



GENNAIO 2025

## GREEN FROGS PARMA SRL

IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO

“PARMA”

COMUNI DI MONTECHIARUGOLO E  
TRAVERSETOLO (PR)

Montana

PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO  
REGIONALE - art. da 15 a 21 della L.R. 4/2018

**ELABORATO R01**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

### **Progettista**

Corrado Pluchino / Ord. Ing. Milano A27174

### **Coordinamento**

Sara Zucca

### **Codice elaborato**

3162\_6252\_PA\_PAUR\_R01\_Rev0\_SIA.docx

### **Montana S.p.A.**

Via Angelo Carlo Fumagalli 6, 20143 Milano

Tel. +39 02 54 11 81 73 | Fax +39 02 54 12 98 90

Milano (Sede Certificata ISO) | Brescia | Palermo | Cagliari | Roma | Siracusa

C. F. e P. IVA 10414270156

Cap. Soc. 600.000,00 €

[www.montanambiente.com](http://www.montanambiente.com)

**Memorandum delle revisioni**

Cod. Documento	Data	Tipo revisione	Redatto	Verificato	Approvato
3162_6252_PA_PAUR_R01_Rev0_SIA.docx	01/2025	Prima emissione	G.d.L.	S.Zucca	C.Pluchino

**Gruppo di lavoro**

Nome e cognome	Ruolo nel gruppo di lavoro	N° ordine
Corrado Pluchino	Responsabile Tecnico Operativo	Ord. Ing. Milano A27174
Sara Zucca	Architetto - Coordinamento G.d.L.	
Andrea Mastio	Ingegnere Ambientale	
Andrea Delussu	Ingegnere Elettrico	
Michele Dessì	Ingegnere Elettrico	Ordine Ing. Prov. CA n. 9040 – Sez. A
Matthew Piscedda	Esperto in discipline elettriche	
Damiano Collu	Ingegnere Ambientale	
Matteo Cuda	Naturalista	
Raffaella Bertolini	Naturalista	
Francisco Dimaculangan	Architetto	
Sergio Alifano	Architetto	
Fabio Lassini	Ingegnere Idraulico	Ordine Ing. Milano A29719
Enzo Baldi	Ingegnere Idraulico	
Fortunato Bruzzaniti	Ingegnere Ambientale	Ordine Ing. Reggio Calabria A3823
Vito Cucciniello	Geologo	
Stefano Adami	Ingegnere Ambientale	

**Montana S.p.A.**

Via Angelo Carlo Fumagalli 6, 20143 Milano  
Tel. +39 02 54 11 81 73 | Fax +39 02 54 12 98 90

Milano (Sede Certificata ISO) | Brescia | Palermo | Cagliari | Roma | Siracusa

C. F. e P. IVA 10414270156  
Cap. Soc. 600.000,00 €

[www.montanambiente.com](http://www.montanambiente.com)



Nome e cognome	Ruolo nel gruppo di lavoro	N° ordine
Stefano Corrù	Ingegnere civile strutturista	
Francesca Scrofani	Ingegnere civile strutturista	
Matteo Zagarola	Archeologo	Matteo Zagarola
Daniele Gerosa	Geologo	
Federico Miscali	Tecnico Competente in Acustica	Ord. Ing. Prov. CA n. 5061 - ENTECA n. 4017
Eliana Santoro	Agronomo	Agronomo albo n.883 dottori agronomi e forestali provincia di Torino
Leonardo Cuscito	Perito Agrario Laureato	Periti Agrari della Provincia di Bari, n° 1371
Emanuela G. Forni	PHD	PHD - Scienze e Tecnologie Agrarie

**Montana S.p.A.**

Via Angelo Carlo Fumagalli 6, 20143 Milano  
Tel. +39 02 54 11 81 73 | Fax +39 02 54 12 98 90

Milano (Sede Certificata ISO) | Brescia | Palermo | Cagliari | Roma | Siracusa

C. F. e P. IVA 10414270156

Cap. Soc. 600.000,00 €

[www.montanambiente.com](http://www.montanambiente.com)



## INDICE

1. PREMESSA.....	7
1.1 METODICHE DI STUDIO.....	8
2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....	11
2.1 INQUADRAMENTO DEL SITO .....	11
2.1.1 Inquadramento Territoriale.....	11
2.1.2 Inquadramento Catastale.....	15
2.1.3 Inquadramento Normativo.....	16
2.1.4 Dati generali del progetto.....	18
3. TUTELE E VINCOLI.....	20
3.1 PROGRAMMAZIONE ENERGETICA.....	20
3.1.1 Orientamenti ed Indirizzi Comunitari .....	20
3.1.2 Orientamenti ed Indirizzi Nazionali .....	20
3.1.3 Strumenti di Pianificazione Energetica Regionale .....	24
3.2 PIANIFICAZIONE NAZIONALE.....	25
3.2.1 Aree non idonee per le Energie Rinnovabili - Decreto Ministeriale 10/09/2010 .....	25
3.2.2 Decreto Legislativo 8 novembre 2021, n. 199 .....	27
3.2.3 Aree tutelate e protette .....	30
3.3 PIANIFICAZIONE REGIONALE.....	39
3.3.1 Piano Territoriale Regionale (PTR) .....	39
3.3.2 Piano Paesaggistico Regionale.....	39
3.3.3 Assemblea legislativa della Regione Emilia-Romagna – Deliberazione assembleare N.28/2010.....	41
3.3.4 Deliberazione della regione Emilia-Romagna n. 125/2023 .....	43
3.3.5 Deliberazione della regione Emilia-Romagna n. 693/2024 .....	44
3.4 PIANIFICAZIONE PROVINCIALE.....	45
3.4.1 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Parma (PTCP).....	45
3.5 PIANIFICAZIONE COMUNALE.....	50
3.5.1 Traversetolo.....	50
3.5.2 Montechiarugolo.....	60
3.6 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE SETTORIALE .....	67
3.6.1 Piano di Gestione del Rischio Alluvioni.....	67
3.6.2 Piano Regionale di Tutela delle Acque .....	68
3.6.3 Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico .....	70
3.7 VINCOLI AMBIENTALI E TERRITORIALI VIGENTI.....	72
3.8 ALTRI VINCOLI.....	74
3.9 CONCLUSIONI.....	75
4. STATO DI PROGETTO.....	77
4.1 CRITERI DI PROGETTAZIONE GENERALI.....	77
4.2 REQUISITI PROGETTUALI DEGLI IMPIANTI AGRIVOLTAICI AVANZATI.....	77
4.3 LAYOUT D'IMPIANTO.....	78
4.4 CONNESSIONE ALLA RTN.....	81
4.4.1 Censimento e risoluzione delle interferenze .....	82



<b>4.5 DESCRIZIONE DEI COMPONENTI DELL'IMPIANTO .....</b>	<b>83</b>
4.5.1 Moduli Fotovoltaici .....	84
4.5.2 Struttura di supporto moduli (tracker) .....	85
4.5.3 String box .....	86
4.5.4 Power station .....	86
4.5.5 Cavi di potenza BT e MT .....	89
4.5.6 Sistema SCADA .....	89
4.5.7 Cavi di Controllo e TLC .....	90
4.5.8 Cabina di Consegna e Cabina Utente .....	90
4.5.9 Monitoraggio Ambientale .....	92
4.5.10 Sistema di sicurezza antintrusione .....	92
4.5.11 Recinzione .....	93
4.5.12 Viabilità del Sito .....	93
4.5.13 Sistema Antincendio .....	94
<b>4.6 CALCOLI DI PROGETTO .....</b>	<b>95</b>
4.6.1 Calcoli di Producibilità .....	95
4.6.2 Calcoli elettrici .....	95
4.6.3 Calcoli strutturali .....	96
4.6.4 Calcoli idraulici .....	96
<b>4.7 FASI DI COSTRUZIONE .....</b>	<b>98</b>
<b>4.8 PRIME INDICAZIONI DI SICUREZZA .....</b>	<b>99</b>
<b>4.9 SCAVI E MOVIMENTI DI TERRA .....</b>	<b>100</b>
<b>4.10 PERSONALE E MEZZI .....</b>	<b>101</b>
<b>4.11 MANUTENZIONE ORDINARIA IMPIANTO .....</b>	<b>102</b>
<b>4.12 SISTEMA DI ILLUMINAZIONE .....</b>	<b>102</b>
<b>4.13 PROGETTO AGRIVOLTAICO .....</b>	<b>103</b>
4.13.1 Proposta progettuale: avvicendamento di graminacee e leguminose ed orticole .....	103
4.13.2 Gestione delle superfici .....	105
4.13.3 Opere a verde di mitigazione .....	106
<b>4.14 CRONOPROGRAMMA DELLE FASI DI COSTRUZIONE E DISMISSIONE DEL PROGETTO .....</b>	<b>109</b>
4.14.1 Principali Caratteristiche della fase di Costruzione del Progetto .....	110
4.14.2 Principali Caratteristiche della fase di funzionamento del Progetto .....	113
4.14.3 Principali Caratteristiche della fase di dismissione del progetto .....	115
<b>5. ALTERNATIVE DI PROGETTO .....</b>	<b>117</b>
<b>5.1 ALTERNATIVA ZERO .....</b>	<b>117</b>
<b>5.2 ALTERNATIVE RELATIVE ALLA CONCEZIONE DEL PROGETTO .....</b>	<b>117</b>
<b>5.3 ALTERNATIVE RELATIVE ALLA TECNOLOGIA .....</b>	<b>118</b>
<b>5.4 ALTERNATIVE RELATIVE ALL'UBICAZIONE .....</b>	<b>118</b>
<b>5.5 ALTERNATIVE RELATIVE ALL'UBICAZIONE PLANIMETRICA .....</b>	<b>119</b>
<b>6. STUDIO DEI FATTORI SOGGETTI AD IMPATTO AMBIENTALE E STIMA DEGLI IMPATTI POTENZIALI</b>	<b>120</b>
<b>6.1 POPOLAZIONE E SALUTE .....</b>	<b>120</b>
6.1.1 Descrizione dello Scenario base .....	120

6.1.2 Stima degli Impatti Potenziali.....	128
6.1.3 Azioni di Mitigazione.....	132
<b>6.2 TERRITORIO.....</b>	<b>135</b>
6.2.1 Descrizione dello Scenario Base.....	135
6.2.2 Stima degli Impatti Potenziali.....	142
6.2.3 Azioni di Mitigazione.....	148
<b>6.3 SUOLO, SOTTOSUOLO E ACQUE SOTTERRANEE.....</b>	<b>149</b>
6.3.1 Descrizione dello Scenario Base.....	149
6.3.2 Stima degli Impatti Potenziali.....	156
6.3.3 Azioni di Mitigazione.....	161
<b>6.4 ACQUE SUPERFICIALI.....</b>	<b>161</b>
6.4.1 Descrizione dello Scenario Base.....	161
6.4.2 Stima degli Impatti Potenziali.....	164
6.4.3 Azioni di Mitigazione.....	169
<b>6.5 ARIA E CLIMA.....</b>	<b>170</b>
6.5.1 Descrizione dello Scenario Base.....	170
6.5.2 Stima degli Impatti Potenziali.....	180
6.5.3 Azioni di Mitigazione.....	184
<b>6.6 BIODIVERSITÀ.....</b>	<b>184</b>
6.6.1 Descrizione dello scenario di base.....	184
6.6.2 Stima degli impatti potenziali.....	228
6.6.3 Azioni di mitigazione.....	241
<b>6.7 BENI MATERIALI, PATRIMONIO CULTURALE E PAESAGGIO.....</b>	<b>244</b>
6.7.1 Descrizione dello Scenario Base.....	244
6.7.2 Stima degli Impatti Potenziali.....	267
6.7.3 Azioni di Mitigazione.....	278
<b>6.8 METODI DI PREVISIONE UTILIZZATI PER INDIVIDUARE E VALUTARE GLI IMPATTI AMBIENTALI.....</b>	<b>279</b>
<b>7. INTERAZIONE TRA I FATTORI.....</b>	<b>280</b>
<b>8. SOMMARIO DELLE DIFFICOLTÀ.....</b>	<b>281</b>
<b>9. CONCLUSIONI.....</b>	<b>282</b>
<b>10. FONTI UTILIZZATE.....</b>	<b>283</b>

## 1. PREMESSA

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto solare agrivoltaico di tipo avanzato all'interno di un'area recintata di circa 19,2 ettari nei territori comunali di Montechiarugolo e Traversetolo, in provincia di Parma (PR), di potenza nominale pari a 15,81 MW.

La società proponente è la GREEN FROGS PARMA s.r.l., con sede legale in via Fratelli Cairoli 2, 25122, Brescia (BS), la quale in considerazione della complessità del progetto e della sensibilità del territorio di riferimento, ha deciso di presentare volontariamente il progetto in Valutazione di Impatto Ambientale, al fine di valutare approfonditamente gli eventuali impatti del progetto sul territorio e tutte le componenti ambientali.

Il progetto risponde alla necessità di produrre energia rispettando, al contempo, l'esigenza, ormai da tempo sentita sia a livello nazionale sia internazionale, di una maggiore sostenibilità ambientale delle attività economiche. Nel caso specifico, si fa riferimento all'impiego privilegiato di risorse energetiche rinnovabili, ottenute mediante tecnologie produttive poco impattanti sull'ambiente, ovvero caratterizzate da emissioni contenute di inquinanti e calore.

L'impianto in esame sarà eseguito in regime "agrivoltaico", in modo da produrre energia elettrica "zero emission" da fonti rinnovabili attraverso un sistema integrato che permetta di preservare l'attività agricola presente nel territorio, garantendo un modello eco-sostenibile che fornisca energia pulita e prodotti sani da agricoltura biologica.

Il D. Lgs. n. 199 dell'8 novembre 2021 "Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili", con l'obiettivo di accelerare il percorso di crescita sostenibile del Paese, reca le disposizioni in materia di energia da fonti rinnovabili, in coerenza con gli obiettivi europei di decarbonizzazione del sistema energetico al 2030 e di completa decarbonizzazione al 2050.

Al fine, pertanto, di permettere alle regioni e Province Autonome l'individuazione delle aree idonee all'installazione della potenza eolica e fotovoltaica indicata nel PNIEC, il D. Lgs. 199/2021 fornisce le modalità per minimizzare il relativo impatto ambientale e la massima porzione di suolo occupabile dai suddetti impianti per unità di superficie, nonché dagli impianti a fonti rinnovabili di produzione di energia elettrica già installati e le superfici tecnicamente disponibili.

Inoltre, il recente Testo Unico FER - Decreto Legislativo 25 novembre 2024, n. 190, entrato in vigore il 30/12/2024, integra e semplifica ulteriormente il quadro normativo, introducendo disposizioni specifiche per l'autorizzazione e la realizzazione di impianti agrivoltaici avanzati come quello in esame.

Tuttavia, poiché il termine di 180 giorni per l'adeguamento delle regioni e degli enti locali ai principi del Testo Unico FER non è ancora decorso, in questa fase si applica la disciplina previgente. Nonostante ciò, è importante sottolineare che il progetto in esame rispetta pienamente sia le normative previgenti che i principi e le disposizioni del nuovo Testo Unico FER, garantendo la conformità alle migliori pratiche di sostenibilità ambientale e amministrativa.

L'area su cui si prevede di installare l'agrivoltaico avanzato risponde ai requisiti di cui all'art. 20 "Disciplina per l'individuazione di superfici e aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili", comma 8, lett. c-ter) punti 1 e 2 del summenzionato Decreto 199 del 2021, e si qualifica inoltre come idonea secondo le disposizioni aggiornate del Testo Unico FER, così come evidenziato all'articolo 3 comma 3:

"È fatta salva l'individuazione delle aree ai sensi dell'articolo 20 del decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199."

### **Idoneità dell'area ai sensi dell'art 20 comma 8 lett. c-ter) n.1**

L'area in esame rientra tra le aree ex lege idonee per la realizzazione di impianti fotovoltaici ai sensi dell'art. 20, comma 8, lett. c-ter n. 1, D.lgs. 199/2021 secondo cui sono considerate aree idonee, in assenza di vincoli della parte seconda del codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto

legislativo 22 gennaio 2004, n. 42: "le aree classificate agricole, racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri da zone a destinazione industriale, artigianale e commerciale, compresi i siti di interesse nazionale, nonché le cave e le miniere".

Infatti, nel caso di specie, l'intera area di impianto si trova a una distanza inferiore a 500 metri da una zona classificata, sulla base degli strumenti urbanistici attualmente vigenti, come a uso per attività produttiva (industriale e artigianale) e commerciale, e dunque rientra all'interno delle aree idonee prevista dall'art. 20, comma 8, lett. c-ter n. 1, D.lgs. 199/2021.

Ciò chiarito, è bene segnalare che il divieto previsto dall'art. 5 del D.L. n. 63/2024 (c.d. D.L. Agricoltura) di realizzazione di impianti fotovoltaici a terra in alcune aree agricole, tra cui anche le aree di cui all'art. 20, comma 8, lett. c-ter n. 1, D.lgs. 199/2021, è riferito esclusivamente agli impianti fotovoltaici e non agli impianti agrivoltaici. Pertanto, nel caso di specie, il predetto divieto non trova applicazione, posto che la Società non intende realizzare un semplice impianto fotovoltaico, bensì un impianto agrivoltaico avanzato. A ciò si aggiunga che l'impianto agrivoltaico che si intende realizzare – come precisato anche dalla giurisprudenza consolidata sul punto (v. Consiglio di Stato n. 8029/2023) si differenzia rispetto un impianto fotovoltaico classico, considerato che - diversamente da quest'ultimo - adotta soluzioni volte a preservare lo svolgimento e la continuità dell'attività agricola sull'area interessata dall'intervento.

#### **Idoneità dell'area ai sensi dell'art 20 comma 8 lett. c-ter) n.2**

In ogni caso, l'area interessata dalla realizzazione dell'impianto rientra anche tra le aree idonee ex lege previste dall'art. 20, comma 8, lett. c-ter n. 2, D.lgs. 199/2021 secondo cui sono considerate aree idonee per la realizzazione degli impianti fotovoltaici, in assenza di vincoli della parte seconda del codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42: *"le aree interne agli impianti industriali e agli stabilimenti, questi ultimi come definiti dall'articolo 268, comma 1, lettera h), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, nonché le aree classificate agricole racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri dal medesimo impianto o stabilimento"*.

Ciò posto, nel caso di specie l'area agricola interessata dalla realizzazione dell'impianto si trova racchiusa in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri da uno stabilimento denominato "Azienda Agricola Drugolo S.r.l." riguardante un allevamento di suini. Come già citato precedentemente, quindi, il divieto di installazione di impianti fotovoltaici con moduli a terra previsto dall'art. 5 del D.L. Agricoltura non riguarda le aree agricole idonee ai sensi dell'art. 20, comma 8, lett. c-ter n. 2, D.lgs. 199/2021 e, pertanto, in tali aree ne è consentita la realizzazione senza alcun tipo di limitazione.

Il progetto rispetta inoltre i requisiti riportati all'interno delle "Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici" in quanto la superficie minima per l'attività agricola è pari al 96,3% mentre la LAOR (Land Area Occupation Ratio), che determina la percentuale di superficie ricoperta dai moduli, è pari al 34,8 %, garantisce la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli, adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra (altezza minima superiore ai 2,10 m) e rispetta altresì i requisiti in termini di monitoraggio e rispetta quindi i parametri necessari per poter essere definito "agrivoltaico avanzato".

Il progetto verrà connesso alla rete MT (15 kV) di e-distribuzione fino alla cabina primaria denominata CP Montechiarugolo a circa 6 km dall'impianto in progetto. La STMG è identificata dal codice di tracciabilità 381295977. La richiesta è stata effettuata per lotto di impianti di produzione, e in particolare il lotto totale sarà suddiviso in 2 impianti di potenza pari a 5612,00 kW e 8418,00 kW, con la realizzazione di n. 2 cabine di consegna.

## **1.1 METODICHE DI STUDIO**

Il presente Studio di Impatto Ambientale è stato redatto con la principale finalità di descrivere gli effetti sull'ambiente derivanti dal progetto in esame.

L'approccio di analisi adottato per il presente documento è, in accordo con le disposizioni della L.R. 4/2018, ispirato dal punto di vista espositivo e informativo, all'allegato VII del D.Lgs. 152/2006, così

come recentemente modificato dal D.Lgs. 104/2017 che ha abrogato i precedenti riferimenti di legge in materia di Studi di Impatto Ambientale, e in particolare il DPCM 27/12/1988 recante norme tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6, L 08/07/1986, n. 349, adottate ai sensi dell'art. 3 del DPCM 10/08/1988, n. 377.

Lo studio è stato quindi articolato secondo il seguente schema espositivo (art.22 allegato VII del D.Lgs. 152/2006):

- Descrizione del progetto, nel quale è dettagliata l'opera e come interviene sull'area di progetto, sono riportati i vincoli e le tutele presenti nell'area di riferimento, vengono illustrate le emissioni principali, la configurazione tecnologica, le caratteristiche tecniche specifiche dell'impianto e la descrizione dell'attività. Nel caso in esame, al fine di non duplicare le informazioni e di agevolarne la lettura, il presente documento riporta una sintesi del progetto, rimandando alla relazione tecnica progettuale ed ai suoi allegati per qualsiasi altro approfondimento.
- Alternative di progetto, dove vengono descritte le principali alternative ragionevoli del progetto prese in esame, compresa l'alternativa zero, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo progettuale e dell'impatto ambientale.
- Descrizione dello scenario di base, nel quale vengono descritte le caratteristiche dell'ambiente in cui si inserisce l'opera, organizzate per comparto ambientale (popolazione e salute umana, territorio, biodiversità, suolo e sottosuolo, acque superficiali e sotterranee, aria e clima, beni materiali, patrimonio culturale e agroalimentare, paesaggio) e considerate le possibili interazioni tra diverse matrici. Le descrizioni ivi riportate sono commisurate alle possibilità di impatto connaturate con l'opera in progetto.
- Stima degli impatti potenziali, nel quale vengono identificati per ogni componente ambientale (art.5 lettera c) le azioni ed i recettori di impatto e vengono valutati gli impatti specifici, in fase di realizzazione, gestione e post-gestione, nonché le mitigazioni adottate per ridurre gli stessi.
- Individuazione dei potenziali impatti cumulati con impianti simili e interazioni tra diversi fattori.
- Misure di prevenzione, riduzione e compensazione, dove vengono sintetizzate le misure previste per evitare, prevenire, ridurre o eventualmente compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto.
- Rischio di gravi incidenti, dove viene verificata sinteticamente la possibilità che si creino impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla vulnerabilità del progetto a rischi di gravi incidenti.
- Fonti utilizzate, dove viene riportato in forma bibliografica un elenco di riferimenti utilizzati per le descrizioni e le valutazioni del SIA.
- Sommario delle difficoltà, inteso come breve inventario delle criticità incontrate nella raccolta dei dati e nella previsione degli impatti.
- Sintesi non tecnica, documento nel quale è riassunto lo studio articolato in tutte le sue componenti in modo da poter essere destinato all'informazione al pubblico.

Al presente studio si allegano i seguenti documenti:

- 3162\_6252\_PA\_PAUR\_R14\_Rev0\_Valutazione preliminare di impatto acustico: ai sensi della Legge 26/10/95, n. 447, in esso vengono riportate tutte le informazioni utili a comprendere lo stato della componente clima acustico e gli impatti del progetto sulla stessa.
- 3162\_6252\_PA\_PAUR\_R10\_Rev0\_Relazione campi elettromagnetici: sono riportati i calcoli tecnici inerenti agli impatti elettromagnetici e le relative fasce di rispetto per le strutture e le opere connesse alla realizzazione dell'impianto agrivoltaico avanzato.



- 3162\_6252\_PA\_PAUR\_R15\_Rev0\_VPIA: Verifica Preventiva di Interesse Archeologico, come stabilito dall'art. 25 D. Lgs. 50/2016 per fornire eventuali ed ulteriori dati rispetto a quelli già noti per l'area interessata dal Progetto.
- 3162\_6252\_PA\_PAUR\_R11\_Rev0\_Relazione terre e rocce da scavo: descrive le modalità e le prescrizioni per l'esecuzione dei movimenti terra da eseguire sul sito Secondo quanto previsto dal D.P.R. n. 120 del 13/06/2017.
- 3162\_6252\_PA\_PAUR\_R17\_Rev0\_Relazione Paesaggistica, volta a valutare i potenziali impatti del progetto e l'inserimento Paesaggistico del medesimo.
- 3162\_6252\_PA\_PAUR\_R24\_Rev0\_PMA, Piano di Monitoraggio Ambientale.

L'area vasta, intesa come l'ambito territoriale nel quale sono inseriti i sistemi ambientali interessati dal progetto, è stata identificata come un "buffer" di 1 km a partire dal perimetro di progetto. Si tratta di un'entità areale entro la quale è stata incentrata la descrizione delle componenti ambientali al fine di produrre un'analisi territoriale attraverso la descrizione e la restituzione cartografica di vari contenuti dell'analisi sviluppata nella descrizione dello scenario di base. Questa scelta è stata effettuata al fine di caratterizzare in modo esaustivo la variabilità del territorio nel quale è inserito l'impianto; è però da sottolineare che l'area vasta può avere un'estensione variabile a seconda di quanto si ritiene corretto spingersi nell'analisi dello stato di fatto e degli effetti ambientali per ogni matrice analizzata ed in questo senso l'area suddetta non è stata considerata come un riferimento fisso ma più che altro come una zona minima a cui fare riferimento per la descrizione degli aspetti ambientali.



## 2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

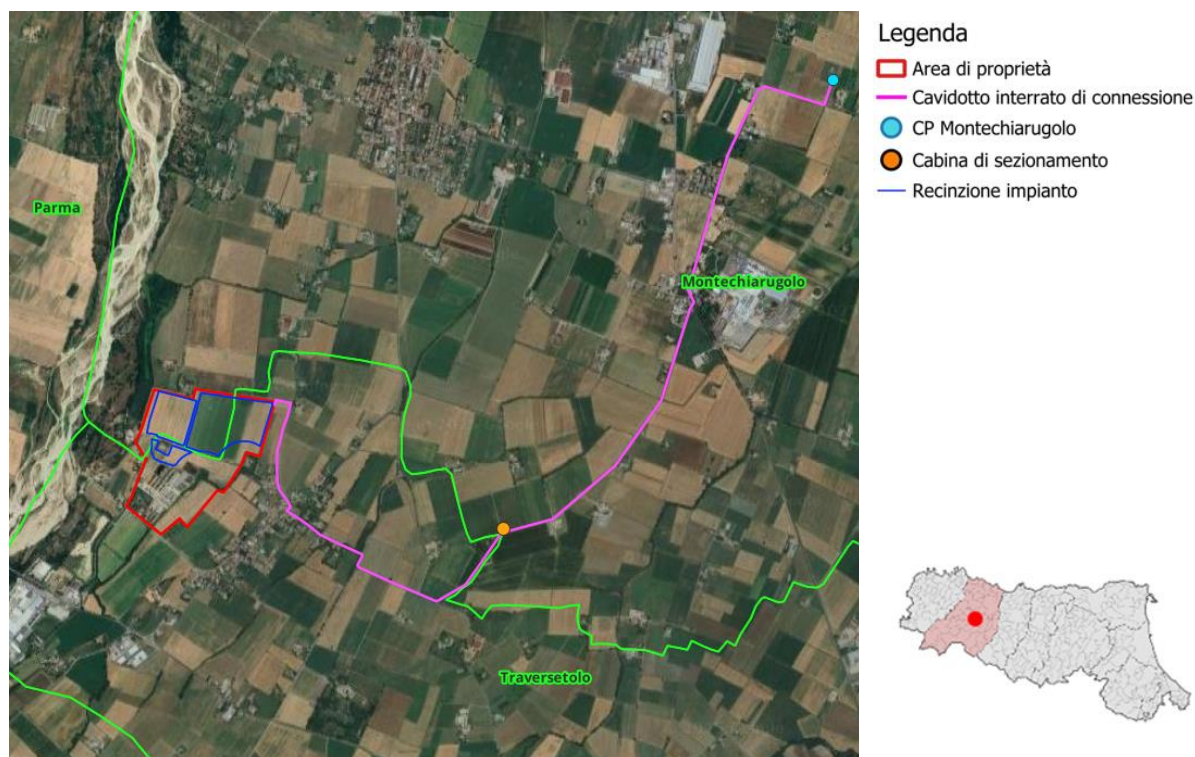
### 2.1 INQUADRAMENTO DEL SITO

#### 2.1.1 Inquadramento Territoriale

Il progetto in esame è ubicato nei comuni di Traversetolo e Montechiarugolo, in provincia di Parma (PR), a circa 5 km in direzione sud-ovest dal centro abitato di Montechiarugolo e circa 4,5 km in direzione nord-est da Traversetolo.

L'area oggetto di studio si trova in agro comunale, a nord della Azienda agricola denominata "Drugolo" e ospita l'impianto agrivoltaico avanzato. In Figura 2.1 viene evidenziato in rosso l'area totale di proprietà dell'azienda Drugolo, di cui solo una porzione è interessata dall'impianto in progetto. Le opere previste, infatti, si inseriscono all'interno di un'area recintata di superficie pari a 19,2 ettari (linea blu). Il cavidotto di connessione che collega l'impianto agrivoltaico alla cabina primaria denominata "Montechiarugolo" si estende per circa 6 km, sarà previsto interrato e percorrerà unicamente la pubblica via. Per il funzionamento dell'impianto, e-distribuzione, ente gestore dell'energia elettrica, ha richiesto il posizionamento di una cabina di sezionamento lungo il percorso del cavidotto e la stessa è stata prevista, come da STMG, nella posizione indicata in figura ricadente nel comune di Montechiarugolo.

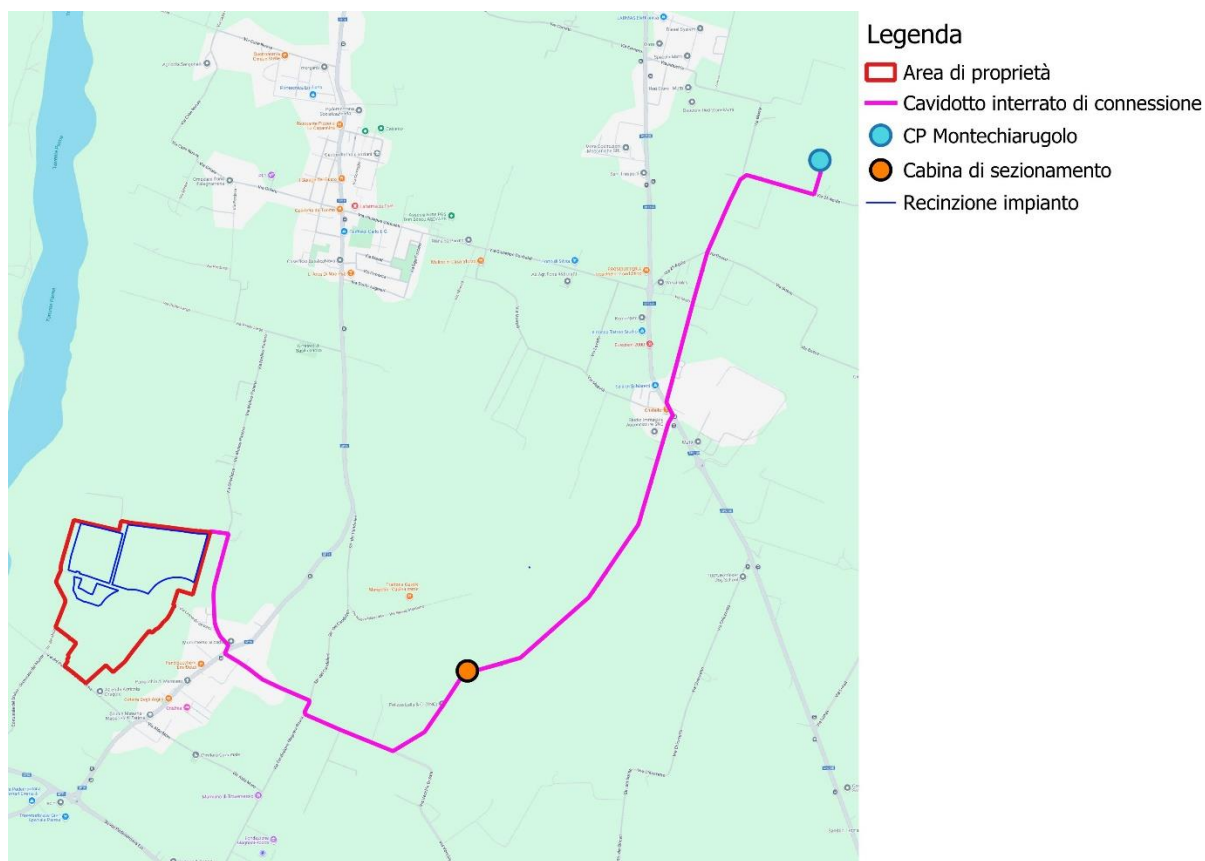
Di seguito viene mostrata la localizzazione su base ortofoto dell'area in cui ricadono le opere di progetto:



*Figura 2.1: Localizzazione dell'impianto*

La rete stradale, illustrata dalla figura successiva, che circonda l'area di progetto è costituita:

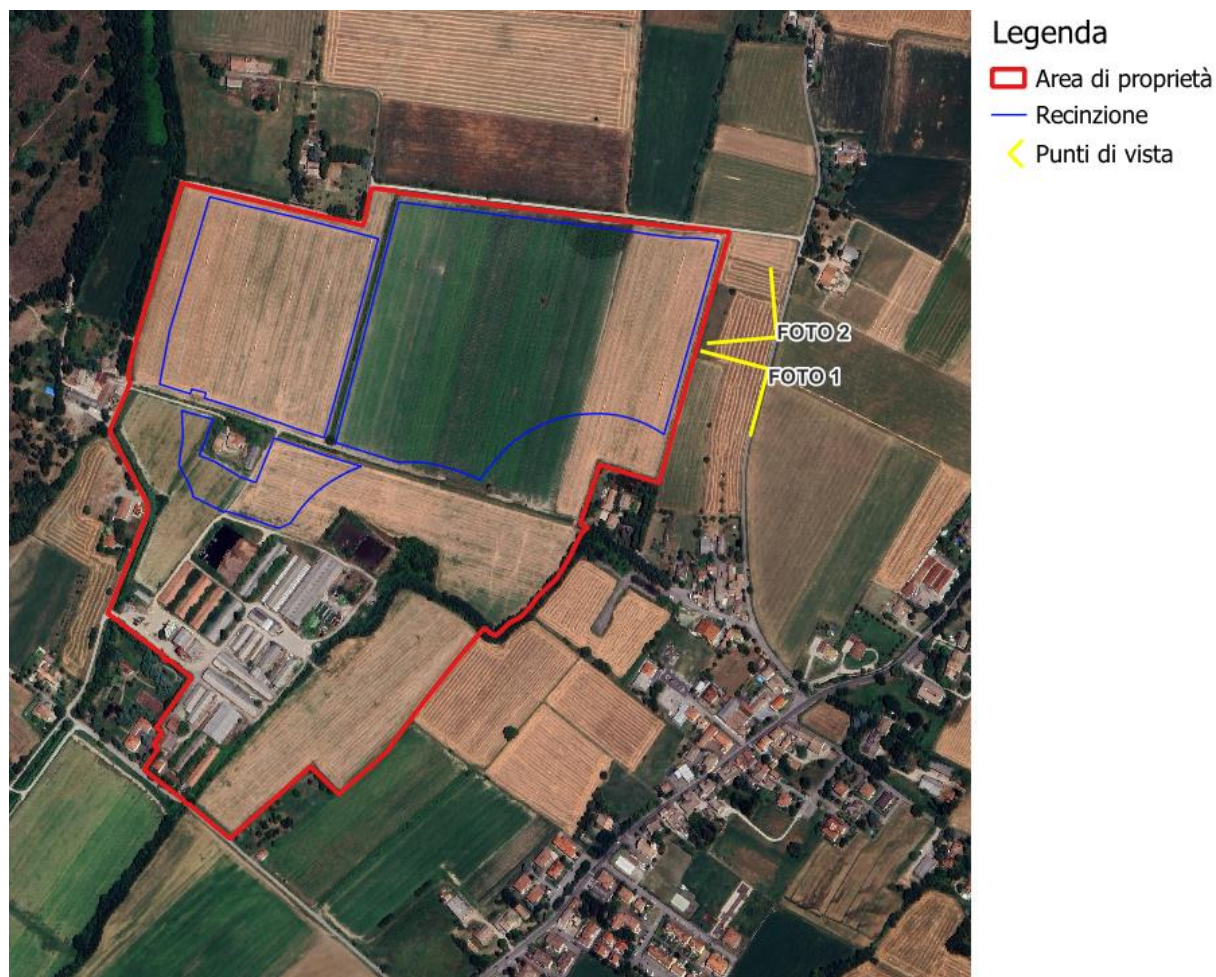
- a nord, dalla Strada dei Mulini, una strada locale extraurbana;
- a ovest dalla via Stradazza e più distante, la SP16;
- a sud dalla via del Parma.



*Figura 2.2: Principale viabilità della zona*

All'interno dell'area di proprietà sono presenti dei fabbricati di proprietà dell'Azienda Agricola Drugolo. La superficie imputata per la realizzazione dell'agrivoltaico avanzato risulta pianeggiante e attualmente impiegata principalmente per la coltivazione di pomodori e grano duro. Di seguito si riportano alcune fotografie del territorio di riferimento.





*Figura 2.3: Indicazione punti di presa fotografica*



*Figura 2.4: Foto n.1*





*Figura 2.5: Foto n.2*



*Figura 2.6: Panoramica del territorio di riferimento*

### 2.1.2 Inquadramento Catastale

Le aree oggetto di studio sono censite al catasto terreni dei comuni di Traversetolo e Montechiarugolo (PR). Si riporta di seguito l'elenco delle particelle contrattualizzate<sup>1</sup> e l'inquadramento catastale del sito.

*Tabella 2.1: Inquadramento catastale del sito*

COMUNE	FOGLIO	PARTICELLE	PRESENZA IMPIANTO
Montechiarugolo	43	5	SI
Montechiarugolo	43	7	SI
Montechiarugolo	43	8	SI
Montechiarugolo	43	28	SI
Traversetolo	2	5	SI
Traversetolo	2	45	NO
Traversetolo	2	61	NO
Traversetolo	2	64	NO
Traversetolo	2	82	NO
Traversetolo	2	87	NO
Traversetolo	2	95	SI
Traversetolo	2	96	SI
Traversetolo	2	97	SI
Traversetolo	2	150	NO
Traversetolo	2	284	NO
Traversetolo	2	287	SI

---

<sup>1</sup> Si rimanda al documento 3162\_6252\_PA\_PAUR\_D15\_Rev0\_Disponibilità aree che contiene il contratto trascritto.

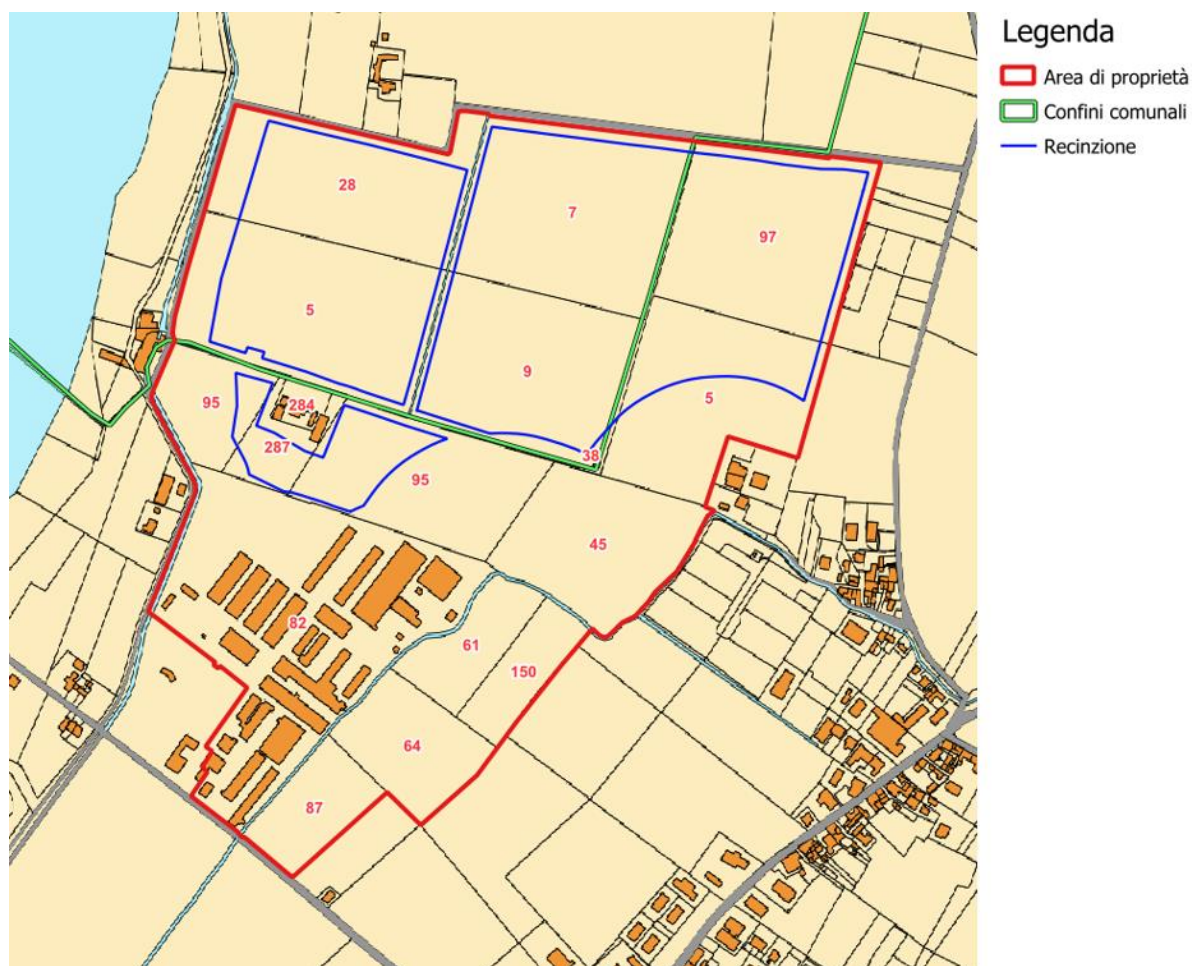


Figura 2.7: Inquadramento catastale

Si rimanda agli elaborati Piano Particellare "3162\_6252\_PA\_PAUR\_R23\_Rev0\_Piano particellare impianto" e "3162\_6252\_PA\_PAUR\_T05\_Rev0\_Inquadramento Catastale" per ulteriori dettagli.

### 2.1.3 Inquadramento Normativo

Il recente Testo Unico FER - Decreto Legislativo 25 novembre 2024, n. 190, entrato in vigore il 30/12/2024, integra e semplifica ulteriormente il quadro normativo, introducendo disposizioni specifiche per l'autorizzazione e la realizzazione di impianti da fonti rinnovabili, come l'impianto agrivoltaico avanzato in esame.

Come già descritto in premessa, si evidenzia che nonostante non siano ancora decorsi i 180 giorni per l'adeguamento delle regioni e degli enti locali ai principi del Testo Unico FER, l'area si qualifica comunque idonea secondo le disposizioni aggiornate del recente Testo Unico, così come evidenziato all'articolo 3 comma 3, che fa salva l'individuazione delle aree idonee definite dal D.lgs. 199/2021:

"È fatta salva l'individuazione delle aree ai sensi dell'articolo 20 del decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199."

Il Decreto legislativo n. 199 dell'8 novembre 2021 dà attuazione alla Direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili ha l'obiettivo di accelerare il percorso di crescita sostenibile del Paese, recando disposizioni in materia di energia da fonti rinnovabili, in coerenza con gli obiettivi europei di decarbonizzazione del sistema energetico al 2030 e di completa decarbonizzazione al 2050. Il D.lgs.

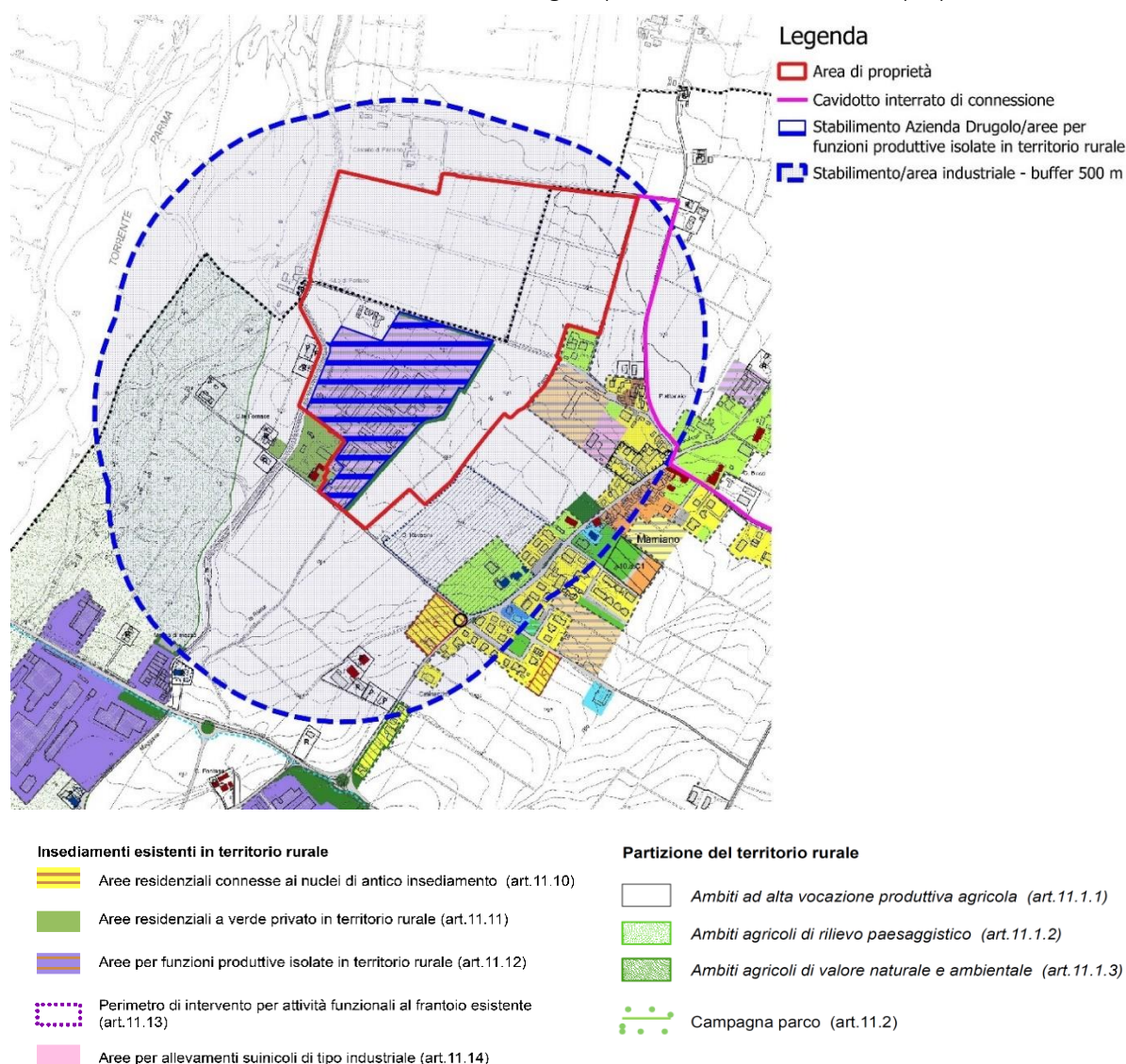


definisce gli strumenti, i meccanismi, gli incentivi e il quadro istituzionale, finanziario e giuridico, necessari per il raggiungimento degli obiettivi di incremento della quota di energia da fonti rinnovabili al 2030, in attuazione della direttiva (Ue) 2018/2001 e nel rispetto dei criteri fissati dalla legge 22 aprile 2021, n. 53.

Si ribadisce inoltre che, in sede di individuazione delle superfici e delle aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili, devono essere rispettati i principi della minimizzazione degli impatti sull'ambiente, sul territorio, sul patrimonio culturale e sul paesaggio, fermo restando il vincolo del raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione al 2030 e tenendo conto della sostenibilità dei costi correlati al raggiungimento di tale obiettivo.

Come già detto anche in premessa, l'area sulla quale si intende realizzare l'impianto si qualifica come "area idonea" ex lege sia ai sensi dell'art 20, comma 8, lett. c-ter n. 1), D.lgs. 199/2021 e anche ai sensi dell'art 20, comma 8, lett. c-ter n. 2), D.lgs. 199/2021, così come dalla Delibera di Giunta regionale n. 125 del 23 maggio 2023 (al paragrafo 1, punto 2.2) che riprende le indicazioni già definite dal sopra citato decreto legislativo.

L'immagine seguente riporta la localizzazione dell'area rispetto sia alla zona con destinazione industriale che allo stabilimento industriale dell'azienda Drugolo presente a sud dell'area di proprietà.



*Figura 2.8: Stralcio tav.1 territorio comunale del RUE di Traversetolo – Buffer dalla zona con destinazione industriale e dallo stabilimento Drugolo*

L'area di progetto ricade in parte in "Aree per funzioni produttive isolate in territorio rurale (art.11.12) ed in parte in "Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola 11.1.1), rientrando per definizione tra le aree idonee definite dall'articolo 20 del decreto legislativo citato precedentemente, in quanto aree agricole situate in un buffer di 500 m da zona industriale e dal vicino stabilimento produttivo.

In aggiunta, la stessa Delibera di Giunta regionale n. 125 del 23 maggio 2023 prevede che nelle aree idonee interessate da coltivazioni certificate, e in quelle dove non sono ancora trascorsi 3 anni dalla loro dismissione, siano ammessi esclusivamente impianti agrivoltaici avanzati. Pertanto, accertata la coltivazione del "panico da foraggio" nell'anno 2022 su parte dei terreni di proprietà sui quali si prevede di realizzare il progetto in esame e non decorsi ancora tre anni dalla dismissione di tali coltivazioni, l'impianto agrivoltaico previsto è di tipo avanzato.

Il panico da foraggio infatti ricade all'interno delle colture certificate individuate nella delibera della giunta regionale dell'Emilia-Romagna numero 693 del 22/04/2024, facente parte della categoria "foraggi prodotti nella zona d'origine del formaggio DOP Parmigiano-Reggiano, individuati nel Disciplinare di produzione approvato con Regolamento (UE) n. 794/2011 e successive modifiche".

**In ragione di quanto esposto, il presente progetto è stato configurato nella tipologia di agrivoltaico avanzato.**

#### 2.1.4 Dati generali del progetto

Nella tabella seguente sono riepilogate in forma sintetica le principali caratteristiche tecniche dell'impianto di progetto.

Tabella 2.2: Dati di progetto

PARAMETRO	DESCRIZIONE	
Proponente	GREEN FROGS PARMA s.r.l.	
Luogo di installazione	Montechiarugolo e Traversetolo (PR)	
Denominazione impianto	Parma	
Potenza di picco (MW <sub>p</sub> )	15,81 MWp	
Informazioni generali del sito:	Sito ben raggiungibile, caratterizzato da strade esistenti asfaltate, idonee alle esigenze legate alla realizzazione dell'impianto e di facile accesso. La morfologia è regolare.	
Connessione:	Interfacciamento alla rete mediante soggetto privato nel rispetto delle norme CEI	
Tipo strutture di sostegno:	Strutture metalliche in acciaio zincato tipo Tracker infisse a terra su pali	
Inclinazione piano dei moduli (tilt)	+55°/-55°	
Pitch (m):	5.5 m	
Azimut di installazione	0°	
Power station	n. 10 power station	
Cabina di Consegna	n. 2	
Cabina Utente	n. 2	
Rete di collegamento	15 kV	
Coordinate POD (punto di allaccio cavidotto MT):	Cabina 1.1	Cabina 1.2
	Altitudine media 155 m s.l.m. [WGS84/ UTM Zone 32N] X: 606536,30 m Y: 4948473,65 m	Altitudine media 155 m s.l.m. [WGS84/ UTM Zone 32N] X: 60653359 m Y: 4948463,06 m

PARAMETRO	DESCRIZIONE
Cabina di sezionamento	n.1
	Altitudine media 146 m s.l.m. [WGS84/ UTM Zone 32N] X: 607874,75 m Y: 4947788,27 m

### 3. TUTELE E VINCOLI

#### 3.1 PROGRAMMAZIONE ENERGETICA

Prima di procedere all'analisi della pianificazione energetica regionale pare opportuno fare un accenno al quadro di riferimento normativo energetico, in particolare riguardo alle Fonti Energetiche Rinnovabili (FER), e agli indirizzi comunitari e nazionali di carattere strategico e di indirizzo.

##### 3.1.1 Orientamenti ed Indirizzi Comunitari

- **Roadmap 2050:** guida pratica per la decarbonizzazione degli stati europei. Entro il 2050 si prevede una riduzione delle emissioni di gas a effetto serra dell'80% rispetto ai livelli del 1990 in tutta l'Unione Europea. Entro il 2030 si prevede una riduzione del 40% e entro il 2040 una riduzione del 60%. Si specifica che, **entro il 2050, il settore "Produzione e distribuzione di energia" dovrebbe ridurre e quasi annullare le emissioni di CO<sub>2</sub> attraverso il ricorso a fonti rinnovabili o a basse emissioni.**
- **Pacchetto Clima-Energia 2030:** tappa intermedia per conseguire gli obiettivi di lungo termine previsti dalla Roadmap 2050. Rispetto agli obiettivi imposti per il 2020 viene alzato al 40% (rispetto al 1990) il taglio delle emissioni di gas serra, **sale al 27 % dei consumi finali lordi la quota percentuale di rinnovabili che compongono il mix energetico**, l'incremento dell'efficienza energetica viene fissato al 27%.
- **Direttiva Efficienza Energetica:** risparmio di chilowattora dell'energia primaria utilizzata, riduzione delle emissioni di gas serra, sostenibilità delle fonti energetiche primarie, limitazione dei cambiamenti climatici, rilancio della crescita economica, creazione di nuovi posti di lavoro, aumento della competitività delle aziende.
- **Direttiva Fonti Energetiche Rinnovabili (Direttiva 2009/28/CE):** modifica e abroga le precedenti direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE e crea un quadro comune per l'utilizzo di energie rinnovabili nell'Unione Europea al fine di ridurre le emissioni di gas serra e promuovere trasporti più puliti. L'obiettivo è quello di portare la quota di energia da fonti energetiche rinnovabili al 20% di tutta l'energia dell'UE e al 10% per il settore dei trasporti entro il 2020.
- **Direttiva Emission Trading (Direttiva 2009/29/CE):** regola in forma armonizzata tra tutti gli stati membri le emissioni nei settori energivori, che pesano per circa il 40% delle emissioni europee, stabilendo un obiettivo di riduzione complessivo per tutti gli impianti vincolati dalla normativa del - 21% al 2020 rispetto ai livelli del 2005.
- **Regolamento 2020/1294/Ue:** La Commissione UE ha approvato il regolamento che prevede un sistema di finanziamento per lo sviluppo delle energie rinnovabili per aiutare gli Stati membri a raggiungere gli obiettivi posti per il 2030. Il regolamento prevede di offrire sostegno economico a nuovi progetti di energie rinnovabili per raggiungere l'obiettivo di arrivare al 32,5 % di energia rinnovabile entro il 2030. Il progetto è finanziato dai fondi dell'Unione Europea o da contributi del settore privato per aiutare qualsiasi Stato membro che si metta in campo per la realizzazione dei progetti. Gli Stati che hanno difficoltà a raggiungere gli obiettivi all'interno del proprio territorio potranno finanziare progetti in altri Stati, caratterizzati da condizioni geografiche più favorevoli, mentre gli Stati che ricevono il finanziamento potranno beneficiare di maggiori investimenti nel settore dell'energia rinnovabile.

##### 3.1.2 Orientamenti ed Indirizzi Nazionali

- **D.M. 10 settembre 2010 Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili:** Il decreto emanato in attuazione del Decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, recante Attuazione della direttiva 2007/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità, art. 12 (Razionalizzazione e semplificazione delle procedure) esplica le tipologie di procedimenti



autorizzativi (attività edilizia libera, denuncia di inizio attività o procedimento unico) in relazione alla complessità dell'intervento e del contesto dove lo stesso si colloca, differenziando per la categoria della fonte di energia utilizzata (fotovoltaica; biomasse-gas di discarica-biogas; eolica; idroelettrica e geotermica). In particolare tra gli elementi per una valutazione positiva dei progetti, prevede l'integrazione dell'impianto nel contesto delle tradizioni agroalimentari locali e del paesaggio rurale, sia per quanto attiene alla sua realizzazione che al suo esercizio.

- **Decreto legislativo 28/2011:** legge quadro sull'energia, recepisce la Direttiva 2009/28 definendo gli strumenti, i meccanismi, gli incentivi, il quadro istituzionale, finanziario e giuridico, necessari per il raggiungimento degli obiettivi fino al 2020 in materia di quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia e di quota energia da fonti rinnovabili.
- **Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 15 Marzo 2012 "Burden Sharing":** definisce e quantifica gli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili, assegnando a ciascuna Regione una quota minima di incremento dell'energia (elettrica, termica e trasporti) prodotta con fonti rinnovabili (FER), necessaria a raggiungere l'obiettivo nazionale al 2020 del 17% del consumo finale lordo assegnato dall'Unione Europea all'Italia con Direttiva 2009/28.
- **Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico dell'11 maggio 2015:** formalizza la metodologia di monitoraggio degli obiettivi del "Burden Sharing", comportando l'avvio di una fase che prevede obblighi stringenti a carico di tutte le Regioni in termini di monitoraggio, controllo e rispetto dei propri obiettivi finali e intermedi.
- **Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 23 giugno 2016:** incentiva l'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili diverse dal fotovoltaico. Il periodo di incentivazione avrà durata di vent'anni.
- **Strategia Energetica Nazionale (SEN) 2017:** approvata dal Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con Decreto 10 novembre 2017. Focalizzato su tre obiettivi principali al 2030 in linea con il Piano dell'Unione dell'Energia:
  - a. Migliorare la competitività del Paese, continuando a ridurre il gap di prezzo e di costo dell'energia rispetto all'Europa, in un contesto di prezzi internazionali crescenti;
  - b. Raggiungere e superare in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di decarbonizzazione al 2030 definiti a livello europeo, in linea con i futuri traguardi stabiliti nella COP21;
  - c. Continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche.

Il miglioramento della competitività del Paese richiede interventi per ridurre i differenziali di prezzo per tutti i consumatori, il completamento dei processi di liberalizzazione e strumenti per tutelare la competitività dei settori industriali energivori, prevedendo i rischi di delocalizzazione e tutelando l'occupazione. La crescita sostenibile si attua promuovendo ulteriormente la diffusione delle energie rinnovabili, favorendo gli interventi di efficientamento energetico, accelerando la decarbonizzazione e investendo in ricerca e sviluppo. La SEN prevede i seguenti target quantitativi:

- d. Efficienza energetica: riduzione dei consumi finali da 118 a 108 Mtep con un risparmio di circa 10 Mtep al 2030;
- e. Fonti rinnovabili: 285 di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015. In termini settoriali, l'obiettivo si articola in una quota di rinnovabili sul consumo elettrico del 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015; in una quota di rinnovabili sugli usi termici del 30% al 2030 rispetto al 19,2 del 2015; in una quota di rinnovabili sui trasporti del 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015;
- f. Riduzione del differenziale di prezzo dell'energia: contenere il gap di costo tra il gas italiano e quello del nord Europa (nel 2016 pari a circa 2€/MWh) e quello sui prezzi

- dell'elettricità rispetto alla media UE (pari a circa 35€/MWh nel 2015 per la famiglia media e al 25% in media per le imprese);
- g. Cessazione della produzione di energia elettrica da carbone con un obiettivo di accelerazione al 2025, da realizzare tramite un puntuale piano di interventi infrastrutturali;
  - h. Razionalizzazione del downstream petrolifero, con evoluzione verso le bioraffinerie e un uso crescente di biocarburanti sostenibili e del GNL nei trasporti pesanti e marittimi al posto dei derivati dal petrolio verso la decarbonizzazione al 2050; una diminuzione delle emissioni del 39% al 2030 e del 63% al 2050 rispetto al 1990;
  - i. Raddoppio degli investimenti in ricerca e sviluppo tecnologico clean energy: da 222 Milioni nel 2013 a 444 Milioni nel 2021;
  - j. Promozione della mobilità sostenibile e dei servizi di mobilità condivisa;
  - k. Nuovi investimenti sulle reti per maggiore flessibilità, adeguatezza e resilienza; maggiore integrazione con l'Europa; diversificazione delle fonti e delle rotte di approvvigionamento gas e gestione più efficiente dei flussi e punte di domanda;
  - l. Riduzione della dipendenza energetica dall'estero dal 76% del 2015 al 64% nel 2030 (rapporto tra il saldo import/export dell'energia primaria necessaria a coprire il fabbisogno e il consumo interno lordo), grazie alla forte crescita delle rinnovabili e dell'efficienza energetica.
- **Piano di Azione per l'Efficienza Energetica 2017:** riporta le misure attive introdotte con il decreto di recepimento della direttiva 2012/27/UE e quelle in via di predisposizione, stimando l'impatto atteso in termini di risparmio di energia per settore economico. Nello specifico, descrive le misure a carattere trasversale come il regime obbligatorio di efficienza energetica dei certificati bianchi, le detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica del parco edilizio e il conto termico.
  - **Schema di Dm Sviluppo Economico per incentivazione fonti rinnovabili elettriche 2018-2020 (FER 1):** regola, per il triennio 2018-2020, l'incentivazione delle rinnovabili elettriche più vicine alla competitività (eolico onshore, solare fotovoltaico, idroelettrico, geotermia tradizionale, gas di discarica e di depurazione); secondo le previsioni dello schema l'accesso agli incentivi avverrebbe prevalentemente tramite procedure competitive basate su criteri economici, in modo da stimolare la riduzione degli oneri sulla bolletta e l'efficienza nella filiera di approvvigionamento dei componenti; saranno tuttavia valorizzati anche criteri di selezione ispirati alla qualità dei progetti e alla tutela ambientale e territoriale. L'obiettivo è quello di massimizzare la quantità di energia rinnovabile prodotta, facendo leva proprio sulla maggiore competitività di tali fonti; la potenza messa a disposizione sarebbe di oltre 6.000 MW, che potrebbe garantire una produzione aggiuntiva di quasi 11TWh di energia verde.
  - **Piano Nazionale Integrato per L'energia e il clima 2030 (approvato il 17/01/2020):** il piano si struttura in 5 linee d'intervento che si svilupperanno in maniera integrata: decarbonizzazione, efficienza, sicurezza energetica, sviluppo del mercato interno dell'energia e ricerca, innovazione e competitività. Gli obiettivi sono: -56% di emissioni nel settore della grande industria, -35% terziario, trasporti terrestri e civile, 30% obiettivo rinnovabili.
  - **Decreto Legislativo 8 novembre 2021, n. 199:** Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili.
  - **Decreto Legislativo 1° marzo 2022, n. 17:** sono state decretate diverse forme di semplificazione per lo sviluppo delle energie rinnovabili. Tra cui:
    - a. Art. 9: l'installazione di impianti solari fotovoltaici e termici sugli edifici o su strutture e manufatti fuori terra nelle relative pertinenze e la realizzazione delle opere funzionali alla connessione, sono considerati interventi di manutenzione ordinaria non

subordinati all'acquisizione di permessi, autorizzazioni o atti amministrativi di assenso (con eccezioni per impianti che ricadono in alcuni vincoli ex D.Lgs. 42/04;

- b. Art 10: estensione del modello unico semplificato di cui all'Art. 25, comma 3, lettera a), del D.Lgs. 08/11/2021, n. 199 agli impianti di potenza superiore a 50 kW e fino a 200 kW;
  - c. Art 11: regolamentazione dello sviluppo del fotovoltaico in area agricola;
  - d. Art 12: semplificazioni nei procedimenti di autorizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili su aree idonee anche se in VIA;
  - e. Art 13: razionalizzazione e semplificazione delle procedure autorizzative per impianti offshore;
  - f. Art 15: semplificazioni per impianti a sonde geotermiche a circuito chiuso;
  - g. Art. 17: promozione dei biocarburanti da utilizzare in purezza.
- **Decreto 21 giugno 2024:** il decreto si pone l'obiettivo di accelerare lo sviluppo delle energie rinnovabili in Italia, stabilendo criteri uniformi per l'individuazione delle aree idonee all'installazione di impianti a fonti rinnovabili e fissando specifici target di potenza da raggiungere a livello regionale entro il 2030. I target di potenza minima da raggiungere di ogni regione, per ogni anno, sono riportati all'art.2 del decreto (Tabella A).  
In particolare, per l'Emilia Per l'Emilia-Romagna si prevede un'installazione di 6.330 MW di capacità rinnovabile entro il 2030. Gli obiettivi intermedi per la regione sono ripartiti come segue:

Regione	Obiettivi di potenza aggiuntiva [MW]									
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>Abruzzo</b>	4	65	196	454	640	850	1.086	1.350	1.648	2.092
<b>Basilicata</b>	145	204	329	543	748	973	1.218	1.486	1.779	2.105
<b>Calabria</b>	45	95	210	549	857	1.206	1.603	2.055	2.568	3.173
<b>Campania</b>	74	237	569	909	1.297	1.728	2.206	2.736	3.325	3.976
<b>Emilia-Romagna</b>	100	343	860	1.288	1.851	2.504	3.263	4.143	5.164	6.330
<b>Friuli-Venezia Giulia</b>	30	96	321	404	573	772	1.006	1.280	1.603	1.960
<b>Lazio</b>	82	305	544	933	1.346	1.829	2.396	3.059	3.835	4.757
<b>Liguria</b>	29	80	122	198	281	382	504	653	834	1.059
<b>Lombardia</b>	184	622	1.521	1.963	2.714	3.592	4.616	5.812	7.208	8.766
<b>Marche</b>	32	110	241	457	679	930	1.217	1.544	1.916	2.346
<b>Molise</b>	2	38	59	175	273	383	509	651	812	1.003
<b>Piemonte</b>	78	285	851	1.098	1.541	2.053	2.645	3.330	4.121	4.991
<b>Puglia</b>	163	507	876	1.672	2.405	3.213	4.104	5.084	6.165	7.387
<b>Sardegna</b>	34	175	468	998	1.553	2.207	2.980	3.892	4.969	6.264
<b>Sicilia</b>	144	473	952	1.842	2.764	3.847	5.120	6.616	8.375	10.485
<b>Toscana</b>	42	150	359	667	1.019	1.444	1.958	2.580	3.332	4.250
<b>TrAA - Bolzano</b>	11	41	120	139	186	239	298	364	438	515
<b>TrAA - Trento</b>	11	41	108	140	195	258	333	419	520	631
<b>Umbria</b>	15	60	135	279	429	609	823	1.079	1.384	1.756
<b>Valle d' Aosta</b>	1	4	10	27	47	75	112	162	231	328
<b>Veneto</b>	125	413	1.088	1.373	1.889	2.483	3.164	3.947	4.847	5.828
<b>Totale</b>	1.348	4.344	9.940	16.109	23.287	31.578	41.160	52.243	65.075	80.001

Figura 2.9: Tabella A - ripartizione regionale di potenza minima per anno espressa in MW

### 3.1.3 Strumenti di Pianificazione Energetica Regionale

#### *Piano Energetico Regionale Emilia-Romagna*

Il Piano energetico regionale - approvato con Delibera dell'Assemblea legislativa n. 111 del 1° marzo 2017 - fissa la strategia e gli obiettivi della Regione Emilia-Romagna per clima e energia fino al **2030** in materia di rafforzamento dell'economia verde, di risparmio ed efficienza energetica, di sviluppo di energie rinnovabili, di interventi su trasporti, ricerca, innovazione e formazione.

In particolare, il Piano fa propri gli obiettivi europei al 2020, 2030 e 2050 in materia di clima ed energia come driver di sviluppo dell'economia regionale. Diventano pertanto strategici per la Regione:

- la riduzione delle emissioni climalteranti del 20% al 2020 e del 40% al 2030 rispetto ai livelli del 1990;
- l'incremento al 20% al 2020 e al 27% al 2030 della quota di copertura dei consumi attraverso l'impiego di fonti rinnovabili;
- l'incremento dell'efficienza energetica al 20% al 2020 e al 27% al 2030.

La priorità d'intervento della Regione Emilia-Romagna è dedicata alle misure di decarbonizzazione dove l'intervento regionale può essere maggiormente efficace, quindi in particolare nei settori non Ets: **mobilità, industria diffusa (pmi), residenziale, terziario e agricoltura**. In particolare, i principali ambiti di intervento saranno i seguenti:

- Risparmio energetico ed uso efficiente dell'energia nei diversi settori
- Produzione di energia elettrica e termica da fonti rinnovabili
- Razionalizzazione energetica nel settore dei trasporti
- Aspetti trasversali.

Il secondo obiettivo generale del PER riguarda la produzione dell'energia prodotta da fonti rinnovabili quale chiave per la transizione energetica verso un'economia a basse emissioni di carbonio. Visto che gli obiettivi nazionali (burden sharing) ed europei di copertura dei consumi con fonti rinnovabili risultano raggiungibili già nello scenario energetico tendenziale, si ritiene necessario incrementare il livello di attenzione su tali fonti per sviluppare non solo quelle disponibili sul territorio regionale, ma quelle più efficaci sotto il profilo degli impatti sull'ambiente e dei costi.

Nel settore della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, la Regione può contribuire a raggiungere l'obiettivo di sviluppo di tali fonti attraverso una serie di misure per sostenere la realizzazione di impianti a fonti rinnovabili per la produzione elettrica, in particolare in regime di autoproduzione o in assetto cogenerativo e comunque nel rispetto delle misure di salvaguardia ambientale, sostenere - in coerenza con le linee strategiche in materia di promozione di ricerca e innovazione - lo sviluppo delle tecnologie innovative alimentate da fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica, aggiornare la regolamentazione per la localizzazione degli impianti a fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica e favorire il superamento dei conflitti ambientali che si creano a livello locale in corrispondenza di impianti di produzione da fonti rinnovabili, in particolare per gli impianti alimentati da bioenergie.

## **3.2 PIANIFICAZIONE NAZIONALE**

### **3.2.1 Aree non Idonee per le Energie Rinnovabili - Decreto Ministeriale 10/09/2010**

Le Linee Guida Nazionali del DM 10/09/2010 stabiliscono le indicazioni generali per indirizzare le Regioni ad identificare le aree non idonee alle Energie Rinnovabili, quali:

- Siti Patrimonio dell'Umanità identificati dall'UNESCO, Siti di rilevanza culturale, Aree di interesse pubblico (art. 136 D.Lgs 42/2004);
- Aree all'interno di coni visivi la cui immagine è storicizzato e rappresentano attrazioni turistiche;
- Aree vicine a parchi archeologici e di interesse culturale, storico e / o religioso;
- Aree Protette;
- Aree RAMSAR e Zone Umide;
- Zone di Protezione Speciale (ZPS) e Siti di Interesse Comunitario (SIC);
- Aree importanti per l'Avifauna (IBA);
- Aree al di fuori di quelle precedentemente citate ma di importanza per la conservazione della biodiversità;
- Aree di Valore Agricolo (Agricoltura Biologiche, DOC, IGP, ecc.);
- Aree a rischio Idrogeologico e Geomorfologico (PAI);
- Aree di rilevante valore Paesaggistico individuate dal D.Lgs 42/2004 "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio".



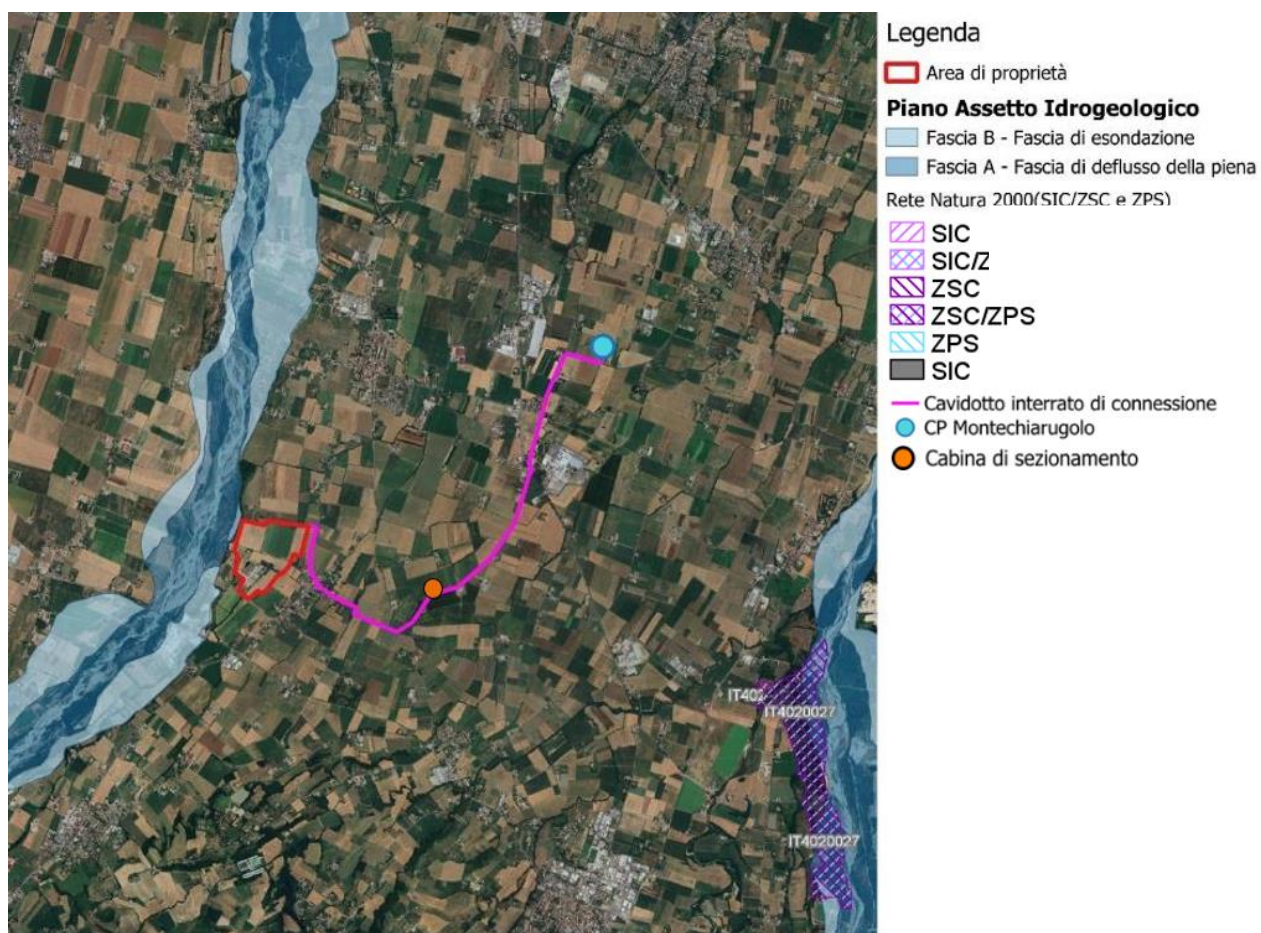


Figura 2.10. Aree non idonee (PAI, Rete Natura 2000, aree IBA e aree protette)

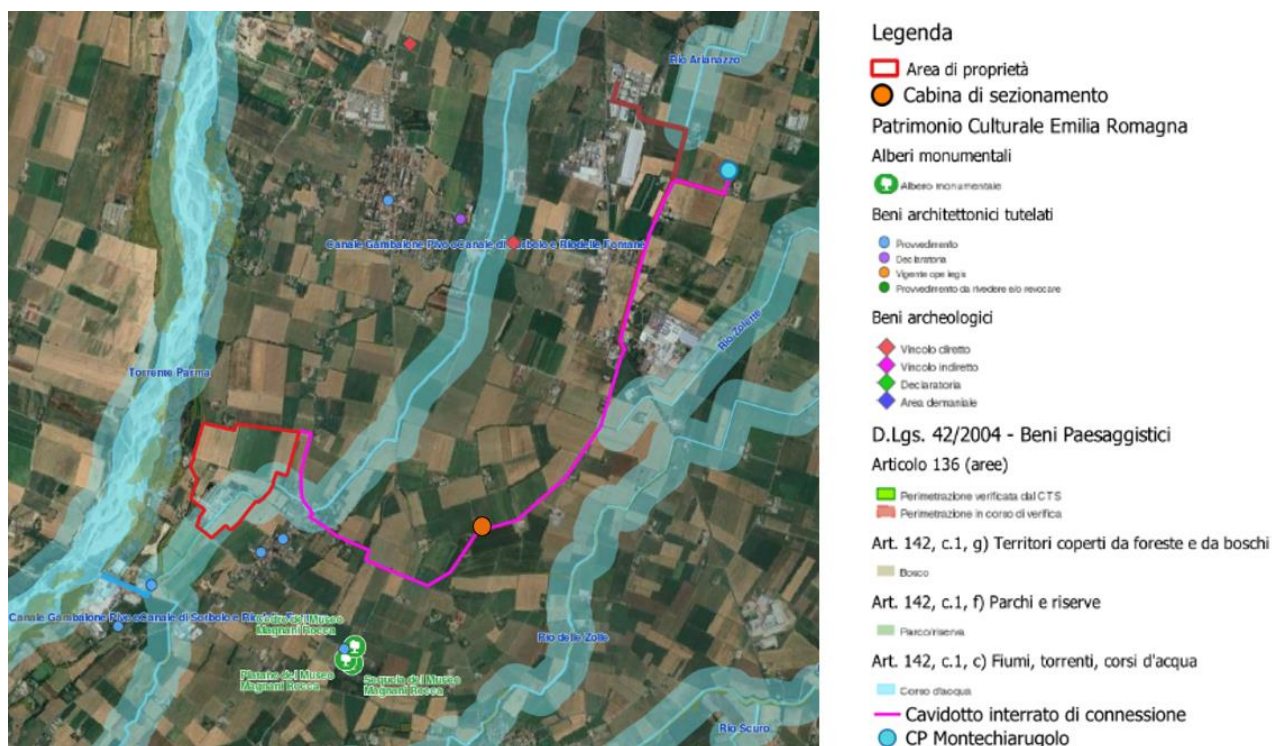


Figura 2.11. Aree non idonee - Beni Paesaggistici e architettonici

All'interno dell'area analizzata è presente un corso d'acqua pubblico tutelato ai sensi del D.Lgs. 42/2004 denominato Canale Gambalone, di conseguenza è stata esclusa, dall'area di progetto, la fascia di rispetto pari a 150 metri a partire dagli argini del medesimo corso d'acqua.

In merito agli usi civici, si evidenzia che non sono presenti usi civici gravanti sulle particelle interessate dall'impianto nei due comuni di riferimento, come riportato dagli atti ufficiali riportati nella pagina web [Parma — Agricoltura, caccia e pesca \(regione.emilia-romagna.it\)](http://Parma—Agricoltura,cacciaepesca(regione.emilia-romagna.it)), denominati "Decreto 1238 09-08-1951 Traversetolo PR" e "Decreto 1038 12-05-1944 Montechiarugolo PR".

### **Opere di connessione**

In merito alle opere relative al cavidotto di connessione, che percorre per la totalità del suo percorso strade esistenti, si segnala che questo sarà interamente interrato. Lungo il percorso esso interseca il già menzionato Canale Gambalone. Si segnala a tal proposito quanto previsto dal D.P.R. 31/2017 con l'allegato A "Interventi ed opere in aree vincolate esclusi dall'autorizzazione paesaggistica", punto A.15:

*"A.15. Fatte salve le disposizioni di tutela dei beni archeologici nonché le eventuali specifiche prescrizioni paesaggistiche relative alle aree di interesse archeologico di cui all'art. 149, comma 1, lettera m) del Codice, la realizzazione e manutenzione di interventi nel sottosuolo che non comportino la modifica permanente della morfologia del terreno e che non incidano sugli assetti vegetazionali, quali: volumi completamente interrati senza opere in soprasuolo; condotte forzate e reti irrigue, pozzi ed opere di presa e prelievo da falda senza manufatti emergenti in soprasuolo; impianti geotermici al servizio di singoli edifici; serbatoi, cisterne e manufatti consimili nel sottosuolo; tratti di canalizzazioni, tubazioni o cavi interrati per le reti di distribuzione locale di servizi di pubblico interesse o di fognatura senza realizzazione di nuovi manufatti emergenti in soprasuolo o dal piano di campagna; l'allaccio alle infrastrutture a rete. Nei casi sopraelencati è consentita la realizzazione di pozzetti a raso emergenti dal suolo non oltre i 40 cm".*

Si evidenzia che laddove questo intersechi ostacoli naturali, l'eventuale interferenza verrà risolta con modalità di attraversamento di tipo *no-dig* come la Trivellazione Orizzontale Controllata, al fine di limitare al massimo l'impatto sul territorio.

Alla luce di quanto sopra il cavidotto è dunque escluso dall'autorizzazione paesaggistica.

La cabina di sezionamento, richiesta da e-distribuzione s.p.a., nel preventivo con STMG per la connessione alla rete MT, con codice pratica 381295977, essendo un'opera di rete, non interessa le aree idonee alla realizzazione degli impianti FER.

### **3.2.2 Decreto Legislativo 8 novembre 2021, n. 199**

Il seguente decreto ha come oggetto la promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, accelerare il percorso di crescita sostenibile del Paese, recando disposizioni in materia di energia da fonti rinnovabili, in coerenza con gli obiettivi europei di decarbonizzazione del sistema energetico al 2030 e di completa decarbonizzazione al 2050.

Viene disciplinata inoltre l'individuazione di superfici e aree idonee per l'installazione di impianti a fonte rinnovabili (Art.20), definendo come aree idonee:

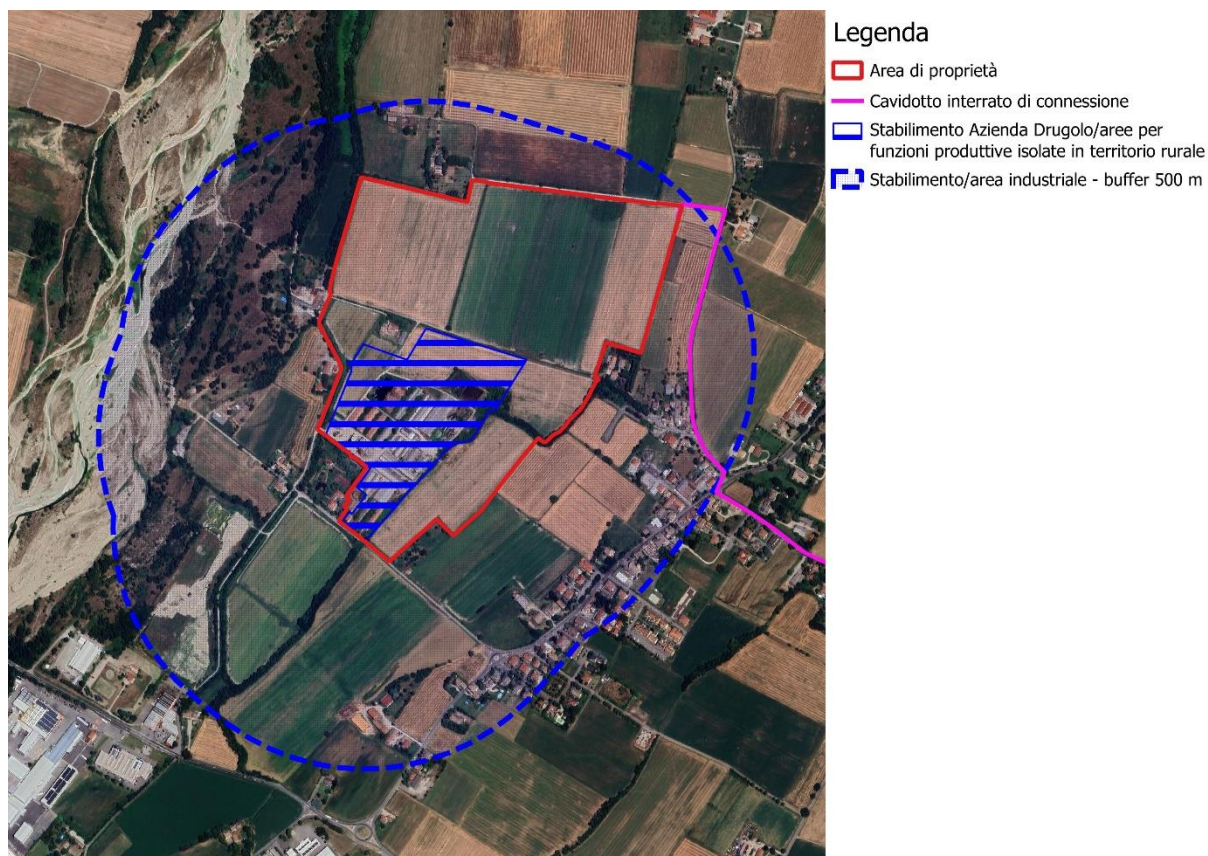
- i siti ove sono già installati impianti della stessa fonte e in cui vengono realizzati interventi di modifica, anche sostanziale, per rifacimento, potenziamento o integrale ricostruzione,

eventualmente abbinati a sistemi di accumulo, che non comportino una variazione dell'area occupata superiore al 20 per cento;

- le aree dei siti oggetto di bonifica individuate ai sensi del Titolo V, Parte quarta, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;
- le cave e miniere cessate, non recuperate o abbandonate o in condizioni di degrado ambientale, o le porzioni di cave e miniere non suscettibili di ulteriore sfruttamento
- i siti e gli impianti nelle disponibilità delle società del gruppo Ferrovie dello Stato italiane e dei gestori di infrastrutture ferroviarie nonché delle società concessionarie autostradali.
- i siti e gli impianti nella disponibilità delle società di gestione aeroportuale all'interno dei sedimi aeroportuali, ivi inclusi quelli all'interno del perimetro di pertinenza degli aeroporti delle isole minori di cui all'allegato 1 al decreto del Ministro dello sviluppo economico 14 febbraio 2017, ferme restando le necessarie verifiche tecniche da parte dell'Ente nazionale per l'aviazione civile (ENAC).
- esclusivamente per gli impianti fotovoltaici, anche con moduli a terra, e per gli impianti di produzione di biometano, in assenza di vincoli ai sensi della parte seconda del codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42:
  1. **le aree classificate agricole, racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri da zone a destinazione industriale, artigianale e commerciale, compresi i siti di interesse nazionale, nonché le cave e le miniere;**
  2. **le aree interne agli impianti industriali e agli stabilimenti, questi ultimi come definiti dall'articolo 268, comma 1, lettera h), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, nonché le aree classificate agricole racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri dal medesimo impianto o stabilimento;**
  3. le aree adiacenti alla rete autostradale entro una distanza non superiore a 300 metri;
  4. le aree che non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 (*incluse le zone gravate da usi civici di cui all'articolo 142, comma 1, lettera h, del medesimo decreto*), né ricadono nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure dell'articolo 136 del medesimo decreto legislativo. La fascia di rispetto è determinata considerando una distanza dal perimetro di beni sottoposti a tutela di tre chilometri per gli impianti eolici e di cinquecento metri per gli impianti fotovoltaici. Resta ferma, nei procedimenti autorizzatori, la competenza del Ministero della cultura a esprimersi in relazione ai soli progetti localizzati in aree sottoposte a tutela.

In merito a quanto definito dal decreto legislativo si evidenzia che l'area di proprietà racchiude al suo interno uno stabilimento produttivo (Azienda agricola Drugolo), così come definito dal D.Lgs. 152 del 3 Aprile 2006 (Art.268, comma 1 lettera h). Pertanto l'intera area di progetto ricade all'interno delle aree ope legis definite al punto numero 2, dato che è un'area classificata agricola racchiusa in un perimetro i cui punti non distino più di 500 metri dal medesimo impianto o stabilimento.





*Figura 2.12. Inquadramento area industriale - area di proprietà*

Oltre a quanto detto sopra, l'area in esame rientra tra le aree ex lege idonee per la realizzazione di impianti fotovoltaici anche ai sensi dell'art. 20, comma 8, lett. c-ter n. 1, D.lgs. 199/2021.

Infatti, nel caso di specie, l'intera area di impianto si trova a una distanza inferiore a 500 metri da una zona classificata, sulla base degli strumenti urbanistici attualmente vigenti, come a uso per attività produttiva (industriale e artigianale) e commerciale, e dunque rientra all'interno delle aree idonee prevista dall'art. 20, comma 8, lett. c-ter n. 1, D.lgs. 199/2021.

Ciò chiarito, è bene segnalare che il divieto previsto dall'art. 5 del D.L. n. 63/2024 (c.d. D.L. Agricoltura) di realizzazione di impianti fotovoltaici a terra in alcune agricole, tra cui anche le aree di cui all'art. 20, comma 8, lett. c-ter n. 1, D.lgs. 199/2021, è riferito esclusivamente agli impianti fotovoltaici e non agli impianti agrivoltaici. Pertanto, nel caso di specie, il predetto divieto non trova applicazione, posto che la Società non intende realizzare un semplice impianto fotovoltaico, bensì un impianto agrivoltaico avanzato.

A ciò si aggiunga che l'impianto agrivoltaico che si intende realizzare – come precisato anche dalla giurisprudenza consolidata sul punto (v. Consiglio di Stato n. 8029/2023) si differenzia rispetto un impianto fotovoltaico classico, considerato che - diversamente da quest'ultimo - adotta soluzioni volte a preservare lo svolgimento e la continuità dell'attività agricola sull'area interessata dall'intervento

Per quanto sopra descritto, le aree summenzionate, ricadenti in area agricola, sono idonee all'installazione dell'impianto agrivoltaico, in quanto aree agricole distanti meno di 500 metri sia dal perimetro della zona industriale, artigianale e produttiva presente che da uno stabilimento.

### 3.2.3 Aree tutelate e protette

Nel presente paragrafo vengono trattati i seguenti tematismi:

- Rete Natura 2000;
- Important Bird Areas;
- Parchi e riserve della Regione Emilia-Romagna;
- Aree naturali protette (EUAP).

Per la localizzazione e i confini dei siti di tutela nei dintorni dell'area del previsto impianto sono stati presi in considerazione gli strati informativi disponibili più recenti, (Portale Cartografico Nazionale - VI Elenco Ufficiale Aree Protette EUAP e Important Bird Areas (IBA), Dati cartografici e banche dati della Regione Emilia-Romagna<sup>2</sup> che permette la consultazione delle perimetrazioni di parchi, riserve e siti appartenenti alla Rete Natura 2000 (aggiornamento 8 luglio 2024).

Come si evince dalla Figura 2.13 il layout di impianto, che ricade in un'area recintata di 19,2 ha, non interferisce con nessuna area naturale tutelata e protetta.

I Siti naturali più vicini corrispondono alla ZSC/ZPS - IT4020023 "Barboj di Rivalta" distante 4,8 km dalla recinzione dell'impianto, alla ZSC/ZPS - IT4020027 "Cronovilla" distante 5 km e alla ZSC/ZPS - IT4020023 "Fontanili di Gattatico e fiume Enza" distante 7 km dall'impianto. All'interno del buffer dei 5 km sono inoltre presenti due aree di riequilibrio ecologico. Anche la linea di connessione non interessa alcuna area tutelata e protetta.



Figura 2.13: Individuazione delle aree tutelate e protette rispetto all'area di progetto

I siti ricadenti nel buffer di 5 km sono sintetizzati in Tabella 2.3. La distanza è calcolata in km prendendo come riferimento il punto della recinzione più prossimo alle aree tutelate e protette.

<sup>2</sup> <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/parchi-natura2000/consultazione/dati>

Tabella 2.3: Aree protette e tutelate individuate all'interno del buffer di 5 km.

TIPO	CODICE	DENOMINAZIONE	DISTANZA DALLA RECINZIONE D'IMPIANTO (KM)
ZSC/ZPS	IT4020023	Barboj di Rivalta	4,8
ZSC/ZPS	IT4020027	Cronovilla	5,0
Aree di riequilibrio ecologico	-	Castelli	6,3
Aree di riequilibrio ecologico	-	Sorgenti dell'Enza	7,0
ZSC/ZPS	IT4020023	Fontanili di Gattatico e fiume Enza	7,0

Si descrivono di seguito le aree tutelate e protette individuate all'interno del buffer dei 5 km.

Il cavodotto di connessione interrato così come la cabina di sezionamento non intersecano aree naturali protette, quali EUAP (Elenco Ufficiale delle Aree Protette), Rete Natura 2000 e parchi o riserve della Regione Emilia-Romagna.

### **Rete Natura 2000**

La Rete Natura 2000 costituisce la più importante strategia d'intervento dell'Unione Europea per la tutela del territorio. Tenuto conto della necessità di attuare una politica più incisiva di salvaguardia degli habitat e delle specie di flora e fauna, si è voluto dar vita ad una Rete coerente di aree destinate alla conservazione della biodiversità del territorio dell'Unione Europea. I siti che compongono la Rete (Siti Natura 2000) sono rappresentati dai Siti d'Importanza Comunitaria (SIC), ad oggi molti di questi SIC sono Zone Speciali di conservazione (ZSC) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS).

I SIC e la Rete Natura 2000 sono definiti dalla Direttiva Habitat 92/43/CEE – art. 3, comma1: *“É costituita una rete ecologica europea coerente di Zone Speciali di Conservazione, denominata Natura 2000. Questa rete, formata dai siti in cui si trovano tipi di habitat naturali elencati nell'allegato I e habitat delle specie di cui all'allegato II, deve garantire il mantenimento ovvero, all'occorrenza, il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, dei tipi di habitat naturali e degli habitat delle specie interessati nella loro area di ripartizione naturale. La rete Natura 2000 comprende anche le zone di protezione speciale classificate dagli Stati membri a norma della direttiva 79/409/CEE”*.

Le ZPS sono state previste dalla Direttiva Uccelli 79/409/CEE, oggi abrogata e sostituita dalla Direttiva 2009/147/CEE “concernente la conservazione degli uccelli selvatici”. Quest'ultima direttiva, all'art. 3, commi 1 e 2 riporta: *“...gli Stati membri adottano le misure necessarie per preservare, mantenere o ristabilire, per tutte le specie di uccelli di cui all'art. 1, una varietà ed una superficie sufficienti di habitat”*.

SIC e ZPS sono definite dagli Stati membri (in Italia su proposta delle Regioni). Quando un SIC viene inserito ufficialmente nell'Elenco Comunitario lo Stato membro designa tale sito come Zona Speciale di Conservazione (ZSC).

La Direttiva 92/43/CEE, la cosiddetta direttiva “Habitat”, è stata recepita dallo stato italiano con DPR 8 settembre 1997, n. 357 “Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche”. Il DPR n. 357/1997, così come modificato dal successivo DPR 120/2003, definisce il Sito di Importanza Comunitaria (SIC) come *“un sito che è stato inserito nella lista dei siti selezionati dalla Commissione europea e che, nella o nelle regioni biogeografiche cui appartiene, contribuisce in modo significativo a mantenere o a ripristinare un tipo di habitat naturale di cui all'allegato A o di una specie di cui all'allegato*



*B in uno stato di conservazione soddisfacente e che può, inoltre, contribuire in modo significativo alla coerenza della rete ecologica "Natura 2000" di cui all'articolo 3, al fine di mantenere la diversità biologica nella regione biogeografica o nelle regioni biogeografiche in questione. Per le specie animali che occupano ampi territori, i siti di importanza comunitaria corrispondono ai luoghi, all'interno della loro area di distribuzione naturale, che presentano gli elementi fisici o biologici essenziali alla loro vita e riproduzione".*

Gli stessi DPR stabiliscono che le regioni e le province Autonome di Trento e Bolzano debbano individuare i siti in cui si trovano le tipologie di habitat elencate nell'allegato A e gli habitat delle specie di cui all'allegato B, dandone comunicazione al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio ai fini della formulazione alla Commissione europea, da parte dello stesso Ministero, dell'elenco dei proposti Siti di Importanza Comunitaria (pSIC) per la costituzione della rete ecologica europea coerente di zone speciali di conservazione denominata "Natura 2000". Il Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio designa, con proprio decreto, adottato d'intesa con ciascuna regione interessata, i pSIC quali "Zone Speciali di Conservazione" (ZSC), entro il termine massimo di sei anni dalla definizione, da parte della Commissione europea, dell'elenco dei siti.

L'individuazione dei SIC e delle ZPS spetta alle Regioni e alle Province autonome, che trasmettono i dati al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare il quale, dopo la verifica della completezza e congruenza delle informazioni acquisite, trasmette i dati alla Commissione Europea. I SIC e le ZPS si intendono designate dalla data di trasmissione alla Commissione e dalla pubblicazione sul sito del Ministero dell'elenco aggiornato. Il 2 febbraio 2024 la Commissione Europea ha approvato l'ultimo (diciassettesimo) elenco aggiornato dei SIC per le tre regioni biogeografiche che interessano l'Italia, alpina, continentale e mediterranea rispettivamente con le Decisioni 2024/427/UE, 2024/433/UE e 2024/424/UE. Tali Decisioni sono state redatte in base alla banca dati trasmessa dall'Italia a dicembre 2022<sup>3</sup>.

Attualmente la Regione Emilia-Romagna è sottoposta ad ampliamenti e ad aggiornamenti dei propri siti Natura 2000 istruiti dalla DGR N. 1562 del 8 luglio 2024. Ad oggi la possiede 167 siti della rete Natura 2000 (157 ZSC-ZPS, 2 ZSC, 8 SIC-ZPS), che ricoprono una superficie complessiva di 308.941 ettari.

Non sono presenti nelle immediate vicinanze dell'area di progetto aree appartenenti alla Rete Natura 2000.

Di seguito si elencano quelle più prossime e le relative distanze:

- ZSC/ZPS Barboj di Rivalta, codice IT4020023 (circa 4,8 km in direzione sud)
- ZSC/ZPS Cronovilla, codice IT4020027 (circa 5 km in direzione est)
- ZSC/ZPS, Fontanili di Gattatico e Fiume Enza, codice IT4030023 (circa 7 km in direzione nord-est).

Uno stralcio cartografico dei siti Natura 2000 presenti nell'area vasta è riportato in Figura 2.14.

---

<sup>3</sup> <https://www.mase.gov.it/pagina/liste-dei-sic>

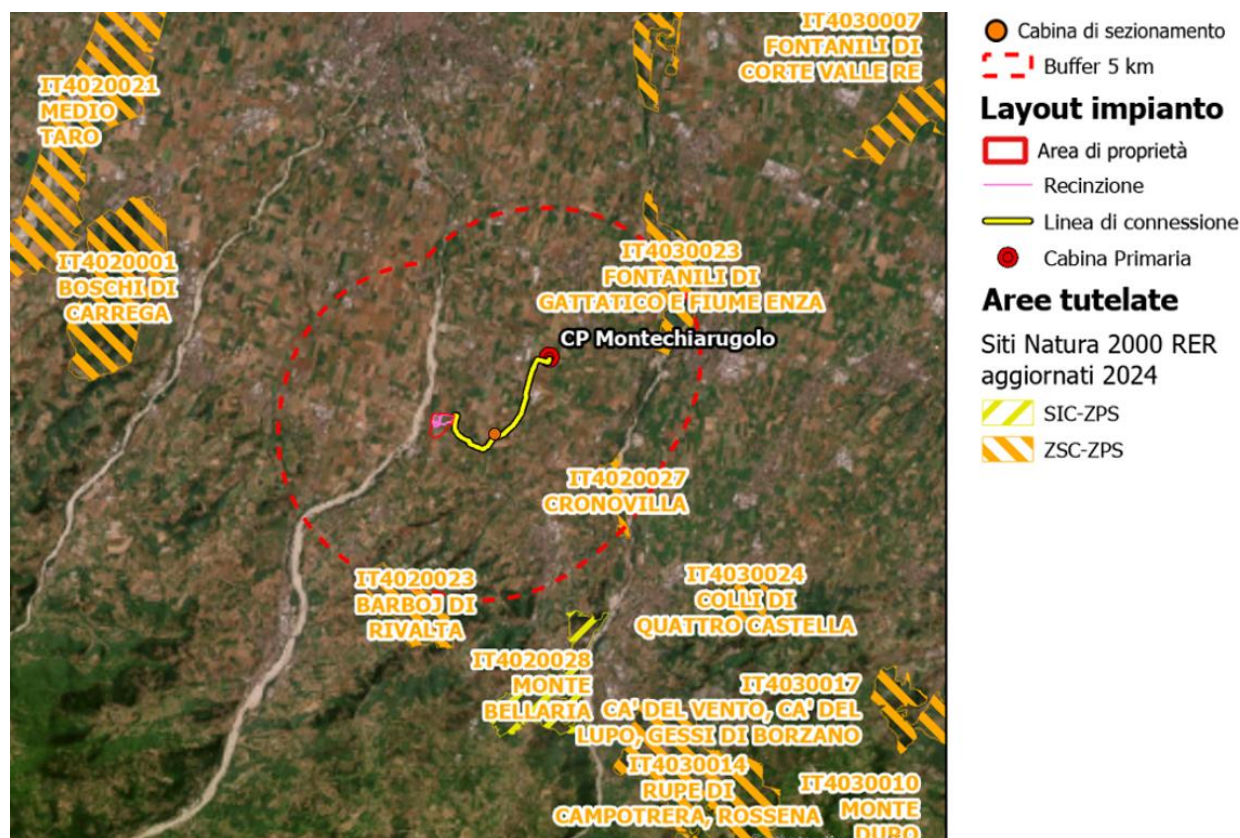


Figura 2.14: Siti Natura 2000 nell'intorno dell'area di progetto

Di seguito una breve descrizione dei siti individuati all'interno del buffer di 5 km.

#### ZSC/ ZPS "IT4020023" Barboj di Rivalta

Il sito, che dista oltre 4,5 km dall'impianto, è stata istituita Zona Speciale di Conservazione con DM 13/03/2019 - G.U. 79 del 03-04-2019. Con DGR N. 1562 del 8 luglio 2024, il sito è stato proclamato anche Zona a Protezione Speciale.

Il sito ha un'estensione di 424 ha.

La ZSC/ZPS è un importante geosito della prima collina tra Lesignano e Traversetolo, include le Salse di Rivalta e di Torre, le più importanti dell'Emilia occidentale, le cui emissioni fangose salate da pozze sorgentifere alimentano il Rio dei Barboj. Il Rio confluisce a sud nel Torrente Termina. Tra formazioni calanchive, costituite da Argille scagliose, al contatto coi litotipi sabbiosi dell'Elveziano, la vegetazione è caratterizzata dalla presenza di colture erbacee tradizionali, praterie, ginepri e radi popolamenti boschivi. Il fenomeno sorgentizio dei fanghi salini induce rade formazioni di alofite specializzate in ambiente soggetto a disseccamento sia pur a contatto di bordi elofitici. Il geosito comprendente le salse più vistose del parmense include vasti ambienti aperti e termoxerofili (con caratteri di aridità accentuati dalla salinità delle emissioni saline metanifere). Numerose sono le specie di uccelli di ambiente aperto, tra i quali diversi rapaci.

Il sito non è dotato di un Piano di Gestione ma è dotato di Misure Specifiche di Conservazione.

#### ZSC/ZPS "IT4020027" Cronovilla

Istituita Zona di Protezione Speciale con Deliberazione della Giunta Regionale dell'Emilia-Romagna n. 893 del 2 luglio 2012 e Zona Speciale di Conservazione con DM 13/03/2019 - G.U. 79 del 03-04-2019 il sito ha un'estensione di 91,4 ha. Il sito dista oltre 5,3 km dall'impianto ed è ubicato in sinistra idrografica del Torrente Enza nella fascia pedecollinare parmense, presso la confluenza con il Torrente Termina.

Nell'area si riconoscono molto chiaramente le modifiche degli interventi antropici che hanno alterato le condizioni morfologiche del paesaggio e del suolo. Le passate attività estrattive hanno determinato in alcuni casi condizioni di significativa artificiosità e degrado. Altri lembi dell'area risultano tuttavia da circa vent'anni sostanzialmente intatti da attività antropiche e ciò ha permesso l'instaurarsi con successo di cenosi vegetali di pregio e un significativo ripopolamento faunistico, composto soprattutto da uccelli. All'interno dell'area si osservano diverse tipologie di habitat naturali e seminaturali. Nell'alveo ordinario si presentano condizioni ambientali fortemente limitanti (piene autunnali e primaverili e terreno ghiaioso arido) che permettono la crescita di una vegetazione a copertura discontinua e composta esclusivamente da specie erbacee. Allontanandosi dalle acque correnti principali, l'acqua di risorgiva che persiste nei terreni ghiaiosi e sabbiosi garantisce condizioni ambientali stabili di tipo mesotrofico e permette lo sviluppo di una vegetazione idrofita ed elofita con una significativa ricchezza floristica. Le zone umide presenti nelle depressioni di origine estrattiva sono contraddistinte da un elevato pregio naturalistico poiché questi ambienti e il loro popolamento vegetale sono caratterizzati da maggior originalità rispetto alle cenosi presenti nelle vasche alimentate dalle acque più eutrofiche del Canale della Spelta. A lato delle suddette zone umide si segnala la presenza dei prati xerici tipici dei terrazzi fluviali; questi presentano una copertura continua o discontinua e sono sviluppati su suoli ricchi di scheletro ghiaioso e caratterizzati da prolungate limitazioni idriche persistenti durante l'anno. I boschi ripariali sono formati da specie vegetali tipicamente igrofile e vegetano in posizione più arretrata, su terrazzi posti ad una quota più alta rispetto al greto. Il progressivo abbassamento del torrente Enza ha causato una riduzione delle inondazioni stagionali semplificando le condizioni ambientali e vegetazionali dei boschi ripariali prospicienti il greto. In queste fitocenosi si osserva la crescita di specie vegetali più aridofile che portano ad una trasformazione di queste comunità fluviali verso complessi simili ai boschi collinari; le specie arbustive si osservano nelle vicinanze dell'alveo o nelle schiarite dei boschi e nei suoli maggiormente aridi e aperti troviamo alcune macchie ad olivello spinoso. Il sito non è dotato di un Piano di Gestione ma è dotato di Misure Specifiche di Conservazione.

#### ZSC/ZPS "IT4030023" Fontanili di Gattatico e Fiume Enza

Il sito, che dista oltre 7 km dall'impianto, è stato istituito Zona a Protezione Speciale con Deliberazione della Giunta Regionale dell'Emilia-Romagna n. 167 del 13 febbraio 2006, con DM 13/03/2019 - G.U. 79 del 03-04-2019 è stato istituito Zona Speciale di Conservazione.

Il territorio pianiziale pedepennino tra Montecchio Emilia e Gattatico, all'interno di due aree distinte presso S. Ilario d'Enza, comprende un articolato sistema di risorgive perenni e stagionali (tra i più importanti della regione, in particolare nei dintorni di Gattatico) e un tratto d'alveo del Fiume Enza, a sua volta alimentato da sorgive laterali. Gli habitat umidi sono immersi in un sistema agricolo con colture tradizionali, in particolare prati polifiti, con consistenti siepi e orli boscati (foreste ripariali a pioppi e salici). La platea golenale dell'Enza e il reticolo idrografico dei fontanili ospitano acque perenni e stagionali, stagnanti e correnti, nonché boschi, siepi e zone aperte che costituiscono habitat per numerose specie stanziali e di passaggio, in particolare anfibi e rettili, pesci e uccelli come: *Burhinus oedicephalus* (Occhione), *Himantopus himantopus* (Cavaliere d'Italia) e *Sterna sp.* Presente una garzaia storica di circa 50 nidi tra *Nycticorax nycticorax* (Nitticora) e *Egretta garzetta* (Garzetta).

Il sito non è dotato di un Piano di Gestione ma è dotato di Misure Specifiche di Conservazione.

#### **Important Bird Areas**

Nate da un progetto di BirdLife International portato avanti in Italia da Lipu-BirdLife Italia, le IBA (Important Bird Areas) sono aree che rivestono un ruolo fondamentale per gli Uccelli selvatici. Per essere riconosciuto come IBA, un sito deve possedere almeno una delle seguenti caratteristiche:

- ospitare un numero rilevante di individui di una o più specie minacciate a livello globale;



- fare parte di una tipologia di aree importanti per la conservazione di particolari specie (come le zone umide o i pascoli aridi o le scogliere dove nidificano gli uccelli marini);
- essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione.

I criteri con cui vengono individuate le IBA sono scientifici, standardizzati e applicati a livello internazionale. Nell'ambito della Rete Natura 2000 le IBA vengono ad assumere un ruolo chiave, essendo coinvolte quale strumento tecnico fondamentale nell'istituzione delle ZPS, utilizzato anche nella valutazione dello stato di conservazione delle specie della Direttiva Uccelli, che gli Stati membri dell'Unione devono periodicamente aggiornare.

Le I.B.A. non prevedono Piani di Gestione.

Nell'intorno dell'area di progetto, inteso come buffer di 5 km dal perimetro, non sono presenti aree IBA. Come mostra la Figura 2.15 la più prossima dista circa 15 km in direzione nord-ovest ed è denominata "Fiume Taro" con codice IBA031.

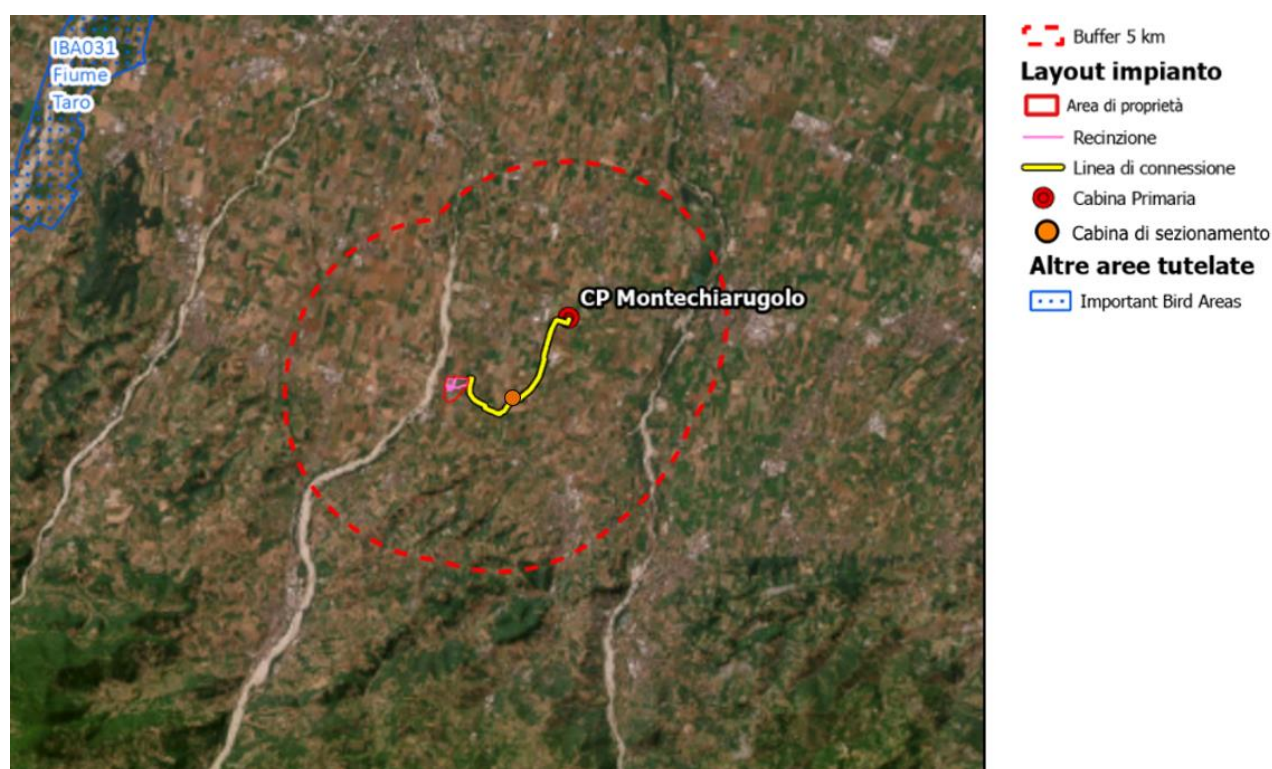


Figura 2.15: Important Bird Areas

### Aree protette EUAP

La legge 394/91 definisce la classificazione delle aree naturali protette e istituisce l'Elenco ufficiale delle aree protette, nel quale vengono iscritte tutte le aree che rispondono ai criteri stabiliti, a suo tempo, dal Comitato nazionale per le aree protette.

Attualmente il sistema delle aree naturali protette è suddiviso in:

- Parchi Nazionali,
- Parchi naturali regionali e interregionali,
- Riserve naturali,

- Zone umide di interesse internazionale, altre aree naturali protette come le oasi delle associazioni ambientaliste, parchi suburbani, ecc.,
- Aree di reperimento terrestri e marine.

In Italia esistono 871 aree protette, per un totale di oltre 3 milioni di ettari tutelati a terra, circa 2.850 mila ettari a mare e 658 chilometri di costa.

I parchi nazionali sono 24 e coprono quasi 1,5 milioni di ettari a terra e 71 mila a mare; le Aree marine protette, invece, sono 29, per un'estensione di circa 222 mila ettari e ad esse occorre aggiungere due parchi sommersi ed il Santuario internazionale dei mammiferi marini, con altri 2,5 milioni di ettari protetti, per un totale di 32 Aree marine protette (dati del VI aggiornamento dell'Elenco Ufficiale delle Aree protette).

Con particolare dettaglio sulle aree protette della Regione Emilia-Romagna sono rappresentate da:

- A. *Parchi,*
- B. *Riserve naturali,*
- C. *Aree di riequilibrio ecologico,*
- D. *Paesaggi naturali e seminaturali protetti.*

I **parchi** sono aree di valore naturalistico e ambientale nelle quali è necessario garantire, promuovere, conservare e valorizzare il patrimonio naturale, paesaggistico e culturale. I parchi sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacustri o da tratti di mare vicino alla costa, di valore ambientale e naturalistico, che costituiscono sistemi territoriali omogenei rispetto all'assetto naturale dei luoghi, ai valori paesaggistici e artistici e alle tradizioni culturali delle popolazioni locali.

Sul territorio regionale sono stati istituiti:

- 2 Parchi nazionali;
- 1 Parco interregionale;
- 14 Parchi regionali.

Le **riserve** sono aree di limitata estensione nelle quali vengono conservati il patrimonio naturale e culturale. Vengono istituite per la loro rilevanza regionale e gestite ai fini della conservazione dei loro caratteri e contenuti morfologici, biologici, ecologici, scientifici e culturali.

Sul territorio regionale sono state istituite:

- 15 Riserve regionali;
- 17 Riserve statali.

Le **Aree di riequilibrio ecologico (A.R.E.)** sono "aree naturali od in corso di rinaturalizzazione, di limitata estensione, inserite in ambiti territoriali caratterizzati da intense attività antropiche che, per la funzione di ambienti di vita e rifugio per specie vegetali ed animali, sono organizzate in modo da garantirne la conservazione, il restauro, la ricostituzione. Le ARE, acronimo di Aree di Riequilibrio Ecologico, costituiscono una ulteriore tipologia di area protetta, oltre alle Riserve naturali e ai Parchi regionali, già previste dalla Regione Emilia-Romagna con la L.R. n. 11/1988.

Attualmente risultano istituite 35 aree di riequilibrio ecologico di cui 1 in provincia di Parma, 9 in provincia di Reggio Emilia, 6 in provincia di Modena, 8 di Bologna, 3 di Ferrara, 5 di Ravenna e 3 di Rimini per una superficie complessiva di circa 740 ettari.

I **paesaggi naturali e seminaturali protetti** sono "aree con presenza di valori paesaggistici diffusi, d'estensione anche rilevante e caratterizzate dall'equilibrata interazione di elementi naturali e attività umane tradizionali in cui la presenza di habitat in buono stato di conservazione e di specie, risulti comunque predominante o di preminente interesse ai fini della tutela della natura e della biodiversità".

Attualmente in regione sono stati istituiti 5 paesaggi naturali e seminaturali protetti:



- Colli del Nure (PC);
- Collina Reggiana - Terre di Matilde (RE);
- Colline di San Luca (BO);
- Centuriazione (RA);
- Torrente Conca (RN).

La categoria dei Paesaggi naturali e seminaturali protetti rappresenta una innovazione nella legislazione dell'Emilia-Romagna introdotta attraverso la L.R. 6/2005 artt. 50, 51, 52. Essa costituisce una novità nello stesso panorama legislativo nazionale e regionale riferito alle Aree protette in quanto non è contemplata, al momento, né dalla L. 394/91 né da alcuna altra legge regionale operante in questa materia. Si tratta invece di una categoria ampiamente utilizzata nella gran parte dei paesi europei, descritta dalle "Linee guida per la classificazione delle Aree protette" emanate dall'IUCN nel 1994.

Come si evince dalla Figura 2.16 all'interno del buffer di 5 km si segnalano alcune aree di riequilibrio ecologico. Trattasi dell'A.R. E "il Castello" e "Sorgenti dell'Enza" distanti dalla recinzione dell'impianto rispettivamente 6,3 km e 7 km.

Ulteriori aree tutelate sono:

- Parco Naturale regionale dei Boschi di Carrega (circa 10 km in direzione nord-ovest);
- Parco regionale del Taro (circa 14 km in direzione nord-ovest);
- Oasi di Bianello (circa 10,7 km in direzione sud-est);
- Riserva naturale orientata Rupe di Campotrera (circa 12 km in direzione sud-est).

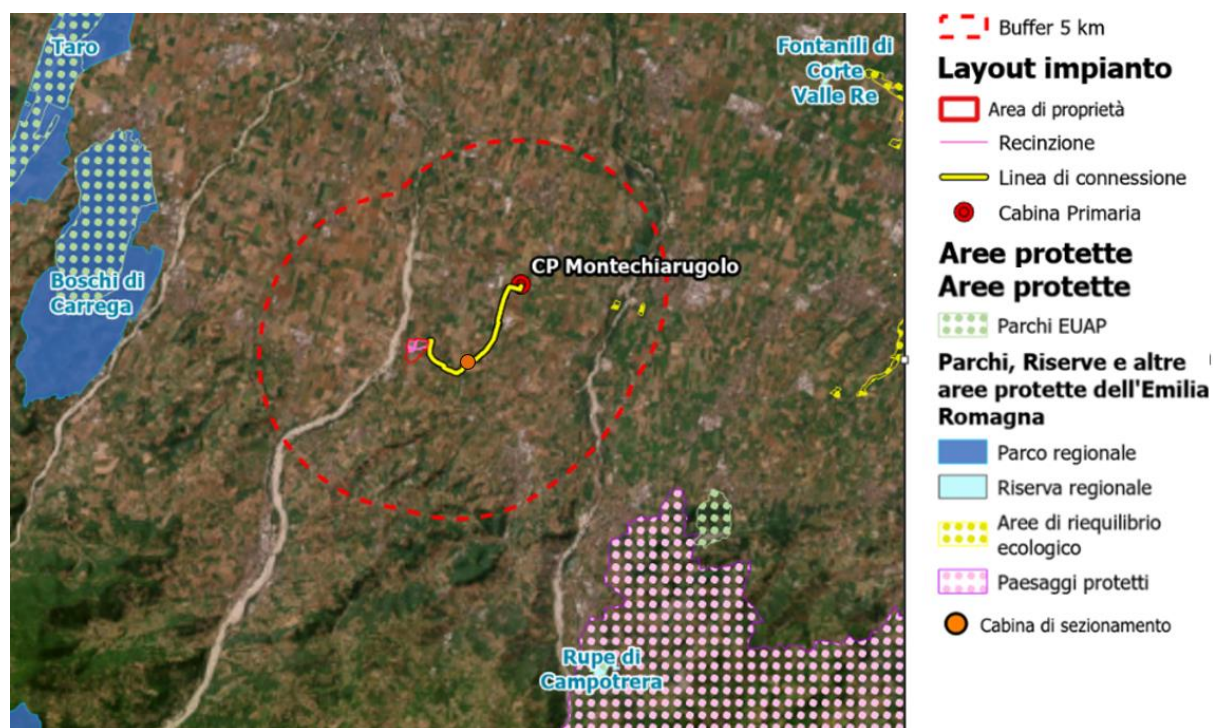


Figura 2.16. Aree Naturali Protette della Regione Emilia Romagna

Si riporta una breve descrizione delle aree di equilibrio ecologico individuate all'interno del buffer di 5 km.

#### Area di riequilibrio ecologico - Il castello

L'istituzione, avvenuta con Deliberazione n. 121 del Comitato Esecutivo dell'Ente Parchi e biodiversità Emilia Occidentale del 21/12/2018, si inserisce all'interno del più ampio "Progetto di Tutela e

Valorizzazione della Fascia Fluviale della Media Val d'Enza", nato con l'intento di creare una rete di aree di tutela naturalistica della fascia fluviale della Val d'Enza, con funzione di corridoio ecologico per preservare il territorio da usi non adeguati al corso d'acqua. L'A.R.E. "il Castello" costituisce un nodo di questa rete ecologica, localizzata in sinistra idraulica del Torrente Enza ad un'altezza di circa 100 m slm.

L'A.R.E. è situata prevalentemente su di un terrazzo recente dove affiorano materiali ghiaiosi, dove sono storicamente documentate tracce di alvei fluviali che l'attraversano. È comune la presenza di ghiaie e limi affioranti, di recente deposizione o rimaneggiamento, il suolo propriamente detto si presenta sottile e discontinuo.

La zona in cui ricade l'area è coperta da diversi soprassuoli di diversa densità e struttura, che dipendono dalle condizioni pedologiche: boschi igrofili e perfluviali fitti, boschi perfluviali radi, aree cespugliate si dispongono in un mosaico strettamente intersecato che dipende essenzialmente dalle condizioni edafiche. Spostandosi in direzione del fiume, sui terreni più bassi e maggiormente soggetti alle piene, sono presenti formazioni igrofile più sviluppate composte prevalentemente da salici e pioppi.

La vegetazione di riferimento è rappresentata dal querceto caducifoglio mesofilo con Farnia (*Quercus robur*), Rovere (*Quercus petraea*), e *Fraxinus.sp.* Nelle zone di ripa si trovano associazioni a *Populus sp.* e *Salix sp.*. Allo stato attuale non sono disponibili dati precisi sulla situazione vegetazionale dell'area.

La fauna di quest'area è rappresentata da specie legate alle zone umide fluviali e perfluviali, agli habitat palustri, ma anche alle praterie xeriche e alle formazioni arboree/arbustive più aperte.

L'ente gestore è il Comune di Montechiarugolo.

#### Area di riequilibrio ecologico - Sorgenti dell'Enza

L'area di riequilibrio ecologico si trova nel territorio del Comune di Montecchio Emilia, a poche centinaia di metri dal centro storico del paese in direzione sud in prossimità del greto del torrente Enza. L'area è stata istituita con Deliberazione del Consiglio Provinciale n. 111 del 23/06/2011.

In passato il luogo fu destinato alla captazione di acqua potabile per cui i pozzi sono stati protetti da un'ampia cintura di rispetto, costituita appunto dall'attuale area naturalistica entro la quale fu inibita qualunque attività antropica. Questa favorevole circostanza ha permesso la conservazione di associazioni vegetali ed animali che altrove stanno scomparendo; su di un substrato costituito da un vecchio prato polifita, ricchissimo di specie erbacee, si sono formati folti raggruppamenti arboreo-arbustivi con grande variabilità specifica. Gli alberi più diffusi sono *Populus nigra* ma si trovano anche *Quercus sp.*, *Corylus avellana*, *Ulmus sp.* e *Acer campestre*. Quest'area costituisce a tutti gli effetti un autentico relitto dell'originario ambiente di perialveo del torrente Enza del quale non rimangono attualmente altri esempi così significativi lungo l'intero corso del fiume.

L'ente gestore è il Comune di Montecchio Emilia

#### Opere di connessione

Le opere di connessione (cavidotto e cabina di sezionamento) non interessano le aree ricadenti all'interno di zone protette, quali la Rete Natura 2000 (SIC e ZPS), le Important Bird Areas (IBA) o le Aree Naturali Protette ai sensi della L. 394/1991, garantendo così la salvaguardia degli ecosistemi tutelati e il rispetto delle normative vigenti in materia di conservazione della biodiversità.

### **3.3 PIANIFICAZIONE REGIONALE**

#### **3.3.1 Piano Territoriale Regionale (PTR)**

Il Piano Territoriale Regionale (PTR), ai sensi dell'articolo 23 della L.R. 20/2000 è lo strumento di programmazione con il quale la Regione definisce gli obiettivi per assicurare lo sviluppo e la coesione sociale, accrescere la competitività del sistema territoriale regionale, garantire la riproducibilità, la qualificazione e la valorizzazione delle risorse sociali ed ambientali.

Gli obiettivi di governo delle trasformazioni territoriali indicati dal Piano Territoriale Regionale trovano una rappresentazione normativa e cartografica nel Piano territoriale paesistico regionale (PTPR), nei Piani territoriali di coordinamento provinciali (PTCP) e negli strumenti urbanistici dei Comuni.

La nuova legge urbanistica regionale n. 24 del 2017, all'articolo 40, prevede che la Regione si doti di un unico piano generale, denominato Piano territoriale regionale, caratterizzato dall'integrazione di una componente strategica e una strutturale. Il PTR ricomprende e coordina, in un unico strumento di pianificazione relativo all'intero territorio regionale, la disciplina per la tutela e la valorizzazione del paesaggio e il Piano territoriale paesaggistico regionale (PTPR), quale piano urbanistico-territoriale avente specifica considerazione dei valori paesaggistici, storico-testimoniali, culturali, naturali, morfologici ed estetici, e la componente territoriale del Piano regionale integrato dei trasporti (PRIT).

La componente strategica del PTR attiene alla definizione degli obiettivi, indirizzi e politiche che la Regione intende perseguire per garantire la tutela del valore paesaggistico, ambientale, culturale e sociale del suo territorio e per assicurare uno sviluppo economico e sociale sostenibile ed inclusivo, che accresca insieme la competitività e la resilienza del sistema territoriale regionale e salvaguardi la riproducibilità delle risorse.

I contenuti strategici del PTR costituiscono il riferimento necessario per il sistema della pianificazione di area vasta e locale e per i piani settoriali regionali aventi valenza territoriale.

Nella componente strutturale del PTR sono individuati e rappresentati i sistemi paesaggistico, fisico-morfologico, ambientale, storico-culturale che connotano il territorio regionale nonché le infrastrutture, i servizi e gli insediamenti che assumono rilievo strategico per lo sviluppo dell'intera comunità regionale, e sono stabilite prescrizioni ed indirizzi per definire le relative scelte di assetto territoriale.

Nelle more dell'elaborazione del nuovo Piano Territoriale Regionale, rimangono in vigore i precedenti strumenti di pianificazione territoriale regionale:

- il Piano territoriale paesaggistico regionale (PTPR) del 1993, ad oggi in fase di adeguamento al Codice dei beni culturali e del paesaggio, Dlgs n.42/2004;
- il Piano regionale integrato dei trasporti Prit 2025;
- il Piano Territoriale Regionale (PTR) del 2000.

#### **3.3.2 Piano Paesaggistico Regionale**

L'art. 64 della Legge regionale 21 dicembre 2017, n. 24, "Disciplina regionale sulla tutela e l'uso del territorio", in conformità al Codice dei beni culturali e del paesaggio e in continuità con la normativa regionale in materia, affida al Piano Territoriale Paesistico Regionale, quale parte tematica del Piano Territoriale Regionale, il compito di definire gli obiettivi e le politiche di tutela e valorizzazione del paesaggio, con riferimento all'intero territorio regionale, quale piano urbanistico-territoriale avente specifica considerazione dei valori paesaggistici, storico-testimoniali, culturali, naturali, morfologici ed estetici."

Il piano paesaggistico regionale influenza le strategie e le azioni di trasformazione del territorio sia attraverso la definizione di un quadro normativo di riferimento per la pianificazione provinciale e comunale, sia mediante singole azioni di tutela e di valorizzazione paesaggistico-ambientale.



Gli operatori ai quali il Piano si rivolge sono:

- la stessa **Regione**, nella sua attività di pianificazione territoriale e di programmazione generale e di settore;
- le **Province**, che nell'elaborazione dei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale, assumono ed approfondiscono i contenuti del PTPR nelle varie realtà locali;
- i **Comuni** che garantiscono la coesione tra tutela e sviluppo attraverso i loro strumenti di pianificazione generale; gli operatori pubblici e privati le cui azioni incidono sul territorio.

Il **PTPR** individua le grandi suddivisioni di **tipo fisiografico** (montagna, collina, pianura, costa), i **sistemi tematici** (agricolo, boschivo, delle acque, insediativo) e le **componenti biologiche, geomorfologiche o insediative** che per la loro persistenza e inerzia al cambiamento si sono poste come elementi ordinatori delle fasi di crescita e di trasformazione della struttura territoriale regionale.

Se ne riporta di seguito uno stralcio cartografico.

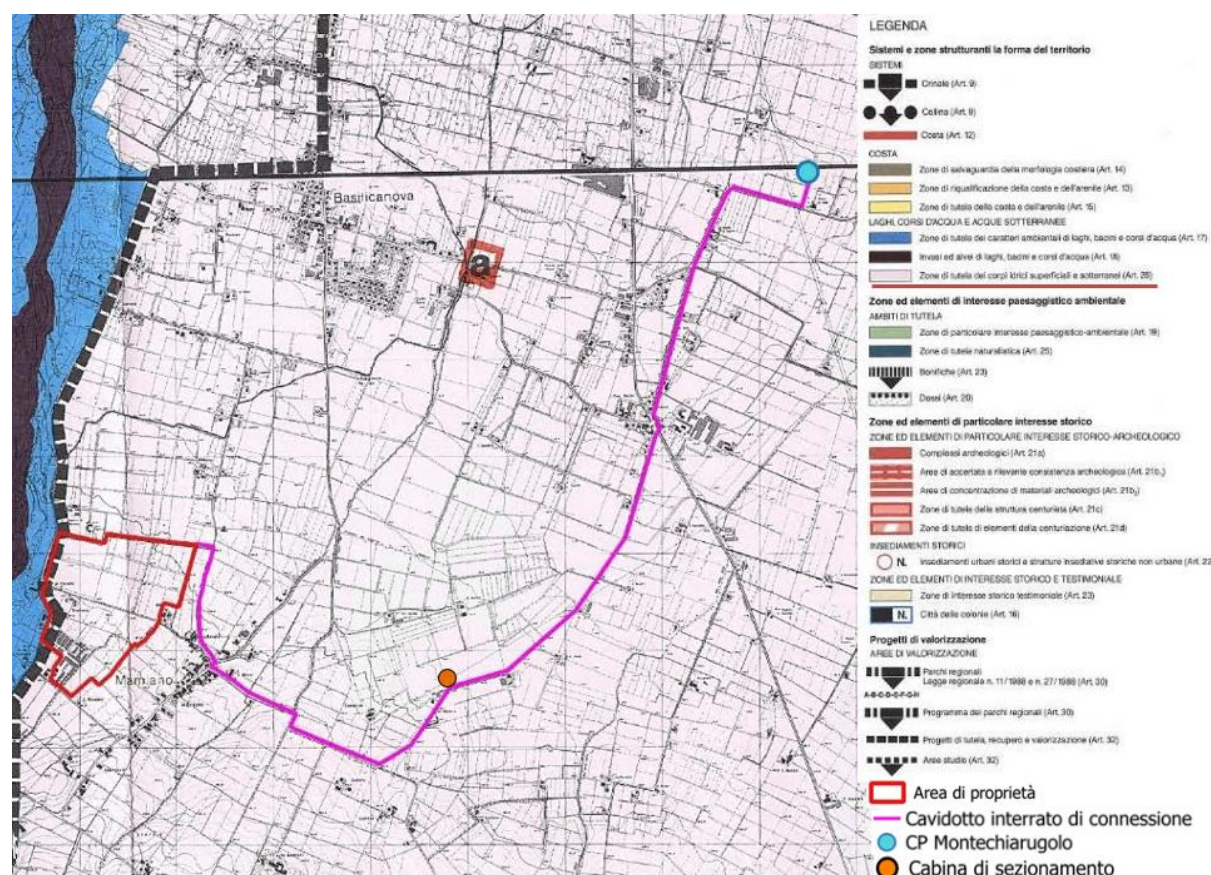


Figura 2.17. Carta delle tutele (PTPR 1993)

Come evidenziato dalla figura 2.12 l'area di proprietà così come opere di connessione (cavidotto interrato e cabina di sezionamento) ricadono all'interno delle zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei (art.28). Nelle zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei, caratterizzate da elevata permeabilità dei terreni con ricchezza di falde idriche, ricomprese nel perimetro definito nelle tavole contrassegnate dal numero 1 del presente Piano, od in tale perimetro intercluse, vale la prescrizione per cui, fermi restando i compiti di cui al D.P.R. 24 maggio 1988, n. 236, sono vietati:

- gli scarichi liberi sul suolo e nel sottosuolo di liquidi e di altre sostanze di qualsiasi genere o provenienza con la sola eccezione della distribuzione agronomica del letame e delle sostanze ad uso agrario, nonché dei reflui trattati provenienti da civili abitazioni, o da usi assimilabili che

sono consentiti nei limiti delle relative disposizioni statali e regionali; il lagunaggio dei liquami prodotti da allevamenti zootecnici al di fuori di appositi lagoni di accumulo impermeabilizzati con materiali artificiali, i quali ultimi sono comunque esclusi nelle zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua;

- la ricerca di acque sotterranee e l'escavo di pozzi, nei fondi propri od altrui, ove non autorizzati dalle pubbliche autorità competenti ai sensi dell'articolo 95 del R.D. 11 dicembre 1933, n. 1775;
- la realizzazione e l'esercizio di nuove discariche per lo smaltimento dei rifiuti di qualsiasi genere e provenienza, con l'esclusione delle discariche di prima categoria e di seconda categoria tipo a), di cui al D.P.R. 10 settembre 1982, n. 915, nonché di terre di lavaggio provenienti dagli zuccherifici, nel rispetto delle disposizioni statali e regionali in materia;
- l'interramento, l'interruzione o la deviazione delle falde acquifere sotterranee, con particolare riguardo per quelle alimentanti acquedotti per uso idropotabile.

Gli strumenti di pianificazione subregionali sono tenuti ad individuare le zone interessate da sorgenti naturali, da risorgive, o da acquiferi carsici ed a dettare le relative disposizioni volte a tutelarne l'integrità e gli aspetti ambientali e vegetazionali.

In merito a quanto evidenziato sopra, non si evidenziano prescrizioni che interessino la realizzazione di impianti agrivoltaici e della cabina di sezionamento.

### *Opere di connessione*

Per quanto riguarda la realizzazione del cavidotto interrato si evidenzia che quest'ultimo sarà realizzato su viabilità pubblica e principalmente su strada asfaltata, le eventuali interferenze con corpi idrici verranno risolte con tecnologie no-dig come Trivellazione Orizzontale Controllata. Si rimanda alla relazione geologica (3162\_6252\_PA\_PAUR\_R05\_Rev0\_Relazione geologica e geotecnica) ed idraulica (3162\_6252\_PA\_PAUR\_R06\_Rev0\_Relazione Idrologica e idraulica) per ulteriori considerazioni.

### **3.3.3 *Assemblea legislativa della Regione Emilia-Romagna – Deliberazione assembleare N.28/2010***

La seguente deliberazione ha come oggetto la prima individuazione delle aree e dei siti per l'installazione di impianti di produzione di energia elettrica mediante l'utilizzo della fonte energetica rinnovabile solare fotovoltaica nella regione Emilia-Romagna.

Vengono considerate non idonee all'installazione di impianti fotovoltaici con moduli ubicati al suolo le seguenti aree:



- zone di tutela naturalistica (art. 25 del PTPR);
- sistema forestale e boschivo (art. 10 del PTPR);
- zona di tutela della costa e dell'arenile (art. 15 del PTPR);
- invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (art. 18 del PTPR);
- crinali, individuati dai PTCP come oggetto di particolare tutela, ai sensi dell'art. 20, commi 1, lettera a, del PTPR;
- calanchi (art. 20, comma 3 del PTPR);
- complessi archeologici ed aree di accertata e rilevante consistenza archeologica (art. 21, comma 2, lettere a. e b.1. del PTPR);
- gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico di cui all'art. 136 del D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42, fino alla determinazione delle specifiche prescrizioni d'uso degli stessi, ai sensi dell'art. 141-bis del medesimo decreto legislativo;
- le aree percorse dal fuoco o che lo siano state negli ultimi 10 anni individuate ai sensi della Legge 21 novembre 2000, n. 353 "Legge-quadro in materia di incendi boschivi".
- le zone A e B dei Parchi nazionali, interregionali e regionali istituiti ai sensi della L. 394/91 nonché della L.R. n. 6/2005;
- le aree incluse nelle Riserve Naturali istituite ai sensi della L. 394/91 nonché della L.R. n. 6/2005;
- le aree forestali, così come definite dall'art. 63 della L.R. n. 6/2009, incluse nella Rete Natura 2000 designata in base alla Direttiva 92/43/CEE (Siti di Importanza Comunitaria) e alla Direttiva 79/409/CEE (Zone di Protezione Speciale) nonché nelle zone C, D e nelle aree contigue dei Parchi nazionali, interregionali e regionali istituiti ai sensi della L. 394/91 nonché della L.R. n. 6/2005;
- le aree umide incluse nella Rete Natura 2000 designate in base alla Direttiva 79/409/CE (Zone di Protezione Speciale) in cui sono presenti acque lentiche e zone costiere così come individuate con le deliberazioni di Giunta regionale n. 1224/08.
- fasce di tutela fluviale di cui all'articolo 17 del Piano Territoriale Paesaggistico regionale (PTPR), aggiunte dalla delibera del 23 Maggio 2023 n.125.

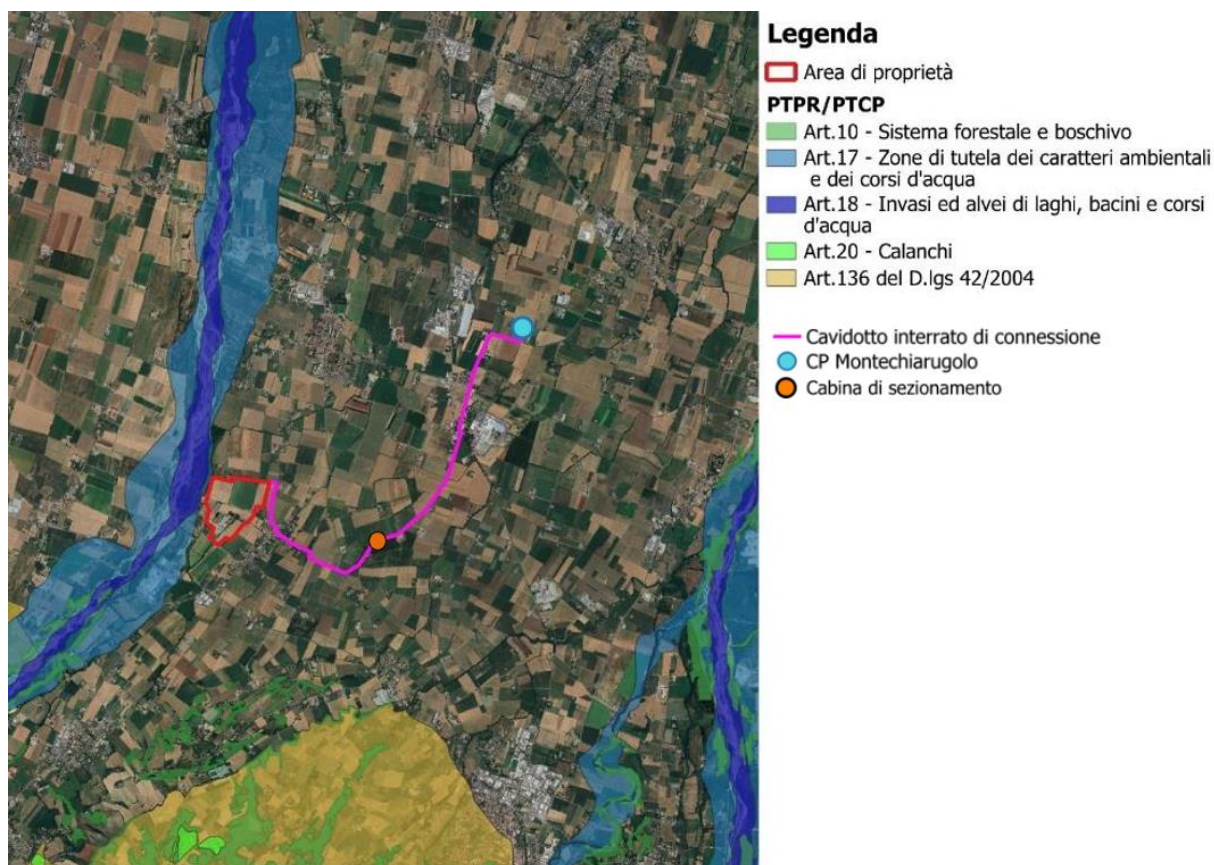


Figura 2.18. Aree non idonee - PTPR Emilia-Romagna

### **Opere di connessione**

Come si evidenzia in Figura 2.18 sia l'area di intervento e che le opere di connessione (cavidotto interrato e cabina di sezionamento) non interessano le aree non idonee così come definite dalla deliberazione assembleare N.28 del 6 Dicembre 2010.

### **3.3.4 Deliberazione della regione Emilia-Romagna n. 125/2023**

La delibera del 23 Maggio 2023 n.125 serve a correggere gli i materiali della precedente deliberazione della Giunta Regionale n.214 del 13 Febbraio 2023, la quale ha come oggetto la **"Specificazione dei criteri localizzativi per garantire la massima diffusione degli impianti fotovoltaici e per tutelare i suoli agricoli e il valore paesaggistico e ambientale del territorio"**.

Al punto 2.2 del primo paragrafo viene inoltre specificato che nelle aree agricole considerate idonee ope legis di cui all'art. 20, comma 8, lett. c-ter del d.lgs. n.199 del 2021 gli impianti possono interessare il 100% delle aree agricole, evitando qualsiasi intervento che non consenta il pieno ripristino agricolo dello stato dei luoghi, così come riportato nel testo della delibera:

*"si specifica che nelle aree agricole considerate idonee ope legis di cui all'art. 20, comma 8, lett. c-ter del d.lgs. n. 199 del 2021 gli impianti possono interessare il 100% delle aree agricole, evitando qualsiasi intervento che non consenta il pieno ripristino agricolo dello stato dei luoghi.*

[...]

*nelle aree agricole interessate da coltivazioni certificate, sono ammessi esclusivamente impianti agrivoltaici avanzati rispondenti alla normativa tecnica di riferimento, ivi compresi gli impianti agrivoltaici con tecnologia di tipo verticale".*

### 3.3.5 Deliberazione della regione Emilia-Romagna n. 693/2024

La seguente delibera, successiva alla n.125/2023, introduce criteri specifici per individuare le aree con coltivazioni certificate dove possono essere installati impianti agrivoltaici. Inoltre, stabilisce procedure di controllo per verificare la presenza di queste colture tramite controlli informativi e documentali che verranno effettuati sui dati resi in forma di autodichiarazione, relativamente alle domande d'installazione concernenti impianti fotovoltaici o agrivoltaici di base e avanzati che interessino superfici situate in area agricola.

Le colture certificate che devono essere tutelate nell'installazione di impianti fotovoltaici ed agrivoltaici in aree agricole, incluse nella delibera, sono:

- **Produzioni biologiche** ai sensi del Reg. (UE) n. 848/2018.
- **Produzioni registrate nel Sistema di Qualità Nazionale Produzione Integrata**, in conformità con l'art. 2 della Legge n. 4 del 2011.
- **Produzioni a Denominazione di Origine Protetta (DOP) e Indicazione Geografica Protetta (IGP)**, ai sensi del Reg. (UE) n. 1151/2012 e Reg. (UE) n. 1308/2013.
- **Foraggi prodotti nella zona d'origine del Parmigiano Reggiano DOP**, come disciplinato dal Regolamento (UE) n. 794/2011

Queste colture sono protette da normative specifiche, e in tali aree è consentita solo l'installazione di impianti agrivoltaici avanzati, per garantire la coesistenza tra produzione agricola e generazione di energia rinnovabile.

Nelle superfici di installazione dell'impianto agrivoltaico avanzato in progetto sono state coltivate nell'anno 2022 colture certificate così come definite nella delibera, in particolare il panico da foraggio, il quale rientra nei foraggi prodotti nella zona d'origine del Parmigiano Reggiano DOP, sebbene lo stesso non sia stato successivamente impiegato per la filiera di produzione. In particolare inoltre, si evidenzia che la superficie coltivata a panico da foraggio nel 2022 ha interessato solo 4,7 ha e che le particelle interessate risultavano gravate altresì da fasce di rispetto stradali e vincoli ambientali e paesaggistici, porzioni anch'esse escluse dall'area di impianto.

In particolare la delibera, al paragrafo 6.1 "VALUTAZIONE DELLA PRESENZA DI COLTIVAZIONI CHE RISPETTANO IL DISCIPLINARE DI PRODUZIONE DEL FORMAGGIO DOP PARMIGIANO REGGIANO", riporta il seguente testo:

*"Il Disciplinare di produzione contiene tutte le regole che devono essere rispettate al fine di ottenere la certificazione "Parmigiano Reggiano DOP". Tale disciplinare, all'art.3 del Regolamento di pagina 19 di 23 alimentazione delle bovine stabilisce che l'alimentazione delle bovine da latte sia costituita, per almeno il 50% della sostanza secca dei foraggi utilizzati, da foraggi prodotti sui terreni aziendali, purché ubicati all'interno del territorio di produzione del formaggio Parmigiano Reggiano, e, per almeno il 75% della sostanza secca dei foraggi, da foraggi prodotti all'interno del territorio di produzione del formaggio Parmigiano Reggiano. L'art. 4 stabilisce altresì che possano essere somministrati alle bovine da latte i foraggi freschi ottenuti da prati naturali, da prati stabili polifiti e da prati di erba medica e di erba di trifoglio; gli erbai di loietto, di segale, di avena, di orzo, di frumento, di granturchino, di sorgo da ricaccio, di panico, di erba mazzolina (*Dactylis*), di festuca, di fleolo (*Phleum*), di sulla, di lupinella, somministrati singolarmente o associati tra loro; gli erbai di pisello, vecchia e favino, purché associati con almeno una delle essenze foraggere sopra elencate. La documentazione a supporto delle domande d'installazione d'impianti fotovoltaici afferenti all'areale di produzione del formaggio DOP Parmigiano Reggiano dovrà prevedere l'autodichiarazione in merito alla presenza o assenza delle colture foraggere sopra individuate o di prati permanenti e avvicendati. La struttura regionale competente, già individuata nelle presenti disposizioni, verificherà a partire dai riferimenti catastali forniti, che le superfici dichiarate ricadano o meno all'interno dell'areale di produzione del formaggio DOP Parmigiano Reggiano e*

*che siano effettivamente utilizzate per produzioni vegetali incluse nella relativa filiera di produzione (colture da foraggio previste dal regolamento di alimentazione delle bovine, come riportato dal Disciplinare di produzione DOP Parmigiano Reggiano), mediante e consultazione dei Piani colturali presenti nei fascicoli aziendali."*

### **3.4 PIANIFICAZIONE PROVINCIALE**

#### **3.4.1 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Parma (PTCP)**

La Provincia di Parma con delibera del Consiglio Provinciale n. 71 del 7 luglio 2003, ha approvato il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, primo piano provinciale della regione adeguato alla legislazione urbanistica regionale (LR 20/2000) e nel corso degli anni ha prodotto una serie di varianti (alcune in itinere) che hanno provveduto ad aggiornare/adequare il piano a sopravvenute leggi di settore in quanto il PTCP rappresenta il principale strumento a disposizione della comunità provinciale per il governo del territorio, finalizzato a delineare obiettivi ed elementi fondamentali dell'assetto del territorio provinciale, in coerenza con gli indirizzi per lo sviluppo socio-economico e con riguardo alle prevalenti vocazioni, alle sue caratteristiche geologiche, geomorfologiche, sismiche, idrogeologiche, paesaggistiche e ambientali. Tale identità impone che il PTCP sia caratterizzato da un costante processo di aggiornamento e adeguamento, volto essenzialmente a consolidarlo quale strumento di coordinamento territoriale ed orientamento strategico, maggiormente flessibile ed efficiente, sia nei confronti dei piani provinciali di settore con valenza territoriale, che nell'ambito della pianificazione d'area vasta.

La cartografia vigente delle tutele del PTPR è quella dei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale approvati che, in attuazione della precedente LR 20/2000, **costituisce l'unico riferimento per gli strumenti comunali di pianificazione e per l'attività amministrativa attuativa.**

Se ne riporta di seguito i vari stralci cartografici.





Pag. 46 di 284

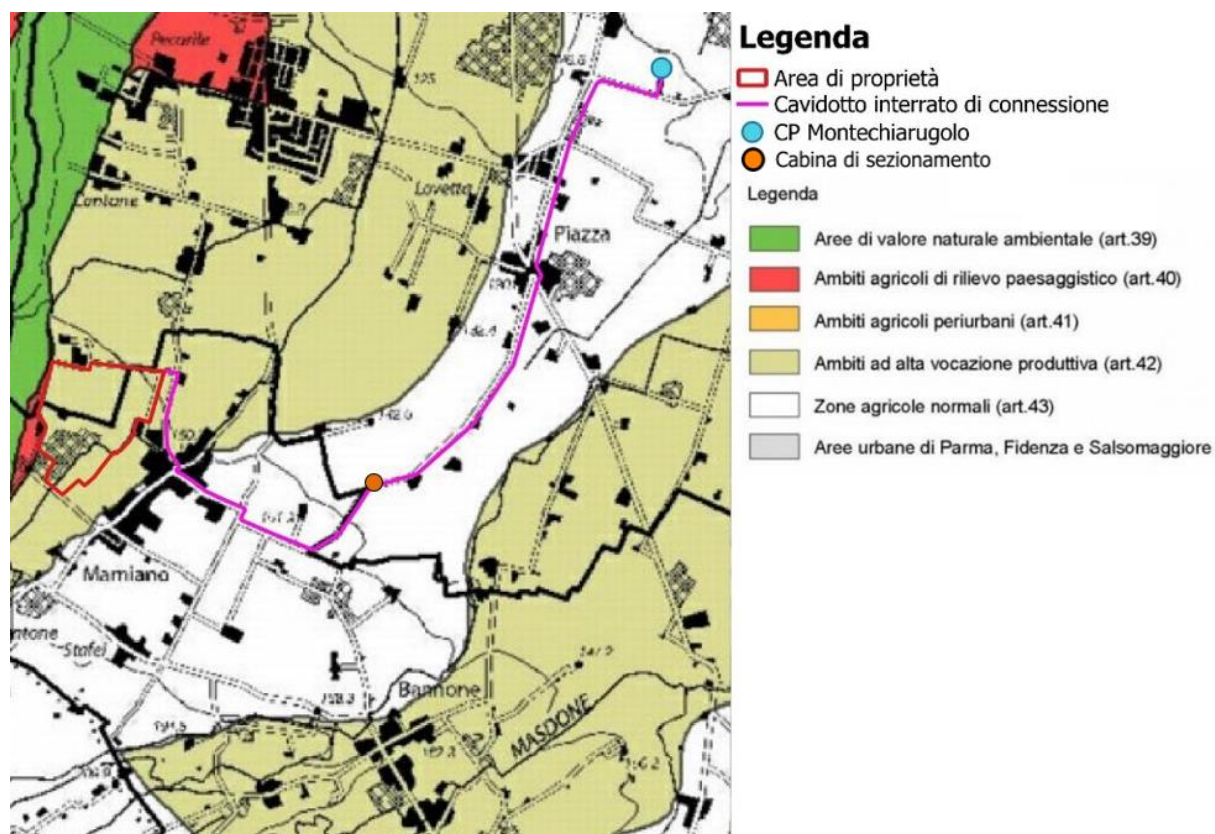


Figura 2.20. Ambiti rurali (PTCP Parma)

L'area di proprietà rientra all'interno degli ambiti ad alta vocazione produttiva (art. 42); essi riguardano le aree con ordinari vincoli di tutela ambientale idonee, per tradizione, vocazione e specializzazione, ad una attività di produzione di beni agroalimentari ad alta intensità e concentrazione. Si dovrà evitare per quanto possibile la eliminazione degli elementi di vegetazione naturale e la riduzione delle presenze arboree. I comuni in sede di pianificazione sono tenuti a favorire la permanenza e l'ampliamento degli habitat naturali anche attraverso la creazione di reti e corridoi ecologici. A tal merito la realizzazione di una fascia di mitigazione (par. 3.9.11) lungo i confini dell'area di impianto avrà la funzione di collegamento dei vari elementi del verde presente nel territorio, potenziando la funzione dei corridoi ecologici come habitat della fauna di piccole e medie dimensioni. L'arricchimento di specie arbustive della flora urbana e nelle aree ad agricoltura intensiva, insieme alla possibilità di costituire appropriati corridoi ecologici, incrementa notevolmente la disponibilità di nicchie ecologiche. Le specie da siepe hanno infatti frutti e fiori che attirano insetti (anche impollinatori) e fauna vertebrata. Le siepi fungono da rifugio, da area sorgente e da corridoio per gli spostamenti della fauna.

Inoltre, data la natura del progetto agrivoltaico, si evidenzia che verrà preservata la vocazione produttiva ed agricola dell'area così come definito dall'art. 42, attraverso l'avvicendamento di graminacee e leguminose ed orticole all'interno dell'area recintata, evitando il ristoppio.

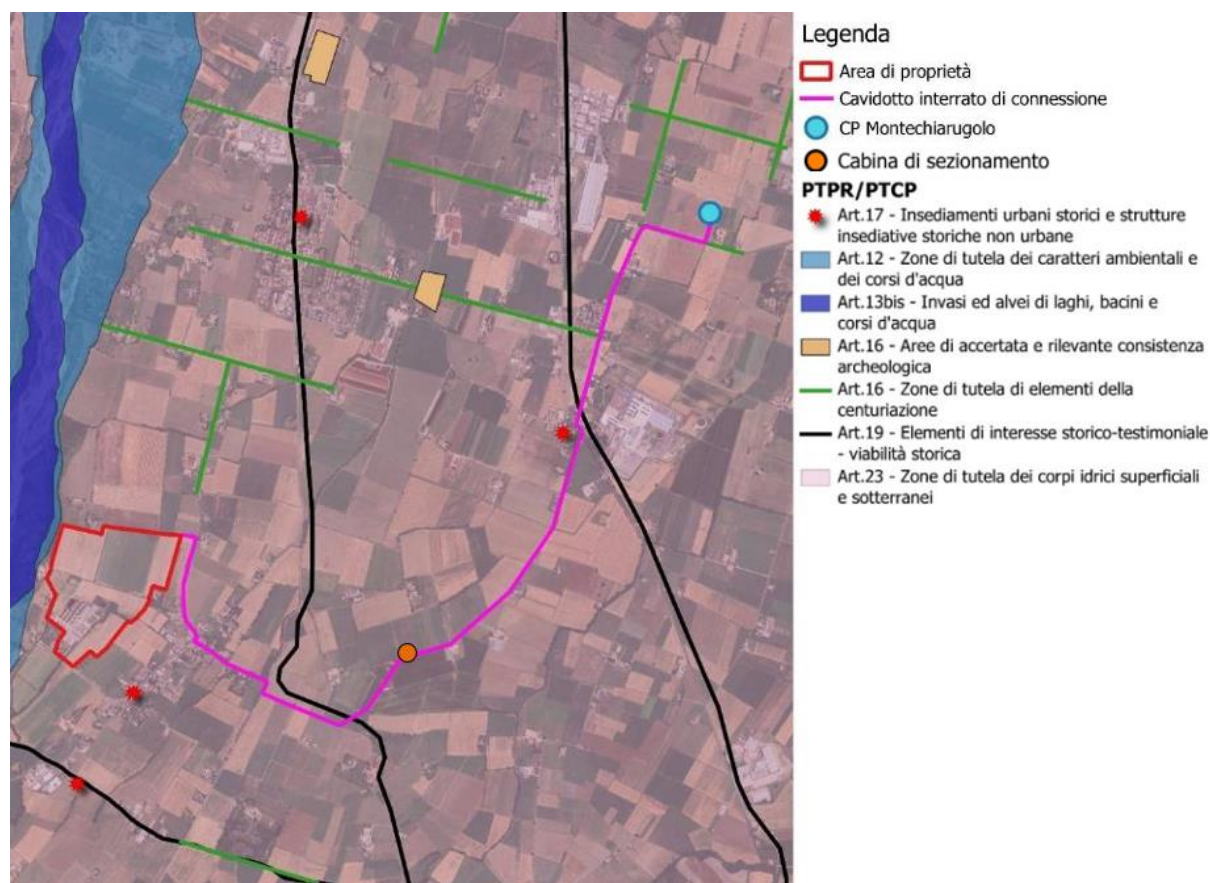


Figura 2.21. Ulteriori elementi di interesse (PTCP Parma)

L'area di proprietà ricade nelle zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei.

L'art. 23 del PTCP indica le zone di vulnerabilità a sensibilità elevata. Per il settore B per valgono le seguenti prescrizioni:

- La nuova edificazione è consentita solo in ampliamento dei centri abitati esistenti, con un ampliamento fisicamente contiguo al centro abitato, fatte salve le previsioni di livello sovracomunale definite nel PTCP e le eventuali delocalizzazioni di aree produttive ubicate in aree urbane e valutate incompatibili con il tessuto residenziale.
- Ai sensi dell'articolo 45, comma 2, lettera b3) nelle aree non urbanizzate ma destinate all'urbanizzazione da strumenti urbanistici comunali vigenti o adottati alla data di entrata in vigore del PTA e nelle aree che sono destinate all'urbanizzazione in conformità alle presenti disposizioni del PTCP gli strumenti urbanistici comunali prevedono misure per la tutela quantitativa e qualitativa della risorsa idrica disponendo in merito alle attività consentite (con riferimento a quanto di seguito indicato e all'elenco dell'Allegato 1 del PTA "Elenco dei centri di pericolo e delle attività che possono incidere sulla qualità della risorsa idrica" delle Norme del Piano di Tutela delle Acque della Regione Emilia Romagna, approvate con Deliberazione n. 40 del 21/12/05) e alle modalità di realizzazione delle infrastrutture tecnologiche (perfetta tenuta delle reti delle acque nere, divieto di serbatoi interrati per idrocarburi) e viarie.

Non si riscontrano criticità in merito alla realizzazione dell'impianto agrivoltaico avanzato in oggetto.

Da cartografia risulta inoltre la seguente fascia di rispetto del Canale Maggiore (confinante ad ovest con l'area di proprietà) ma esclusa dall'area d'impianto:



- zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (art. 12bis delle NTA del PTCP), il quale individua i corsi d'acqua meritevoli di tutela e per cui si deve tenere una fascia laterale di ampiezza pari a 50 metri a partire dal limite esterno dell'area demaniale.



Figura 2.22. Corsi d'acqua meritevoli di tutela (PTCP) - Canale Maggiore

### Opere di connessione

La cabina di sezionamento ed il cavidotto interrato di connessione (per buona parte del suo percorso) ricadono nelle Zone agricole normali (art. 43). Le zone agricole normali fanno parte degli "Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico" e comprendono aree con vincoli di tutela ambientale, dedicate alla produzione agroalimentare a bassa o media intensità. La pianificazione mira a mantenere l'attività agricola, salvaguardando il paesaggio e limitando nuove costruzioni non agricole. Sono ammessi interventi legati all'agricoltura, con il recupero abitativo di edifici non più utilizzati, senza ampliamenti significativi. Inoltre, si promuove la tutela del paesaggio agrario storico, delle aree di centuriazione e delle bonifiche storiche, evitando la rimozione della vegetazione naturale. A tal proposito si evidenzia che il cavidotto interrato di connessione non attraversa terreni agricoli e verrà realizzato su viabilità pubblica e prevalentemente strada asfaltata. Non si evidenziano quindi criticità in merito.

Il cavidotto di connessione, come evidenziato in Figura 2.21, lungo il suo percorso interseca due elementi di interesse storico-testimoniale/viabilità storica (art. 19). I Comuni, in collaborazione con la Soprintendenza, devono individuare e proteggere, tramite i loro strumenti urbanistici, strutture di interesse storico e testimoniale come teatri storici, ville, sedi comunali, stazioni ferroviarie, cimiteri, mercati coperti, negozi storici, architetture tipiche, opifici e infrastrutture idrauliche. Questi beni devono essere sottoposti a specifiche prescrizioni per garantirne la conservazione.

A tal merito si evidenzia che il cavidotto non interseca nessun elemento storico e testimoniale di rilievo, e che verrà realizzato su viabilità pubblica e principalmente su strada asfaltata. Eventualmente in caso di necessità, qualsiasi tipo di interferenza dovrà essere risolta con l'uso di tecnologie no-dig (come la



trivellazione orizzontale controllata) per ridurre la necessità di scavi e limitare i danni al suolo e alle strutture esistenti.

### 3.5 PIANIFICAZIONE COMUNALE

L'impianto in progetto ricade in due territori comunali della provincia di Parma: Montechiarugolo e Traversetolo, come mostra la figura seguente.

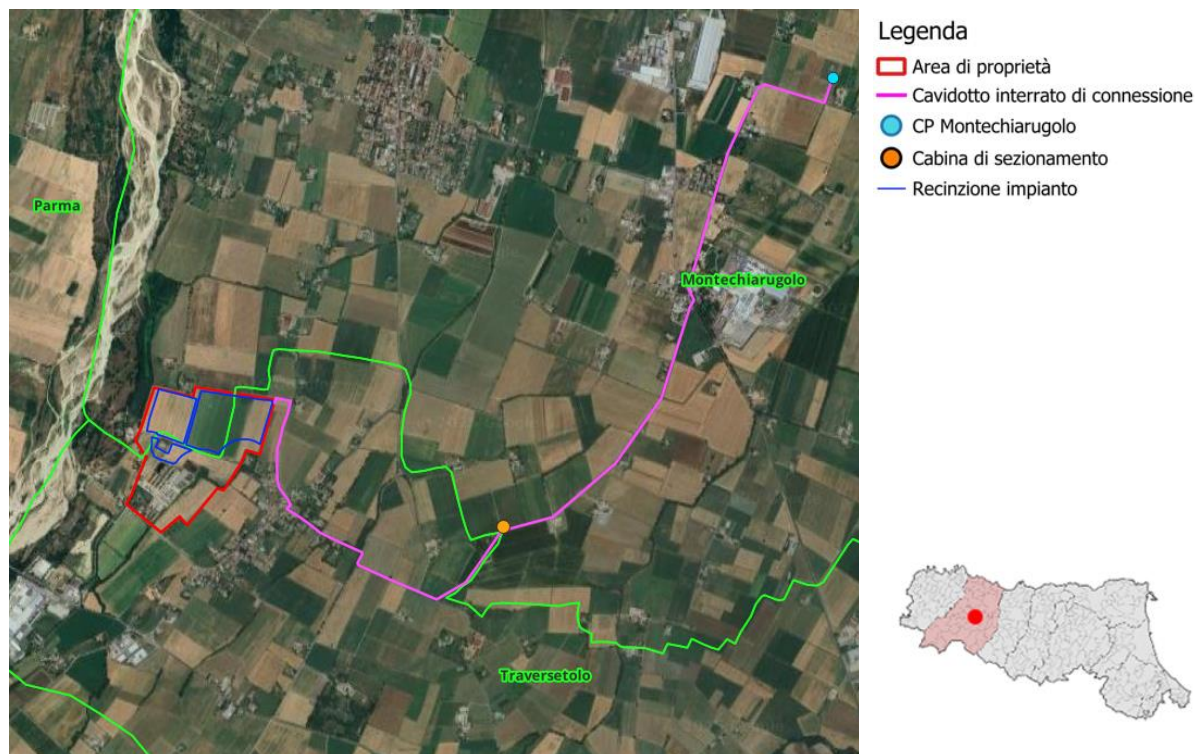


Figura 2.23: Localizzazione dell'impianto

Come verrà descritto nei prossimi paragrafi, l'impianto agrivoltaico ricade per circa 6,2 ha nel comune di Traversetolo e per 13 ha circa nel comune di Montechiarugolo.

Per quanto riguarda le opere connesse, il cavidotto interrato di connessione, che si estende in totale per circa 6 km, percorre la pubblica via dall'impianto agrivoltaico alla cabina di sezionamento all'interno del territorio comunale di Traversetolo per circa 2,4 km, e per i restanti 3,6 km interessa il comune di Montechiarugolo fino alla Cabina Primaria "Montechiarugolo" sita nel medesimo comune.

La cabina di sezionamento richiesta da e-distribuzione ricade nel comune di Montechiarugolo, in prossimità del confine comunale.

I paragrafi seguenti riportano l'analisi dei Piani Urbanistici comunali e delle interazioni delle opere in progetto con i territori di riferimento.

#### 3.5.1 Traversetolo

##### *Piano Strutturale Comunale (PSC)*

L'impianto agrivoltaico avanzato in progetto, che copre una superficie totale di 19,2 ettari, si estende per circa 6,2 ettari nel territorio comunale di Traversetolo. Questo rappresenta lo 0,2% della superficie agricola complessiva del comune, che ammonta a circa 3.124,25 ettari. La natura dell'impianto è tale da garantire che la maggior parte dell'area interessata continuerà ad essere coltivata, preservando così la



vocazione agricola dei terreni e integrando la produzione di energia rinnovabile con l'attività agricola tradizionale. Infatti, se si considera esclusivamente la superficie della proiezione dei pannelli fotovoltaici a suolo pari a circa 2,2 ha, l'incidenza diminuisce raggiungendo il 0,07% della superficie agricola complessiva del comune.

Il comune di Traversetolo è dotato di Piano Strutturale Comunale (di seguito PSC), strumento di pianificazione urbanistica generale che, con riguardo a tutto il territorio comunale, delinea le scelte strategiche di assetto e sviluppo e tutela l'integrità fisica ed ambientale e l'identità culturale dello stesso, conformandosi alle prescrizioni e ai vincoli e dando attuazione agli indirizzi e alle direttive contenuti nei piani territoriali sovraordinati. Il piano è stato approvato con D.C.C. n. 32 del 31/03/2011 e attualmente è stato aggiornato in alcune sue parti con la "Variante 2018" approvata con D.C.C. n. 59 del 21/12/2018.

Di seguito si riportano alcuni degli elaborati grafici analizzati che compongono il PSC.

*Carta degli Ambiti e delle Trasformazioni territoriali*

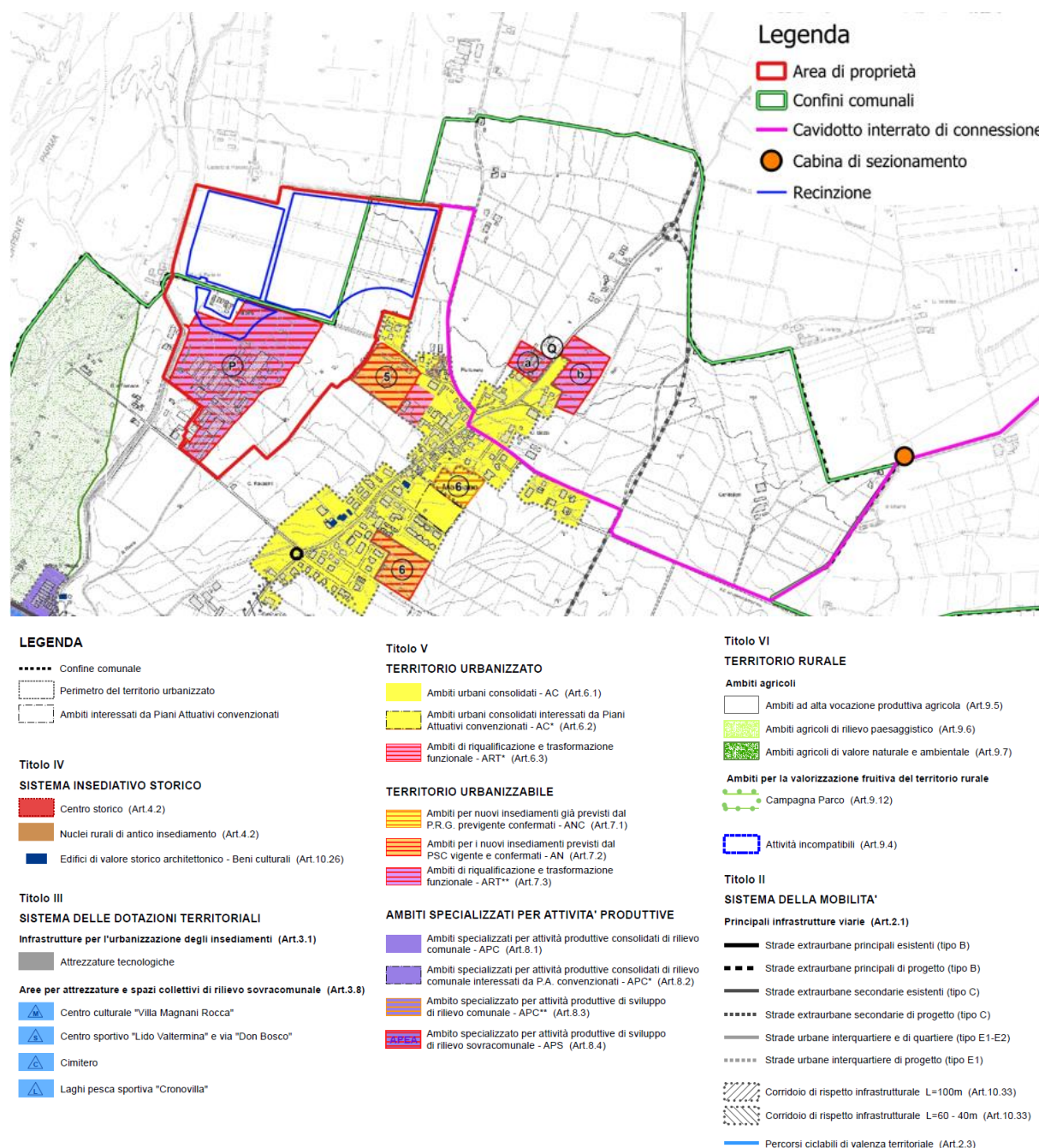


Figura 2.24. Carta unica del territorio - PSC Traversetolo 2018

Come evidenziato in figura 2.23 una porzione dell'area di proprietà ricade all'interno della classificazione comunale "TERRITORIO URBANIZZABILE – Ambiti di riqualificazione e trasformazione funzionale – ART\*\*" (art. 7.3). La restante interessa gli ambiti ad alta vocazione produttiva agricola (art. 9.5).

Secondo le NTA del PSC costituiscono ambiti da riqualificare, ai sensi dell'art A-11 dell'Allegato alla L.R. N.20/2000, le parti del territorio che necessitano di politiche di riorganizzazione territoriale, che favoriscano il miglioramento della qualità ambientale e architettonica dello spazio urbano ed una più equilibrata distribuzione di servizi, di dotazioni territoriali o di infrastrutture per la mobilità; ovvero necessitano di politiche integrate volte ad eliminare le eventuali condizioni di abbandono e di degrado edilizio, igienico, ambientale e sociale che le investono. Il PSC individua i seguenti ambiti di

riqualificazione e trasformazione funzionale situati all'esterno del territorio urbanizzato e finalizzati alla completa dismissione e bonifica ambientale di allevamenti fortemente impattanti sul centro abitato di Mamiano: ART\*\*P "Azienda agricola Drugolo", in cui ammettere l'insediamento di attività produttive, secondarie e terziarie. Per tali ambiti il Piano Operativo Comunale definisce gli interventi da porre in attuazione, riguardanti principalmente le reti e le infrastrutture, le risorse idriche, il paesaggio, la mobilità e le componenti ambientali che attraverso la previsione di un Piano Unico di Attuazione (PUA) verranno realizzati.

Il cavidotto di connessione interrato, lungo il suo percorso verso la cabina primaria, attraversa "aree ad alta vocazione produttiva agricola" e, per quanto riguarda il tratto all'interno della frazione di Mamiano, "ambiti urbani consolidati". Si precisa che tale percorso è previsto su sedime stradale esistente e che ogni interferenza verrà risolta attraverso tecnologie no-dig (come trivellazione orizzontale controllata) in modo da ridurre al minimo gli impatti e le interferenze con il territorio.

Carta Unica del Territorio - Tavola dei Vincoli 1 "TUTELA DEGLI ELEMENTI NATURALI E PAESAGGISTICI"

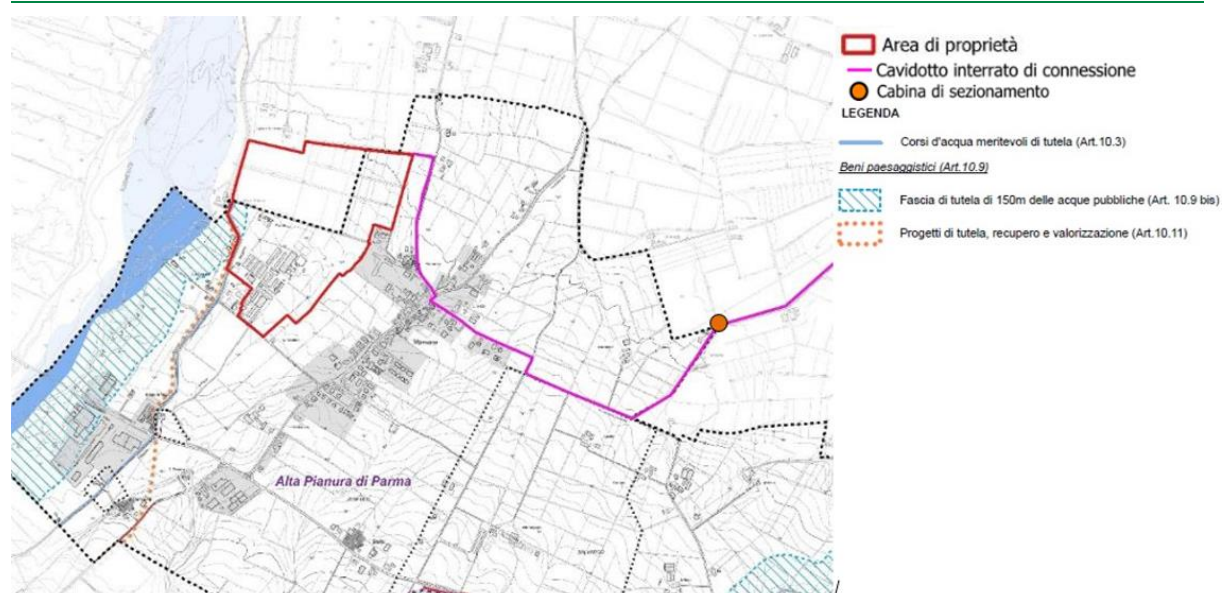


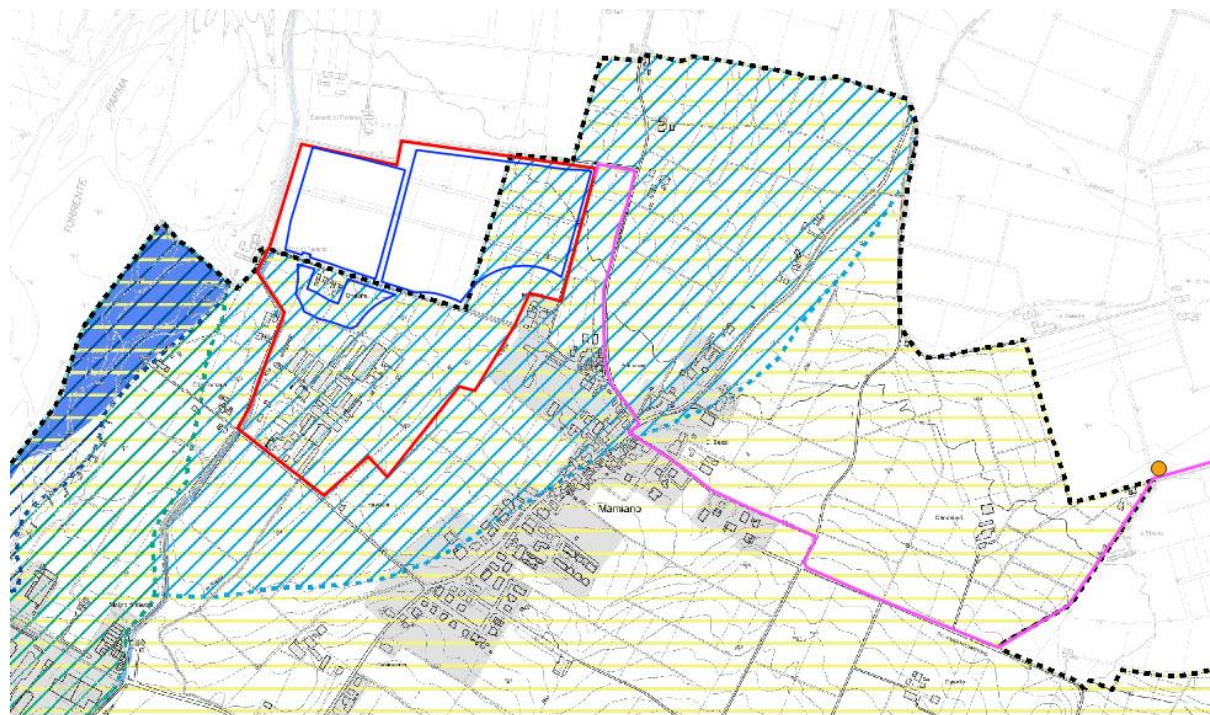
Figura 2.25. Tavola dei Vincoli 1

Come evidenziato dalla Carta Unica 1 una piccola porzione dell'area di proprietà ricade all'interno della fascia di tutela di 150 m (art 10.9 bis del PSC) del Torrente Parma. Tale area è stata esclusa dall'area d'impianto dato il vincolo di inedificabilità imposto dalla fascia di tutela.

Il cavidotto di connessione non interseca vincoli secondo la presente cartografia.



Carta Unica del Territorio – Tavola dei vincoli 2 - TUTELA DELLE RISORSE IDRICHE, ASSETTO IDROGEOLOGICO E STABILITÀ DEI VERSANTI



**PSC** Titolo VII - Sistema dei vincoli e delle tutele

**CAPO II - Tutela delle risorse idriche, assetto idrogeologico e stabilità dei versanti**

**LEGENDA**

- Zona di deflusso della piena - fascia A - ambito A1 (Art.10.16)
- Zona di deflusso della piena - fascia A - ambito A2 (Art.10.16)
- Zone di tutela ambientale ed idraulica dei corsi d'acqua - fascia B (Art.10.15)
- Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art.10.17)
- Area di inondazione per piena catastrofica - fascia C (Art.10.18)

Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei (Art.10.19)

- Vulnerabilità a sensibilità elevata
- Area di ricarica diretta dell'acquifero C, oltre B e A

- Aree a pericolosità geomorfologica molto elevata (Art.10.20)
- Aree a pericolosità geomorfologica elevata (Art.10.21)
- Aree a pericolosità geomorfologica moderata (Art.10.22)

**CAPO IV - Fasce di rispetto e di tutela**

**LEGENDA**

- Pozzi per la captazione di acque destinate al consumo umano
- Rispetto ai punti di captazione di acque destinate al consumo umano (Art.10.37)
- Zona di tutela assoluta
- Fascia di rispetto ristretta (60 gg o 200 m)
- Fascia di rispetto allargata (180 gg)
- Tessuti urbanizzati di antico impianto
- Tessuti urbanizzati di impianto recente
- Confine Comunale
- Aree soggette a vincolo idrogeologico (Art. 10.40)
- Abitato da consolidare di Gavazzo
- Zona 1
- Zona 2

Figura 2.26. Tavola dei Vincoli 2

Come evidenziato dalla Carta Unica 2 del PSC l'intera area di intervento ed il cavidotto interrato di connessione ricadono all'interno delle aree di inondazione per piena catastrofica – fascia C (art.10.18 delle NTA). Le norme definiscono che è a cura del soggetto attuatore la preventiva attestazione di compatibilità degli interventi previsti con il livello di rischio riscontrato, mediante acquisizione del parere del parere favorevole della Provincia di Parma.

In merito a quanto descritto si rimanda alla relazione idraulica e idrogeologica.

In aggiunta l'area ricade nelle aree "Vulnerabilità a sensibilità elevata" (art.10.19 delle NTA). Per tali aree valgono le disposizioni stabilite nell'allegato 4 alle Norme del P.T.C.P, le quali definiscono i metodi di salvaguardia e le prescrizioni da attuare per tutelare la risorsa idrica. In particolare, vengono disciplinati gli scarichi nelle aree di ricarica diretta dei gruppi acquiferi definendo i limiti qualitativi. A tal merito non vengono evidenziate criticità per quanto riguarda la realizzazione di un impianto agrivoltaico e della relativa linea di connessione interrata, dato che in fase di esercizio, per la tipologia di impianto, non sono previsti scarichi al suolo.

Anche il cavidotto di connessione interrato, come l'impianto, interseca dapprima aree di inondazione per piena catastrofica – fascia C (art.10.18 delle NTA) e successivamente aree di "Vulnerabilità a sensibilità elevata" (art.10.19 delle NTA). Si precisa che tale percorso è previsto su sedime stradale esistente e che ogni interferenza verrà risolta attraverso tecnologie no-dig (come trivellazione orizzontale controllata) in modo da ridurre al minimo gli impatti e le interferenze con il territorio.

*Carta Unica del Territorio – Tavola dei vincoli 3 - TUTELA DEGLI ELEMENTI STORICI ED ARCHEOLOGICI*

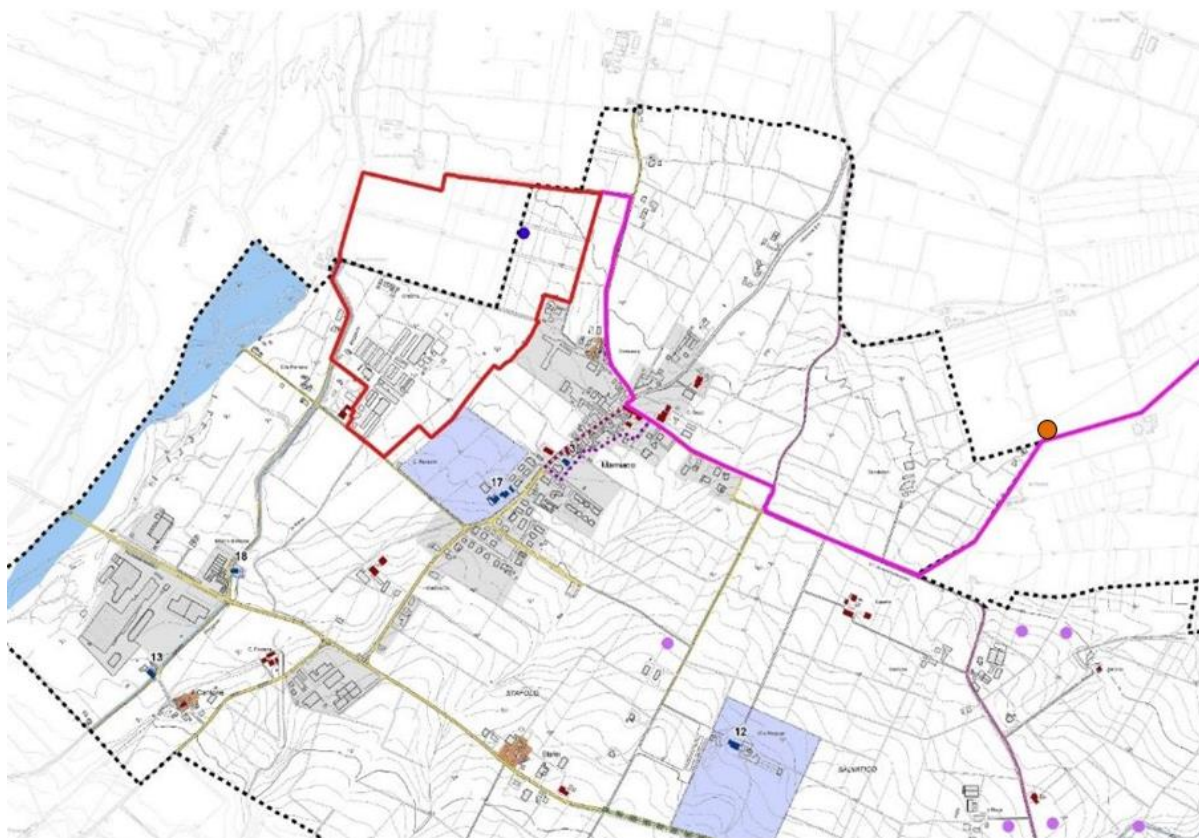




Figura 2.27. Tavola dei Vincoli 3

Come evidenziato nella Carta Unica 3 del PSC una piccola porzione dell'area di proprietà è soggetta ad un potenziale rischio archeologico – Rischio di livello A/C (cerchio blu in figura). Le disposizioni di cui all'art. 10.31 sono finalizzate alla tutela delle aree interessate dalla presenza di evidenze archeologiche pregresse. Le zone con rischio di livello A/C sono siti o aree archeologiche di Età Romana di consistenza effettivamente inferiore rispetto a quelle della classe di rischio A. Esse sono soggette alle seguenti prescrizioni:

- vincolo di inedificabilità parziale entro un areale del raggio di 15 metri, fino alla verifica dell'esistenza o meno di aspetti strutturali residui, da eseguirsi tramite trincee di sondaggio. Qualora tali strutture risultino inesistenti o altamente residui, il vincolo di inedificabilità decade;
- possibilità di aratura fino e non oltre i 50 centimetri di profondità;
- obbligo di consultazione della Soprintendenza ai Beni Archeologici dell'Emilia-Romagna per scavi a profondità maggiore.

Si rimanda alla relazione archeologica 3162\_6252\_PA\_PAUR\_R15\_Rev0\_VPIA per ulteriori dettagli. Nel layout sviluppato, in attesa del parere della Sovrintendenza, si è scelto di preservare il vincolo di inedificabilità, evitando qualsiasi tipo di intervento diretto nell'area interessata.

Il cavidotto di connessione interrato attraversa elementi di viabilità storica (Art.10.30), in particolare viabilità di epoca medioevale ed epoca successiva (IGM 1881). La Carta Unica del Territorio 3 include le strade designate nel primo catasto nazionale (1900-1920) e nella cartografia I.G.M. La viabilità storica individuata, che comprende slarghi e piazze, non può essere soppressa o privatizzata, salvo motivi di sicurezza. Essa è inoltre regolata da normative comunali che tutelano la sua struttura e l'arredo, sia in contesti urbani che extraurbani. A tal proposito si evidenzia che il percorso del cavidotto risulta già attraversato da altri servizi in quanto pubblica via e la sua realizzazione prevederà, ove fosse necessario, tecniche di costruzione *no-dig*, come la perforazione orizzontale controllata, per ridurre il disturbo alla superficie e ai materiali storici.



*Carta Unica del Territorio – Tavola dei vincoli 4 – FASCE DI RISPETTO E DI TUTELA*

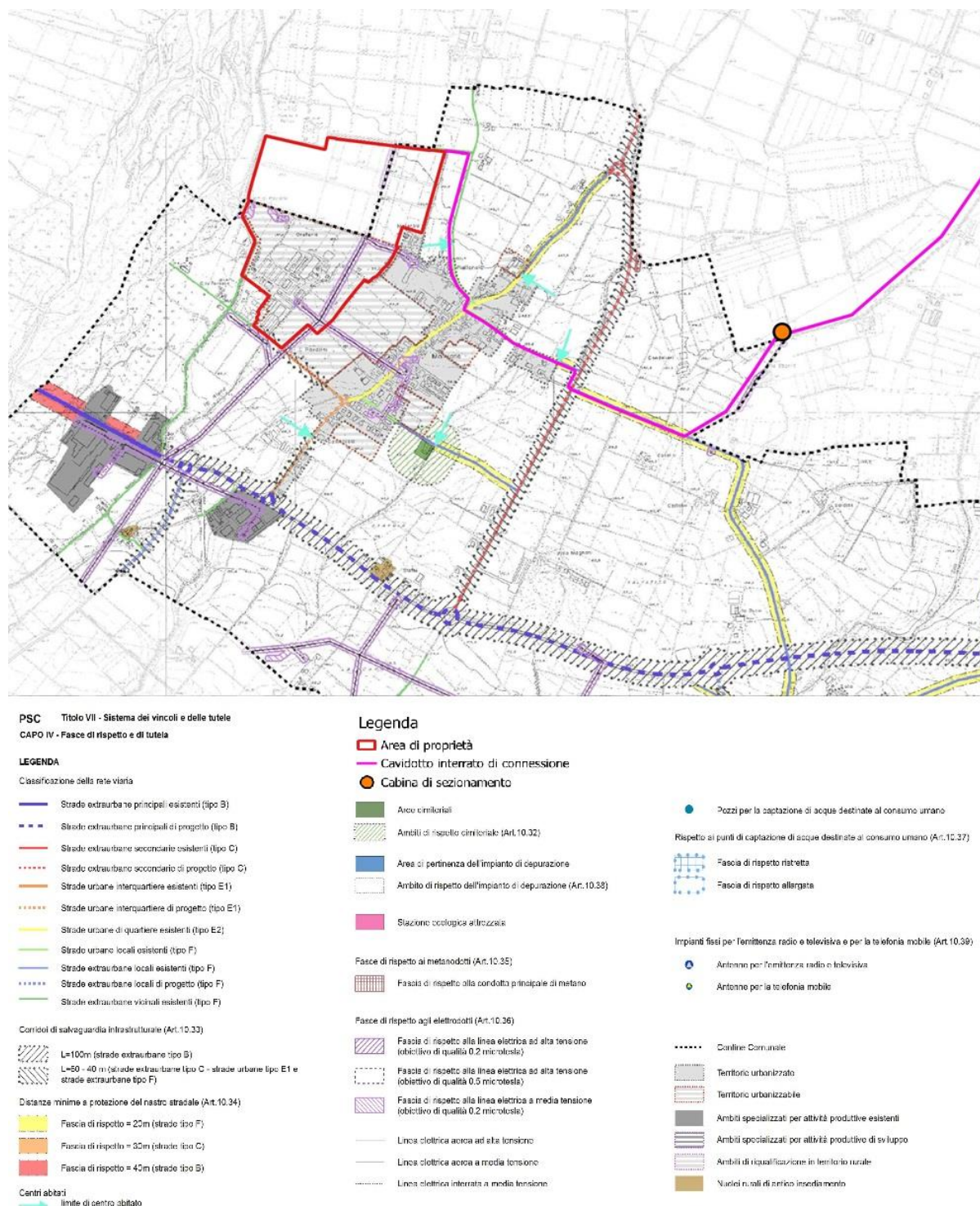


Figura 2.28. Tavola dei vincoli 4



Dall'analisi cartografica l'area dove catastale risulta intersecare le seguenti fasce di rispetto ed elementi:

- 20 metri dalle strade confinanti con l'area oggetto di intervento così come definito dal Codice della Strada per le strade di tipo F extraurbane;
- 150 metri dal corso d'acqua Rio Gambalone;
- 11 metri dalla linea elettrica a media tensione, così come definito dall'art 10.36 delle NTA del PSC.

Tali fasce sono state preservate nello studio progettuale dell'agrivoltaico.

Per quanto riguarda la linea di connessione, quest'ultima attraversa strade extraurbane ed urbane vicinali esistenti di tipo F e strade urbane di quartiere esistenti di tipo E2 (per un brevissimo tratto nel centro urbano di Mamiano).

In merito a quanto sopra indicato, non si evidenziano criticità tra l'impianto agrivoltaico avanzato in progetto ed il Piano Strutturale Comunale del comune di Traversetolo.

### *Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE) comune di Traversetolo*

Il regolamento urbanistico edilizio (RUE) è lo strumento normativo a livello comunale che identifica le modalità costruttive in merito all'edificazione, garantendo il rispetto delle normative tecnico-estetiche, igienico-sanitarie, di sicurezza e vivibilità degli immobili e delle pertinenze degli stessi.

Di seguito se ne riporta uno stralcio.

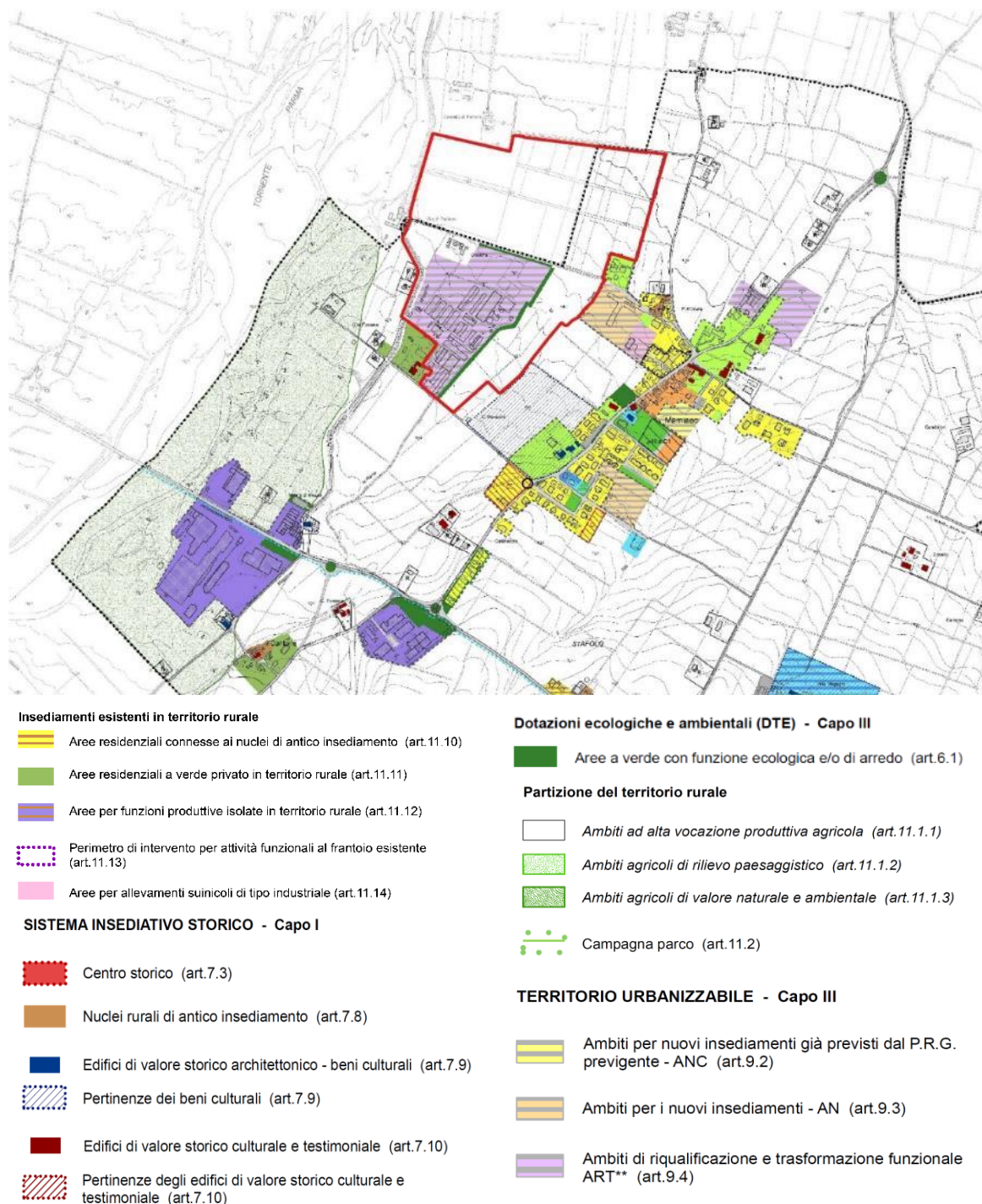


Figura 2.29. Tavola 1 (RUE Traversetolo)

Come già definito dal PTCP e dal PSC, l'area ricade all'interno degli ambiti ad alta vocazione produttiva agricola (art. 11.1.1). Le norme del RUE non forniscono indicazioni in merito agli impianti agrivoltaici. Si ribadisce che la realizzazione di un impianto di questa tipologia ha come scopo quello di preservare l'attività produttiva agricola, già presente ed instaurata nel territorio.

L'area di intervento ricade, in parte, all'interno di zone con presenza di "DOTAZIONI ECOLOGICHE E AMBIENTALI (DTE)". In accordo con quanto previsto dalle norme del Regolamento Edilizio, viene prevista la salvaguardia delle alberature preesistenti e nel caso in cui fosse necessario, la messa a dimora di essenza arbustive e/o di alberi d'alto fusto, al fine di assicurare un miglior inserimento paesaggistico.

In base alle analisi delle norme di attuazione e alla cartografia sopra riportata, il sito in esame risulta compatibile con il Regolamento Urbanistico Edilizio.

### **3.5.2 Montechiarugolo**

#### ***Piano Urbanistico Generale (PUG)***

L'impianto agrivoltaico avanzato in progetto, che copre una superficie totale di 19,2 ettari, si estende per circa 13 ettari nel territorio comunale di Montechiarugolo. Questo rappresenta lo 0,35% della superficie agricola complessiva del comune, che ammonta a circa 3.742,24 ettari. La natura dell'impianto è tale da garantire che la maggior parte dell'area interessata continuerà ad essere coltivata, preservando così la vocazione agricola dei terreni e integrando la produzione di energia rinnovabile con l'attività agricola tradizionale. Infatti, se si considera esclusivamente la superficie della proiezione dei pannelli fotovoltaici a suolo pari a circa 4,85 ha, l'incidenza diminuisce raggiungendo lo 0,13% della superficie agricola complessiva del comune.

Ai sensi della Legge Regionale n. 24/2017 il Comune di Montechiarugolo è stato uno tra i primi comuni dell'Emilia-Romagna a dotarsi del Piano Urbanistico Generale (PUG).

Il Piano Urbanistico Generale è lo strumento di pianificazione che il Comune redige per delineare gli obiettivi e le scelte strategiche di assetto della città e del suo territorio.

Il PUG di Montechiarugolo è stato approvato con deliberazione di Consiglio Comunale n. 26 del 29/3/2022. Di seguito se ne riporta la componente cartografica.

*Tavola 1V - "TAVOLA DEI VINCOLI NATURALISTICI, AMBIENTALI E IDRAULICI"*

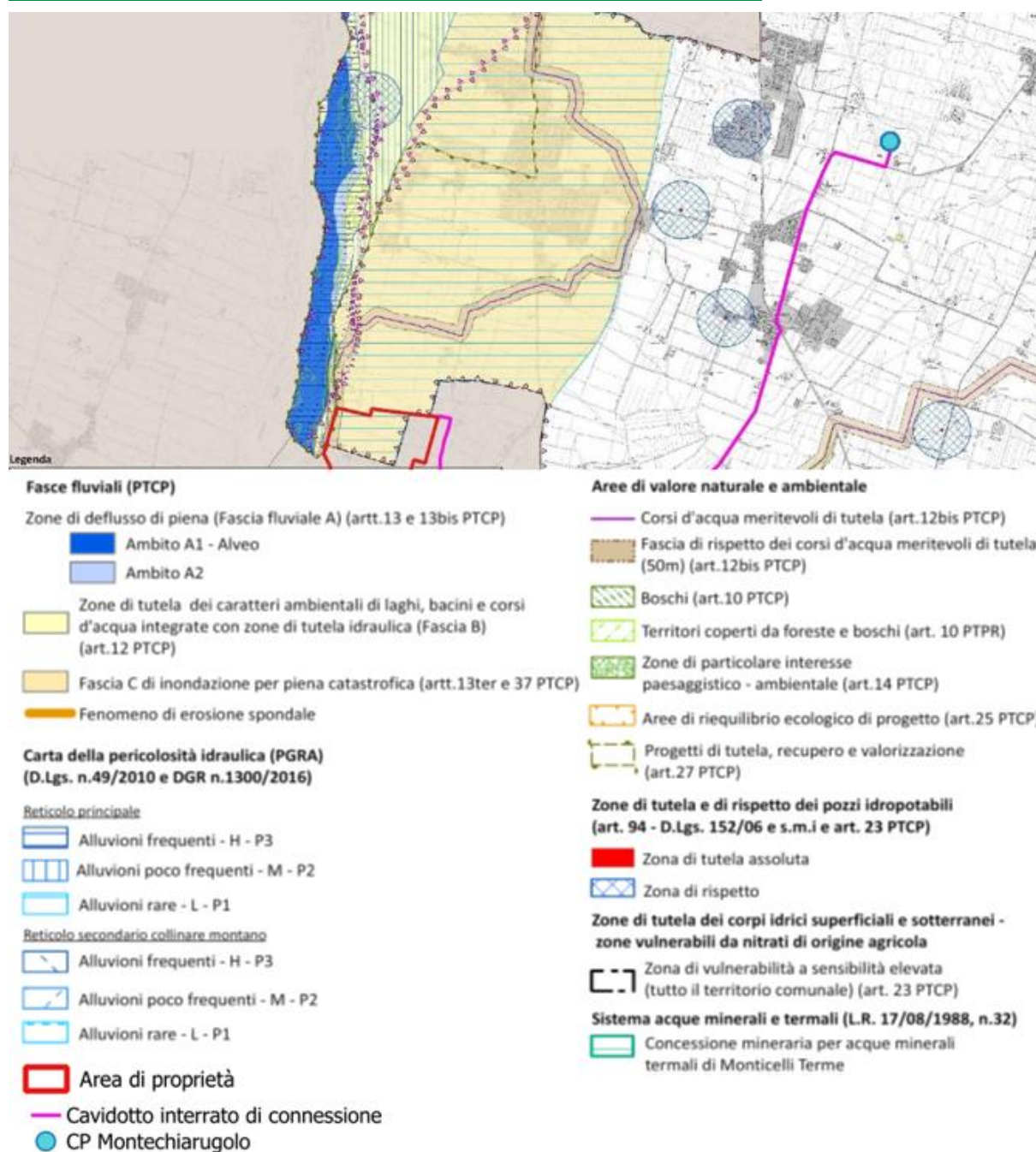


Figura 2.30: Tavola dei vincoli 1

L'area di proprietà ricade nelle seguenti aree vincolate:

- Fascia C di inondazione per piena catastrofica (art. 13 ter e 37 PTCP).
  - Nelle aree di inondazione per piena catastrofica, identificate nelle tavole del Piano, si applicano le norme specifiche della Variante al Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI), approvata nel 2018. In particolare, nelle zone fluviali del torrente Baganza e del torrente Parma, interessate da questa variante, si utilizzano le classificazioni delle fasce (A, B, C) per regolare le attività. Per maggiori informazioni e ulteriori delucidazioni si rimanda alla relazione idraulica (3162\_6252\_PA\_PAUR\_R06\_Rev0\_Relazione Idrologica e idraulica).
- Alluvioni rare - L - P1 (Carta della pericolosità idraulica (PGRA), D.Lgs. 49/2010 e DGR 1300/2016)



- In tali aree si devono applicare le limitazioni e prescrizioni previste per la Fascia C delle norme del Titolo II del PAI (art. 31) e PAI Delta (articoli 11, 11bis, 11quater), ovvero le equivalenti norme di cui al PTCP di Parma. Pertanto, sarà a cura del soggetto attuatore la preventiva attestazione di compatibilità degli interventi previsti con il livello di rischio riscontrato, mediante acquisizione del parere favorevole della Provincia di Parma. Si rimanda al paragrafo dedicato al PGRA 3.6.1 per la trattazione dettagliata del vincolo, nonché alla relazione idrologica e idraulica (3162\_6252\_PA\_PAUR\_R06\_Rev0\_Relazione Idrologica e idraulica).
- Fascia di rispetto dei corsi d'acqua meritevoli di tutela (50m) (art.12bis PTCP)
  - la fascia di rispetto di 50 metri è riferita al Canale Maggiore, corso d'acqua che scorre in questo tratto parallelamente al fiume tutelato Parma. Entro tale fascia di rispetto non sono permessi interventi di edificazione. Conseguentemente tale perimetrazione viene esclusa dalle opere di progetto.

Il cavidotto interrato di connessione, nella porzione di territorio comunale attraversata, non interseca vincoli evidenziati nella Tavola 1 come anche la cabina di sezionamento.

#### Tavola 2V "TAVOLA DEI VINCOLI INFRASTRUTTURALI"

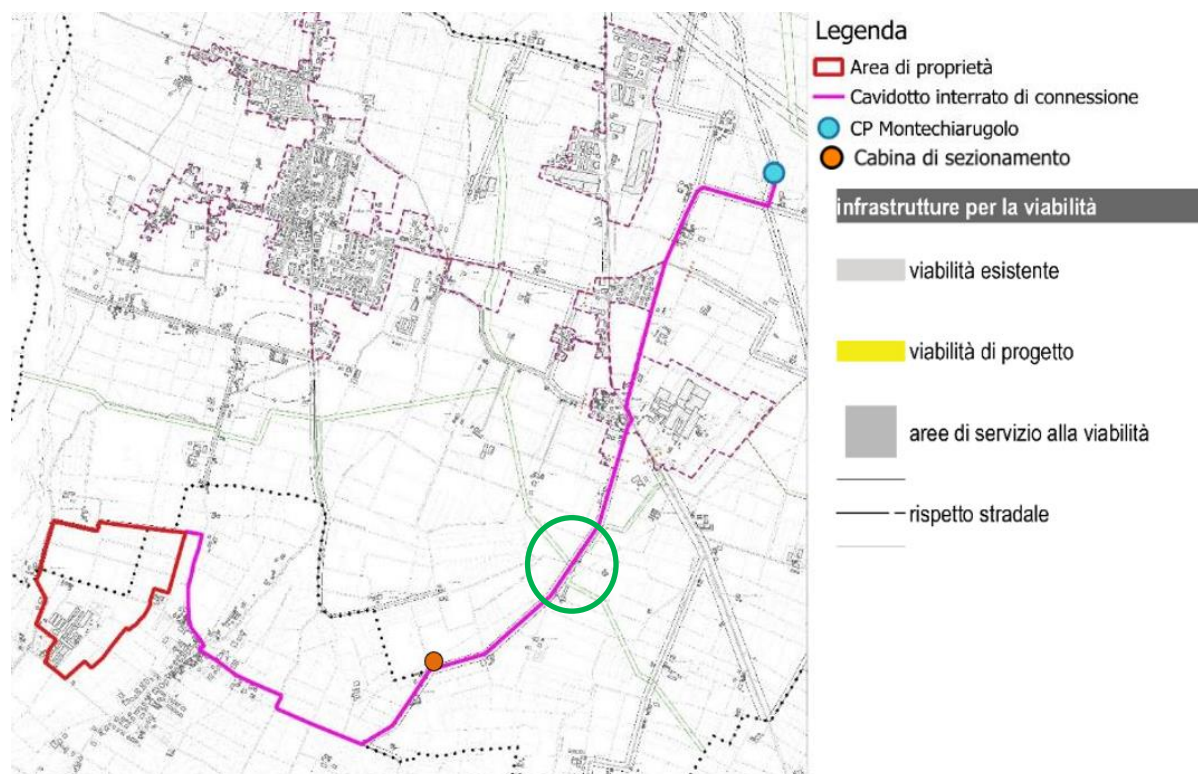


Figura 2.31. Tavola dei vincoli 2

La tavola mostra le infrastrutture per la viabilità, le relative fasce di rispetto nonché altre reti di trasporto di servizi quali energia e gas. Dalla figura si nota che l'area ricade in parte all'interno della fascia di rispetto stradale (strada di tipo F).

L'area catastale risulta intersecare le fasce di rispetto della strada confinante via dei Mulini, classificata come di tipo F (Codice della Strada D.Lgs. 30 aprile 1992 n.285 e ss.mm.ii. art. 2 - Strada Locale). Tale fascia è stata pertanto esclusa dalla progettazione dell'intervento.

Il cavidotto di connessione interrato che corre lungo la pubblica via, come visibile nella cartografia, interseca in alcuni tratti la rete di distribuzione del gas (cerchio verde nella figura). Le interferenze



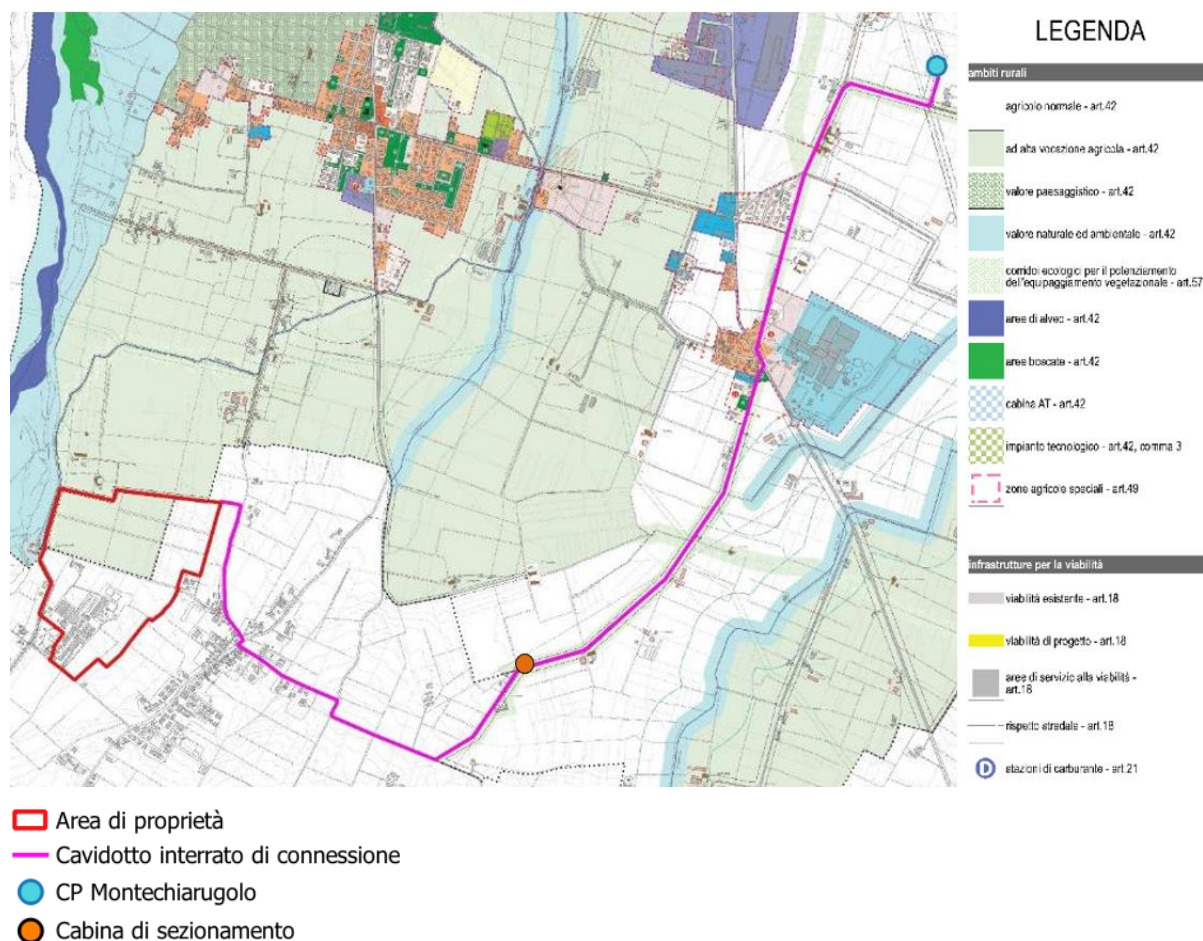
verranno risolte attraverso il rispetto delle prescrizioni previste dall'ente gestore. Si rimanda all'elaborato 3162\_6252\_PA\_PAUR\_T17\_Rev0\_Censimento e risoluzione interferenze.

La cabina di sezionamento ricade all'interno della fascia di rispetto stradale della via della Sbarra; tuttavia, tale distanza è derogabile in riferimento a cabine elettriche di pubblica utilità<sup>4</sup> (art. 3.7.6 "Deroghe alle distanze" del Regolamento Edilizio comunale).

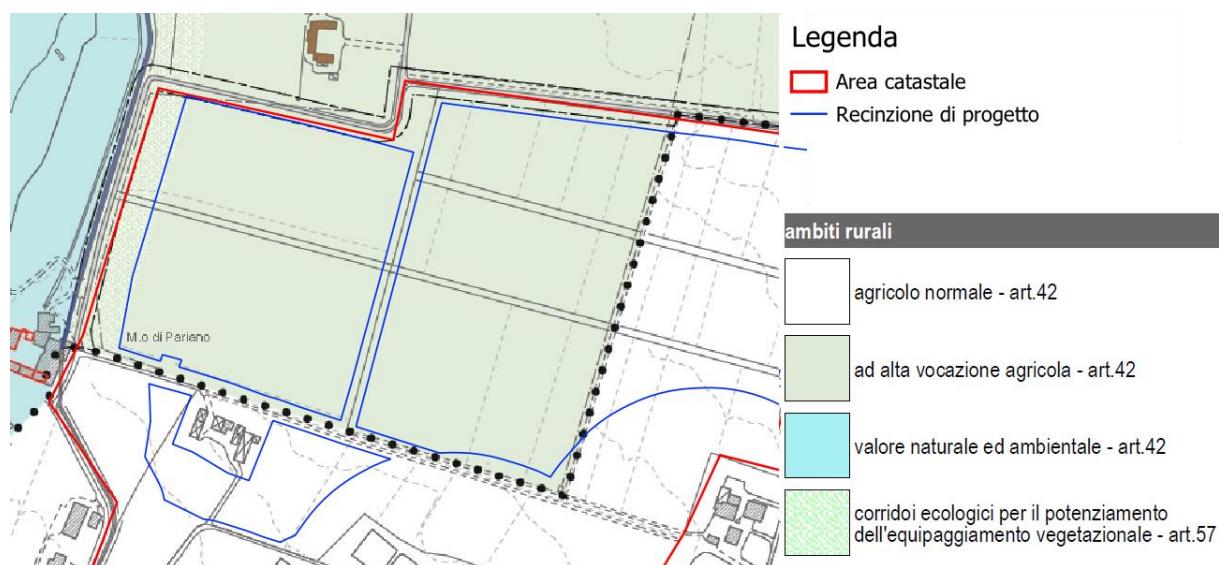
---

<sup>4</sup> "Le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti." Art. 12 del D.Lgs. 387/2003.

*Tavola 4D – "DISCIPLINA DEGLI INTERVENTI EDILIZI"*



*Figura 2.32. Disciplina degli interventi - Tavola 4*



*Figura 2.33: Zoom della Tavola 4 sull'area catastale e recintata*

Dalla cartografia, l'area di proprietà ricade:

- interamente all'interno di aree "ad alta vocazione agricola" (art. 42 delle NTA). Si specifica che l'installazione dell'impianto agrivoltaico avanzato è stata progettata con l'obiettivo prioritario di preservare e valorizzare l'attività agricola, garantendo una sinergia tra la produzione di energia

rinnovabile e la continuità delle coltivazioni locali. L'art. 42 delle norme di attuazione richiama integralmente l'intero apparato regolamentare derivante dal PTCP, già analizzato al paragrafo 3.4.1 a cui si rimanda per ulteriori informazioni.

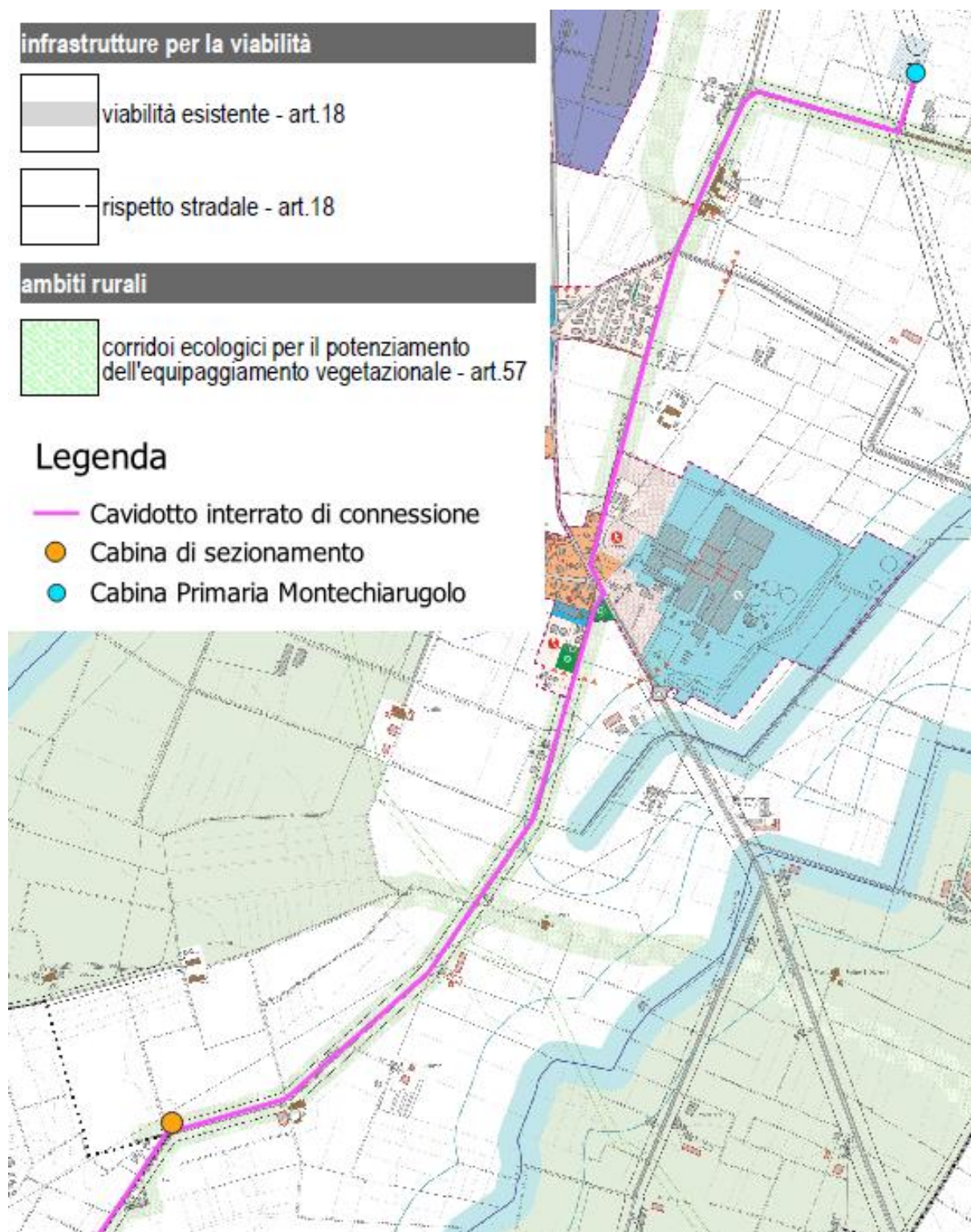
- una piccola porzione dell'area di proprietà (fascia a ovest) ricade all'interno di un'area definita come "Corridoio ecologico per il potenziamento dell'equipaggiamento vegetazionale" (art. 57 delle NTA del piano), facente parte della Rete ecologica. Tale superficie è stata esclusa dalle opere di progetto.

La rete ecologica è costituita da porzioni di territorio agricolo che connettono in direzione est-ovest gli elementi della Rete ecologica di bacino e della Rete ecologica del reticolo minore. In tali aree la pianificazione comunale persegue l'obiettivo del contenimento della pressione antropica, incentivando la conversione dell'attività agricola produttiva a pratiche integrate e biologiche, la riduzione dell'utilizzo di fertilizzanti chimici e fitofarmaci, la riqualificazione paesaggistica del territorio agricolo e il potenziamento della funzionalità ecologica, attraverso la diffusione delle presenze vegetazionali, la realizzazione di boschetti nella matrice agricola e la ricostruzione di filari e siepi lungo la viabilità secondaria e interpodereale e lungo i confini di proprietà.

Altri elementi della Rete Ecologica, così come definita dall'art. 57, presenti all'interno dell'area di proprietà e su cui ricade il cavidotto nella parte finale del suo percorso verso la cabina primaria, sono i "Corridoi di rilevanza comunale", comma 15 del medesimo articolo. I Corridoi di rilevanza comunale sono costituiti dalle aree adiacenti ad ulteriori elementi del reticolo idrico minore che assumono particolare rilevanza nel contesto comunale quali elementi di connessione locale. In tali aree la pianificazione comunale persegue l'obiettivo della continuità spaziale degli elementi di connessione ecologica, della riqualificazione paesaggistica del territorio agricolo e del miglioramento delle condizioni naturali ed ambientali dell'ecosistema acquatico, attraverso la riduzione degli inquinanti diffusi veicolati ai corpi idrici.

Tale area è stata esclusa dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico e ad essa verrà garantita continuità attraverso la realizzazione di una fascia di mitigazione arbustiva con specie selezionate per il territorio di riferimento.





*Figura 2.34: Zoom della Tavola 4 sulle opere connesse*

Il cavidotto interrato di connessione ricade all'interno della sede stradale, la quale presenta su ciascun lato una fascia facente parte dei "Corridoi ecologici per il potenziamento dell'equipaggiamento vegetazionale" (art. 57). Tuttavia, preme evidenziare che il cavidotto verrà completamente interrato e percorrerà strade di pubblica via.

La cabina di sezionamento richiesta da e-distribuzione ricade anch'essa all'interno di "Corridoi ecologici per il potenziamento dell'equipaggiamento vegetazionale" (art. 57). Si evidenzia che tale cabinato, configurato tra le opere connesse e strettamente necessarie per il funzionamento dell'impianto, è stato richiesto esplicitamente da parte di e-distribuzione s.p.a. attraverso l'STMG. La cabina sarà di tipo prefabbricato, di dimensioni 5,7x2,5 m e sarà prevista, al fine di una maggiore integrazione con territorio circostante, di colore verde e con tetto a doppia falda in coppi. Si rimanda alla Relazione Paesaggistica per ulteriori informazioni (3162\_6252\_PA\_PAUR\_R17\_Rev0\_Relazione Paesaggistica).

La cabina ricade inoltre all'interno della fascia di rispetto stradale della via della Sbarra; tuttavia, tale distanza è derogabile in riferimento a cabine elettriche di pubblica utilità <sup>5</sup> (art. 3.7.6 "Deroghe alle distanze" del Regolamento Edilizio comunale).

### **3.6 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE SETTORIALE**

#### **3.6.1 Piano di Gestione del Rischio Alluvioni**

La Direttiva Europea 2007/60/CE, recepita nel diritto italiano con D.Lgs. 49/2010, ha dato avvio ad una nuova fase della politica nazionale per la gestione del rischio di alluvioni, che il Piano di gestione del rischio di alluvioni (PGRA) deve attuare, nel modo più efficace. Il PGRA, introdotto dalla Direttiva per ogni distretto idrografico, dirige l'azione sulle aree a rischio più significativo, organizzate e gerarchizzate rispetto all'insieme di tutte le aree a rischio e definisce gli obiettivi di sicurezza e le priorità di intervento a scala distrettuale, in modo concertato fra tutte le Amministrazioni e gli Enti gestori, con la partecipazione dei portatori di interesse e il coinvolgimento del pubblico in generale.

In data 20 dicembre 2021 la Conferenza Istituzionale permanente dell'Autorità di bacino del Po ha adottato all'unanimità ai sensi degli art. 65 e 66 del D. Lgs. Il primo aggiornamento del PGRA con Deliberazione n. 5/2021.

L'aggiornamento attualmente vigente è dell'aprile 2024.

Per le mappe di pericolosità si è adottata una gradazione del livello di confidenza (LC) in tre classi da basso (1) ad alto (3). Le aree ad elevata probabilità di inondazione (P3-H) hanno un LC pari a 3, le aree a moderata probabilità di inondazione (P2-M) generalmente pari a 1 se derivanti dalle celle idrauliche, a 2 se derivanti dal criterio geomorfologico e a 3 se ottenute a partire dai modelli idraulici. Infine le aree di cui allo scenario estremo (P1-L) hanno, generalmente, LC pari 1.

Di seguito si riporta la classificazione secondo il PGRA dell'area di proprietà:

---

<sup>5</sup> "Le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti." Art. 12 del D.Lgs. 387/2003.

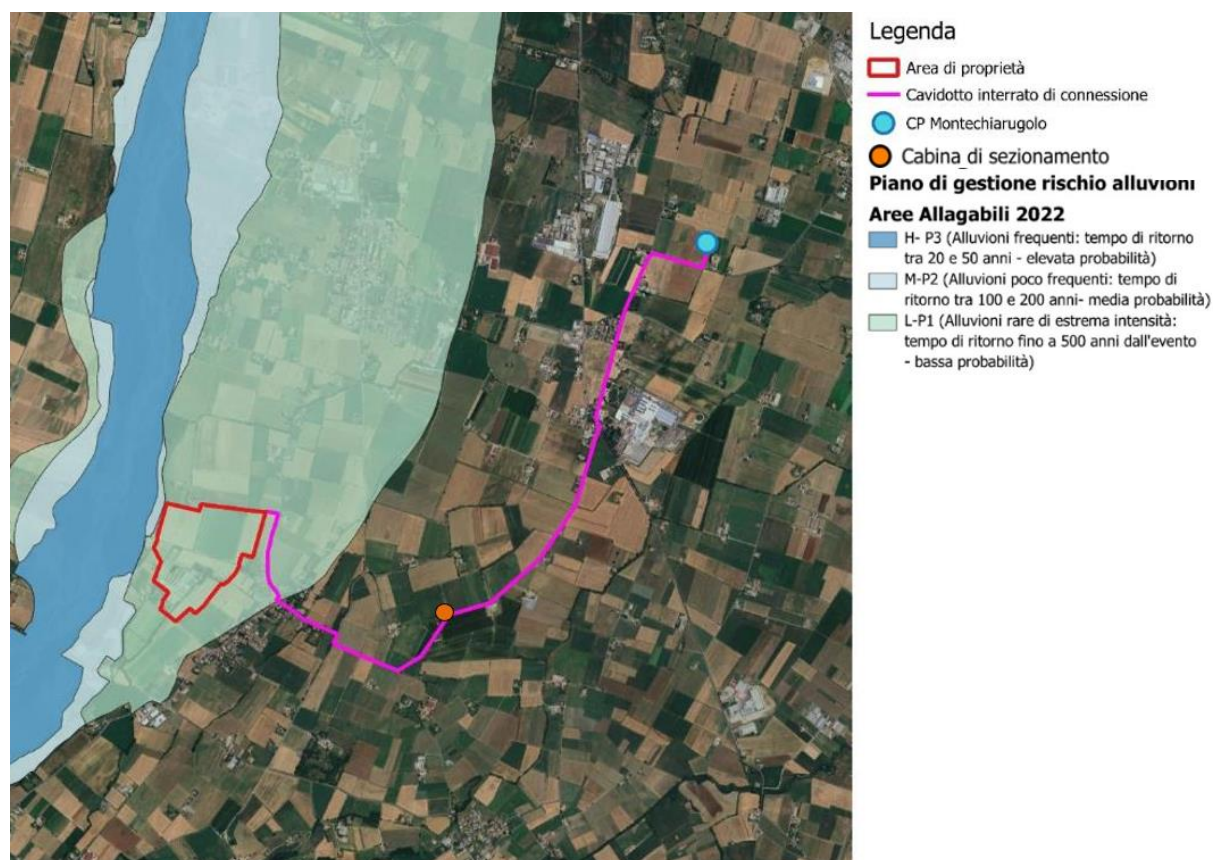


Figura 2.35: Individuazione degli scenari di pericolosità (PRGA) – Reticolo Principale di Pianura e Fondovalle (RP)

L'area di proprietà e la prima parte del cavidotto di connessione ricadono all'interno delle zone con scenario di pericolosità L-P1 (Alluvioni rare di estrema intensità: tempo di ritorno fino a 500 anni dall'evento) facente parti del reticolo principale di pianura e di fondovalle (RP), il quale è costituito dall'asta del fiume Po e dai suoi principali fondovalle montani e collinari.

Nelle aree interessate da alluvioni rare (aree P1), si devono applicare le limitazioni e prescrizioni previste per la Fascia C delle norme del Titolo II del PAI (art. 31) e PAI Delta (articoli 11, 11bis, 11quater), ovvero le equivalenti norme di cui al PTCP di Parma. Pertanto, sarà a cura del soggetto attuatore la preventiva attestazione di compatibilità degli interventi previsti con il livello di rischio riscontrato, mediante acquisizione del parere del parere favorevole della Provincia di Parma.

Per maggiori informazioni a riguardo della compatibilità degli interventi in progetto con il PGRA si rimanda alla relazione idrologica ed idraulica (3162\_6252\_PA\_PAUR\_R06\_Rev0\_Relazione Idrologica e idraulica).

### Opere di connessione

Le opere di connessione non interferiscono con le disposizioni e le previsioni del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) della Regione Emilia-Romagna, garantendo il rispetto delle normative volte alla mitigazione del rischio idraulico e alla salvaguardia del territorio e della popolazione.

### 3.6.2 Piano Regionale di Tutela delle Acque

Coerentemente con quanto previsto dalla Direttiva Quadro sulle acque 2000/60/CE (DQA) e dal D.lgs. 152/2006, il **Piano di Tutela delle Acque** è lo strumento regionale volto a raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale nelle acque interne e costiere del proprio territorio e a garantire un approvvigionamento idrico sostenibile nel lungo periodo e per le generazioni future.



Il PTA contiene ai sensi dall'art.44, comma 4, D. Lgs. 152/99:

- a) I risultati dell'attività conoscitiva;
- b) l'individuazione degli obiettivi di qualità ambientale per specifica destinazione;
- c) l'elenco dei corpi idrici a specifica destinazione e delle aree richiedenti specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento;
- d) le misure di tutela qualitative e quantitative tra loro integrate e coordinate per bacino idrografico;
- e) l'indicazione della cadenza temporale degli interventi e delle relative priorità;
- f) il programma di verifica dell'efficacia degli interventi previsti;
- g) gli interventi di bonifica dei corpi idrici.

Di seguito se ne riportano gli stralci cartografici.



*Figura 2.36. Aree di ricarica della falda - PTA*

L'area di proprietà ed il cavidotto interrato di connessione ricadono all'interno delle aree caratterizzate da ricarica indiretta della falda, generalmente comprese tra la zona A e la media pianura, idrogeologicamente identificabili come sistema debolmente compartimentato in cui alla falda freatica superficiale segue una falda semi confinata in collegamento per drenanza verticale (Settore B).

Nelle aree di ricarica della falda di tipo B vanno rispettate le seguenti disposizioni:

- la nuova edificazione è consentita solo in ampliamento dei centri abitati esistenti, con un ampliamento fisicamente contiguo al centro abitato, fatte salve le previsioni di livello sovracomunale definite nel PTCP e le eventuali delocalizzazioni di aree produttive ubicate in aree urbane e valutate incompatibili con il tessuto residenziale.
- Per gli ampliamenti in zona B è previsto l'obbligo del collettamento dei reflui alla pubblica fognatura. Ai sensi dell'articolo 45, comma 2, lettera b3) nelle aree non urbanizzate ma



destinate all'urbanizzazione da strumenti urbanistici comunali vigenti o adottati alla data di entrata in vigore del PTA e nelle aree che sono destinate all'urbanizzazione in conformità alle disposizioni del PTCP gli strumenti urbanistici comunali prevedono misure per la tutela quantitativa e qualitativa della risorsa idrica disponendo in merito alle attività consentite e alle modalità di realizzazione delle infrastrutture tecnologiche (perfetta tenuta delle reti delle acque nere, divieto di serbatoi interrati per idrocarburi) e varie.

In merito a quanto definito dalla normativa del PTA e data la natura del progetto, non si riscontrano criticità per quanto riguarda impianti agrivoltaici e relative opere di connessione situati in zone B di ricarica della falda.



*Figura 2.37. Zone Vulnerabili ai Nitrati - PTA*

La Figura mostra che il sito in esame appartiene a una zona vulnerabile ai nitrati di origine agricola, le norme tecniche di attuazione del piano non forniscono indicazioni in merito alla realizzazione di impianti agrivoltaici o in generale di impianti FER. In ogni caso vista la natura del progetto non si evidenziano criticità.

### **Opere di connessione**

Le opere di connessione non interferiscono con le disposizioni e le previsioni del Piano di Tutela delle Acque della Regione Emilia-Romagna, garantendo il rispetto delle normative vigenti in materia di gestione sostenibile delle risorse idriche e tutela della qualità e quantità delle acque.

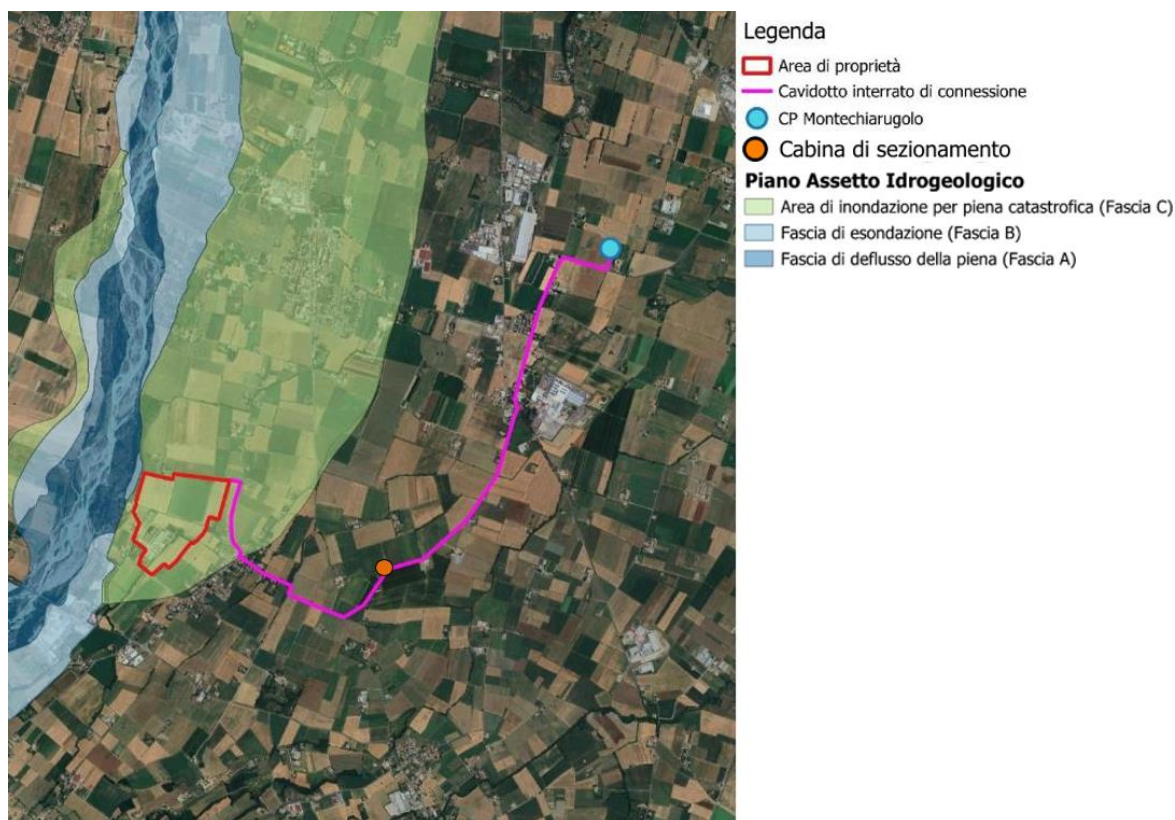
### **3.6.3 Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico**

Il Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI), approvato con decreto del Presidente del Consiglio dei ministri del 24 maggio 2001, ha la finalità di ridurre il rischio idrogeologico entro valori compatibili con gli usi del

suolo in atto, in modo tale da salvaguardare l'incolumità delle persone e ridurre al minimo i danni ai beni esposti.

Il PAI ai sensi dell'art. 65, c.1 del Dlgs 152/2006 e s.m.i. è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo per tutti gli aspetti legati alla pericolosità da frana e da dissesti di natura geomorfologica alla scala di distretto idrografico.

Ad oggi il PAI è articolato in più strumenti che sono distinti e vigenti per i diversi bacini che costituiscono il territorio del Distretto. Il sito in esame fa parte del bacino distrettuale del fiume Po.



*Figura 2.38. Zonizzazione PAI distretto del Po*

Il PAI ha la finalità di ridurre il rischio idrogeologico entro valori compatibili con gli usi del suolo in atto, in modo tale da salvaguardare l'incolumità delle persone e ridurre al minimo i danni ai beni esposti. In particolare riporta:

- La delimitazione delle fasce fluviali (Fascia A, Fascia B e Fascia C) dell'asta del Po e dei suoi principali affluenti;
- la delimitazione e classificazione, in base alla pericolosità delle aree in dissesto per frana, valanga, esondazione torrentizia e conoide che caratterizzano la parte montana del territorio regionale;
- la perimetrazione e la zonizzazione delle aree a rischio idrogeologico molto elevato in ambiente collinare e montano e sul reticolo idrografico principale e secondario delle aree di pianura;
- le norme alle quali le sopracitate aree a pericolosità alluvioni sono assoggettate.

L'intero sito ed i primi 800 metri della linea di connessione rientrano all'interno della fascia C della delimitazione delle fasce fluviali dell'asta del Fiume Po.

L'articolo 31 del Titolo II del PAI, il quale regola le aree di inondazione per piena catastrofica – Fascia C, si articola nei seguenti punti:

1. Nella Fascia C il Piano persegue l'obiettivo di integrare il livello di sicurezza alle popolazioni, mediante la predisposizione prioritaria di parte degli Enti competenti ai sensi della L.24 febbraio 1992, n. 225 e quindi da parte delle Regioni o delle Province, di programmi di previsione e prevenzione, tenuto conto dell'ipotesi di rischio derivanti dalle indicazioni del PAI;
2. I programmi di previsione e prevenzione e i Piani di emergenza per la difesa delle popolazioni e del loro territorio, investono anche i territori individuati come Fascia A e Fascia B.
3. In relazione all'art. 13 della L. 24 febbraio 1992, n. 225, è affidato alle Province, sulla base delle competenze ad esse attribuite dagli artt. 14 e 15 della L. 8 giugno 1990, n. 142, di assicurare lo svolgimento dei compiti relativi alla rilevazione, alla raccolta e alla elaborazione dei dati interessanti la protezione civile, nonché alla realizzazione dei Programmi di previsione e prevenzione sopra menzionati. Gli organi tecnici dell'Autorità di bacino e delle Regioni si pongono come struttura di servizio nell'ambito delle proprie competenze, a favore delle Province interessate per le finalità ora menzionate. Le Regioni e le Province, nell'ambito delle rispettive competenze, curano ogni opportuno raccordo con i Comuni interessanti per territorio per la stesura dei piani comunali di protezione civile, con riferimento all'art. 15 della L.24 febbraio 1992, n.225;
4. **Compete agli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti per i territori ricadenti in Fascia C;**
5. Nei territori della Fascia C, delimitati con segno grafico indicato come "limite di progetto tra la Fascia B e la Fascia C" nelle tavole grafiche, per i quali non siano in vigore misure di salvaguardia ai sensi dell'art. 17, comma 6, della L. 183/1989, i Comuni competenti, in sede di adeguamento degli strumenti urbanistici, entro il termine fissato dal suddetto art. 17, comma 6, ed anche sulla base degli indirizzi emanati dalle Regioni ai sensi del medesimo art. 17, comma 6, sono tenuti a valutare le condizioni di rischio e, al fine di minimizzare le stesse ad applicare anche parzialmente, fino alla avvenuta realizzazione delle opere, gli articoli delle presenti Norme relative alla Fascia B, nel rispetto di quanto previsto dall'art. 1, comma 1, let. b), del D.L. n. 279/2000 convertito, con modificazioni, in L. 365/2000.

Per maggiori informazioni si rimanda alla relazione idrologica e idraulica (3162\_6252\_PA\_PAUR\_R06\_Rev0\_Relazione Idrologica e idraulica).

### **Opere di connessione**

Le opere di connessione non interferiscono con le previsioni e le prescrizioni del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI) della Regione Emilia-Romagna, assicurando così il rispetto delle normative e delle misure di tutela volte a prevenire rischi idrogeologici e garantire la sicurezza territoriale.

## **3.7 VINCOLI AMBIENTALI E TERRITORIALI VIGENTI**

L'analisi viene condotta attraverso la consultazione del WebGis realizzato dalla regione Emilia-Romagna in collaborazione con il Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo (MiBACT). All'interno sono pubblicate le mappe dei beni architettonici tutelati e le relative informazioni messe a disposizione dal Segretariato Regionale per l'Emilia-Romagna del MiBACT. Sono presenti tutti i beni tutelati da uno specifico provvedimento di cui sia stato possibile rintracciare l'ubicazione, e una parte del patrimonio tutelato ope legis, corrispondente prevalentemente ai beni colpiti dal sisma del 2012 e da quello del 2013. Il sito è in continua crescita e aggiornamento, e attualmente comprende 7858 beni architettonici.

Di seguito si riporta un estratto della cartografia, riguardante il sito oggetto del seguente studio di impatto ambientale.



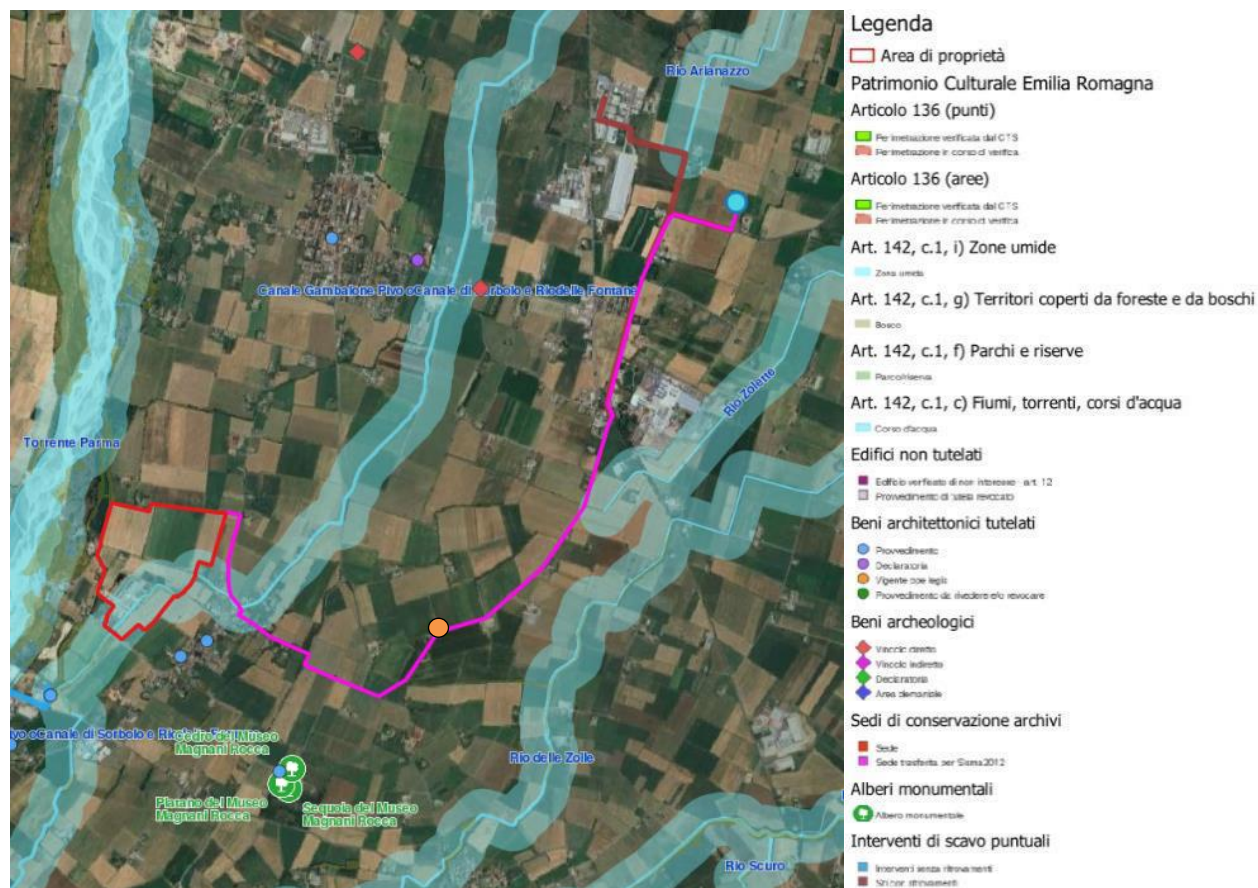


Figura 2.39. Cartografia Patrimonio Culturale dell'Emilia-Romagna

Da analisi svolta sul Patrimonio Culturale dell'Emilia-Romagna si evince che il sito di interesse viene attraversato da un fiume tutelato per legge dal D.lgs 42/2004 (Art.142), ovvero il Canale Gambalone. Pertanto, è stata esclusa dall'area di progetto la fascia di rispetto pari a 150 metri a partire dagli argini del medesimo fiume.

### Opere di connessione

In merito alle opere relative al cavidotto di connessione, il quale è totalmente interrato e percorre per la totalità del suo percorso strade esistenti, questo verrà realizzato interrato. Lungo il percorso esso interseca il summenzionato Canale Gambalone. Si segnala quanto previsto dal D.P.R. 31/2017 con l'allegato A "Interventi ed opere in aree vincolate esclusi dall'autorizzazione paesaggistica", punto A.15:

*"A.15. Fatte salve le disposizioni di tutela dei beni archeologici nonché le eventuali specifiche prescrizioni paesaggistiche relative alle aree di interesse archeologico di cui all'art. 149, comma 1, lettera m) del Codice, la realizzazione e manutenzione di interventi nel sottosuolo che non comportino la modifica permanente della morfologia del terreno e che non incidano sugli assetti vegetazionali, quali: volumi completamente interrati senza opere in soprasuolo; condotte forzate e reti irrigue, pozzi ed opere di presa e prelievo da falda senza manufatti emergenti in soprasuolo; impianti geotermici al servizio di singoli edifici; serbatoi, cisterne e manufatti consimili nel sottosuolo; tratti di canalizzazioni, tubazioni o cavi interrati per le reti di distribuzione locale di servizi di pubblico interesse o di fognatura senza realizzazione di nuovi manufatti emergenti in soprasuolo o dal piano di campagna; l'allaccio alle infrastrutture a rete. Nei casi sopraelencati è consentita la realizzazione di pozzetti a raso emergenti dal suolo non oltre i 40 cm".*

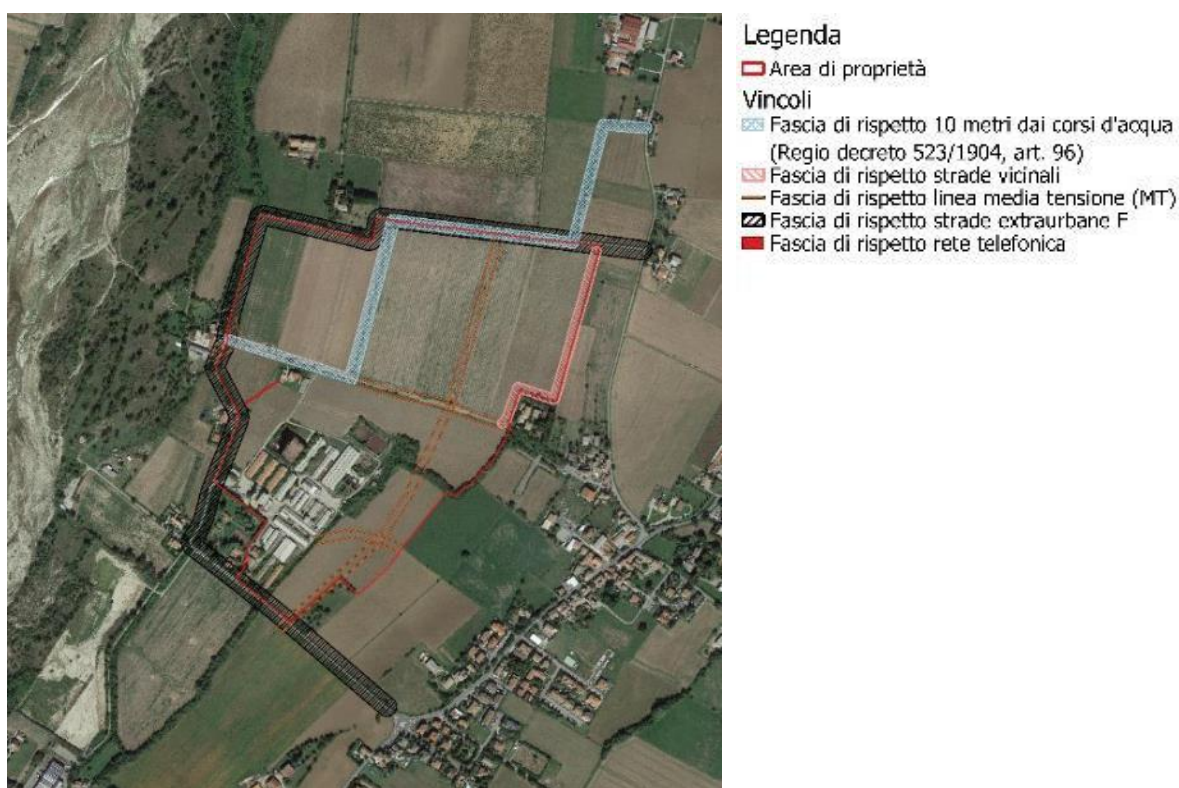


Si evidenzia che laddove questo intersechi ostacoli naturali, l'eventuale interferenza verrà risolta con modalità di attraversamento no-dig come la Trivellazione Orizzontale Controllata, al fine di limitare al massimo l'impatto sul territorio. Il cavidotto è dunque escluso dall'autorizzazione paesaggistica.

### 3.8 ALTRI VINCOLI

Nel presente paragrafo si effettua una verifica sull'insieme delle fasce di rispetto che qualsiasi costruzione deve rispettare secondo le vigenti normative. Le zone di rispetto delle strade pubbliche e delle autostrade, di rispetto delle ferrovie, di rispetto di elettrodotti, di rispetto metanodotto, di rispetto delle opere militari, di rispetto dei cimiteri e le aree di salvaguardia acque per il consumo umano etc. cartografate dai PSC dei comuni di Montechiarugolo e Traversetolo, le quali sono:

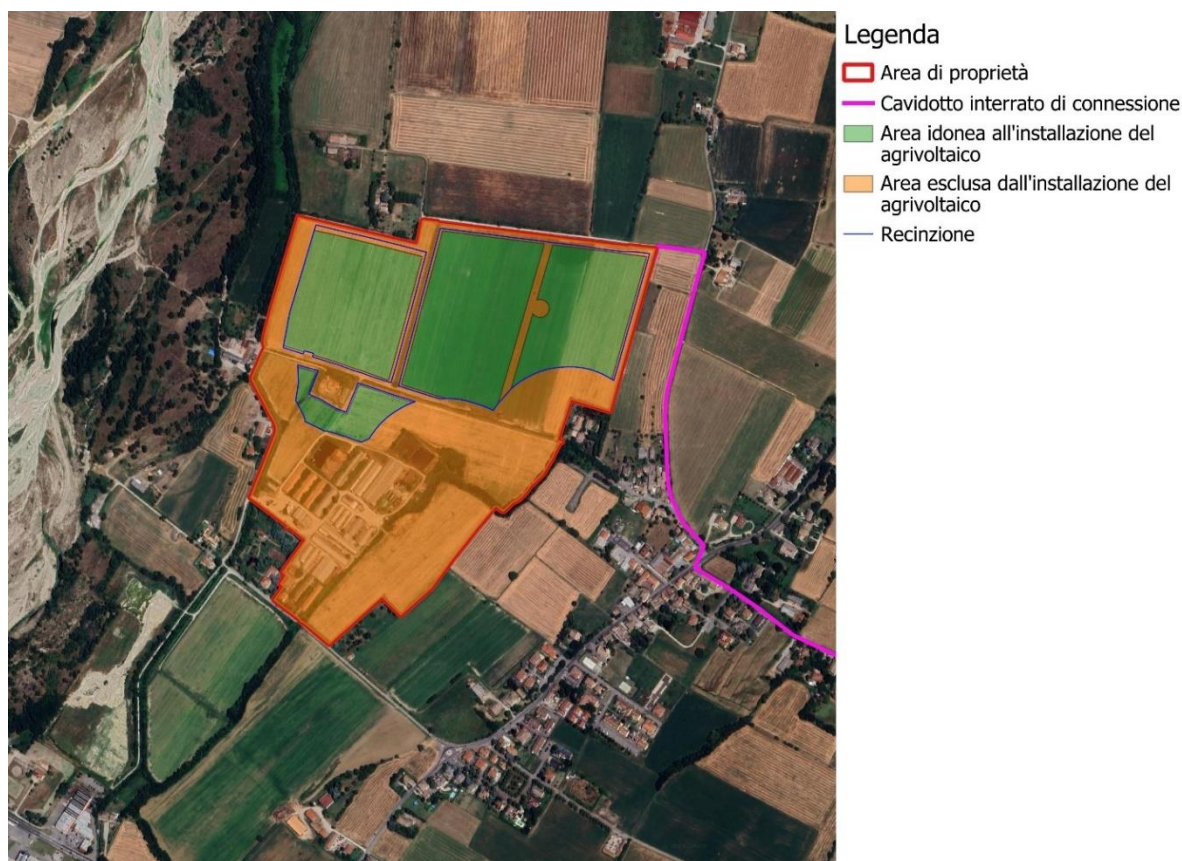
- Fascia di rispetto di 11 metri delle linee a media tensione (MT);
- Fascia di rispetto di 4 metri della rete telefonica;
- Fascia di rispetto di 10 metri dalle strade vicinali presenti dentro e ai confini del sito;
- Fascia di rispetto di 10 metri dalle strade extraurbane di tipo F situate ai confini del sito;
- Distanza di 10 metri a partire dagli argini dai corsi d'acqua;



*Figura 2.40: Ulteriori vincoli a cui è soggetta l'area di intervento*

### 3.9 CONCLUSIONI

A seguito dell'analisi vincolistica svolta sull'area di proprietà sono state ricavate le aree idonee per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico avanzato, così come evidenziate nella figura seguente:



*Figura 2.41. Aree idonee all'installazione dell'agrivoltaico*

Di seguito viene riportato un riepilogo dei piani consultati e la conseguente compatibilità dell'intervento.

Tabella 2.4: Valutazione delle conformità del Progetto agli strumenti di Pianificazione

PIANO/PROGRAMMA	CONFORMITÀ	NOTE
PROGRAMMAZIONE ENERGETICA		
Piano Energetico Regionale	Si	-
PIANIFICAZIONE REGIONALE		
Piano Territoriale Regionale	Si	-
Piano Territoriale Paesaggistico Regionale	Si	Progetto accompagnato da Valutazione Preventiva di Interesse Archeologico (VPIA)
PIANIFICAZIONE PROVINCIALE		
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale	Sì	
PIANIFICAZIONE COMUNALE		
Piano Strutturale Comunale di Traversetolo	Si	-
Regolamento Unico Edilizio di Traversetolo	Sì	-
Piano Urbanistico Generale di Montechiarugolo	Sì	
STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE SETTORIALE		
Piano Regionale di Tutela delle Acque	Si	Progetto Accompagnato da Relazione Idrologico e Idraulica
Piano di Bacino per l'Assetto Idrogeologico	Si	Progetto Accompagnato da Relazione Idrologico e Idraulica
Aree non idonee per le energie rinnovabili	Si	Progetto accompagnato da Valutazione Preventiva di Interesse Archeologico (VPIA) e da Relazione Idrologico e Idraulica
AREE PROTETTE		
Reti Natura 2000	Si	-
Important Bird Areas (IBA)	Si	-
Altre Aree Protette	Si	-

## **4. STATO DI PROGETTO**

### **4.1 CRITERI DI PROGETTAZIONE GENERALI**

I criteri con cui è stata realizzata la progettazione definitiva dell'impianto agrivoltaico avanzato fanno riferimento sostanzialmente a:

- scelta preliminare della tipologia impiantistica, ovvero impianto agrivoltaico con strutture di tipo tracker con tecnologia a moduli BI-facciali;
- ottimizzazione dell'efficienza di captazione energetica realizzata mediante orientamento dinamico dei pannelli;
- disponibilità delle aree, morfologia ed accessibilità del sito acquisita sia mediante sopralluoghi che rilievo topografico di dettaglio.

Oltre a queste assunzioni preliminari si è proceduto tenendo conto di:

- rispetto delle leggi e delle normative di buona tecnica vigenti;
- soddisfazione dei requisiti di performance di impianto;
- conseguimento delle massime economie di gestione e di manutenzione degli impianti progettati;
- ottimizzazione del rapporto costi/benefici;
- impiego di materiali/componenti di elevata qualità, efficienza, lunga durata e facilmente reperibili sul mercato;
- riduzione delle perdite energetiche connesse al funzionamento dell'impianto, al fine di massimizzare la quantità di energia elettrica immessa in rete.

### **4.2 REQUISITI PROGETTUALI DEGLI IMPIANTI AGRIVOLTAICI AVANZATI**

Per disciplinare e promuovere lo sviluppo di impianti agrivoltaici, il Gestore dei Servizi Energetici (GSE) ha definito linee guida e criteri chiari, stabiliti nel cosiddetto Decreto Ministeriale sull'agrivoltaico (DM Agrivoltaico).

Il presente capitolo si focalizza sull'analisi delle regole progettuali stabilite dal GSE per gli impianti agrivoltaici avanzati (Linee Guida in materia di impianti agrivoltaici, Giugno 2022), un modello che rappresenta il massimo livello di integrazione tra attività agricola e produzione di energia. Le linee guida nazionali individuano requisiti specifici per garantire una reale sinergia tra queste due componenti, promuovendo innovazione, sostenibilità e monitoraggio continuo delle performance agricole ed energetiche.

Un sistema agrivoltaico è un sistema complesso, essendo allo stesso tempo un sistema energetico ed agronomico. In generale, la prestazione legata al fotovoltaico e quella legata alle attività agricole risultano in opposizione, poiché le soluzioni ottimizzate per la massima captazione solare da parte del fotovoltaico possono generare condizioni meno favorevoli per l'agricoltura e viceversa. Ad esempio, un eccessivo ombreggiamento sulle piante può generare ricadute negative sull'efficienza fotosintetica e, dunque, sulla produzione; o anche le ridotte distanze spaziali tra i moduli e tra i moduli ed il terreno possono interferire con l'impiego di strumenti e mezzi meccanici in genere in uso in agricoltura. Ciò significa che una soluzione che privilegi solo una delle due componenti - fotovoltaico o agricoltura - può presentare effetti negativi sull'altra. È dunque importante fissare dei parametri e definire requisiti volti a conseguire prestazioni ottimizzate sul sistema complessivo, considerando sia la dimensione energetica sia quella agronomica.

Le linee guida a tal proposito definiscono i seguenti requisiti:



- **REQUISITO A:** Il sistema è progettato e realizzato in modo da adottare una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, tali da consentire l'integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi;
- **REQUISITO B:** Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromettere la continuità dell'attività agricola e pastorale;
- **REQUISITO C:** L'impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra, volte a ottimizzare le prestazioni del sistema agrivoltaico sia in termini energetici che agricoli;
- **REQUISITO D:** Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che consenta di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate;
- **REQUISITO E:** Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che, oltre a rispettare il requisito D, consenta di verificare il recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici.

Sempre secondo le linee guida:

- Il rispetto dei requisiti **A e B** è necessario per definire un impianto fotovoltaico realizzato in area agricola come “agrivoltaico”. Per tali impianti dovrebbe inoltre previsto il rispetto del requisito **D.2**.
- Il rispetto dei requisiti **A, B, C e D** è necessario per soddisfare la definizione di “impianto agrivoltaico avanzato” e, in conformità a quanto stabilito dall'articolo 65, comma 1-quater e 1-quinquies, del decreto-legge 24 gennaio 2012, n. 1, classificare l'impianto come meritevole dell'accesso agli incentivi statali a valere sulle tariffe elettriche.
- Il rispetto dei **A, B, C, D ed E** sono pre-condizione per l'accesso ai contributi del PNRR, fermo restando che, nell'ambito dell'attuazione della misura Missione 2, Componente 2, Investimento 1.1 “Sviluppo del sistema agrivoltaico”, come previsto dall'articolo 12, comma 1, lettera f) del decreto legislativo n. 199 del 2021, potranno essere definiti ulteriori criteri in termini di requisiti soggettivi o tecnici, fattori premiali o criteri di priorità.

Riferendosi al progetto in valutazione, come meglio dettagliato ed affrontato nello stato di progetto, risulta qualificabile, riferendosi a quanto indicato dalle Linee guida nazionali più volte sopra citate, come impianto agrivoltaico avanzato in quanto capace di rispettare i requisiti **A (A.1 e A.2), B (B.1 e B.2), C.1 e D (D.1 e D.2)**, di conseguenza l'impianto di progetto non beneficerà dell'accesso ai contributi del PNRR.

Si rimanda per maggiori dettagli sui parametri dell'impianto agrivoltaico in progetto alla relazione agronomica “3162\_6252\_PA\_PAUR\_R18\_Rev0\_Relazione agronomica”.

#### **4.3 LAYOUT D'IMPIANTO**

Il layout d'impianto è stato sviluppato secondo le seguenti linee guida che potranno cambiare in sede di progettazione esecutiva anche grazie all'evoluzione dell'innovazione tecnologica, disponibilità del materiale durante l'esecuzione dei lavori:

- Analisi vincolistica;
- Scelta della tipologia impiantistica;
- Ottimizzazione dell'efficienza di captazione energetica;
- Disponibilità delle aree, morfologia ed accessibilità del sito acquisita sia mediante sopralluoghi che rilievo topografico di dettaglio.

Il layout dell'impianto è stato progettato considerando le seguenti specifiche:

- Larghezza tracker 2,382 m;
- Altezza massima (con tilt +55°/-55°) 4,183 m;
- Larghezza viabilità del sito 3,50 m;
- Disposizione dei moduli fotovoltaici sulle strutture di sostegno in una fila verticale.

La tabella e l'immagine seguente riportano i dati e lo stralcio della tavola 3162\_6252\_PA\_PAUR\_T07\_Rev0\_Layout di progetto.

*Tabella 4.1: Dati layout di progetto*

CONFIGURAZIONE	IMPIANTO 1	IMPIANTO 2	LOTTO DI IMPIANTI "PARMA"
POTENZA MODULO (Wp)	660,00	660,00	660,00
NUMERO DI STRINGHE	366	632	998
NUMERO DI MODULI PER STRINGA	24	24	24
NUMERO DI MODULI	8.784	15.168	23.952
NUMERO STRUTTURE	354 (TIPO 1 1x24) 46 (TIPO 2 1x12)	619 (TIPO 1 1x24) 26 (TIPO 2 1x12)	973 (TIPO 1 1x24) 50 (TIPO 2 1x12)
POTENZA TRAFO POWER STATION (kVA)	1.600,00	1.600,00	1.600,00
NUMERO CABINE POWER STATION 1	4	6	10
POTENZA INVERTER POWER STATION (kW)	1.403,00	1.403,00	1.403,00
POTENZA DC TOTALE (kWp)	5.797,44	10.010,88	15.808,32
POTENZA AC TOTALE (kW)	5.612,00	8.418,00	14.030,00
RAPPORTO DC/AC MEDIO TOTALE	1,03	1,19	1,13

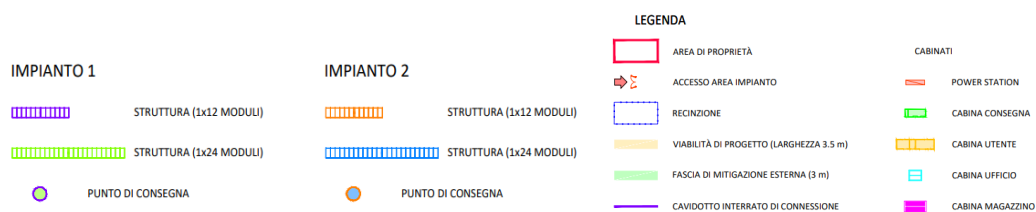
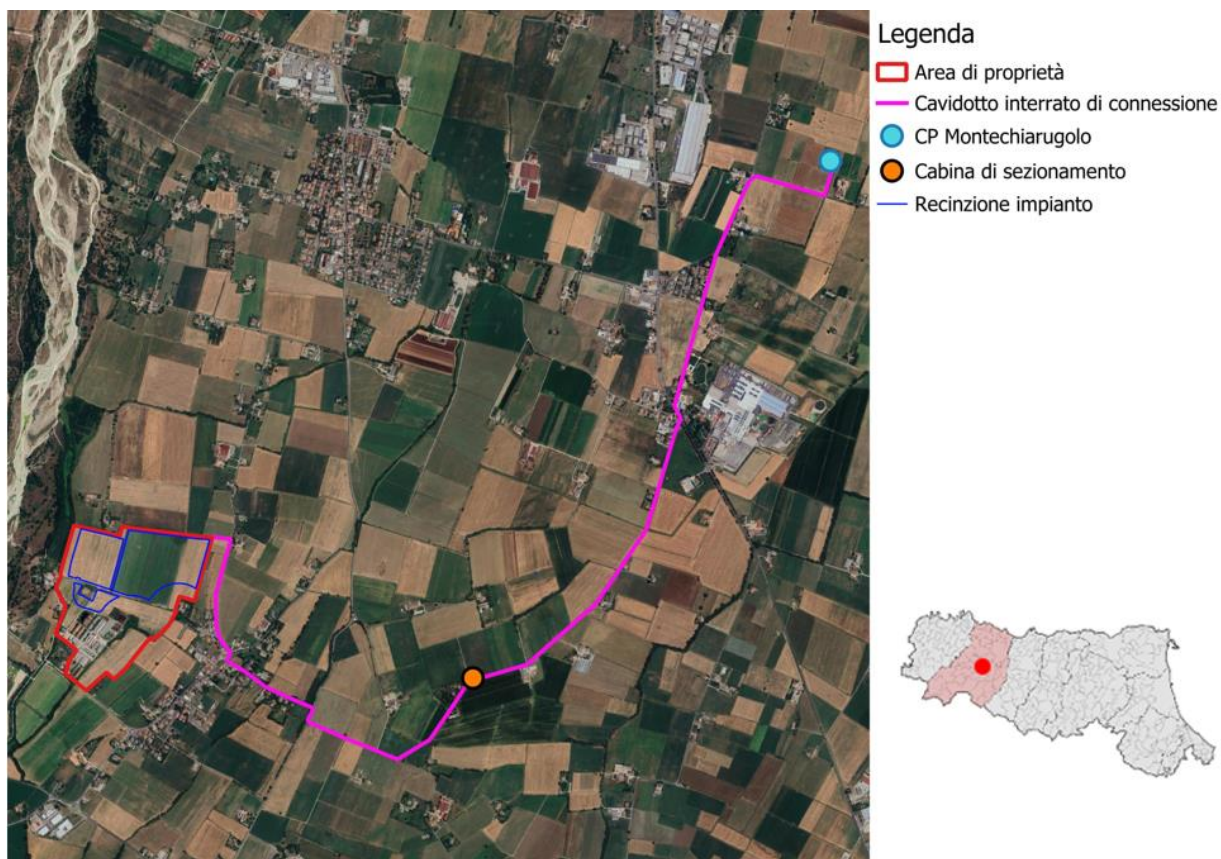


Figura 4.1: Layout di Progetto



#### 4.4 CONNESSIONE ALLA RTN

L'impianto agrivoltaico avanzato verrà connesso alla rete MT (15 kV) di e-distribuzione fino alla cabina primaria denominata "CP Montechiarugolo" attraverso un cavidotto interrato che percorrerà la viabilità pubblica per circa 6 km. Lungo il percorso sarà inoltre installata una cabina elettrica di sezionamento con lo scopo di fornire un ulteriore grado di protezione all'impianto.



La richiesta di connessione effettuata per lotto di impianti di potenza totale pari a 15.808,32 kW e potenza in immissione pari a 14.030,00, prevede la seguente configurazione:

- Impianto 1 di potenza pari a 5.612,00 kW;
- Impianto 2 di potenza pari a 8.418,00 kW.

A ciascun impianto corrisponderà n.1 cabina di consegna e n. 1 cabina utente.

L'impianto sarà connesso in parallelo alla rete di trasmissione nazionale e saranno rispettate le seguenti condizioni (CEI 0-16):

- il parallelo non deve causare perturbazioni alla continuità e qualità del servizio della rete pubblica per preservare il livello del servizio per gli altri utenti connessi;
- l'impianto di produzione non deve connettersi o la connessione in regime di parallelo deve interrompersi immediatamente ed automaticamente in assenza di alimentazione della rete di distribuzione o qualora i valori di tensione e frequenza della rete stessa non siano entro i valori consentiti;
- l'impianto di produzione non deve connettersi o la connessione in regime di parallelo deve interrompersi immediatamente ed automaticamente se il valore di squilibrio della potenza generata da impianti trifase realizzati con generatori monofase non sia compreso entro il valor massimo consentito per gli allacciamenti monofase.



Ciò al fine di evitare che (CEI 0-16):

- in caso di mancanza di tensione in rete, l'utente attivo connesso possa alimentare la rete stessa;
- in caso di guasto sulle linee elettriche, la rete stessa possa essere alimentata dall'impianto agrivoltaico avanzato ad essa connesso,
- in caso di richiusura automatica o manuale di interruttori della rete di distribuzione, il generatore fotovoltaico possa trovarsi in discordanza di fase con la tensione di rete, con possibile danneggiamento del generatore stesso.

L'impianto sarà inoltre provvisto dei sistemi di regolazione e controllo necessari per il rispetto dei parametri elettrici secondo quanto previsto nel regolamento di esercizio, da sottoscrivere con il gestore della rete alla messa in esercizio dell'impianto.

Nelle cabine di consegna e di utenza saranno presenti tutti gli elementi di protezione, sezionamento e misura per la corretta connessione dell'impianto alla RTN; nelle stesse saranno localizzati i punti di misura fiscale principale e bidirezionale e le protezioni generale DG e di interfaccia DI richieste dalla norma CEI 0-16 e dal codice di rete e-distribuzione.

La cabina di sezionamento avrà dimensioni pari a 5,71 m x 2,50 m, l'allestimento risponderà ai requisiti tecnici e normativi previsti dalla norma CEI 0-16 e al suo interno verranno installati i quadri elettrici MT e BT nonché i sistemi di misura e protezione atti al corretto funzionamento ed esercizio dell'impianto.

La cabina sarà rifinita con un intonaco di colore verde che si armonizza con l'ambiente circostante, e dotata di un tetto a doppia falda rivestito in tradizionali coppi, conferendo al manufatto un aspetto solido e in sintonia con il contesto architettonico locale.

La cabina è situata catastalmente nel comune di Montechiarugolo, foglio 47 particella 36.

Di seguito si riporta la posizione della cabina di sezionamento su ortofoto.



*Figura 4.2: Cabina di sezionamento (in arancione) e linea di connessione (in viola), posizione geografica 44.675522°; 10.361423°*

#### **4.4.1 Censimento e risoluzione delle interferenze**

Durante la fase di progettazione, è fondamentale individuare le interferenze esistenti lungo il percorso del cavidotto di connessione, in quanto esso potrà condividere lo stesso percorso o intersecare altri sottoservizi come linee o condotte idriche, di scarico, linee elettriche, metanodotti, etc. già presenti.

L'individuazione puntuale di tali interferenze permetterà già in sede di progetto definitivo l'identificazione di idonee misure preventive, protettive e/o operative, per il corretto inserimento del nuovo cavidotto nella strada o area individuata.

Le interferenze del cavidotto con altri sottoservizi possono essere di due tipologie:

- Parallelismo: quando due o più servizi condividono lo stesso percorso in parallelo quindi percorrono la stessa strada
- Attraversamento: quando due o più servizi si incrociano in un punto.

La risoluzione delle suddette interferenze avviene attraverso lo studio della tipologia di servizio, dalla conoscenza della esatta posizione planimetrica, dalla profondità sulla quale è stata posata e corre la condotta o il cavidotto. A partire da questi dati, ciascun ente gestore prevede determinate e specifiche prescrizioni e norme per garantire il corretto funzionamento e gestione del proprio servizio.

Di norma un cavo, una condotta o una tubazione di qualsiasi tipo viene posata all'interno di uno **scavo a sezione ristretta (o in trincea)** effettuato da appositi mezzi meccanici sul manto stradale, sul terreno o qualsiasi tipo di superficie. A seconda della tipologia di servizio (trasporto di acque bianche, nere, gas, linee elettriche, telecomunicazioni), la condotta, la tubazione o il cavo avrà dimensioni e posizioni specifiche.

La tecnologia ha sviluppato nel tempo nuove tecniche per venire incontro a esigenze di sostenibilità e richieste del mercato sempre più "green", il settore delle costruzioni ha sviluppato la tecnica No – Dig o **"trenchless"** (letteralmente "senza trincee"), come alternativa ai tradizionali interventi di scavo per l'installazione di nuovi servizi interrati. Questa tecnologia evita la manomissione del manto superficiale di strade, ferrovie, aeroporti, boschi, fiumi e canali, aree ad alto valore ambientale, aree ad elevato interesse archeologico, aree fortemente antropizzate, contesti urbani, ecc. eliminando così pesanti e negativi impatti sull'ambiente sia naturale che costruito dall'uomo, sul paesaggio, sulle strutture superficiali e sulle infrastrutture di trasporto.

Il cavidotto del progetto agrivoltaico avanzato "Parma", come detto, percorrerà la strada pubblica esistente, così denominata, a partire dal campo agrivoltaico fino alla cabina primaria esistente denominata CP Montechiarugolo:

- Via Stradazza (direzione est) – uscita del cavidotto di connessione dalle cabine di consegna
- Via Vecchia di Sala in direzione sud-est
- Via della Sbarra (direzione est)
- Via Risorgimento (direzione nord)
- Via 25 Aprile (est) – Cabina primaria CP Montechiarugolo.

Per i dettagli sulla risoluzione delle interferenze, si rimanda ai seguenti elaborati:

- 3162\_6252\_PA\_PAUR\_T17\_Rev0\_Censimento e risoluzione interferenze;
- 3162\_6252\_PA\_PAUR\_R06\_Rev0\_Relazione Idrologica e idraulica.

Si evidenzia infine che in sede di progettazione esecutiva, sarà cura del Proponente richiedere i nullaosta e pareri definitivi a tutti gli enti interessati le cui condotte e sottoservizi risulteranno interferiti dal passaggio del cavidotto di connessione del progetto "Parma" qui presentato.

#### **4.5 DESCRIZIONE DEI COMPONENTI DELL'IMPIANTO**

L'impianto agrivoltaico avanzato con potenza nominale di picco pari a 15,81 MW è così costituito:

- **n.2 Cabine utente.** Le cabine di tipo prefabbricato dovranno essere conformi alle caratteristiche elettromeccaniche riportate nell'elaborato allegato alla presente relazione (Rif.: "3162\_6252\_PA\_PAUR\_T14.4\_Rev0\_Cabine elettriche - Cabina di consegna e Utente"). Le suddette cabine saranno costituite da n. 3 vani: un vano misure (destinato all'installazione dei gruppi di misura e controllo), un vano ausiliari (destinato all'installazione di un trasformatore MT/BT da 160 kVA per l'alimentazione degli ausiliari) e un vano MT (destinato all'installazione dei quadri elettrici MT);

- **n.2 Cabine di Consegna.** La cabina di tipo prefabbricato dovrà essere conforme alle specifiche ENEL DG2092 ed.9. La struttura sarà di tipo monolitico e sarà suddivisa in vano Enel, per l'alloggiamento delle apparecchiature elettromeccaniche dell'Ente distributore e in vano misure, destinato all'installazione dei gruppi di misura e di controllo. Il manufatto dovrà inoltre essere corredato di una vasca di fondazione prefabbricata anch'essa di tipo monolitico, utilizzata per il passaggio dei cavi elettrici in entrata e di uscita, anch'essa conforme alle specifiche Enel DG 2061 ed.09. Nella stessa area all'interno delle cabine sarà presente il quadro QMT contenente i dispositivi generali DG di interfaccia DDI e gli apparati SCADA e telecontrollo;
- **n. 10 Power Station.** Le Power Station avranno la duplice funzione di convertire l'energia elettrica da corrente continua a corrente alternata ed elevare la tensione da bassa tensione a livello di media tensione; esse saranno collegate tra di loro in configurazione radiale e in posizione più possibile baricentrica rispetto ai sottocampi fotovoltaici in cui saranno convogliati i cavi provenienti dagli inverter di stringa che a loro volta raccoglieranno i cavi provenienti dai raggruppamenti delle stringhe dei moduli fotovoltaici collegati in serie;
- **n. 1.023 strutture di supporto moduli ad inseguimento solare ("tracker"),** di cui:
  - n. 973 strutture con configurazione 1x24;
  - n. 50 strutture con configurazione 1x12.
- **n. 23.952 moduli fotovoltaici** che saranno installati sulle apposite strutture metalliche di sostegno tipo tracker fondate su pali infissi nel terreno;

L'impianto è completato da:

- tutte le infrastrutture tecniche necessarie alla conversione DC/AC della potenza generata dall'impianto e dalla sua consegna alla rete di distribuzione nazionale, compresa una **cabina di sezionamento** localizzata lungo il percorso del cavidotto interrato;
- opere accessorie, quali: impianti di illuminazione, videosorveglianza, monitoraggio, cancelli e recinzioni.

L'impianto dovrà essere in grado di alimentare dalla rete tutti i carichi rilevanti (ad esempio: quadri di alimentazione, illuminazione). Inoltre, in mancanza di alimentazione dalla rete, tutti i carichi di emergenza verranno alimentati da un generatore temporaneo di emergenza, che si ipotizza possa essere rappresentato da un generatore diesel.

Di seguito si riporta la descrizione dei principali componenti d'impianto; per dati di tecnici maggior dettaglio si rimanda alle relazioni e agli elaborati dedicati.

#### **4.5.1 Moduli Fotovoltaici**

I moduli fotovoltaici utilizzati per la progettazione dell'impianto, saranno di prima scelta, del tipo silicio monocristallino a 132 celle, di tipologia bifacciale, indicativamente della potenza di 660 Wp, della marca **Longi Solar** dotati di scatola di giunzione (Junction Box) installata sul lato posteriore del modulo, con cavetti di connessione muniti di connettori ad innesto rapido, al fine di garantire la massima sicurezza per gli operatori e rapidità in fase di installazione.

I componenti elettrici e meccanici installati saranno conformi alle normative tecniche e tali da garantire le performance complessive d'impianto.

La tecnologia di moduli fotovoltaici utilizzata è progettata appositamente per impianti di grande taglia connessi alla rete elettrica ed è realizzata assemblando in sequenza diversi strati racchiusi da una cornice in alluminio anodizzato.

- vetro temperato con trattamento anti-riflesso;
- EVA (etilene vinil acetato) trasparente;

- celle FV in silicio monocristallino.

Di seguito si riporta la scheda tecnica del modulo fotovoltaico di progetto.

Electrical Characteristics				STC : AM1.5 1000W/m² 25°C				NOCT : AM1.5 800W/m² 20°C 1m/s				Test uncertainty for Pmax: ±3%					
Module Type	LR7-72HYD-625M		LR7-72HYD-630M		LR7-72HYD-635M		LR7-72HYD-640M		LR7-72HYD-645M		LR7-72HYD-650M		LR7-72HYD-655M		LR7-72HYD-660M		
Testing Condition	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	
Maximum Power (Pmax/W)	625	475.8	630	479.6	635	483.4	640	487.2	645	491.0	650	494.8	655	498.6	660	502.4	
Open Circuit Voltage (Voc/V)	53.30	50.65	53.40	50.75	53.50	50.84	53.60	50.94	53.70	51.03	53.80	51.13	53.90	51.22	54.00	51.32	
Short Circuit Current (Isc/A)	14.85	11.93	14.93	12.00	15.01	12.06	15.09	12.12	15.17	12.18	15.25	12.25	15.33	12.31	15.41	12.38	
Voltage at Maximum Power (Vmp/V)	44.16	41.97	44.26	42.06	44.36	42.16	44.46	42.25	44.56	42.35	44.65	42.43	44.75	42.53	44.85	42.62	
Current at Maximum Power (Imp/A)	14.16	11.35	14.24	11.42	14.32	11.48	14.40	11.54	14.48	11.61	14.56	11.67	14.64	11.73	14.72	11.80	
Module Efficiency(%)	23.1		23.3		23.5		23.7		23.9		24.1		24.2		24.4		

Electrical characteristics with different rear side power gain (reference to 640W front)

Pmax /W	Voc/V	Isc /A	Vmp/V	Imp /A	Pmax gain
672	53.06	15.84	44.46	15.12	5%
704	53.06	16.60	44.46	15.84	10%
736	53.16	17.35	44.56	16.56	15%
768	53.16	18.11	44.56	17.28	20%
800	53.16	18.86	44.56	18.00	25%

Operating Parameters

Operational Temperature	-40°C ~ +85°C
Power Output Tolerance	0 ~ 3%
Maximum System Voltage	DC1500V (IEC/UL)
Maximum Series Fuse Rating	30A
Nominal Operating Cell Temperature	45±2°C
Protection Class	Class II
Bifaciality	70±5%
Fire Rating	UL type 29 IEC Class C

Mechanical Loading

Front Side Maximum Static Loading	5400Pa
Rear Side Maximum Static Loading	2400Pa
Hailstone Test	25mm Hailstone at the speed of 23m/s

Temperature Ratings (STC)

Temperature Coefficient of Isc	+0.050%/°C
Temperature Coefficient of Voc	-0.200%/°C
Temperature Coefficient of Pmax	-0.260%/°C

Figura 4.3: Scheda tecnica modulo fotovoltaico di progetto

Durante la fase esecutiva, sulla base della disponibilità a mercato dei componenti principali, la soluzione tecnologica fatta potrebbe variare per motivi non direttamente dipendenti dal Proponente.

#### 4.5.2 Struttura di supporto moduli (tracker)

Il progetto prevede l'impiego di una struttura metallica di tipo tracker con fondazione su pali infissi privi di plinti in cemento, nel terreno ed in grado di esporre il piano ad un angolo massimo di tilt pari a +55° -55°.

Le peculiarità delle strutture di sostegno sono:

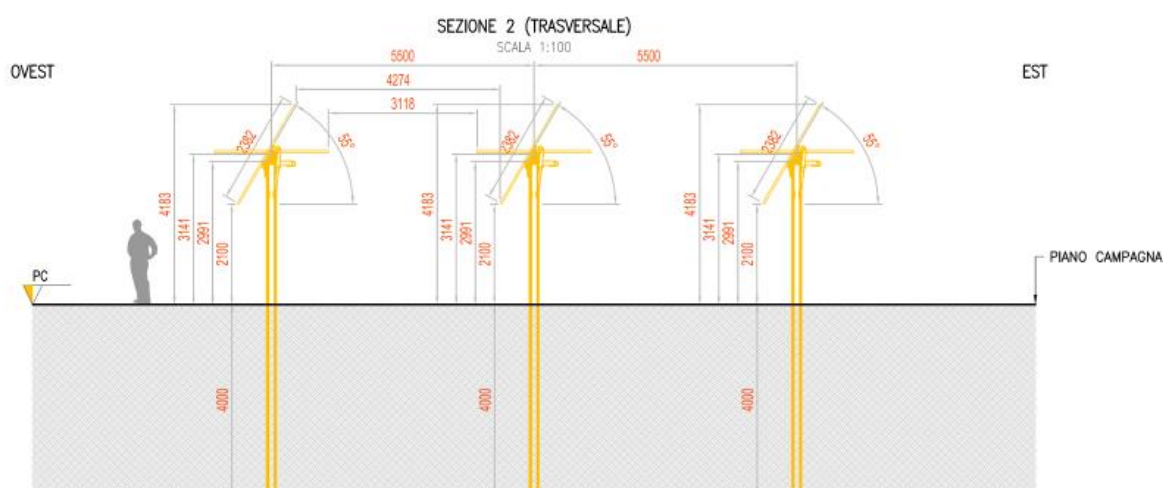
- riduzione dei tempi di montaggio alla prima installazione;
- facilità di montaggio e smontaggio dei moduli fotovoltaici in caso di manutenzione;
- meccanizzazione della posa;
- ottimizzazione dei pesi;
- miglioramento della trasportabilità in sito;
- possibilità di utilizzo di bulloni antifurto.

Le caratteristiche generali della struttura sono:

- materiale: acciaio zincato a caldo;
- tipo di struttura: Tracker fissata su pali;
- inclinazione sull'orizzontale +55° -55°;
- Esposizione (azimut): 0°;



- Altezza min: 2,100 m (rispetto al piano di campagna);
- Altezza max: 4,183 m (rispetto al piano di campagna).



*Figura 4.4: Tipologico costruttivo strutture mobili (tracker)*

In via preliminare, sono state previste due tipologie di portali costituiti da 24 (1x24) moduli e 12 (1x12) moduli, montati con una disposizione su una fila in posizione verticale (1p). Tale configurazione potrà variare in conseguenza della scelta definitiva del tipo di modulo fotovoltaico.

I materiali delle singole parti saranno armonizzati tra loro per quanto riguarda la stabilità, la resistenza alla corrosione e la durata nel tempo. Le strutture dell'impianto agrivoltaico, progettate con il seguente sistema di tracker, rappresentano una soluzione ideale per una gestione ottimale sia dell'energia che delle attività agricole. Grazie al sistema di inseguimento solare, i pannelli possono adattarsi all'orientamento del sole durante il giorno, garantendo una produzione efficiente di energia senza compromettere l'esposizione delle colture alla luce solare necessaria per la loro crescita. Inoltre, l'utilizzo di queste strutture consente il passaggio agevole dei macchinari agricoli, permettendo di svolgere le consuete operazioni agricole senza ostacoli.

I pali di supporto delle strutture saranno infissi direttamente nel terreno, evitando l'uso di plinti o fondazioni, così da minimizzare l'impatto sull'ambiente e preservare l'integrità del suolo agricolo.

Durante la fase esecutiva, sulla base della struttura tracker scelta saranno nuovamente definite le fondazioni e scelta la soluzione tecnologica di realizzazione più adatta.

#### **4.5.3 String box**

La String Box è una cassetta che permette il collegamento in parallelo delle stringhe di una determinata porzione del campo agrivoltaico e al contempo la protezione delle stesse, attraverso opportuno fusibile dedicato. L'apparato sarà dotato di un sistema di monitoraggio che permetterà di conoscere lo stato di ciascun canale di misura.

L'apparecchiatura sarà progettata per installazione esterna.

#### **4.5.4 Power station**

Le Power Station hanno la duplice funzione di convertire l'energia elettrica dal campo agrivoltaico da corrente continua (CC) a corrente alternata (CA) e di elevarne il livello di tensione da bassa (BT) a media tensione (MT).

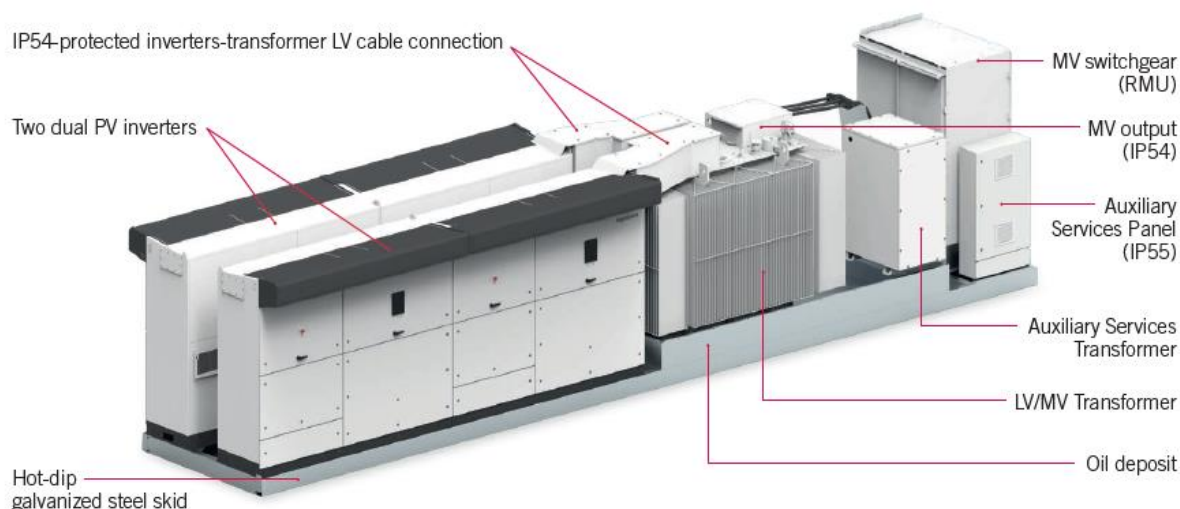
I componenti delle Power Station saranno trasportabili su camion, in un unico blocco già assemblato pronto al collegamento (inclusi inverter e trasformatore). Le Power Station avranno le dimensioni

indicative riportate nell'elaborato grafico dedicato e saranno posate su un basamento in calcestruzzo di adeguate dimensioni.

Trattandosi di una soluzione "outdoor", tutti gli elementi costituenti le Power Station sono adatti per l'installazione all'esterno, non risulta quindi necessario alcun tipo di alloggiamento.

Di seguito si riporta un'immagine esemplificativa del tipologico del modello ipotizzato in tale fase progettuale.

Per le volumetrie ed il tipologico di progetto si rimanda all'elaborato 3162\_6252\_PA\_PAUR\_T14.3\_Rev0\_Cabine elettriche - Power Station.



*Figura 4.5: Immagine esemplificativa del modello di Power Station previsto (l'immagine riporta 4 inverter e non 1 come da progetto)*

Durante la fase esecutiva, sulla base della disponibilità a mercato dei componenti principali, la soluzione tecnologica fatta potrebbe variare per motivi non direttamente dipendenti dal Proponente.

### **Inverter**

Il componente principale delle Power Station è l'inverter. Tali elementi atti alla conversione della corrente continua in corrente alternata (costituiti da uno o più inverter in parallelo), agendo come generatore di corrente, attuano il condizionamento e il controllo della potenza trasferita.

I gruppi di conversione sono basati su inverter statici a commutazione forzata (con tecnica PWM) ed in grado di operare in modo completamente automatico, inseguendo il punto caratteristico della curva di massima potenza (MPPT) del campo agrivoltaico.

L'inverter deve essere progettato in modo da evitare, così come nei quadri elettrici, che la condensa si formi nell'involucro IP31 minimo; questo in genere è garantito da una corretta progettazione delle distanze fra le schede elettroniche.

Gli inverter devono essere dotati di un sistema di diagnostica interna in grado di inibire il funzionamento in caso di malfunzionamento, e devono essere dotati di sistemi per la riduzione delle correnti armoniche, sia sul lato CA e CC. Gli inverter saranno dotati di marcatura CE.

Gli inverter saranno riferibili a un modello di marca INGETEAM:

- modello INGECON SUN-1400TL B540, sono di potenza 1.403/1.263 kVA (30/50°C);

Gli inverter descritti in questa specifica dovranno essere tutti dello stesso tipo in termini di potenza e caratteristiche per consentire l'intercambiabilità tra loro. Di seguito si portano i dati tecnici degli inverter identificati in progetto:

	1170TL B450	1400TL B540	1500TL B578	1560TL B600	1600TL B615
<b>Input (DC)</b>					
Recommended PV array power range <sup>1)</sup>	1,157 - 1,520 kWp	1,389 - 1,824 kWp	1,487 - 1,952 kWp	1,543 - 2,026 kWp	1,582 - 2,077 kWp
Voltage Range MPP <sup>2)</sup>	645 - 1,300 V	769 - 1,300 V	822 - 1,300 V	853 - 1,300 V	873 - 1,300 V
Maximum voltage <sup>3)</sup>	1,500 V				
Maximum current	1,870 A				
N° inputs with fuse holders	6 up to 15 (up to 12 with the combiner box)				
Fuse dimensions	63 A / 1,500 V to 500 A / 1,500 V fuses (optional)				
Type of connection	Connection to copper bars				
Power blocks	1				
MPPT	1				
Max. current at each input	From 40 A to 350 A for positive and negative poles				
<b>Input protections</b>					
Overvoltage protections	Type II surge arresters (type I+II optional)				
DC switch	Motorized DC load break disconnect				
Other protections	Up to 15 pairs of DC fuses (optional) / Insulation failure monitoring / Anti-islanding protection / Emergency pushbutton				
<b>Output (AC)</b>					
Power IP54 @30 °C / @50 °C	1,169 kVA / 1,052 kVA	1,403 kVA / 1,263 kVA	1,502 kVA / 1,352 kVA	1,559 kVA / 1,403 kVA	1,598 kVA / 1,438 kVA
Current IP54 @30 °C / @50 °C	1,500 A / 1,350 A				
Power IP56 @27 °C / @50 °C <sup>4)</sup>	1,169 kVA / 1,035 kVA	1,403 kVA / 1,242 kVA	1,502 kVA / 1,330 kVA	1,559 kVA / 1,380 kVA	1,598 kVA / 1,415 kVA
Current IP56 @27 °C / @50 °C <sup>5)</sup>	1,500 A / 1,328 A				
Rated voltage <sup>6)</sup>	450 V IT System	540 V IT System	578 V IT System	600 V IT System	615 V IT System
Frequency	50 / 60 Hz				
Power Factor adjustable	Yes, 0-1 (leading / lagging)				
THD (Total Harmonic Distortion) <sup>7)</sup>	<3%				
<b>Output protections</b>					
Overvoltage protections	Type II surge arresters				
AC breaker	Motorized AC circuit breaker				
Anti-islanding protection	Yes, with automatic disconnection				
Other protections	AC short circuits and overloads				
<b>Features</b>					
Maximum efficiency	98.9%				
Euroefficiency	98.5%				
Max. consumption aux. services	4,700 W (25 A)				
Stand-by or night consumption <sup>8)</sup>	90 W				
Average power consumption per day	2,000 W				
<b>General Information</b>					
Ambient temperature	-20 °C to +57 °C				
Relative humidity (non-condensing)	0 - 100%				
Protection class	IP54 (IP56 with the sand trap kit)				
Corrosion protection	External corrosion protection				
Maximum altitude	4,500 m (for installations beyond 1,000 m, please contact Ingelteam's solar sales department)				
Cooling system	Air forced with temperature control (230 V phase + neutral power supply)				
Air flow range	0 - 7,800 m³/h				
Average air flow	4,200 m³/h				
Acoustic emission (100% / 50% load)	<66 dB(A) at 10m / <54.5 dB(A) at 10m				
Marking	CE				
EMC and security standards	IEC 62920, IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-4, IEC 61000-3-11, IEC 61000-3-12, IEC 62109-1, IEC 62109-2, EN 50178, FCC Part 15, AS3100				
Grid connection standards	IEC 62116, EN 50630, IEC 61683, EU 631/2016 (EN 50649-2, P.O.12.2, CEI 0-16, VDE AR N 4120 ...), 099, South African Grid code, Mexican Grid Code, Chilean Grid Code, Ecuadorian Grid Code, Peruvian Grid Code, Thailand PEA requirements, IEC61727, UNE 205007-1, ABNT NBR 16149, ABNT NBR 16150, IEEE 1547, IEEE1547.1, DEWA (Dubai) Grid code, Abu Dhabi Grid Code, Jordan Grid Code, Egyptian Grid Code, Saudi Arabia Grid Code, RETIE Colombia, Australian Grid Code				

**Notes:** <sup>1)</sup> Depending on the type of installation and geographical location. Data for STC conditions. <sup>2)</sup> Vmpp,min is for rated conditions (Voc=1 p.u. and Power Factor=1) and floating systems. <sup>3)</sup> Consider the voltage increase of the "Voc" at low temperatures. <sup>4)</sup> With the sand trap kit. <sup>5)</sup> Other AC voltages and powers available upon request. <sup>6)</sup> For P<sub>avg</sub>>25% of the rated power and voltage in accordance with IEC 61000-3-4. <sup>7)</sup> Consumption from PV field when there is PV power available.

Figura 4.6 - Dati tecnici degli inverter di progetto

Gli inverter dovranno rispettare i seguenti standard principali: EN 50178; IEC/EN 62109-1; IEC/EN 62109-2; IEC/EN61000-6-2; IEC/EN61000-6-4; IEC 62109-1; IEC 62109-2; IEC/EN61000-3-11; IEC/EN61000-3-12; IEC/EN61000-3 series; IEC/EN61000-6 series.

Si evidenzia che la tecnologia sopra descritta potrà essere suscettibile di modifiche nelle fasi successive, in funzione dell'evoluzione dell'innovazione tecnologica e disponibilità dei materiali.

### **Trasformatore elevatore MT/BT**

All'interno delle Power Station saranno presenti i trasformatori di tensione con taglia fino a 1.600 kVA, che trasformano la corrente a bassa tensione (BT) in corrente in media tensione (MT), necessari per l'immissione in rete dell'energia prodotta.

In particolare, essi devono essere progettati e dimensionati tenendo in considerazione la presenza di armoniche di corrente prodotte dai convertitori.

A tal fine, i trasformatori non possono avere a vuoto e perdite superiori al 110% delle perdite nominali. I trasformatori saranno del tipo con raffreddamento di tipo ONAN (Oil Natural Air Natural).

I trasformatori, come indicato nella Figura 3.4, saranno installati su un apposito supporto con le funzionalità di protezione ed eventuale raccolta di olio minerale nel caso di fuoriuscite indesiderate. Sarà poi opportuno, in fase esecutiva, assicurarsi che tale vasca di raccolta possa contenere una quantità di olio stimata a circa 4.000 l, che si ipotizza essere il 100% dell'olio contenuto in un trasformatore della potenza di 1.600 kVA.

Le suddette macchine elettriche contengono olio dielettrico isolante in quantità superiore a 1 mc e pertanto sono classificate attività 48.1.B della tabella allegata al D.P.R. 1 agosto 2011: "Macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantitativi superiori a 1 mc" e per le quali verranno rispettati le misure di sicurezza dettate dal D.M. 15/7/2014 recante: "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, l'installazione e l'esercizio delle macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantità superiore ad 1 m<sup>3</sup>. G.U. 5 agosto 2014, n. 180".

Si provvederà inoltre ad una verifica periodica dello stato di funzionalità delle Power Station e di tutti i componenti che garantiscano un corretto esercizio in sicurezza dei trasformatori.

### **Quadri BT e MT**

Il quadro di potenza che permette la connessione degli inverter al trasformatore elevatore BT/MT comprende al suo interno i TA ed i TV per la lettura fiscale dell'energia prodotta. Gli interruttori da installare saranno provvisti di idonee caratteristiche già indicate nelle specifiche tecniche dedicate.

#### **4.5.5 Cavi di potenza BT e MT**

Le linee elettriche prevedono conduttori di tipo idoneo per le sezioni d'impianto (continua, alternata bassa tensione, alternata media tensione, alternata alta tensione) in rame e in alluminio. Il dimensionamento del conduttore è a norma CEI e la scelta del tipo di cavi è armonizzata anche con la normativa internazionale. L'esperienza costruttiva ha consentito l'individuazione di tipologie di cavi (formazione, guaina, protezione ecc.) che garantiscono una durata di esercizio ben oltre la vita dell'impianto anche in condizioni di posa sollecitata.

#### **4.5.6 Sistema SCADA**

Verrà installato un sistema di monitoraggio e controllo basato su architettura SCADA-RTU in conformità alle specifiche della piramide CIM, al fine di garantire una resa ottimale dell'impianto agrivoltaico avanzato in tutte le situazioni.



Il sistema sarà connesso a diversi sistemi e riceverà informazioni:

- di produzione dal campo agrisolare;
- di produzione dagli apparati di conversione;
- di produzione e scambio dai sistemi di misura;
- di tipo climatico ambientale dalle stazioni di rilevamento dati meteo;
- di allarme da tutti gli interruttori e sistemi di protezione.

#### **4.5.7 Cavi di Controllo e TLC**

Le linee elettriche prevedono conduttori di tipo idoneo per le tre sezioni d'impianto (continua, alternata bassa tensione, alternata media tensione) in rame e in alluminio. Il dimensionamento del conduttore è a norma CEI e la scelta del tipo di cavi è armonizzata anche con la normativa internazionale. L'esperienza costruttiva ha consentito l'individuazione di tipologie di cavi (formazione, guaina, protezione ecc.) che garantiscono una durata di esercizio ben oltre la vita dell'impianto anche in condizioni di posa sollecitata.

Sia per le connessioni dei dispositivi di monitoraggio che di security verranno utilizzati prevalentemente due tipologie di cavo:

- Cavi in rame multipolari twistati e non;
- Cavi in fibra ottica.

I primi verranno utilizzati per consentire la comunicazione su brevi distanze data la loro versatilità, mentre la fibra verrà utilizzata per superare il limite fisico della distanza di trasmissione dei cavi in rame, quindi comunicazione su grandi distanze, e nel caso in cui sia necessaria una elevata banda passante come nel caso dell'invio di dati.

#### **4.5.8 Cabina di Consegna e Cabina Utente**

All'interno delle Cabine di Consegna e Utente saranno presenti i quadri MT e BT necessari per il trasporto dell'energia prodotta nonché per l'alimentazione dei carichi ausiliari dell'impianto.

Nei particolari il Quadro di Media Tensione di tensione nominale 15 kV, sarà costruito secondo le disposizioni indicate nella Specifica Tecnica dedicata alle celle MT.

La Cabina Utente e la Cabina di Consegna saranno posizionate all'interno dell'impianto agrivoltaico avanzato in prossimità del punto di allaccio e lungo la viabilità pubblica, in modo da garantire l'accessibilità all'ente gestore, lato Cabina di Consegna.

Tutti gli apparati presenti all'interno della cabina di consegna saranno scelti in accordo con quanto riportato nelle specifiche tecniche Enel e nella norma CEI 0-16.

Di seguito nella Figura 4.7 e nella Figura 4.8 si riportano le immagini semplificative dei fabbricati.

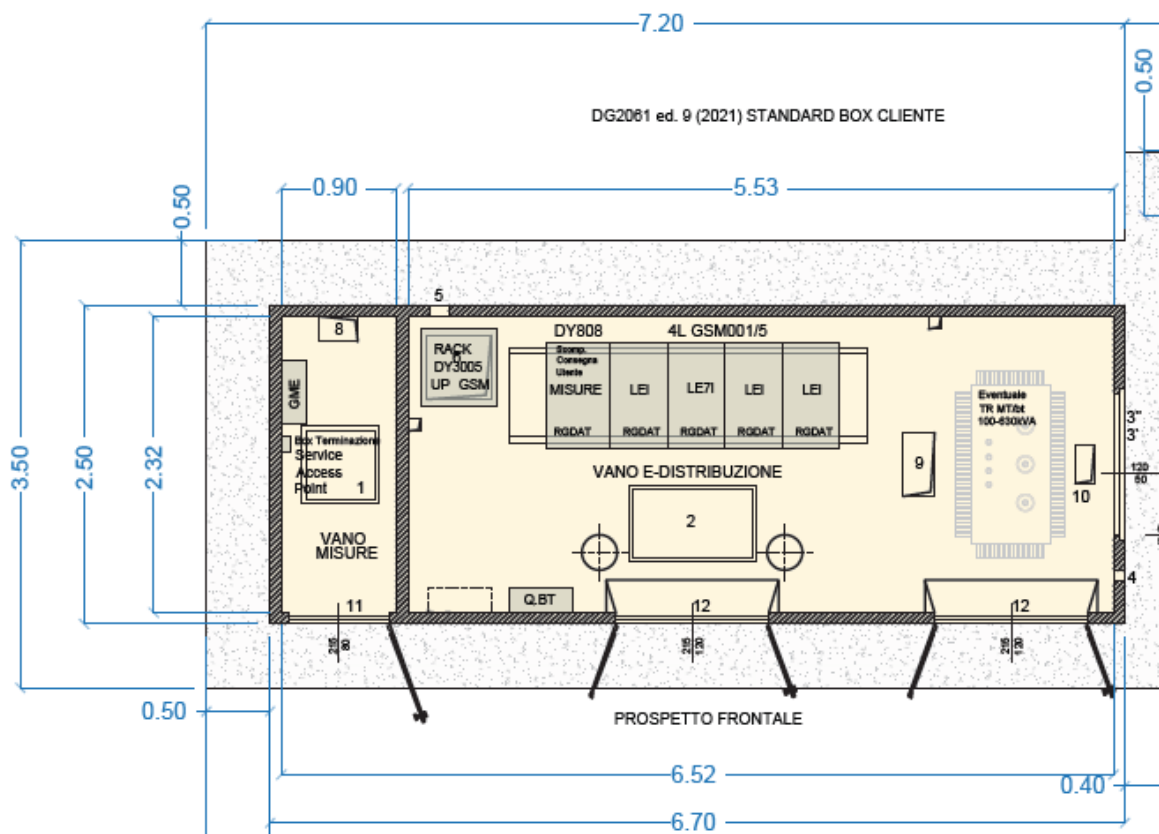


Figura 4.7: Esempio cabinato Cabina consegna/vano misure DG 2061 ed 09

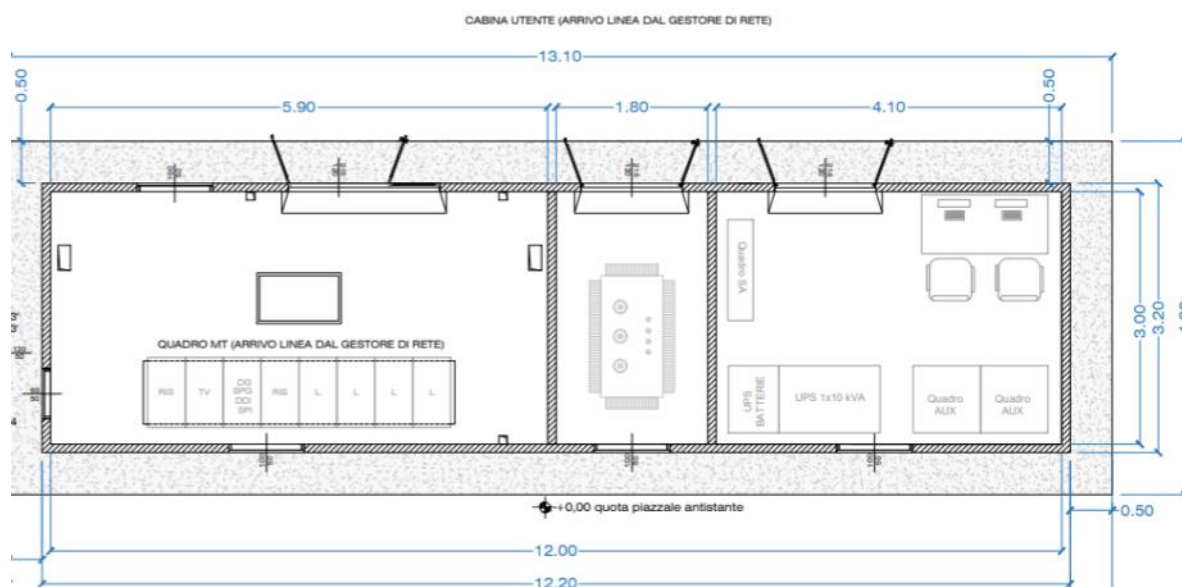


Figura 4.8: Esempio cabinato Cabina Utente

- **n.2 Cabine di Consegna.** Le cabine di tipo prefabbricato dovranno essere conformi alle caratteristiche elettromeccaniche riportate nell'elaborato allegato alla presente relazione (Rif.: "3162\_6252\_PA\_PAUR\_T14.4\_Rev0\_Cabine elettriche - Cabina di consegna e Utente"). Le suddette cabine saranno costituite da n. 3 vani: un vano misure (destinato all'installazione dei gruppi di misura e controllo), un vano ausiliari (destinato all'installazione di un trasformatore

MT/BT da 160 kVA per l'alimentazione degli ausiliari) e un vano MT (destinato all'installazione dei quadri elettrici MT).

- **n.2 Cabina Utente.** La cabina di tipo prefabbricato dovrà essere conforme alle specifiche ENEL. La struttura sarà di tipo monolitico e sarà suddivisa in vano utente, per l'alloggiamento delle apparecchiature elettromeccaniche necessarie e in vano misure, destinato all'installazione dei gruppi di misura e controllo. Il manufatto dovrà inoltre essere corredato di una vasca di fondazione prefabbricata anch'essa di tipo monolitico, utilizzata per il passaggio dei cavi elettrici in entrata e di uscita, anch'essa conforme alle specifiche DG2061 ed.09 Enel. Inoltre, sarà presente il sistema CCI (Controllore Centrale di Impianto) con funzione di monitoraggio dell'intero impianto.

#### **4.5.9 Monitoraggio Ambientale**

Il sistema di monitoraggio ambientale avrà il compito di misurare i dati climatici e i dati di irraggiamento sul campo agrivoltaico.

I parametri rilevati puntualmente dalla stazione di monitoraggio ambientale saranno inviati al sistema di monitoraggio SCADA e, abbinati alle specifiche tecniche dell'impianto agrivoltaico avanzato, contribuiranno alla valutazione della producibilità teorica, parametro determinante per il calcolo delle performance dello stesso impianto.

I dati monitorati verranno gestiti e archiviati da un sistema di monitoraggio SCADA.

Il sistema nel suo complesso avrà ottime capacità di precisione di misura, robusta insensibilità ai disturbi, capacità di autodiagnosi e autotuning.

I dati ambientali monitorati saranno:

- dati di irraggiamento;
- dati ambientali;
- temperature moduli.

#### **4.5.10 Sistema di sicurezza antintrusione**

Il sistema di sicurezza e anti intrusione ha lo scopo di preservare l'integrità dell'impianto contro atti criminosi mediante deterrenza e monitoraggio delle aree interessate.

Il sistema impiegato si baserà sull'utilizzo di differenti tipologie di sorveglianza/deterrenza per scongiurare eventuali atti dolosi nei confronti dei sistemi e apparati installati presso l'impianto agrivoltaico avanzato.

La prima misura da attuare per garantire la sicurezza dell'impianto contro intrusioni non autorizzate è quella di impedire o rilevare qualsiasi tentativo di accesso dall'esterno installando un sistema di anti intrusione perimetrale in fibra ottica sulla recinzione.

Inoltre sarà installato un sistema TVCC dotato di sistema di rilevazione video mediante telecamere digitali a doppia tecnologia ad alta risoluzione che consentiranno di monitorare in tempo reale il perimetro e le aree di maggior interesse impiantistico. Il sistema di video sorveglianza avrà il compito di garantire al servizio di vigilanza locale gli strumenti necessari per effettuare un'analisi immediata degli eventi a seguito di allarme generato dal sistema perimetrale e per eventuali azioni da intraprendere.

#### 4.5.11 Recinzione

È prevista la realizzazione di una recinzione perimetrale a delimitazione dell'area di installazione dell'impianto, la recinzione sarà formata da rete metallica a pali infissi nel terreno.

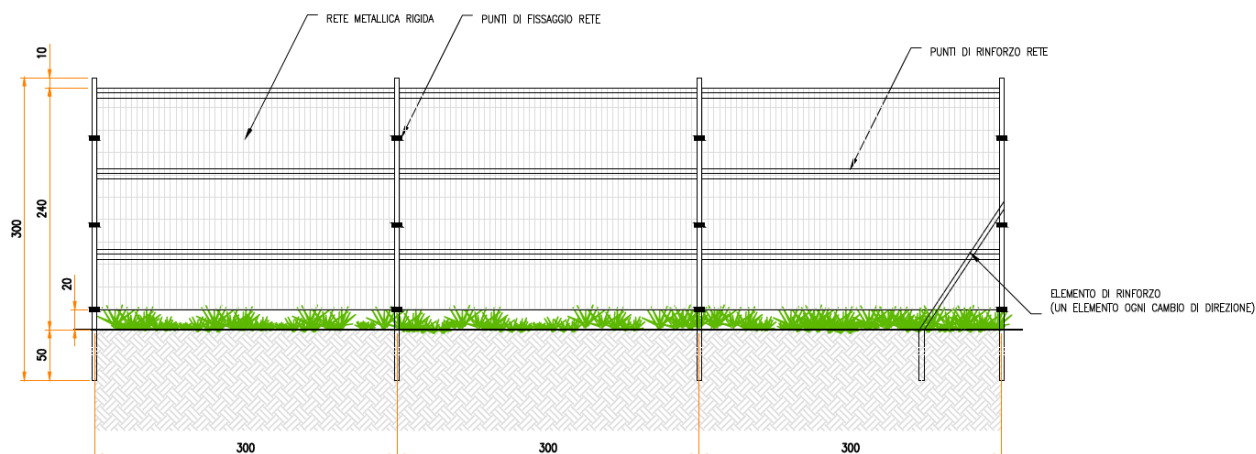


Figura 4.9: Particolare recinzione

Si prevede che la recinzione sia opportunamente sollevata da terra di circa 20 cm per non ostacolare il passaggio della fauna selvatica.

Ad integrazione della recinzione di nuova costruzione, è prevista l'installazione di cancelli carrabili in corrispondenza degli accessi (tipologico visibile nella figura seguente).

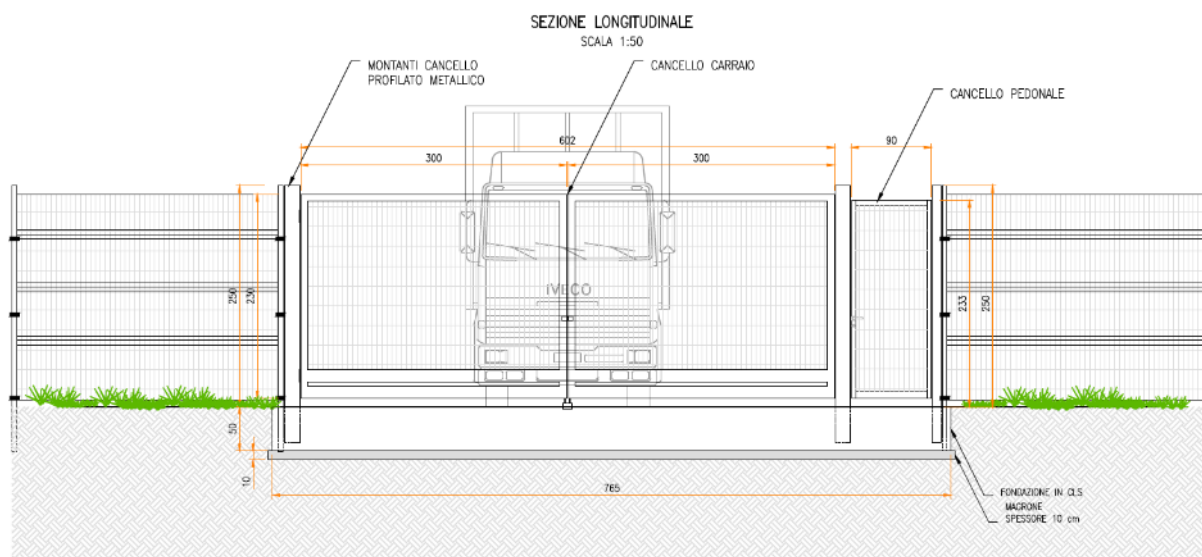


Figura 4.10: Particolare accesso

#### 4.5.12 Viabilità del Sito

In assenza di viabilità esistente adeguata sarà realizzata una strada in misto granulometrico per garantire l'ispezione dell'area di impianto dove necessario e per l'accesso alle piazzole delle cabine. Le strade di progetto, sia perimetrali che interne all'impianto, sono previste con una larghezza pari a 3,5 metri. La larghezza della strada ed i raggi di curvatura previsti sono quelli minimi per garantire il passaggio dei mezzi di soccorso in riferimento alla normativa antincendio.



La scelta della tipologia pacchetto stradale è stata valutata in base alle caratteristiche geotecniche del terreno, alla morfologia del sito, alla posizione ed accessibilità del sito.

Le opere viarie saranno costituite da:

- regolarizzazione di pulizia del terreno, per uno spessore adeguato (circa 30 cm);
- rullatura del piano ottenuto fino al raggiungimento di un modulo di deformazione "Md"  $\geq 15$  MPa nell'intervallo di carico compreso tra 50 e 150 kPa. Nel caso questa condizione non fosse raggiungibile si dovrà procedere alla sostituzione di ulteriori circa 30 cm di terreno naturale con altro materiale arido scelto proveniente da cave;
- fornitura e posa in opera di geosintetico tessuto non tessuto;
- fornitura e posa in opera di uno strato in misto granulometrico di pezzatura media (strato di fondazione – spessore 30 cm). Rullatura del piano ottenuto fino al raggiungimento di un modulo di deformazione "Md"  $\geq 20$  MPa nell'intervallo di carico compreso tra 50 e 150 kPa;
- fornitura e posa in opera di uno strato in misto granulometrico di pezzatura fine (strato di finitura – spessore 10 cm). Rullatura del piano ottenuto fino al raggiungimento di un modulo di deformazione "Md"  $\geq 30$  MPa nell'intervallo di carico compreso tra 50 e 150 kPa.

#### 4.5.13 Sistema Antincendio

Con riferimento alla progettazione antincendio, le opere progettate sono conformi a quanto previsto da:

- D.P.R. n. 151 del 1° agosto 2011 "Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 49 comma 4-quater, decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122"
- lettera 1324 del 7 febbraio 2012 - Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici;
- lettera di chiarimenti diramata in data 4 maggio 2012 dalla Direzione centrale per la prevenzione e la sicurezza tecnica del corpo dei Vigili del Fuoco.

Inoltre, è stato valutato il pericolo di elettrocuzione cui può essere esposto l'operatore dei Vigili del Fuoco per la presenza di elementi circuitali in tensione all'interno dell'area impianto. Si evidenzia che sia in fase di cantiere che in fase di O&M dell'impianto si dovranno rispettare anche tutti i requisiti richiesti ai sensi del D.Lgs 81/2008 e s.m.i.

Al fine di ridurre al minimo il rischio di propagazione di un incendio dai generatori fotovoltaici agli ambienti sottostanti, gli impianti saranno installati su strutture incombustibili (Classe 0 secondo il DM 26/06/1984 oppure Classe A1 secondo il DM 10/03/2005).

Sono previsti sistemi ad estintore in ogni cabina presente e alcuni estintori aggiuntivi per eventuali focolai esterni alle cabine (sterpaglia, erba secca, ecc.).

Saranno installati sistemi di rilevazione fumo e fiamma e in fase di ingegneria di dettaglio si farà un'analisi di rischio per verificare l'eventuale necessità di installare sistemi antincendio automatici all'interno delle cabine.

L'area in cui è ubicato il generatore agrivoltaico ed i suoi accessori non sarà accessibile se non agli addetti alle manutenzioni che dovranno essere adeguatamente formati/informati sui rischi e sulle specifiche procedure operative da seguire per effettuare ogni manovra in sicurezza, e forniti degli adeguati DPI.

I dispositivi di sezionamento di emergenza dovranno essere individuati con la segnaletica di sicurezza di cui al titolo V del D. Lgs.81/08 e s.m.i..

## **4.6 CALCOLI DI PROGETTO**

Di seguito si riportano gli estratti delle relazioni specifiche riportanti calcoli di interesse progettuale.

### **4.6.1 Calcoli di Producibilità**

I calcoli di producibilità sono riportati nell'elaborato Rif. *"3162\_6252\_PA\_PAUR\_R12\_Rev0\_Calcolo Producibilità"* dove è stato utilizzato il software PVSyst e il database PVGIS Api TMY come informazioni meteorologiche.

In sintesi, l'energia prodotta dall'area di progetto con strutture tracker risulta essere di **25.387 MWh/anno** e la produzione specifica è pari a **1606 kWh/kWp/anno**.

### **4.6.2 Calcoli elettrici**

L'impianto elettrico di media tensione è stato previsto con distribuzione radiale. L'impianto di bassa tensione sarà realizzato in corrente alternata e continua.

I calcoli relativi ai dimensionamenti degli impianti sono contenuti nell'elaborato rif. *"3162\_6252\_PA\_PAUR\_R13\_Rev0\_Relazione tecnica opere elettriche"*.

#### 4.6.3 Calcoli strutturali

Le opere strutturali previste dal progetto sono relative a:

1. Telai metallici dei moduli fotovoltaici;
2. Pali di fondazione e strutture verticali di sostegno;
3. Cabine/locali tecnici e relative fondazioni.
4. Recinzioni e accessi

Di seguito le tabelle riassuntive degli elementi strutturali in acciaio e in C.A.

*Tabella 4.2: Elementi strutturali in acciaio*

TIPOLOGIA	DESCRIZIONE	LUNGHEZZA (M)	TIPOLOGIA ACCIAIO
HEB 240	Montanti	3,088	S235
HEB 240	Pali	4,00	S235
Tubo EN10219 150x150x8	Traversi	Sezione1: 1,004 Sezione2: 6,60 Sezione3: 6,60 Sezione4: 6,60 Sezione5: 6,60 Sezione6: 1,004	S235
Omega 80x40x25x3	Elementi di sostegno pannelli	0,45	S235

*Tabella 4.3: Elementi strutturali in C.A.*

TIPOLOGIA	N. ELEMENTI	LARGHEZZA (M)	LUNGHEZZA (M)	SUPERFICIE (M <sup>2</sup> )	PROFONDITÀ (M)
Consegna/Ricezione	2	3,50	13,75	48,125	0,30
Power Station	10	2,50	9,00	22,5	0,30
Magazzino	1	5,30	12,60	66,78	0,30
Ufficio	1	5,20	6,40	33,28	0,30
Trave di fondazione	4	0,70	7,65	5,36	0,50

#### 4.6.4 Calcoli idraulici

Le opere di mitigazione si inseriscono nel progetto più articolato del sistema di regimazione idraulica del sito di intervento.

In particolare, in contrapposizione al classico approccio di drenaggio delle acque meteoriche, in cui il principale obiettivo è l'allontanamento delle acque dal sito, nel presente progetto si sono utilizzate tecniche di progettazione a basso impatto.

La scelta dei sistemi di drenaggio sostenibili porterà al raggiungimento di più obiettivi:

- Diminuzione del carico di acque meteoriche smaltite nei vari corsi idrici, per lo smaltimento tramite infiltrazione;
- Realizzazione di infrastrutture verdi a vantaggio di quelle grigie;
- Rallentamento e riduzione del picco di piena durante piogge intense;
- Realizzazione di interventi che favoriscano i fenomeni di infiltrazione e ritenzione e gli indiretti processi di bioremediation;
- Contrastare i processi di erosione.

Il presente progetto ha mirato all'utilizzo di:

- Fossi di scolo in terra;
- Arginelli in terra di riporto;
- Protezione rete idrografica principale;
- Vasche di detenzione e infiltrazione.

Il progetto ha previsto una sistemazione del drenaggio oggi assente al fine di indirizzare e distribuire le portate, costituita da canalette di forma trapezia scavate nel terreno naturale e rinverdate.

Tra i vantaggi idraulici essi immagazzinano e convogliano le acque scolanti meteoriche favorendo la riduzione dei picchi di deflusso, l'infiltrazione e il rallentamento dei flussi, a seconda della pendenza. Tali opere sono state e sono tuttora largamente in uso nelle aree rurali.

In questo progetto vi sono due principali tipologie di canalette: canali principali, lungo il perimetro delle sotto-aree, e canali secondari, interni al layout paralleli ai tracker. Le canalette saranno realizzate in scavo con una sezione trapezia di larghezza e profondità variabile in funzione della portata di progetto e sponde inclinate di 26°.

In fase progettuale sarà valutata la possibilità di inserire dei salti di fondo con materiale da riporto lungo le canalette. Tali elementi consentiranno la dissipazione di energia, dunque il rallentamento delle velocità nel caso in cui il flusso d'acqua lungo le canalette più estese raggiungesse velocità elevate. Questa soluzione è difficilmente applicabile nel caso in cui il canale fungesse anche da strada per i veicoli agro-meccanici.

Lungo i lati più esposti al deflusso delle acque meteoriche superficiali, si prevede l'impiego di arginelli di dimensioni ridotte in terre da riporto. L'argine, generalmente di sezione trapezia, come la canaletta controlla il flusso in ingresso, e inoltre, non essendo soggetto a rischio ostruzione da materiale detritico, offre una protezione più durevole negli anni.

All'interno delle aree catastali, tra i diversi vincoli, si incontrano i vincoli dovuti alla presenza della rete irrigua consortile. La normativa vigente impone una fascia di rispetto di 3,75 metri per le condotte di diametro fino a 275 mm rispetto all'asse delle condotte di irrigazione. All'interno di tale fascia non sono consentiti scavi e movimenti di terra. Sia fatto presente che le canalette interne secondarie di sotto-campo avranno una profondità di scavo ridotta, di circa 20 cm, aventi la funzione di indirizzare le acque verso le canalette perimetrali per il loro collettamento e scarico. Per questo motivo, si ammette la realizzazione di canalette anche entro le zone di rispetto della rete irrigua consortile, purché di profondità ridotta.

In corrispondenza delle intersezioni con la viabilità si sono previsti dei tratti interrati composti da scatolati in c.a. carrabili o da tubazioni in HDPE carrabili.

Lo scopo delle canalette e dei condotti interrati è quello di permettere il deflusso dell'intera portata di progetto, relativa a un Tempo di Ritorno di 30 anni.



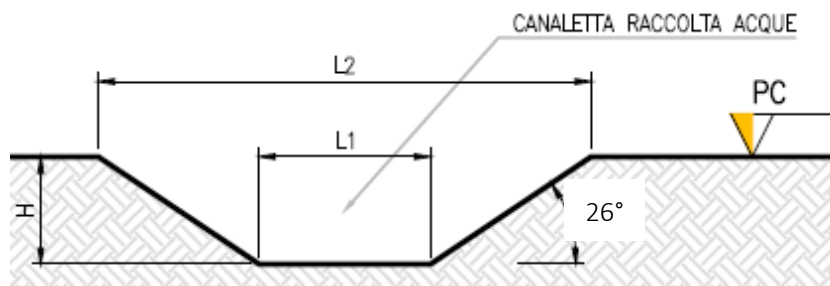


Figura 4.11: Sezione tipologica canaletta di drenaggio realizzata in scavo.

Gli scarichi della rete di drenaggio senza modifiche tra ante-operam e post-operam convergeranno ai ricettori esistenti.

Il progetto ha inoltre previsto la definizione di una via preferenziale per le acque scolanti nell'area catastale.

Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione di progetto specifica 3162\_6252\_PA\_PAUR\_R06\_Rev0\_Relazione Idrologica e idraulica.

## 4.7 FASI DI COSTRUZIONE

La realizzazione dell'impianto sarà avviata immediatamente a valle dell'ottenimento dell'autorizzazione alla costruzione.

La fase di costruzione vera e propria avverrà successivamente alla predisposizione dell'ultima fase progettuale, consistente nella definizione della progettazione esecutiva, che completerà i calcoli in base alle scelte di dettaglio dei singoli componenti.

In ogni caso, per entrambe le sezioni di impianto la sequenza delle operazioni sarà la seguente:

1. Progettazione esecutiva di dettaglio
2. Costruzione
  - o opere civili
    - accessibilità all'area ed approntamento cantiere
    - preparazione terreno mediante rimozione vegetazione e livellamento
    - realizzazione viabilità di campo
    - realizzazione recinzioni e cancelli ove previsto
    - preparazione fondazioni cabine
    - posa pali
    - posa strutture metalliche
    - scavi per posa cavi
    - realizzazione/posa locali tecnici: Cabine di Campo, Cabine di Utenza e Cabine di consegna
    - realizzazione canalette di drenaggio
  - o opere impiantistiche
    - messa in opera e cablaggi moduli FV
    - installazione inverter e trasformatori
    - posa cavi e quadristica BT

- posa cavi e quadristica MT
- allestimento cabine
- opere a verde
- commissioning e collaudi.

Per quanto riguarda le modalità operative di costruzione si farà riferimento alle scelte progettuali esecutive.

#### **4.8 PRIME INDICAZIONI DI SICUREZZA**

Per l'esecuzione dei lavori si prevede la realizzazione di un'area di cantiere destinata sia alla realizzazione delle aree destinate a baracche che alle aree di stoccaggio dei materiali come indicato nell'elaborato *3162\_6252\_PA\_PAUR\_T08\_Rev0\_Planimetria area di cantiere*. Nel dettaglio si prevede:

- Rimozione vegetazione esistente;
- Realizzazione della recinzione dell'area destinata ai baraccamenti ed al deposito dei materiali in pannelli metallici tipo orso grill fissati a paletti di sostegno vincolati a blocchetti di cls appoggiati a terra;
- Realizzazione delle aree per baracche di cantiere [baracche ad uso ufficio, servizi igienici, deposito attrezzature];
- Realizzazione aree per lo stoccaggio dei materiali e la sosta dei mezzi operativi.
- Realizzazione della viabilità di cantiere.

Si prevede inoltre la realizzazione di una guardiania per il controllo degli accessi all'area di cantiere oltre alla predisposizione di un servizio di vigilanza notturna e nei giorni di non operatività del cantiere.

Le aree di cantiere saranno previste all'interno della zona dove sorgerà l'impianto e saranno raggiungibili attraverso la realizzazione di una strada temporanea con accesso a sud dalla via del Parma, dapprima costeggiando e poi attraversando l'azienda Drugolo in direzione nord verso l'area di cantiere e stoccaggio (Figura 6.18).

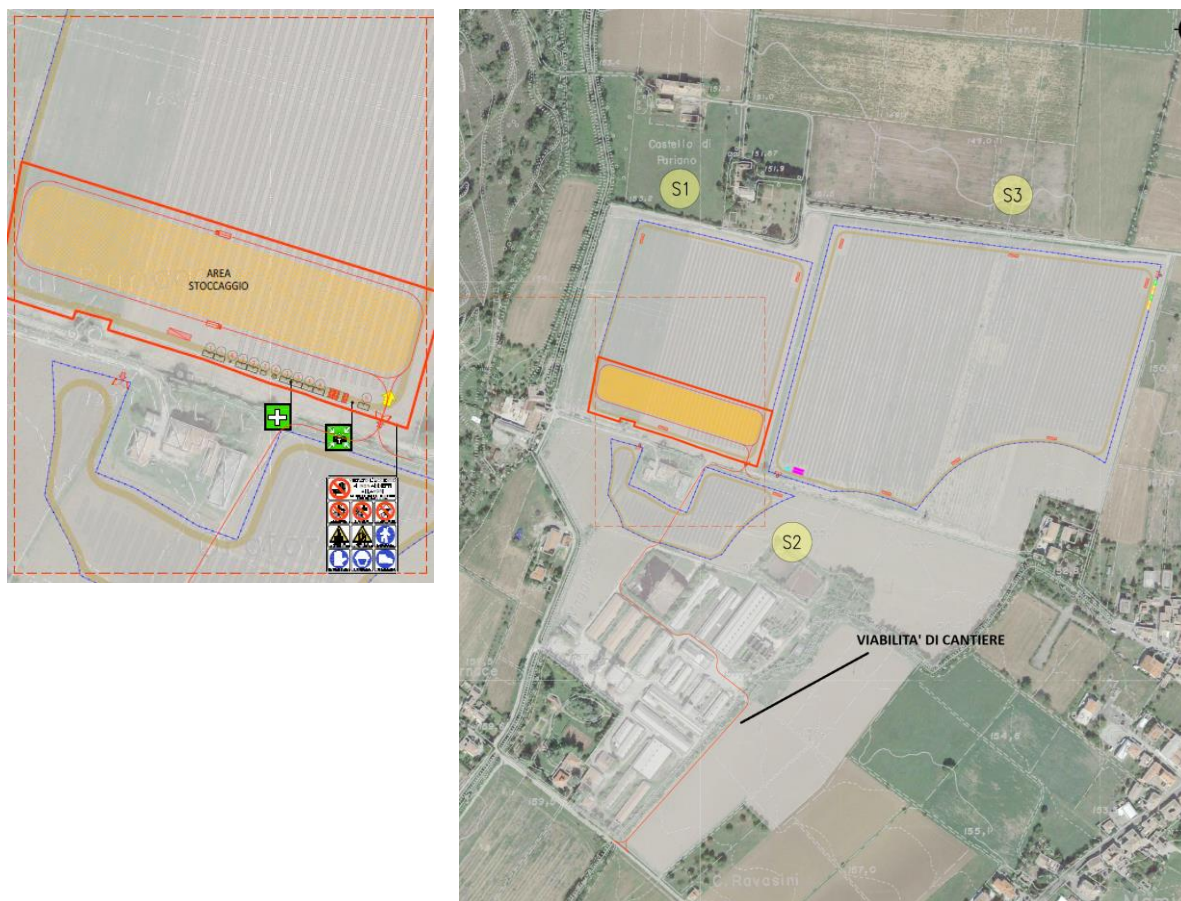


Figura 4.12: Stralcio delle aree di stoccaggio di cantiere.

La descrizione delle attività di cantiere e delle indicazioni riguardanti la sicurezza nelle varie fasi sono descritti con maggior dettaglio nell'elaborato "3162\_6252\_PA\_PAUR\_R22\_Rev0\_Prime indicazioni per sicurezza". Si precisa che l'accesso all'area di cantiere avverrà da una strada temporanea da realizzare da via del Parma all'azienda Drugolo, evitando il transito dei mezzi di cantiere nella Via Comunale dei Mulini.

#### 4.9 SCAVI E MOVIMENTI DI TERRA

Le attività di movimento terra si limiteranno comunque a:

- **Regolarizzazione:** interesseranno lo strato più superficiale di terreno;
- **Realizzazione di viabilità interna:** In assenza di viabilità esistente adeguata sarà realizzata una strada in misto granulometrico. La viabilità è stata prevista lungo il perimetro (larghezza 3,50 m). Gli scavi sono previsti ad una profondità di 30 cm. Durante la fase esecutiva sarà dettagliato il pacchetto stradale definendo la soluzione ingegneristica più adatta;
- **Formazione piano di posa di platee di fondazione cabine.** Si prevede la realizzazione di scavi di profondità 50 cm per le fondazioni delle: 10 Power Station; 2 Cabina Utente, 2 Cabina di Consegna. Il volume di scavo verrà calcolato considerando, in pianta, 50 cm in più per ogni lato rispetto alle misure delle cabine/uffici indicate negli elaborati progettuali. In questo modo viene garantita la distribuzione del peso della cabina stessa sul basamento di appoggio. Il terreno di sottofondo proveniente dallo scavo delle platee di appoggio delle cabine verrà in parte utilizzato per raccordare la base delle cabine alle aree adiacenti mediante lo stendimento di uno spessore

di terreno indicativamente di 10-20 cm, la parte di terreno vegetale sarà in parte utilizzata per livellare le aree.

- **Recinzione perimetrale e trave di fondazione per cancelli di accesso.** È prevista la realizzazione di una recinzione perimetrale a delimitazione dell'area di installazione dell'impianto, la recinzione sarà formata da rete metallica a pali infissi nel terreno. Si prevede che sia opportunamente sollevate da terra di circa 20 cm per non ostacolare il passaggio della fauna selvatica. L'infissione dei pali è prevista ogni 3 metri ad una profondità di 50 cm nel terreno per consentire un'adeguata stabilità della recinzione in un terreno prevalentemente sciolto, come indicato dagli elaborati progettuali. Inoltre, è prevista l'infissione di puntelli di rinforzo alla recinzione ogni 30 metri di lunghezza.
- **Scavi per posizionamento linee MT.** Sono previsti scavi per la posa di cavi 15 kV, si prevederà il possibile reimpiego per i riempimenti del materiale scavato, oltre alla fornitura e posa di materiale selezionato per la regolarizzazione del piano di posa e per i rinfianchi. Le geometrie ed i percorsi sono indicati nell'elaborato progettuale *3162\_6252\_PA\_PAUR\_T12\_Rev0\_Percorso cavi MT*.
- **Scavi per realizzazioni canalette di drenaggio:** Le canalette di ordine differente a seconda del ruolo all'interno della rete, saranno realizzate in scavo con una sezione trapezia avente inclinazione di sponda pari a circa 26°. Le profondità e la larghezza varieranno a seconda dell'ordine di importanza dei drenaggi.

#### **4.10 PERSONALE E MEZZI**

Per la realizzazione di un'opera di questo tipo ed entità, si prevede di utilizzare le seguenti principali attrezzature e figure professionali:

- Mezzi d'opera:
  - Gru di cantiere e muletti;
  - Macchina pali;
  - Attrezzi da lavoro manuali e elettrici;
  - Gruppo elettrogeno (se non disponibile rete elettrica);
  - Strumentazione elettrica e elettronica per collaudi;
  - Furgoni e camion vari per il trasporto;
- Figure professionali:
  - Responsabili e preposti alla conduzione del cantiere;
  - Eletttricisti specializzati;
  - Addetti scavi e movimento terra;
  - Operai edili;
  - Montatori strutture metalliche.

In particolare, per quanto riguarda l'impiego di personale operativo, in considerazione delle tempistiche previste dal cronoprogramma degli interventi, si prevede l'impiego, nei periodi di massima attività di circa 150/200 addetti ai lavori.

Tutto ciò sarà meglio specificato e gestito nel Piano di Sicurezza e Coordinamento dell'opera preliminarmente all'attivazione della fase di costruzione.



#### **4.11 MANUTENZIONE ORDINARIA IMPIANTO**

Per quanto concerne la manutenzione ordinaria dell'impianto, con particolare riferimento all'approvvigionamento idrico, essa consisterà sostanzialmente nelle seguenti attività:

- Pulizia dei pannelli;
- Mantenimento del verde e delle fasce di mitigazione.

La pulizia dei pannelli fotovoltaici assume vitale importanza per garantire un assorbimento ottimale delle radiazioni solari e la conseguente trasformazione in energia elettrica. Si è stimato che un impianto agrivoltaico sporco può ridurre la produzione energetica anche del 15-20 %.

Al fine di rendere inalterata la produzione energetica dell'impianto è necessario programmare la pulizia dei moduli almeno una volta all'anno possibilmente all'inizio della primavera, nei mesi di marzo/aprile per avere l'impianto perfettamente pulito durante i mesi di migliore esposizione solare e quindi di produzione elettrica.

Considerato che sul territorio dei comuni di Traversetolo e Montechiarugolo, le precipitazioni medie annue si attestano su un valore medio di 800-900 mm, mediamente distribuite nell'anno, i pannelli dell'impianto progettato probabilmente non dovranno essere lavati con idropultrici o altri strumenti in commercio in quanto si può ragionevolmente presumere che le acque piovane saranno sufficienti per garantire la massima produzione energetica.

Qualora in fase di esercizio si riscontrasse l'esigenza di un differente approvvigionamento idrico per il lavaggio dei pannelli, si precisa che esso avverrà attraverso autobotte.

Si chiarisce che il lavaggio dei pannelli fotovoltaici avverrà senza utilizzo di detergenti.

Nel presente progetto è stata effettuata una stima del fabbisogno idrico del lavaggio dei pannelli: nello specifico, è stato stimato un fabbisogno idrico annuale per la pulizia dei pannelli pari a 13,64 mc/MW, dato desunto sulla base di esperienze pregresse in altri impianti agrivoltaici; considerando la potenza in progetto pari a 15,81 MWp, si ottiene così un fabbisogno idrico totale annuale pari a circa 216 mc (valore arrotondato per eccesso).

Per quanto riguarda le opere relative al piano colturale dell'impianto, come meglio esplicitato nell'elaborato *3162\_6252\_PA\_PAUR\_R18\_Rev0\_Relazione agronomica*, si ritiene di evidenziare che le specie individuate non richiederanno eccessive e frequenti cure e la loro manutenzione sarà semplice e poco onerosa. Per l'irrigazione verrà utilizzata l'acqua dal pozzo aziendale disponibile in prossimità del sito o grazie ad una cisterna mobile (esclusivamente in casi di assoluta necessità). L'apporto al terreno avverrà attraverso un impianto di irrigazione di tipo "a goccia". I volumi irrigui saranno monitorati attraverso l'utilizzo di contatori registrati al fine di determinare un bilancio idrico.

#### **4.12 SISTEMA DI ILLUMINAZIONE**

Il sistema di illuminazione di sicurezza notturno rispetterà la normativa nazionale e comunale in materia di contrasto all'inquinamento luminoso; inoltre, si prevede al riguardo l'impiego di corpi illuminanti con sensori di movimento.

Per ulteriori dettagli si rimanda all'elaborato *3162\_6252\_PA\_PAUR\_R19\_Rev0\_Relazione di inquinamento luminoso*.

#### 4.13 PROGETTO AGRIVOLTAICO

Le scelte agronomiche e gli accorgimenti tecnici da adottare per l'integrazione della componente energetica nel contesto agricolo del progetto proposto sono stati concepiti al fine di soddisfare diverse esigenze, quali:

- assicurare la coesistenza tra componente agricola ed energetica attraverso oculate scelte tecniche ed agronomiche (scelta delle specie, scelta delle tecniche e delle operazioni colturali, ecc.) volte a contribuire a soddisfare il fabbisogno di energia da fonti rinnovabili e al contempo valorizzare il territorio e le sue risorse in ottica rurale;
- mantenere l'indirizzo colturale attuale, ovvero la coltivazione in rotazione di specie seminatrici e di orticole, proponendo soluzioni tecnico-agronomiche atte a garantire una resa costante e la sostenibilità del sistema colturale in termini di sfruttamento delle risorse nonché la costituzione di un'integrazione diretta del reddito del proprietario del fondo;
- ridurre le lavorazioni meccaniche in situ e l'uso oculato, limitato e consapevole di prodotti per la fertilizzazione ed il diserbo delle colture, valutando l'opportunità, nel corso della vita dell'impianto, dell'adozione di pratiche riferibili all'agricoltura conservativa e di precisione, in linea con quanto sostenuto e finanziato dalla nuova PAC 2023-2027 con SRA03 - Tecniche di lavorazione ridotta dei suoli.

Si rimanda alla relazione agronomica *"3162\_6252\_PA\_PAUR\_R18\_Rev0\_Relazione agronomica"* per maggiori dettagli.

##### 4.13.1 *Proposta progettuale: avvicendamento di graminacee e leguminose ed orticole*

Per la progettazione dell'impianto agrivoltaico si è presa in considerazione la necessità di offrire continuità all'indirizzo produttivo in atto, identificando una soluzione in cui l'inserimento della componente energetica fosse compatibile con la produzione agricola, valorizzando al contempo il territorio e le sue risorse.

Il progetto proposto prevede:

- la **coltivazione di specie erbacee** in avvicendamento, ovvero di graminacee e leguminose, evitando il ristoppio<sup>6</sup>;
- la **coltivazione di specie orticole varie**.

La tecnica dell'avvicendamento colturale produce benefici ed intrinseci effetti ambientali riconosciuti ormai da secoli, quali:

- maggiore biodiversità;
- maggiore equilibrio dei fabbisogni idrici nel tempo;
- minori danni da erosione del terreno;
- minori rischi di lisciviazione di nitrati;
- valorizzazione del paesaggio agrario.

La disposizione spaziale delle aree recintate del futuro impianto agrivoltaico consentirà un'agevole gestione delle differenti attività agricole proposte; di fatto, avendo a disposizione differenti aree, sarà possibile dedicare talune aree ad un'unica destinazione produttiva nell'arco temporale analizzato, salvo poi poterla variare negli anni successivi.

La categorizzazione spaziale delle destinazioni produttive previste è indicata di seguito in Figura 4.13.

---

<sup>6</sup> Con il termine ristoppio si intende la ripetizione di una coltura (soprattutto cereali) per due o più anni consecutivi.



Figura 4.13: Disposizione spaziale delle aree agricole.

Le recintate "A" e "C" saranno vocate alla coltivazione di **specie ortive**, la recintata "B" sarà invece investita a **culture seminative** avvicendate, a ciclo annuale.

La scelta delle ortive è ricaduta sul **pomodoro da mensa** (*Lycopersicon esculentum* Mill.) e sul **cavolfiore** (*Brassica oleracea* L. var. *botrytis* L.).

Il **pomodoro da mensa** è una delle colture orticole più diffuse in Italia, grazie alla versatilità di questo ortaggio e alla sua elevata richiesta sul mercato. Si tratta di una coltura annuale, adatta a terreni ben drenati, ricchi di sostanza organica e con pH compreso tra 6 e 7.5. Le varietà più comuni includono ciliegino, cuore di bue, datterino e San Marzano.

La semina avviene in sementaio, da gennaio a marzo per le colture in serra, mentre in pieno campo si esegue il trapianto delle giovani piantine nell'arco temporale che va da aprile a maggio, una volta superato il rischio di gelate.

Il **cavolfiore** (*Brassica oleracea*, come cavolfiore, broccoli, cavolo cappuccio e cavolo verza) è una coltura tipica delle stagioni fresche. Queste specie sono adattabili a vari climi, ma preferiscono temperature comprese tra 15 e 20 °C. Sono particolarmente sensibili al caldo, che può compromettere la formazione delle teste, e al gelo prolungato, che può causare danni alle foglie e ai tessuti.

La semina avviene in sementaio tra giugno e agosto per le varietà autunno-invernali, con trapianto in campo dopo 30-40 giorni. Il terreno ideale è profondo, ricco di sostanza organica e ben drenato, con pH compreso tra 6 e 7.

Per la recintata "B" si propone invece un avvicendamento (o rotazione colturale) di specie erbacee.

Le specie che si succedono in una rotazione colturale si suddividono in **tre gruppi principali**:

- **Specie depauperanti**: sfruttano gli elementi nutritivi presenti nel terreno e lo impoveriscono. Tra queste si possono citare i cereali autunno-vernini, come il frumento, l'orzo, la segale e generalmente tutti i cereali da granella;
- **Specie da rinnovo**: richiedono cure colturali specifiche, come l'ottima preparazione del terreno ed equilibrate concimazioni organiche che a fine ciclo incidono positivamente sulla struttura del

terreno. Le specie che rientrano in questa categoria sono, per esempio, il mais, la barbabietola da zucchero, la patata, il pomodoro, il girasole, la colza, ecc.;

- **Specie miglioratrici:** aumentano la fertilità del terreno, arricchendolo di elementi nutritivi. Le protagoniste di questa tipologia sono le leguminose, quali ad esempio l'erba medica, il trifoglio e la soia, che naturalmente sono in grado di fissare l'azoto atmosferico.

L'avvicendamento proposto (riassunto di seguito in Figura 4.14) prevede l'alternarsi di colture depauperanti e miglioratrici, non contemplando specie da rinnovo. Tale scelta scaturisce dalla volontà sia di privilegiare il mantenimento delle coltivazioni attualmente praticate sui fondi sia dalla necessità di ridurre il consumo idrico; infatti, l'inserimento di colture intercalari avrebbe comportato un maggiore fabbisogno idrico.

AVVICENDAMENTO CULTURALE IPOTIZZATO PER IL PROGETTO AGRIVOLTAICO												
A/M	O	N	D	G	F	M	A	M	G	L	A	S
1°		FRUMENTO DURO										
2°		PISELLO PROTEICO										
3°		FRUMENTO DURO										

Figura 4.14: Dettaglio dell'avvicendamento culturale proposto.

L'avvicendamento previsto (biennale) comincerà con la coltivazione del **frumento duro** da granella (una graminacea depauperante), a cui seguirà il **pisello proteico** (coltura leguminosa miglioratrice). L'avvicendamento di fatto poi continuerà con la medesima coltura depauperante o con specie simili, mantenendo comunque l'indirizzo produttivo, ovvero la coltivazione di colture seminatrici a ciclo annuale.

Le specie proposte nell'avvicendamento possiedono una **buona resistenza alla siccità** e risultano idonee alla coltivazione nell'areale in cui insisterà l'impianto agrivoltaico. La leguminosa scelta ha basse esigenze nutritive e migliorerà la dotazione in azoto del terreno, avvantaggiando la graminacea che la succederà nell'avvicendamento, il che si tradurrà in limitati apporti di concimazione. Le specie scelte hanno inoltre una spiccata propensione ad essere **gestite limitando anche il numero di lavorazioni del terreno**.

L'avvicendamento così impostato, evitando il ristoppio e prevedendo una corretta successione di specie, contribuirà a prevenire il rischio di insorgenza di fisiopatie e consentirà di **limitare il ricorso a prodotti fitosanitari**.

#### 4.13.2 Gestione delle superfici

Per assicurare lo sviluppo ottimale delle specie orticole e massimizzare la produzione, l'irrigazione è un elemento centrale e deve essere regolata in base alle esigenze idriche delle colture. Si ipotizza di **condurre la pratica irrigua con le medesime modalità dello stato di fatto**, ovvero emungendo acqua dal pozzo aziendale ed apportandola al terreno con un impianto di irrigazione di tipo "a goccia". I volumi irrigui saranno monitorati attraverso l'utilizzo di contatori e registrati al fine di determinare un bilancio idrico.

La fertilizzazione è un altro aspetto fondamentale. Le colture orticole richiedono un apporto continuo di nutrienti, modulato in base alle diverse fasi di crescita. Il pomodoro necessita di elevate quantità di azoto durante la fase vegetativa, mentre fosforo e potassio diventano essenziali durante la fioritura e la maturazione. Le brassicacee, invece, beneficiano di un apporto costante di azoto, che favorisce la crescita delle foglie e la formazione delle teste. Si ipotizza, come detto precedentemente, di effettuare concimazioni di fondo ed all'occorrenza di apportare fertilizzanti mediante la tecnica della **fertirrigazione**. Un'adeguata gestione delle infestanti è altrettanto importante: si prevede di intervenire quanto più possibile con diserbi manuali o meccanici.



Per quanto riguarda le colture seminatrici, l'avvicendamento proposto garantirà un miglioramento della struttura del terreno, della sua disponibilità organica e della capacità di trattenere acqua; il mantenimento parziale dei residui vegetali fino alle successive semine e la presenza della componente impiantistica per la produzione di energia fotovoltaica concorreranno al mantenimento di una buona umidità del suolo. Come già accade per queste colture, **non si farà ricorso alla pratica irrigua**. Inoltre, si verrà a creare un circolo virtuoso in cui le specie godranno del mutuo beneficio, diminuendo così il ricorso ad operazioni colturali e all'utilizzo di prodotti di sintesi, sia per la fertilizzazione sia per la difesa fitosanitaria.

Si ribadisce, infine, che le scelte agronomiche proposte sono frutto di valutazioni multifattoriali che tengono conto anche della natura innovativa del sistema, che prevede la coesistenza della produzione di energia e la gestione agricola dello stesso appezzamento.

Considerato il mantenimento dell'indirizzo produttivo, **verranno impiegate macchine facilmente reperibili**, analoghe a quelle già impiegate dall'attuale conduttore o comunque in disponibilità a contoterzisti della zona. In termini di destinazione dei prodotti le biomasse prodotte saranno idealmente indirizzate a società di conferimento o vendute direttamente a mercati di riferimento o allevatori locali.

#### **4.13.3 Opere a verde di mitigazione**

La tipologia dell'intervento tecnologico non prevede sbancamenti e movimenti di terra tali da pregiudicare l'assetto geomorfologico e idrogeologico generale. Il progetto prevede la convivenza dell'impianto agrivoltaico avanzato con un ambiente semi-naturale al fine di mantenere la funzionalità del suolo in termini di fertilità, accumulo carbonio organico, permeabilità e regimazione delle acque piovane, salvaguardia della biodiversità.

Inoltre come evidenziato nella vincolistica, l'area di impianto non interessa elementi della rete ecologica. L'impianto agrivoltaico si inserisce comunque nelle vicinanze di un corridoio ecologico primario corrispondente al corridoio del Torrente Parma e di un'area individuata come stepping stone, corrispondente all'abitato di Mamiano e ai suoi parchi urbani.

Come già illustrato, le specie vegetali da reddito selezionate ben si inseriscono nel contesto ambientale considerato e ne esaltano le peculiarità, le potenzialità e la tradizione. Tali specie saranno inserite all'interno di una rotazione colturale che consta di diverse famiglie botaniche, affinché sia ridotta l'omogeneità che causa carenza di risorse per l'entomofauna. Inoltre, è prevista l'adozione ex-novo di tecniche agronomiche utili ad aumentare la biodiversità e a ridurre le fonti di disturbo per i pronubi, preservandoli da possibili danni derivanti dall'uso irrazionale di prodotti chimici.

Il progetto prevede quindi la realizzazione di una fascia perimetrale di tipo arbustivo, che correrà lungo il perimetro delle aree recintate.

Le specie arbustive e le modalità di piantumazione sono state definite a seguito di attenta analisi delle caratteristiche del bacino idrografico e pedo-climatiche dell'area in modo da poter conciliare al meglio le esigenze tecnologiche dell'impianto (costruttive e gestionali) con quelle naturalistiche e paesaggistiche, con un occhio attento alla tutela della biodiversità, alla ricostruzione dell'unità degli ecosistemi e al valore ecologico, in coerenza con le potenzialità vegetazionali dell'area.

In considerazione delle analisi condotte si prevede la piantumazione di:

- *Laurus nobilis* L. - **alloro**: arbusto sempreverde che può raggiungere i 10 metri di altezza. Presenta una **chioma** folta e densa, il cui fusto è spesso sinuoso e fortemente ramificato. Le **foglie** sono coriacee, alterne e di un verde intenso il cui margine è lievemente ondulato. Specie dioica, le **infiorescenze**, riunite in ombrelle color bianco-giallastro, sviluppano all'inizio della primavera. I **frutti**

sono drupe ovoidali lucide di colore nero che sviluppano tra marzo ed aprile per poi giungere a maturità tra ottobre e novembre.

Si adatta a tutti i tipi di terreno e predilige un clima caldo-umido e i terreni ricchi.

Potatura: La pianta non ha bisogno di potature, cresce spontaneo e rigoglioso. Si presta a potature di formazione invernali.

- **Salix Purpurea L. - salice rosso:** specie appartenente alla famiglia delle Salicacee, è caratterizzata da portamento arbustivo che può raggiungere fino a 6 m di altezza. Il tronco è grigio-verde e i rami sono inizialmente lucenti che diventando opachi con il passare del tempo. Le **foglie**, di colore verde scuro, hanno la parte superiore opaca o leggermente lucida, mentre la parte inferiore è di tonalità glauca, con venature secondarie appena visibili. In primavera, prima della comparsa delle foglie, sviluppa **amenti** verde-argentei, lunghi fino a 3 cm, quelli maschili con antere porpora e successivamente gialle, quelli femminili più sottili, prima gialli, poi grigio-verdi, con ovario peloso e stimma rosso. I suoi **frutti** sono a capsula ovoidale e pubescente.

Potatura: si pota generalmente in inverno, durante il periodo di riposo vegetativo delle piante, che va da novembre a febbraio. In questo periodo, la pianta è meno soggetta a stress e le ferite di potatura possono cicatrizzare meglio. È importante evitare la potatura in primavera, quando la pianta inizia a germogliare, poiché questo potrebbe compromettere la fioritura e la crescita. Durante la potatura, si possono rimuovere i rami secchi, danneggiati o eccessivamente folti per favorire una migliore circolazione dell'aria e la penetrazione della luce all'interno della pianta.

Specie indifferente al substrato litologico, resiste bene sia al gelo che all'aridità e temporanee sommersioni, il che la rende molto utilizzata in progetti di recupero ambientale e barriere vegetali.



Figura 4.15: Specie selezionate per le siepi perimetrali con fiori e frutti.

Per garantire un'evoluzione naturaliforme gli esemplari saranno disposti su due file parallele con un interfilare di 1 m e saranno alternati tra loro in modo irregolare. La distanza di piantagione stabilita tiene conto dello sviluppo naturale di ciascuna specie per evitare la competizione tra di loro.

Ciò premesso, di seguito si riporta lo schema di impianto proposto (Figura 4.16) che prevede:

- **Prima fila** : 1,50 da recinzione – distanza sulla fila 6 m – Laurus nobilis
- **Seconda fila**: 2,50 da recinzione – distanza sulla fila 6m - Salix purpurea

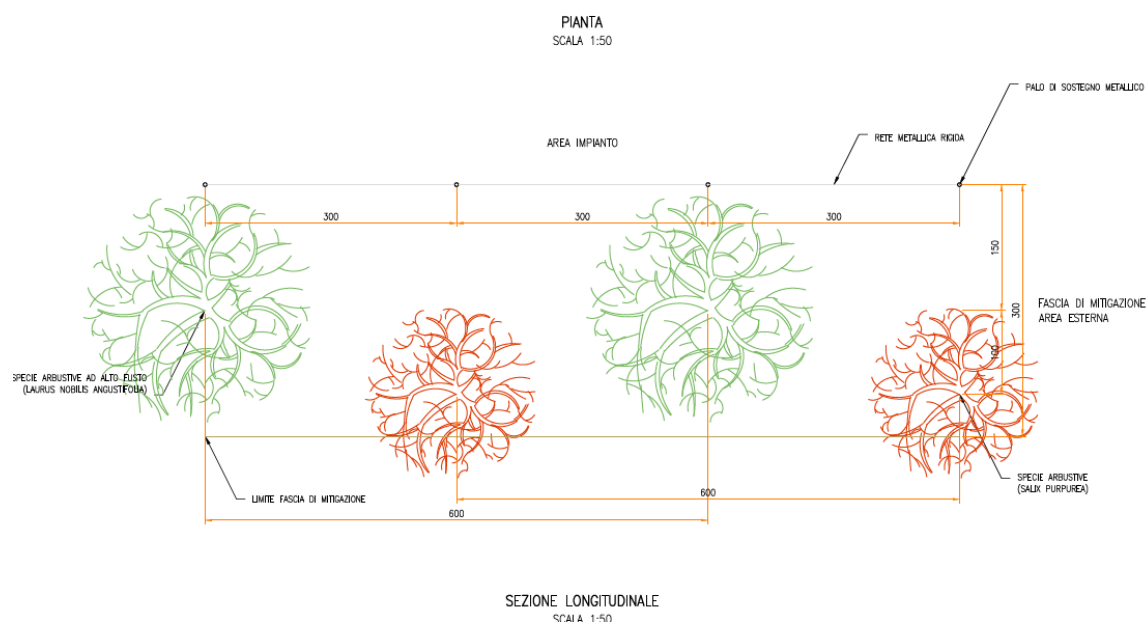


Figura 4.16: Siepe pluristratificata e plurspecifica di elevato valore naturalistico



Figura 4.17: Tipologico del filare di mitigazione.

Al fine di garantire una copertura continua del terreno, sulle superfici dedicate alle mitigazioni si prevede la semina di un miscuglio commerciale costituito da graminacee, fabacee e specie di interesse per gli insetti pronubi (almeno il 10%). Questo tipo di intervento consente inoltre di garantire una copertura continua del terreno. Inoltre, al fine di contribuire all'aumento della biodiversità, il prato realizzato sarà "polifita", ovvero, consociazione di almeno 5 specie e tale soluzione contribuisce a un aumento di specie faunistiche rispetto a una qualsiasi monocoltura.

Le specie selezionate saranno persistenti e con radici ben sviluppate così da conferire una buona tenuta al suolo, le specie apparterranno sia alla famiglia delle Graminacee sia a quella delle Fabacee. Tali famiglie botaniche sono dotate di apparati radicali caratterizzati da uno sviluppo differente e che, quindi, esplorano il terreno a diverse profondità; ciò permette un ottimale utilizzo dello spazio ipogeo. Inoltre, lo sviluppo radicale tipico delle famiglie selezionate forma un reticolo che ostacola l'insediamento di specie infestanti. Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato "3162\_6252\_PA\_PAUR\_R18\_Rev0\_Relazione agronomica".

#### 4.14 CRONOPROGRAMMA DELLE FASI DI COSTRUZIONE E DISMISSIONE DEL PROGETTO

Per la realizzazione e la messa in esercizio dell'impianto è stato previsto un arco temporale di 15 mesi a partire dall'ottenimento dell'Autorizzazione a costruire, suddiviso in:

- Tempi per le forniture dei materiali
- Tempi di realizzazione delle opere civili
- Tempi di realizzazione delle opere impiantistiche
- Tempi di realizzazione delle opere a verde
- Tempi per Commissioning e Collaudi

Nella seguente figura si riporta un estratto del cronoprogramma dei lavori, documento 3162\_6252\_PA\_PAUR\_R09\_Rev0\_Cronoprogramma.

CRONOPROGRAMMA REALIZZAZIONE													
GREEN FROGS PARMA S.r.L. - PARMA - 15,81 MW													
	Mese 1	Mese 2	Mese 3	Mese 4	Mese 5	Mese 6	Mese 7	Mese 8	Mese 9	Mese 10	Mese 11	Mese 12	Mese 13
<b>Forniture</b>													
Moduli FV													
Power Station													
Cavi													
Quadristica													
Cabine (ufficio, magazzino, Consegna, Utente)													
Strutture metalliche													
<b>Costruzione - Opere civili</b>													
Approntamento cantiere													
Preparazione terreno													
Realizzazione recinzione													
Realizzazione viabilità esterna													
Realizzazione viabilità interna													
Scavi posa cavi													
Scavi fondazioni cabinati													
Posa pali di fondazione													
Posa fondazione cabinati													
Posa strutture metalliche tipo tracker													
Montaggio pannelli													
Opere idrauliche													
Posa Power Station e Cabinati (Consegna e Utente)													
Posa locali tecnici (uffici e magazzini)													
<b>Opere impiantistiche Campo Fotovoltaico</b>													
Posa cavi													
Collegamenti moduli FV													
Cablaggio Power Station													
Allestimento arredi Uffici e Magazzini													
Allestimento apparecchiature cabine Consegna e Utente													
<b>Opere di rete lato utenza</b>													
Scavi posa cavidotto													
Posa cavidotto (15 kV)													
Rinverto e ripristino													
<b>Opere a verde</b>													
Piantumazione mitigazione													
Preparazione terreno e semina colture													
<b>Commissioning e collaudi</b>													

Figura 4.18: Cronoprogramma costruzione

Il cronoprogramma potrebbe subire modifiche in funzione dell'effettiva reperibilità delle forniture, i cui tempi di consegna possono variare a seconda delle disponibilità di mercato.

Per l'impianto è stata prevista una vita utile pari a 30 anni dall'entrata in esercizio. Durante questo periodo viene assicurata una manutenzione periodica delle opere civili e degli elementi tecnologici costituenti il parco.

A conclusione della fase di esercizio dell'impianto, segue la fase di "decommissioning", in cui le componenti dell'impianto vengono smantellate e separate in base alla caratteristica del rifiuto/materia prima seconda, al fine di poter riciclare il maggior quantitativo possibile dei singoli elementi. In particolare, le operazioni di rimozione e demolizione delle strutture nonché recupero e smaltimento dei materiali di risulta vengono eseguite applicando le migliori e più evolute metodiche di lavoro e



tecnologie a disposizione, in osservazione delle norme vigenti in materia di recupero/smaltimento di rifiuti.

La descrizione e le tempistiche delle attività sono riportate nell'elaborato Rif. "3162\_6252\_PA\_PAUR\_R04\_Rev0\_Piano di dismissione" che prevede una durata complessiva di 240 giorni lavorativi. La durata delle operazioni è obbligata dai tempi dettati dalle dismissioni dei moduli, strutture di sostegno e delle cabine, per i quali è necessario disporre di mezzi particolari e maestranze specializzate; sarà necessario inoltre coordinare le operazioni di conferimento nelle discariche per i materiali destinati a rottamazione.

Di seguito si riporta il cronoprogramma dei lavori di dismissione impianto.

*Tabella 4.4: Cronoprogramma di dismissione dell'impianto*

PIANO DI DISMISSIONE GREEN FROGS PARMA S.R.L.												
Rimozione - Impianto	Mese 1	Mese 2	Mese 3	Mese 4	Mese 5	Mese 6	Mese 7	Mese 8	Mese 9	Mese 10	Mese 11	Mese 12
Approntamento cantiere												
Disconnessione dalla Rete Elettrica Nazionale												
Smontaggio e rimozione delle apparecchiature elettriche ed elettroniche in campo												
Smonotaggio e smaltimento pannelli FV												
Smontaggio e smaltimento strutture metalliche												
Rimozione pali e demolizioni fondazioni in cls												
Rimozione delle cabine elettriche e dei locali tecnici												
Rimozione opere civili (platee in c.a., cavidotti e opere idrauliche)												
Recupero dei cavi elettrici interno ai campi e aree private												
Rimozione della recinzione e del sistema di illuminazione e controllo												
Ripristino dell'area del parco fotovoltaico (sistemazione delle mitigazioni a verde e messa a coltura del terreno)												

#### 4.14.1 Principali Caratteristiche della fase di Costruzione del Progetto

##### Descrizione dell'Attività

Si riportano di seguito le attività principali della fase di costruzione:

- Opere civili:
  - accessibilità all'area ed approntamento cantiere,
  - preparazione terreno mediante rimozione vegetazione e livellamento,
  - realizzazione viabilità di campo,
  - realizzazione recinzioni e cancelli ove previsto,
  - preparazione fondazioni cabine,
  - posa pali,
  - posa strutture metalliche,
  - scavi per posa cavi,
  - realizzazione/posa Power Station e Cabinati (Consegna ed Utente),

- realizzazione canalette di drenaggio.
- Opere impiantistiche:
  - Messa in opera e cablaggi moduli FV,
  - Installazione inverter e trasformatori,
  - Posa cavi e quadristica BT,
  - Posa cavi e quadristica MT,
  - Allestimento cabine,
- Opere a verde
  - Fascia di mitigazione perimetrale;
  - Progetto agronomico;
- Commissioning e collaudi.

I materiali saranno tendenzialmente trasportati sul posto nelle prime settimane di cantiere, in cui avverrà l'approntamento dei pannelli fotovoltaici, del materiale elettrico (cavi e cabine prefabbricate) e di quello necessario per le strutture di sostegno.

#### *Consumo di Energia, natura e quantità dei materiali e delle risorse naturali impiegate*

Il consumo idrico previsto durante la fase di costruzione è relativo principalmente alla umidificazione delle aree di cantiere, per ridurre le emissioni di polveri dovute alle movimentazioni dei mezzi, e per gli usi domestici. Il consumo idrico stimato è di circa 50 l/giorno per addetto.

L'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante autobotti.

Inoltre, un'altra risorsa oggetto di consumi significativi sarà il carburante necessario per i mezzi utilizzati per il trasporto del materiale al cantiere e i mezzi d'opera utilizzati internamente all'area di intervento.

Nelle tabelle seguenti si riporta un riassunto dei principali elementi utilizzati per la realizzazione dell'impianto.

*Tabella 4.5: Riassunto dei materiali utilizzati per la realizzazione dell'impianto*

ELEMENTO	QUANTITA'
N° moduli	23592
N° power station	10
N° cabine Utenza	2
N° cabine Consegna	2
N° strutture	973 (tipo 1x24) 50 (tipo 1x12)

#### *Valutazione dei Residui e delle Emissioni prodotte*

Durante la fase di cantiere per la realizzazione del nuovo impianto si genereranno rifiuti liquidi legati all'uso dei bagni chimici. Tali rifiuti saranno conferiti presso impianti esterni autorizzati.

Non vi sono altre tipologie di rifiuto generato ad eccezione di quelli tipici da cantiere, quali plastiche, legno, metalli, etc. che saranno sottoposti a deposito temporaneo in area dedicata e successivamente conferiti ad impianti regolarmente autorizzati.

La gestione dei rifiuti sarà strettamente in linea con le disposizioni legislative e terrà conto delle migliori prassi in materia.

L'obiettivo generale della strategia di gestione dei rifiuti è quello di ridurre al minimo l'impatto dei rifiuti generati durante la fase di cantiere, attraverso le seguenti misure:

- massimizzare la quantità di rifiuti recuperati per il riciclo;
- ridurre al minimo la quantità di rifiuti smaltita in discarica;
- assicurare che eventuali rifiuti pericolosi (ad es. oli esausti) siano stoccati in sicurezza e trasferiti presso le opportune strutture di smaltimento.

Durante la fase di cantiere sono previsti dei presidi di abbattimento polveri quali:

- il lavaggio delle ruote dei mezzi in ingresso/uscita;
- La bagnatura delle piste di cantiere, con frequenza da adattare in funzione delle condizioni operative e meteorologiche, al fine di garantire un tasso ottimale di umidità del terreno;
- In caso di vento, i depositi in cumuli di materiale sciolto caratterizzati da frequente movimentazione, saranno protetti da barriere ed umidificati. I depositi con scarsa movimentazione saranno invece protetti mediante coperture (p.es. teli e stuoie);
- Nelle giornate di intensa ventosità le operazioni di escavazione/movimentazione di materiali polverulenti dovranno essere sospese;
- Divieto di combustione all'interno dei cantieri;
- Sarà imposto un limite alla velocità di transito dei mezzi all'interno dell'area di cantiere e in particolare lungo i percorsi sterrati e la viabilità di accesso al sito;
- Lo stoccaggio di cemento, calce e di altri materiali da cantiere allo stato solido polverulento sarà effettuato in sili o contenitori chiusi e la movimentazione realizzata, ove tecnicamente possibile, mediante sistemi chiusi;
- le eventuali opere da demolire e rimuovere dovranno essere preventivamente umidificate.

Durante le attività di costruzione e di dismissione, le emissioni in atmosfera saranno costituite:

- dagli inquinanti rilasciati dai gas di scarico dei macchinari di cantiere e dai mezzi per il trasporto del materiale e del personale. I principali inquinanti prodotti saranno NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO e polveri;
- dalle polveri provenienti dalla movimentazione dei mezzi durante la preparazione del sito e l'installazione delle strutture, cavidotti e cabine;
- dalle polveri provenienti dalla movimentazione delle terre durante le attività di preparazione del sito, l'installazione dei pannelli fotovoltaici e delle altre strutture.

Per il trasporto delle strutture, dei moduli e delle altre utilities è previsto un flusso pari a una media di 2 mezzi/giorno con picchi massimi di 5 mezzi/giorno in concomitanza di particolari fasi costruttive, per un periodo pari a circa 13 mesi, a cui si aggiungono i mezzi leggeri per il trasporto della manodopera di cantiere.

Il materiale in arrivo sarà depositato temporaneamente in un'area di stoccaggio all'interno della proprietà e verranno utilizzate piste interne esistenti e di progetto per agevolare il trasporto e il montaggio dell'impianto. Verrà inoltre realizzata una strada bianca per l'ispezione dell'area centrale e lungo tutto il perimetro dell'impianto e lungo gli assi principali e per l'accesso alle piazzole delle cabine.

Durante la fase di costruzione, sarà necessaria l'occupazione di suolo sia per lo stoccaggio dei materiali, quali tubazioni, moduli, cavi e materiali da costruzione, che dei rifiuti prodotti (imballaggi). Per la realizzazione dell'impianto non si prevede di incrementare le superfici impermeabilizzate infatti, l'impianto sarà installato sul materiale di fondo presente allo stato di fatto.

Si prevede che le emissioni sonore saranno generate dai mezzi pesanti durante le attività di preparazione del terreno e di montaggio delle strutture. I livelli di emissione e immissione sonora presso

i recettori identificati risulteranno piuttosto trascurabili, per un approfondimento si rimanda alla "3162\_6252\_PA\_PAUR\_R14\_Rev0\_Valutazione preliminare di impatto acustico" allegata al presente documento.

All'interno dell'area di cantiere si prevede che, nelle fasi di maggior attività, opereranno contemporaneamente un numero massimo di 6 mezzi, nello specifico:

- 1 macchina battipalo
- 1 escavatore
- 1 macchina multifunzione
- 1 pala cingolata
- 1 trattore apripista
- 1 camion per movimenti terra
- Occasionalmente si prevede la presenza di mezzi speciali di sollevamento, che opereranno per un tempo limitato pari a singole giornate.

Infine, per quanto riguarda la realizzazione della connessione si prevede che la durata del cantiere sarà pari a circa 8 mesi. Il cantiere della connessione sarà di tipo lineare e si prevede che, nelle fasi di maggior attività, opereranno contemporaneamente un numero massimo di 3 mezzi, nello specifico:

- 1 camion per il trasporto di materiale fuori dal sito
- 1 escavatore
- 1 macchinario per TOC
- Occasionalmente si prevede la presenza di mezzi speciali di sollevamento, che opereranno per un tempo limitato pari a singole giornate.

#### **4.14.2 Principali Caratteristiche della fase di funzionamento del Progetto**

##### **Descrizione dell'Attività**

Durante la fase di esercizio, stimata in circa 30 anni, la gestione dell'impianto agrivoltaico avanzato, oltre alla gestione agricola per cui si rimanda alla relazione agronomica "rif. 3162\_6252\_PA\_PAUR\_R18\_Rev0\_Relazione agronomica", verterà su attività di manutenzione, di pulizia dei pannelli e di vigilanza al fine di garantire la perfetta efficienza dei diversi componenti.

Il sistema di tracker installato richiede livelli minimi di manutenzione e lubrificazione; inoltre, grazie all'assenza di meccanismi di trasmissione meccanica tra i trackers, l'affidabilità del sistema è aumentata negli anni così da ridurre la necessità di effettuare interventi di manutenzione, che comunque vengono segnalati dal sistema di auto-diagnostica di fine giornata.

La manutenzione ordinaria del sistema consiste quindi in ispezioni periodiche sulle componenti elettriche (impianto elettrico, cablaggi, ecc) e meccaniche che lo costituiscono. Si tratta di un'operazione particolarmente importante, da eseguire secondo la normativa nazionale vigente in modo tale da garantire nel tempo le caratteristiche di sicurezza e affidabilità delle singole componenti e dell'impianto nel suo complesso.

Essendo installati all'aperto, i pannelli fotovoltaici sono esposti a molteplici agenti quali: insetti morti, foglie, muschi e resine, che ne sporcano la superficie, a cui si aggiungono gli agenti atmosferici quali vento e pioggia. L'accumulo di sporcizia influisce sulle prestazioni dei pannelli, diminuendone l'efficacia. Per tale motivo la pulizia dei pannelli è una delle prime precauzioni contro i problemi di malfunzionamento. I pannelli fotovoltaici verranno lavati semplicemente con acqua, con frequenza annuale ed in caso di necessità semestrale.



L'impianto sarà dotato di sistema antintrusione perimetrale e di sorveglianza che garantirà la salvaguardia dell'impianto da eventuali atti vandalici dovuti all'intrusione nel sito oggetto di progetto.

Le operazioni di manutenzione straordinaria saranno effettuate esclusivamente in caso di avaria dell'apparecchiatura, individuando la causa del guasto e sostituendo i componenti che risultano danneggiati o difettosi. Tutte le operazioni di manutenzione straordinaria devono essere compiute da tecnici specializzati.

### **Consumo di Energia, natura e quantità dei materiali e delle risorse naturali impiegate**

Durante la fase di esercizio, il consumo di risorsa idrica sarà legato esclusivamente alla pulizia dei pannelli, si stima un utilizzo di circa 216 m<sup>3</sup> all'anno di acqua per la pulizia dei pannelli.

Per la pulizia dei pannelli sarà utilizzata acqua senza detergenti riutilizzata a scopo irriguo qualora necessario per le aree erbacee e arbustive previste nel Progetto in un'ottica di sostenibilità ambientale e risparmio di risorsa idrica. L'approvvigionamento idrico per la pulizia dei pannelli verrà effettuato mediante autobotte.

### **Valutazione dei Residui e delle Emissioni prodotte**

Durante la fase di esercizio la produzione di rifiuti risulta essere non significativa, in quanto limitata esclusivamente agli scarti degli imballaggi prodotti durante le attività di manutenzione dell'impianto.

Durante la fase di esercizio gli unici scarichi idrici previsti saranno legati al drenaggio delle acque meteoriche nello specifico, nelle aree verdi questa avverrà principalmente per infiltrazione naturale nel sottosuolo, sarà comunque mantenuta la rete di canali, presenti allo stato di fatto al fine di migliorare il deflusso ed infiltrazione delle acque.

Durante la fase di esercizio non è prevista la presenza di sorgenti significative di emissioni in atmosfera. Unica eccezione è il generatore di emergenza che entrerà in funzione solo in caso di mancata alimentazione all'impianto.

Si ritiene pertanto di poter affermare che, durante la fase di esercizio, non si avrà una significativa produzione di rifiuti e di emissioni. Al contrario, l'esercizio del Progetto determina un impatto positivo, consentendo un risparmio di emissioni in atmosfera rispetto alla produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali.

*Tabella 4.6: Calcolo della CO<sub>2</sub> evitata, per il calcolo è stato utilizzato il metodo da rapporto ISPRA 2024, con fattore di emissione per la produzione termoelettrica lorda (solo fossile, anno 2023) pari a 459,10 gCO<sub>2</sub>/kWh.*

Producibilità (kWh/kWp/anno)	Potenza (MWp)	Produzione (MWh/anno)	Emissioni di CO <sub>2</sub> evitate (t/anno)
1606	15,81	25.387	11.655

Durante la fase di esercizio, si avrà l'occupazione di suolo da parte dei moduli fotovoltaici, a cui vanno aggiunte le superfici occupate dalle strade interne che corrono all'interno dell'area impianto e lungo gli assi principali.

Va tuttavia sottolineato che il suolo su cui verrà realizzato l'impianto agrivoltaico avanzato si colloca in area agricola. L'impatto sarà inoltre temporaneo in quanto, concluso il ciclo di vita dello stesso, tutte le strutture saranno rimosse, facendo particolare attenzione a non asportare suolo, e verranno ripristinate le condizioni esistenti ante-operam.

Nel rispetto di quanto previsto nel DPCM del 1° Marzo 1991, DPCM del 14/11/97 e secondo le indicazioni della legge quadro sull'inquinamento acustico (Legge n. 447 del 26/10/95), non sono attesi impatti significativi per la fase di esercizio vista l'assenza di fonti di rumore rilevanti. Durante la fase di

esercizio, le uniche fonti di rumore presenti, sebbene di lieve entità, saranno caratterizzate dalle emissioni dei sistemi di raffreddamento dei cabinati e i trasformatori.

La principale sorgente di campi elettromagnetici dell'impianto agrivoltaico avanzato in oggetto è situata in corrispondenza delle cabine elettriche e degli elettrodotti interrati. La distribuzione elettrica avviene in parte in corrente alternata (alimentazione delle cabine di trasformazione e conversione) e in corrente continua dagli inverter verso i moduli fotovoltaici, questi ultimi hanno come effetto l'emissione di campi magnetici statici, simili al campo magnetico terrestre ma decisamente più deboli, a cui si sommano. Le restanti linee elettriche in alternata sono realizzate mediante cavi interrati, queste emettono un campo elettromagnetico trascurabile che non genera conseguenti impatti verso l'ambiente esterno e la popolazione. I cabinati di trasformazione e conversione, contengono al proprio interno gli inverter ed un trasformatore che emette campi magnetici a bassa frequenza.

Occorre sottolineare che l'impianto agrivoltaico avanzato non richiede la permanenza in loco di personale addetto alla custodia o alla manutenzione, si prevedono solamente interventi manutentivi molto limitati nel tempo. Anche le opere utili all'allaccio dell'impianto alla rete elettrica nazionale, rispettano in ogni punto i massimi standard di sicurezza e i limiti prescritti dalle vigenti norme in materia di esposizione da campi elettromagnetici.

Durante la fase di esercizio è previsto unicamente lo spostamento del personale addetto alle attività di manutenzione preventiva dell'impianto, di pulizia e di sorveglianza. Si può stimare un transito medio di circa 2 veicoli al mese.

#### **4.14.3 Principali Caratteristiche della fase di dismissione del progetto**

##### **Descrizione dell'Attività**

L'impianto sarà interamente smantellato al termine della sua vita utile, l'area sarà restituita come si presenta allo stato di fatto attuale.

A conclusione della fase di esercizio dell'impianto, seguirà quindi la fase di "decommissioning", dove le varie parti dell'impianto verranno separate in base alla caratteristica del rifiuto/materia prima seconda, in modo da poter riciclare il maggior quantitativo possibile dei singoli elementi.

I restanti rifiuti che non potranno essere né riciclati né riutilizzati, stimati in un quantitativo dell'ordine del 3-5%, verranno inviati alle discariche autorizzate.

Questa operazione sarà a carico del Proponente, che provvederà a propria cura e spese, entro i tempi tecnici necessari alla rimozione di tutte le parti dell'impianto.

Nello specifico la dismissione dell'impianto prevede:

- lo smontaggio ed il ritiro dei pannelli fotovoltaici;
- lo smontaggio ed il riciclaggio dei telai e delle strutture di sostegno dei pannelli, in materiali metallici;
- lo smontaggio ed il riciclaggio dei cavi e degli altri componenti elettrici (comprese le cabine di campo);
- il ripristino ambientale dell'area.

Le varie componenti tecnologiche costituenti l'impianto sono progettate ai fini di un completo ripristino del terreno a fine ciclo.

##### **Consumo di risorse, rifiuti ed emissioni prodotte**

Per quanto concerne la fase di dismissione dell'impianto si considera che il consumo di risorse, produzione di emissioni saranno della stessa tipologia di quelle previste per la fase di costruzione.



Il numero complessivo dei mezzi che opereranno in sito e interesseranno la viabilità pubblica si stima, in via cautelativa, paragonabile a quello della fase di costruzione.

Per quanto riguarda la produzione di rifiuti si ritiene che i materiali provenienti dalla dismissione dell'impianto, che non potranno essere né riciclati né riutilizzati, potranno essere un quantitativo dell'ordine che va dal 3 al 5 % del totale, questi verranno inviati alle discariche autorizzate.

## 5. ALTERNATIVE DI PROGETTO

### 5.1 ALTERNATIVA ZERO

L'alternativa zero consiste nell'evitare la realizzazione del progetto proposto; una soluzione di questo tipo porterebbe ovviamente a non avere alcun tipo di impatto mantenendo l'immutabilità del sistema ambientale.

La non realizzazione del progetto dell'impianto agrivoltaico andrebbe nella direzione opposta rispetto a quanto previsto dal: "Pacchetto per l'energia pulita (Clean Energy Package)" presentato dalla Commissione europea nel novembre 2016 contenente gli obiettivi al 2030 in materia di emissioni di gas serra, fonti rinnovabili ed efficienza energetica e da quanto previsto dal Decreto 10 novembre 2017 di approvazione della Strategia energetica nazionale emanato dal Ministro dello sviluppo economico, di concerto con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (oggi Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica).

La produzione di energia elettrica ottenuta dallo sfruttamento di fonti energetiche rinnovabili quali quella fotovoltaica, si inquadra perfettamente nelle linee guida per la riduzione dei gas climalteranti, permettendo una diminuzione delle emissioni di anidride carbonica. È chiaro che la non realizzazione dell'intervento, porterebbe al ricorso allo sfruttamento di fonti energetiche convenzionali, con inevitabile continuo incremento dei gas climalteranti emessi in atmosfera, anche in considerazione del probabile aumento futuro di domanda di energia elettrica prevista a livello mondiale.

I benefici ambientali derivanti dall'operazione dell'impianto, quantificabili in termini di mancate emissioni di inquinanti e di risparmio di combustibile, sono facilmente calcolabili moltiplicando la produzione di energia dall'impianto per i fattori di emissione specifici ed i fattori di consumo specifici riscontrati nell'attività di produzione di energia elettrica in Italia.

La costruzione del progetto avrebbe impatti positivi non solo ambientali ma anche socio-economici, costituendo un fattore di occupazione diretta sia in fase di cantiere sia nella fase di esercizio (attività di manutenzione e gestione agricola).

Inoltre, si evidenzia che l'intervento in progetto costituisce un elemento di continuità con il contesto agricolo circostante ed esistente.

Ad integrazione di quanto sopra, si aggiunge che la rimozione, a fine vita, di un impianto agrivoltaico come quello proposto risulta essere estremamente semplice e rapida. Questa tecnica di installazione, per sua natura, consentirà il completo ripristino della situazione preesistente all'installazione dei pannelli.

### 5.2 ALTERNATIVE RELATIVE ALLA CONCEZIONE DEL PROGETTO

La concezione del progetto prevede il connubio tra la realizzazione di un impianto agrivoltaico e lo sviluppo nelle porzioni non interessate dai moduli (interfila e fasce di rispetto) di un'area agricola. L'area all'interno della recinzione, non occupata dalle strade, ha una superficie di **ha 18.52.26** e verrà destinata:

- Alla coltivazione di seminativi (frumento duro e pisello proteico) = **ha 11.50.94** (area recintata B)
- Alla coltivazione di specie ortive (pomodoro da mensa e cavolfiore) = **ha 07.01.31** (area recintata A+C)

L'area perimetrale all'esterno della recinzione di circa **ha 01.50.00** verrà destinata:

- Alla coltivazione di piante arboree per la mitigazione dell'impianto = **ha 01.50.00**
- Alla messa a dimora di 860 piante: (*Laurus nobilis angustifolia* n. 430 – *Salix purpurea* n. 430) disposte lungo un perimetro di **2.580 m**.





*Figura 5.1: Progetto agronomico*

Il progetto prevede infatti una fascia perimetrale di mitigazione che permette di conciliare le esigenze tecnologiche dell'impianto (costruttive e gestionali) con quelle naturalistiche e paesaggistiche, con un occhio attento alla tutela della biodiversità, alla ricostruzione dell'unità degli ecosistemi e al valore ecologico, in coerenza con le potenzialità vegetazionali dell'area.

### **5.3 ALTERNATIVE RELATIVE ALLA TECNOLOGIA**

Per quanto riguarda le tecnologie scelte si è deciso di puntare alla massimizzazione della captazione della radiazione solare annua. Per questo motivo si è deciso di utilizzare le strutture denominate tracker monoassiali anche valutando che, ormai, questa risulta essere una tecnologia consolidata che consente di massimizzare la produzione di energia, mantenendo il bilancio economico positivo sia in considerazione del costo di installazione che quello di O&M.

La struttura del tracker monoassiale consente di coltivare la superficie interessata dall'installazione fotovoltaica, poiché non si creano zone d'ombra concentrata, grazie alla lenta rotazione da est a ovest. Inoltre, è possibile regolare l'inclinazione dei tracker in relazione sia alle esigenze delle colture in funzione dello stadio fenologico, sia all'eventualità di ricorrere ad operazioni colturali (come la semina o la mietitrebbiatura) che richiedano il passaggio di mezzi con altezza superiore alla minima distanza del pannello dal suolo.

Inoltre, sempre nell'ottica di una massimizzazione della captazione della radiazione solare, si è deciso di utilizzare moduli fotovoltaici ad alta potenza (660 W) di ultima generazione.

L'utilizzo di altre tecnologie come strutture fisse, non consentirebbero, a fronte della medesima superficie occupata la medesima quantità di radiazione solare captata e conseguentemente di energia elettrica prodotta.

### **5.4 ALTERNATIVE RELATIVE ALL'UBICAZIONE**

Si è scelto di localizzare il progetto in un'area posta in vicinanza ad uno stabilimento dedito all'allevamento intensivo caratterizzato da un significativo impatto ambientale preesistente. Tale scelta

consente di minimizzare ulteriori impatti ambientali, ottimizzando l'uso di un'area già antropizzata senza introdurre nuove pressioni sugli ecosistemi naturali circostanti.

Si evidenzia che l'area di impianto agrivoltaico non interessa aree tutelate dal punto di vista ambientale e paesaggistico.

Data la rilevante vocazione agricola che si vuole dare all'intervento grazie alla progettazione di un impianto agrivoltaico avanzato integrato con la coltivazione di specie seminatrici e ortive che permetterà di migliorare la fertilità dei suoli grazie alle pratiche innovative di gestione delle colture.

## **5.5 ALTERNATIVE RELATIVE ALL'UBICAZIONE PLANIMETRICA**

Il progetto ha puntato ad ottimizzare l'interfilare tra le strutture dei tracker monoassiali, in maniera da consentire lo sfruttamento agricolo ottimale del terreno coniugandolo alla produzione di energia da fonte solare. I pali di sostegno sono distanti tra loro 5,5 metri per consentire la coltivazione e garantire la giusta illuminazione al terreno, mentre i pannelli sono distribuiti in maniera da limitare al massimo l'ombreggiamento.

Si consideri che la superficie minima per l'attività agricola è pari al 96,3 % mentre la LAOR (percentuale di superficie ricoperta dai moduli) è pari al 34,8 %.

La realizzazione di un impianto agrivoltaico di grande taglia consente di concentrare in un unico sito i potenziali impatti, al fine di poter meglio gestire gli interventi gestionali e compensatori connessi. In tal senso, anche dal punto di vista ambientale e paesaggistico risulta più efficiente gestire interventi di mitigazione e compensazione, che, per l'efficienza dei grandi impianti, consentono di disporre di maggiori risorse per implementare opere di compensazione quali quelle precedentemente descritte.

## 6. STUDIO DEI FATTORI SOGGETTI AD IMPATTO AMBIENTALE E STIMA DEGLI IMPATTI POTENZIALI

### 6.1 POPOLAZIONE E SALUTE

#### 6.1.1 Descrizione dello Scenario base

Per valutare quali saranno gli impatti che l'impianto agrivoltaico in progetto avrà sulla popolazione residente è risultato opportuno eseguire un'analisi dei principali indici e indicatori demografici che coinvolgono l'area in oggetto. L'analisi è stata eseguita considerando i dati più recenti elaborati dall'ISTAT (Istituto Nazionale di Statistica in Italia) e considerando, in base ai dati disponibili, il quadro nazionale, regionale, provinciale e comunale.

#### Aspetti Demografici

La Regione dell'Emilia-Romagna ricopre una superficie pari a 22.510 km<sup>2</sup>, ha una popolazione residente pari a 4.425.366 abitanti (al 1/01/2023, fonte: <https://sasweb.regione.emilia-romagna.it>) per una densità di circa 198,14 ab/km<sup>2</sup>.

Il territorio è suddiviso attualmente in 9 province, delle quali quella di riferimento nel presente studio, Parma, risulta la seconda per superficie (3447,48 km<sup>2</sup>), con una popolazione di 454.635 residenti e una densità di 131,87 ab/km<sup>2</sup>.

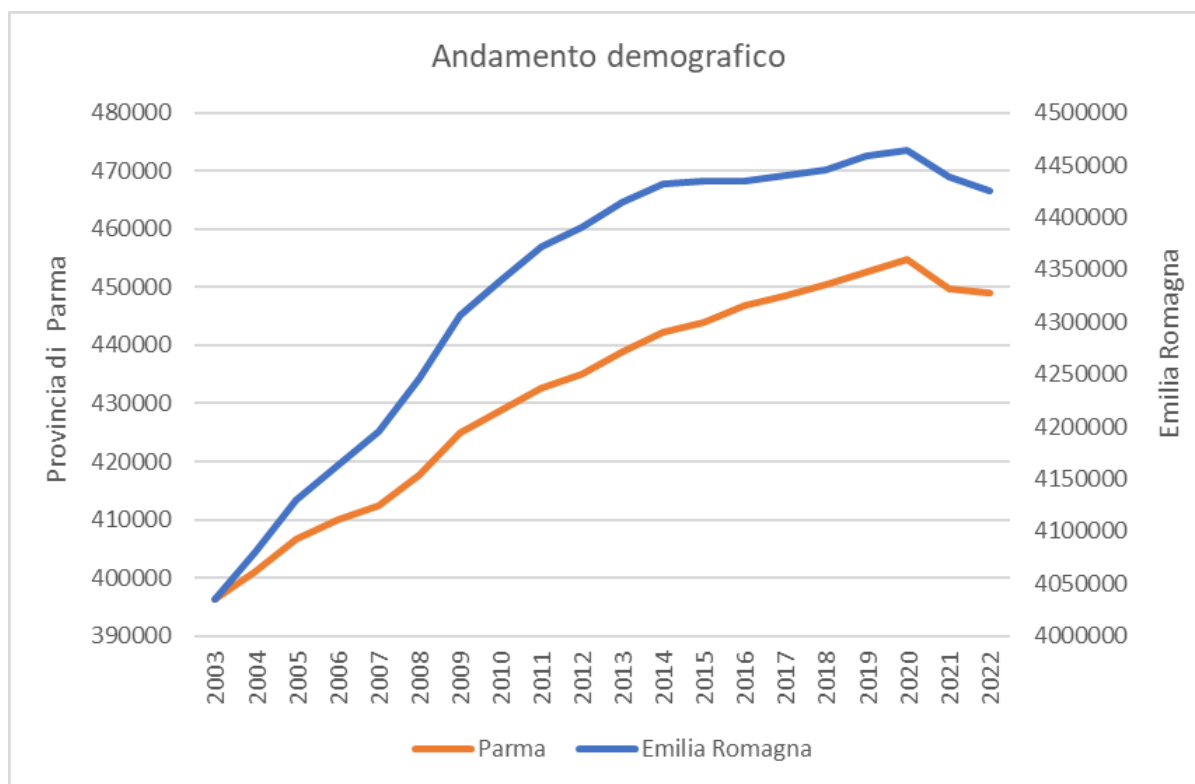


Figura 6.1: Andamento demografico (2003-2022) Regione Emilia-Romagna e Provincia di Parma – Dati ISTAT – Elaborazione Montana S.p.A.

La Regione e la provincia hanno conosciuto un andamento simile negli ultimi venti anni, con il massimo di popolazione registrato a partire dal 2013, che nel caso della regione vede un picco nel 2020 mentre nel caso della Provincia di Parma vede un andamento stabile. Dal 2020 sia il dato regionale che quello provinciale vede una diminuzione nella popolazione.

L'impianto oggetto del seguente studio di impatto ambientale interessa il territorio dei Comuni di Traversetolo e Montechiarugolo. Il primo occupa una superficie di 54,86 km<sup>2</sup>, ha una popolazione di 9.559 abitanti (01/01/2023) per una densità abitativa di circa 174,24 ab/km<sup>2</sup>. Il secondo occupa una superficie di 48,2 km<sup>2</sup>, ha una popolazione di 11.211 abitanti (01/01/2023) per una densità abitativa di circa 232,59 ab/km<sup>2</sup>.

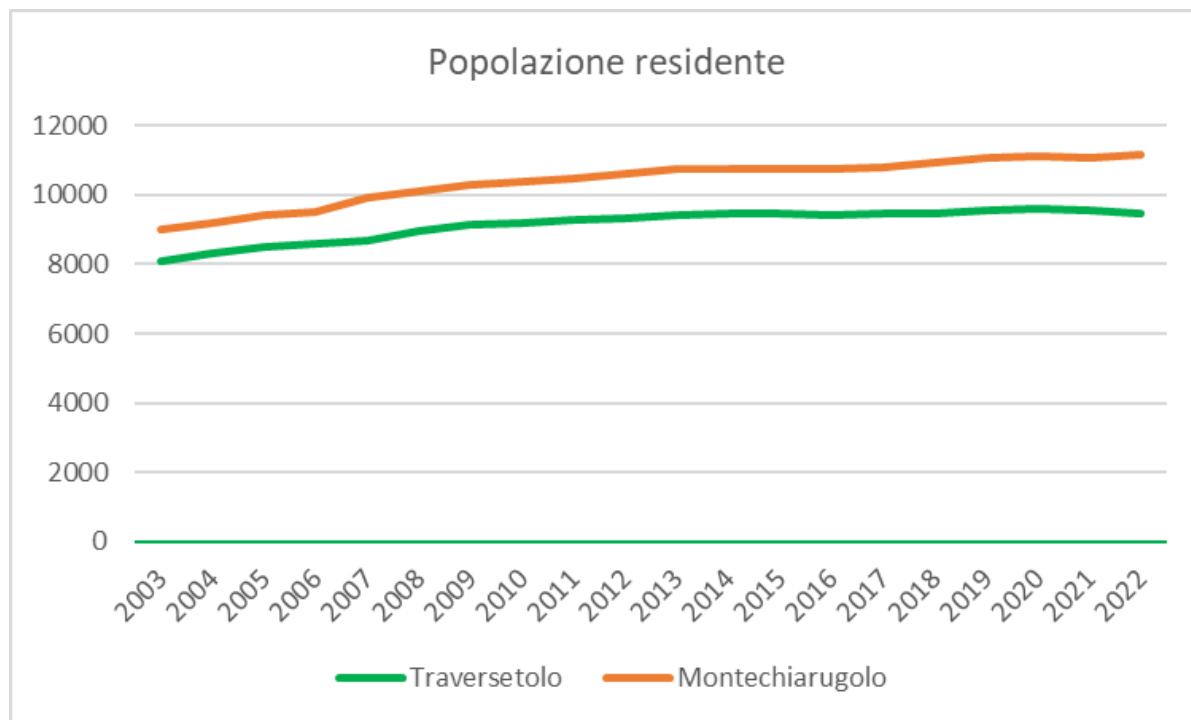


Figura 6.2: Andamento demografico (2003-2022) dei Comuni di Traversetolo e Montechiarugolo – Dati ISTAT – Elaborazione Montana S.p.A.

Entrambi i Comuni mostrano un aumento della popolazione pressoché costante nel periodo considerato (2003-2022).

È stato ritenuto opportuno inserire alcune considerazioni sul possibile andamento futuro della popolazione. L'ISTAT ha sviluppato previsioni della popolazione nazionale italiana, con il dettaglio della struttura, fino al 2080, e ha tentato di fornire le stesse stime a livello regionale, per garantire un'identica qualità delle informazioni ad enti e decisori locali. Anche per la Regione Emilia-Romagna esistono tre distinti scenari di previsione demografica per i prossimi decenni: un'ipotesi "centrale", che fornisce le dimensioni e la struttura della popolazione più "verosimile" analizzando le recenti tendenze demografiche territoriali, ed altri due scenari, un'ipotesi "bassa" ed una "alta", che hanno il ruolo di definire il possibile campo di variazione all'interno del quale dovrebbe andare a collocarsi la popolazione sulla base di presupposti di fecondità, mortalità e migratorietà, rispettivamente più e meno pessimistici rispetto all'ipotesi centrale.

Le previsioni per la regione Emilia-Romagna vedono un andamento sinusoidale, con una crescita di popolazione fino al 2045 a cui segue un decremento che porterebbe la popolazione totale prevista al di sotto di 4.200.000 unità nel 2080.

All'interno di questo scenario di previsione, i dati dell'ISTAT ipotizzano inoltre una marcata trasformazione della struttura per età della popolazione, aumentando l'età media dai 46,7 anni nel 2022 ai 50,4 nel 2080.



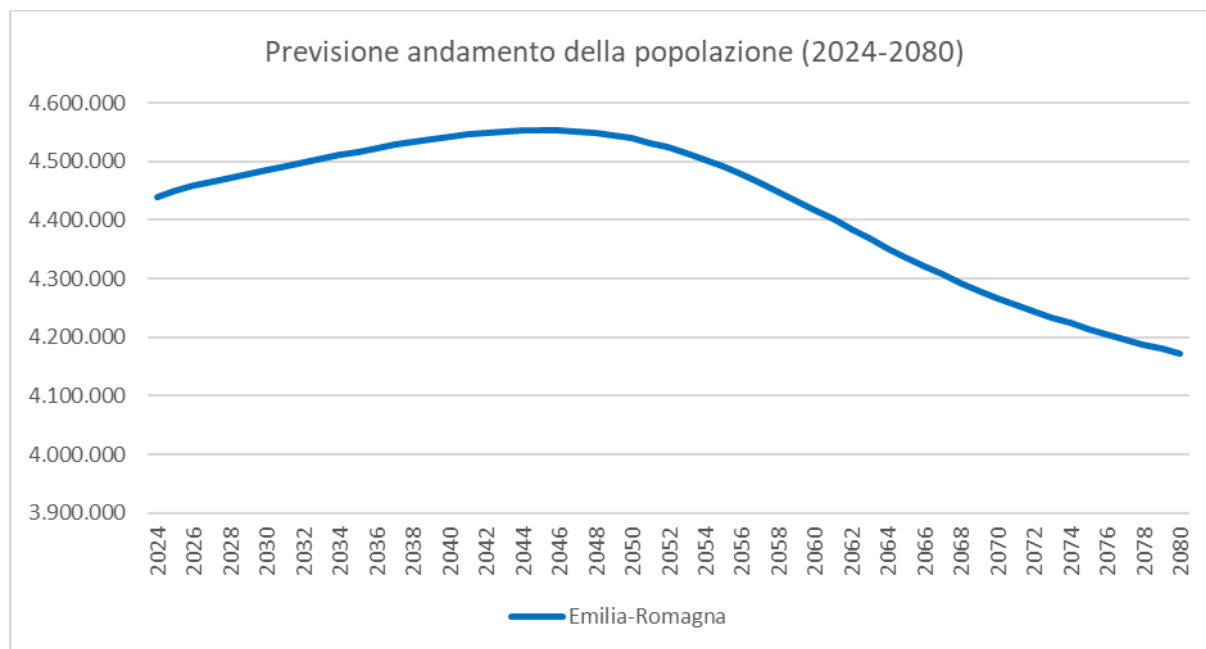


Figura 6.3: Andamento della Popolazione in Emilia-Romagna dal 2024 al 2080 – Dati ISTAT – Elaborazione Montana S.p.A.

Un indicatore importante da tenere in considerazione per valutare l'andamento della popolazione è il saldo naturale ovvero l'eccedenza o deficit di nascite rispetto ai decessi.

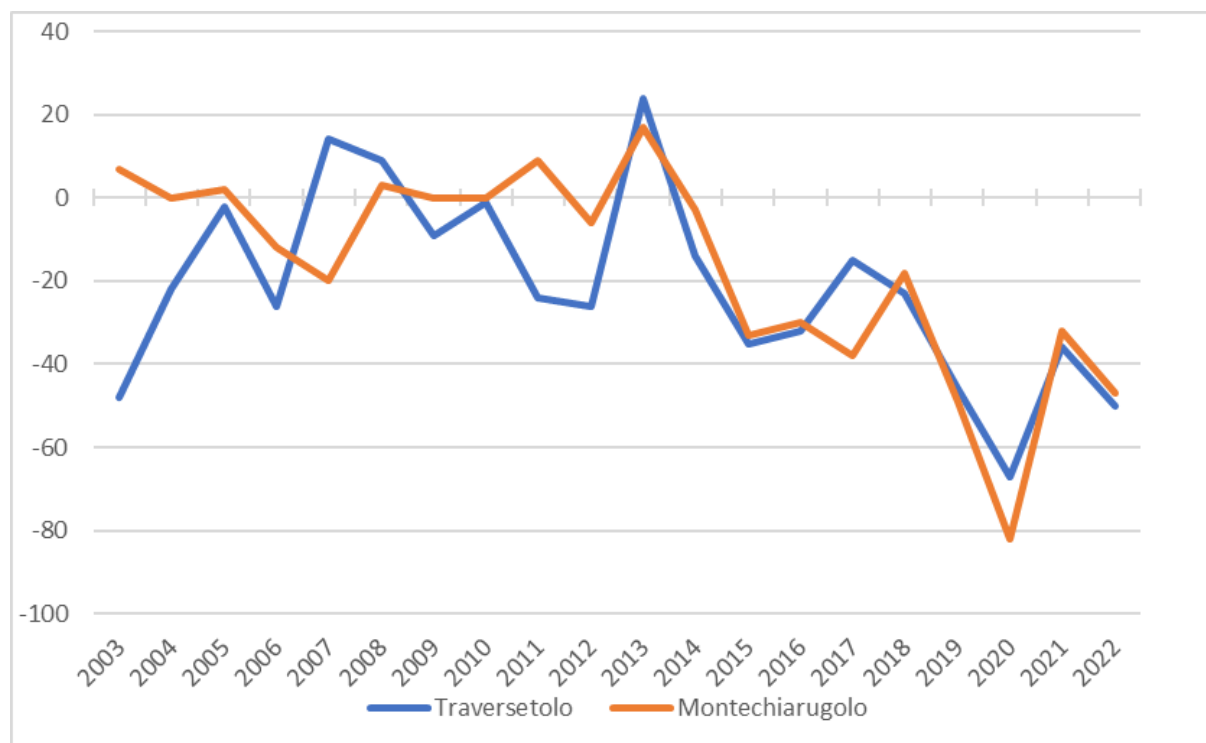


Figura 6.4: Andamento del saldo naturale nei Comuni di Traversetolo e Montechiarugolo (2002 - 2020) - Dati ISTAT - Elaborazione Montana S.p.A.

L'andamento negativo del saldo naturale è dovuto a differenti variabili che insistono sul fattore demografico del territorio, primo fra tutti le famiglie che tendono ad essere molto meno numerose rispetto alla seconda metà del Novecento. Contemporaneamente è aumentata l'età media: a

Traversetolo è passata da 43,8 anni nel 2002 a 45,7 anni nel 2022, mentre a Montechiarugolo è passata da 43,7 nel 2002 a 46 nel 2022.

Al 1° Gennaio 2022 la popolazione residente nella provincia di Parma totale era di 448.916 unità così ripartite: il 23,3 % di persone di 65 anni ed oltre, il 13,1% di minori di 15 anni e il restante 63,7% di persone in età attiva (15 -64 anni).

La popolazione residente nel comune di Traversetolo (1° Gennaio 2022) è di 9.454 unità, così ripartite: il 22,6% di 65 anni ed oltre, il 13% di minori di 15 anni e il restante 64,4% di persone in età attiva (15-64 anni).

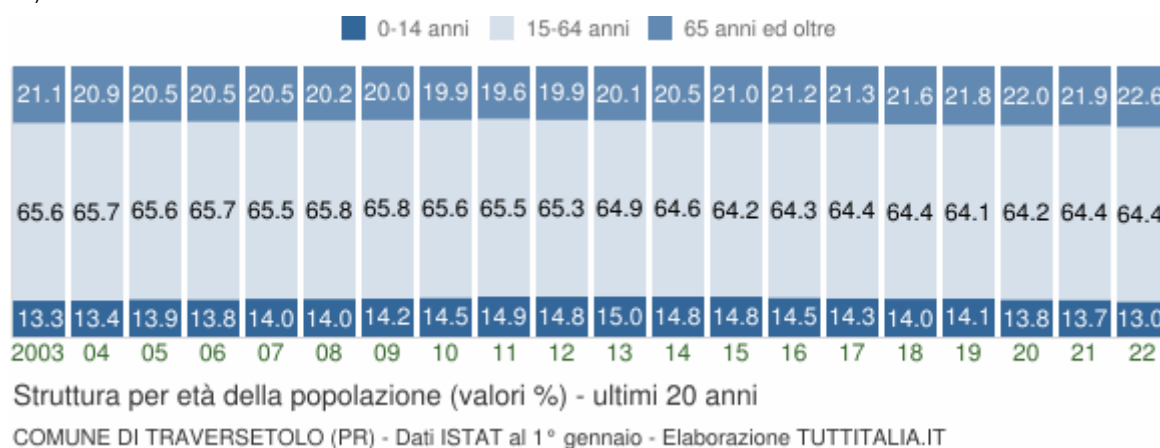


Figura 6.5: Struttura per età della popolazione del comune di Traversetolo (valori %) – Fonte: Tuttitalia.it dati ISTAT

L'indice di vecchiaia nel comune di Traversetolo, ovvero il rapporto tra la popolazione con più di 64 anni e quella con meno di 15 anni, risulta superiore a quello del 2021 (che era pari a 160,2) e si attesta sul valore di 173,2 (2022): in altri termini, ogni 100 giovani ci sono circa 173 anziani. A livello nazionale lo stesso indice è pari a 182,6.

L'indice di dipendenza strutturale, cioè il rapporto tra la popolazione non attiva (0-14 e +65 anni) e quella di età tra i 15 e i 64 anni, indica che ci sono 55,4 ultra 64enni o minori di 14 anni ogni 100 in età lavorativa.

La popolazione residente nel comune di Montechiarugolo (1° Gennaio 2022) è di 11.154 unità, così ripartite: il 23,5 % di 65 anni ed oltre, il 13,6% di minori di 15 anni e il 62,9% di persone in età attiva (15-64 anni).

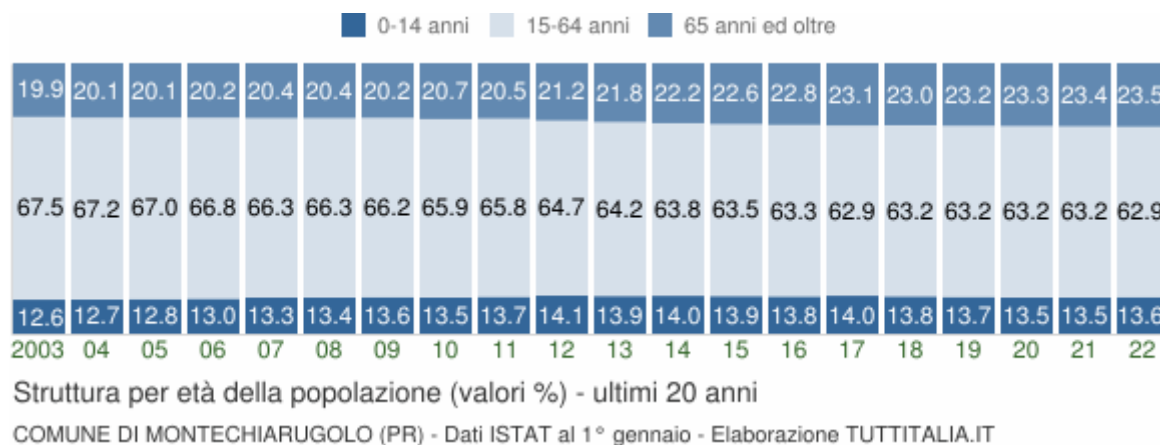


Figura 6.6: Struttura per età della popolazione del comune di Montechiarugolo (valori %) – Fonte: Tuttitalia.it dati ISTAT

L'indice di vecchiaia nel comune di Montechiarugolo, ovvero il rapporto tra la popolazione con più di 64 anni e quella con meno di 15 anni, risulta simile a quello del 2021 (che era pari a 173,8) e si attesta sul

valore di 173,1 (2022): in altri termini, ogni 100 giovani ci sono circa 173 anziani. A livello nazionale lo stesso indice è pari a 182,6.

L'indice di dipendenza strutturale, cioè il rapporto tra la popolazione non attiva (0-14 e +65 anni) e quella di età tra i 15 e i 64 anni, indica che ci sono 59 ultra 64enni o minori di 14 anni ogni 100 in età lavorativa.

Tali dati confermano il fenomeno di invecchiamento demografico, che rispecchia da una parte i valori nazionali legati alla riduzione della natalità e dall'altro l'allungamento della durata della vita media resa possibile dall'avanzamento delle conoscenze nel campo della medicina e dal miglioramento degli stili di vita. L'invecchiamento della popolazione influenza inevitabilmente il tessuto produttivo che vede così diminuire la popolazione in età da lavoro e fa aumentare la domanda di prestazioni sanitarie ed assistenziali.

### ***Popolazione Straniera***

La presenza in Emilia-Romagna di stranieri è, al 1° gennaio 2022, di 549.820 unità, in leggera diminuzione rispetto all'anno precedente. Gli stranieri costituiscono il 12,4% circa della popolazione residente totale, percentuale superiore rispetto alla media nazionale (8,7%). Nella provincia di Parma la popolazione straniera ammonta a 66.790 abitanti, leggermente inferiore rispetto all'anno precedente e costituisce il 14,9% della popolazione residente totale.

Gli stranieri residenti a Traversetolo al 1° gennaio 2022 sono 1.263 e rappresentano il 13,4% della popolazione residente. La comunità straniera più numerosa è quella proveniente dall'Albania con 300 individui, seguita da Romania (184 individui) e Marocco (126 individui).

Gli stranieri residenti a Montechiarugolo al 1° gennaio 2022 sono 1.232 e rappresentano l'11% della popolazione residente. La comunità straniera più numerosa è quella proveniente dalla Romania con 241 rappresentanti, seguita da India (192 individui) e Moldova (132 individui).

### ***Struttura produttiva ed occupazionale***

Nel 2021 l'economia emiliana ha registrato una crescita, estesa a tutti i principali settori, dopo il calo dell'anno precedente dovuto all'insorgere della pandemia; nei primi mesi del 2022 la ripresa ha perso slancio, risentendo del deciso aumento dei prezzi dei beni energetici e di altre materie prime, intensificatosi a seguito dell'invasione russa dell'Ucraina.

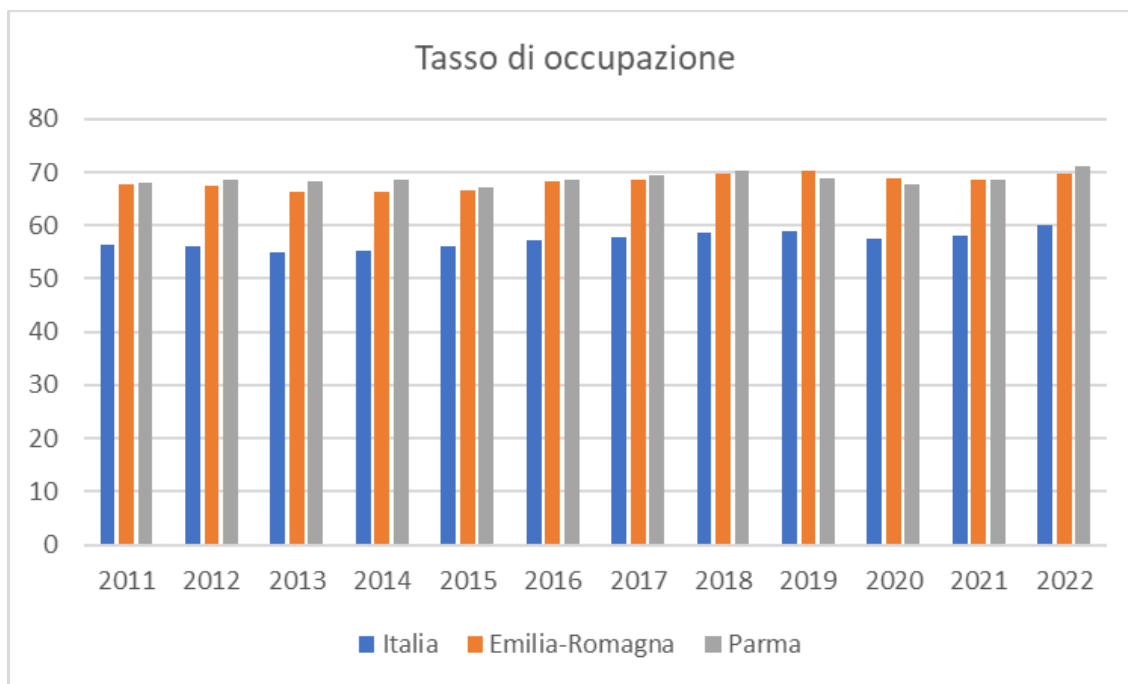


Figura 6.7: Tasso di occupazione - dati ISTAT, elaborazione di Montana S.p.A.

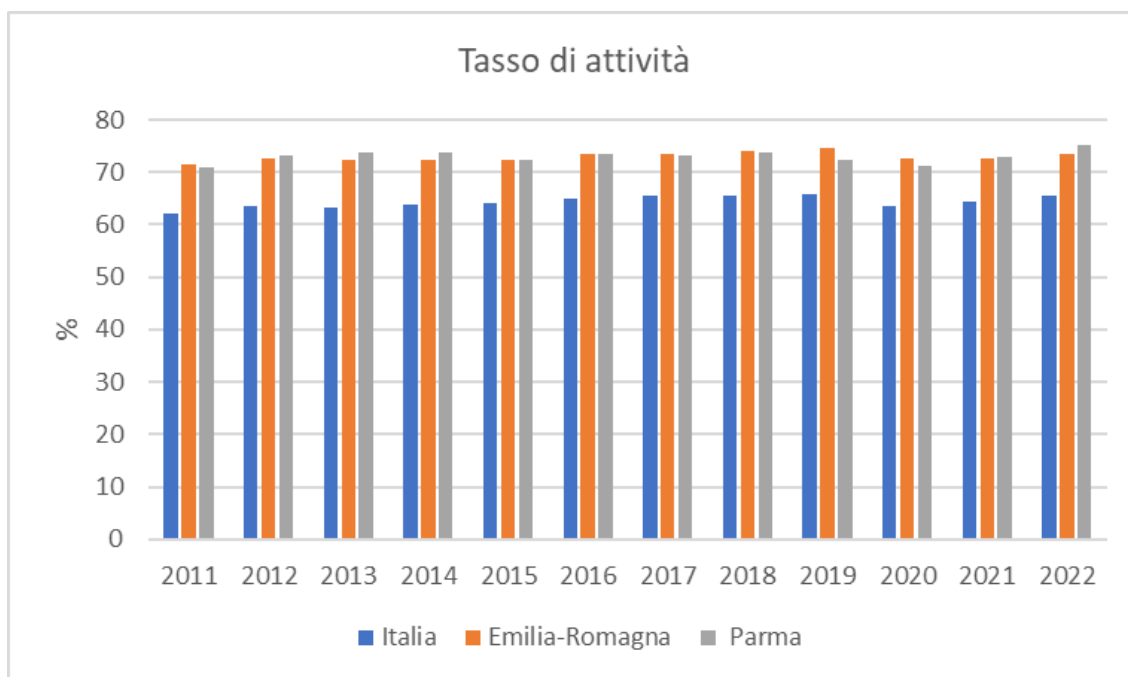


Figura 6.8: Tasso di attività - dati ISTAT, elaborazione di Montana S.p.A.



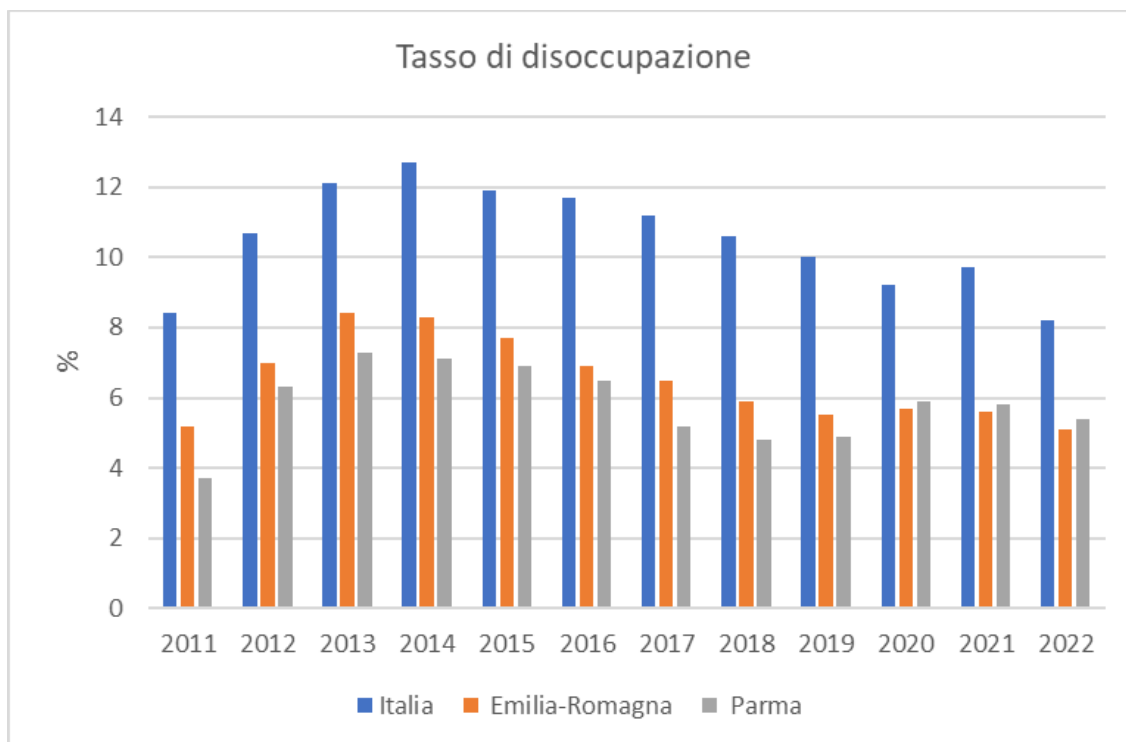


Figura 6.9: Tasso di disoccupazione - dati ISTAT, elaborazione di Montana S.p.A.

I dati che riguardano i tassi di occupazione, attività e disoccupazione mostrano che complessivamente la situazione economica in Emilia-Romagna è migliore rispetto alla media nazionale. La provincia di Parma mostra dati in linea con quelli regionali per il tasso di attività e di occupazione, inferiori per il tasso di disoccupazione fino al 2020, dopo il quale diventano leggermente superiori.

### Aspetti Sanitari

Le considerazioni in merito allo stato di salute e benessere della popolazione oggetto di studio sono state ottenute considerando alcuni dati presenti negli archivi online dell'ISTAT.

Si riepilogano di seguito le principali osservazioni emerse che si ritiene possano essere importanti per una corretta valutazione degli impatti che l'impianto in progetto può scaturire sulla popolazione residente.

Un primo indicatore da considerare è la "speranza di vita", inversamente correlata con il livello di mortalità di una popolazione, che fornisce una misura dello stato sociale, ambientale e sanitario in cui si trova la popolazione residente in una determinata area. Secondo le stime del 2021, la speranza di vita attesa alla nascita in provincia di Parma è di 83,3 anni, leggermente diminuita rispetto a prima della pandemia: al 2018 era di 83,6 anni.

Per quanto riguarda il tasso di mortalità (numero medio di decessi in un anno ogni mille abitanti), in provincia di Parma nel 2021 risulta pari a 12, in aumento rispetto al 2019 (quando era 11,1) e leggermente superiore alla media nazionale, pari a 11,9.

Nella Tabella 6.1 sono indicate le principali cause di morte per la popolazione residente in provincia di Parma: rimane alta e costante la mortalità per malattie del sistema circolatorio e continua a crescere la mortalità per tumori. Proporzionalmente le malattie cardiovascolari e i tumori rappresentano in provincia di Udine, come nel resto d'Italia e del mondo occidentale, le prime due cause di morte essendo responsabili di circa i due terzi di tutti i decessi.

*Tabella 6.1: principali cause di mortalità nella Provincia di Parma - dati ISTAT – Elaborazione Montana S.p.A.*

MALATTIA	2016	2017	2018	2019	2020
Malattie infettive e parassitarie	179	125	138	123	131
Tumori maligni	1 397	1 357	1 384	1 366	1 389
Tumori non maligni (benigni e di comportamento incerto)	67	93	108	90	80
Malattie del sangue e degli organi ematopoietici ed alcuni disturbi del sistema immunitario	30	25	18	23	36
Malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche	184	189	204	214	196
Disturbi psichici e comportamentali	147	161	184	199	202
Malattie del sistema nervoso e degli organi di senso	173	217	208	193	216
Malattie del sistema circolatorio	1 877	1 856	1 872	1 777	1 784
Malattie del sistema respiratorio	395	369	393	375	436
Malattie dell'apparato digerente	257	227	212	197	215
Malattie della cute e del tessuto sottocutaneo	9	10	11	22	28
Malattie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo	32	25	41	25	32
Malattie dell'apparato genitourinario	129	102	110	107	121
Complicazioni della gravidanza, del parto e del puerperio	7	7	8	5	4
Alcune condizioni morbose che hanno origine nel periodo perinatale	6	5	11	10	6
Malformazioni congenite ed anomalie cromosomiche	103	106	92	115	94
Sintomi, segni, risultati anomali e cause mal definite	..	..	..	..	..
Cause esterne di traumatismo e avvelenamento	198	217	244	232	229
<b>Totale</b>	<b>5 190</b>	<b>5 091</b>	<b>5 238</b>	<b>5 073</b>	<b>5 199</b>

### 6.1.2 Stima degli Impatti Potenziali

#### *Identificazione delle Azioni di Impatto e dei Potenziali Recettori*

Il presente paragrafo analizza i potenziali impatti del Progetto sulla salute pubblica. L'analisi valuta gli impatti che incidono sulla fase di costruzione, esercizio e dismissione.

Nella valutazione dei potenziali impatti sulla salute pubblica è importante sottolineare che:

- I potenziali impatti negativi si avranno maggiormente durante le attività di costruzione e di dismissione come conseguenza delle possibili interferenze delle attività di cantiere e del movimento mezzi per il trasporto merci con le comunità locali;
- Impatti positivi (benefici) sulla salute pubblica potranno derivare, durante la fase di esercizio, dalle emissioni risparmiate rispetto alla produzione di un'uguale quota di energia mediante impianti tradizionali (fonti fossili);

Da una analisi dell'area di intervento e del suo intorno si può rilevare che i potenziali recettori, risultano essere:

- La popolazione della frazione di Mamiano, situata nel comune di Traversetolo, che risiede in prossimità delle Aree di Progetto o lungo le reti viarie interessate dal movimento dei mezzi di cantiere.
- I potenziali impatti sui lavoratori del cantiere, che saranno trattati nell'ambito delle procedure e della legislazione che regola la tutela e la salute dei lavoratori esposti. Infatti, la valutazione e la gestione degli impatti sugli addetti dell'impianto rientrano tra gli adempimenti richiesti in materia di sicurezza (D.Lgs. 81/08 e s.m.i.), che verranno espletati in fase di progettazione esecutiva, costruzione e esercizio. Pertanto, in tale ambito si effettuerà la valutazione dei rischi e l'individuazione delle relative misure di prevenzione e protezione finalizzata a garantire le condizioni di sicurezza per il personale che opererà presso il sito.

Si ritiene che le principali fonti di impatto derivanti dalla fase di costruzione, esercizio e dismissione dell'impianto possano essere:

- Potenziali impatti positivi (benefici) sulla salute, a causa delle emissioni risparmiate rispetto alla produzione di un'uguale quota mediante impianti tradizionali.
- Potenziale temporaneo aumento della rumorosità e peggioramento della qualità dell'aria derivanti dalle attività di cantiere e dal movimento mezzi per il trasporto del materiale.
- Potenziale aumento del numero di veicoli e del traffico nell'area di progetto e conseguente potenziale incremento del numero di incidenti stradali.
- Impatto generato dai campi elettromagnetici prodotti dall'impianto durante la fase di esercizio.
- I potenziali impatti sul contesto socio-economico derivanti dall'assunzione di personale locale nella costruzione dell'impianto e nell'esercizio delle attività agricole connesse al progetto e/o dal coinvolgimento di aziende locali per la fornitura di beni e servizi, soprattutto nelle fasi di costruzione, esercizio e dismissione. In fase di esercizio, gli impatti deriveranno principalmente dalle attività di manutenzione dell'impianto agrivoltaico e gestione dell'attività agricola interna all'area.

Nei seguenti paragrafi vengono identificati i potenziali impatti sulla componente Popolazione e Salute Umana.

#### *Impatto sulla Componente – Fase di Cantiere*

Le considerazioni riportate di seguito si riferiscono ai potenziali impatti esclusivamente sulla popolazione residente.

Si prevede che gli impatti potenziali sulla salute pubblica derivanti dalle attività di realizzazione dell'impianto agrivoltaico, di seguito descritti nel dettaglio, siano collegati principalmente a:

- Potenziali rischi per la sicurezza stradale dovuti al potenziamento del traffico veicolare;
- Salute ambientale e qualità della vita, dovuta alle emissioni sonore, aeriformi prodotte durante la fase di cantiere;
- Possibili incidenti connessi all'accesso di persone non autorizzate al sito di cantiere;
- I potenziali impatti sulla viabilità e sul traffico derivano dalle attività di costruzione dell'impianto agrivoltaico e della linea di connessione in AT e che vengono specificati in seguito:
- Realizzazione dell'impianto agrivoltaico avanzato: per il trasporto di materiale da e verso il cantiere si prevede un flusso di mezzi pari a una media di 1 camion ogni 2 giorni, con un picco massimo di 2/3 camion giornalieri in concomitanza nelle fasi costruttive più intense lungo tutto il periodo di attività del cantiere (circa 13 mesi);
- Realizzazione della linea di connessione: il cantiere sarà di tipo lineare e avrà una durata di circa 6 mesi. Nelle fasi di maggiore attività si prevede che opereranno contemporaneamente un numero massimo di 6 mezzi.
- Spostamenti dei lavoratori: si prevede anche il traffico di veicoli leggeri (minivan ed autovetture) durante la fase di costruzione, per il trasporto di lavoratori e di materiali leggeri da e verso le aree di cantiere. Tali spostamenti avverranno prevalentemente durante le prime ore del mattino e di sera, in corrispondenza dell'apertura e della chiusura del cantiere.

Considerato che gli impatti avranno durata breve ed estensione locale, il numero di transiti non risulta essere elevato inoltre si ritiene che l'aumento del traffico è esiguo e non produrrà fenomeni di congestione sulla viabilità maggiormente frequentata dai mezzi da cantiere. Pertanto si valuta l'entità dell'impatto trascurabile e reversibili in quanto terminerà con la chiusura dell'impianto.

Di seguito si valuteranno gli eventuali impatti causati dal progetto in riferimento ai seguenti aspetti:

- Emissioni di polveri e di inquinanti in atmosfera;
- Aumento delle emissioni sonore;
- Modifiche del paesaggio;

Con riferimento alle emissioni in atmosfera, durante le attività di costruzione del Progetto potranno verificarsi emissioni di polveri ed inquinanti derivanti da:

- Gas di scarico di veicoli e macchinari a motore (PM, CO, SO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub>) compresi quelli derivanti dai veicoli che trasportano il materiale da e verso l'area di cantiere;
- Lavori civili e movimentazione terra per la preparazione dell'area di cantiere e la costruzione del progetto (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>);
- Transito di veicoli su strade non asfaltate, con conseguente sospensione di polveri in atmosfera;
- Movimento dei mezzi d'opera nelle aree di cantiere.

I potenziali impatti sulla qualità dell'aria durante la fase di cantiere saranno di breve durata, estremamente locali (potrebbero impattare in maniera lieve esclusivamente i recettori più prossimi al sito) e di entità trascurabile.

Le attività di costruzione provocheranno inoltre un temporaneo aumento del rumore, principalmente generato dai macchinari utilizzati per l'installazione dei pali delle strutture e la preparazione del sito. Tali impatti avranno durata a breve termine, estensione locale e, sulla base della simulazione effettuata, entità limitata. I risultati della simulazione mostrano che l'incremento del rumore attribuibile alle attività di progetto sarà limitato, (per un approfondimento si rimanda al documento



3162\_6252\_PA\_PAUR\_R14\_Rev0\_Valutazione preliminare di impatto acustico allegato al presente studio).

Infine, le modifiche al paesaggio potrebbero potenzialmente impattare sul benessere psicologico della comunità. Gli impatti sul paesaggio, imputabili essenzialmente alla presenza delle strutture del cantiere, delle macchine e dei mezzi di lavoro, saranno minimi durante la fase di costruzione. Tali impatti avranno durata a breve termine e si annulleranno al termine delle attività e a valle degli interventi di ripristino morfologico e vegetazionale. L'estensione dell'impatto sarà locale, a breve termine ed entità trascurabile.

Infine, si prevede che l'economia ed il mercato del lavoro esistenti potrebbero essere positivamente influenzati dalle attività di cantiere del Progetto:

- Impatti economici derivanti dalle spese dei lavoratori e dall'approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale;
- Opportunità di lavoro temporaneo diretto e indiretto per le maestranze locali ed eventuale loro miglioramento delle competenze.

Di seguito si riportano le misure di mitigazione che verranno adottate durante la fase di cantiere, al fine di ridurre gli impatti potenziali:

- Al fine di minimizzare il rischio di incidenti, tutte le attività saranno segnalate alle autorità locali in anticipo rispetto alla attività che si svolgono;
- I lavoratori verranno formati sulle regole da rispettare per promuovere una guida sicura e responsabile;
- Verranno previsti percorsi stradali che limitino l'utilizzo della rete viaria pubblica da parte dei veicoli del Progetto durante gli orari di punta del traffico allo scopo di ridurre i rischi stradali per la comunità locale ed i lavoratori.

Per ridurre l'impatto temporaneo sulla qualità di vita della popolazione che risiede e lavora nelle vicinanze dell'area di cantiere, verranno adottate delle misure di mitigazione per la riduzione degli impatti sulla qualità dell'aria, e sul clima acustico (per una analisi nel dettaglio si veda il documento 3162\_6252\_PA\_PAUR\_R14\_Rev0\_Valutazione preliminare di impatto acustico allegato). L'impresa esecutrice impiegherà mezzi caratterizzati da una ridotta emissione acustica e dotati di marcatura CE. Verranno inoltre eseguiti specifici corsi di formazione del personale addetto al fine di incrementare la sensibilizzazione alla riduzione del rumore mediante specifiche azioni comportamentali come, ad esempio, non tenere i mezzi in esercizio se non strettamente necessario e ridurre i giri del motore quando possibile.

Per i casi in cui si manifesta il superamento dei limiti imposti dalla zonizzazione acustica comunale si procederà a richiedere apposita autorizzazione in deroga al Sindaco concordando eventuali accorgimenti organizzativi utili al contenimento delle immissioni acustiche presso i recettori.

Ove necessario verranno adottati specifici accorgimenti di mitigazione finalizzati al contenimento degli impatti acustici anche mediante la esecuzione monitoraggi strumentali durante la costruzione della linea di connessione. Tutti i mezzi dovranno rispettare il limite di velocità imposto pari a 30km/h che limiterà notevolmente la produzione di rumori durante il transito dei mezzi.

Per contenere quanto più possibile le emissioni di inquinanti gassosi e polveri, durante la fase di costruzione saranno adottate di norme di pratica comune e, ove richiesto, misure a carattere operativo e gestionale.

In particolare, per limitare le emissioni di gas verrà garantito il corretto utilizzo di mezzi e macchinari, una loro regolare manutenzione e buone condizioni operative. Dal punto di vista gestionale si limiterà le velocità dei veicoli e si eviterà di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari.

Per quanto riguarda la produzione di polveri, saranno adottate, ove necessario, idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali:

- Bagnatura delle gomme degli automezzi;
- Umidificazione del terreno nelle aree di cantiere per impedire il sollevamento delle polveri, specialmente durante i periodi caratterizzati da clima secco;
- Riduzione della velocità di transito dei mezzi.

### **Impatto sulla Componente – Fase di Esercizio**

Durante la fase di esercizio i potenziali impatti sulla salute pubblica, di seguito descritti nel dettaglio, sono riconducibili a:

- Presenza di campi elettrici e magnetici generati dall'impianto agrivoltaico e dalle strutture connesse;
- Potenziali emissioni di inquinanti e rumore in atmosfera derivanti dalle operazioni di manutenzione;
- Potenziale "malessere psicologico" associato alle modifiche apportate al paesaggio.

Nell'ambito della sicurezza e dell'impatto ambientale, va sottolineato che i moduli fotovoltaici impiegati nell'impianto agrivoltaico non presentano alcun rischio di riflessione pericolosa della luce solare. Anzi, tali moduli sono progettati per massimizzare l'assorbimento della luce piuttosto che rifletterla, come dimostra il fatto che anche i sedimi aeroportuali, particolarmente sensibili alla questione della riflessione, sono considerati aree idonee per l'installazione di impianti fotovoltaici. Si segnala a tal proposito che nel mese di gennaio 2024 Aeroporti di Roma (ADR) ha inaugurato, presso l'aeroporto di Fiumicino (RM), il più grande impianto fotovoltaico aeroportuale d'Europa, con una capacità iniziale di 22 MWp e un'espansione prevista a 60 MWp.

Inoltre, non si prevede alcun aumento significativo delle temperature locali derivante dall'impianto: i moduli utilizzati, sebbene di potenza maggiore, sono del tutto simili e analoghi a quelli comunemente installati sulle coperture di abitazioni ed edifici industriali. In tal senso, l'impianto non presenta alcun rischio per la salute delle persone o per l'ambiente circostante.

Gli impatti generati dai campi elettrici e magnetici associati all'esercizio dell'impianto agrivoltaico e delle opere connesse sono descritti in dettaglio all'interno delle relazioni relative ai campi elettromagnetici allegate al progetto (*3162\_6252\_PA\_PAUR\_R10\_Rev0\_Relazione campi elettromagnetici*). In conclusione, l'impianto agrivoltaico durante l'esercizio ordinario non prevede la presenza continuativa di personale di sorveglianza o addetto alla manutenzione ordinaria, le eventuali presenze saranno limitate esclusivamente al tempo utile per le lavorazioni previste e per un tempo comunque inferiore alle 4 ore/giorno. È esclusa pertanto l'eventuale esposizione ai campi elettromagnetici.

Per quanto esposto si ritiene l'impatto dovuto ai campi elettromagnetici trascurabile.

Durante l'esercizio dell'impianto, sulla componente salute pubblica non sono attesi potenziali impatti negativi generati dalle emissioni in atmosfera, dal momento che:

- Non si avranno significative emissioni di inquinanti in atmosfera. Le uniche emissioni attese, discontinue e trascurabili, sono ascrivibili ai veicoli che saranno impiegati durante le attività di manutenzione dell'impianto agrivoltaico, e dato il numero limitato dei mezzi coinvolti, l'impatto è da ritenersi non significativo;
- Non sono attesi impatti significativi per quanto riguarda le emissioni di rumore vista l'assenza di fonti di rumore rilevanti. Le uniche fonti di rumore presenti, sebbene di lieve entità, saranno caratterizzate dalle emissioni dei sistemi di raffreddamento delle Power Station e i trasformatori.

Pertanto, gli impatti dovuti alle emissioni di inquinanti e rumore in atmosfera possono ritenersi non significativi e trascurabili.

La presenza della struttura tecnologica potrebbe creare alterazioni visive che potrebbero influenzare il benessere psicologico della comunità. Tuttavia, tale possibilità è remota, dal momento che il tracker si integra armoniosamente con l'ambiente grazie a un design che utilizza materiali e colori che richiamano quelli del contesto circostante, oltre a una forma slanciata e discreta che minimizza la percezione della sua altezza. Questi accorgimenti riducono il suo impatto visivo e lo rendono meno invasivo nel paesaggio, dato che saranno difficilmente percepibili dai centri abitati, inoltre la presenza dell'impianto sarà opportunamente mitigata grazie all'inserimento di un filare arboreo/arbustivo lungo tutta la recinzione come riportato all'interno del paragrafo 4.13.3.

Pertanto, si assume che i potenziali impatti sul benessere psicologico della popolazione derivanti dalle modifiche apportate al paesaggio abbiano estensione locale ed entità limitata, sebbene siano di lungo termine.

Va inoltre ricordato che, l'esercizio dell'impianto consentirà un notevole risparmio di emissioni di gas ad effetto serra e macro inquinanti, rispetto alla produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali. Esso, pertanto, determinerà un impatto positivo sulla componente aria e conseguentemente sulla salute pubblica. Per maggiori approfondimenti si rimanda al paragrafo 6.5 relativo agli impatti potenziali sulla qualità dell'aria.

### ***Impatto sulla Componente - Fase di Dismissione***

Per la fase di dismissione si prevedono potenziali impatti sul comparto socio-sanitario simili a quelli attesi durante la fase di costruzione, principalmente collegati alle emissioni di rumore, polveri e macro inquinanti da mezzi/macchinari a motore e da attività di movimentazione terra/opere civili.

Si avranno, inoltre, i medesimi rischi collegati all'aumento del traffico, sia mezzi pesanti per le attività di dismissione, sia mezzi leggeri per il trasporto di personale, ed all'accesso non autorizzato in sito.

Rispetto alla fase di cantiere, tuttavia, il numero di mezzi di cantiere sarà inferiore e la movimentazione di terreno coinvolgerà quantitativi limitati. Analogamente alla fase di cantiere, gli impatti sulla salute pubblica avranno estensione locale ed entità trascurabile, mentre la durata sarà temporanea.

Durante la fase di dismissione, le varie componenti dell'impianto verranno smontate e separate in modo da poter inviare a riciclo, presso ditte specializzate, la maggior parte dei rifiuti (più del 90% del totale). Di norma, solo una piccola percentuale dei materiali, inferiore al 10%, viene smaltita in discarica. Questo riguarda soprattutto componenti che attualmente non possono essere riciclati economicamente, come alcuni materiali di incapsulamento e adesivi. L'area verrà inoltre ripristinata per essere restituita allo stato pre-intervento.

Per maggiori dettagli sulle fasi di dismissione dell'impianto agrivoltaico si rimanda all'elaborato specialistico "3162\_6252\_PA\_PAUR\_R04\_Rev0\_Piano di Dismissione".

Si avranno, pertanto, impatti economici ed occupazionali simili a quelli della fase di cantiere.

### ***6.1.3 Azioni di Mitigazione***

Come sottolineato dai paragrafi precedenti, gli impatti negativi maggiori sulla componente si avranno in fase di cantiere e di dismissione a causa del passaggio dei mezzi di cantiere. Al fine di mitigare gli stessi sono previste alcune misure di mitigazione, prettamente gestionali, che si riportano di seguito.

#### **Misure di prevenzione e protezione dalle polveri**

- In fase di cantiere e d'esercizio dovranno essere utilizzate macchine operatrici e di trasporto omologate, attrezzature in buone condizioni di manutenzione e a norma di legge, macchinari

dotati di idonei silenziatori e marmitte con l'obiettivo di ridurre alla fonte i rischi derivanti dall'esposizione alle emissioni inquinanti nell'ambiente esterno.

- In fase di cantiere dovranno essere adottate tutte le precauzioni per ridurre la produzione e la propagazione delle polveri soprattutto durante la stagione estiva ed in condizioni di forte vento, in particolare dovranno essere bagnate le aree di movimento terra, i cumuli di materiale nelle aree di cantiere e la viabilità sterrata all'interno dei singoli lotti.
- La velocità di transito dei mezzi dovrà essere limitata al fine di ridurre il sollevamento delle polveri.
- I motori dei mezzi circolanti nell'area di intervento, ogni qualvolta ciò sia possibile, dovranno essere spenti.
- Gli operatori a terra dovranno indossare, in caso di necessità, maschere antipolvere.
- Gli operatori a terra dovranno mantenere la distanza dai gas di scarico delle macchine operatrici.

#### **Misure di prevenzione e protezione dal rischio incendio/esplosione**

Il rischio esplosione risulta nullo in quanto non sono presenti sostanze esplodenti e non si prevede l'utilizzo di apparecchiature a fiamma libera.

Il rischio incendio risulta elevato in quanto ci si trova ad operare su terreni agricoli ove è presente una vegetazione arbustiva che specialmente nei mesi estivi risulta essere secca. Tutti i mezzi operativi dovranno essere dotati di estintori da utilizzare per le emergenze. Inoltre sarà vietato fumare in tutte le aree di lavoro.

Al fine di prevenire il rischio di propagarsi di incendi l'impresa appaltatrice dovrà mettere a disposizione in cantiere un mezzo antincendio [autobotte dotata di nasp] da utilizzarsi in caso di inneschi accidentali di incendi. Inoltre tutti i mezzi di cantiere dovranno essere dotati di estintori portatili ed estintori carrellati saranno posizionati in corrispondenza delle aree di stoccaggio dei materiali e dei rifiuti.

L'impresa appaltatrice nel proprio Piano Operativo di Sicurezza dovrà descrivere le misure di dettaglio da adottare per il contenimento del rischio incendio, misure derivanti da un'attenta analisi dei fattori di rischio, e dovrà definire la composizione della squadra antincendio. Dovranno essere inoltre affissi in posizione leggibile e, viste le dimensioni dell'area di cantiere, forniti a tutti gli autisti dei mezzi di cantiere, i numeri da contattare in caso di emergenza [non solo incendio ma anche infortuni, etc.].

Si prescrive inoltre:

- il divieto di fumo in tutte le aree di lavoro;
- all'interno di tutta l'area di lavoro, in luoghi facilmente raggiungibili da tutto il personale presente e soprattutto nei pressi degli impianti, dei quadri elettrici e dei generatori, la dislocazione di estintori a polvere e a CO<sub>2</sub>;
- la presenza tra le maestranze di addetti adeguatamente formati sulla prevenzione incendi e sulle procedure di evacuazione;
- i contenitori per carta, rifiuti, ecc. dovranno essere di materiale ignifugo e dovranno essere svuotati regolarmente secondo le necessità;

al di fuori delle baracche ed in punti nevralgici del cantiere dovranno essere esposti i riferimenti degli Addetti Antincendio ed i numeri dei servizi di soccorso (Ambulanza, Vigili del Fuoco, Centro Antiveleni)

#### **Misure di prevenzione e protezione dal rumore**

Le lavorazioni prevedono lavorazioni con elevato impatto sonoro (trivellazioni, demolizioni parziali, etc.). Al fine di contenere l'emissione di rumori si prescrive:

- in fase di cantiere e d'esercizio dovranno essere utilizzate macchine operatrici e di trasporto omologate, attrezzature in buone condizioni di manutenzione e a norma di legge, macchinari



dotati di idonei silenziatori con l'obiettivo di ridurre alla fonte i rischi derivanti dall'esposizione al rumore.

- l'utilizzo di segnalatori acustici dovrà essere evitato, se non strettamente necessario e la velocità di transito dei mezzi in fase di cantiere e d'esercizio dovrà essere limitata al fine di ridurre le emissioni rumorose;
- i motori dei mezzi circolanti nell'area d'intervento dovranno essere spenti ogni qualvolta ciò sia possibile.
- obbligo dell'uso di otoprotettori nella vicinanza di sorgenti di rumore con produzione > 85 dB(A).
- le aree con l'obbligo di utilizzo di otoprotettori dovranno essere indicate con apposita cartellonistica di sicurezza.

Le imprese esecutrici dovranno comunque fornire idonea valutazione del rischio rumore che tenga conto del rumore prodotto da tutte le sorgenti presenti in cantiere. Qualora dagli esiti delle valutazioni vi siano mansioni con superamenti dei valori limite di azione e/o di esposizione come definiti all'art.189 del D.lgs n°81/2008 i datori di lavoro delle imprese esecutrici dovranno adempiere a quanto previsto dagli articoli 192, 193, 194, 195 e 196 del D.Lgs n°81/2008 in merito all'informazione, formazione, DPI e sorveglianza sanitaria.

#### **Misure di prevenzione e protezione dall'impatto visivo**

Il progetto prevede inoltre la convivenza dell'impianto agrivoltaico con una coltivazione di specie ortive e di seminativi al fine di mantenere la funzionalità del suolo in termini di fertilità, accumulo di carbonio organico, permeabilità e regimazione delle acque meteoriche, salvaguardia della biodiversità ma soprattutto per mantenere la vocazione agricola del suolo.

Al fine di limitare gli impatti dovuti alla percezione del sito, il progetto prevede la piantumazione di un filare alberato lungo l'intera recinzione dell'impianto. Si rimanda al paragrafo 4.13.3 per maggiori dettagli in merito alle opere di mitigazione previste.

Per un approfondimento sulle colture previste si rimanda alla relazione (3162\_6252\_PA\_PAUR\_R18\_Rev0\_Relazione agronomica).

## **6.2 TERRITORIO**

### **6.2.1 Descrizione dello Scenario Base**

La definizione di territorio può assumere significati diversi a seconda del contesto analizzato (politico, giuridico, urbanistico, geografico...). In geografia il territorio è inteso come un artefatto sociale derivato dai processi umani di territorializzazione e che indica il rapporto tra l'uomo e l'ambiente. Il territorio è quindi inteso come una porzione di spazio che presenta particolarità biotiche e abiotiche (es corsi d'acqua e suolo) e nella quale possono esistere differenti gradi di antropizzazione (gruppi umani, insediamenti urbani e/o abitativi in generale, aree agricole, ecc.). Il territorio viene quindi alterato e modificato dalla presenza dell'uomo a partire dal consumo di suolo e dalle modifiche di copertura dello stesso. Allo scopo di comprendere meglio le dinamiche evolutive del territorio, in Italia e più nello specifico nell'area di studio, il presente paragrafo si occuperà analizzare le principali dinamiche di cambiamento di copertura e di uso del suolo mostrando come il processo più significativo in atto, in Europa e nel nostro Paese, sia la progressiva diminuzione della superficie destinata all'uso agricolo, spesso in maniera indipendente dalla fertilità e dalla produttività dei terreni, a favore di una maggiore cementificazione ed impermeabilizzazione degli stessi.

In particolare, il suolo agricolo, che oggi copre ancora circa la metà del territorio nazionale, si riduce da una parte a causa dell'aumento delle aree artificiali, in particolare nelle pianure e lungo le coste e i fondivalle, dall'altra si rileva l'espansione dei territori boscati e degli ambienti semi-naturali, in particolare nelle aree interne e montane/collinari, determinata da fenomeni di abbandono colturale con successiva ricolonizzazione del territorio da parte delle superfici forestali. Nelle aree agricole marginali o meno redditizie, infatti, si assiste a un processo di successione, che trasforma l'area agricola prima in una matrice agricola frammentata con presenza di spazi naturali, poi in macchia bassa e cespuglieti e, infine, in boschi con densità delle chiome via via più fitte. Parallelamente all'abbandono delle aree marginali, anche la trasformazione delle pratiche agricole verso forme di sfruttamento intensivo per aumentare la resa delle aree coltivate, ha prodotto negli ultimi sessant'anni, profondi mutamenti nell'assetto di tali aree. La dinamica delle trasformazioni degli ultimi decenni è comunque dominata dalla crescita delle aree artificiali per far fronte a nuove infrastrutture di trasporto, a nuove costruzioni o ad altre coperture non naturali, che rappresenta l'evoluzione di maggiore entità con una crescita di oltre il 180% rispetto agli anni '50 (ISPRA-SNPA, 2018).

Tra il 2020 e il 2021, le nuove coperture artificiali hanno riguardato **69,1 km<sup>2</sup>** (Figura 6.10), ovvero, in media, oltre 19 ettari al giorno. Un incremento di **+ 0,3%** rispetto all'anno precedente (2019-2020). Una crescita delle superfici artificiali solo in parte compensata dal ripristino di aree naturali, pari a **5,8 km<sup>2</sup>**, dovuti al passaggio da suolo consumato a suolo non consumato (in genere grazie al recupero di aree di cantiere o di superfici che erano state già classificate come consumo di suolo reversibile). Un segnale positivo, ma ancora del tutto insufficiente, tuttavia, per raggiungere l'obiettivo di azzeramento del consumo di suolo netto, che, negli ultimi dodici mesi, è invece risultato pari a **63,3 km<sup>2</sup>**, di cui **13,6** di consumo permanente. In aggiunta, si devono considerare altri **11,9 km<sup>2</sup>** sono passati, nel 2021, da suolo consumato reversibile (tra quello rilevato nel 2020) a permanente, sigillando ulteriormente il territorio. L'impermeabilizzazione è quindi cresciuta, complessivamente, di **25,5 km<sup>2</sup>**, considerando anche il nuovo consumo di suolo permanente. Inoltre, altri **8,9 km<sup>2</sup>** sono stati coperti da serre permanenti e da altre forme di copertura del suolo che non sono, con l'attuale sistema di classificazione, considerate come consumo di suolo permanente o reversibile. Si possono, infine, aggiungere ulteriori **8,2 km<sup>2</sup>** dovuti alle nuove aree rilevate nel 2021 di dimensione inferiore ai 1.000 m<sup>2</sup> (Munafò, 2022).

Consumo di suolo (km <sup>2</sup> )	69,1
Ripristino (km <sup>2</sup> )	5,8
Consumo di suolo netto (km <sup>2</sup> )	63,3
Consumo di suolo permanente (km <sup>2</sup> )	13,6
Impermeabilizzazione di aree già consumate reversibilmente (km <sup>2</sup> )	11,9
Impermeabilizzazione complessiva (km <sup>2</sup> )	25,5
Incremento di altre coperture non considerate (km <sup>2</sup> )	8,9
Nuove aree con superficie inferiore ai 1.000 m <sup>2</sup> (km <sup>2</sup> )	8,2

Figura 6.10: Stima del consumo di suolo annuale tra il 2020 e il 2021. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA.

La velocità del consumo di suolo netto tocca i valori massimi tra quelli rilevati dal 2012 a oggi, con un valore di 17,3 ettari al giorno. Le stime aggiornate si riferiscono alle analisi effettuate nel 2022 grazie alla disponibilità delle immagini satellitari ad alta risoluzione che ogni anno permettono di migliorare le stime degli anni precedenti.

Tabella 6.2: Velocità del consumo di suolo giornaliero netto degli ultimi 15 anni. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA

	Consumo di suolo netto (ha/giorno)	Consumo di suolo netto revisionato <sup>33</sup> (ha/giorno)
2006-2012	27,4	28,7
2012-2015	15,1	15,2
2015-2016	14,4	14,7
2016-2017	15,4	15,6
2017-2018	16,7	17,1
2018-2019	16,1	17,2
2019-2020	14,2	15,9
2020-2021	17,3	-

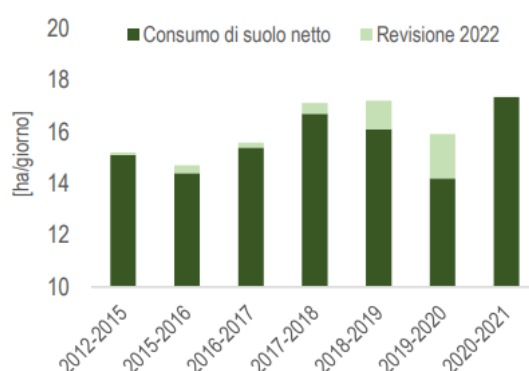


Figura 6.11: Velocità del consumo di suolo giornaliero netto (2012-2021). Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA

A livello percentuale, il suolo consumato riguarda il 7,13% (7,23% al netto della superficie dei corpi idrici permanenti). I valori sono in crescita continua negli ultimi anni (Figura 6.12). Aggiungendo le altre coperture non considerate e le aree più piccole di 1.000 m<sup>2</sup>, il totale sale al 7,59% del territorio nazionale. La percentuale all'interno del territorio considerato come suolo utile supera il 10%.

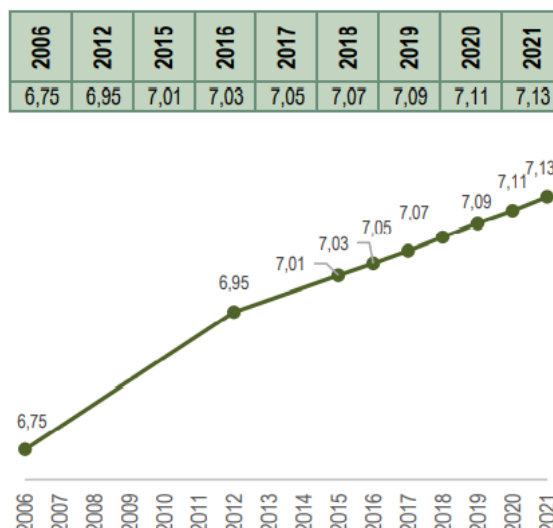


Figura 6.12: Stima del suolo consumato (2006-2021) in percentuale a livello nazionale. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA.

A livello nazionale l'Emilia-Romagna si colloca tra le regioni che consumano la maggior quantità di suolo e con valori superiori alla media del Paese. In particolare, il consumo di suolo netto percentuale nel 2021 è stato dell'**8,90 %** (+1,77% rispetto all'intero territorio nazionale), il consumo di suolo netto tra il 2020-2021 è stato dello **0,33%** e la densità di consumo del suolo dal 2006 al 2021 di **46 m<sup>2</sup>/ha** (+ 7,76 m<sup>2</sup>/ha rispetto all'intero territorio nazionale). In Figura 6.13 sono mostrati gli indicatori di consumo del suolo nella regione Emilia-Romagna e in Italia.

Regione	Suolo consumato 2021 (ha)	Suolo consumato 2021 (%)	Consumo di suolo netto 2020-2021 (ha)	Consumo di suolo netto 2020-2021 (%)	Consumo di suolo netto 2006-2021 (ha)	Densità consumo di suolo netto 2020-2021 (m <sup>2</sup> /ha)	Densità consumo di suolo netto 2006-2021 (m <sup>2</sup> /ha)
ITALIA	2.148.512	7,13	6.331,44	0,30	115.268	2,10	38,24
Emilia-Romagna	200.320	8,90	658,16	0,33	10.351	2,92	46,00

Figura 6.13: Indicatori di consumo di suolo a livello regionale, con dettaglio sulla Regione Emilia Romagna. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA.

In Figura 6.14 viene invece mostrato il consumo di suolo netto tra il 2020 e il 2021 nelle Regioni d'Italia. In questo ultimo biennio il Nord Est registra il valore di crescita percentuale del consumo di suolo tra i più alti (+0,31%), secondo dietro al Sud, a cui segue il Nord-Ovest con valori simili (0,34% e 0,29%). Le altre ripartizioni si attestano allo 0,27% (Isole) e 0,24% (Centro), ben al di sotto del valore nazionale (0,30%).



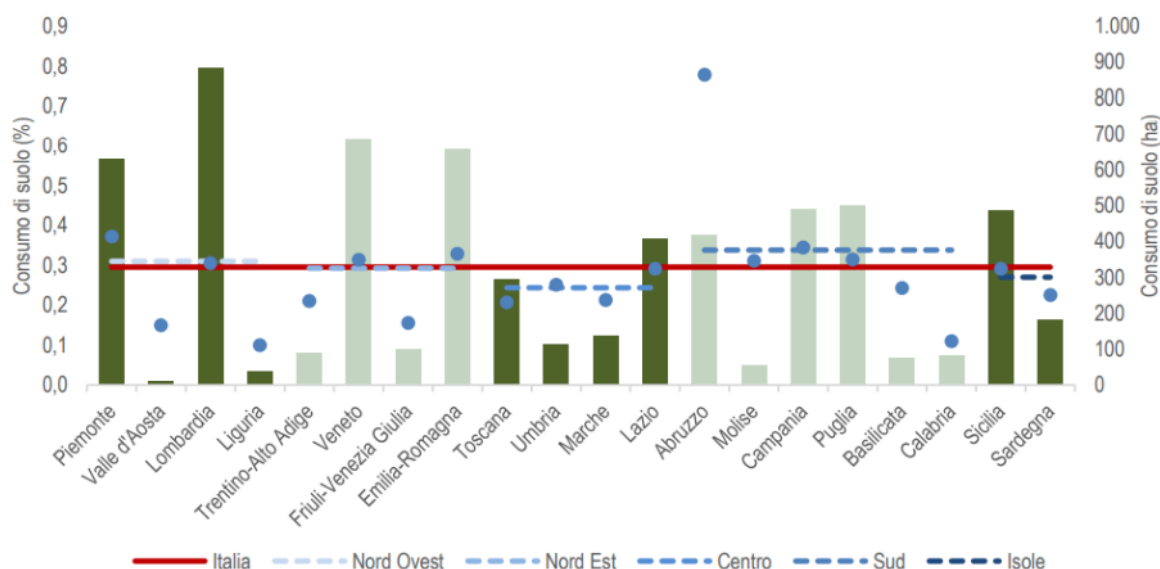


Figura 6.14: Consumo di suolo netto a livello regionale. Incremento percentuale (in azzurro) e in ettari (verde) tra il 2020 e il 2021. È dato anche l'incremento percentuale nazionale (rosso) e per ripartizione geografica. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA.

A livello provinciale il maggior consumo di suolo si verifica, principalmente, nelle aree metropolitane, tra cui molte città del Nord, ma anche in diverse province della costa adriatica, di Roma, della Campania settentrionale, della Puglia meridionale e della Sicilia. In Emilia-Romagna la Provincia che ha consumato, in termini percentuali, la maggior quantità di suolo nel 2021 è quella di Rimini (12,4%). La provincia di Reggio Emilia è la seconda Provincia della Regione con il maggior consumo percentuale di suolo nell'anno 2021 (11,09%). In Figura 6.15 mostrato il suolo consumato (2021) e il consumo netto di suolo annuale (2020-2021) a livello provinciale, con dettaglio nella Regione Emilia-Romagna.

Provincia / Regione	Suolo Consumato 2021 (ha)	Suolo Consumato 2021 (%)	Suolo Consumato pro capite 2021 (m <sup>2</sup> /ab)	Consumo di suolo 2020-2021 (ha)	Consumo di suolo 2020-2021 (%)	Consumo di suolo pro capite 2020-2021 (m <sup>2</sup> /ab/anno)	Densità consumo di suolo 2020-2021 (m <sup>2</sup> /ha/anno)
Piacenza	19.719	7,62	695	103	0,52	3,63	3,98
Parma	26.320	7,63	585	41	0,16	0,91	1,19
Reggio nell'Emilia	25.413	11,09	482	96	0,38	1,81	4,17
Modena	29.587	11,00	420	135	0,46	1,92	5,02
Bologna	32.981	8,91	325	60	0,18	0,59	1,63
Ferrara	18.720	7,13	547	56	0,30	1,64	2,14
Ravenna	18.890	10,17	489	114	0,61	2,95	6,13
Forlì-Cesena	17.274	7,27	440	51	0,29	1,29	2,13
Rimini	11.417	12,40	336	3	0,03	0,08	0,31
Emilia-Romagna	200.320	8,90	451	658	0,33	1,48	2,92

Figura 6.15: Suolo consumato (2021) e consumo netto di suolo annuale (2020-2021) a livello provinciale, con dettaglio nella Regione Emilia-Romagna. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNP.

A livello comunale la Regione Emilia-Romagna mostra un maggior consumo di suolo nella parte centro/settentrionale del territorio e lungo la costa. mentre l'ambito di interesse del Sito presenta valori mediamente inferiori.

La Figura 6.16, mostra infatti l'aumento del consumo di suolo (espresso in m<sup>2</sup>/ha) nell'intervallo temporale 2020-2021. In particolare, per l'area di studio (evidenziata dal cerchio azzurro), il Comune di

Montechiarugolo presenta un consumo di suolo nel periodo 2020-2021 pari a 0,5-1,5 m<sup>2</sup>/ha mentre il Comune di Traversetolo un consumo maggiore di 3 m<sup>2</sup>/ha.

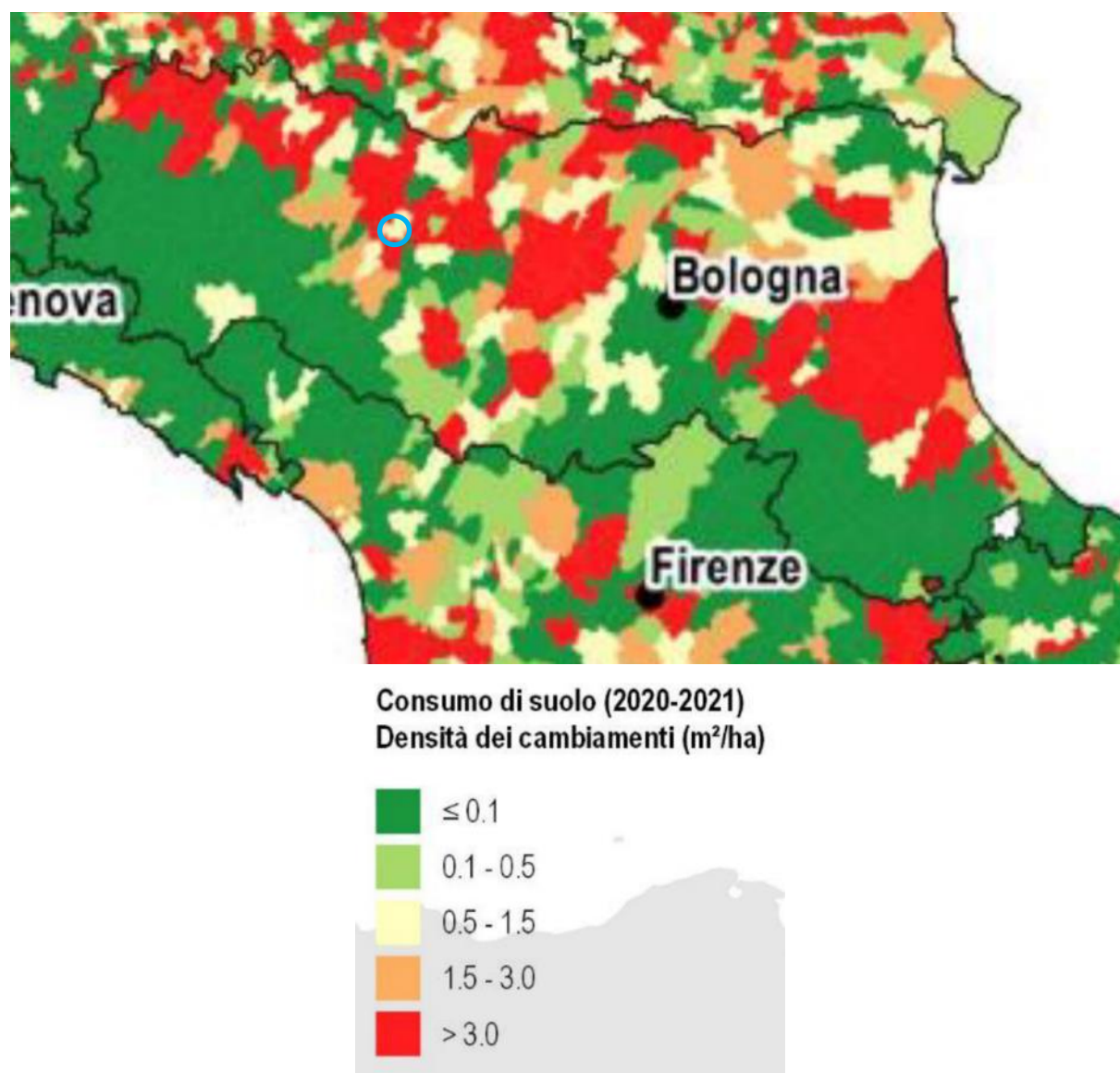


Figura 6.16: Densità del consumo di suolo annuale netto a livello comunale (2020-2021). Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA.

Secondo la Carta Nazionale di copertura del suolo aggiornata da ISPRA ai dati del 2017, la superficie italiana è occupata maggiormente da coperture vegetate: per il 45,94% da copertura arborea (considerando anche gli alberi in ambito urbano e quelli in ambito agricolo), per il 38,70% da copertura erbacea e per il 4,61% da copertura arbustiva. Le superfici artificiali occupano il 7,65% mentre le superfici naturali non vegetate, acque e zone umide coprono rispettivamente l'1,63% e l'1,47%. Dal 2012 le coperture artificiali sono aumentate dell'1,09%; si registra un aumento anche nella copertura arborea, aumentata del 4,70%. Le altre classi invece sono state soggette a una diminuzione della superficie; in particolare la percentuale di perdita maggiore si osserva per le superfici arbustive, di cui si è perso il 10,18% della superficie, seguite dalle coperture erbacee (-3,96%), dalle acque e zone umide (-1,05%) e dalle superfici naturali non vegetate (-0,53%) (Munafò, 2018).

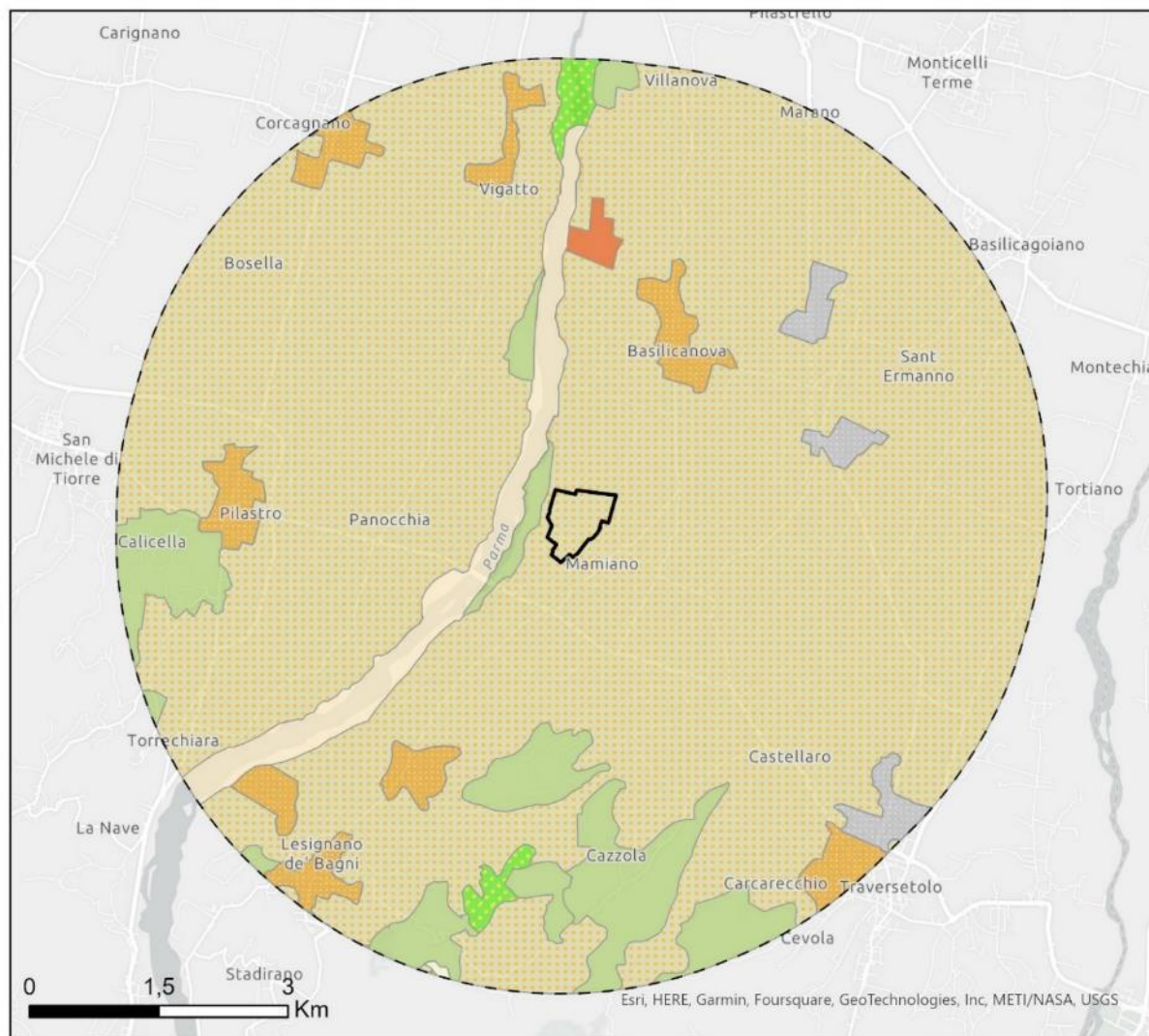
In Tabella 6.3 è riportata la copertura del suolo a livello regionale, da cui si deduce una prevalenza di aree ad uso agricolo (67,8% del territorio regionale) e di aree boscate (21,6%).

Tabella 6.3: Copertura del Suolo su base Regionale

COPERTURA DEL SUOLO	SUPERFICIE (ha)	SUPERFICIE (%)
Superfici artificiali e costruzioni	1.210,3	5,4
Aree verdi urbane	39,6	0,2
Aree agricole	15.066,8	67,8
Aree boscate	4.809,4	21,6
Pascoli e praterie	204,5	0,9
Altre aree naturali (cespuglieti e vegetazione a macchia)	771,9	3,5
Acque e zone umide	121,4	0,5

La Figura 6.17 rappresenta l'uso del suolo secondo la classificazione *Corine Land Cover 2018* in un buffer di 5 km dall'impianto. Si nota che la maggior parte dell'area è formata da Colture intensive (82,8%) e in piccola parte da aree agrarie con presenza di spazi naturali importanti (6,3%). Le Zone residenziali occupano il 4% dell'area mentre il 3,3% è dato da spiagge, dune e zone sabbiose, in corrispondenza del corso del fiume Parma. Tutte le altre tipologie di uso del suolo sono presenti con una percentuale inferiore o di poco superiore all'1%.

L'area del sito occupa interamente un'area interessata da colture intensive. Non sono presenti produzioni a marchio comunitario o di pregio quali DOC, DOP, IGP ecc.



Area analisi
 Buffer 5 km

**Uso del suolo**

- |                                                    |                                                                                           |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1.2. Zone residenziali a tessuto discontinuo     | 2.4.3. Aree preval. occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti |
| 1.2.1. Aree industriali, commerciali e dei servizi | 3.1.1.2. Boschi a prev. di querce caducifoglie                                            |
| 1.3.1. Aree estrattive                             | 3.2.4. Area a veg. boschiva e arbustiva in evoluzione                                     |
| 2.1.1.1. Colture intensive                         | 3.3.1. Spiagge, dune e sabbie                                                             |
| 2.1.1.2. Colture estensive                         |                                                                                           |

*Figura 6.17: Uso del suolo*

Nella successiva Tabella 6.4 sono riportate le informazioni della copertura e dell'uso del suolo delle superfici comprese all'interno del buffer.



Tabella 6.4: Uso del Suolo in un buffer di 5 km dall'area di installazione dell'impianto

CODICE	DESCRIZIONE	AREA [ha]	%
112	Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado	369,9	4,0
121	Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati	110,5	1,2
131	Aree estrattive	27,9	0,3
2111	Colture intensive	7.652,1	82,8
243	Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	585,9	6,3
3112	Boschi a prev. di querce caducifoglie	31,5	0,7
324	Area a veg. boschiva e arbustiva in evoluzione	119,6	1,3
331	Spiagge, dune e sabbie	301,6	3,3
TOTALE		9.240,0	100

## 6.2.2 Stima degli Impatti Potenziali

### Identificazione delle Azioni di Impatto e dei Potenziali Recettori

Come riportato nel precedente paragrafo le aree oggetto del presente Studio di Impatto Ambientale risultano essere prevalentemente agricole (Codice 2111 - Seminativi Semplici):

Le influenze di un cambiamento sulla componente territorio possono essere classificate nei seguenti meccanismi di impatto (Munafò, 2020):

- **Consumo del suolo:** processo associato alla perdita di una risorsa ambientale fondamentale, limitata e non rinnovabile, dovuta all'occupazione di una superficie originariamente agricola, naturale o seminaturale con una copertura artificiale. È un fenomeno legato alle dinamiche insediative e infrastrutturali ed è prevalentemente dovuto alla costruzione di nuovi edifici, fabbricati e insediamenti, all'espansione delle città, alla densificazione o alla conversione di terreno entro un'area urbana, all'infrastrutturazione del territorio. Il consumo di suolo è, quindi, definito come la variazione da una copertura non artificiale (suolo non consumato) a una copertura artificiale del suolo (suolo consumato). Sono definite superfici artificiali tutte le superfici dove il paesaggio è stato modificato o è influenzato da attività di costruzione sostituendo le superfici naturali con strutture artificiali abiotiche 2D/3D o con materiali artificiali;
- **Copertura del suolo (Land Cover):** si intende la copertura biofisica della superficie terrestre, che comprende le superfici artificiali, le zone agricole, i boschi e le foreste, le aree seminaturali, le zone umide, i corpi idrici, come definita dalla direttiva 2007/2/CE. L'impermeabilizzazione del suolo, ovvero la copertura permanente di parte del terreno e del relativo suolo con materiali artificiali (quali asfalto o calcestruzzo) per la costruzione, ad esempio, di edifici e strade, costituisce la forma più evidente e più diffusa di copertura artificiale. Altre forme di consumo di suolo vanno dalla perdita totale della "risorsa suolo" attraverso la rimozione per escavazione (comprese le attività estrattive a cielo aperto), alla perdita parziale, più o meno rimediabile, della funzionalità della risorsa a causa di fenomeni quali, ad esempio, la compattazione (es. aree non asfaltate adibite a parcheggio). La copertura con materiali impermeabili è probabilmente l'uso più impattante che si può fare della risorsa suolo poiché ne determina la perdita totale o una compromissione permanente della sua funzionalità tale da limitare/inibire il suo insostituibile ruolo nel ciclo degli elementi nutritivi. Le funzioni produttive dei suoli sono, pertanto,



inevitabilmente perse, così come la loro possibilità di assorbire CO<sub>2</sub>, di regolare i flussi idrici, di fornire supporto e sostentamento per la componente biotica dell'ecosistema, di garantire la biodiversità e, spesso, la fruizione sociale;

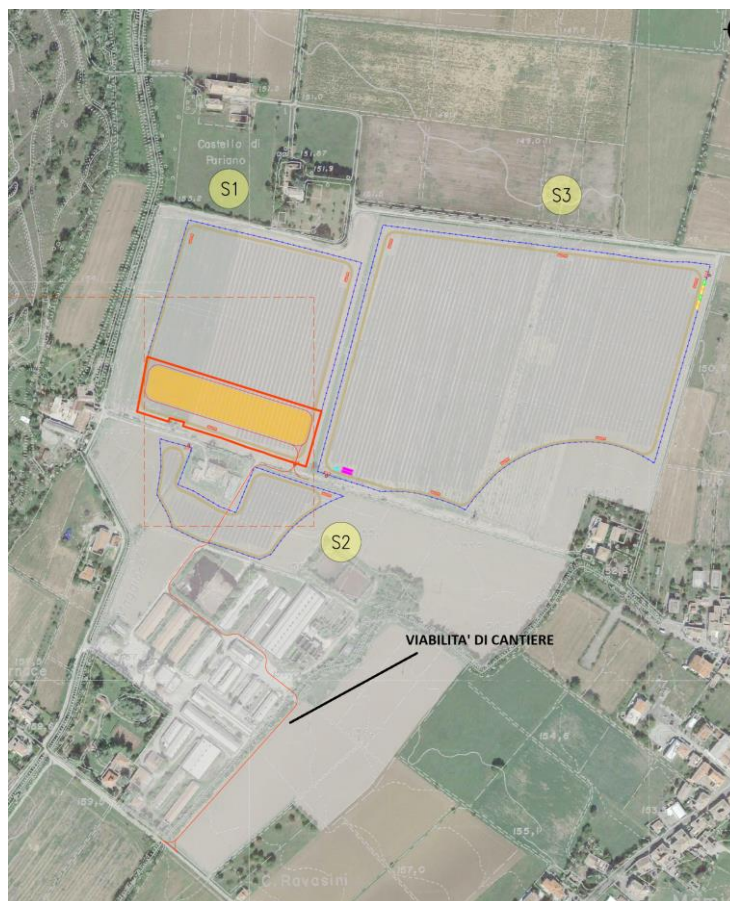
- **Uso del suolo:** è un concetto diverso dalla copertura del suolo, ovvero dall'effettivo stato biofisico, poiché rappresenta un riflesso delle interazioni tra l'uomo e il suolo e costituisce quindi una descrizione di come esso venga impiegato in attività antropiche. Un cambio di uso del suolo, e ancora meno un cambio di destinazione d'uso del suolo previsto da uno strumento urbanistico, potrebbe non avere alcun effetto sullo stato reale del suolo, che potrebbe mantenere intatte le sue funzioni e le sue capacità di fornire servizi ecosistemici e quindi non rappresentare un reale consumo di suolo;
- **Degrado del suolo:** è il fenomeno di alterazione delle condizioni del suolo dovuto alla riduzione o alla perdita di produttività biologica o economica a causa principalmente dell'attività dell'uomo. Oltre alla produttività, altri fattori come la copertura del suolo, l'erosione idrica o il contenuto di carbonio organico possono essere usati per valutare il degrado del suolo. Altre definizioni di degrado del suolo evidenziano la perdita, talvolta irreversibile, di biodiversità, delle funzioni e della capacità di fornire servizi ecosistemici. La desertificazione consiste nel livello estremo di degrado del suolo.

Per un progetto di impianto agrivoltaico come quello in esame ha senso prendere in considerazione solo i primi due meccanismi di impatto, in quanto il cambiamento di uso del suolo (peraltro parziale rispetto alla superficie di progetto, dato il progetto agronomico previsto) non comporterà effetti sullo stato reale del suolo, che manterrà intatte le sue funzioni; per le stesse motivazioni non si prevedono effetti di degrado del suolo.

Di seguito sono analizzati i possibili potenziali impatti sulla componente territorio derivanti da tutte le fasi di progetto, suddivise tra fase di cantiere, fase di esercizio e dismissione.

### ***Impatto sulla Componente – Fase di Cantiere***

Le aree di cantiere sono previste all'interno della zona dove sorgerà l'impianto e saranno raggiungibili attraverso la realizzazione di una strada temporanea con accesso a sud dalla via del Parma, dapprima costeggiando e poi attraversando l'azienda Drugolo in direzione nord verso l'area di cantiere e stoccaggio (Figura 6.18).



#### LEGENDA

	SITO CATASTALE		AREA CANTIERE
	RECINZIONE IN PROGETTO		AREA STOCCAGGIO
	ACCESSO AREA IMPIANTO		ACCESSO AREA CANTIERE
	VIABILITÀ DI PROGETTO		VIABILITÀ DI CANTIERE
	TRACKER		UFFICI
<b>CABINATI</b>			MENSA
	LOCALE GUARDIANIA E CONTROLLO ACCESSI		WC
	MAGAZZINO		SPAGLIATOIO - DOCCE
	POWER STATION		GUARDIANIA
	CABINA CONSEGNA		VASCA IMHOFF
	CABINA UTENTE		RISERVA IDRICA
			GRUPPO ELETTROGENO

Figura 6.18: Planimetria aree di cantiere

Date le dimensioni dell'impianto si prevede la realizzazione di una sola area di cantiere distinta all'interno del lotto. Per le aree destinate ai baraccamenti si prevede di utilizzare aree ad oggi libere da manufatti ed impianti. Tutta l'area dovrà presentare una pavimentazione in spaccato di ghiaia da realizzare dopo

uno scavo di scotico e la posa di un tessuto non tessuto per fondazioni stradali. All'interno dell'area per il deposito dei materiali e la sosta dei veicoli, in posizione il più prossima all'ingresso, dovrà essere realizzata una piazzola per il deposito dei rifiuti di cantiere.

Non si ritiene dunque che si configurino impatti sulla componente territorio, se non di entità trascurabile, e comunque reversibili.

Per quanto riguarda la linea di connessione, la prima fase è quella di compiere mediante pala meccanica le operazioni di scavo dopo gli opportuni tracciamenti. Successivamente vengono posizionati i cavidotti attraverso i quali saranno poi stesi i diversi cavi necessari. Al termine delle operazioni la trincea di scavo sarà riempita nuovamente di terreno.

Gli impatti potenziali generati dalla realizzazione di una linea di connessione interrata pertanto possono essere:

- **Scavi e Movimentazione del Terreno:** Le attività di scavo per la posa dei cavi possono alterare temporaneamente la morfologia del terreno, creando modifiche alla struttura e all'assetto del suolo.
- **Rimodellamento del Terreno:** In alcuni casi, può essere necessario rimodellare il terreno dopo la posa dei cavi, alterando temporaneamente la topografia locale.

Per le azioni sopra descritte si prevede dunque un impatto sulla componente suolo trascurabile e comunque reversibile al termine delle operazioni di cantiere. Le misure per mitigare gli impatti al suolo (in nessun caso irreversibili) derivanti dalla realizzazione di una linea di connessione interrata sono descritti successivamente al paragrafo 6.2.3.

### *Impatto sulla Componente – Fase di Esercizio*

Per quanto riguarda l'area dell'impianto, il progetto rispetta i requisiti riportati all'interno delle "Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici" in quanto la superficie minima per l'attività agricola è pari al 96,3 % mentre la LAOR (percentuale di superficie ricoperta dai moduli) è pari al 34,8 %.

Il consumo di suolo netto è però valutato attraverso il bilancio tra il consumo di suolo e l'aumento di superfici agricole, naturali e seminaturali dovuto a interventi di recupero, demolizione, de-impermeabilizzazione, rinaturalizzazione o altro (Munafò, 2020). Pertanto la fascia perimetrale a verde (filare arboreo arbustivo), sebbene non attualmente quantificabile, rientra certamente nel bilancio del consumo di suolo del progetto, diminuendo tale indice.

Gli spazi accessori per cui si prevedono fondazioni sono pari a n. 10 Power Station, n. 2 Cabine Utenza, n. 2 Cabina di Consegna. Le cabine saranno costituite da elementi prefabbricati, delle dimensioni indicative riportate nella Planimetria allegata e saranno posate su un basamento in calcestruzzo. Si prevede quindi l'impermeabilizzazione sia della copertura del tetto della cabina sia delle parti a contatto con il terreno. Vengono inoltre eseguite le operazioni di stesura e formazione della rete di terra e dei relativi dispersori e la posa in opera dei pozzetti nelle immediate vicinanze delle cabine.

Si tratta in ogni caso di dimensioni estremamente ridotte rispetto a quelle dell'area di impianto (19,20 ha) si ritiene pertanto trascurabile l'impatto in termini di consumo e copertura del suolo determinati dalla loro realizzazione. Per quanto riguarda i tracker, si evidenzia che saranno realizzati con fondazione su pali infissi nel terreno, pertanto occuperanno una superficie molto ridotta rispetto ad altre tipologie di fondazioni, come platee o plinti in cemento minimizzando l'impermeabilizzazione del suolo e consentendo al terreno circostante di mantenere le sue caratteristiche naturali di drenaggio e fertilità. In aggiunta l'infissione dei pali non richiede scavi estesi, preservando la morfologia originale del suolo, questo riduce al minimo la movimentazione del terreno e l'alterazione della sua struttura.

La Figura 6.19 riporta il layout di progetto con dettaglio sui cabinati e sulle strutture previsti.





IMPIANTO 1

- STRUTTURA (1x12 MODULI)
- STRUTTURA (1x24 MODULI)
- PUNTO DI CONSEGNA

IMPIANTO 2

- STRUTTURA (1x12 MODULI)
- STRUTTURA (1x24 MODULI)
- PUNTO DI CONSEGNA

LEGENDA

- AREA DI PROPRIETÀ
- ACCESSO AREA IMPIANTO
- RECINZIONE
- VIABILITÀ DI PROGETTO (LARGHEZZA 3.5 m)
- FASCIA DI MITIGAZIONE ESTERNA (3 m)
- CAVIDOTTO INTERRATO DI CONNESSIONE
- CABINATI
  - POWER STATION
  - CABINA CONSEGNA
  - CABINA UTENTE
  - CABINA UFFICIO
  - CABINA MAGAZZINO

Figura 6.19: Layout di Progetto

Tabella 6.5: Dati impianto

IMPIANTO	STRUTTURA	N MODULI X STRUTTURA	N STRUTTURE	N MODULI COMPLESSIVI	POTENZA MODULO (WP)	POTENZA COMPLESSIVA (MWP)
----------	-----------	----------------------------	----------------	-------------------------	---------------------------	---------------------------------

IMPIANTO 1	TIPO 1: 1X24	24	354	8496	660	5,61
	TIPO 2: 1X12	12	24	288	660	0,19
<b>TOTALE</b>			<b>378</b>	<b>8784</b>		<b>5,80</b>
IMPIANTO 2	TIPO 1: 1X24	24	619	14856	660	9,80
	TIPO 2: 1X12	12	26	312	660	0,21
<b>TOTALE</b>			<b>645</b>	<b>15168</b>		<b>10,01</b>
<b>TOTALE</b>			<b>1093</b>	<b>23952</b>	<b>660</b>	<b>15,81</b>

In assenza di viabilità esistente adeguata, sarà realizzata una strada in misto granulometrico per garantire l'ispezione dell'area di impianto dove necessario e per l'accesso alle piazzole delle cabine. La viabilità è stata prevista lungo il perimetro di larghezza 3,5 per agevolare l'accesso e il percorso dei mezzi di manutenzione o vigili del fuoco.

La scelta della tipologia pacchetto stradale è stata valutata in base alle caratteristiche geotecniche del terreno, alla morfologia del sito, alla posizione ed accessibilità del sito e alle prescrizioni normative in materia antincendio.

Le opere viarie saranno costituite da una regolarizzazione di pulizia del terreno, per uno spessore adeguato, dalla fornitura e posa in opera di geosintetico tessuto non tessuto (se necessario) ed infine dalla fornitura e posa in opera di pacchetto stradale in misto granulometrico di idonea pezzatura e caratteristiche geotecniche costituito da uno strato di fondo e uno superficiale.

Durante la fase esecutiva sarà dettagliato il pacchetto stradale definendo la soluzione ingegneristica più adatta. Non si prevede dunque consumo di suolo determinato dalla viabilità di impianto e pertanto gli effetti sono da ritenersi nulli, mentre gli effetti di copertura del suolo (es. compattazione terreno determinata dal transito dei mezzi) sarà trascurabile, dato il numero di mezzi circolanti in fase di esercizio, coinvolti in operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria. Per quanto riguarda la linea di connessione, come già riportato, al termine della posa dei cavi e della realizzazione dei collegamenti, gli scavi saranno nuovamente riempiti e il suolo tornerà alle condizioni originali. Gli impatti sulla componente determinati da tali operazioni di cantiere saranno dunque trascurabili e comunque reversibili.

Nel complesso, sulla componente suolo e territorio il progetto ha dunque un impatto modesto per i seguenti motivi:

- Il progetto rispetta i requisiti riportati all'interno delle "Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici" in quanto la superficie minima per l'attività agricola è pari al 96,3 % mentre la LAOR (percentuale di superficie ricoperta dai moduli) è pari al 34,8 %.
- La tipologia dell'intervento tecnologico non prevede sbancamenti e movimenti di terra tali da pregiudicare l'assetto geomorfologico e idrogeologico generale, tantomeno influenzare il ruscellamento delle acque superficiali e la permeabilità globale dell'area;
- Gli scavi per la linea di connessione sono di entità modesta (cfr. 3162\_6252\_PA\_PAUR\_R11\_Rev0\_Relazione terre e rocce da scavo) e al termine delle operazioni di cantiere il suolo sarà ripristinato alle condizioni iniziali;
- Le strutture accessorie che prevedono fondazioni (cabine) sono di dimensioni modeste.
- Le strutture di sostegno dei moduli (tracker), costituite da fondazioni con pali infissi, occupano una ridotta superficie di terreno e minimizzano l'alterazione del suolo. L'impiego di fondazioni su pali infissi è una soluzione che non genera impatti permanenti sul territorio, permettendo un utilizzo temporaneo dell'area. Alla fine del ciclo di vita dell'impianto, l'area può essere recuperata per usi precedenti o alternativi senza lasciare segni duraturi sul paesaggio o sul suolo.



- È prevista una cortina a verde all'esterno della recinzione dell'impianto (quinta arboreo arbustiva di ambienti planiziali) che contribuirà alla mitigazione del consumo di suolo del progetto.

In questo senso e per quanto riguarda la componente analizzata, gli impatti dovuti all'impianto possono essere definiti trascurabili sia in fase di cantiere sia in fase di esercizio.

### *Impatto sulla Componente – Fase di Dismissione*

L'impianto sarà interamente smantellato al termine della sua vita utile, prevista di 30 anni dall'entrata in esercizio. L'area sarà pertanto restituita come si presenta allo stato di fatto attuale. Durante le fasi operative di dismissione si effettuano le stesse considerazioni della fase di cantiere.

Non si prevedono pertanto impatti dovuti all'impianto sulla componente analizzata in fase di dismissione.

### **6.2.3 Azioni di Mitigazione**

Dato il contesto in cui ricade il progetto, la percentuale contenuta di uso del suolo calcolata sulla superficie utile dell'impianto, gli impatti possono essere definiti trascurabili. Le opere compensatorie pensate per la realizzazione dell'impianto consistono:

- Compresenza di coltivazioni con l'impianto agrivoltaico avanzato, che consentono di mantenere in gran parte la copertura del suolo originaria (zona agricola);
- Fascia a verde arboreo-arbustiva di nuova installazione all'esterno della recinzione, al fine di migliorare i fenomeni erosivi del suolo oltre ad essere funzionale alla mitigazione dell'impatto visivo dell'impianto.
- Effettuare un monitoraggio regolare durante e dopo i lavori per verificare l'efficacia delle misure adottate e intervenire tempestivamente in caso di erosione, ristagni idrici o altri problemi.
- Tenere un registro dettagliato delle misure adottate, degli interventi effettuati e dei risultati ottenuti per garantire trasparenza e migliorare future attività di mitigazione.

## 6.3 SUOLO, SOTTOSUOLO E ACQUE SOTTERRANEE

### 6.3.1 Descrizione dello Scenario Base

#### *Inquadramento geologico e geomorfologico*

L'area oggetto della presente relazione si colloca nella fascia di transizione tra l'alta pianura padana emiliano-romagnola ed i primi rilievi collinari compresi tra il T. Enza ad est ed il T. Parma ad ovest.

La pianura emiliano-romagnola è il risultato del riempimento del Bacino Perisuturale Padano, legato all'orogenesi dell'Appennino settentrionale, la cui successione di depositi plio-quadernari presenta carattere regressivo, con alla base sabbie e peliti torbiditiche seguite da un prisma sedimentario fluvio-deltizio, progradante, ricoperto al tetto da depositi continentali.

Le variazioni di ambiente deposizionale all'interno del bacino, pilotate dalla strutturazione delle pieghe emiliane, hanno determinato la progradazione dei fronti deltizi dapprima in ambiente marino (SUPERSINTEMA QUATERNARIO MARINO) e, successivamente, in ambiente continentale (SUPERSINTEMA EMILIANO ROMAGNOLO) (Di Dio et al, 1997).

Durante i periodi interglaciali la disattivazione dei sistemi progradanti in ambiente continentale, causata dalle trasgressioni marine, ha permesso l'annegamento delle morfologie intervallive, mentre nei periodi glaciali l'abbassamento eustatico ha determinato l'incisione delle valli, portando alla formazione dei complessi pedologici intravallivi terrazzati dell'alta e media pianura emiliana.

Le unità affioranti nei territori in esame sono state distinte facendo riferimento alla nuova "Carta Geologica della Regione Emilia-Romagna – Progetto CARG" che, per i depositi di margine appenninico, utilizza una suddivisione geologica delle unità basata sulla stratigrafia sequenziale, ossia su un metodo stratigrafico che utilizza le discontinuità e le superfici di continuità ad esse correlabili, per dividere la successione sedimentaria in sequenze deposizionali.

In si riporta un estratto della Carta geologica della Regione Emilia-Romagna da cui si ricava che l'area in esame rientra nell'unità di Modena (AES8a – Olocene) appartenente al Subsinema di Ravenna del Sintema Emiliano Romagnolo Superiore (AES): trattasi di depositi alluvionali costituiti da ghiaie prevalenti e sabbie ricoperte da una coltre limoso-argillosa discontinua.

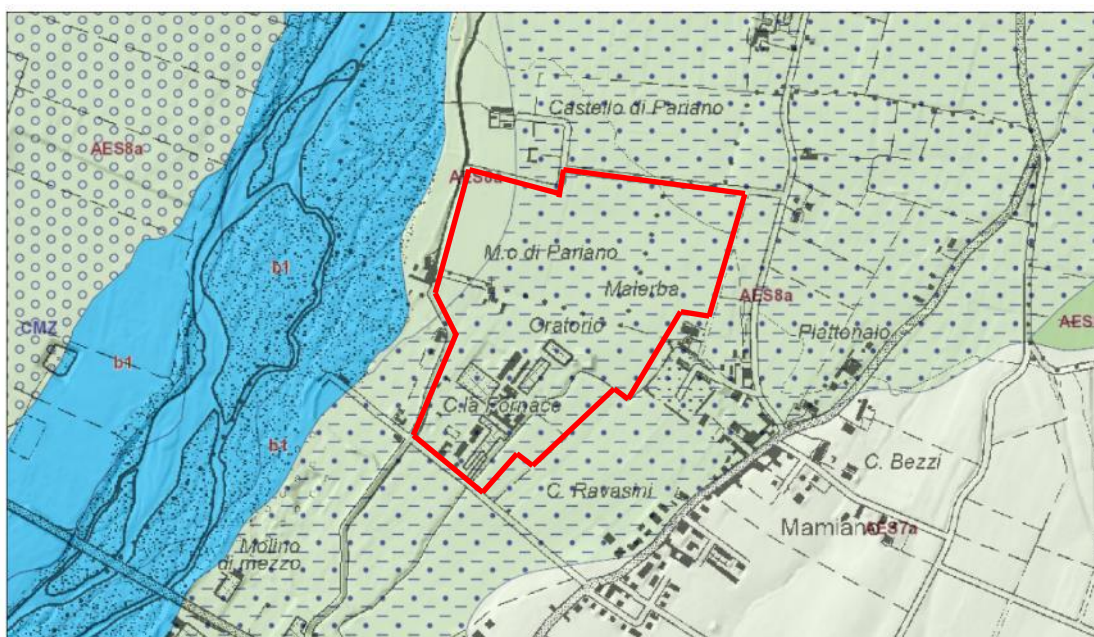


Figura 6.20: Estratto della Carta geologica della Regione Emilia-Romagna con ubicazione dell'area in esame.

L'area si presenta come sub-pianeggiante posta ad una quota altimetrica compresa tra circa 149 e circa 155 m s.l.m., inserita in un contesto scarsamente edificato e priva di processi geomorfologici attivi di una certa entità (sito stabile). Si segnala la presenza di alcuni canali irrigui con direzione prevalente N-S che attraversano il sito in esame.

L'area in oggetto rientra nella fascia di inondazione per piena catastrofica del T. Parma: si sottolinea che la valutazione del rischio idraulico/ di inondazione esula dalla presente relazione ed andrà valutato con apposito studio di compatibilità idraulica.

In figura si riporta un estratto della Carta Geologico-tecnica dello studio di microzonazione sismica del comune di Montechiarugolo (sopra) e Travesetolo (sotto) in cui si evidenzia che l'area in esame è costituita da depositi ghiaioso-sabbiosi (GPes) ricoperti da coltri limoso-argillose (MHpd).

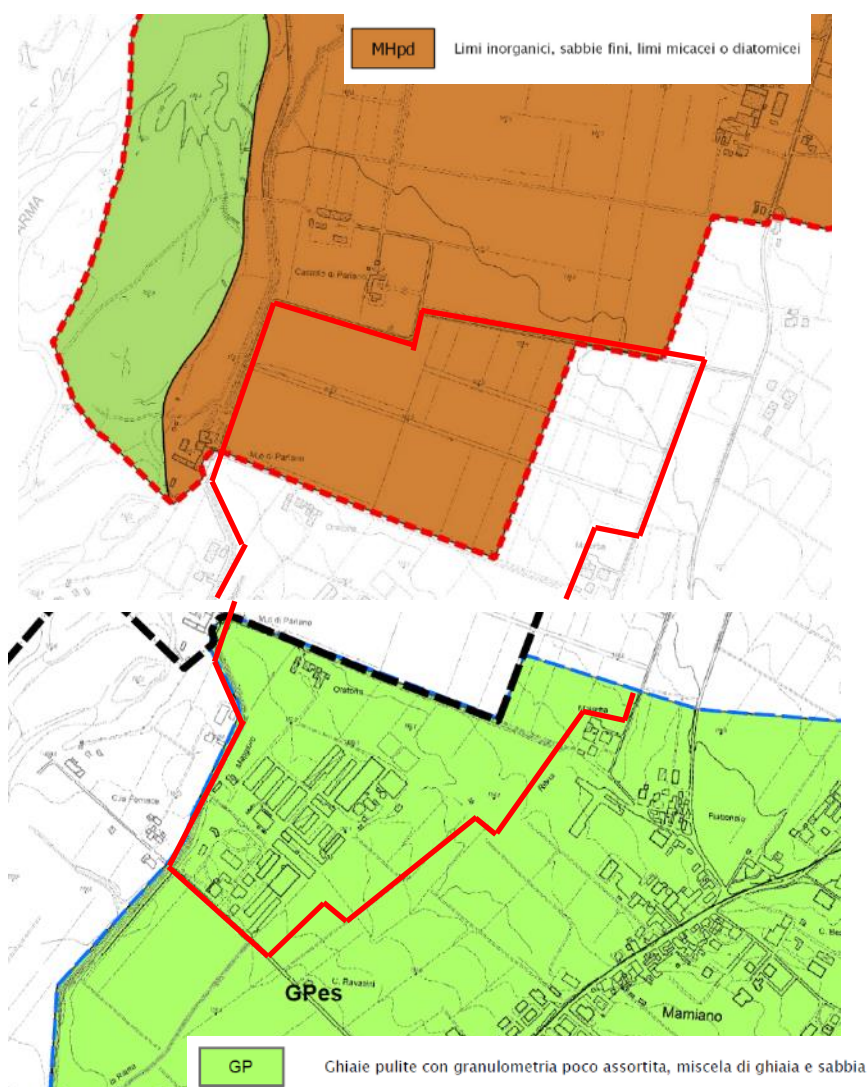
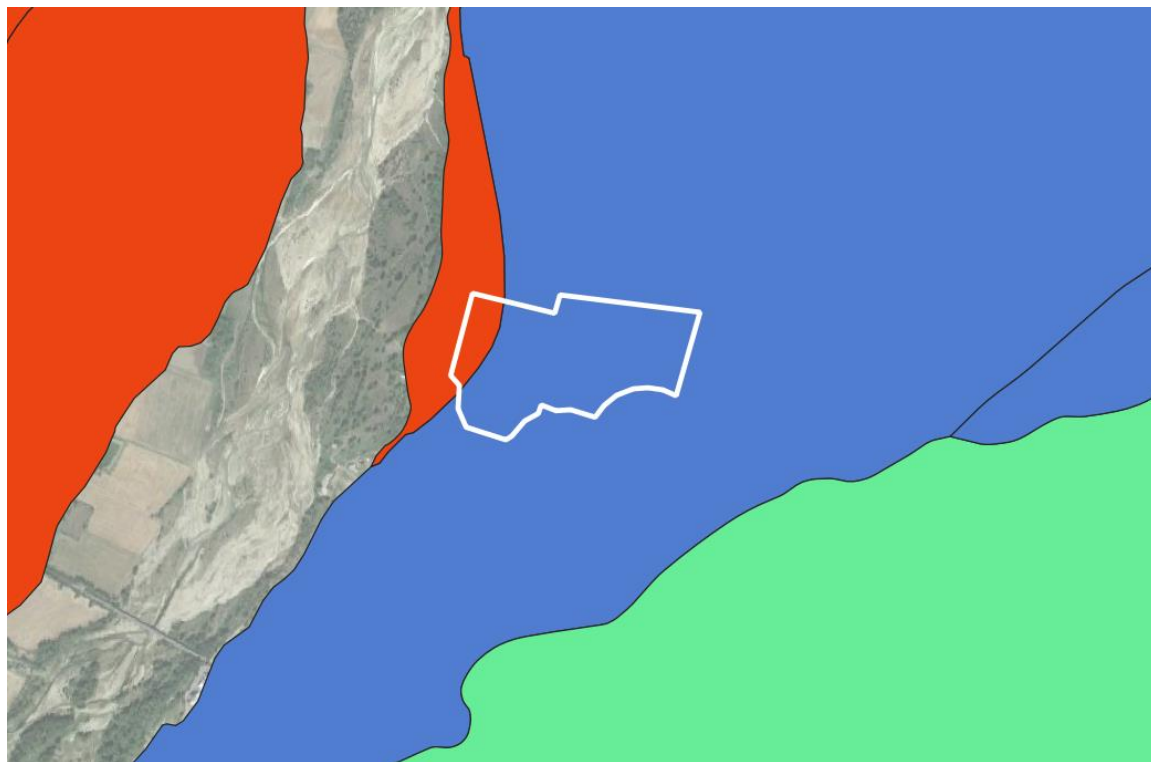


Figura 6.21: Estratto della Carta geologo-tecnica con ubicazione dell'area in esame (studio di MS)- Pannello superiore= comune di Montechiarugolo, pannello inferiore= comune di Travesetolo.

Le seguenti informazioni sono state estrapolate dallo studio della componente geologica del piano comunale PSC.

L'area dell'impianto di Parma si sviluppa su depositi limosi e ghiaiosi della Piana Deltizia del fiume Po.

Dalla consultazione della Carta regionale Ambienti deposizioni e litologie, il sito risulta essere per la maggior parte su un deposito di piana alluvionale.



*Figura 6.22: Tessitura dei suoli, Fonte: Ambienti deposizioni e litologie – Regione Emilia Romagna. In bianco la recinzione in progetto, in rosso il deposito di ghiaia, in blu il deposito di limo*

Il sito ricade interamente all'interno di un ambiente geomorfologico di tipo piana alluvionale.



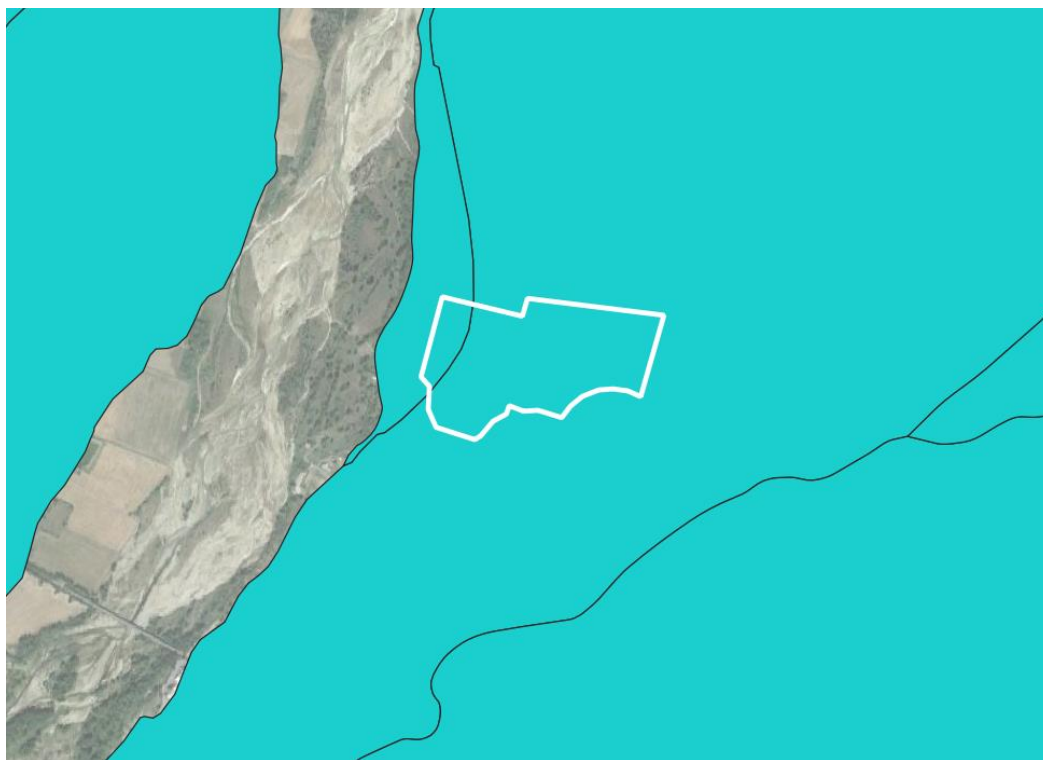


Figura 6.23: Ambiti geomorfologici, Fonte: Ambienti deposizioni e litologie – Regione Emilia Romagna. In bianco la recinzione in progetto, in celeste la piana alluvionale .

### **Inquadramento idrogeologico**

Gli aspetti idrogeologici rilevanti per il progetto in esame sono legati prevalentemente alla soggiacenza della falda freatica ed alle sue oscillazioni nel tempo.

Per quanto riguarda la valutazione delle caratteristiche e della profondità della prima falda, definita come falda freatica (cioè con un livello superiore libero di oscillare), si è fatto riferimento alla documentazione tecnica esistente

Facendo riferimento alla *Carta Idrogeologica* contenuta nello studio del rischio sismico del PSC del comune di Traversetolo, si ricava che la falda nell'area in esame è posta tra l'isopieza 144 m s.l.m. e l'isopieza 152 m s.l.m. a fronte di una quota dell'area compresa tra 149 e 155 m s.l.m. (soggiacenza media della falda compresa tra 4 e 6 m con variazioni stagionali valutabili nell'ordine di 1-2 metri). La direzione di flusso risulta prevalentemente SW-NE.

Tale dato risulta coerente con quanto verificato durante l'esecuzione delle indagini geognostiche: la falda non è stata rilevata fino ad una profondità di circa 4 m da p.c. (11 Dicembre 2023).

Si ricorda che la misura della profondità della falda è riferita alla data specifica in cui è stata effettuata e non sono state determinate le oscillazioni temporali del suo livello per le quali è necessario un monitoraggio periodico all'interno di un piezometro attrezzato, aspetto quest'ultimo da prendere in considerazione eventualmente nelle successive fasi progettuali/costruttive.

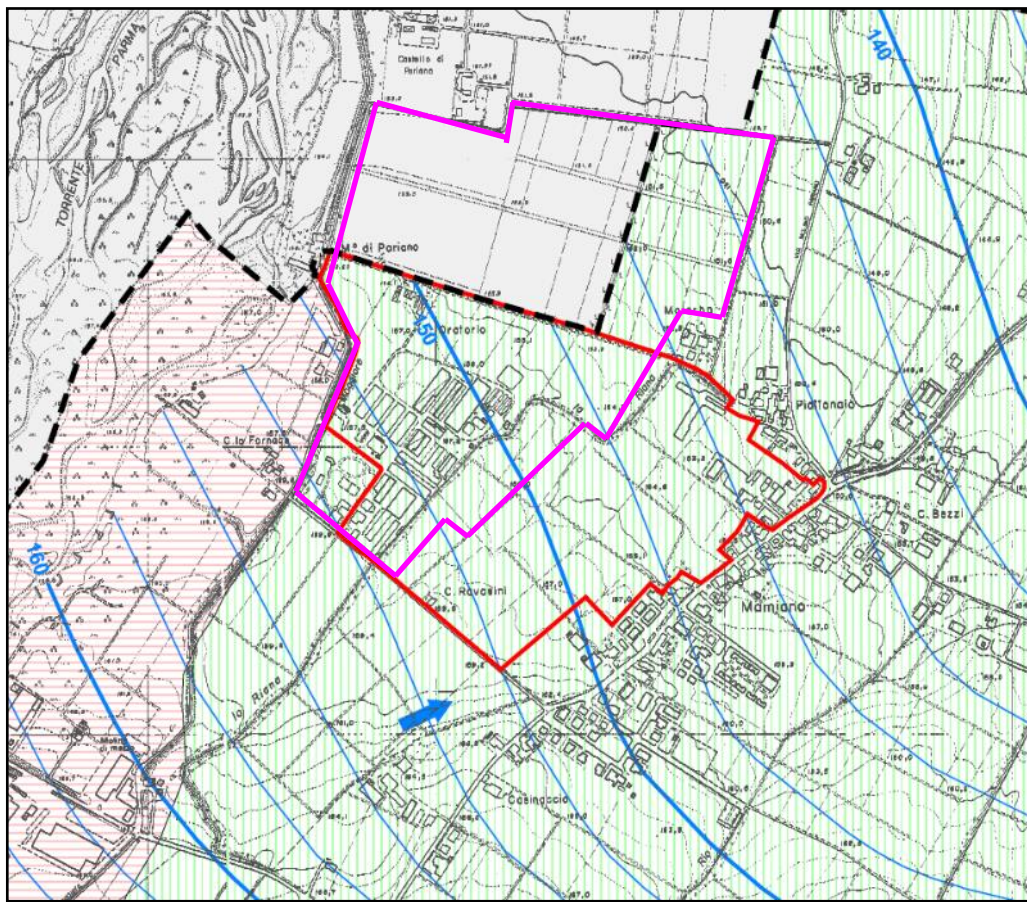
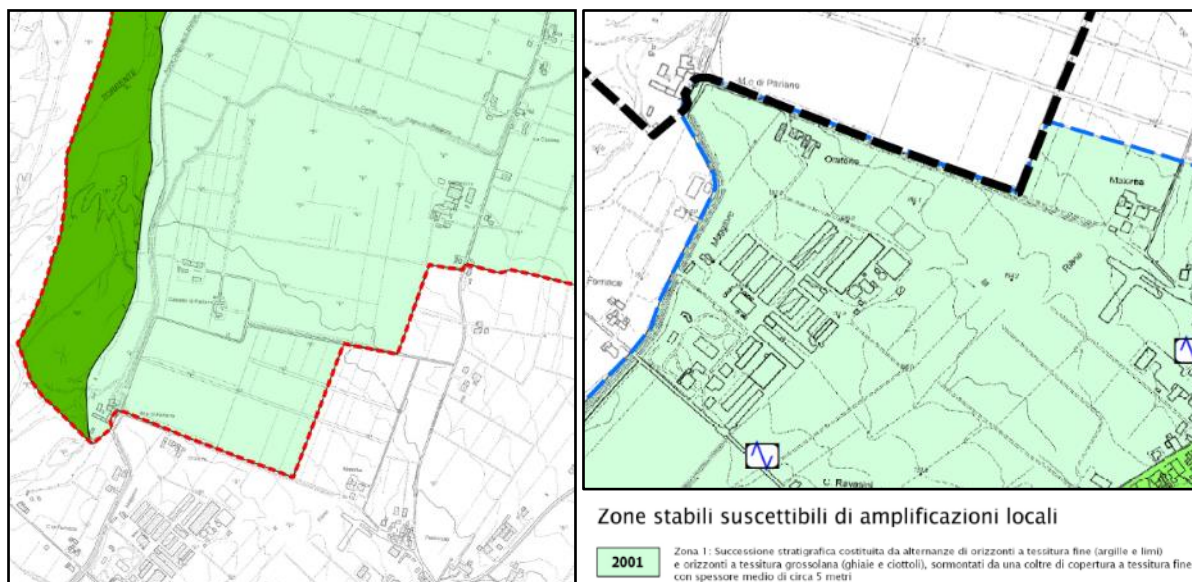


Figura 6.24: Estratto dalla Carta idrogeologica con ubicazione delle aree in oggetto (linea magenta).

### **Inquadramento sismico**

Secondo la D.g.r. n. 1164 del 23/07/2018, il territorio comunale di Traversetolo e Montechiarugolo appartengono alla zona sismica 3.

Facendo riferimento alle rispettive *Carte delle microzone omogenee in prospettiva sismica (MOPS)* allegate agli studi di MS comunale, il sito in esame rientra nella zona 2001 ovvero all'interno delle zone stabili suscettibili di amplificazioni locali (amplificazione stratigrafica).



*Figura 6.25: Estratto della carta delle aree suscettibili di effetti locali, con ubicazione delle aree in esame (linea rossa).*

Per la definizione delle caratteristiche sismiche preliminari dei terreni che costituiscono il sottosuolo dell'area in esame in grado di modificare, amplificando, la pericolosità sismica di base (PSB), si è proceduto ad effettuare n.1 stendimento sismico con la metodologia MASW (vedi curva di dispersione riportata in allegato).

Attraverso l'indagine geofisica si è ricostruito l'andamento con la profondità della velocità delle onde sismiche di taglio (o modello sismico monodimensionale), mostrato nella figura seguente:

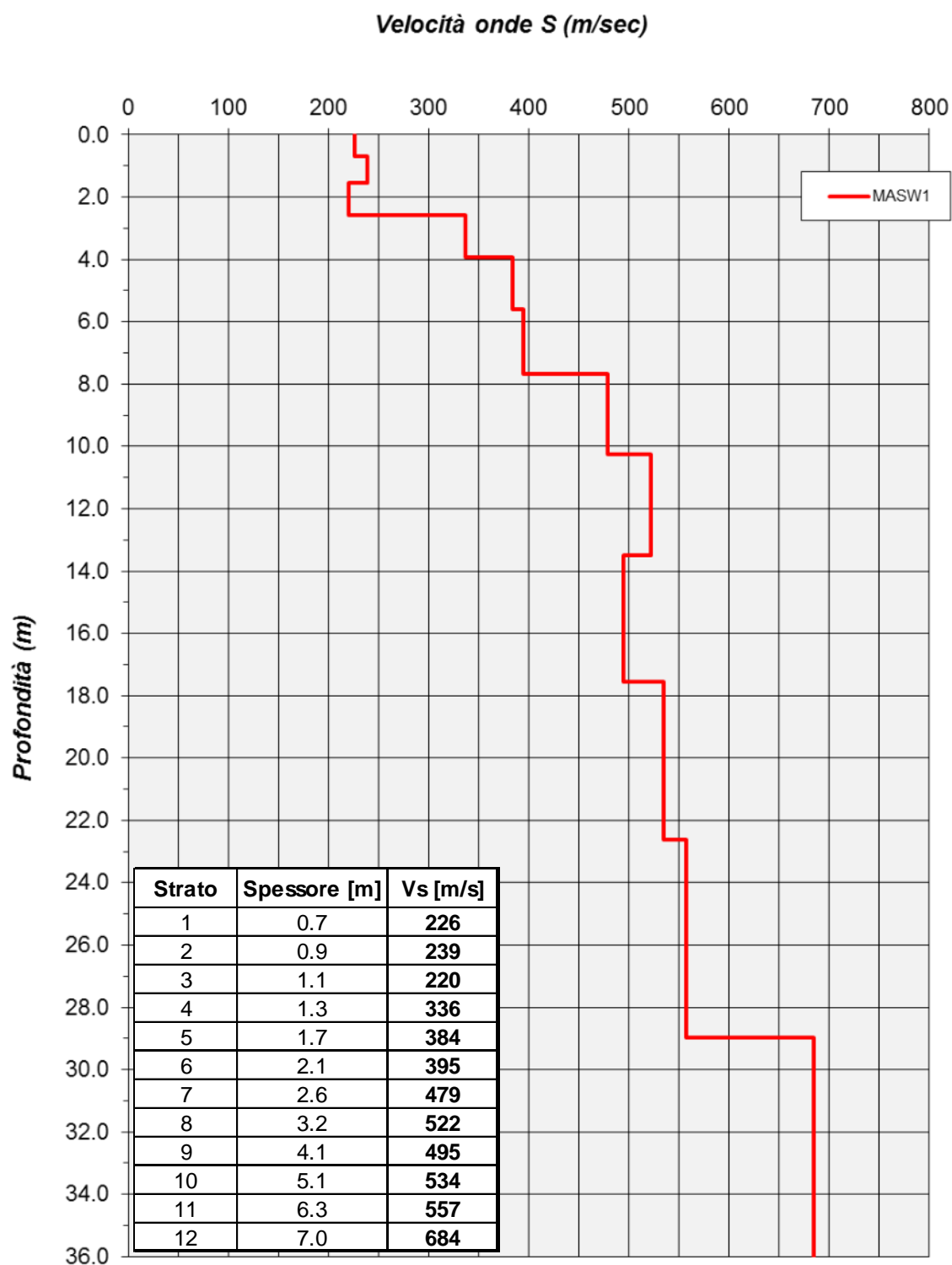


Figura 6.26: Andamento delle velocità delle onde S con la profondità ricavato dall'analisi della prova MASW.

A partire dal profilo Vs-profondità dell'area in esame, si ottengono i seguenti risultati:



Tabella 6.6: Categorie di sottosuolo (D.M. 17.01.2018).

QUOTA FONDAZIONI DA Q.R .	$V_{S, EQ}$ [M/S]	CATEGORIA SOTTOSUOLO
-0.0 m	447	<b>B</b>
-0.5 m	457	<b>B</b>
-1.0 m	467	<b>B</b>
-2.0 m	489	<b>B</b>

CATEGORIA	DESCRIZIONE
<b>A</b>	<u>Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi</u> 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
<b>B</b>	<u>Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti,</u> caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.
<b>C</b>	<u>Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m,</u> caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.
<b>D</b>	<u>Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti,</u> con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 e 180 m/s.
<b>E</b>	<u>Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D, con profondità del substrato non superiore a 30 m.</u>

### 6.3.2 Stima degli Impatti Potenziali

#### Identificazione delle azioni di impatto e dei potenziali recettori

Nel seguente paragrafo si riassumono le principali fonti di impatto su suolo e sottosuolo che, vista l'analisi effettuata, risultano essere:

- Occupazione di suolo da parte dei mezzi atti all'approntamento del cantiere e copertura del suolo per la disposizione dei moduli fotovoltaici e gli altri elementi del progetto, quali le cabine di servizio.
- Sversamento accidentale di idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o del serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza.
- Possibile compattamento del terreno con modifica della pedologia dei suoli.

Si evidenzia che i lavori di preparazione dell'area non avranno alcuna influenza sulla conformazione morfologica dei luoghi.

Di seguito sono analizzati i possibili potenziali impatti sulla componente territorio derivanti da tutte le fasi di progetto, suddivise tra fase di cantiere, fase di esercizio e dismissione.

### *Impatto sulla componente – Fase di Cantiere*

Durante la fase di livellamento, in seguito ai movimenti terra superficiale e scavo per la posa dei moduli fotovoltaici, cavi e fondazioni delle cabine, saranno necessariamente indotte delle modifiche sull'utilizzo del suolo, circoscritto alle aree interessate dalle operazioni di cantiere, derivanti dal peso dei mezzi sul terreno. Tuttavia, al termine delle operazioni di costruzione, saranno attuati interventi atti a ripristinare la struttura dei suoli.

L'occupazione di suolo derivante dai mezzi di cantiere non produrrà significative limitazioni o perdite d'uso dello stesso. Inoltre, il criterio di disposizione delle apparecchiature sarà condotto con il fine di ottimizzare al meglio gli spazi, nel rispetto di tutti i requisiti di sicurezza.

Si ritiene pertanto che l'impatto avrà estensione locale e durata limitata alle attività di costruzione.

Si prevede che gli impatti potenziali su suolo e sottosuolo derivanti dalle attività di costruzione siano attribuibili all'utilizzo dei mezzi d'opera quali gru di cantiere e muletti, gruppo elettrogeno (se non disponibile energia elettrica), furgoni e camion per il trasporto del materiale. Durante la fase di costruzione, una delle poche sorgenti potenziali d'impatto per la matrice suolo e acque sotterranee è lo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti. Tuttavia, essendo le quantità d'idrocarburi trasportati contenute e appurando che la parte di terreno incidentato sia prontamente rimosso in caso di contaminazione ai sensi della legislazione vigente, è corretto ritenere che non vi siano rischi specifici né per il suolo né per le acque sotterranee.

L'impatto è quindi limitato al punto di contatto (impatto locale) e di entità trascurabile.

In aggiunta, si segnala che la compattazione del suolo derivante dalla realizzazione della viabilità interna dell'agrivoltaico rappresenta un ulteriore potenziale impatto negativo, con possibile impoverimento organico del suolo. Per mitigare tale effetto, nelle aree non destinate alla viabilità interna, si prevede l'adozione di tecniche di lavorazione specifiche volte a decompattare il suolo al termine delle attività di costruzione, integrate dall'arricchimento organico del terreno mediante l'apporto di compost di qualità certificata o ammendanti organici idonei, favorendo così il ripristino delle caratteristiche agronomiche e biologiche del suolo.

Per quanto riguarda gli scavi ed i riporti, si evidenzia che il materiale scavato proveniente dalla realizzazione delle opere in progetto sarà depositato temporaneamente all'interno dell'area di cantiere per essere successivamente utilizzato. Durante l'esecuzione dei lavori non saranno previste tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare rocce e terre. Nelle porzioni di impianto, in cui l'andamento superficiale del terreno non risulta ottimale all'installazione delle strutture tracker, verranno effettuati degli interventi di livellamento del terreno. Tali interventi comporteranno una ottimizzazione del piano campagna su cui installare le strutture.

Di seguito la tabella riassuntiva dei calcoli di progetto, su sterri e riporti sulle aree interessate all'installazione dell'impianto.

*Tabella 6.7: Scavi e riporti sulle aree interessate all'installazione.*

AREA	Volume sterro (mc)	Volume riporto (mc)	Bilancio sterri riporti (mc)	Gestione
Viabilità campo FV*	15.584	12.467	3.117	Recupero in sito
Fondazioni Cabine di Campo (n.10)	175	58	117	Recupero in sito
Fondazione Cabina Ufficio (n.2)	23	8	15	Recupero in sito
Fondazione Cabina Magazzino (n.2)	43	14	29	Recupero in sito
Fondazione Cabina Utente (n.2)	66	24	42	Recupero in sito
Fondazione cancelli di accesso	13	0	13	Recupero in sito
Posa cavi all'interno del sito*	1.597	639	958	Recupero in sito
Posa della rete di terra	600	240	360	Recupero in sito
Sistemi di drenaggio acque	6.110	0	6.110	Recupero in sito
Posa connessione RNT*	7.248	2.174	5.073	Parziale recupero in sito
Rinfranchi e livellamenti	0	15.833	-15.833	Recupero in sito
<b>Totale</b>	<b>31.458</b>	<b>31.458</b>	<b>0</b>	

Dal calcolo dei riporti sono esclusi i materiali di approvvigionamento, il bilancio sterri-riporti indica che tutto il materiale di scavo potrà essere riutilizzato per rinfranchi e livellamenti nell'area cantiere.

Per quanto riguarda gli impatti sul suolo e sottosuolo nella fase di realizzazione del cavidotto possono essere ricondotti ad alcuni dei fattori causali d'impatto già identificati per l'area dell'impianto agrivoltaico. Nello specifico la contaminazione dovuta alla non corretta gestione dei rifiuti ed agli sversamenti accidentali. Così come descritto per la fase di cantiere dell'impianto agrivoltaico, anche nella fase di realizzazione del cavidotto saranno adottate specifiche procedure gestionali secondo le quali non saranno effettuati stoccaggi di rifiuti lungo il tracciato del cavidotto ed operazioni di manutenzione dei mezzi. I rifiuti prodotti dal cantiere del cavidotto saranno stoccati nei settori dedicati nell'area di cantiere dell'area dell'impianto. Si ritiene quindi che l'impatto sul suolo dovuto alla produzione e gestione dei rifiuti sarà non significativo.

Tra le misure di mitigazione per gli impatti potenziali legati alla fase di cantiere si ravvisano:

- Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti;
- Utilizzo di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi. Tali kit saranno presenti o direttamente in sito o sarà cura degli stessi trasportatori avere le stesse a bordo dei mezzi;
- A termine delle attività di cantiere sarà eseguito un intervento meccanico al fine di arieggiare i terreni.

### **Impatto sulla componente – Fase di Esercizio**

Gli impatti potenziali sulla componente derivanti dalle attività di esercizio sono riconducibili a:

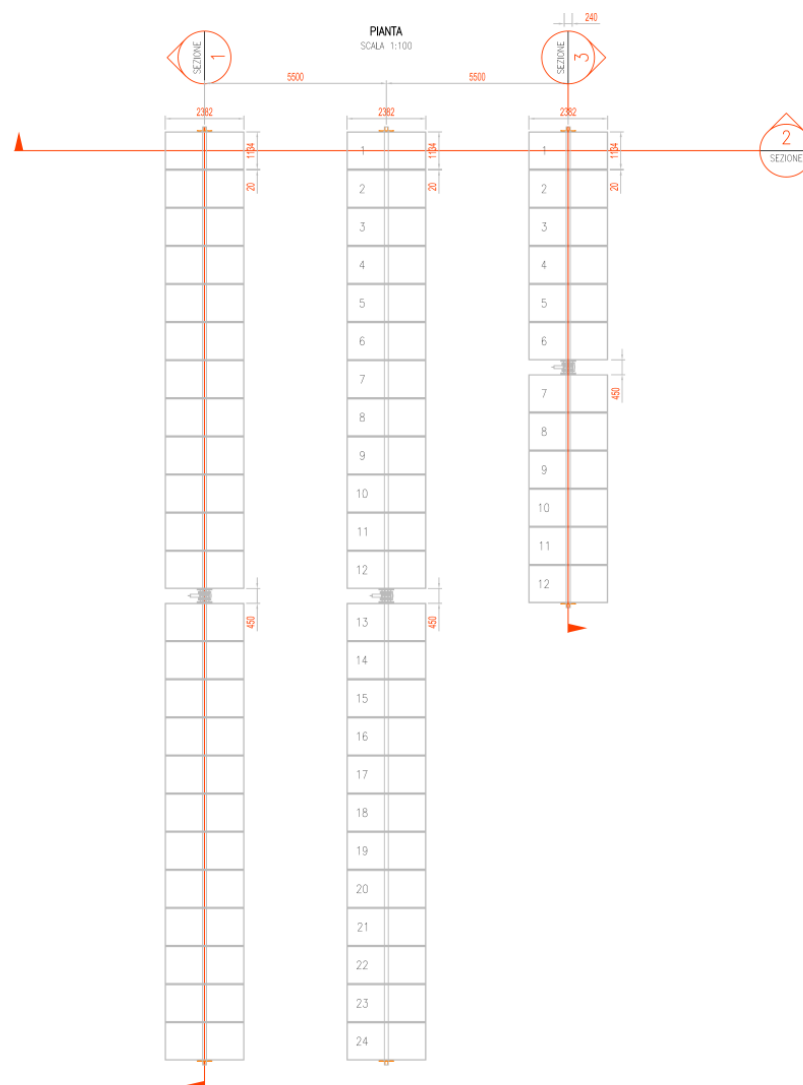
- Occupazione del suolo da parte dei moduli fotovoltaici ruotabili durante il periodo di vita dell'impianto (impatto diretto);
- Occupazione del suolo da parte delle cabine elettriche e cabine di servizio durante il periodo di vita dell'impianto (impatto diretto);
- Erosione/ruscellamento;
- Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza (impatto diretto).

Come descritto nella relazione di progetto, l'occupazione di suolo deriverà esclusivamente dai pali di sostegno dei pannelli, infissi nel terreno senza l'utilizzo di alcuna fondazione, che non inducono significative limitazioni o perdite d'uso del suolo stesso. Inoltre, è previsto l'utilizzo di strutture ad inseguimento tracker che, permettendo la rotazione dei moduli fotovoltaici, garantiscono una limitata occupazione del suolo ed evitano che esso si impermeabilizzi. Il criterio di posizionamento delle apparecchiature sarà condotto con il fine di ottimizzare al meglio gli spazi disponibili, nel rispetto di tutti i requisiti di sicurezza.

Al fine di facilitare la percolazione delle acque sarà inoltre mantenuta una distanza di circa 5,5 m tra le varie file dell'impianto agrivoltaico.

L'impatto derivante dall'occupazione del suolo da parte dei moduli fotovoltaici è quindi da ritenersi trascurabile e reversibile in quanto terminerà al cessare del periodo di esercizio dell'impianto (30 anni).

La Figura 6.27 riporta il particolare delle file dell'impianto agrivoltaico in progetto.



*Figura 6.27: Particolare strutture sostegno moduli*

Anche per quanto riguarda l'occupazione del suolo da parte delle cabine elettriche e cabine di servizio durante il periodo di vita dell'impianto l'impatto è da ritenersi trascurabile e reversibile. La superficie occupata dai cabinati è infatti trascurabile.



Le acque meteoriche e derivanti dal lavaggio dei pannelli (per il quale non è previsto l'uso di detersivi) saranno inoltre utili all'irrigazione della vegetazione e delle colture previste tra i pannelli, così da consentire un evidente risparmio d'acqua. Si evidenzia che il progetto non avrà nessun tipo di impatto sulla falda acquifera, in quanto la stessa è posizionata in profondità rispetto al piano campagna e le operazioni di gestione dei pannelli avverranno esclusivamente tramite acqua.

L'utilizzo dei mezzi meccanici impiegati per le operazioni di manutenzione della vegetazione, per le attività agricole, nonché per la pulizia periodica dei moduli fotovoltaici, potrebbe comportare, in caso di guasto, lo sversamento accidentale di idrocarburi quali combustibili o oli lubrificanti direttamente sul terreno. Data la periodicità e la durata limitata di questo tipo di operazioni, l'impatto si ritiene trascurabile. In caso di incidente, il suolo contaminato sarà immediatamente asportato e smaltito.

Per questa fase del progetto, per la matrice ambientale oggetto di analisi si ravvisano le seguenti misure di mitigazione:

- La destinazione delle aree agricole alla coltivazione di specie ortive e di seminativi.
- la realizzazione di una fascia perimetrale di mitigazione arbustiva per mascherare la recinzione e il campo agrivoltaico stesso.

### *Impatto sulla componente – Fase di Dismissione*

Si prevede che gli impatti potenziali derivanti dalle attività di dismissione siano assimilabili a quelli previsti nella fase di costruzione:

- Occupazione del suolo da parte dei mezzi atti al ripristino dell'area ed alla progressiva rimozione dei moduli fotovoltaici e delle cabine e locali tecnici (impatto diretto);
- Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti (impatto diretto).

La fase di ripristino del terreno superficiale e di dismissione dei moduli fotovoltaici e delle cabine darà luogo sempre a una modificazione dell'utilizzo del suolo sull'area di progetto.

In fase di dismissione dell'impianto saranno rimosse tutte le strutture facendo attenzione a non asportare porzioni di suolo e saranno ripristinate le condizioni esistenti. Si ritiene pertanto che l'impatto avrà estensione locale e durata breve.

L'utilizzo dei mezzi meccanici impiegati per le operazioni di ripristino dell'area, nonché per la rimozione e trasporto delle strutture previste nell'impianto agrivoltaico, potrebbe comportare, in caso di guasto, lo sversamento accidentale di idrocarburi quali combustibili o oli lubrificanti direttamente sul terreno. Le operazioni che prevedono l'utilizzo di questo tipo di mezzi meccanici avranno una durata limitata e pertanto la durata di questo tipo d'impatto è da ritenersi trascurabile, inoltre, si prevede che il cantiere sarà dotato di kit anti-inquinamento.

Al momento della dismissione dell'impianto, sarà effettuato un intervento di decompattazione del suolo lungo le strade interne sterrate, oltre che alle zone dove la presenza delle macchine di cantiere ha portato ad una compattazione del suolo, utilizzando attrezzature agricole specializzate come ripper e aratri profondi per rompere gli strati compattati. A seguire, si procederà con il ripristino della copertura vegetale mediante semina di specie autoctone adatte al contesto pedoclimatico e con l'integrazione di ammendanti organici per favorire il recupero della fertilità e della struttura del suolo, garantendo così il ripristino completo delle sue funzioni naturali.

### 6.3.3 Azioni di Mitigazione

In fase di cantiere e dismissione si provvederà ad un'ottimizzazione del numero di mezzi di cantiere previsti in modo tale da evitare il più possibile lo sversamento accidentale di inquinanti nel terreno e il compattamento del suolo, evitando quelle che sono la riduzione della porosità del suolo e la conseguente diminuzione della permeabilità, la diminuzione della fertilità e l'erosione del terreno.

È importante definire percorsi fissi e delimitati per il passaggio dei mezzi pesanti, evitando il traffico indiscriminato sull'intera area di cantiere, installare piattaforme temporanee di distribuzione del peso, come pannelli in legno o plastica riciclata, nelle aree di maggiore traffico o carico/scarico per evitare che il peso dei mezzi venga esercitato direttamente sul suolo ed effettuare regolari controlli durante e dopo il cantiere per monitorare il livello di compattazione del suolo. In sito o a bordo dei mezzi sarà inoltre presente un kit antinquinamento in modo tale da poter provvedere in maniera immediata ad eventuali incidenti.

Per riportare la struttura dei suoli al suo stato ante-operam, ultimati i lavori gli stessi verranno arati in modo tale da permettere la crescita e l'attecchimento della vegetazione.

Il progetto prevede la convivenza dell'impianto agrivoltaico con un ambiente semi naturale al fine di mantenere la funzionalità del suolo in termini di fertilità, accumulo di carbonio organico, permeabilità e regimazione delle acque meteoriche, salvaguardia della biodiversità. Obiettivo primario del progetto oggetto di studio è quello di mantenere la vocazione agricola del suolo grazie alla realizzazione di varie specie colturali da integrare alla produzione di energie elettrica rinnovabile.

Al fine di non interferire con la falda acquifera posta in profondità rispetto al piano di campagna, il lavaggio dei pannelli fotovoltaici avverrà senza utilizzo di detersivi e l'agricoltura in sito verrà coltivata secondo principi dell'agricoltura biologica, prevedendo di ridurre al minimo l'uso delle sostanze chimiche di sintesi (fitofarmaci e fertilizzanti), programmando e razionalizzando gli interventi in base alla coltura considerata, che potrebbero intaccare lo stato qualitativo delle acque e dei terreni.

## 6.4 ACQUE SUPERFICIALI

### 6.4.1 Descrizione dello Scenario Base

I fiumi principali che attraversano la regione sono il Po, il Reno, e il Panaro. Il fiume Po è il più lungo d'Italia e attraversa l'Emilia-Romagna da ovest a est, segnando il confine con la Lombardia. Il fiume Reno scorre principalmente nella parte settentrionale della regione, mentre il Panaro attraversa l'area centrale.

Il delta del Po, situato nella parte orientale della regione, è una delle caratteristiche più rilevanti dal punto di vista idrografico. Questa vasta area è costituita da una rete di rami fluviali, canali e zone umide, creando un ambiente unico in termini di flora e fauna.

La presenza di queste risorse idriche ha storicamente influenzato la geografia, l'agricoltura e la cultura dell'Emilia-Romagna. Il Po, in particolare, ha avuto un ruolo significativo nella storia della regione, facilitando il commercio e la navigazione.

#### *Caratteristiche Qualitative*

L'obiettivo del monitoraggio dei Corpi Idrici Superficiali è quello di stabilire un quadro generale coerente ed esauriente dello Stato di Qualità (Ecologico e Chimico) delle acque all'interno di ciascun bacino idrografico.

Ai sensi del D.M 260/2010, la programmazione del monitoraggio dei Corpi Idrici Superficiali avviene per cicli sessennali, strettamente connessi ai cicli della programmazione dei Piani di Tutela delle Acque. Il monitoraggio si articola in monitoraggio di sorveglianza e monitoraggio operativo.

Il monitoraggio di sorveglianza ha come principale obiettivo la validazione degli impatti imputabili alle pressioni puntuali e diffuse, la calibrazione dei successivi piani di monitoraggio e di permettere la classificazione dei Corpi Idrici Superficiali in accordo a quanto previsto dalle più recenti norme sull'argomento. Il monitoraggio di sorveglianza deve avere una durata di almeno 1 anno per ogni ciclo di monitoraggio, ad eccezione dei siti facenti parte la rete nucleo per il quale il monitoraggio deve avvenire con cadenza triennale.

Il monitoraggio operativo viene definito per i corpi idrici a rischio di non soddisfare gli obiettivi ambientali previsti dal D.Lgs. 152/2006 e si sviluppa con un ciclo triennale.

Si riporta di seguito uno schema sintetico dei passaggi previsti dal citato decreto per la definizione dello Stato Ecologico e dello Stato Chimico.

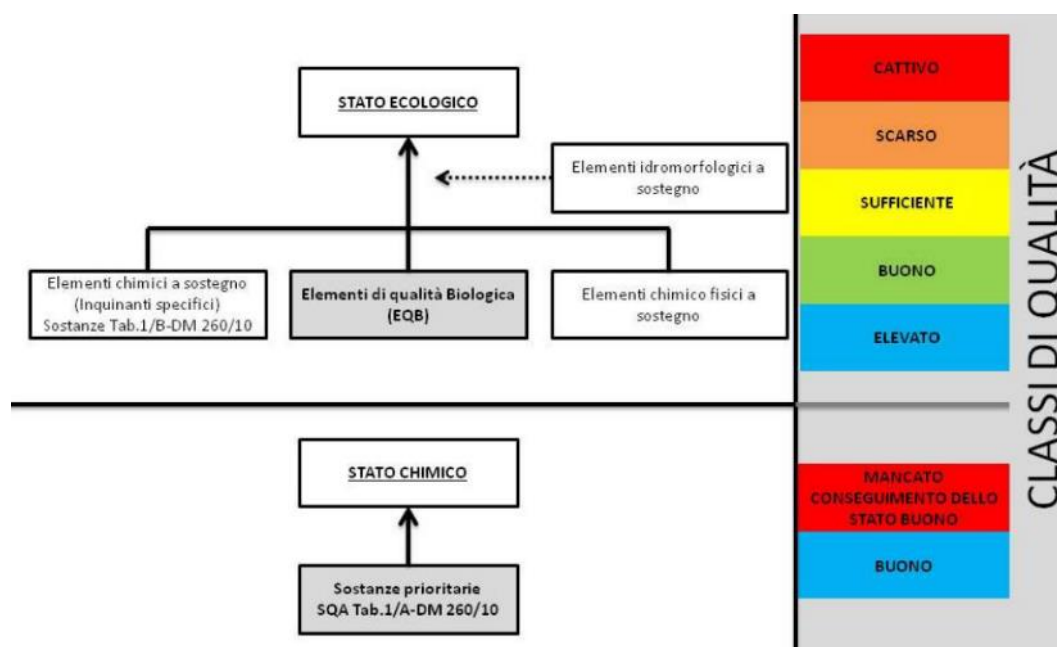


Figura 6.28: Schema di definizione dello Stato Ecologico e dello Stato Chimico.

Lo Stato Ecologico è espressione della qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici associati alle acque superficiali.

Alla sua definizione concorrono i seguenti elementi di qualità (EQ):

- Elementi Biologici (EQB);
- Elementi idromorfologici, a sostegno degli elementi biologici;
- Elementi fisico – chimici e chimici, a sostegno degli elementi biologici.

Per ogni categoria di acque, e per ognuno degli Elementi di Qualità (EQ), il D.M. 260/2010 individua le metriche e/o gli indici da utilizzare, le metodiche per il loro calcolo, i valori di riferimento e i limiti di classe (soglie) per i rispettivi stati di qualità (Elevato, Buono, Sufficiente, Scarso e Cattivo). In seguito alla valutazione di ogni singolo EQ, determinata utilizzando i dati di monitoraggio, lo Stato Ecologico di un Corpo Idrico Superficiale viene quindi classificato in base alla classe più bassa riscontrata per gli:

- elementi biologici;
- elementi fisico-chimici a sostegno;
- elementi chimici a sostegno.

Lo Stato Chimico di ogni Corpo Idrico Superficiale viene attribuito in base alla conformità dei dati analitici di laboratorio rispetto agli Standard di Qualità Ambientale fissati per un gruppo di sostanze pericolose inquinanti, definite prioritarie.

Si riportano di seguito lo Stato Ecologico e lo Stato Chimico dei corsi d'acqua nei pressi del sito in esame, con i rispettivi Obiettivi di qualità.

Come riportato in figura, nei tratti prossimi al sito la qualità dei corsi idrici è attualmente sufficiente o scarsa.

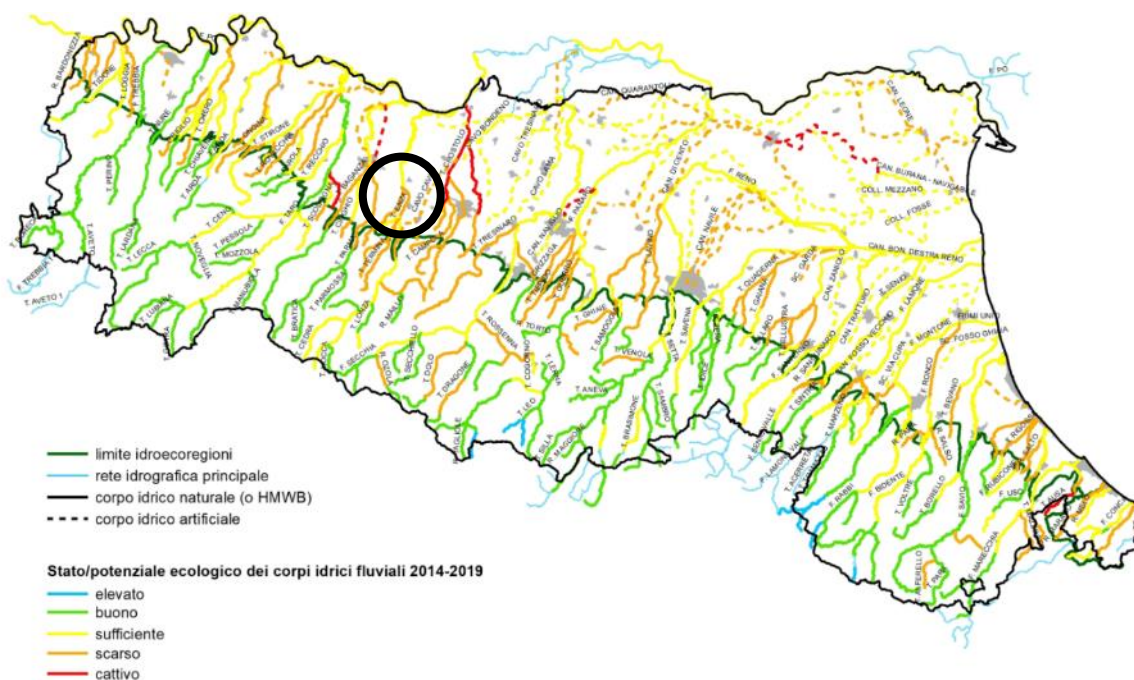


Figura 6.29: Corpi idrici superficiali Emilia Romagna - Stato/potenziale ecologico, in nero il sito in esame  
Anche lo stato chimico, mostrato nella figura seguente, risulta buono nei tratti prossimi al sito.

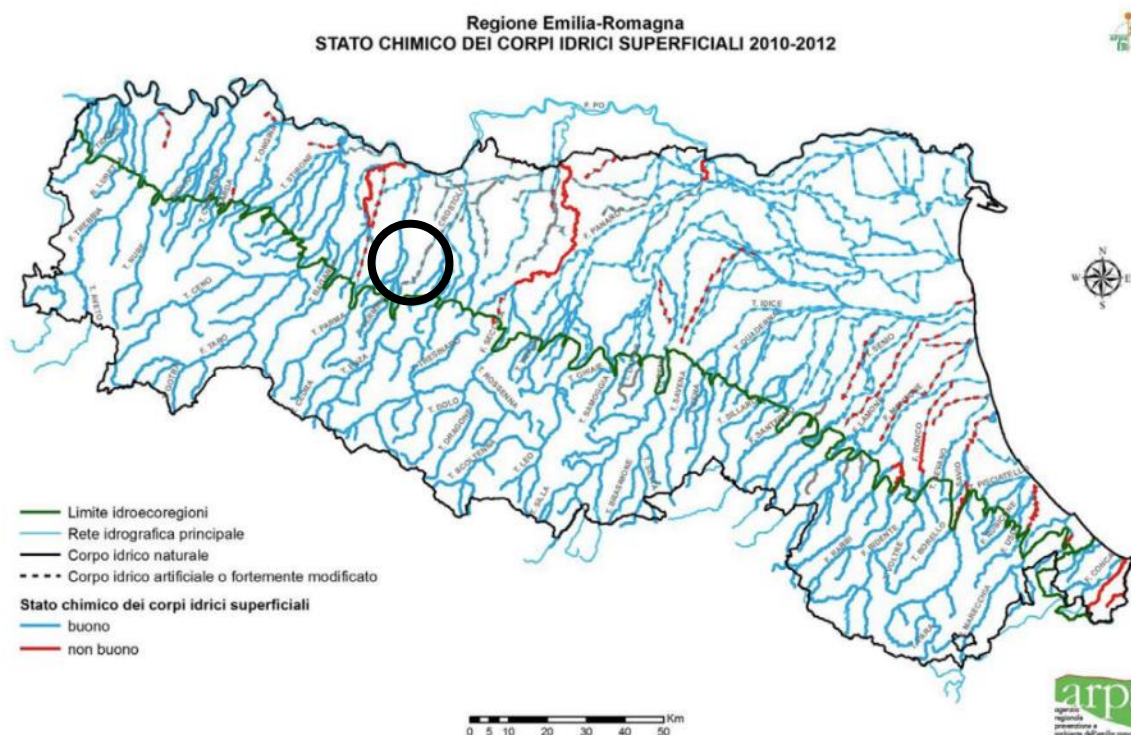


Figura 6.30: Corpi idrici superficiali Emilia Romagna - Stato chimico, in nero il sito in esame



- Mantenimento dello stato buono;
- Buono al 2027 per quelli con stato diverso.



Per quanto riguarda le attività esercitate all'interno dell'area recintata, le principali fonti di impatto saranno:

- Utilizzo di acqua per le necessità legate alle attività di cantiere;
- Utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli in fase di esercizio;
- Utilizzo di acqua per l'irrigazione solo in caso di soccorso;
- Possibile contaminazione delle acque in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore di emergenza.

Di seguito sono analizzati i possibili potenziali impatti sulla componente derivanti da tutte le fasi di progetto, suddivise tra fase di cantiere, fase di esercizio e dismissione.

### *Impatto sulla Componente – Fase di Costruzione*

Si ritiene che i potenziali impatti legati alle attività di costruzione siano i seguenti:

- Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere (impatto diretto);
- Interazione delle opere in fase di costruzione con i drenaggi naturali (impatto indiretto);
- L'eventualità di possibili sversamenti accidentali di liquidi inquinanti provenienti dai mezzi d'opera o dalle aree di cantiere. L'impatto da considerare consiste in eventuali sversamenti accidentali di liquidi inquinanti che potrebbero verificarsi in caso di incidente o rottura meccanica; in questa eventualità l'impatto potrà assumere un livello di gravità variabile a seconda dell'entità dello sversamento (impatto diretto).

Il consumo di acqua per necessità di cantiere è legato alle operazioni di bagnatura delle superfici, al fine di limitare il sollevamento delle polveri prodotte dal passaggio degli automezzi sulle strade sterrate e dai movimenti terra inoltre, si prevede l'utilizzo di acqua necessaria per la preparazione del cemento e per usi domestici.

L'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante autobotte. Non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi per le attività di realizzazione delle opere.

Il progetto ha previsto una sistemazione del drenaggio oggi assente al fine di indirizzare e distribuire le portate, costituita da canalette di forma trapezia scavate nel terreno naturale e rinverdite. Tra i vantaggi idraulici essi immagazzinano e convogliano le acque scolanti meteoriche favorendo la riduzione dei picchi di deflusso, l'infiltrazione e il rallentamento dei flussi, a seconda della pendenza. Tali opere sono state e sono tuttora largamente in uso nelle aree rurali.

Durante l'avvento dei sistemi di gestione sostenibile questa categoria è stata rielaborata progettualmente creando nuove funzioni quali detenzione, infiltrazione, bioremediation ed ecologica.

Di seguito alcuni esempi:

- Può essere promossa la sedimentazione mediante l'uso di una fitta vegetazione, solitamente piante erbacee, che garantisce basse velocità di flusso per intrappolare gli inquinanti particellari e indiretti effetti di fitodepurativi;
- È possibile installare dighe o berme lungo il fosso per favorire ulteriormente lo stoccaggio, il rallentamento, la sedimentazione e l'infiltrazione;
- Mediante la formazione di sottofondo in materiale drenante è possibile incrementare l'infiltrazione creando opere miste con trincee drenanti;
- Utilizzo in commistione con bacini di detenzione come ingresso o uscita.

In merito alla messa in sicurezza dalla pericolosità idraulica dell'area, studio ha posto grande attenzione non solo alla mera progettazione della rete di drenaggio delle acque meteoriche, ma soprattutto all'integrazione delle opere con lo stato di fatto. Si sono quindi minimizzate le interferenze con

l'idrografia esistente, sostituendo l'utilizzo delle tradizionali opere dell'ingegneria civile (infrastrutture grigie) con le infrastrutture verdi, che mitigano gli impatti biofisici delle opere in progetto, riducendo il potenziale rischio idrogeologico, creando benefici ecosistemici e promuovendo gli obiettivi della politica comunitaria.

La preparazione del sito inoltre non prevede opere su larga scala di scotico, ma solo il taglio vegetazione ove essa impedisca la regolare esecuzione delle attività di costruzione e operatività. La viabilità di cantiere è assunta in materiale drenante. Non è prevista l'impermeabilizzazione di alcuna area se non trascurabilmente (cabine di campo e cabine utente). Tutto ciò contribuisce alla riduzione dell'impatto delle opere complessive.

Fin dalla fase di cantiere, saranno realizzati i drenaggi di progetto, evitando quindi anche durante la fase di costruzione possibili ostruzioni o modifiche dei drenaggi naturali. La viabilità di cantiere sarà in materiale drenante. L'attività di preparazione dell'area descritta sarà, in termini idrologici, paragonabile alla preparazione del terreno presemina.

Un possibile impatto transitorio sarà costituito dalle aree di stoccaggio temporaneo che saranno rimosse al termine del cantiere.

Nel caso di eventuali sversamenti saranno adottate le procedure previste dal sito che includono l'utilizzo di kit anti-inquinamento.

#### **Cavidotto interrato MT**

Il tracciato del cavo di connessione interferisce in due punti con il reticolo idrografico, i primi 800 metri del cavo a partire dall'impianto agrivoltaico avanzato ricadono nello scenario di esondazione rara (P1) dovuto al reticolo principale di pianura e fondovalle (RP) secondo il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA).

La soluzione adottata è la tecnologia "trenchless" ovvero una tipologia di interrimento del cavo che non prevede il tradizionale scavo a cielo aperto. Tra le tipologie di trenchless vi sono: TOC, microtunnel, spingitubo, ecc.

Per le interferenze con il corso d'acqua si prevede l'impiego di una soluzione di tipo TOC e di uno staffaggio su ponte, mentre per le aree allagabili si ritiene sufficiente interrare il cavo ad una profondità prevista dalle normative CEI, considerando che la strada sterrata compattata, debolmente permeabile, garantirà protezione dall'erosione al cavo di connessione in caso di allagamento.

Il cavo sarà posizionato ai sensi della normativa vigente, è stata verificata la profondità di rinterro tale per cui l'opera in progetto risulta non interferente con la dinamica fluviale.

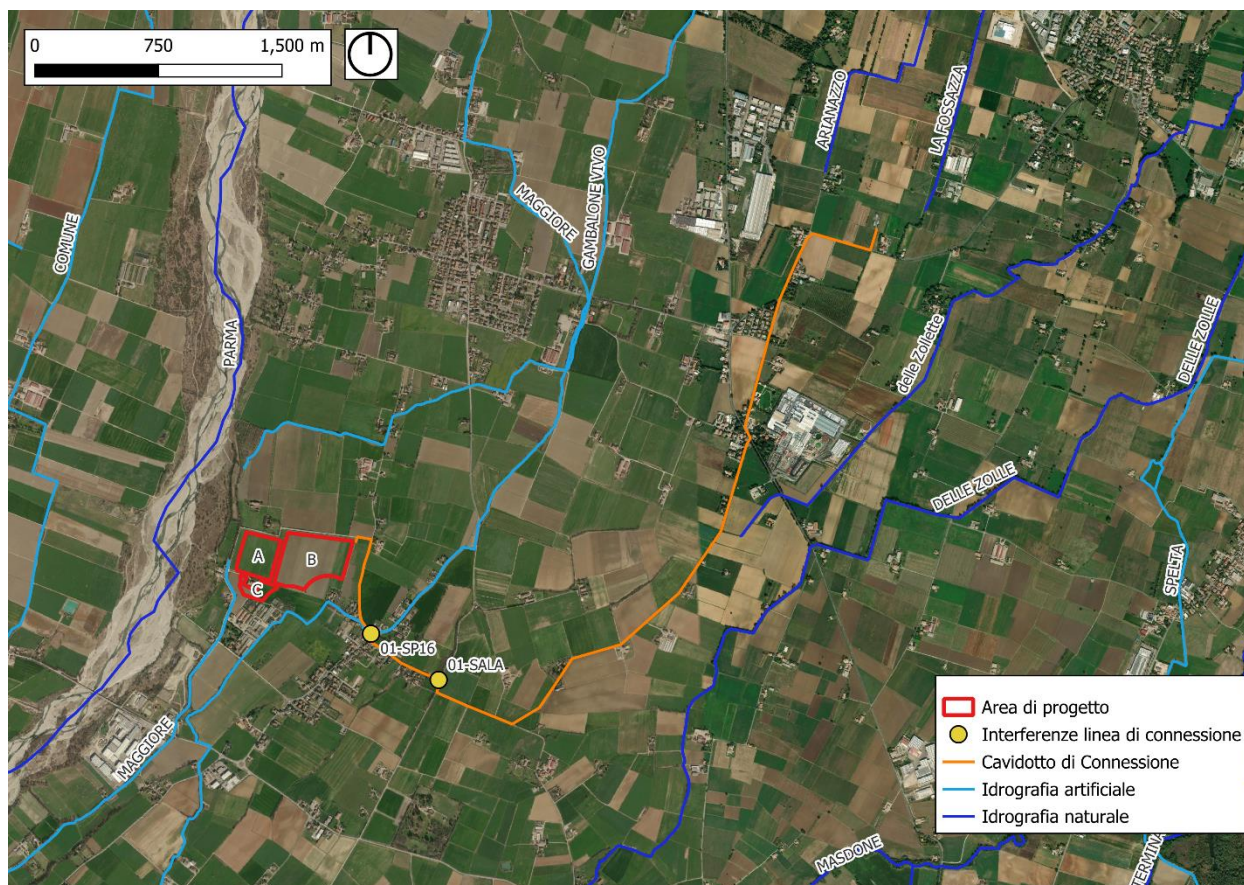


Figura 6.32: Identificazione e punti di interferenza col tracciato del cavo di connessione

La tabella di seguito riporta un riepilogo per i vari punti analizzati lungo il percorso di connessione, indicando il livello di pericolosità individuato e la tecnologia prevista per la risoluzione dell'interferenza ove presente.

Tabella 6.8: Interferenze con il percorso di connessione.

ID	INTERFERENZA	PERICOLOSITÀ	RISOLUZIONE
01-MOL	Canale Gambalone Vivo	Bassa	TOC
01-SALA	-	-	Staffaggio

La tecnologia da adottare per la posa del cavo in 01-MOL è di tipo TOC, al fine di non compromettere la stabilità dell'alveo. Data la ridotta dimensione dell'elemento idrico, in accordo col gestore, può anche essere considerato altro metodo trenchless, purché eseguibile in condizioni di sicurezza e purché vengano soddisfatti i requisiti di profondità d'interramento.

La profondità di posa, tra cielo tubazione dal punto più depresso della sezione idraulica attraversata, sarà al minimo pari a 2 metri. Si ritiene che, a tale profondità, l'attraversamento avvenga in condizioni di sicurezza idraulica nella vita di progetto attesa.

L'interferenza 01-SALA interessa un canale minore privo di toponimo. Il cavo verrà staffato al di sopra dell'alveo del fiume.

### *Impatto sulla Componente – Fase di Esercizio*

Per la fase di esercizio i possibili impatti individuati sono i seguenti:

- Utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli;
- Utilizzo di acqua per l'irrigazione delle colture previste dal progetto agronomico (si ipotizza comunque di condurre la pratica irrigua con le medesime modalità dello stato di fatto);
- Minima modifica delle capacità idrologiche delle aree di installazione strutture.

Data la natura occasionale delle operazioni di pulizia dei pannelli, si ritiene che l'impatto sia di estensione locale e di entità trascurabile.

In merito alle considerazioni sull'impatto idrologico e idraulico per una trattazione più approfondita si fa riferimento all'elaborato *3162\_6252\_PA\_PAUR\_R06\_Rev0\_Relazione Idrologica e idraulica*. Di seguito sono riassunte le principali considerazioni.

Lo studio di compatibilità idraulica del progetto dell'impianto agrivoltaico e della linea di connessione ha analizzato le interferenze con le aree a pericolosità idraulica e ha identificato la migliore soluzione dal punto di vista idraulico e tecnologico per il superamento delle stesse.

L'approccio utilizzato nello studio ha posto grande attenzione non solo alla progettazione della rete di drenaggio delle acque meteoriche, ma anche all'integrazione delle opere con lo stato di fatto. Si sono quindi minimizzate le interferenze con l'idrografia esistente, sostituendo l'utilizzo delle tradizionali opere dell'ingegneria civile (infrastrutture grigie) con le infrastrutture verdi, che mitigano gli impatti biofisici delle opere in progetto, riducendo il potenziale rischio idrogeologico, creando benefici ecosistemici e promuovendo gli obiettivi della politica comunitaria.

Si ritiene che durante un evento intenso con tempo di ritorno pari a quello di progetto, la capacità di infiltrazione, così come le caratteristiche di permeabilità del terreno, delle aree di intervento non siano modificate dall'installazione delle strutture tracker.

Analogamente si può affermare delle platee di appoggio delle cabine elettriche che avranno un'area trascurabile rispetto all'intera estensione delle aree. Ciononostante, volendo cautelativamente ipotizzare una perdita di capacità di infiltrazione delle acque meteoriche, si è valutata arealmente l'incidenza e si sono valutati gli impatti in termini di capacità di infiltrazione delle eventuali acque di ruscellamento che si generano su ogni settore di progetto su aree permeabili. Tale valutazione è riportata con maggior dettaglio nell'elaborato specialistico *3162\_6252\_PA\_PAUR\_R06\_Rev0\_Relazione Idrologica e idraulica*.

La porzione di territorio occupata dai cabinati subisce la trasformazione più rilevante in termini di uso del suolo. Al fine di rispettare l'invarianza idraulica risulta necessario un volume di laminazione; per il singolo cabinato tale volume di invaso è stato calcolato pari a **1.2 m<sup>3</sup>**. Dato l'esiguo volume in questione si prevede la realizzazione di un ribassamento del piano campagna attorno al cabinato tale da garantire la laminazione delle acque meteoriche.

Il progetto prevede inoltre accorgimenti atti a limitare l'erosione del suolo e a non modificare la regimazione idraulica, nello specifico:

- La preparazione del sito non prevede opere di scotico su larga scala, ma solo il taglio vegetazione ove essa impedisca la regolare esecuzione delle attività di costruzione e operatività.
- La viabilità di cantiere è assunta in materiale drenante.
- Si prevede la compresenza di impianto agrivoltaico, in tal modo le piante coltivate contribuiscono a migliorare la struttura del suolo e a mantenere una buona capacità di infiltrazione dell'acqua. Questo riduce il deflusso superficiale e facilita la ricarica delle falde acquifere, mantenendo la regimazione idraulica naturale;



- Si prevede di **condurre la pratica irrigua con le medesime modalità dello stato di fatto**, ovvero emungendo acqua dal pozzo aziendale ed apportandola al terreno con un impianto di irrigazione di tipo "a goccia". I volumi irrigui saranno monitorati attraverso l'utilizzo di contatori e registrati al fine di determinare un bilancio idrico.

L'impatto sull'ambiente idrico è riconducibile all'uso della risorsa per la pulizia dei pannelli in ragione di circa 222 m<sup>3</sup>/anno di acqua che andrà a dispersione direttamente nel terreno. Per la pulizia dei pannelli sarà utilizzata acqua senza detergenti pertanto l'acqua può svolgere un ruolo anche per la bagnatura delle specie erbacee in sito. Non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi per le attività di realizzazione delle opere. L'impatto relativo al consumo d'acqua è quindi da ritenersi trascurabile.

Per quanto riguarda i fertilizzanti, le sostanze saranno erogate in massima parte attraverso la pratica della fertirrigazione e, all'occorrenza, apporti nutritivi potranno essere effettuati mediante trattamenti fogliari con somministrazioni associate ai trattamenti per la difesa fitosanitaria.

Sulla base delle considerazioni sopra riportate si conclude quindi che durante la fase di esercizio l'impatto complessivo del progetto sulla componente sarà minimo o trascurabile.

### ***Impatto sulla Componente – Fase di Dismissione***

Come visto per la fase di Costruzione, il consumo di acqua per necessità di cantiere è strettamente legato alle operazioni di bagnatura delle superfici per limitare il sollevamento delle polveri dalle operazioni di ripristino delle superfici e per il passaggio degli automezzi sulle strade sterrate.

Sulla base di quanto precedentemente esposto e delle tempistiche di riferimento, si ritiene che l'impatto sia di durata temporanea, che sia di estensione locale e di entità non riconoscibile.

Sulla base di quanto previsto dal piano di decommissioning non saranno lasciati in loco manufatti in quanto è previsto il ripristino allo stato iniziale dei luoghi.

#### ***6.4.3 Azioni di Mitigazione***

La progettazione della rete di drenaggio è stata eseguita sulla base dell'individuazione delle principali informazioni morfologiche e idrologiche a scala di bacino (pendenze e isoipse).

Nel confronto tra la rete di drenaggio naturale dello stato di fatto e di progetto si segnala che si è prevista una rete costituita da fossi in terra non rivestiti, realizzati in corrispondenza degli impluvi naturali esistenti (3162\_6252\_PA\_PAUR\_T15\_Rev0\_Regimazione acque meteoriche) questi ultimi sono stati identificati sulla base di una simulazione del modello digitale del terreno con estrazione dei sottobacini idrografici e della rete idrografica primaria e secondaria esistente.

Tale scelta consente di evitare di modificare la rete naturale, permettendo ai deflussi superficiali di seguire i percorsi naturali, senza interferenze dovute alla costruzione della viabilità, alla disposizione dei tracker e delle altre opere di progetto.

La preparazione del sito inoltre non prevede opere su larga scala di scotico ma solo il taglio vegetazione ove essa impedisca la regolare esecuzione delle attività di costruzione e operatività. La viabilità di cantiere è assunta in materiale drenante. Non è prevista l'impermeabilizzazione di alcuna area se non trascurabilmente.

Fin dalla fase di cantiere, saranno realizzati i drenaggi di progetto, evitando quindi anche durante la fase di costruzione possibili ostruzioni o modifiche dei drenaggi naturali.

Nel caso di eventuali sversamenti accidentali saranno in ogni caso adottate le procedure previste dal sito che includono l'utilizzo di kit anti-inquinamento.

## **6.5 ARIA E CLIMA**

### **6.5.1 Descrizione dello Scenario Base**

Lo scopo del seguente paragrafo è quello di illustrare la situazione attuale della componente atmosferica in termini di contesto meteo-climatico e di qualità dell'aria.

Il clima della regione Emilia-Romagna varia notevolmente in relazione alla posizione geografica, dagli Appennini fino alla costa adriatica. Il territorio di Traversetolo e Montechiarugolo appartiene alla parte centrale della pianura padana ed è caratterizzata da un clima di tipo semi-continentale, con inverni freddi e umidi ed estati calde e afose.

Dal mare Adriatico all'entroterra padano il clima dell'Emilia-Romagna è estremamente variegato, ed è tendenzialmente di tipo temperato subcontinentale, con estati calde e umide e inverni freddi e rigidi, tendente al sublitoraneo solo lungo la fascia costiera.

L'Adriatico, essendo un mare poco profondo e piuttosto ristretto non influenza significativamente le condizioni termiche della regione ad eccezione della ristretta fascia di costiera romagnola.

L'escursione termica fra estate, che può essere molto calda e afosa, e l'inverno in genere freddo e prolungato è molto significativa. Autunno molto umido, nebbioso e fresco e primavere miti caratterizzano le stagioni intermedie.

Le precipitazioni in pianura non sono particolarmente abbondanti, in genere in media da 650 a 800 mm/anno. Aumentano rapidamente verso la fascia collinare e poi montana, fino a diventare davvero notevoli nell'alto Appennino, dove facilmente si superano i 1500 mm fino ai 2000 mm nelle zone prossime al crinale dell'Appennino Emiliano centro-occidentale.

Per la caratterizzazione meteoclimatica si è fatto riferimento ai dati del portale [www.wordweatheronline.com](http://www.wordweatheronline.com) per il Comune di Traversetolo.

#### Temperature

##### **Temperatura media**

Dall'analisi risulta che le temperature medie più alte si registrano in generale nei mesi estivi, mentre quelle più fredde vengono registrate nei mesi invernali.

La media del periodo 2010-2022 è di 13,9 °, la temperatura massima media è pari a 19°C mentre la minima media è di 8,8°C.

Tabella 6.9: Temperatura Media Mensile e annua ricavata dai dati degli anni 2010-2022 (fonte [www.worldweatheronline.com](http://www.worldweatheronline.com))

MESE	TEMPERATURA (°C)	
	DIURNA	NOTTURNA
Gennaio	7	0
Febbraio	10	1
Marzo	14	4
Aprile	18	7
Maggio	22	11
Giugno	28	16
Luglio	31	18
Agosto	31	18
Settembre	26	14
Ottobre	20	10
Novembre	13	6
Dicembre	8	1
<b>Media Annua</b>	<b>19</b>	<b>8,8</b>

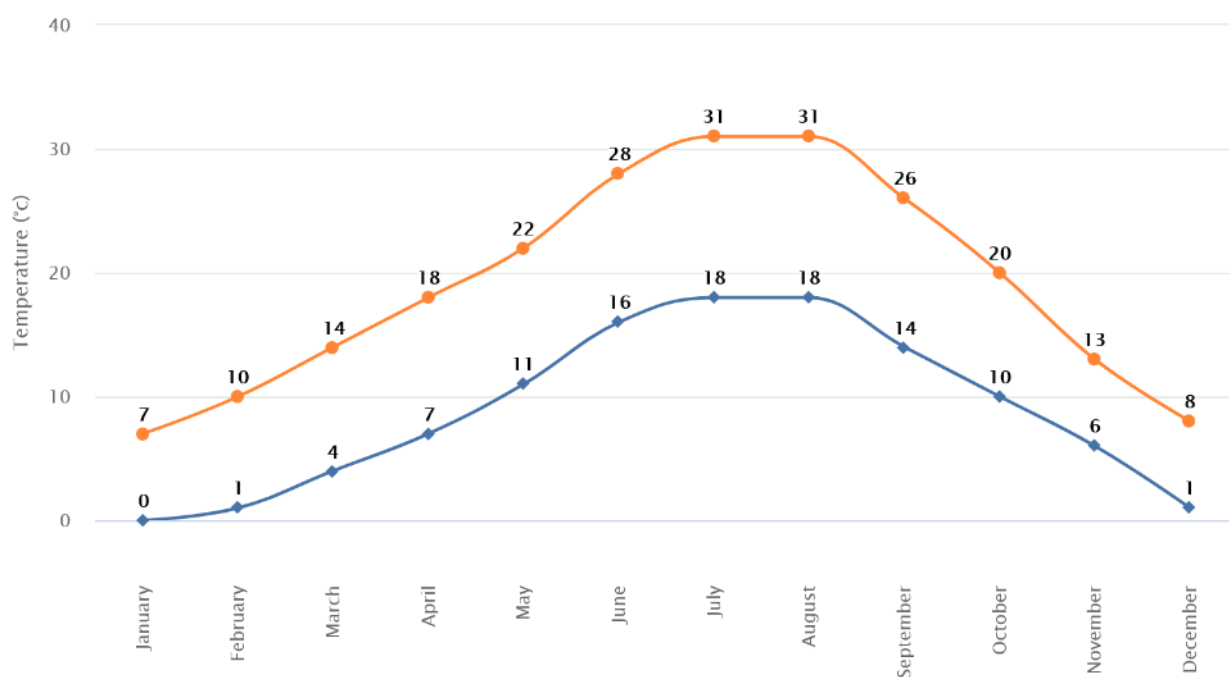


Figura 6.33: Distribuzione mensile della temperatura media, in arancione la T massima media e in blu la T minima media (fonte [www.worldweatheronline.com](http://www.worldweatheronline.com))

Nella Figura 6.34 viene riportato l'andamento delle temperature medie mensili nel periodo 2010-2022 da cui si evince un andamento tendenzialmente costante tra stagione invernale ed estiva.

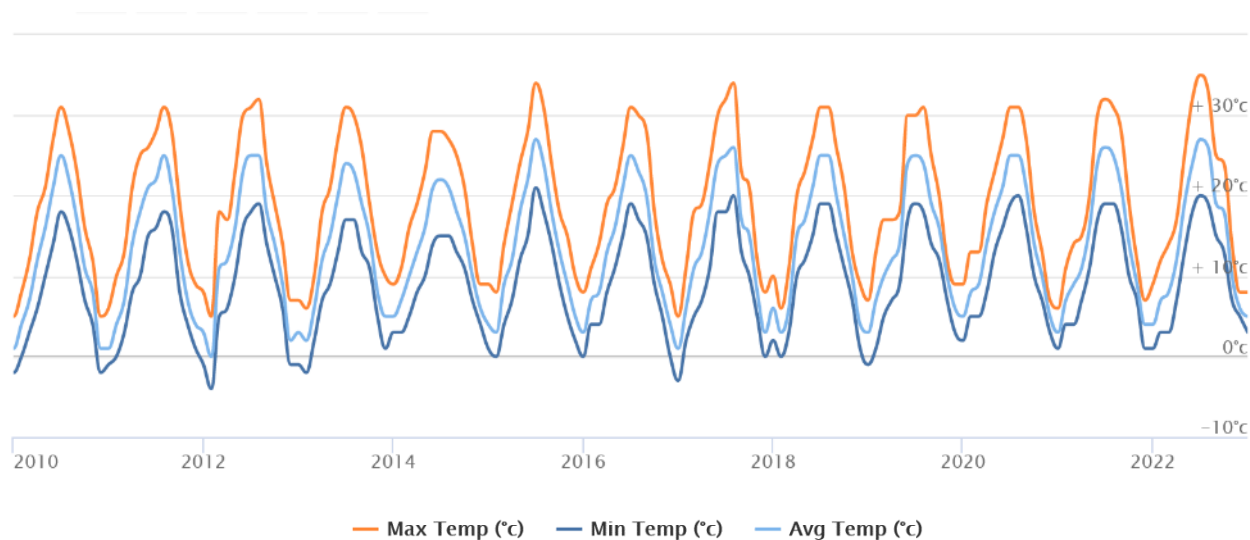


Figura 6.34: Andamento delle temperature medie mensili nel periodo 2010-2022 (fonte [www.worldweatheronline.com](http://www.worldweatheronline.com))

#### Precipitazioni medie cumulate

Durante il corso dell'anno si verificano due picchi di piovosità, il primo durante la primavera, con maggio come mese più piovoso, e il secondo, durante l'autunno con novembre che risulta il mese più piovoso. I dati considerano considerando la media del periodo che va dal 2010 al 2022.

Tabella 6.10: Precipitazioni cumulate mensili e giorni di pioggia (fonte [www.worldweatheronline.com](http://www.worldweatheronline.com))

MESE	PRECIPITAZIONI CUMULATE (mm)	GIORNI DI PIOGGIA
Gennaio	59,1	5
Febbraio	78,6	6
Marzo	71,8	6
Aprile	86,5	8
Maggio	113,1	10
Giugno	83,3	8
Luglio	67,1	7
Agosto	77,7	7
Settembre	80,2	7
Ottobre	82,9	5
Novembre	112,4	7



MESE	PRECIPITAZIONI CUMULATE (mm)	GIORNI DI PIOGGIA
Dicembre	67,1	5
<b>Totale Annuo</b>	<b>979,8</b>	<b>81</b>

Tabella 6.11: Precipitazioni medie cumulate mensili

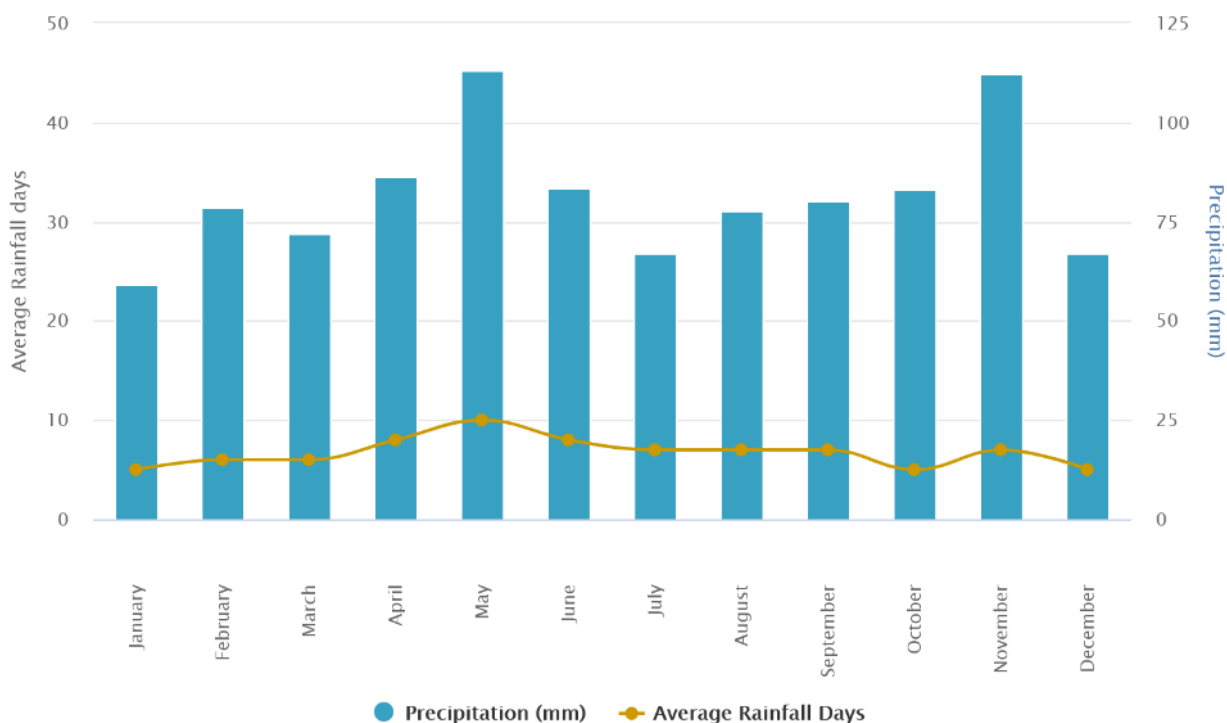


Figura 6.35: Distribuzione mensile dei giorni di pioggia e millimetri di pioggia cumulata (fonte [www.worldweatheronline.com](http://www.worldweatheronline.com))

### Copertura Nuvolosa

Il grafico fornito da WorldWeatherOnline fornisce la percentuale di copertura nuvolosa mensile, partendo da Gennaio 2018 fino a Dicembre 2022. L'andamento risulta incerto nel corso degli anni considerati, ma è possibile riconoscere nei mesi estivi un minimo estivo e un massimo invernale.

Durante l'estate la copertura risulta compresa tra il 9 e il 30 %, durante l'inverno supera il 50-60 % con picchi oltre l'80% (dicembre 2022).

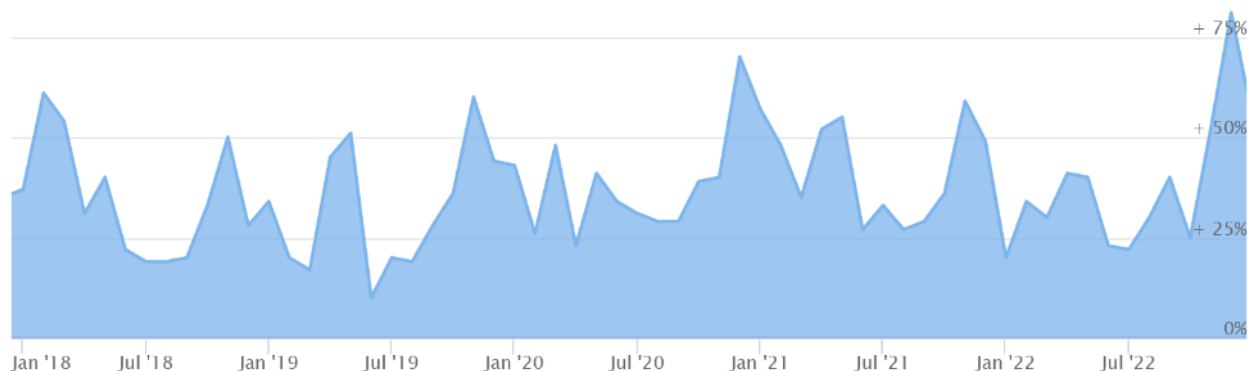


Figura 6.36: Distribuzione mensile della copertura nuvolosa 2018 – 2022- fonte WorldWeatherOnline

### Eliofonia

L'eliofonia rappresenta il numero di ore di insolazione nell'arco della giornata. La misura è stata rilevata utilizzando i dati forniti da WorldWeatherOnline per l'area di Traversetolo, considerando una striscia temporale che si sviluppa da Gennaio 2018 a Dicembre 2022.

Si riconosce un andamento ciclico delle ore di sole giornaliero con un minimo invernale intorno o poco superiore alle 70/80 ore e un massimo estivo con picchi superiori a 300 ore.

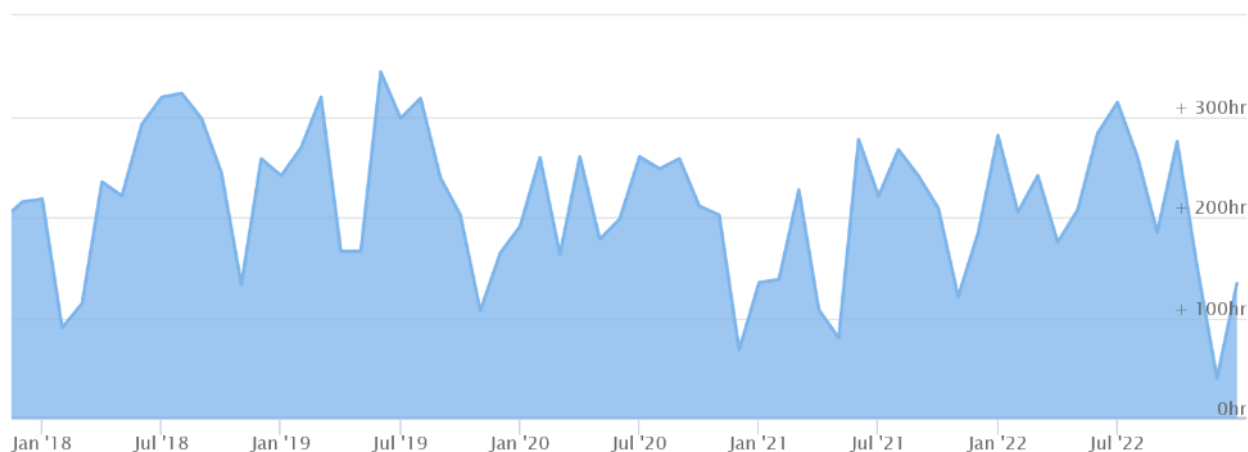


Figura 6.37: Distribuzione mensile della copertura nuvolosa 2018 – 2022- fonte WorldWeatherOnline

### Venti

Per l'analisi dei venti vengono riportate le statistiche inerenti alla direzione e velocità del vento nell'area di progetto ad un'altezza di 10 m dal suolo; i dati si riferiscono al periodo temporale compreso tra il 2008 e il 2017 (fonte: globalwindatlas.info/en). Dal grafico in Figura 6.38 è possibile vedere che la direzione di vento predominante nell'area è a est.

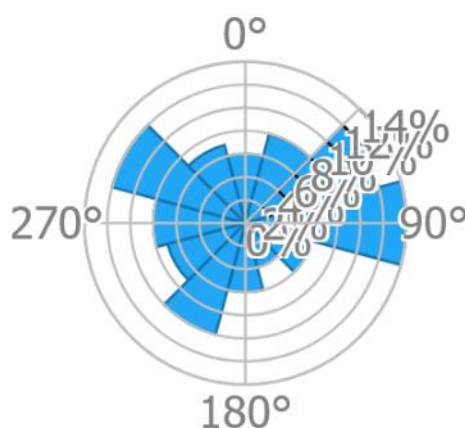
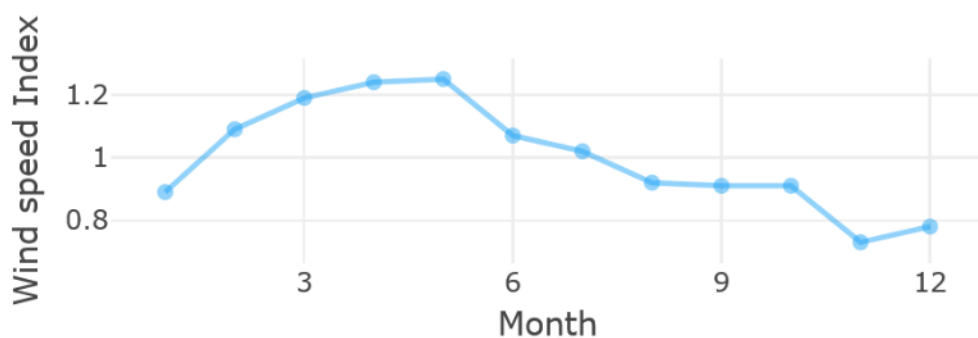
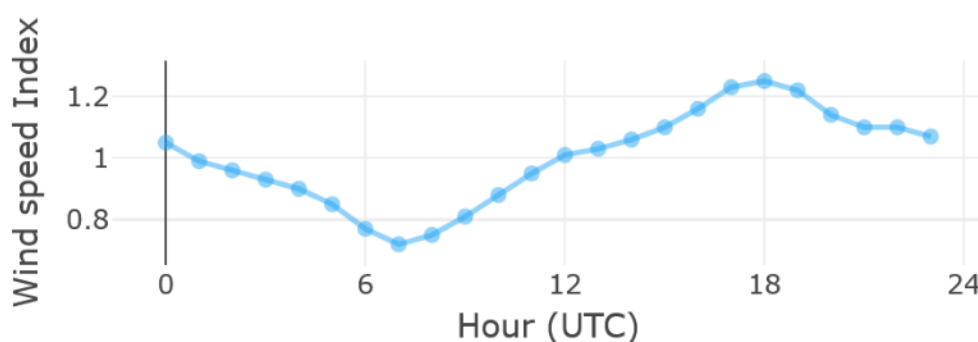
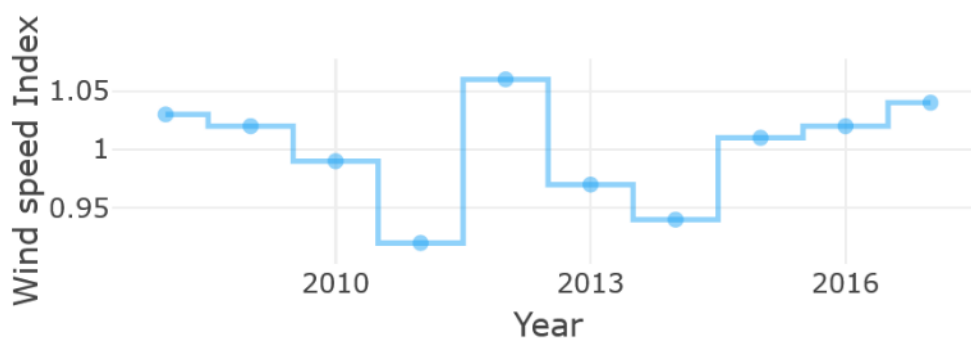


Figura 6.38: Rosa della velocità del vento nell'area di progetto (fonte: [globalwindatlas.info/en](http://globalwindatlas.info/en)), altezza di misurazione 10 m.

I grafici successivi mostrano l'indice di velocità media del durante le 24 h, nell'arco dell'anno e in un periodo di dieci anni (2008-2017) ad un'altezza di 10 m. Dalle Figure si può dedurre che:

- nell'arco della giornata, gli indici maggiori si registrano alle 18:00 mentre i valori più bassi si hanno alle ore 6:00;
- nell'arco dell'anno i picchi più alti corrispondono ai mesi di marzo, aprile e maggio. Al contrario, il valore più basso si registra nel mese di novembre e dicembre;
- nei dieci anni analizzati, il 2012 è stato l'anno più ventoso mentre l'anno con indici inferiori è stato il 2011.





### Qualità dell'aria a scala provinciale

Per l'analisi della qualità dell'aria si è fatto riferimento ai dati registrati presso le stazioni di rilevamento più prossime all'area di studio:

- la stazione di Langhirano Badia (PR), collocata a circa 10 km dal sito in esame, rappresenta una situazione di fondo in contesto suburbano e misura PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>;
- la stazione di Parma Cittadella, a circa 10 km dal sito in esame rappresenta una situazione di fondo urbano e misura PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>.

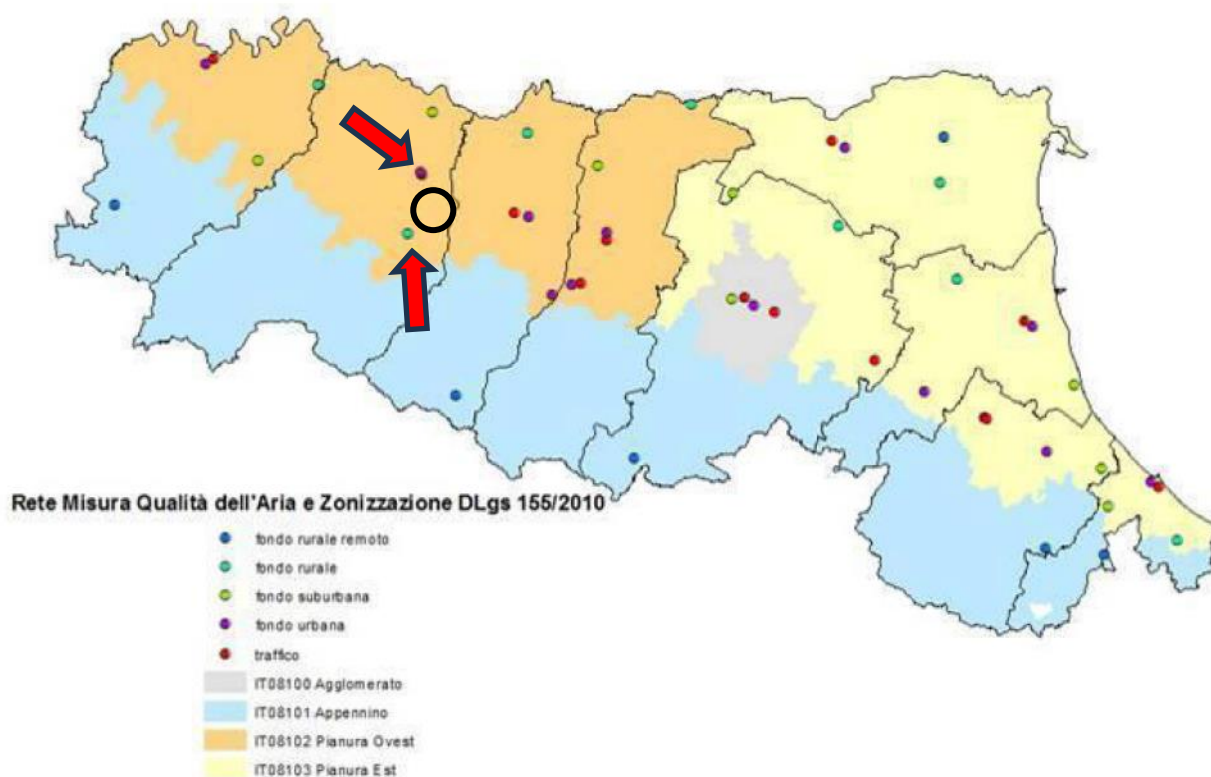


Figura 6.39: Le stazioni di monitoraggio in Emilia Romagna, quelle utilizzate sono indicate con la freccia rossa, in nero il sito in esame

La tabella di seguito riportata riassume i limiti e le soglie di legge, per il controllo dei dati di qualità dell'aria.

*Tabella 6.12: Limiti e soglie di legge per il controllo dei dati di qualità dell'aria*

INQUINANTE	TIPO DI LIMITE	PARAMETRO STATISTICO	VALORE
PM10 – particolato con diametro < 10 µg	Limite di 24 ore per la protezione della salute umana (da non superare più di 35 volte per anno civile)	Media giornaliera	50 µg/m <sup>3</sup>
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m <sup>3</sup>
PM2,5– particolato con diametro < 2,5 µg	Limite annuale	Media annuale	25 µg/m <sup>3</sup>
NO2 – biossido di azoto	Limite orario per la protezione della salute umana (da non superare più di 18 volte per anno civile)	Media oraria	200 µg/m <sup>3</sup>
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m <sup>3</sup>
	Soglia di allarme (valore misurato su 3 ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria)	Media oraria	400 µg/m <sup>3</sup>
O3 - ozono	Valore obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana	Massimo giornaliero di 24 medie mobili su 8 ore	120 µg/m <sup>3</sup>
	Soglia di informazione	Media oraria	180 µg/m <sup>3</sup>
	Soglia di allarme	Media oraria	240 µg/m <sup>3</sup>
	Valore obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione	AOT40 calcolato su valori medi orari da maggio a luglio	6000 µg/m <sup>3</sup> x h
CO – monossido di carbonio	Limite per la protezione della salute umana	Massimo giornaliero di 24 medie mobili su 8 ore	10 µg/m <sup>3</sup>
C6H6 - benzene	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	5 µg/m <sup>3</sup>
SO2 – biossido di zolfo	Limite orario per la protezione della salute umana (da non superare più di 24 volte per anno civile)	Media oraria	350 µg/m <sup>3</sup>
	Limite di 24 ore per la protezione della salute umana (da non superare più di 3 volte per anno civile)	Media giornaliera	125 µg/m <sup>3</sup>
	Soglia di allarme (valore misurato su 3 ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria)	Media oraria	500 µg/m <sup>3</sup>
Pb - piombo	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	0,5 µg/m <sup>3</sup>
B(a)p– Benzo(a)pirene	Valore obiettivo	Media annuale	1,0 ng/m <sup>3</sup>
Ni - nichel	Valore obiettivo	Media annuale	20 ng/m <sup>3</sup>
As - arsenico	Valore obiettivo	Media annuale	6,0 ng/m <sup>3</sup>
Cd - cadmio	Valore obiettivo	Media annuale	5,0 ng/m <sup>3</sup>

#### Particolato fine (PM<sub>10</sub>)

Il PM<sub>10</sub> è l'insieme di particelle con diametro aerodinamico inferiore a 10 µm. Il PM<sub>10</sub> può penetrare nell'apparato respiratorio, generando impatti sanitari la cui gravità dipende, oltre che dalla quantità, dalla tipologia delle particelle. Il PM<sub>10</sub> si distingue in primario, generato direttamente da una fonte emissiva (antropica o naturale), e secondario, derivante cioè da altri inquinanti presenti in atmosfera attraverso reazioni chimiche. Il D. Lgs 155/10 fissa due valori limite per il PM<sub>10</sub>: la media annua di 40 µg/m<sup>3</sup> e la media giornaliera di 50 µg/m<sup>3</sup> da non superare più di 35 volte nel corso dell'anno solare.



*Tabella 6.13: PM10 – Valori medi annuali*

STAZIONE	2020	2021	2022	VALORE LIMITE
Langhirano Badia	21	21	21	40 µg/m <sup>3</sup>
Parma Cittadella	30	30	29	

Dall'analisi condotta sulla concentrazione media annuale del PM10 in atmosfera non si evidenziano superamenti del valore limite normativo fissato a 40 µg/m<sup>3</sup>.

*Tabella 6.14: PM10 – Superamenti del valore medio giornaliero*

STAZIONE	2020	2021	2022	VALORE LIMITE
Langhirano Badia	22	12	8	50 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 35 volte per anno civile
Parma Cittadella	54	42	34	

Dall'analisi condotta sulla concentrazione media giornaliera del PM10 in atmosfera non si evidenziano superamenti del valore limite normativo fissato a 50 µg/m<sup>3</sup> per la stazione di Langhirano Badia mentre ci sono superamenti per la stazione di Parma Cittadella nel 2020 e 2021.

#### Particolato fine (PM<sub>2,5</sub>)

Il PM<sub>2,5</sub> è l'insieme di particelle solide e liquide con diametro aerodinamico inferiore a 2,5 µm. Analogamente al PM<sub>10</sub>, il PM<sub>2,5</sub> può avere origine naturale o antropica e può penetrare nell'apparato respiratorio raggiungendone il tratto inferiore (trachea e polmoni). A partire dal 2015 il D. Lgs. 155/10 prevede un valore limite di 25 µg/m<sup>3</sup> e un valore limite da fissarsi (tenuto conto del valore indicativo di 20 µg/m<sup>3</sup> a partire dal 2020).

*Tabella 6.15: PM2,5 – Valori medi annuali*

STAZIONE	2020	2021	2022	VALORE LIMITE
Langhirano Badia	14	11	12	25 µg/m <sup>3</sup>
Parma Cittadella	18	15	16	

Dall'analisi condotta sulla concentrazione media annuale del PM<sub>2,5</sub> in atmosfera non si evidenziano superamenti del valore limite normativo fissato a 25 µg/m<sup>3</sup>.

#### Biossido di azoto (NO<sub>2</sub>)

Gli ossidi di azoto, indicati con il simbolo NO<sub>x</sub>si formano soprattutto nei processi di combustione ad alta temperatura e rappresentano un sottoprodotto dei processi industriali e degli scarichi dei motori a combustione interna. I limiti previsti dal D. Lgs. 155/10 per l'NO<sub>2</sub> sono la media oraria di 200 µg/m<sup>3</sup> da non superare più di 18 volte nel corso dell'anno e la media annua di 40 µg/m<sup>3</sup>.

*Tabella 6.16: Biossido di azoto – Valori medi annuali*

STAZIONE	2020	2021	2022	VALORE LIMITE
Langhirano Badia	11	12	12	40 µg/m <sup>3</sup>
Parma Cittadella	19	21	20	

Dall'analisi condotta sulle concentrazioni medie annuali del Biossido di Azoto in atmosfera non si evidenziano superamenti del valore limite normativo fissato a 40 µg/m<sup>3</sup>, di conseguenza non si evidenziano superamenti per quel che riguarda il limite orario per la protezione della salute umana, il

cui valore limite è fissato a  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  e per quel che riguarda soglia di allarme il cui valore limite è fissato a  $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

#### Ozono (O<sub>3</sub>)

L'ozono è un inquinante secondario che si forma in atmosfera attraverso reazioni fotochimiche tra altre sostanze (tra cui gli ossidi di azoto e i composti organici volatili). Poiché il processo di formazione dell'ozono è catalizzato dalla radiazione solare, le concentrazioni più elevate si registrano nelle aree soggette a forte irraggiamento e nei mesi più caldi dell'anno. Il D. Lgs. 155/10 fissa un valore bersaglio per la protezione della salute umana pari a  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  sulla media mobile delle 8 ore, da non superare più di 25 volte l'anno e un valore obiettivo a lungo termine, pari a  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

*Tabella 6.17: Ozono – Numero di superamenti del limite della media mobile su 8 ore*

STAZIONE	2020	2021	2022	VALORE LIMITE
Langhirano Badia	50	61	74	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 25 giorni
Parma Cittadella	38	38	42	

Dalle analisi condotte risulta che le stazioni considerate registrano un eccesso al numero di superamenti del limite giornaliero sulla media mobile fissato a  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  nel periodo considerato, un problema che l'area in esame condivide con l'intero bacino padano.

#### Monossido di Carbonio (CO)

Il monossido di carbonio è una sostanza gassosa che si forma per combustione incompleta di materiale organico, ad esempio nei motori degli autoveicoli e nei processi industriali. Il monossido di carbonio può risultare letale per la sua capacità di formare complessi con l'emoglobina più stabili di quelli formati da quest'ultima con l'ossigeno impedendo il trasporto nel sangue. Il D. Lgs 155/2010 fissa un valore limite di  $10 \text{ mg}/\text{m}^3$  calcolato come massimo sulla media mobile delle 8 ore.

Le stazioni considerate non misurano il CO. In ogni caso, negli ultimi anni nessuna stazione della rete di monitoraggio regionale ha registrato superamenti del valore limite.

#### Benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)

Il benzene è un idrocarburo aromatico che, a temperatura ambiente, si presenta come un liquido incolore, dall'odore dolciastro. È una sostanza dall'accertato potere cancerogeno. Il D. Lgs 155/2010 fissa un valore limite di concentrazione annuo di  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Le stazioni considerate non misurano il CO. In ogni caso, negli ultimi anni nessuna stazione della rete di monitoraggio della Provincia di Parma ha registrato superamenti del valore limite normativo fissato a  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

#### Biossido di Zolfo (SO<sub>2</sub>)

Il biossido di zolfo deriva dalla combustione di combustibili fossili contenenti zolfo. In passato è stato un importante inquinante atmosferico poiché la sua ossidazione porta alla formazione di acido solforoso e solforico. Il biossido di zolfo è un gas incolore facilmente solubile in acqua.

Le fonti naturali, come i vulcani, contribuiscono ai livelli ambientali di anidride solforosa. Le emissioni antropogeniche sono invece legate all'uso di combustibili fossili contenenti zolfo per il riscaldamento domestico, la generazione di energia e nei veicoli a motore. Nel tempo il contenuto di zolfo nei combustibili è sensibilmente diminuito, portando i livelli di SO<sub>2</sub> in area ambiente a livelli estremamente bassi.

Le stazioni di misura considerate non effettuano rilevamenti di SO<sub>2</sub>, tuttavia nessuna stazione della rete di monitoraggio della qualità dell'aria dell'Emilia Romagna ha rilevato superamenti dei valori limite negli ultimi anni.

#### Benzo(a)Pirene (nel PM<sub>10</sub>)

Il benzo(a)pirene, classificato come cancerogeno per l'uomo (classe 1) dall'Agenzia per la Ricerca sul Cancro (IARC) è il marker della famiglia di inquinanti noti come idrocarburi policiclici aromatici (IPA). Questa classe di composti è generata dalla combustione incompleta di sostanze organiche durante processi industriali e civili ed è tra i microinquinanti organici più diffusi nell'ambiente. Le principali sorgenti degli IPA sono i processi industriali (trasformazione di combustibili fossili, processi siderurgici, processi di incenerimento, produzione di energia elettrica, ecc.), il traffico autoveicolare e navale, i sistemi di riscaldamento domestico. La normativa prevede la determinazione del Benzo(a)pirene contenuto nel PM<sub>10</sub> e fissa un valore obiettivo di 1 ng/m<sup>3</sup>, da calcolare su base annua.

#### Metalli nel PM<sub>10</sub>

I metalli pesanti per i quali la legislazione prescrive il monitoraggio in aria ambiente sono l'arsenico, il cadmio, il nichel e il piombo. Nell'atmosfera le sorgenti predominanti di origine antropica di metalli pesanti sono la combustione e i processi industriali, la produzione energetica e l'incenerimento dei rifiuti. L'entità degli effetti tossici esercitati dai metalli dipende da molteplici fattori quali: le concentrazioni raggiunte nei tessuti, le interazioni che si stabiliscono tra il metallo e i componenti cellulari, lo stato di ossidazione e la forma chimica in cui il metallo è assorbito o viene a contatto con le strutture bersaglio dell'azione.

Il D. Lgs 155/2010 prevede la determinazione dei metalli pesanti contenuti nel PM<sub>10</sub> fissando i seguenti valori obiettivi annui: Arsenico: 6,0 ng/m<sup>3</sup>; Cadmio: 5,0 ng/m<sup>3</sup>; Nichel 20,0 ng/m<sup>3</sup>, Per il piombo è invece in vigore un limite annuo di 500 ng/m<sup>3</sup>.

I metalli e il benzo-a-pirene vengono misurati nella sola stazione di Parma-Cittadella, a seguito di analisi di laboratorio specifiche condotte sui filtri di PM<sub>10</sub>. I dati rilevati evidenziano, come negli anni precedenti, una situazione al momento esente da criticità per tutti i microinquinanti monitorati

In particolare Pb, As, Cd e Ni sono presenti in concentrazioni quasi al limite di rivelabilità strumentale mentre il benzo-a-pirene (unico idrocarburo policiclico aromatico - IPA - per il quale la normativa prevede un limite) si attesta ad un valore della media annua inferiore a 0.2 ng/m<sup>3</sup> e quindi risulta ben al di sotto del valore obiettivo.

### **6.5.2 Stima degli Impatti Potenziali**

#### **Identificazione delle Azioni di Impatto e dei Potenziali Recettori**

Le principali fonti di impatto saranno:

- Emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei veicoli coinvolti nella costruzione dell'impianto e nel trasporto dei componenti ai siti di installazione;
- Emissione temporanea di polveri dovuta al movimento mezzi e alle fasi di preparazione delle aree di cantiere, i movimenti terra e gli scavi nei siti di installazione e per i lavori di realizzazione della linea di connessione.
- Emissione temporanea di gas di scarico da parte dei veicoli coinvolti durante la fase di raccolta e gestione delle attività agricole.

I potenziali recettori presenti nell'area di progetto sono identificabili principalmente con la popolazione residente, nello specifico si individua:

- La popolazione della frazione di Mamiano, sita nel comune di Traversetolo, che risiede in prossimità delle Aree di Progetto o lungo le reti viarie interessate dal movimento dei mezzi di cantiere.
- I centri abitati più prossimi all'area di intervento risultano essere il centro urbano di Traversetolo e quello di Montechiarugolo;
- Dato il contesto prevalentemente agricolo, i lavoratori presenti nelle aziende agricole limitrofe all'area di progetto.

I lavori di realizzazione della linea di connessione interessano per lo più la viabilità comunale dei comuni di Traversetolo e Montechiarugolo, con un breve tratto che attraversa la frazione di Mamiano ed una frazione di Piazza, su cui dovrà essere riservata particolare attenzione data la possibile emissione di polveri ed inquinanti in vicinanza di abitazioni e popolazione residente.

Di seguito sono analizzati i possibili potenziali impatti sulla componente derivanti da tutte le fasi di progetto, suddivise tra fase di cantiere, fase di esercizio e dismissione.

### *Impatto sulla Componente - Fase di Cantiere*

Durante la fase di costruzione del Progetto che può essere suddiviso in tre principali attività (realizzazione impianto, realizzazione cabina di sezionamento e realizzazione della linea elettrica di connessione). I potenziali impatti diretti sulla qualità dell'aria sono legati:

- All'utilizzo di veicoli/macchinari a motore nelle fasi di costruzione con relativa emissione di gas di scarico (PM, CO, SO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub>). L'attività dei mezzi e dei macchinari produce anche emissioni di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>), contribuendo al carico di gas serra nell'atmosfera, anche se in modo limitato rispetto alle attività industriali su larga scala
- A lavori di livellamento e movimento terra per la preparazione delle aree di cantiere e la costruzione del progetto, con conseguente emissione di particolato (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>) in atmosfera inoltre si prevede la risospensione di polveri dovute al transito di veicoli su strade non asfaltate.
- Le polveri sollevate dal cantiere possono depositarsi sulle foglie delle colture e della vegetazione circostante, riducendo l'efficienza fotosintetica delle piante e ostacolando la crescita.

La realizzazione dell'impianto avrà una durata di circa 15 mesi, durante i quali all'interno dell'area di cantiere si prevede che, nelle fasi di maggior attività, opereranno contemporaneamente un numero massimo di 6 mezzi, nello specifico:

- 1 macchina battipalo
- 1 escavatore
- 1 macchina multifunzione
- 1 pala cingolata
- 1 trattore apripista
- 1 camion per movimenti terra
- Occasionalmente si prevede la presenza di mezzi speciali di sollevamento, che opereranno per un tempo limitato pari a singole giornate.

Infine, per quanto riguarda la realizzazione della connessione si prevede che la durata del cantiere sarà pari a circa 8 mesi. Il cantiere della connessione sarà di tipo lineare e si prevede che, nelle fasi di maggior attività, opereranno contemporaneamente un numero massimo di 3 mezzi, nello specifico:

- 1 camion per il trasporto di materiale fuori dal sito
- 1 escavatore

- 1 macchinario per TOC
- Occasionalmente si prevede la presenza di mezzi speciali di sollevamento, che opereranno per un tempo limitato pari a singole giornate.

Per quanto riguarda l'eventuale transito di veicoli su strade non asfaltate, con conseguente risospensione di polveri in atmosfera, la viabilità utilizzata è costituita principalmente da strade esistenti asfaltate. Gli unici tratti non asfaltati sono costituiti dalla strada perimetrale a nord del sito (per la quale non è previsto il passaggio dei mezzi di cantiere a meno di assoluta necessità) e alla viabilità interna all'area di cantiere. Considerando la tipologia di sorgenti di impatto si ritiene che non si verificheranno ricadute significative al di fuori della recinzione di cantiere. La durata degli impatti è di breve durata, discontinua e limitata nel tempo. Gli impatti risulteranno trascurabili e a bassa significatività.

Al fine di contenere quanto più possibile le emissioni di inquinanti gassosi e polveri, durante la fase di costruzione saranno adottate norme di pratica comune e, ove richiesto, misure a carattere operativo e gestionale. In particolare, per limitare le emissioni di gas si garantirà il corretto utilizzo dei mezzi e macchinari, una loro regolare manutenzione e buone condizioni operative.

Dal punto di vista gestionale si limiterà le velocità dei veicoli e si eviterà di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari.

Per quanto riguarda la produzione di polveri, saranno adottate, ove necessario, idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali:

- Bagnatura delle gomme degli automezzi;
- Umidificazione del terreno nelle aree di cantiere per impedire il sollevamento delle polveri, specialmente durante i periodi caratterizzati da clima secco;
- Riduzione della velocità di transito dei mezzi.

### **Impatto sulla Componente – Fase di Esercizio**

Durante la fase di esercizio non sono attesi potenziali impatti negativi sulla qualità dell'aria, vista l'assenza di significative emissioni di inquinanti in atmosfera. Le uniche emissioni attese, discontinue e trascurabili, sono ascrivibili ai veicoli che saranno impiegati durante le attività di manutenzione dell'impianto agrivoltaico. Non sono previste attività di manutenzione per la linea di connessione, pertanto dato il numero limitato dei mezzi coinvolti, l'impatto è da ritenersi non significativo.

L'esercizio del Progetto determina un impatto positivo sulla componente aria, consentendo un notevole risparmio di emissioni, sia di gas ad effetto serra che di macro inquinanti, rispetto alla produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali. Sulla base del calcolo della producibilità riportato nella Relazione Tecnica Descrittiva del progetto definitivo, è stata stimata la seguente produzione energetica dell'impianto agrivoltaico 25.387 MWh/anno.

Partendo da questi dati, è possibile calcolare quale sarà il risparmio in termini di emissioni in atmosfera evitate (CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, CO e polveri), ossia quelle che si avrebbero producendo la medesima quantità di energia utilizzando combustibili fossili. Per il calcolo delle emissioni risparmiate di CO<sub>2</sub> è stato utilizzato il metodo da rapporto ISPRA 2024 (Indicatori di efficienza e decarbonizzazione del sistema energetico nazionale e del settore elettrico) che determina i fattori di emissione di CO<sub>2</sub> da produzione termoelettrica lorda per combustibile definendolo pari a 452,1 gCO<sub>2</sub>/kWh (*fattori di emissione di CO<sub>2</sub> per la produzione elettrica, produzione di calore e dei consumi elettrici, anno 2023 stime preliminari Ispra*).



*Tabella 6.18: Fattore di emissione di CO<sub>2</sub> da produzione termoelettrica lorda per combustibile*

INQUINANTE	FATTORE EMISSIVO	ENERGIA PRODOTTA	EMISSIONI RISPARMIATE
	g/kW	MWh/anno	t/anno
<b>CO<sub>2</sub></b>	452,10	25.387	11.477

Per il calcolo delle emissioni dei principali macro inquinanti emessi dagli impianti termoelettrici sono stati utilizzati i fattori di emissione dei contaminanti atmosferici emessi dal settore elettrico per la produzione di energia elettrica e calore (g/kWh), pubblicati nel rapporto ISPRA 2024 (i valori si riferiscono al 2021).

I valori riportati si riferiscono alle emissioni medie del settore elettrico e del calore calcolati in termini di energia elettrica netta (inclusi i pompaggi) e calore prodotti. Questo significa che i dati considerano sia l'energia elettrica totale generata sia quella utilizzata per la produzione di calore, escludendo i consumi per il pompaggio che non sono utilizzabili come energia netta.

*Tabella 6.19: Fattore di emissione dei contaminanti atmosferici emessi dal settore elettrico per la produzione di energia elettrica e calore (g/kWh\*)*

INQUINANTE	FATTORE EMISSIVO	ENERGIA PRODOTTA	EMISSIONI RISPARMIATE
	g/kWh	MWh/anno	t/anno
<b>m</b>	0,199	25.387	5,05
<b>SO<sub>x</sub></b>	0,039		0,99
<b>CO</b>	0,093		2,36
<b>PM<sub>10</sub></b>	0,002		0,05

*\*energia elettrica totale al netto dei pompaggi + calore in kWh*

### **Impatto sulla Componente – Fase di Dismissione**

Per la fase di dismissione si prevedono impatti sulla qualità dell'aria simili a quelli attesi durante la fase di costruzione, principalmente collegati all'utilizzo di mezzi/macchinari a motore e generazione di polveri da movimenti mezzi. In particolare si prevedono le seguenti emissioni:

- Emissione temporanea di gas di scarico (PM, CO, SO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub>) in atmosfera da parte dei mezzi e veicoli coinvolti nella rimozione, smantellamento e successivo trasporto delle strutture di progetto e ripristino del terreno;
- Emissione temporanea di particolato atmosferico (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>), prodotto principalmente da movimentazione terre e risospensione di polveri da superfici/cumuli e da transito di veicoli su strade non asfaltate.

Rispetto alla fase di cantiere si prevede l'utilizzo di un numero inferiore di mezzi e di conseguenza la movimentazione di un quantitativo di materiale pulverulento limitato. La fase di dismissione durerà circa 240 giorni lavorativi, determinando impatti di natura temporanea. Inoltre le emissioni attese sono di natura discontinua nell'arco dell'intera fase di dismissione.

Di conseguenza, la valutazione degli impatti è analoga a quella presentata per la fase di cantiere, con impatti trascurabili e significatività bassa.

Concludendo, il progetto nel suo complesso (costruzione, esercizio e dismissione) non presenta particolari interferenze con la componente aria e la valutazione condotta non ha ravvisato alcun tipo di criticità. Al contrario, si sottolinea che l'impianto di per sé costituisce un beneficio per la qualità dell'aria,

in quanto consente la produzione di 25.387 MWh/anno di energia elettrica senza il rilascio di emissioni in atmosfera, tipiche della produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.

### **6.5.3 Azioni di Mitigazione**

Considerate le sorgenti di impatto si ritiene che non si verificheranno ricadute significative, data la breve, limitata e discontinua durata degli impatti nel tempo.

Le misure di mitigazione e compensazione previste al fine di contenere quanto più possibile le emissioni di inquinanti gassosi e polveri, durante la fase di costruzione e dismissione comprenderanno l'adozione di norme di pratica comune e, ove richiesto, misure a carattere operativo e gestionale.

In particolare, per limitare le emissioni di gas si garantiranno il corretto utilizzo di mezzi e macchinari, una loro regolare manutenzione e buone condizioni operative. Dal punto di vista gestionale si limiterà le velocità dei veicoli e si eviterà di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari.

Per quanto riguarda la produzione di polveri, saranno adottate, ove necessario, idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali:

- Bagnatura delle gomme degli automezzi;
- Umidificazione del terreno nelle aree di cantiere per impedire il sollevamento delle polveri, specialmente durante i periodi caratterizzati da clima secco;
- Installare barriere frangivento e reti antipolvere attorno alle aree di deposito e ai siti di lavoro intensivo;
- Riduzione della velocità di transito dei mezzi;
- Ottimizzazione della logistica del cantiere attraverso una pianificazione accurata delle operazioni di trasporto e dei percorsi per minimizzare i tempi di percorrenza e le emissioni dovute al traffico e la riduzione dei viaggi a vuoto o poco carichi attraverso una migliore gestione dei materiali;
- Utilizzare, dove possibile, macchinari elettrici o alimentati a carburanti alternativi a basso impatto ambientale.

Tali misure di mitigazione hanno validità sia durante la fase di cantiere che di dismissione dell'impianto, che durante la fase di realizzazione delle opere di connessione.

## **6.6 BIODIVERSITÀ**

### **6.6.1 Descrizione dello scenario di base**

Per lo studio della componente biodiversità sono stati definiti due differenti buffer: in particolare per l'individuazione delle aree naturali tutelate e protette è stata analizzata un'area di 5 km che include l'area di impianto e relative opere connesse, mentre per tutte le altre componenti trattate nel presente capitolo (Rete Ecologica, elementi floristico-vegetazionali, habitat, elementi faunistici e componente ecosistemica) è stato definito un buffer di 2 km.

#### **Aree tutelate e protette ed elementi della Rete Ecologica**

La rete ecologica è tipicamente costituita da aree centrali (**core areas o nodi**) ovvero aree naturali (non solo aree protette ma anche altri ambienti naturali e seminaturali) di grandi dimensioni, dove sono concentrate il maggior numero di specie. Tali aree sono capaci di sostenere popolamenti ad elevata biodiversità e numericamente rilevanti, riducendo al minimo il rischio di estinzione per le popolazioni locali e allo stesso tempo esplicare la funzione di sorgente di diffusione verso nuove aree da colonizzare. La loro importanza è anche data dal fatto che sono spesso immerse entro una matrice ambientale

differenti che può portare a frammentazione e ad isolamento; pertanto, la loro conservazione svolge un ruolo fondamentale per la tutela della biodiversità. Per tale motivo risultano necessarie le fasce tampone (**buffer zones**), collocate attorno alle aree centrali al fine di creare un filtro che mitighi gli effetti negativi che le attività antropiche hanno sugli habitat e le specie più sensibili.

Le diverse aree centrali sono inoltre collegate tra di loro attraverso fasce di connessione (**corridoi ecologici**), strutture lineari e continue del paesaggio che permettono lo spostamento faunistico e floristico da un'unità ambientale ad un'altra passando per una matrice sfavorevole. Sono esempi di corridoi ecologici le aree boscate o i muretti a secco. Le pietre di guado (**stepping stones**), sono infine habitat favorevoli in cui le specie possono trovare habitat favorevoli, ma che non hanno le stesse caratteristiche di un nodo della rete. Sono esempi di stepping stones piccoli boschetti, laghetti o altri elementi di naturalità occupanti superfici non necessariamente estese. Questi due ultimi elementi connettono le aree centrali e rappresentano l'elemento chiave delle reti ecologiche poiché consentono la mobilità degli individui delle varie specie e l'interscambio genetico tra le popolazioni, fenomeno indispensabile alla conservazione delle specie e al mantenimento della biodiversità.

Uno schema semplificato della Rete Ecologica è riportato in Figura 6.40.

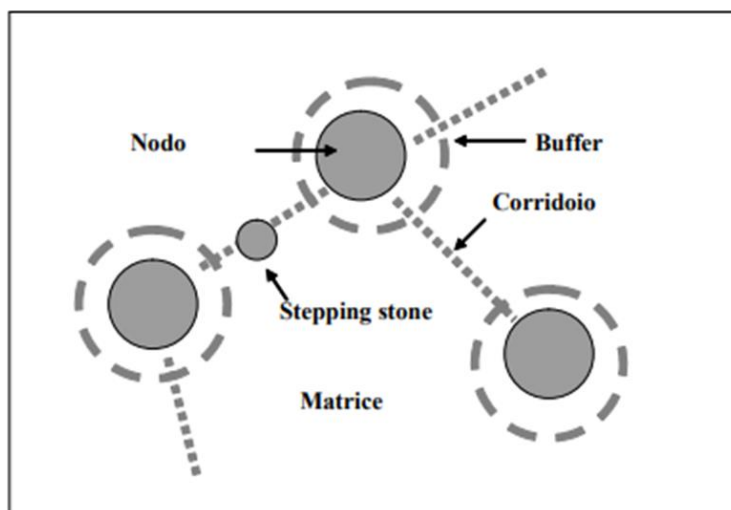


Figura 6.40: Schema semplificato della Rete Ecologica

La Regione Emilia-Romagna tutela la biodiversità attraverso il sistema regionale delle Aree protette e dei siti Rete Natura 2000, collegati tra loro da Aree di collegamento ecologico. Tutte queste aree entrano a far parte della Rete Ecologica Regionale, come definita dall'art. 2 lettera f della Legge regionale 6/2005. *"...l'insieme delle unità ecosistemiche di alto valore naturalistico, [...], con il primario obiettivo del mantenimento delle dinamiche di distribuzione degli organismi biologici e della vitalità delle popolazioni e delle comunità vegetali e animali".*

In altre parole, la Rete Ecologica ha lo scopo di ricostituire il tessuto connettivo territoriale per permettere alla biodiversità di fluire tra le aree a naturalità più concentrata (nodi) muovendosi attraverso la naturalità diffusa (corridoi) ovvero la condizione tipica della biodiversità quando si trova immersa in una matrice antropica dominante.

Si riportano di seguito i principali elementi costituenti la Rete Ecologica della Regione Emilia-Romagna.

#### Nodi della Rete ecologica Regionale

Per la localizzazione e i confini dei siti di tutela nei dintorni dell'area del previsto impianto sono stati presi in considerazione gli strati informativi disponibili più recenti, (Portale Cartografico Nazionale - VI Elenco Ufficiale Aree Protette EUAP, Dati cartografici e banche dati della Regione Emilia-Romagna<sup>7</sup> che

<sup>7</sup> <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/parchi-natura2000/consultazione/dati>

permette la consultazione delle perimetrazioni di parchi, riserve e siti appartenenti alla Rete Natura 2000 (aggiornamento 8 luglio 2024).

I nodi ecologici sono la porzione della rete ecologica che supporta la persistenza delle specie sul territorio, essendo aree altamente idonee dal punto di vista della copertura del suolo (landcover) e che rispettano i vincoli di distanza dall'acqua (di particolare importanza per gli anfibi e per alcuni rettili) (Forman, 1995). Dal punto di vista strutturale i nodi sono classificati come: connessi (adiacenti ad un corridoio ecologico) o non connessi, principali (le dimensioni areali consentono la presenza di lunga durata delle specie) o secondari (le minori dimensioni consentono la presenza di minore durata delle specie). Sono strutture areali importanti:

- come rifugio per le specie dell'interno dell'habitat (*core area species*)
- come habitat di sosta per le specie a largo home range;
- perché presentano, al loro interno, regimi di disturbo antropico simili a quelli delle aree completamente naturali;
- come sorgenti per la dispersione di specie animali e vegetali verso la matrice più antropizzata.

La Figura 6.41 riporta uno stralcio delle aree tutelate e protette costituenti i nodi della Rete Ecologica Regionale ed individuate nell'intorno dei 5 km dall'impianto e dalle relative opere connesse.

I Siti naturali più vicini corrispondono alla ZSC/ZPS - IT4020023 "Barboj di Rivalta" distante 4,8 km dalla recinzione dell'impianto, alla ZSC/ZPS - IT4020027 "Cronovilla" distante 5 km dalla recinzione dell'impianto e alla ZSC/ZPS - IT4020023 "Fontanili di Gattatico e fiume Enza" distante 7 km dalla recinzione dall'impianto. All'interno del buffer dei 5 km sono inoltre presenti due aree di riequilibrio ecologico. Anche la linea di connessione non attraversa alcuna area tutelata e protetta.

Si rimanda al paragrafo 3.2.3 per approfondimenti.

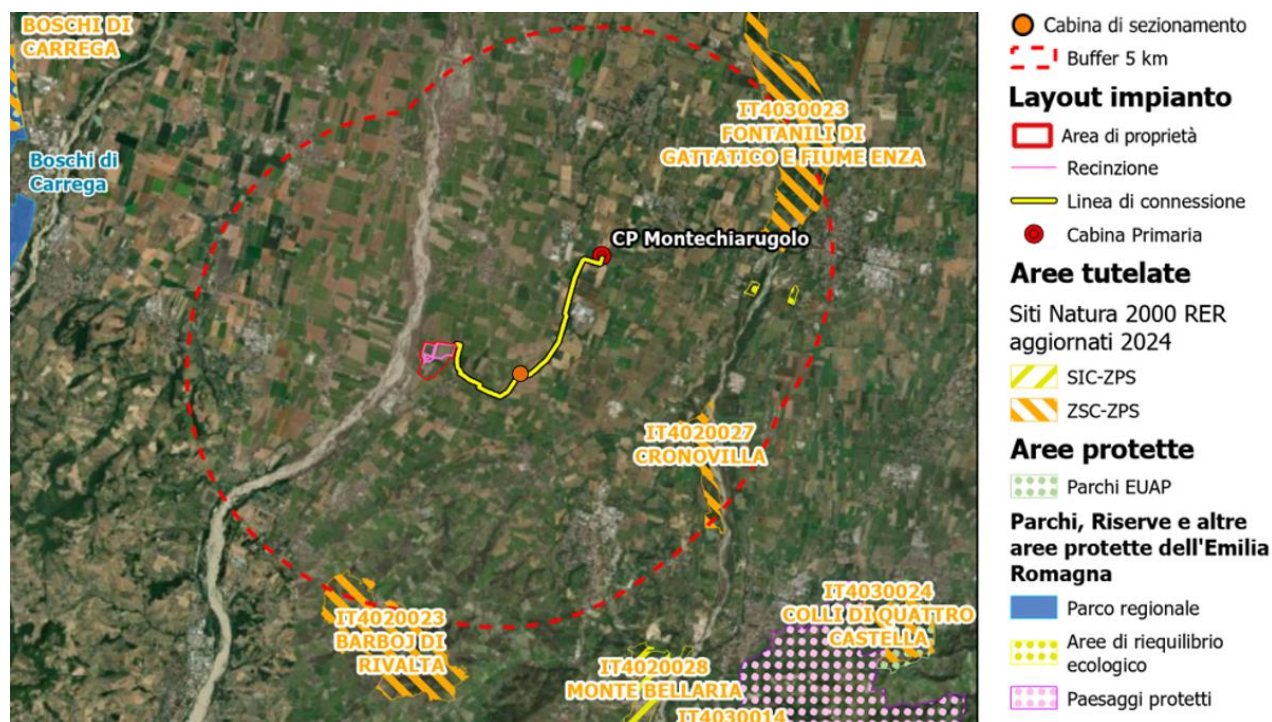


Figura 6.41: Individuazione dei nodi della Rete Ecologica Regionale rispetto all'area di progetto

#### Aree di collegamento della Rete Ecologica Regionale

Oltre ai nodi, la Rete Ecologica della Regione Emilia-Romagna è costituita anche da aree di collegamento definite nella L.R. 6/2005 come "le zone e gli elementi fisico-naturali esterni alle Aree protette ed ai siti

*Rete Natura 2000 che per la loro struttura lineare e continua, o il loro ruolo di collegamento ecologico sono funzionali alla distribuzione geografica ed allo scambio genetico di specie vegetali ed animali".*

Le aree di collegamento vengono distinte in:

- Aree di collegamento sovraregionale: sostanzialmente costituite dal medio corso del fiume Po, dalla dorsale appenninica da Piacenza a Bologna e quella del crinale forlivese-cesenate.
- Aree di collegamento ecologico regionale a sua volta distinte in:
  - aree di collegamento trasversali costituite dalla media montagna piacentina, dal sistema collinare emiliano, dalle valli della bassa reggiana e modenese e dalla Vena del gesso e fascia gessoso-calcareo romagnola.
  - aree di collegamento fluviali costituite dal fiume Trebbia, dal torrente Nure, dal torrente Tidone, dal fiume Taro e affluente torrente Stirone, dal torrente Parma e affluente torrente Baganza, dal fiume Ceno, dal fiume Enza, dal torrente Crostolo, dal fiume Secchia, ed affluenti torrenti Fossa di Spezzano e Dragone, dal fiume Panaro, affluenti Leo e Scoltenna e Po da Stellata a Mesola, dal fiume Reno ed affluente torrente Silla, dal torrente Savena, dal torrente Idice, dal Po di Volano, dal torrente Sillaro, dal torrente Santerno, dal torrente Senio, dal torrente Lamone, dal torrente Montone, dal fiume Ronco-Bidente, affluente Rio della Para e Fiumi Uniti, dal fiume Savio, dal torrente Bevano, dal fiume Uso, dal fiume Marecchia, dal Rio Marano e dal fiume Conca.

I corridoi ecologici sono la porzione di una rete ecologica che supporta il movimento delle specie sul territorio consentendone la mobilità e l'interscambio genetico, fenomeno indispensabile al mantenimento della biodiversità. I corridoi possono fungere da habitat, condotti o barriere che separano, sui lati opposti, la matrice antropica ostile alle specie.

I corridoi contribuiscono significativamente a molti obiettivi:

- favoriscono la protezione della biodiversità;
- favoriscono la produzione agro-forestale;
- consentono la dispersione di specie altrimenti isolate nelle aree poco idonee.

Come si evince dalla Figura 6.42 l'opera il progetto non interferisce con nessun elemento della rete ecologica regionale.



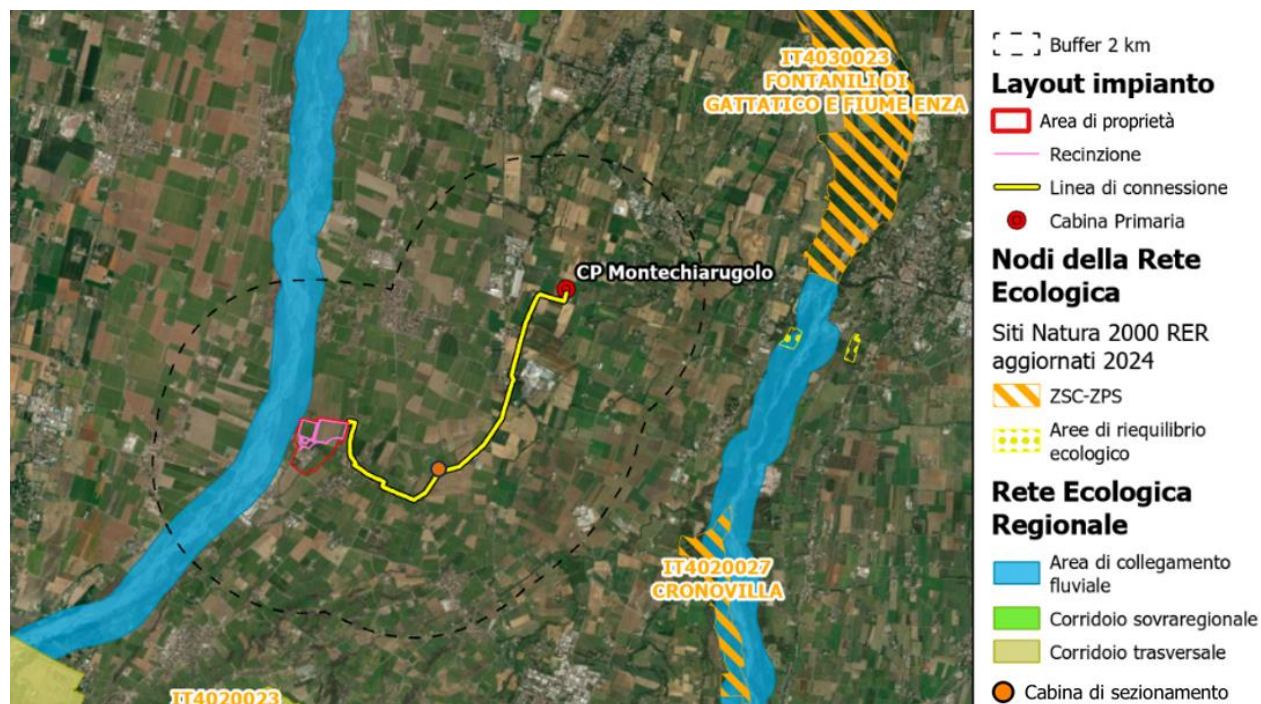


Figura 6.42: Aree di collegamento ecologico (RER) nell'intorno dell'area di progetto e connessioni con i nodi della Rete.

All'allegato E - Aree di collegamento ecologico del "Programma per il sistema regionale delle Aree protette e dei siti Rete Natura 2000"<sup>8</sup> vengono descritte le aree di collegamento fluviali regionali. L'Area di collegamento ecologico del torrente Parma e dell'affluente torrente Baganza corrisponde agli omonimi corsi d'acqua e riguarda interamente la provincia di Parma. Il torrente Parma funge da connettore tra due siti della Rete natura 2000 e due aree protette, mentre il torrente Baganza costituisce un importante corso d'acqua appenninico ad elevata naturalità (assenza di infrastrutture, bassa antropizzazione ecc.).

#### Elementi della Rete Ecologica Provinciale

L'art.7 della L.R. 6/2005 "Disciplina della formazione e della gestione del sistema regionale delle aree naturali protette e dei siti della rete natura 2000" prevede che le Province provvedano all'individuazione delle aree di collegamento ecologico nell'ambito delle previsioni della pianificazione paesistica secondo gli indirizzi e i criteri stabiliti dalle direttive regionali; il medesimo articolo, al comma 3, prevede che le modalità di salvaguardia delle aree di collegamento ecologico siano disciplinate dagli strumenti generali di pianificazione territoriale e urbanistica delle Province e dei Comuni, nonché dai piani faunistici provinciali.

In osservanza a quanto sopra con precedenti atti di Giunta Provinciale n. 735/2008, 308/2009, e 436/2009 è stata approvata la realizzazione del Progetto "**Rete Ecologica della Provincia di Parma**" e la redazione dei relativi studi e approfondimenti ai fini del successivo inserimento nel PTCP; successivamente, con Delibera n° 66 del 29.10.2013, la variante in questione è stata adottata dal Consiglio Provinciale. A seguito della DGR 1179/2016 e del parere motivato DGR 1272/2016 si è proceduto al recepimento delle indicazioni date dalla Giunta Regionale modificando gli elaborati di progetto che sono stati successivamente approvati dal Consiglio Provinciale con Delibera n° 57/2016.

<sup>8</sup> <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/parchi-natura2000/consultazione/Programmi-Piani-e-Regolamenti/programma-regionale/programma>

Lo studio che ha portato alla "Pianificazione della Rete Ecologica" della pianura parmense ha perseguito i seguenti obiettivi specifici:

- capire come funziona l'attuale Rete Ecologica planiziale della Provincia di Parma;
- capire come le modifiche della struttura territoriale influenzano (positivamente o negativamente) il funzionamento di tale Rete Ecologica;
- individuare le modalità (cosa fare e dove) e le priorità di intervento su tale Rete Ecologica.

Oltre ai nodi e alle connessioni ecologiche, la rete ecologica provinciale individua le *stepping stones*.

Le *stepping stones* sono la porzione di una rete ecologica che supporta la persistenza delle specie sul territorio. Rispetto ad un nodo tali aree risultano essere aree solo mediamente idonee dal punto di vista della copertura del suolo (*landcover*) oppure altamente idonee ma che non rispettano i vincoli di distanza dall'acqua (di particolare importanza per gli anfibi e per alcuni rettili) o altimetrici.

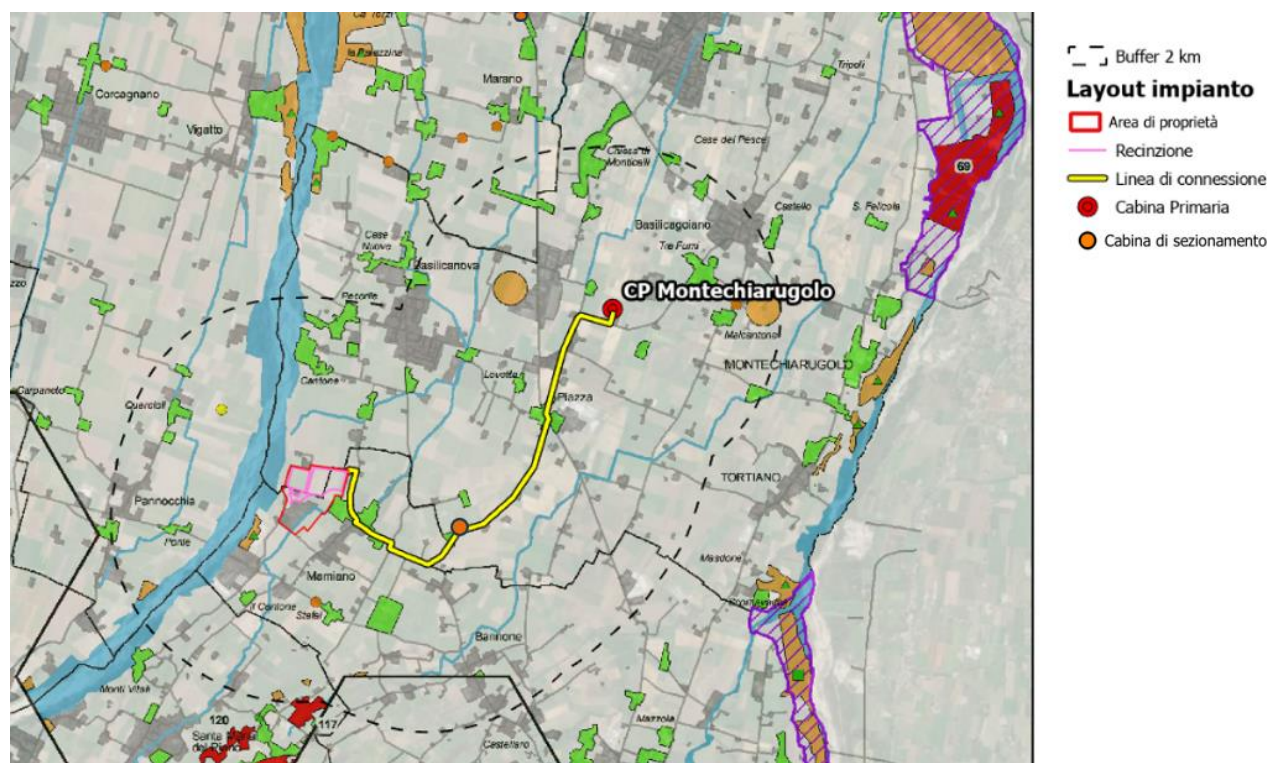
Esse:

- sono habitat e zone di passaggio nella dispersione delle specie e nella ricolonizzazione dopo l'estinzione locale delle specie;
- aumentano l'eterogeneità della matrice e diminuiscono la velocità di propagazione del disturbo;
- mantengono la persistenza delle specie dei confini nelle aree altamente idonee.

Come si può osservare in Figura 6.43, all'interno dell'area in esame (buffer di 2 km), sono presenti elementi della Rete Ecologica Provinciale:

- un corridoio ecologico primario (Torrente Parma);
- corridoi ecologici secondari;
- stepping stones;
- nodi ecologici oggetto di eventuale intervento di compensazione.

Il progetto agrivoltaico non interessa alcuna perimetrazione individuata dal PTCP di Parma. La recinzione dell'impianto è collocata a oltre 100 m dal corridoio ecologico fluviale principale del torrente Parma.





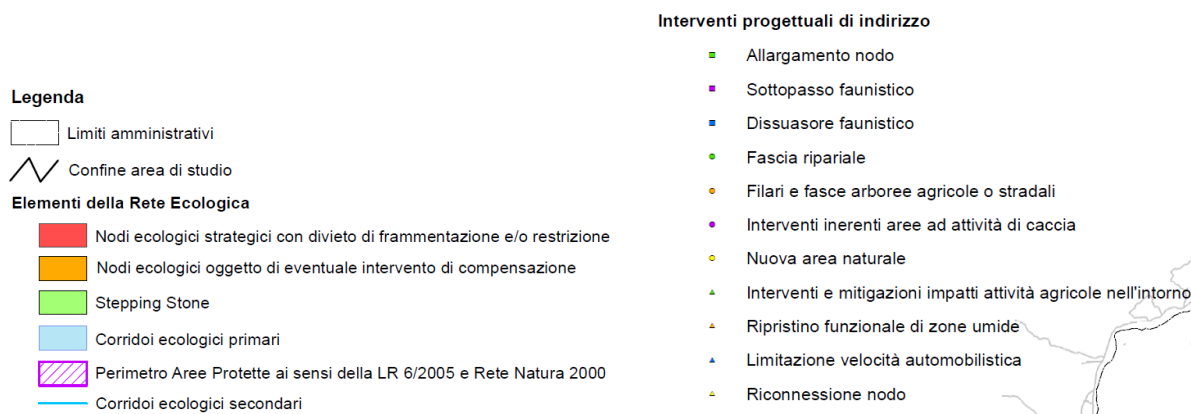


Figura 6.43: Rete Ecologica della Pianura Parmense.

L'area di impianto è inoltre in prossimità di un'area individuata come *stepping stones*, corrispondente all'abitato di Mamiano e ai suoi parchi urbani. Il dettaglio è mostrato in Figura 6.44.

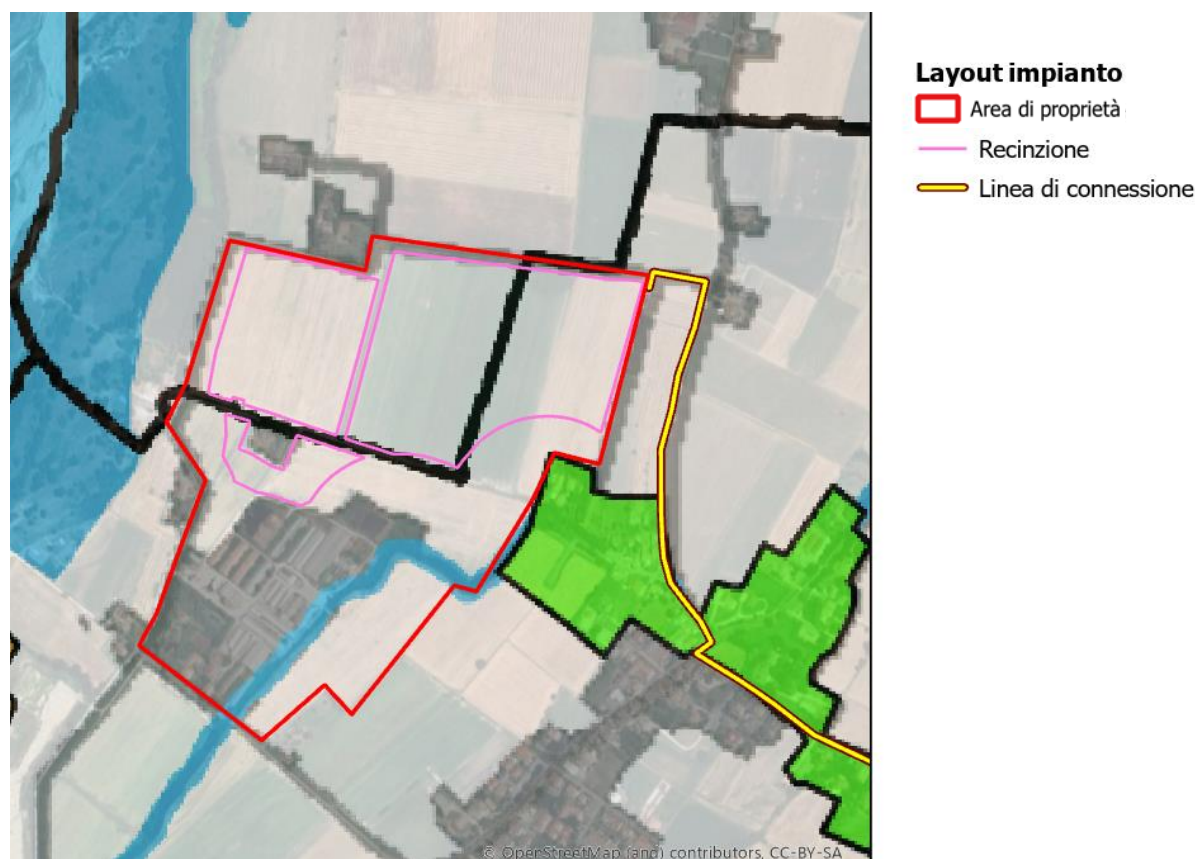


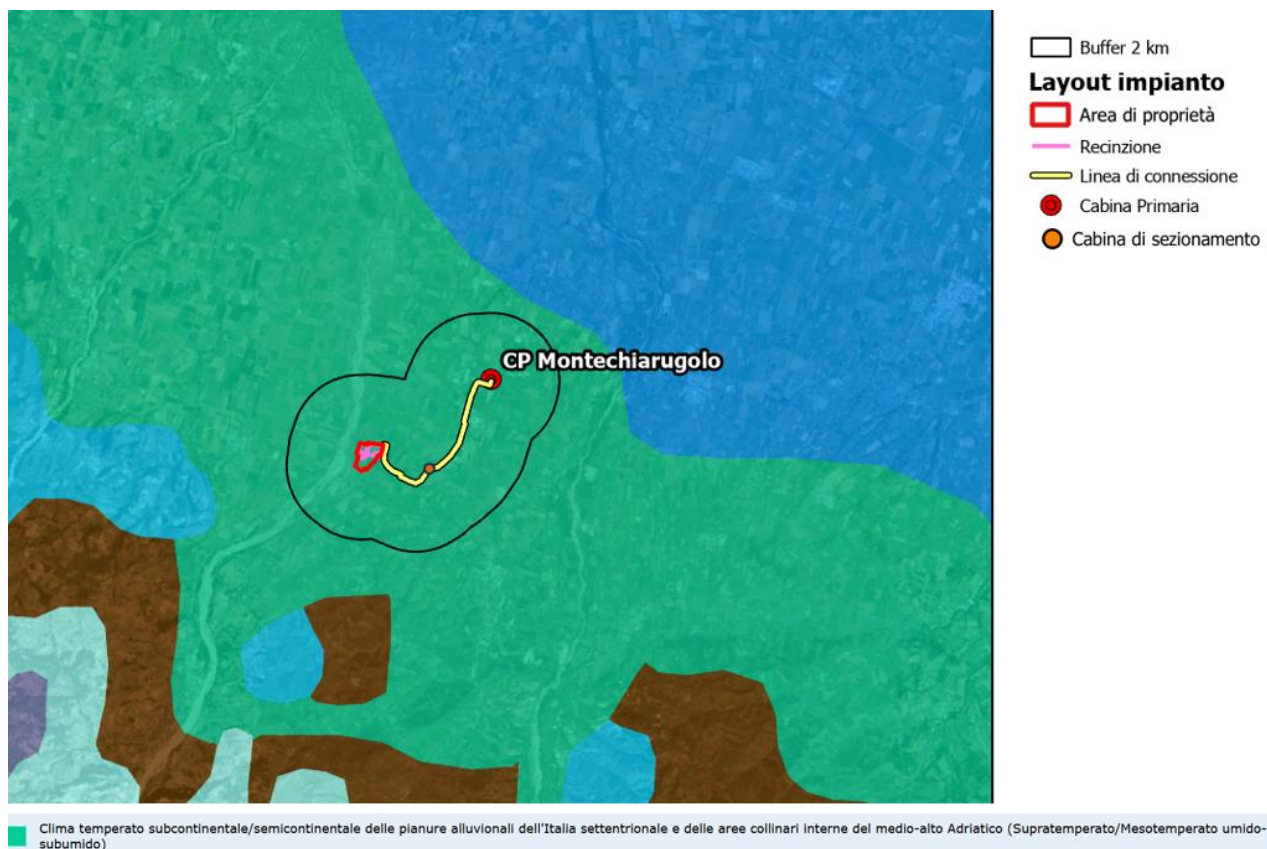
Figura 6.44: Stepping stones individuati a livello provinciale

### Habitat, flora e vegetazione

Il bioclimate rappresenta le condizioni climatiche in rapporto alle esigenze degli esseri viventi. Esso fornisce informazioni su come gli esseri viventi si distribuiscono sulla superficie terrestre in base alle condizioni climatiche. In genere, gli studi bioclimatologici sono associati alla distribuzione degli organismi vegetali. Temperature e precipitazioni, infatti, influiscono fortemente sulla composizione della vegetazione e sul modo che le essenze si distribuiscono sul territorio.

Per la carta fitoclimatica dell'Italia, un cui stralcio è mostrato in Figura 6.45, l'area in oggetto di studio ricade nel:

- Macroclima temperato;
- Bioclima temperato semicontinentale – subcontinentale;
- Ombrotipo subumido;
- Clima temperato subcontinentale/semicontinentale delle pianure alluvionali dell'Italia settentrionale e delle aree collinari interne del medio alto Adriatico (Supratemperato / Mesotemperato umido-subumido).



*Figura 6.45: Carta fitoclimatica – dettaglio sull'area di studio*

La carta fitoclimatica, che rappresenta le diverse zone climatiche e le condizioni ambientali, fornisce il contesto fondamentale per comprendere la distribuzione delle specie vegetali, come evidenziato nella carta della serie vegetazionale un cui stralcio è riportato in Figura 6.46. La carta, con dettaglio sull'area di progetto, illustra le successioni e le comunità vegetali sviluppatesi in risposta a tali condizioni climatiche.

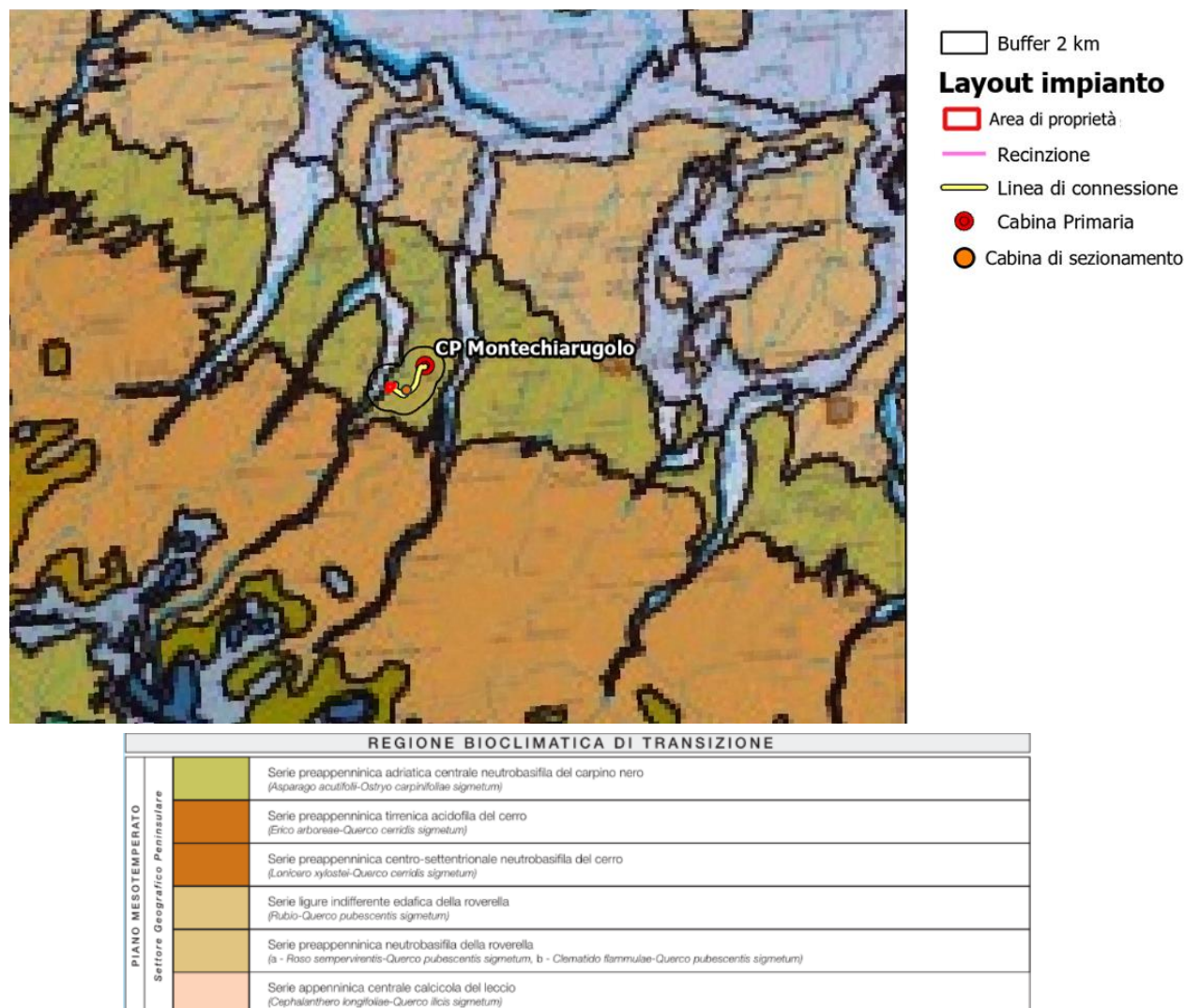


Figura 6.46: Serie vegetazionale dell'Italia (Blasi et.al, 2010 <https://sites.google.com/view/carlo-blasi-sapienza/publicazioni/cartografie>)

L'area di studio ricade nel settore Geografico Peninsulare e nella serie preappenninica adriatica centrale neutrobasilica del carpino nero (*Asparago acutifolii – Ostrya carpinifoliae sigmetum*).

L'alleanza 50.4.1 *Hypochoeridion achyrophori*, descritta da Biondi e Guerra nel 2008, è un'importante alleanza vegetazionale caratteristica della serie vegetazionale preappenninica dell'Adriatico centrale e ne rappresenta uno stadio di sostituzione. Questa alleanza è caratterizzata da una vegetazione neutrobasilica associata al carpino nero (*Ostrya carpinifolia*).

Le comunità attribuite a questa alleanza sono rappresentate da prati dominati da specie terofitiche.

Le specie abbondanti e frequenti sono: *Hypochoeris achyrophorus*, *Ononis reclinata*, *Lotus ornithopodioides*, *Coronilla scorpioides*, *Trifolium scabrum*, *Bupleurum baldense* subsp. *baldense*, *Linum strictum* subsp. *corymbulosum*, *Securigera securidaca*, *Campanula erinus*, *Saxifraga tridactylites*, *Minuartia hybrida*, *Arenaria leptoclados*,

Si riportano in Figura 6.47 le specie diagnostiche dell'alleanza 50.4.1 nell'ordine: *Hypochoeris achyrophorus* (immagine 1), *Ononis reclinata* (immagine 2) *Lotus ornithopodioides* (immagine 3) *Coronilla scorpioides* (immagine 4)

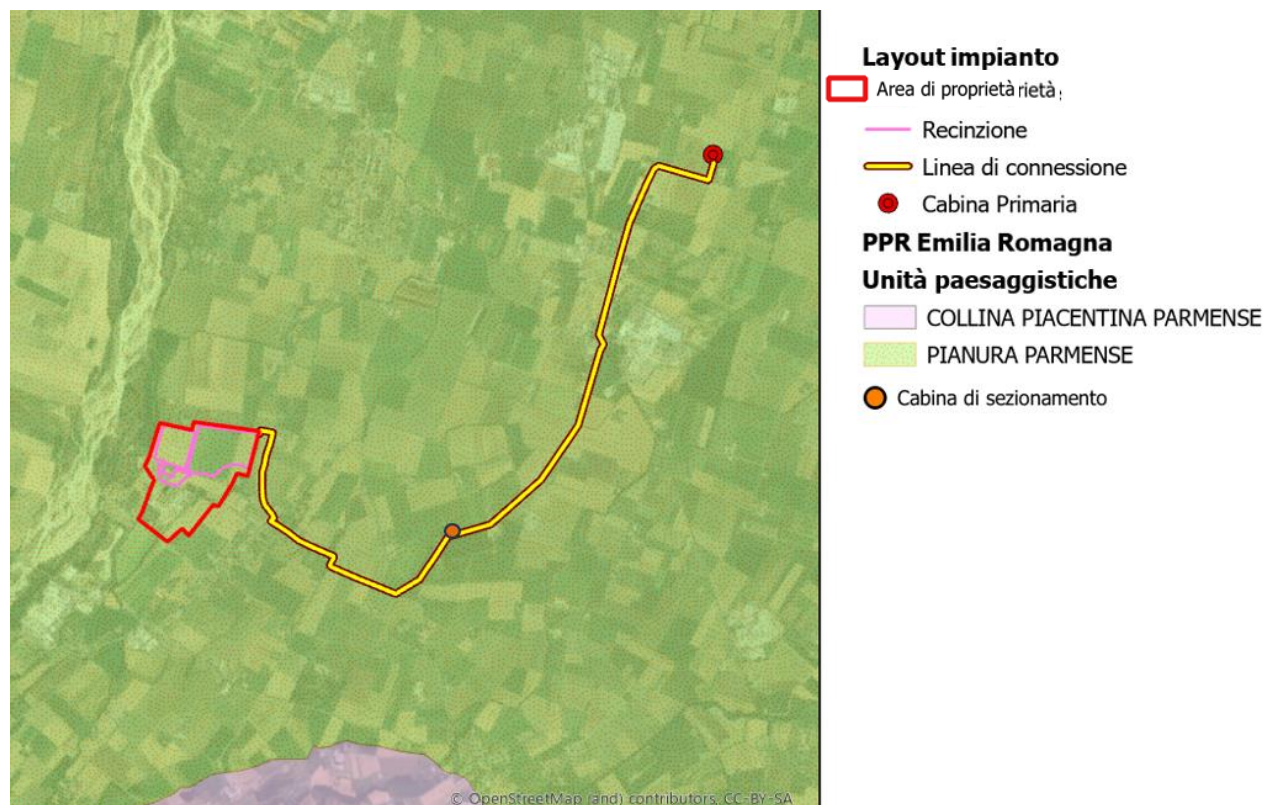




*Figura 6.47: Specie diagnostiche dell'alleanza 50.4.1 Hypochoeridion achyrophori caratteristiche della serie preappenninica adriatica centrale neutrobasifila del carpino nero (Asparago acutifolii – Ostryo carpinifoliae sigmetum)*

A livello Regionale l'Emilia-Romagna suddivide nel proprio Piano Paesaggistico Territoriale Regionale il territorio in 4 macroaree (Area di costa, Area di pianura, Area collinare, Area montana) e in 23 unità di paesaggio.

Come mostrato in Figura 6.48 l'area di proprietà ricade nell'ambito della pianura del parmense (n.9).



*Figura 6.48: Articolazione territoriale regionale in unità di paesaggio (PPTR)*

La regione individua altresì gli ambiti paesaggistici ovvero tessere ambientali di superficie ancora inferiore rispetto alle unità di paesaggio. Un'individuazione fondata sulla configurazione fisica della regione in aree di pianura e aree collinari-montane, e su alcuni elementi geografici connotanti la scala regionale come il fiume Po, la dorsale Appenninica, la linea di costa.

La definizione degli ambiti paesaggistici si sviluppa in diretta continuità con la visione geografica sottesa nel PTPR vigente, confermando un'articolazione del territorio implicita nelle unità di paesaggio regionale.

La Regione ha individuato 49 ambiti paesaggistici.

La Figura 6.49 riporta uno stralcio degli ambiti paesaggistici tra la provincia di Piacenza e Reggio Emilia. L'area in esame ricade al confine tra l'ambito n.33 - Valli del Parma e del Baganza e l'ambito n.20 – Continuum urbanizzato sulla via Emilia.

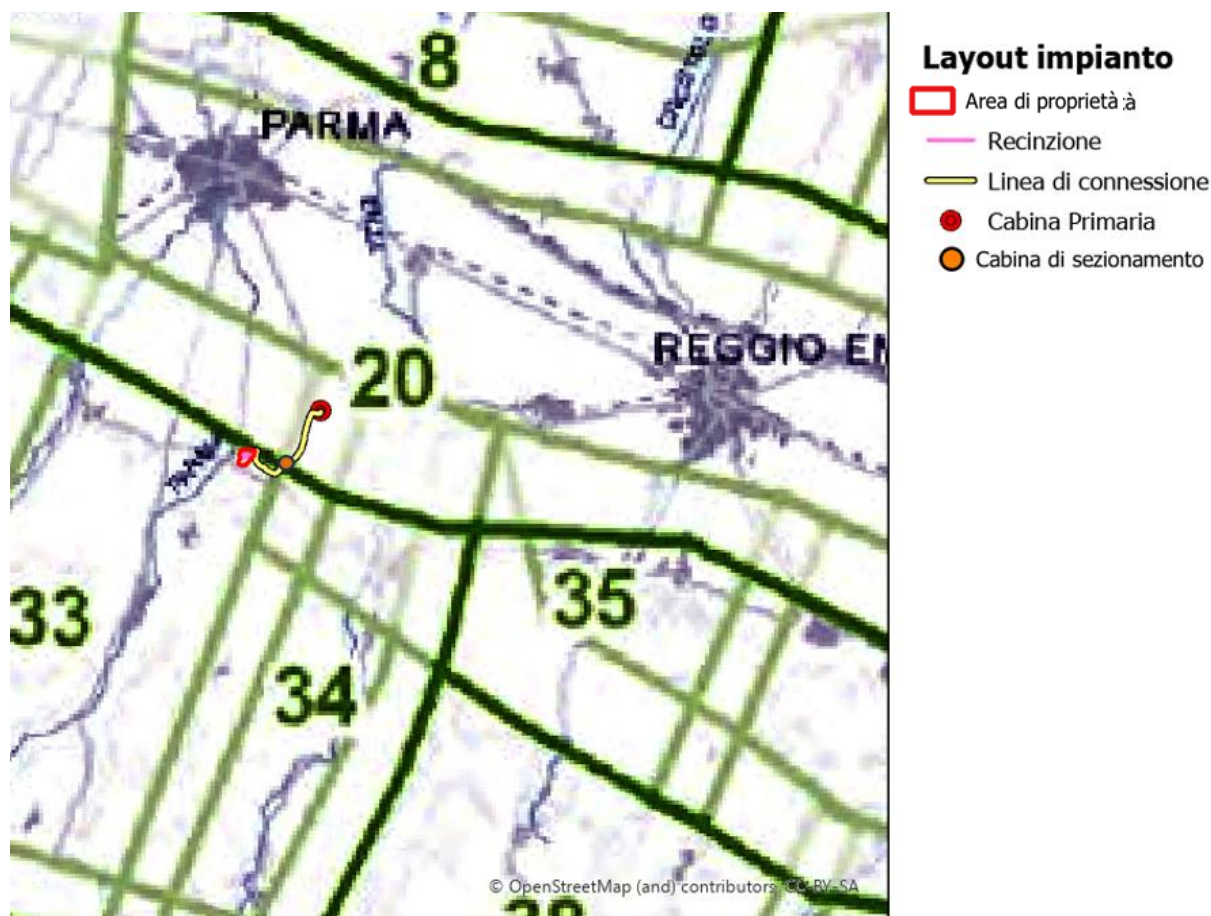


Figura 6.49: Ambiti paesaggistici

Si riporta di seguito una breve descrizione degli ambiti sopra citati con dettaglio sulla componente vegetazionale.

**Valli del Parma e del Baganza (n.33):** verso la pianura l'insediamento è consistente e si sviluppa nei centri all'intersezione tra le vallate principali e la pedemontana. Nella media valle la presenza di versanti dolci e ondulati, ha permesso l'insediamento di una sequenza di nuclei rurali lungo il reticolo della viabilità minore. L'economia è in prevalenza agricola ed è legata alla presenza di alcuni centri propulsori per l'agroalimentare, come Langhirano, attorno al quale si organizza e struttura il circuito della produzione del "Prosciutto di Parma". Le aree boscate presentano densità sempre più crescente procedendo verso sud e verso la dorsale appenninica. I boschi sono cedui e prevalentemente costituiti da quercu-carpineti lungo i versanti più scoscesi e da arbusteti. Lungo i corsi d'acqua la vegetazione ripariale è costituita anche da pioppeti (*Populus* sp.). A quote più elevate attorno al Monte Fuso e al Monte Caio si sviluppano ampie faggete e si trovano, in forma relittuale, antichi castagneti.

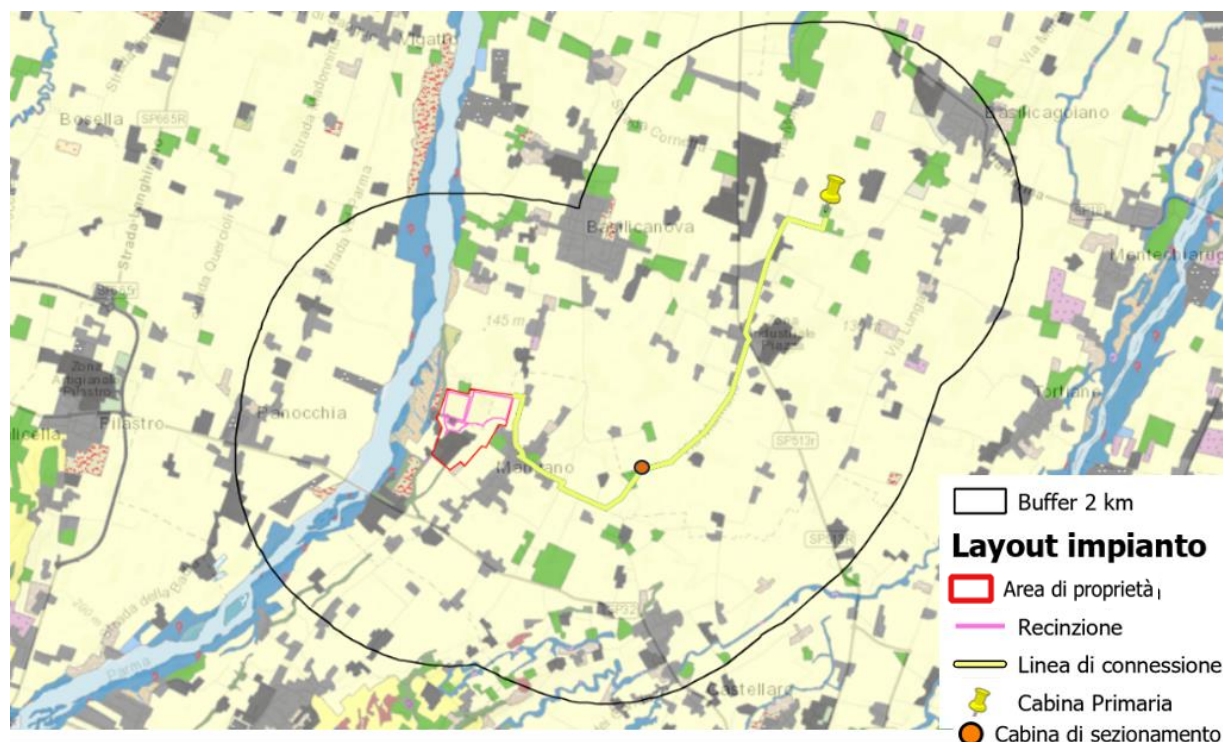
**Valle dell'Enza (n.34):** Insieme alle valli del Parma e del Baganza è la porzione della collina centro-occidentale in cui l'economia della produzione agroalimentare riveste un ruolo prioritario. La produzione lattiero-casearia ha storicamente determinato attività e coltivazioni nel territorio. Le aree boscate presentano densità crescente verso sud e verso la dorsale appenninica.

I boschi sono cedui e prevalentemente costituiti da quercu-carpineti lungo i versanti più scoscesi e da arbusteti. Nelle aree collinari dei calanchi i boschi si integrano a superfici ad arbusteto nelle zone più instabili e più facilmente soggette ad erosione. A quote più elevate attorno si sviluppano ampie faggete e nel parmense si trovano in forma relittuale delle antiche coltivazioni di castagneto.

La Carta Natura dell'Emilia-Romagna (Cardillo *et al.*, 2021) mostra la cartografia degli habitat alla scala 1: 50.000; gli habitat sono espressi come descritto nel sistema di classificazione CORINE biotopes



dell'Emilia-Romagna. Nella Figura 6.50 è riportato un estratto incentrato sull'area di studio (*buffer* 2 km). La quasi totalità dell'area analizzata è occupata da colture intensive, fanno eccezione le sponde del fiume Parma, dove sono presenti residui di praterie mesiche temperate e supramediterranee (34.32), praterie subnitrofile (34.8\_m) e boschi igrofilo (44).



LEGENDA	HABITAT	LEGENDA	HABITAT
	24.221_m - Greti temperati		34.32 -Praterie mesiche temperate e supramediterranee
	34.8_m - Praterie subnitrofile		37.1 - Praterie umide planiziali, collinari e montane a alte erbe
	41.731 - Querceti temperati a roverella		41.L_n - Boschi e boscaglie di latifoglie alloctone o fuori dal loro areale
	44.11 - Saliceti arbustivi ripariali temperati		44.13 - Boschi ripariali temperati di salici
	44.61 - Boschi ripariali a pioppi		44.D2_n - Boschi e boscaglie ripariali di specie alloctone invasive
	81 - Prati antropici		82.1 - Colture intensive
	82.3 – Colture estensive		83.21 – Vigneti
	83.325_m - Piantagioni di latifoglie		84 - Orti e sistemi agricoli complessi





LEGENDA	HABITAT	LEGENDA	HABITAT
	85 - Parchi, giardini e aree verdi		86.1_m - Centri abitati e infrastrutture viarie e ferroviarie
	86.31 - Cave, sbancamenti e discariche		86.32 - Siti produttivi, commerciali e grandi nodi infrastrutturali

Figura 6.50: Biotopi presenti nell'area di studio secondo la Carta Natura della Regione Emilia-Romagna (fonte dati: ISPRA).

Si riporta di seguito la descrizione degli habitat individuati all'interno del buffer di 2 km:

- 24.221\_m- Greti temperati: greti ciottolosi e ghiaiosi dell'alto, medio e basso corso dei fiumi e torrenti appenninici con o senza vegetazione. Spazio dell'alveo dei corsi d'acqua occupato da ghiaia e ciottoli tendenzialmente privi di vegetazione o con rade formazioni erbacce, arbusti sparsi (*Salix purpurea*, *S. eleagnos* *Hippophae rhamnoides*...) o giovani alberi isolati (*Populus nigra*, *Salix alba*). Nel caso in cui i saliceti arbustivi o i boschi ripariali siano stati rilevati con dimensioni superiori all'ettaro sono stati cartografati nelle rispettive categorie. Habitat soggetto ad emersione e allagamento in funzione del regime di piena e magra dei fiumi e torrenti. È stato riportato in carta in funzione di quanto rilevato nell'ortofoto di riferimento. Diffuso su tutto l'arco appenninico regionale risulta presente anche negli ambiti planiziali dove, però, l'azione di regimazione dei corsi d'acqua operata dall'uomo e una minore energia delle acque, fa sì che prevalgano depositi di materiali più fini quali sabbie, limi e fanghi. Quasi completamente assente nel tratto potamale del Po che attraversa la regione in cui c'è trasporto e deposito di materiale più leggero. Habitat azonale risulta presente in molti ecosistemi regionali qualora attraversati da torrenti e fiumi appenninici. Si rileva ad un'altitudine compresa tra 10 e 1600 metri slm, con pendenze variabili tendenzialmente sotto i 15° e con esposizione prevalente settentrionale seguendo l'orientamento dei corsi d'acqua appenninici.
- 34.32- Praterie mesiche temperate e supramediterranee: praterie chiuse, da moderatamente aride a semimesofile su suoli asciutti e relativamente profondi, appartenenti al Mesobromion e caratterizzate dalla dominanza di *Bromus erectus* e *Brachypodium rupestre*, particolarmente ricche per corteggio floristico. Praterie, per lo più secondarie, diffuse su tutto l'arco appenninico regionale possono essere sottoposte ad un pascolo non intensivo e risultare parzialmente cespugliate; sono in rapporto dinamico sia con gli arbusteti submediterranei e temperati (31.8) verso cui naturalmente evolvono qualora le condizioni ambientali lo consentano, sia con i prati da sfalcio (38.2) e le praterie subnitrofile (34.8) di cui rappresentano lo stadio evolutivo successivo dopo l'abbandono dell'attività umana. Sono stati classificati in questa categoria sia le praterie retrodunali su suoli sabbiosi della costa romagnola a *Schoenus nigricans* e *Chrysopogon gryllus*, che i vasti mesobrometi e xerobrometi diffusi lungo la parte meno interessata alle inondazioni dei fiumi e torrenti appenninici principalmente nel loro tratto planiziale. Habitat diffuso, nelle sue varianti, dal livello costiero fino alla fascia suprasilvatica più comune in ambito collinare e submontano. Predilige esposizioni meridionali e si instaura su terreni da piani a molto ripidi preferendo tendenzialmente pendenze poco marcate. Diffuso in regione in tutti gli ecosistemi, le discontinuità che si riscontrano nella sua distribuzione regionale sono da attribuirsi alla gestione agricola intensiva dell'uomo di gran parte della Pianura Padana. Habitat particolarmente ricco e vario in specie può ospitare un numero elevato di orchidee.
- 34.8\_m - Praterie subnitrofile: praterie eterogenee e pioniere, rappresentano i primi stadi della ricolonizzazione di aree abbandonate dall'uomo, soprattutto seminativi, su suoli ricchi di nutrienti. Diffusi in tutta la regione i prati post-culturali hanno una composizione molto variegata, ma normalmente non particolarmente complessa, formata da specie pioniere, ruderali, infestanti



delle colture o precedentemente coltivate. Tra le specie più comuni si riscontrano *Dactylis glomerata*, *Elymus repens*, *Agrostis stolonifera*, *Daucus carota*, *Medicago sativa*. Habitat diffusi principalmente nel piano pianiziale e collinare, sono stati rinvenuti anche nel montano. Non risulta dai dati analizzati esserci un'esposizione prevalente, per quanto sia più frequente un orientamento settentrionale, anche per quanto riguarda le pendenze si riscontrano in regione praterie subnitrofile poste su versanti da ripidi a piani, con questi ultimi sicuramente più frequenti. Presente in tutti gli ecosistemi ma legata indissolubilmente all'attività agricola operata dall'uomo.

- 37.1 - Praterie umide pianiziali, collinari e montane a alte erbe: prati igro-nitrofilo di pianura diffusi lungo i corsi d'acqua, anche canali di irrigazione o margini di zone umide. Possono essere parzialmente gestiti dall'uomo attraverso tagli per scopi ricreativi e gestionali. Prati su suoli ricchi di nutrienti ed umidi ad alte erbe diffusi nei bordi ombrosi dei boschi mesofili e mesoigrofilo collinari. Sono inclusi in questa ampia categoria anche i prati da foraggio e pascoli igrofilo abbandonati con *Filipendula ulmaria*. Habitat presente in tutte le province regionali dalla pianura alla fascia montana (rilevato dai 0 a 1550 metri slm) in forme e composizioni leggermente diverse ma caratterizzate dalla presenza di formazioni erbacee ad alte erbe su suoli profondi con un elevata ricchezza di nutrienti e disponibilità idrica. Praterie con esposizione prevalente settentrionale in ambito collinare e montano dove occupano versanti ombrosi ed umidi; in pianura è la disponibilità idrica e quindi la vicinanza a corpi lacustri o fluviali che ne discrimina la presenza. Habitat che si sviluppa in piano, con inclinazioni minime, risulta più frequente tra gli 0° ed i 4° di pendenza.
- 41.731 - Querceti temperati a roverella: Boschi o boscaglie a dominanza di *Quercus pubescens*, densi o aperti, normalmente su suoli calcarei o moderatamente alcalini poco sviluppati, spesso consorziati con *Fraxinus ornus*, *Acer campestre*, *Ostrya carpinifolia* e talvolta *Quercus cerris*. Boschi supramediterranei termofili, continui, diffusi lungo tutta la dorsale appenninica regionale in condizioni che variano da steppiche nelle aree emiliane a più spiccatamente mediterranee in Romagna. Lo strato arbustivo del sottobosco e degli orli forestali varia anch'esso in funzione delle caratteristiche locali da una presenza caratterizzante di *Cotinus coggygria* (Emilia occidentale) a quella di *Spartium junceum* (Romagna); frequenti risultano in tutta la regione *Juniperus communis* e *Cytisus sessilifolius*; nello strato erbaceo dei boschi aperti si riscontrano specie appartenenti alla classe *Festuco-Brometea*. La distribuzione regionale evidenzia l'estensione dell'habitat, che occupa in maniera continua tutto il piano collinare appenninico. Boschi rilevati da 50 a 1300 metri slm, risultano più frequente ad altitudini comprese tra 250 e 650 metri occupando pendii meridionali soleggiati e caldi. Si riscontra su terreni anche notevolmente scoscesi (72°), anche se preferibilmente si instaura su versanti a media acclività compresi tra 10° e 25°. Sono stati riferiti a questa categoria anche i numerosi boschi, in particolare sulle colline romagnole, dominati dal carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) con compartecipazione di un discreto quantitativo di roverella (*Quercus pubescens*) ed orniello (*Fraxinus ornus*), di norma superiore al 25%.
- 41.L\_n - Boschi e boscaglie di latifoglie alloctone o fuori dal loro areale: Boschi dominati da Robinia pseudoacacia, più raramente da *Ailanthus altissima*, *Alnus cordata* o altre specie alloctone non ripariali. Popolamenti di robinia sono presenti a partire dalla Pianura Padana, relegati principalmente ad aree fortemente disturbate in ambito periurbano. Hanno una diffusione importante nell'ambito collinare, soprattutto nelle aree della bassa collina a ridosso della pianura dove spesso rappresentano i boschi più frequenti. Negli ambiti submontani possono formare stazioni rilevanti lungo le aree degradate nei bordi strada delle arterie principali, ma difficilmente riescono a penetrare all'interno dei boschi naturali. L'ailanto, sebbene abbastanza comune in tutte le aree urbane, periurbane e lungo le vie di comunicazioni principali, raramente forma biotopi cartografabili. L'ontano napoletano è stato utilizzato in ambito montano, in particolare nell'Emilia centrale, per opere di sistemazione e consolidamento delle scarpate a

seguito di tagli stradali; risulta naturalizzato ma non invasivo in quanto ancora circoscritto alle aree in cui fu effettivamente piantato. Habitat distribuito in tutta la regione dal piano pianiziale al montano, più frequente tra 100 e 450 metri di quota. I robinieti colonizzano preferibilmente terreni profondi, ricchi di nutrienti, a moderata pendenza (5° - 22°) ma sono stati rilevati anche su versanti estremamente ripidi (68°), con esposizioni settentrionali fresche ed umide.

- 44.11 - Saliceti arbustivi ripariali temperati: Saliceti ripariali arbustivi a dominanza di *Salix purpurea*, *Salix eleagnos* e *Salix triandra*, talvolta con *Hippophae rhamnoides*. Diffusi dalla fascia montana a quella pianiziale con clima temperato lungo i greti o la prima fascia ripariale dei principali corsi d'acqua e soggetti a periodiche inondazioni. Habitat di tipo pioniero sulle ghiaie e ciottoli dei fiumi e torrenti appenninici, ha un'importante funzione di stabilizzazione del greto e delle rive. I frequenti eventi alluvionali non permettono una sua evoluzione verso comunità più complesse rendendolo abbastanza stabile nel tempo. Habitat diffuso dalla pianura fino al piano montano lungo i torrenti e fiumi appenninici, più frequente in ambiente collinare e montano. Spesso questi saliceti hanno delle forme allungate e sottili quasi lineari a ridosso delle rive che non risultano cartografabili alla scala di analisi del progetto; in questi casi possono essere stati accorpati ad altre formazioni ripariali o del corso d'acqua stesso. Questi arbusteti ripariali risultano più frequenti in tratti dei corsi d'acqua poco pendenti o pianeggianti (pendenze tra 0° e 13°) dove il greto risulta di dimensioni ampie, ma presenti saltuariamente anche in tratti molto ripidi dove occupano praticamente l'intera superficie dell'alveo fluviale. Esposizione prevalente settentrionale seguendo l'orientamento principale dei corsi d'acqua.
- 44.13 - Boschi ripariali temperati di salici: Boschi ripariali dominati da *Salix alba*, diffusi lungo le rive dei principali corsi d'acqua e degli ambienti lenticì sia nella fascia collinare che pianiziale a clima temperato, occupano normalmente le aree soggette ad inondazioni più frequenti rispetto ai populeti. Si sviluppano lungo le sponde e le aree golenali dei fiumi, dei torrenti appenninici e del Po su terreni sciolti limoso-sabbiosi con falda freatica superficiale. Possono strutturarsi anche come formazioni lineari di larghezza superiore ai 20 metri, quindi cartografabili alla scala di analisi del progetto, lungo le linee d'impluvio nell'area collinare e montana. L'habitat risulta diffuso in tutte le province regionali e segue l'andamento della rete idrografica principale e secondaria. È stato rilevato dal piano pianiziale fino a quello montano, anche se risulta più frequente a quote comprese tra 100 e 500 metri slm. I boschi a salice bianco si sviluppano principalmente in tratti dei corsi d'acqua poco pendenti o pianeggianti (pendenze tra 0° e 14°) dove il letto fluviale risulta di dimensioni ampie, ma presenti saltuariamente anche in tratti molto ripidi e stretti dell'alveo dove, di norma, formano delle vere e proprie gallerie ricoprendo con le chiome il corso d'acqua.
- 44.61 - Boschi ripariali a pioppi: Boschi ripariali dominati da pioppi diffusi lungo tutti i corsi d'acqua e sulle rive lacustri, dal piano pianiziale a quello montano. I pioppeti sono soggetti ad inondazioni stagionali, mai troppo prolungate, e si instaurano su terreni sabbiosi e ciottolosi normalmente drenati. Nello strato arboreo, oltre la presenza di *Populus nigra* e *Populus alba*, risultano molto frequenti *Salix alba* e *Robinia pseudoacacia*. A seconda del piano altitudinale e del distretto regionale in cui si trova il biotopo ai pioppi e salici possono accompagnarsi numerose altre specie arboree quali ontani, frassini, olmi e noccioli. Ampiamente distribuito in tutta la regione, lungo tutto il reticolo idrografico primario e secondario, solo lungo i fiumi maggiori, a partire dal Po a quelli appenninici, forma boschi di notevoli dimensioni; essi rivestono una importante funzione ecologica di corridoio ecologico in un ambito fortemente antropizzato oltre che un fondamentale ruolo nella regimazione delle acque. Habitat quasi mai riscontrato in ambiti con pendenze elevate, in quanto legato ai corsi fluviali nelle loro aree di pianura e collina. Si ritrova in regione ad altitudini comprese tra 0 e 1200 metri slm ma con maggior frequenza tra 0 e 400 metri.
- 44.D2\_n - Boschi e boscaglie ripariali di specie alloctone invasive: Boschi ripariali dominati da *Robinia pseudoacacia*, diffusi soprattutto in ambito pianiziale e collinare. Sono boschi di

sostituzione di pioppeti o saliceti lungo i corsi d'acqua, dovuti ad una errata gestione dell'uomo che ha favorito l'ingresso e la proliferazione della robinia. Nella Pianura Padana le boscaglie ripariali di robinia, sebbene la specie di riferimento dell'habitat sia alloctona ed invasiva, rivestono comunque un ruolo ambientale importante come corridoi ecologici, in un ambito fortemente antropizzato in cui rappresentano per ampie superfici l'unico elemento naturale del paesaggio. L'habitat risulta ampiamente distribuito in regione e forma popolamenti stabili lungo tutta la rete idrografica superficiale. Si rinviene principalmente tra la quota del mare fino a 300 metri di altitudine, anche se sono stati registrati biotopi addirittura in ambito montano. Essendo legata agli ambiti ripariali risulta più frequente a pendenze lievi o moderate (0° - 15°), anche se in ambito submontano è stata rilevata anche su ruscelli estremamente ripidi.

- 82.1- Colture intensive: Coltivazioni a seminatoivo in cui prevalgono le attività meccanizzate, superfici agricole vaste e regolari dove viene fatto un abbondante uso di sostanze concimanti e pesticidi. Gli ambiti naturali risultano assenti o fortemente deteriorati e relegati lungo la rete idrografica. L'estrema semplificazione di questi agro-ecosistemi da un lato e il forte controllo delle specie compagne dall'altro rendono questi sistemi molto degradati.
- 82.3- Colture estensive: Aree agricole tradizionali, per lo più collinari, a seminatoivo occupate specialmente da cereali autunno -vernini alternati da siepi, prati permanenti e boschetti. Spesso ai margini dei campi o su terreni in rotazione si possono riscontrare specie provenienti dagli habitat naturali circostanti.
- 83.21- Vigneti: Coltivazioni di *Vitis vinifera* per la produzione sia di uva da tavola ma in particolar modo di vino. Concentrate in aree particolarmente vocate, sia di pianura che sui primi rilievi collinari, dove le condizioni edafiche e climatiche ne favoriscono l'accrescimento. Coltura, nella maggior parte dei casi, di tipo intensivo con diserbi, concimazioni ed uso di pesticidi; in ambito montano risultano più localizzate e di norma gestite in maniera meno intensiva. L'habitat risulta distribuito in tutta la regione lungo i primi rilievi collinari dall'Emilia alla Romagna e in piena Pianura Padana in due distretti: il primo tra Modena, Reggio Emilia e Carpi ed il secondo nel ravennate. Le vigne si riscontrano dal livello del mare fino all'ambito alto collinare; in ambito pianiziale si sviluppano su superfici pianeggianti mentre in collina sono di norma su pendii mediamente scoscesi.
- 83.325\_m - Piantagioni di latifoglie: Piantagioni di latifoglie monospecifiche o consociate. In Emilia-Romagna le specie più utilizzate risultano *Juglans sp.*, *Prunus avium*, *Fraxinus excelsior*, *Acer pseudoplatanus*. Gli imboschimenti di aree agricole sono stati finanziati da diversi programmi e piani previsti nei PSR, inerenti a misure agroambientali dagli anni '90 a cui nel tempo si sono aggiunti altri finanziamenti riguardanti impegni climatici, ciò ha comportato una notevole diffusione di piccoli appezzamenti (in media 3 ha) disseminati in tutto il territorio regionale. Habitat distribuito omogeneamente dalla costa al piano montano, in situazioni di pendio che variano dal piano allo scosceso e con esposizioni indifferenti. Vengono qui incluse le piantumazioni a scopo ambientale, di elevato interesse naturalistico, effettuate in diverse aree pianiziali e costiere, tali rimboschimenti evolveranno verso il bosco climacico (tipicamente si tratta di quercu-ulmeti). Attualmente queste formazioni si trovano ancora in una fase più o meno iniziale di rinaturalizzazione, risulta ancora evidente la struttura in filari, l'omogeneità delle classi d'età e la distribuzione spaziale delle specie che ne fanno intuire l'origine artificiale.
- 84 - Orti e sistemi agricoli complessi: Sistemi agricoli articolati che prevedono la compresenza di una o più colture arboree, spesso frammiste tra loro, alternate a campi di ortaggi a ciclo annuale o pluriennale in appezzamenti familiari di piccole dimensioni. In questa categoria possono ricadere anche porzioni di edificato come spesso accade in Pianura Padana; in questo ambito intorno alle case sparse vengono mantenute coltivazioni orticole o filari di colture arboree o di vigna per uso familiare. Vengono inclusi in questa categoria anche i numerosi orti cittadini. Habitat diffuso in tutta la regione in maniera continua dall'area pianiziale fino al piano montano.

Di norma viene posizionato su terreni pianeggianti o in lieve pendenza ma occasionalmente anche su pendii scoscesi terrazzati.

- 85 - Parchi, giardini e aree verdi: Aree verdi attrezzate, grandi parchi pubblici e privati, ville, aree sportive, parchi divertimento, camping, piste di automobilismo e di motocross. Categoria estremamente eterogenea, ad ampia valenza, che include aree gestite direttamente dall'uomo in cui l'edificato occupa superfici minoritarie, o risulta addirittura assente, rispetto agli spazi aperti che sono direttamente gestiti dall'uomo per scopi ricreativi, sportivi, paesaggistici e residenziali. La vegetazione può essere composta sia da specie esotiche che da specie autoctone, la cui presenza è evidentemente di origine antropica e funzionale alla corretta gestione dello spazio. Habitat diffuso in tutta la regione in maniera continua dalla costa al piano montano.
- 86.1\_m - Centri abitati e infrastrutture viarie e ferroviarie: Spazi occupati da edifici, da viabilità (reti stradali e ferroviarie) e da copertura artificiale (asfalto, cemento, terra battuta).
- 86.31 - Cave, sbancamenti e discariche: Categoria molto ampia che comprende cave, miniere, discariche, cantieri, scavi, suoli rimaneggiati ed artefatti.
- 86.32 - Siti produttivi, commerciali e grandi nodi infrastrutturali: Categoria ad ampia valenza che include moltissime tipologie di strutture antropiche utilizzate per finalità produttive, commerciali, tecnologiche e infrastrutturali.

Secondo la Carta della Natura dell'Emilia-Romagna alcuni dei biotopi presenti corrispondono o comunque sono assimilabili agli habitat elencati nell'allegato I della Direttiva Habitat; tale corrispondenza è indicata in Tabella 6.20.

Il grado di relazione tra i due codici viene indicata con la seguente simbologia:

- < indica che gli habitat Corine Biotopes, sono più restrittivi rispetto categoria degli habitat in Direttiva 92/43 CEE;
- > quando la categoria degli habitat Corine Biotopes includono più categorie rispetto agli Habitat in indicati in Direttiva 92/43 CEE;
- = quando gli habitat Corine Biotopes corrispondono alla categoria dell'habitat in Direttiva;
- ≠ quando l'interpretazione dell'habitat nei due sistemi è differente;
- ≈ quando non vi è una perfetta corrispondenza nell'interpretazione di un habitat.

Tabella 6.20: Corrispondenza tra i biotopi della Carta della Natura dell'Emilia-Romagna (Carta degli habitat scala 1:50.000 - ISPRA Sistema Informativo Carta della Natura) e habitat comunitari (DH Direttiva Habitat).

CODICE	BIOTOPO	CODICE DH	HABITAT DH
24.221_m	Greti temperati	>3220	Fiumi alpini con vegetazione riparia erbacea
34.32	Praterie mesiche temperate e supramediterranee	<6210	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo ( <i>Festuco-Brometalia</i> ) (*stupenda fioritura di orchidee)
37.1	Praterie umide planiziali, collinari e montane a alte erbe	< 6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile
41.731	Querceti temperati a roverella	≠ 91AA	Boschi orientali di quercia bianca
44.11	Saliceti arbustivi ripariali temperati	>3230	Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a <i>Myricaria germanica</i>
		> 3240	Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a <i>Salix eleagnos</i>
44.13	Boschi ripariali temperati di salici	< 91E0	Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )
		< 92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>
44.61	Boschi ripariali a pioppi	92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>



Gli habitat d'interesse comunitario elencati nell'allegato I della Direttiva Habitat CEE 92/43 ed individuati all'interno del buffer dei 2 km sono riportati in Figura 6.51. Gli habitat prioritari sono invece mostrati in Figura 6.52. La Carta della Natura indica l'habitat 34.32 - Praterie mesiche temperate e supramediterranee come prioritario.

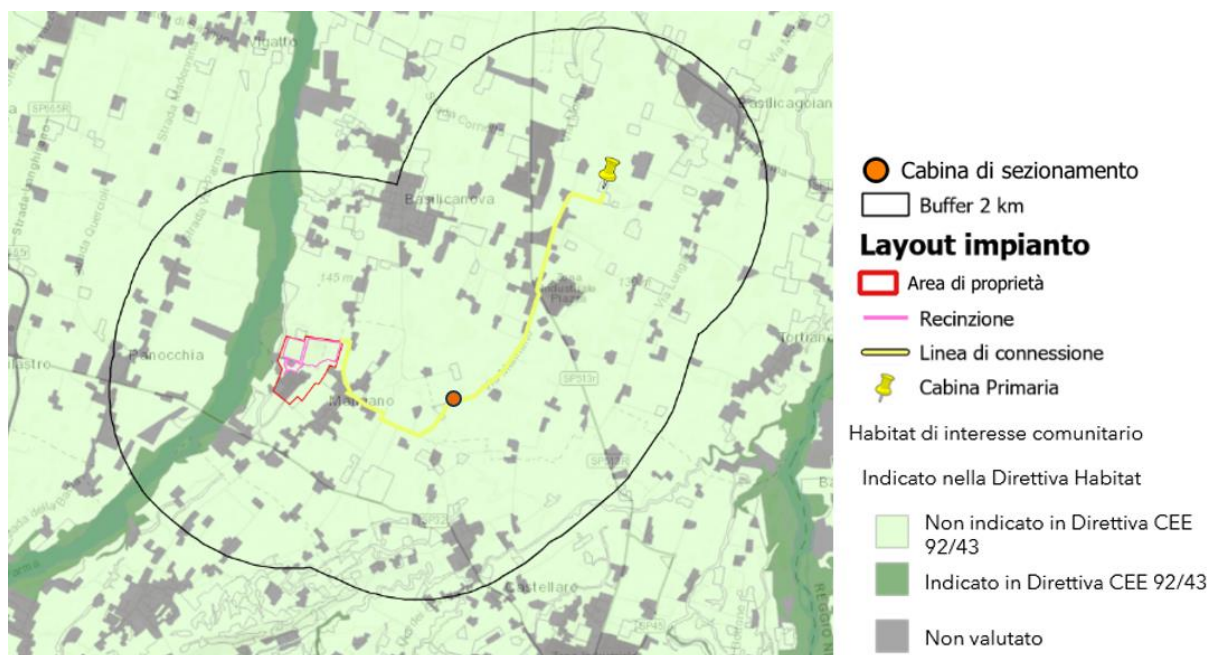


Figura 6.51: Habitat d'interesse comunitario

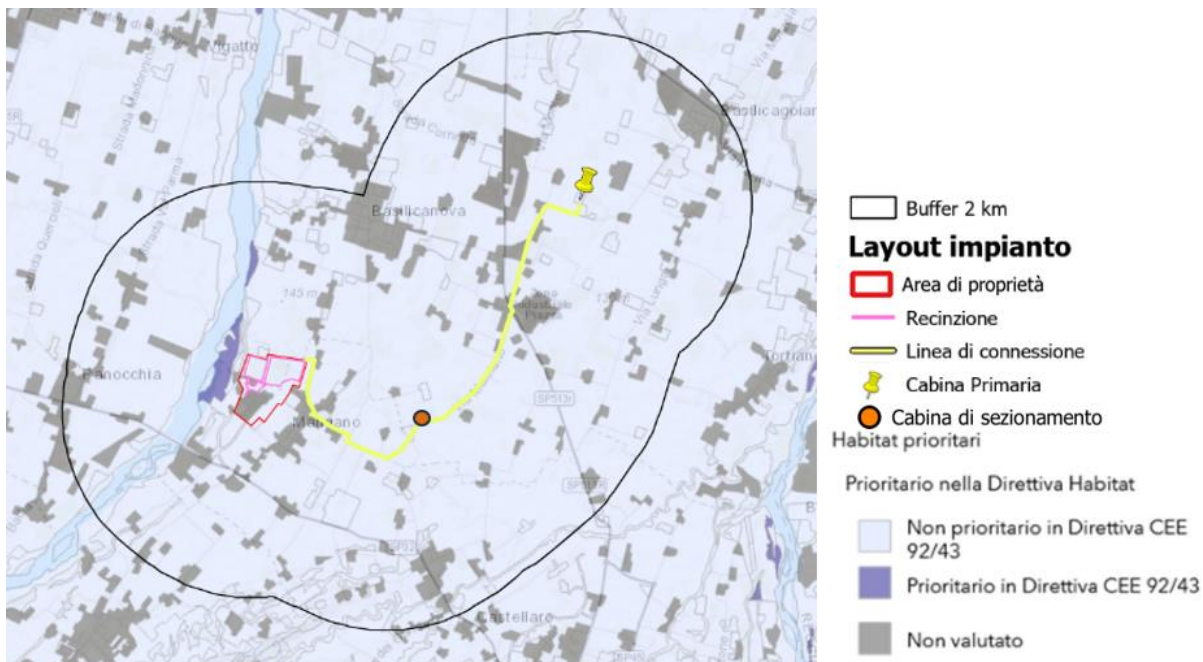
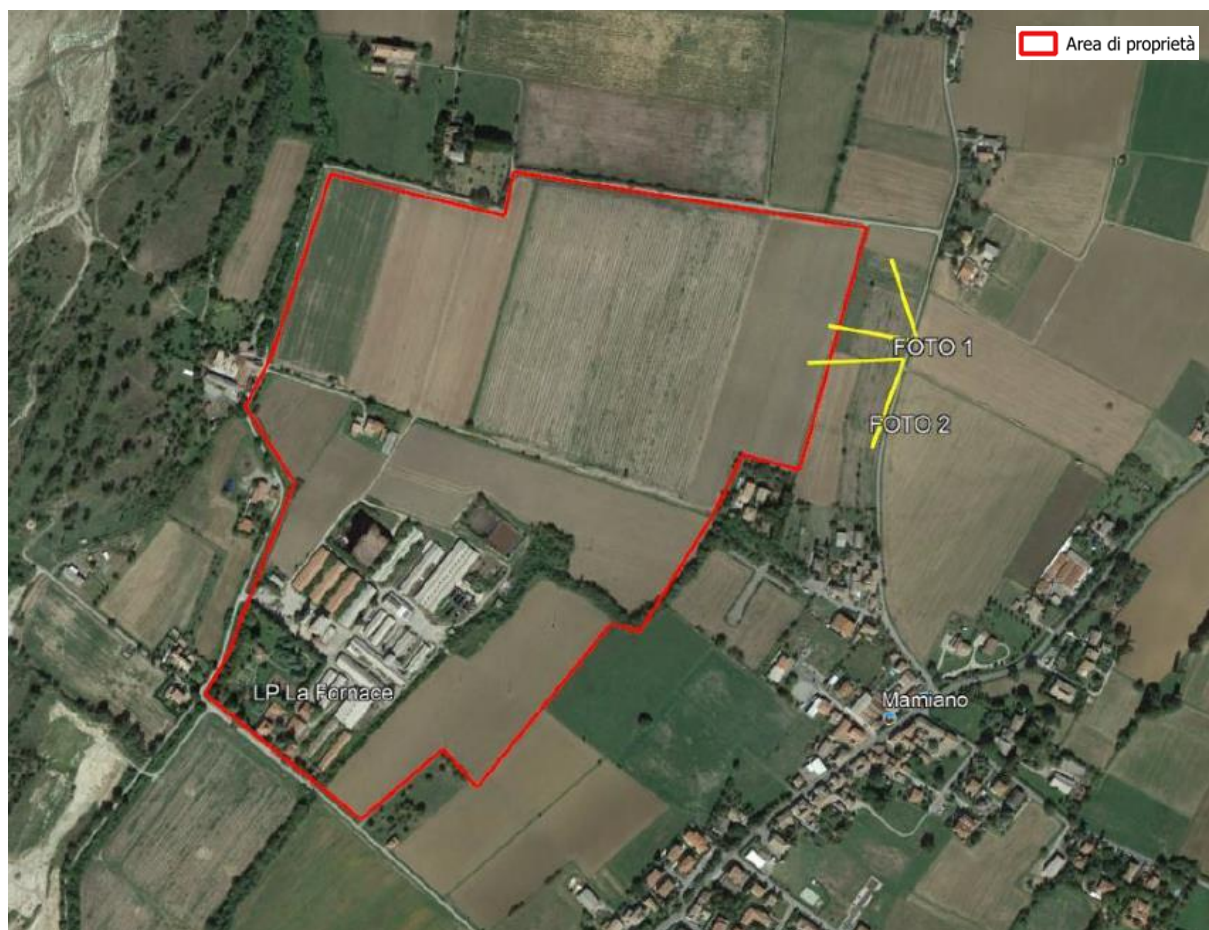


Figura 6.52: Habitat prioritari

In Figura 6.53 è riportata la posizione dell'impianto e sono visibili alcune foto dell'area di progetto, scattate in data 11/06/2022 e che mostrano come è strutturata la vegetazione della zona.





*Figura 6.53: Indicazione punti presa fotografici*



*Figura 6.54: Punto fotografico n.1*



*Figura 6.55: Punto fotografico 2*

L'area rientrante nella perimetrazione è in prevalenza interessata da coltivazioni agricole a seminativo rotazionale, fatta eccezione per le aree occupate dalle infrastrutture connesse alle attività di allevamento suinicolo.

In particolare, le colture praticate nel sito sono: seminativo, grano duro, pomodoro da industria e coltivazioni di piselli e fave.

La Carta della Natura della Regione Emilia-Romagna (Cardillo *et al.*, 2021) presenta anche le mappe relative alla presenza di specie floristiche a rischio di estinzione. In Figura 6.57 è riportato un estratto incentrato sul buffer di 2 km della flora a rischio d'estinzione, mentre in Figura 6.57 si riporta un estratto della presenza di vegetazione potenzialmente a rischio presente nell'area di studio.

Come si può osservare la presenza, anche potenziale, di specie floristiche di interesse per la conservazione risulta molto bassa in maniera uniforme nel territorio in esame.



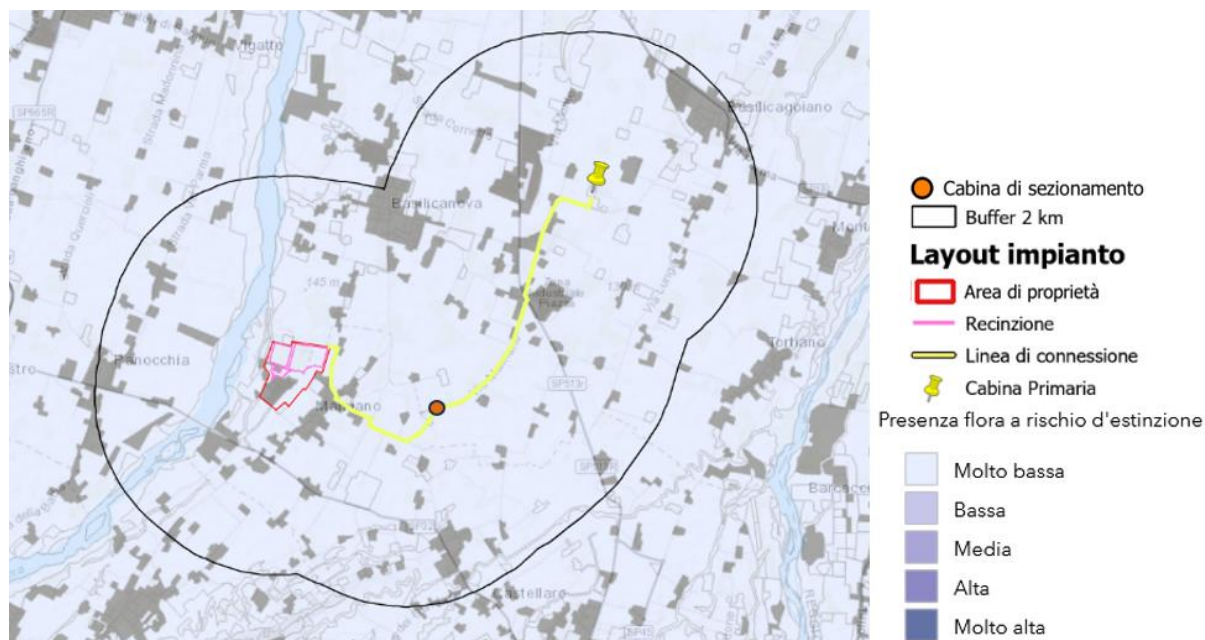


Figura 6.56: Flora a rischio di estinzione presente nell'area di studio (fonte: Capogrossi et al., 2021– ISPRA Sistema Informativo Carta della Natura).

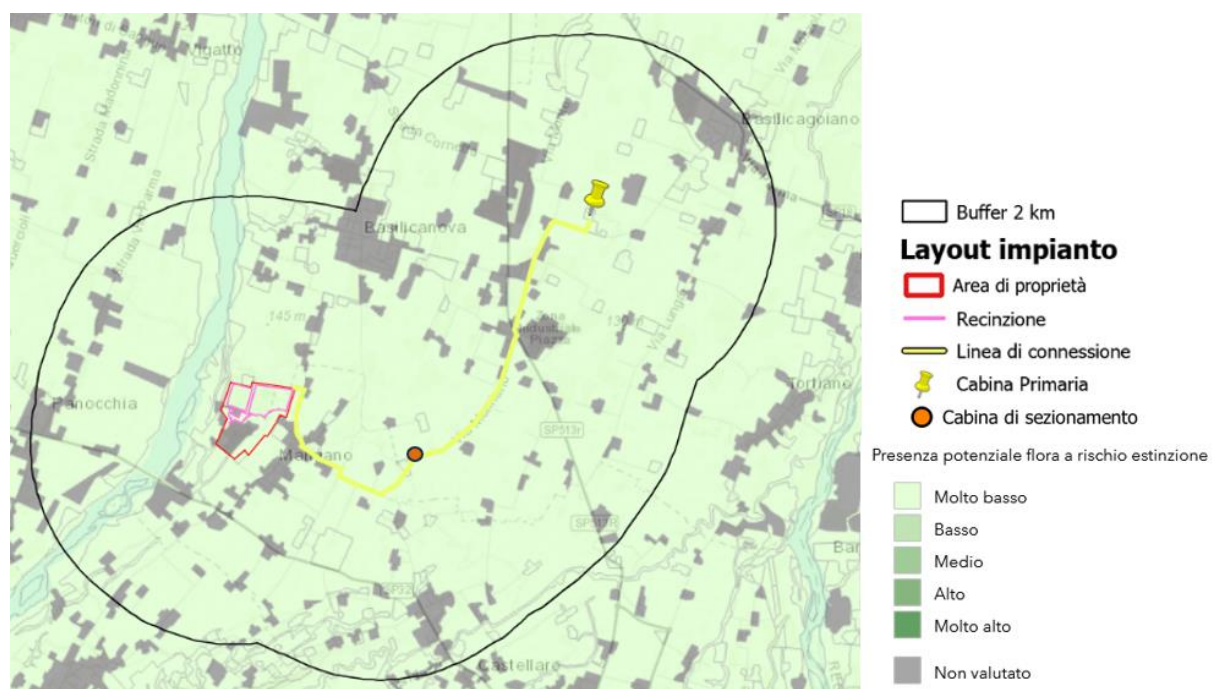


Figura 6.57: Vegetazione potenzialmente presente nell'area di studio (fonte: Capogrossi et al., 2021– ISPRA Sistema Informativo Carta della Natura)

Per quanto riguarda la presenza di specie floristiche di interesse per la conservazione, il *webgis* Ecoatlante di ISPRA<sup>9</sup> individua la ricchezza di specie floristiche di cui all'Art. 17 della Direttiva

<sup>9</sup> Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) – <https://ecoatlante.isprambiente.it/>

92/43/CEE<sup>10</sup> (Figura 6.58). Come si può osservare, l'area di progetto ricade in una zona caratterizzata da una presenza medio bassa di specie di interesse per la conservazione.

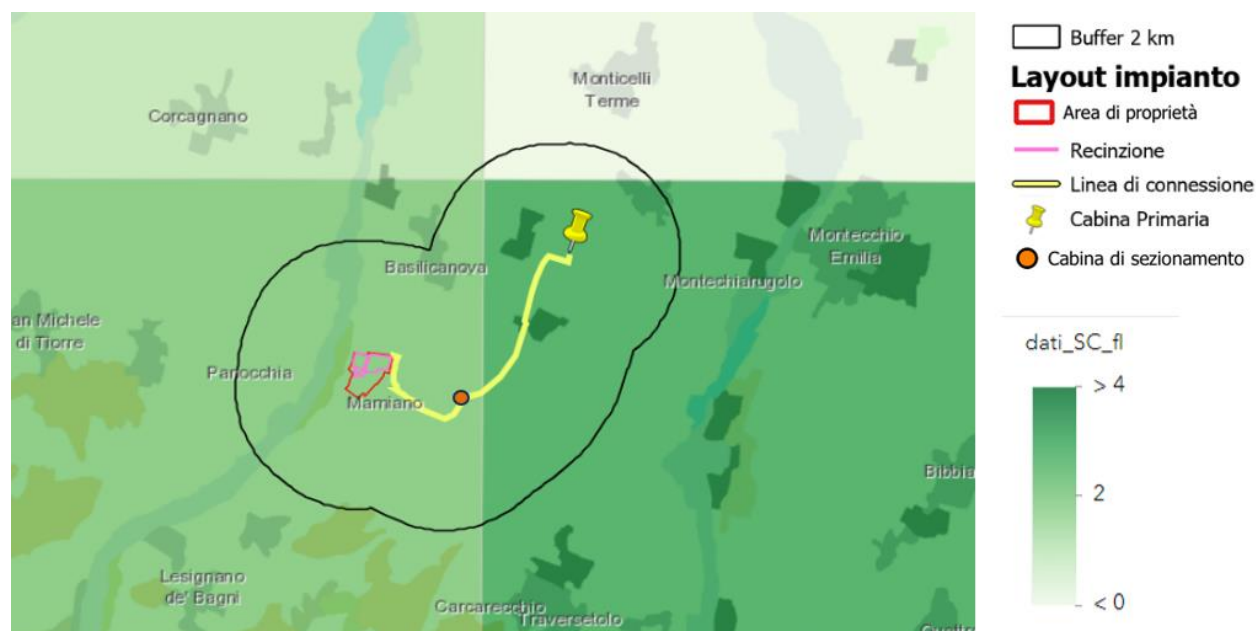


Figura 6.58: Indice di ricchezza di specie floristiche Art. 17 (reporting Direttiva Habitat) per l'area di studio (fonte: Ecoatlante ISPRA).

## Fauna

In questo Paragrafo viene effettuata una trattazione commentata della componente faunistica, così come risultante dall'analisi delle fonti bibliografiche e dalle esigenze ecologiche note per le specie. Laddove disponibile si fornisce anche la distribuzione geografica delle specie.

In particolare, le fonti utilizzate sono le seguenti:

E. *Carta della Natura* consultabile all'indirizzo <https://www.isprambiente.gov.it>;

*Carta della Natura*, nata con la Legge Quadro sulle aree protette, è un progetto nazionale coordinato da ISPRA che "... individua lo stato dell'ambiente naturale in Italia evidenziando i valori naturali ed i profili di vulnerabilità territoriale..." (art.3, L.394/91). L'obiettivo generale di *Carta della Natura* è produrre elaborati tecnici a supporto della conoscenza del territorio italiano, studiandolo e rappresentandolo nei suoi aspetti naturali (fisici e biotici) ed antropici.

F. *I Naturalist*:

*I Naturalist* è un social network di naturalisti, scienziati cittadini e biologi basato sul concetto di mappatura e condivisione delle osservazioni della biodiversità in tutto il mondo, nata da un'iniziativa congiunta della California Academy of Sciences e della National Geographic Society.

Per quanto riguarda la tutela delle specie si fa riferimento a:

- Allegato I alla Direttiva "Uccelli" 2009/147/CE;
- Allegati alla Direttiva "Habitat" 92/43/CEE (II, IV, V);

<sup>10</sup> I dati relativi al monitoraggio di specie e di habitat d'interesse comunitario rappresentano l'ottemperanza ai disposti dell'art. 17 della Direttiva 92/43/CEE "Habitat", secondo il quale gli stati membri devono rendicontare ogni 6 anni lo stato di conservazione delle specie e degli habitat compresi negli allegati della Direttiva, e pertanto meritevoli di tutela, presenti sul proprio territorio.

- Allegato II alla Convenzione di Berna<sup>11</sup>;
- Categorie SPEC (Species of European Concern – BirdLife International, 2017); è un sistema che prevede tre livelli: SPEC 1: specie presente in Europa e ritenuta di interesse conservazionistico globale, in quanto classificata come gravemente minacciata, minacciata, vulnerabile prossima allo stato di minaccia, o insufficientemente conosciuta secondo i criteri della Lista Rossa IUCN; SPEC 2: specie la cui popolazione globale è concentrata in Europa, dove presenta uno stato di conservazione sfavorevole; SPEC 3: specie la cui popolazione globale non è concentrata in Europa, ma che in Europa presenta uno stato di conservazione sfavorevole. A tutti e tre i livelli sono descritte situazioni di conservazione non favorevole (tra cui la grave minaccia globale, nel caso della classificazione SPEC 1) e dunque necessitanti, alla luce del dettato normativo comunitario, di interventi di tutela;
- Lista Rossa dei Vertebrati italiani (Rondinini et al., 2022).

### Erpetofauna

Nelle tabelle successive sono elencate le specie di Anfibi e quelle di Rettili. Per l'individuazione delle specie potenzialmente presenti nell'area vasta è stato condotto uno studio a partire dalla consultazione della Carta della Natura, non sono invece reperibili atlanti e documenti di carattere regionale o provinciale sull'area.

Sulla base dei dati estrapolati da Carta della Natura l'erpetofauna presente nell'area vasta si attesta a 16 specie di Anfibi e 17 di Rettili. Questo dato positivo sul livello di biodiversità della zona probabilmente è dovuto alla ricchezza di ambienti umidi idonei alle presenze faunistiche. In grassetto si riportano le specie potenzialmente rinvenibili nell'area di impianto *sensu-stricto*.

*Tabella 6.21: Specie di Anfibi segnalate da varie fonti nell'area vasta. È indicato l'inserimento negli allegati della Direttiva Habitat (A2, A3, A5), l'inserimento nella Convenzione di Berna (B) e la categoria di vulnerabilità secondo i criteri della Lista Rossa Italiana (LRI).*

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	A2	A4	A5	B	LRI
Salamandra pezzata	<i>Salamandra salamandra</i>					LC
Salamandrina dagli occhiali	<i>Salamandrina terdigitata</i>	X	X		X	LC
Tritone alpestre ssp.	<i>Ichthyosaura alpestris apuana</i>					LC
Tritone crestato italiano	<i>Triturus carnifex</i>	X	X		X	NT
Tritone punteggiato	<i>Lissotriton vulgaris</i>					LC
Geotritone di Ambrosi	<i>Hydromantes ambrosii</i>	X	X			NT
Ululone dal ventre giallo	<i>Bombina variegata</i>	X	X		X	LC
Pelobate padano	<i>Pelobates fuscus insubricus</i>				X	EN
<b>Rospo comune</b>	<b><i>Bufo bufo</i></b>					<b>VU</b>
<b>Rospo smeraldino</b>	<b><i>Bufotes viridis</i></b>		X		X	<b>LC</b>
Raganella comune	<i>Hyla arborea</i>		X		X	LC
Raganella italiana	<i>Hyla intermedia</i>		X			LC
Rana toro	<i>Lithobates catesbeianus</i>					

<sup>11</sup> Convenzione di Berna: Convenzione per la conservazione della vita selvatica e dei suoi biotopi in Europa, anche nota come Convenzione di Berna, fu elaborata nel 1979 e divenne esecutiva dal 1 giugno 1982. È stata recepita in Italia con la legge n. 503 del 5 agosto 1981.



NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	A2	A4	A5	B	LRI
Rana di Lessona	<i>Pelophylax lessonae</i>		X	X		LC
Rana agile	<i>Rana dalmatina</i>		X		X	LC
Rana appenninica	<i>Rana italica</i>		X		X	LC

Tabella 6.22: Specie di Rettili segnalate da varie fonti nell'area vasta. È indicato l'inserimento negli allegati della Direttiva Habitat (A2, A3, A5), l'inserimento nella Convenzione di Berna (B) e la categoria di vulnerabilità secondo i criteri della Lista Rossa Italiana (LRI).

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	A2	A4	A5	B	LRI
Testuggine palustre europea	<i>Emys orbicularis</i>	X	X		X	EN
Geco verrucoso	<i>Hemidactylus turcicus</i>					LC
Geco comune	<i>Tarentola mauritanica</i>					LC
Orbettino italiano	<i>Anguis veronensis</i>					LC
Ramarro occidentale	<i>Lacerta viridis</i>		X		X	LC
Ramarro orientale	<i>Lacerta bilineata</i>		X			LC
<b>Lucertola muraiola</b>	<b><i>Podarcis muralis</i></b>		X		X	LC
<b>Lucertola campestre</b>	<b><i>Podarcis siculus</i></b>		X		X	LC
Luscengola comune	<i>Chalcides chalcides</i>					LC
<b>Biacco</b>	<b><i>Hierophis viridiflavus</i></b>		X		X	LC
Colubro liscio	<i>Coronella austriaca</i>		X		X	LC
Colubro di Riccioli	<i>Coronella girondica</i>					LC
Saettone	<i>Zamenis longissimus</i>		X		X	LC
Natrice viperina	<i>Natrix maura</i>					LC
Natrice dal collare	<i>Natrix natrix*</i>					LC
Natrice tassellata	<i>Natrix tessellata</i>		X		X	LC
Vipera comune	<i>Vipera aspis</i>	X	X		X	LC

\*fino al 2017 *Natrix helvetica* era considerata una sottospecie di *Natrix natrix*. Studi genetici hanno però portato alla distinzione tra le due specie (Kindler *et al.*, 2017).

Tra le specie di anfibi elencati in Tabella 6.21 si ritiene che nell'area di impianto *sensu-stricto* possano ritrovarsi specie che ben sopportano condizioni di stress idrico o che comunque sono in grado di colonizzare, in certe fasi del ciclo vitale, anche ambienti terrestri distanti da aree umide.

In tal senso, vista la presenza di rogge e canalette perimetrali all'impianto, una cui immagine rappresentativa è riportata in Figura 6.59, è plausibile la presenza del Rospo comune (*Bufo bufo*) e del Rospo smeraldino (*Bufotes viridis*). Si sottolinea che le specie necessitano comunque di ambienti umidi per sopravvivere; pertanto, la loro presenza nelle aree coltivate interessate dall'opera in progetto possono risultare idonee principalmente durante la notte o in condizioni di maggiore umidità o pioggia.



Figura 6.59: Canalette perimetrali all'area di progetto

*Bufo viridis* presenta una distribuzione prevalentemente planiziale, sebbene sia segnalata in alcune stazioni appenniniche fino a 1050 m. È rilevabile in vari ambienti umidi e antropici quali aree urbane e coltivi. La specie relativamente termofila ed opportunista è in grado di sopportare acque con elevato grado di salinità (Arpae Emilia-Romagna<sup>12</sup>). La specie è minacciata dalla distruzione e alterazione degli habitat, dalla frammentazione delle popolazioni per la presenza di barriere fisiche quali strade e autostrade, uso di pesticidi che provoca l'inquinamento chimico delle zone umide.

*Bufo bufo* è una specie ampiamente diffusa, presentando un'ampia valenza ecologica colonizzando tutte le principali categorie ambientali, oltre ad aree urbane, corsi d'acqua, laghi naturali ed artificiali.

Per quanto concerne la Rana toro *Lithobates catesbeianus*, specie invasiva inserita nella lista ufficiale delle specie esotiche invasive di rilevanza unionale (Reg. UE 1143/2014 con ultima modifica con Reg. di esecuzione (UE) 2022/1203) le segnalazioni sono presenti soprattutto in Pianura Padana e nel settore centro-orientale della regione. La specie non è segnalata a quote superiori a 55 m. Frequenta prevalentemente canali e fossati, stagni e maceri. La sua presenza è quindi incerta.

Per quanto concerne i rettili elencati in Tabella 6.22 è plausibile la presenza di:

- *Podarcis muralis*, specie ubiquitaria (diffusa in tutto il territorio regionale) ad ampio spettro altitudinale. Infatti, è una tipica specie euriecia presente in tutte le categorie ambientali, con prevalenza nelle aree antropiche come le città ed in particolare in casolari, ruderi, abitazioni. La specie è minacciata dall'uso di pesticidi derivanti da agricoltura intensiva.
- *Podarcis sicula* specie prevalentemente distribuita nel settore planiziale e costiero fino a quello collinare, ma anche in qualche stazione appenninica con caratteristiche termofile. Gli ambienti preferenziali sono habitat forestali e antropici, in particolare cespuglieti, incolti, radure, aree urbane. La specie è minacciata dall'uso di pesticidi derivanti da agricoltura intensiva.
- *Hierophis viridiflavus* specie ad ampia valenza ecologica che colonizza vari habitat, soprattutto quelli antropici quali coltivi, zone urbane e forestali con caratteristiche di cespuglieti e arbusteti. Predilige aree assolate, radure o margini di boschi, in prossimità di coltivi, muretti a secco e anche di centri abitati e ruderi. È fra i rettili più diffusi in regione.

La presenza di canalette e rogge e la potenziale presenza di prede come rane e girini potrebbe risultare ambiente idoneo anche per serpenti acquatici appartenenti al genere *Natrix*. In particolare la specie *Natrix helvetica* che in nord Italia è diffusa con la sottospecie *N.natrix helvetica* frequenta ambienti

---

<sup>12</sup> <https://www.arpae.it/it/temi-ambientali/biodiversita/flora-e-fauna/fauna>

acquatici diversificati come stagni, paludi, raccolte d'acqua artificiali anche di piccole dimensioni, fiumi, torrenti, rogge, ecc. Allo stadio adulto e a differenza delle specie congeneri (natrice tassellata e natrice viperina), la specie frequenta anche ambienti prettamente terrestri quali boschi, prati, siepi nonché aree antropizzate come coltivi e giardini, inseriti in contesti urbani e suburbani. Si nutre principalmente di anfibii e pesci, ma gli esemplari più grandi predano anche piccoli mammiferi o uccelli passeriformi.

Inoltre, la presenza di ambienti ecotonali che segnano il passaggio da aree a coltivi a superfici boscate (Figura 6.60) e di macchia lungo il fiume Parma possono risultare habitat idonei anche per *Zamenis longissimus* – Saettone. La specie predilige radure o zone marginali di boschi di latifoglie miste e la macchia. Si spinge talvolta in prossimità di centri abitati e coltivi, purché siano presenti elementi di diversificazione quali muretti a secco e corsi d'acqua. La specie è diffusa in tutta la regione in particolar modo nel settore appenninico<sup>13</sup>.

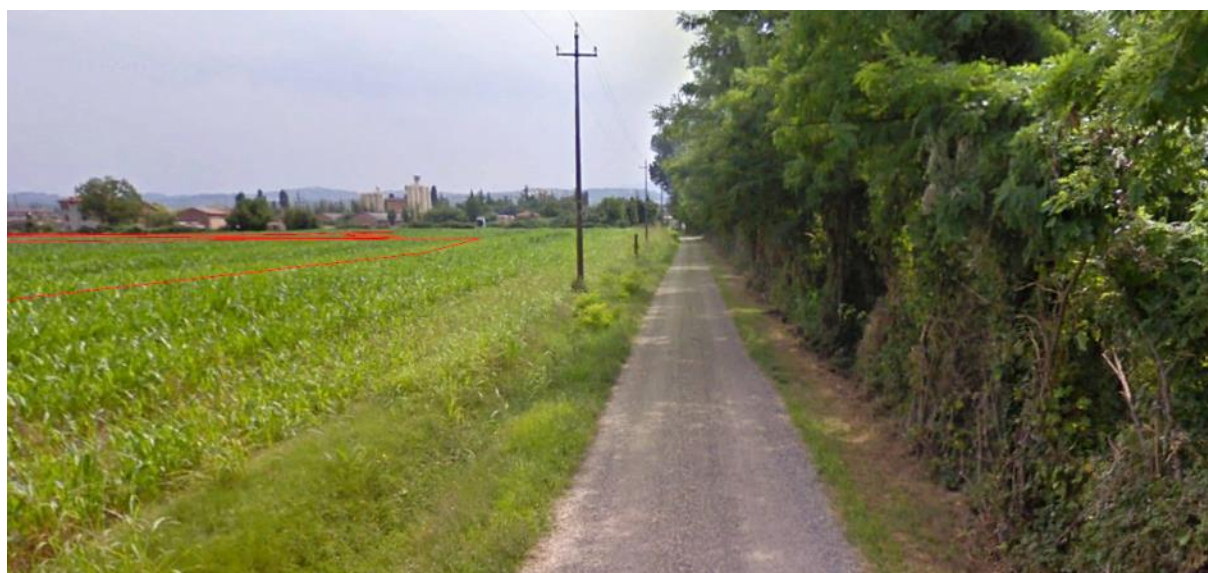


Figura 6.60: Fascia ecotonale da seminativi ad aree boscate

### Uccelli

Per l'individuazione delle specie di Uccelli che potenzialmente possono frequentare l'area vasta nel corso dell'anno è stata consultata:

- la carta della Natura dell'Emilia-Romagna;
- I Naturalist.

In considerazione della vicinanza dell'area di proprietà al Comune di Parma e della presenza di parchi e aree verdi, come la fascia ripariale del torrente Parma e le alberature nella frazione di Mamiano, è stato consultato anche il documento "Gli uccelli dei parchi storici di Parma". Questo documento, che illustra le specie aviarie più comuni presenti nelle aree verdi del capoluogo, ha rappresentato un riferimento per l'individuazione di habitat potenzialmente compatibili con le specie più comuni sul territorio.

- Allegato I alla Direttiva Uccelli;
- Categorie SPEC (Species of European Concern – BirdLife, 2017); il sistema prevede tre livelli:
  - SPEC 1: specie presente in Europa e ritenuta di interesse conservazionistico globale, in quanto classificata come gravemente minacciata, minacciata, vulnerabile prossima allo stato di minaccia, o insufficientemente conosciuta secondo i criteri della Lista Rossa IUCN;

<sup>13</sup>

<https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/parchi-natura2000/sistema-regionale/fauna/rettili-e-anfibi/schede/saettone-o-colubro-di-esculapio>

- SPEC 2: specie la cui popolazione globale è concentrata in Europa, dove presenta uno stato di conservazione sfavorevole;
- SPEC 3: specie la cui popolazione globale non è concentrata in Europa, ma che in Europa presenta uno stato di conservazione sfavorevole.

A tutti e tre i livelli sono descritte situazioni di conservazione non favorevole (tra cui la grave minaccia globale, nel caso della classificazione SPEC 1) e dunque necessitanti, alla luce del dettato normativo comunitario, di interventi di tutela;

- Lista Rossa dei Vertebrati italiani (Rondinini et al., 2022).

Le specie identificate sono oltre 90.

La distribuzione fenologica delle specie citate è riportata in Figura 6.61. Dal momento che la fenologia è a scala regionale (Bagni *et. al.*, 2003), per alcune specie la fenologia è attribuita a più categorie, in quanto le sottopopolazioni regionali possono adottare comportamenti e strategie differenti a seconda dell'origine e degli habitat frequentati (ad esempio, per una specie parte della popolazione regionale può essere sedentaria e parte giungere in Emilia-Romagna solo per nidificare o svernare). Inoltre, le specie che nidificano e/o svernano nella Regione sono segnalate sul territorio anche negli spostamenti pre-riproduttivi e post-riproduttivi, dunque in migrazione.

Per l'attribuzione delle specie ad una singola categoria fenologica nella descrizione successiva si sono utilizzate le singole fonti bibliografiche.

Come si può osservare, il numero più alto di specie segnalate nell'area vasta è presente su scala regionale con popolazioni migratrici, che attraversano il territorio in periodo primaverile e autunnale. A seguire le specie sedentarie, ovvero presenti in tutto il corso dell'anno, e le specie svernanti, presenti in inverno sono – di poco – più numerose delle specie presenti in periodo riproduttivo.

In *Tabella 6.23* è riportato l'elenco delle specie individuate tramite la consultazione della Carta della Natura. Vengono identificate in grassetto le specie identificate tramite I Naturalist, entro 2 km dall'area di progetto.

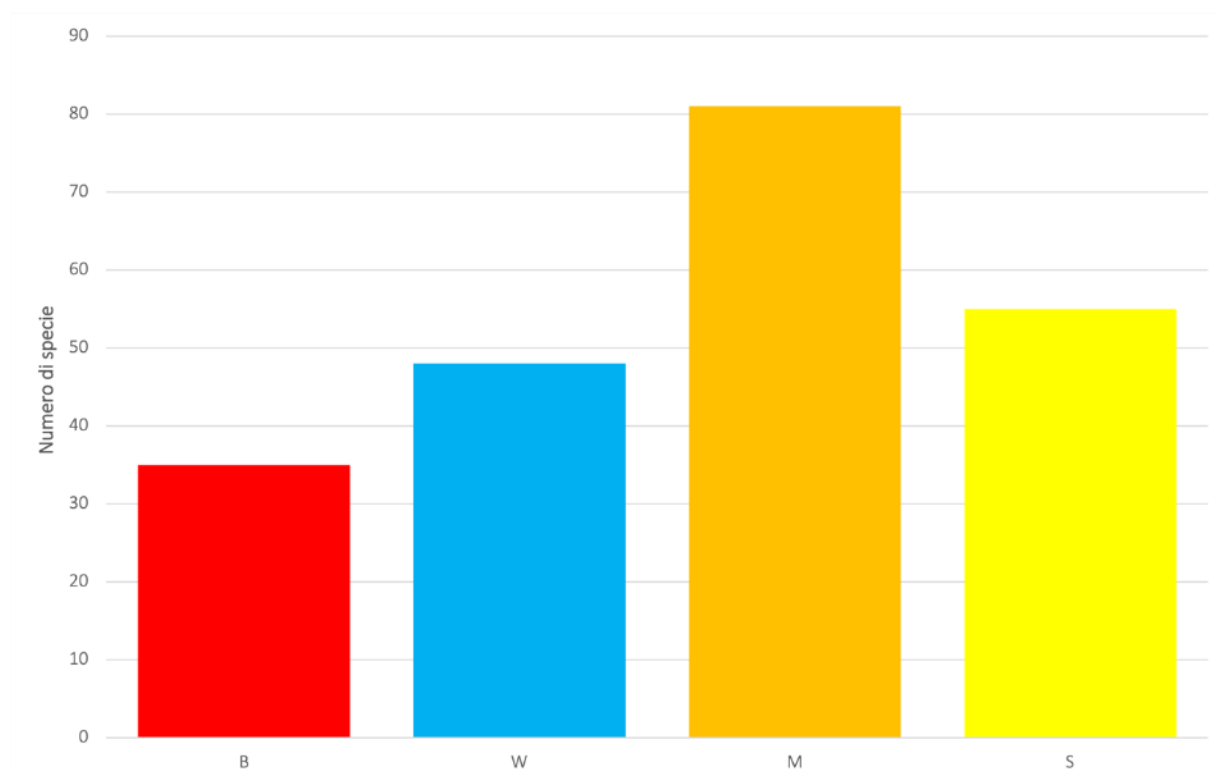




Figura 6.61: Distribuzione fenologica delle specie individuate nell'elenco bibliografico preliminare. B: nidificante; W: svernante; M: migratore; S: sedentario.

Tabella 6.23: Specie di Uccelli segnalate nell'area vasta, con indicazione della fenologia, l'inclusione nell'Allegato I della Direttiva Uccelli (A1), delle categorie SPEC e della categoria di vulnerabilità secondo i criteri della Lista Rossa Italiana (LRI).

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	FENOLOGIA	A1	SPEC	LRI
Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>	SB, M reg, W			LC
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	M reg, B	All. I		LC
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	M reg, B	All. I		VU
Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	SB, M reg, W			LC
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	SB, M reg, W			LC
<b>Gheppio</b>	<b><i>Falco tinnunculus</i></b>	<b>SB, M reg, W</b>		<b>SPEC 3</b>	<b>LC</b>
Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>	M reg, B			LC
<b>Pernice rossa</b>	<b><i>Alectoris rufa</i></b>	<b>SB (ripopolamenti)</b>		<b>SPEC 2</b>	<b>DD</b>
Starna	<i>Perdix perdix</i>	SB (ripopolamenti)		SPEC 2	LC
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	M reg, B, W irr?		SPEC 3	DD
Fagiano comune	<i>Phasianus colchicus</i>	SB (ripopolamenti)			0
Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	SB, M reg, W			LC
Folaga	<i>Fulica atra</i>	SB, M reg, W		SPEC 3	LC
Occhione	<i>Burhinus oedicnemus</i>	M reg, B, W irr	All. I	SPEC 3	VU
Corriere piccolo	<i>Charadrius dubius</i>	M reg, B, W irr			NT
Pavoncella	<i>Vanellus vanellus</i>	M reg, W, B		SPEC 1	LC
Piro piro piccolo	<i>Actitis hypoleucos</i>	M reg, B, W		SPEC 3	NT
<b>Colombaccio</b>	<b><i>Columba palumbus</i></b>	<b>SB, M reg, W</b>			<b>LC</b>
<b>Tortora dal collare</b>	<b><i>Streptopelia decaocto</i></b>	<b>SB</b>			<b>LC</b>
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	M reg, B		SPEC 1	LC
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	M reg, B			LC
Barbagianni	<i>Tyto alba</i>	SB, M reg, W		SPEC 3	LC
Assiolo	<i>Otus scops</i>	M reg, B, W irr		SPEC 2	LC
Civetta	<i>Athene noctua</i>	SB, M reg, W		SPEC 3	LC
Allocco	<i>Strix aluco</i>	SB, M irr			LC
Gufo comune	<i>Asio otus</i>	SB, M reg, W			LC
Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	M reg, B	All. I	SPEC 3	LC
Rondone comune	<i>Apus apus</i>	M reg, B		SPEC 3	LC

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	FENOLOGIA	A1	SPEC	LRI
Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	SB, M reg, W	All. I	SPEC 3	LC
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	M reg, B			LC
Upupa	<i>Upupa epops</i>	M reg, B			LC
Torcicollo	<i>Jynx torquilla</i>	M reg, B, W irr		SPEC 3	EN
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	SB, M irr			LC
Picchio rosso minore	<i>Dryobates minor</i>	SB, M irr			LC
Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>	M reg, B	All. I	SPEC 3	EN
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	SB, M reg, W		SPEC 3	LC
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	SB, M reg, W par	All. I	SPEC 2	LC
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	SB, M reg, W		SPEC 3	VU
Topino	<i>Riparia riparia</i>	M reg, B		SPEC 3	VU
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	M reg, B, W irr		SPEC 3	NT
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>	M reg, B		SPEC 2	NT
Calandro	<i>Anthus campestris</i>	M reg, B	All. I	SPEC 3	LC
Cutrettola	<i>Motacilla flava</i>	M reg, B, W irr		SPEC 3	VU
Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>	SB, M reg, W			LC
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	SB, M reg, W			<b>LC</b>
Merlo acquaiolo	<i>Cinclus cinclus</i>	SB, M reg, W			LC
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	SB, M reg, W			LC
Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>	SB, M reg, W			LC
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	M reg, B			LC
Codirosso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	M reg, B			LC
Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>	SB par, M reg, W			VU
Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>	M reg, B		SPEC 3	NT
Merlo	<i>Turdus merula</i>	SB, M reg, W			LC
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	SB, M reg, W par			LC
Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	SB, M reg, W par			LC
Cannareccione	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	M reg, B			NT
Canapino comune	<i>Hippolais polyglotta</i>	M reg, B			LC
Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>	M reg, B			LC
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	SB, M reg, W			LC
Luì bianco	<i>Phylloscopus bonelli</i>	M reg, B			LC
Luì verde	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	M reg, B			LC

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	FENOLOGIA	A1	SPEC	LRI
Luì piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	SB par, M reg, W			LC
Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>	M reg, B		SPEC 2	LC
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	SB, M reg, W			LC
Cincia bigia	<i>Poecile palustris</i>	SB, M reg, W			LC
Cincia mora	<i>Periparus ater</i>	SB, M reg, W			LC
Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	SB, M reg, W			LC
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	SB, M reg, W			LC
Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>	SB, M irr			LC
Rampichino comune	<i>Certhia brachydactyla</i>	SB, M reg, W			LC
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	M reg, B			LC
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	M reg, B	All. I	SPEC 2	VU
Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>	M reg, B		SPEC 2	EN
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	SB, M reg, W			LC
Gazza	<i>Pica pica</i>	SB, M irr			LC
Taccola	<i>Corvus monedula</i>	SB, M reg, W			LC
<b>Cornacchia grigia</b>	<b><i>Corvus corone</i></b>	<b>SB, M reg, W</b>			<b>LC</b>
Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	SB, M reg, W		SPEC 3	LC
<b>Passera d'Italia</b>	<b><i>Passer italiae</i></b>	<b>SB, M reg, W</b>		<b>SPEC 2</b>	<b>VU</b>
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	SB, M reg, W		SPEC 3	VU
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	SB, M reg, W			LC
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	SB par, M reg, W par		SPEC 2	LC
Verdone	<i>Chloris chloris</i>	SB par, M reg, W par			NT
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	SB, M reg, W			NT
Fanello	<i>Linaria cannabina</i>	SB par, M reg, W		SPEC 2	NT
Ciuffolotto	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	SB, M reg, W			VU
Frosone	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	SB par, M reg, W			LC
Zigolo nero	<i>Emberiza cirrus</i>	SB, M reg, W par			
Ortolano	<i>Emberiza hortulana</i>	M reg, B	All. I	SPEC 2	DD
Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>	SB, M reg, W		SPEC 2	LC

Oltre alle specie elencate nella tabella sovrastante, tramite I Naturalist segnalano ulteriori specie, tra cui individui appartenenti al genere *Laridae* sp. (Gabbiano comune - *Chroicocephalus ridibundus* e Gabbiano reale - *Larus michahellis*). Le specie non sono tutelate ai sensi della Direttiva Habitat o da

normative nazionali e regionali. La presenza di rogge, canalette e aree coltivate risultano inoltre idonee per la presenza di diverse specie di Ardeidi che possono utilizzare i siti come luoghi di caccia. Le segnalazioni su I naturalist riguardano l'Airone cenerino (*Ardea cinerea*), l'Airone guardabuoi (*Bubulcus ibis*) e l'Airone bianco maggiore (*Ardea alba*). Quest'ultima è inserita nell'Allegato I della Direttiva Uccelli.



Figura 6.62: Specie di uccelli segnalati su I naturalist

Come già sottolineato l'impianto in progetto ricade in aree agricole attualmente occupate da coltivazioni a seminato rotazionale, fatta eccezione per le aree occupate dalle infrastrutture connesse alle attività di allevamento suinicolo.

Ad eccezione delle sponde del fiume Parma in cui permane una discreta qualità ambientale grazie alla presenza di ambienti di prateria e fasce boscate ripariali, la restante area analizzata (buffer di 2 km) risulta dominata da seminativi e coltivazioni, residui boscati e parchi pubblici sono presenti nei principali nuclei abitativi, tra cui Pannocchia, Basilacanova, Basilicagnano e Mamiano. Pertanto, la maggior parte delle specie di interesse citate è legata agli habitat situati lungo le sponde del corso d'acqua.

Tra le specie ornitiche potenzialmente presenti e comuni nell'area vasta si cita:

- La fauna delle colture erbacee: tra le specie ornitiche che frequentano gli ambienti agricoli con colture erbacee si segnalano sia specie tipiche di ambienti prativi, come l'Upupa (*Upupa epops*), sia specie legate alla presenza di manufatti umani come la Civetta (*Athene noctua*), la Rondine (*Hirundo rustica*) e il Balestruccio (*Delichon urbicum*). La presenza di rogge e canalette può inoltre risultare idonea per la presenza di ardeidi *Ardea* sp. e per la Pavoncella (*Vanellus vanellus*). Al di fuori del periodo riproduttivo, che avviene in aree umide e fangose, la specie frequenta per l'alimentazione i coltivi, soprattutto i medica e i prati stabili, e meno frequentemente le zone umide che invece sono usate spesso come luogo di sosta e per i dormitori (Tinarelli, 2007)<sup>14</sup>
- Fauna di giardini e parchi: la presenza di aree verdi residue, filari alberati e giardini privati possono consentire la presenza di diverse specie. Tra i passeriformi comune è la Capinera (*Sylvia atricapilla*) che frequenta un gran numero di ambienti alberati e cespugliosi, freschi o soleggiati. È comune in boschi di latifoglie e conifere con folto sottobosco, boscaglie ripariali, zone coltivate con siepi, incolti con cespugli, boschi mediterranei, parchi e giardini urbani. La Balia nera (*Ficedula*

<sup>14</sup> risultati delle misure agroambientali per la biodiversità in Emilia Romagna



*hypoleuca*) risulta più abbondante soprattutto durante la migrazione primaverile, quando sosta nei parchi e giardini urbani alla ricerca di cibo durante il lungo volo dai quartieri di svernamento a quelli riproduttivi. Il Cardellino (*Carduelis carduelis*) che nidifica in ambienti alberati e nei boschi aperti, naturali e artificiali, preferibilmente presso abitazioni ma anche in radure, lungo alberature stradali, in vigneti, frutteti, parchi, giardini, cimiteri, orti e viali urbani.

Tra le cince comune è la Cinciarella (*Parus caeruleus*) e la Cinciallegra (*Parus major*) che risultano tra gli uccelli più diffusi nelle aree verdi cittadine.

Il Codiroso comune (*Phoenicurus phoenicurus*) predilige invece ambienti aperti o semi-aperti, come campi coltivati circondati da siepi e boschetti oppure brughiere con vegetazione rada.

Tra la famiglia dei Corvidi, la Gazza (*Pica pica*) e la Cornacchia grigia (*Corvus cornix*) colonizzano le aree con un po' di vegetazione, mentre la Ghiandaia (*Garrulus glandarius*) vive in boschi di latifoglie e conifere, in parchi, viali alberati e giardini urbani, con predilezione per le querce.

Tra i Piciformi la presenza di alberi malati o morti può favorire la presenza del Picchio rosso maggiore (*Dendrocopos major*).

In generale, comunque, la mancanza di alberature o ulteriori elementi di diversificazione all'interno del sito *sensu-stricto* rendono l'ambiente piuttosto omogeneo. Gli eventuali sfalci lungo le sponde delle canalette e rogge contribuirebbero a rendere l'ambiente ancora più banalizzato. Le specie rinvenibili sono quindi per lo più adattate a vivere in contesti agricoli intensivi.

Nella definizione della frequentazione e dell'utilizzo del territorio da parte delle specie sono utili anche alcuni indici di frequenza delle specie di avifauna del territorio, resi disponibili da ISPRA attraverso il *webgis* Ecoatlante, relativi alla ricchezza (n. di specie) e alla rarità di specie di Uccelli nidificanti (Figura 6.64). Come si può osservare nell'area di studio entrambi vi è un elevato numero di specie nidificanti mentre le specie rare nidificanti si attestano su valori medi.

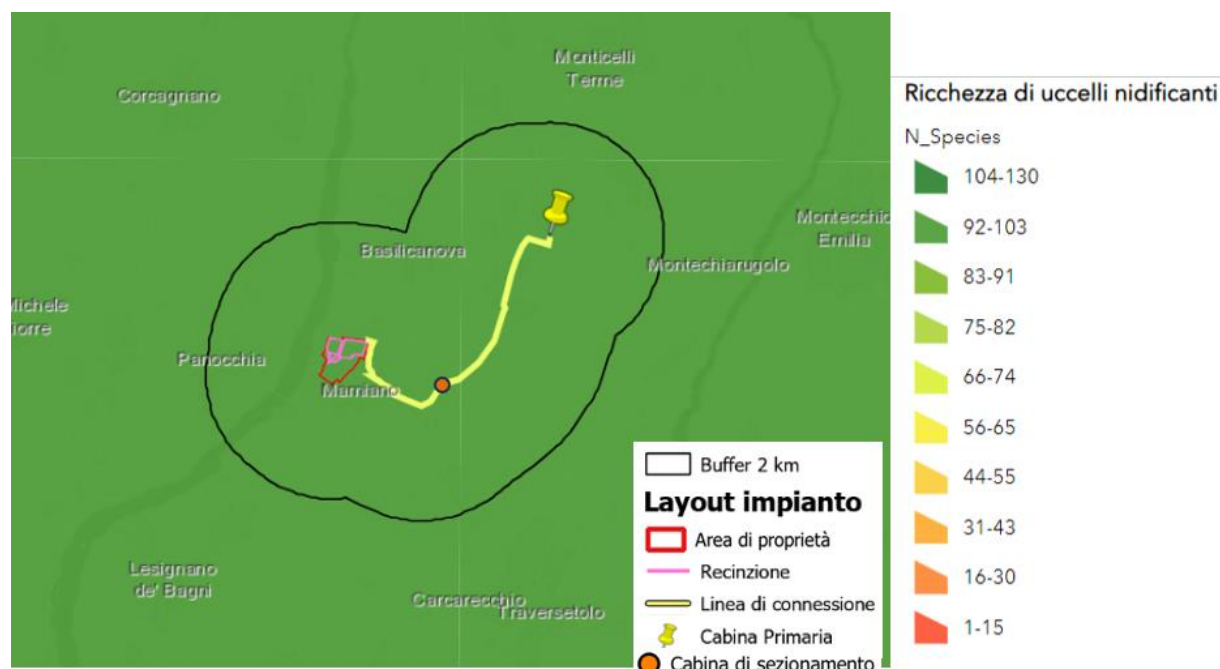


Figura 6.63: Ricchezza di uccelli nidificanti (fonte: Ecoatlante ISPRA)

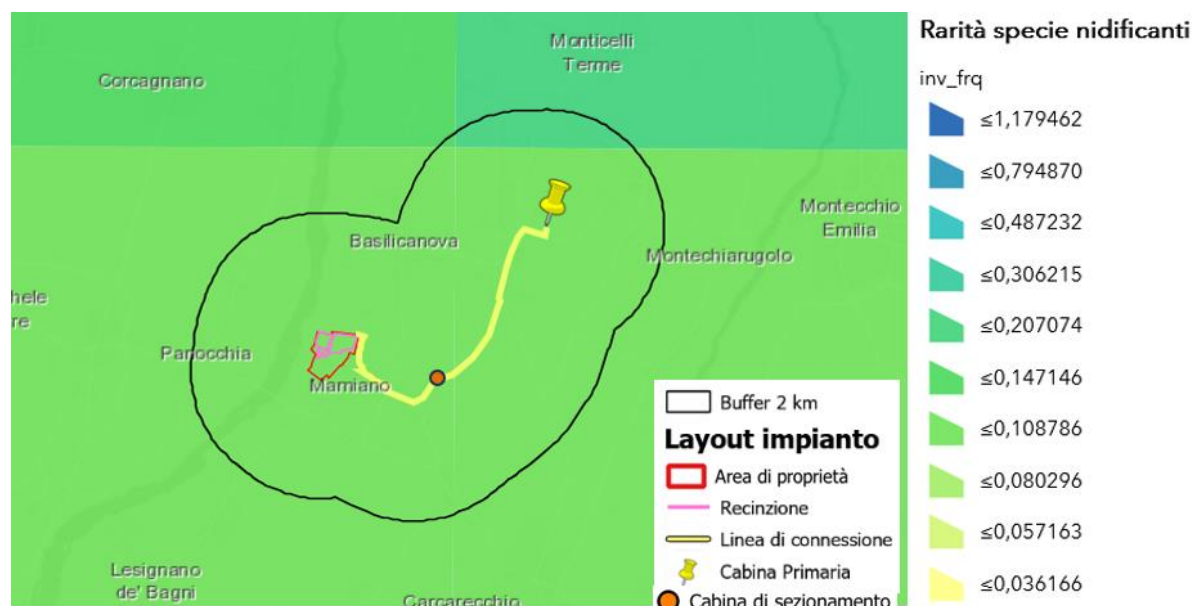


Figura 6.64: Rarità delle specie nidificanti nell'area di progetto

### Mammiferi

Escludendo i Chiroteri, trattati separatamente, risultano potenzialmente presenti nell'area vasta 27 specie di Mammiferi (Tabella 6.24). In grassetto vengono riportate le specie individuate anche tramite I Naturalist. La maggior parte delle specie è legata ad ambienti rurali, seguita dalle specie di ambiente boschivo, mentre poche sono quelle associate ad ambienti d'acqua.

Tabella 6.24: Specie di Mammiferi segnalate da varie fonti nell'area vasta. È indicato l'inserimento negli allegati della Direttiva Habitat (A2, A3, A5), l'inserimento nella Convenzione di Berna (B) e la categoria di vulnerabilità secondo i criteri della Lista Rossa Italiana (LRI).

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	A2	A4	A5	B	LRI
Riccio europeo	<i>Erinaceus europaeus</i>					LC
Toporagno di Miller	<i>Neomys anomalus</i>					DD
Toporagno acquatico	<i>Neomys fodiens</i>					DD
Mustiolo	<i>Suncus etruscus</i>					LC
Crocidura ventrebianco	<i>Crocidura leucodon</i>					LC
Crocidura minore	<i>Crocidura suaveolens</i>					LC
Talpa europea	<i>Talpa europaea</i>					LC
Lepre europea	<i>Lepus europaeus</i>					LC
Scoiattolo comune	<i>Sciurus vulgaris</i>					LC
Quercino	<i>Eliomys quercinus</i>					NT
Ghiro	<i>Glis glis</i>					LC
Moscardino	<i>Muscardinus avellanarius</i>		X			LC
Arvicola d'acqua	<i>Arvicola amphibius</i>					NT
Arvicola di Savi	<i>Microtus savii</i>					LC
Topo selvatico	<i>Apodemus sylvaticus</i>					LC
Ratto delle chiaviche	<i>Rattus norvegicus</i>					
Ratto nero	<i>Rattus rattus</i>					
Topolino delle case	<i>Mus domesticus</i>					
Istrice	<i>Hystrix cristata</i>		X		X	LC
Nutria	<i>Myocastor coypus</i>					
Volpe	<i>Vulpes vulpes</i>					LC
Tasso	<i>Meles meles</i>					LC
Donnola	<i>Mustela nivalis</i>					LC
Puzzola	<i>Mustela putorius</i>			X		LC
Faina	<i>Martes foina</i>					LC
Cinghiale	<i>Sus scrofa</i>					LC
Capriolo	<i>Capreolus capreolus</i>					LC

In generale si presume che le specie più comuni nell'intorno dell'area di progetto appartengano mammalofauna di piccole e medie dimensioni.

Tra gli insettivori, ad esempio, il Riccio si ritiene comune e abbondante, la specie si rinviene principalmente ai margini dei boschi e nelle aree coltivate. La specie è crepuscolare e notturna. Potenzialmente presenti anche le due specie appartenenti al genere *Crocidura* sp. Vista la presenza di

canalette e rogge è potenzialmente presente anche il Toporagno acquatico. La specie risulta comune e abbondante in Emilia-Romagna purché siano presenti corsi d'acqua e zone umide. È predato da Uccelli come gli Aironi (Bertusi et.al, 1986). Per quanto concerne la *Talpa europea* la distribuzione in Italia appare legata alla presenza e alla qualità della lettiera piuttosto che alla struttura e profondità dei suoli; questo fatto è da mettere in relazione con la quantità di invertebrati presenti nel terreno. Si deduce quindi che probabilmente gli ambienti preferiti risultano essere quelli di pascolo o aree con copertura vegetazionale caduca che possono migliorare la disponibilità edafica di fauna invertebrata (Spagnesi et.al 2002).

Tra i mammiferi di medie dimensioni possono potenzialmente essere rinvenuti predatori come la Volpe (*Vulpes vulpes*) e la Faina (*Martes foina*).

### Chiroterri

Nell'area vasta sono segnalate complessivamente 21 specie di Chiroterri delle 34 presenti in Italia.

Le specie di Chiroterri sono quasi tutte tutelate e considerate in pericolo (a vario grado), data la loro complessa biologia, le esigenze ambientali particolari e la particolare sensibilità ai cambiamenti ambientali. Delle specie incluse nell'elenco, ben 8 sono incluse nell'Allegato II alla Direttiva Habitat (Rinolofo euriale, Rinolofo maggiore, Rinolofo minore, Vespertilio di Bechstein, Vespertilio di Blyth, Vespertilio di Capaccini Vespertilio smarginato, Vespertilio maggiore), mentre tutte risultano elencate nell'Allegato IV.

In Tabella 6.25 è riportato l'elenco delle specie sulla base della ricerca bibliografica effettuata.

*Tabella 6.25: Specie di Chiroterri segnalate da varie fonti nell'area vasta. È indicato l'inserimento negli allegati della Direttiva Habitat (A2, A3, A5), l'inserimento nella Convenzione di Berna (B) e la categoria di vulnerabilità secondo i criteri della Lista Rossa Italiana (LRI).*

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	A2	A4	A5	B	LRI
Rinolofo euriale	<i>Rhinolophus euryale</i>	X	X		X	VU
Rinolofo maggiore	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	X	X		X	VU
Rinolofo minore	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	X	X		X	EN
Vespertilio di Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	X	X		X	EN
Vespertilio di Blyth	<i>Myotis blythii</i>	X	X		X	VU
Vespertilio di Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>	X	X		X	EN
Vespertilio di Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>		X		X	LC
Vespertilio smarginato	<i>Myotis emarginatus</i>	X	X		X	NT
Vespertilio maggiore	<i>Myotis myotis</i>	X	X		X	VU
Vespertilio mustacchino	<i>Myotis mystacinus</i>		X		X	VU
Vespertilio di Natterer	<i>Myotis nattereri</i>		X		X	VU
Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii</i>		X		X	LC
Pipistrello di Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>		X		X	NT
Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		X			LC
Nottola gigante	<i>Nyctalus lasiopterus</i>		X		X	CR
Nottola di Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>		X		X	NT
Nottola comune	<i>Nyctalus noctula</i>		X		X	VU



NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	A2	A4	A5	B	LRI
Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>		X		X	LC
Serotino comune	<i>Eptesicus serotinus</i>		X		X	NT
Orecchione bruno	<i>Plecotus auritus</i>		X		X	NT
Orecchione grigio	<i>Plecotus austriacus</i>		X		X	NT

Tra le specie più comuni in Emilia-Romagna si cita *Pipistrellus kuhlii*, che utilizza i più vari ambienti dal livello del mare a quasi 2.000 metri di altitudine: frequenta boschi e foreste di ogni tipo, aree con coltivi, boschetti e siepi; giardini e le aree urbane ed *Hypsugo savii* specie stanziale e frequente negli ambienti antropizzati; il volo è relativamente lento e rettilineo. Caccia molto spesso alla luce dei lampioni. Si ciba di vari Insetti di piccola taglia (Lepidotteri, Ditteri, Imenotteri, Neurotteri) catturati in volo sia a pochi metri di altezza che a diverse decine.

### Invertebrati

Sulla base della documentazione disponibile è stata condotta un'analisi sulla fauna Invertebrata. L'analisi non è da considerarsi in alcun modo esaustiva e completa. Sono state in particolar modo ricercate specie in allegato II o IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE attraverso le osservazioni pubblicate su I Naturalist entro un buffer di 2 km. I punti sono mostrati in Figura 6.65.

Le osservazioni fanno principalmente riferimento a Invertebrati comuni e non riportati all'interno della Direttiva Habitat.

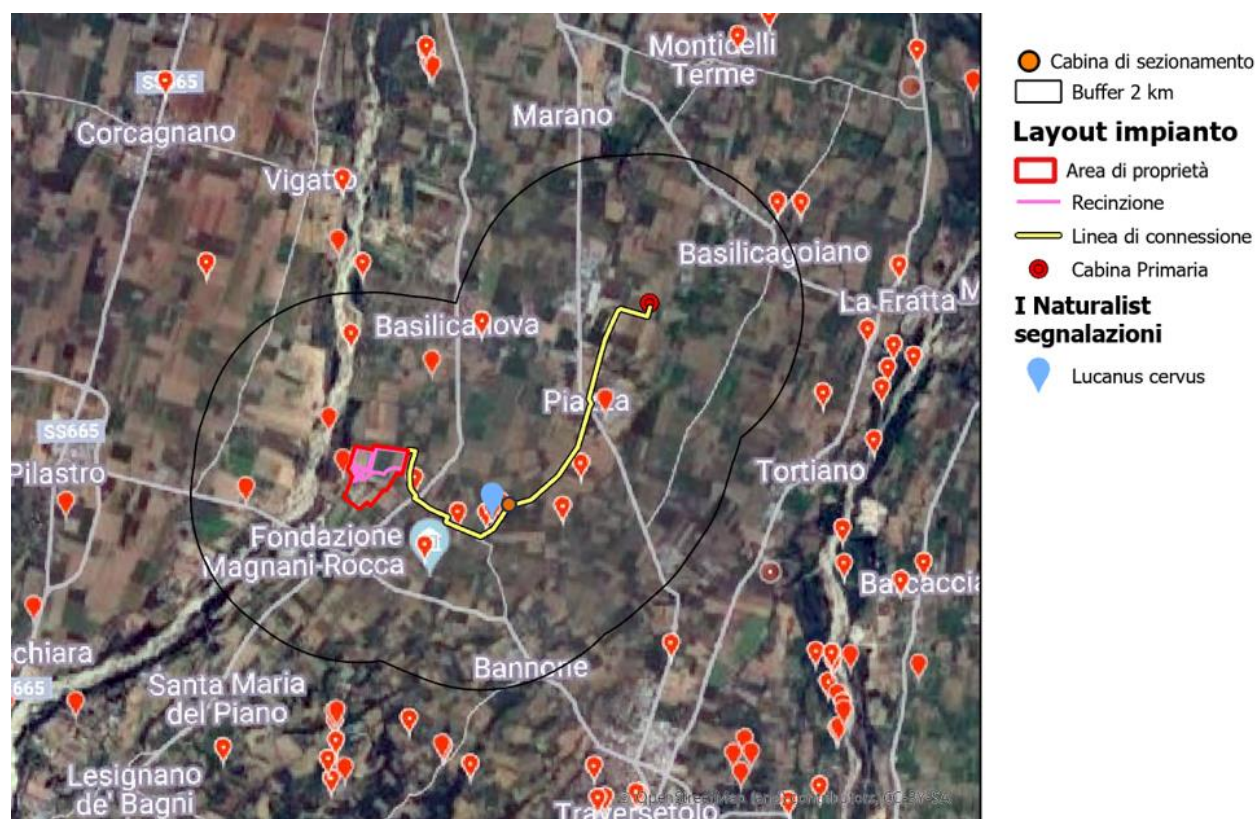


Figura 6.65: Segnalazioni invertebrati tramite I Naturalist con dettaglio sulle specie in Allegato II o IV della Direttiva Habitat

Come mostrato nella figura soprastante all'interno del buffer di 2 km è stata segnalata, in data 10 luglio 2020, la presenza di *Lucanus cervus*.

Il Cervo volante allo stadio larvale vive nel legno morto o in decomposizione. Le larve, per il loro sviluppo, necessitano di zone ben soleggiate e calde, di preferenza esposte a sud. Prediligono quindi i boschi aperti e soleggiati con presenza di ricchi tappeti erbosi, rispetto alle foreste dense e chiuse. Questa specie vive prevalentemente in boschi maturi di latifoglie, quali castagneti, querceti, faggete, lungo le siepi e nei frutteti. È importante che gli alberi siano maturi e che almeno una parte della pianta, dove giacciono le uova, sia esposta al sole. Anche i tronchi di vecchi alberi nei giardini (anche privati) costituiscono un habitat importante per questa specie (WWF Svizzera, 2010). Gli adulti a causa della loro pesante stazza sono poco abili nel volo e spesso si spostano da un albero all'altro coprendo brevi distanze. La mancanza di alberature interne al sito fa escludere la presenza della specie nell'area *sensu stricto*.

Come per la flora, anche per le specie di Vertebrati la Carta Natura dell'Emilia-Romagna riporta la cartografia di due indicatori legati alla conservazione della fauna, in particolare la presenza potenziale sul territorio di specie di Vertebrati e di specie di Vertebrati a rischio di estinzione. Il primo indicatore si riferisce all'importanza faunistica relativa ai Vertebrati di ciascun biotopo, intesa come somma del numero di specie potenzialmente presenti; il secondo indica la sensibilità del biotopo alla presenza potenziale di Vertebrati a rischio di estinzione, le quali vengono pesate secondo le tre categorie IUCN<sup>15</sup>: CR=3, EN=2, VU=1.

In Figura 6.66 è riportato un estratto incentrato sulle aree di progetto sulla presenza di Vertebrati a rischio d'estinzione, mentre la Figura 6.67 riporta la Presenza potenziale di Vertebrati. Come si può osservare, il territorio in esame presenta complessivamente valori medio-bassi sia per quanto riguarda la presenza di specie di interesse per la conservazione sia per quanto riguarda la presenza potenziale di fauna vertebrata.

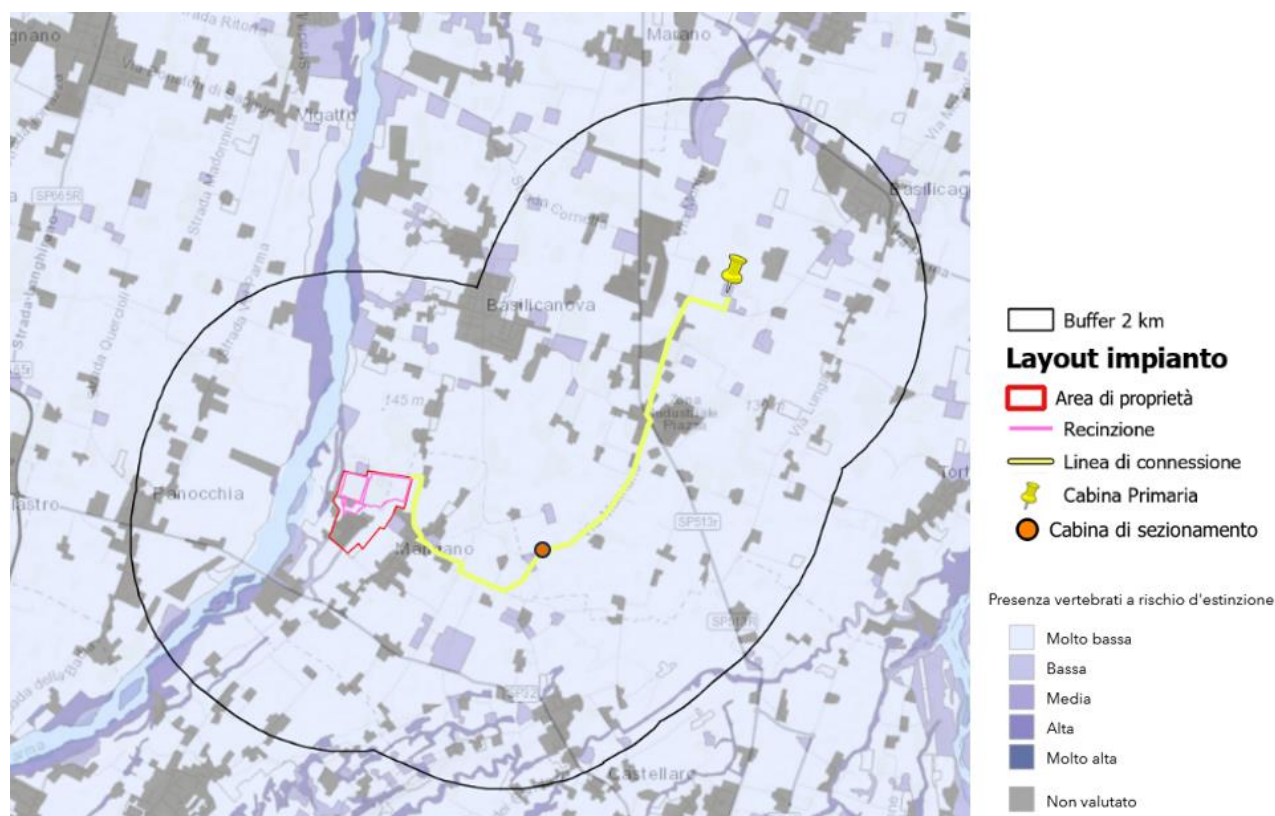
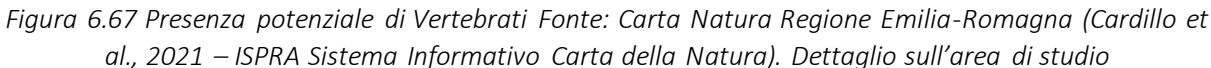


Figura 6.66: presenza di specie di Vertebrati a rischio di estinzione

<sup>15</sup> Unione Mondiale per la Conservazione della Natura; CR: in pericolo critico, EN: in pericolo; VU: vulnerabile.



Tuttavia, le aree agricole estensive della zona risultano biotopi idonei alle presenze faunistiche, anche di interesse per la conservazione. Secondo i dati della Carta Natura, infatti, questi habitat vedono una presenza consistente di Uccelli – soprattutto nidificanti – e Mammiferi, anche di interesse per la conservazione.

Per quanto riguarda la presenza di specie di interesse per la conservazione, dal *webgis* Ecoatlante di ISPRA<sup>16</sup> è possibile ricavare la ricchezza di specie faunistiche di cui all'Art. 17 della Direttiva 92/43/CEE<sup>17</sup>. Come si può osservare dalla Figura 6.68, l'area di progetto ricade in una zona caratterizzata da una presenza di specie faunistiche di interesse per la conservazione medio alta, i valori più alti si osservano nella porzione orientale del buffer.

<sup>17</sup> I dati relativi al monitoraggio di specie e di habitat d'interesse comunitario rappresentano l'ottemperanza ai disposti dell'art. 17 della Direttiva 92/43/CEE "Habitat", secondo il quale gli stati membri devono rendicontare ogni 6 anni lo stato di conservazione delle specie e degli habitat compresi negli allegati della Direttiva, e pertanto meritevoli di tutela, presenti sul proprio territorio.



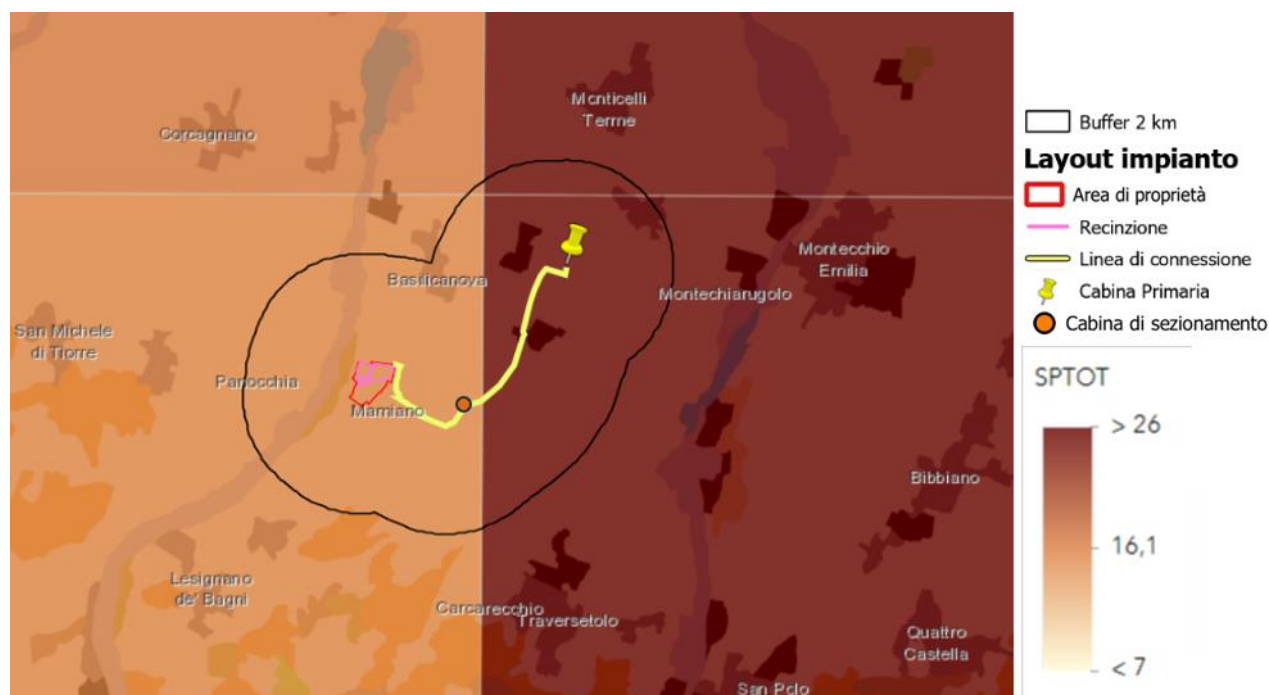


Figura 6.68: Indice di ricchezza di specie faunistiche Art. 17 (reporting Direttiva Habitat) per l'area di studio (fonte: Ecoatlante ISPRA). In bordeaux l'area di studio.

## Ecosistemi

### Ecosistemi reali

Il Ministero della Transizione Ecologica ha avviato nello scorso decennio un processo di mappatura e di valutazione dello stato di conservazione degli ecosistemi e dei relativi servizi ecosistemici nazionali (*Mapping and Assessment of Ecosystem Services*, MAES). Il processo MAES in Italia si compone delle tre fasi: 1. la mappatura degli ecosistemi; 2. la valutazione dello stato di conservazione; 3. la valutazione dei servizi ecosistemici, più tre ulteriori fasi che rendono il MAES uno strumento di pianificazione e di gestione sostenibile del territorio, maggiormente calato nelle realtà regionali.

In sintesi, i passaggi della metodologia si possono così riassumere:

- mappatura degli ecosistemi, basata sulle informazioni relative alla copertura del suolo (CORINE Land Cover Italia 2006 – disponibile al IV/V livello);
- valutazione dello stato di conservazione relativo a tutti gli ecosistemi maturi e di sostituzione a livello nazionale e regionale, sulla base del rapporto tra copertura reale/potenziale e dell'analisi dei contatti che ciascun ecosistema ha con il proprio intorno;
- valutazione dei servizi ecosistemici per cinque casi studio pilota: faggete, aree urbane, oliveti, laghi, posidonieti;
- individuazione degli ambiti territoriali a livello regionale su cui effettuare gli interventi di ripristino, relativo agli ecosistemi a basso stato di conservazione, attraverso l'uso della classificazione ecoregionale.

La valutazione è stata realizzata a livello nazionale e per ciascuna regione amministrativa è stata prodotta una scheda di sintesi, contenente la mappatura degli ecosistemi e del loro stato di conservazione, la mappatura delle ecoregioni e l'individuazione per gli ecosistemi a basso stato di conservazione degli ambiti ove effettuare interventi di ripristino/recupero, all'interno delle ecoregioni.

La mappatura degli ecosistemi e del loro stato di conservazione rappresenta uno strumento utile per individuare gli ambiti territoriali su cui prevedere prioritariamente progetti di ripristino/recupero degli



ecosistemi, attuare una pianificazione territoriale sostenibile, anche attraverso la realizzazione di infrastrutture verdi.

Dal punto di vista metodologico, in accordo con il lavoro a scala europea, gli ecosistemi italiani sono stati identificati e mappati integrando, all'interno di un ambiente GIS, la banca dati della copertura del suolo con *dataset* aggiuntivi focalizzati sulle caratteristiche biofisiche dell'ambiente, come il bioclimate e la vegetazione potenziale, aggiungendo altre informazioni maggiormente dettagliate e aggiornate disponibili a scala nazionale (Blasi *et al.*, 2017).

La notevole complessità territoriale e la diversità biologica del territorio italiano possono essere meglio discretizzate, e quindi descritte ed interpretate, avvalendosi di una regionalizzazione in macro-ambiti omogenei dal punto di vista ecologico (Ecoregioni). La suddivisione in Ecoregioni rappresenta infatti un quadro di riferimento efficace all'interno del quale definire (negli aspetti qualitativi) e misurare (negli aspetti quantitativi) il Capitale Naturale (Comitato Capitale Naturale, 2017). Sono state distinte cinque principali Ecoregioni (Alpina, Padana, Appenninica, Mediterranea Tirrenica, Mediterranea Adriatica), la cui delimitazione riflette gli inquadramenti climatici di livello nazionale e sub-nazionale, le principali regioni geo-tettoniche espresse dai sistemi orografici e le province biogeografiche definite a livello continentale e nazionale e i sistemi e sottosistemi di paesaggio. A queste 5 Ecoregioni terrestri si aggiungono le Ecoregioni marine del Mediterraneo che interessano l'Italia: Mare Adriatico, Mare Ionio e Mediterraneo Occidentale.

L'area di studio ricade nell'ecoregione Porzione Italiana della Provincia Illirica, corrispondente alla sottosezione 1B1b Pianura Centrale (figura 6.68).

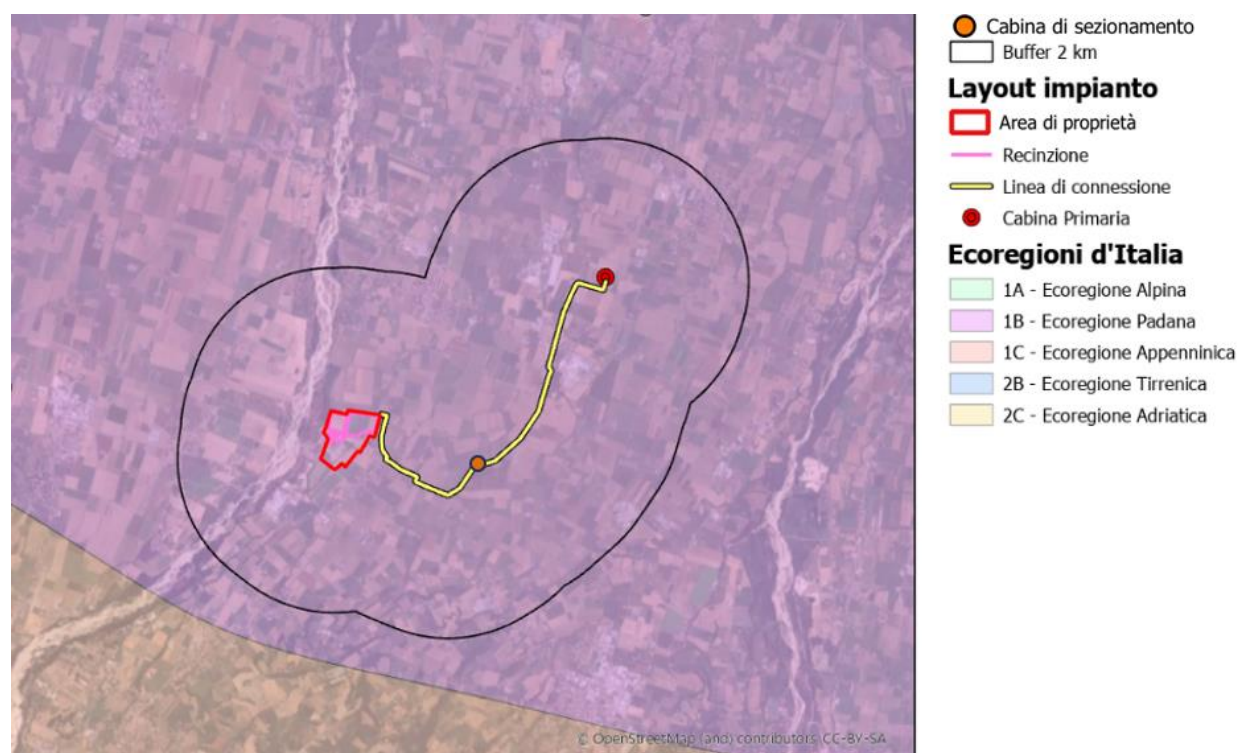


Figura 6.69: Carta delle ecoregioni di Italia (fonte: <https://www.mite.gov.it/pagina/mapping-and-assessment-ecosystem-services-maes>), Regione Emilia Romagna – dettaglio sull'area di studio (cerchio bordeaux, localizzazione indicativa).

Nell'area di studio vengono ricompresi i seguenti ecosistemi, mostrati nell'immagine successiva:

- A1 - Zone residenziali a tessuto continuo, zone industriali, commerciali ed infrastrutturali, zone estrattive, cantieri, discariche e terreni artefatti

- A2 - Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado.
- B1 -Seminativi
- G3 - Ecosistemi igrofilo ripariali, dulcicoli, peninsulari, a *Phragmites australis*, *Typha* sp. pl., *Arundo donax*, *Carex riparia*, *C. acuta*, *Agrostis stolonifera*, *Ranunculus flammula*, *Scirpoides holoschoenus*, *Paspalum* sp. pl., *Scrophularia canina*, *Helichrysum italicum* subsp. *italicum*;
- E6 - Ecosistemi arbustivi, peninsulari collinari e planiziali (localmente in Insubria), a *Spartium junceum*, *Rosa* sp. pl., *Crataegus monogyna*, *Juniperus oxycedrus*, *Prunus spinosa* subsp. *spinosa*, *Rubus ulmifolius*, *Cytisus scoparius* subsp. *scoparius*, *C. villosus*, *Genista monspessulana*;
- B9 - Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti;

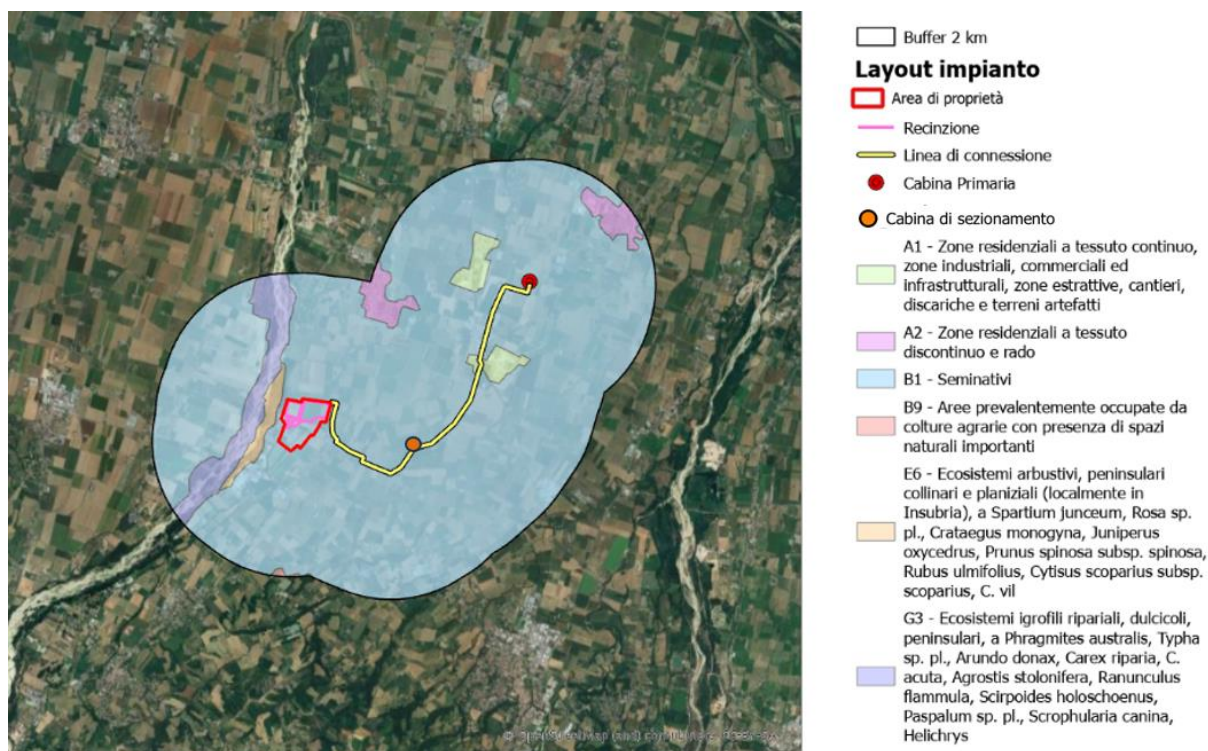


Figura 6.70: Carta degli ecosistemi d'Italia (fonte: <https://www.mite.gov.it/pagina/mapping-and-assessment-ecosystem-services-maes>), Regione Emilia Romagna – dettaglio sull'area di studio (in bordeaux l'area vasta e in viola il cavidotto).

#### Stato di conservazione degli ecosistemi

In linea con l'approccio ecosistemico, promosso dalle Nazioni Unite (CBD, 2000) e dalla comunità scientifica internazionale come strategia particolarmente efficace per la conservazione del Capitale Naturale, l'Italia si è dotata di una Lista Rossa degli Ecosistemi (LRE) basata sui criteri di rischio definiti dall'International Union for Conservation of Nature (IUCN) e complementare alle Liste Rosse compilate a livello di specie e di habitat (Comitato Capitale Naturale, 2022).

Secondo la Lista Rossa degli Ecosistemi d'Italia, la totalità delle opere in progetto ricade all'interno di superfici agricole. L'asta fluviale del Torrente Parma, che ricade nell'area di studio, ma non interessata dall'impianto, è classificata "a rischio" (NT) e "vulnerabile" (VU) (Figura 6.71).

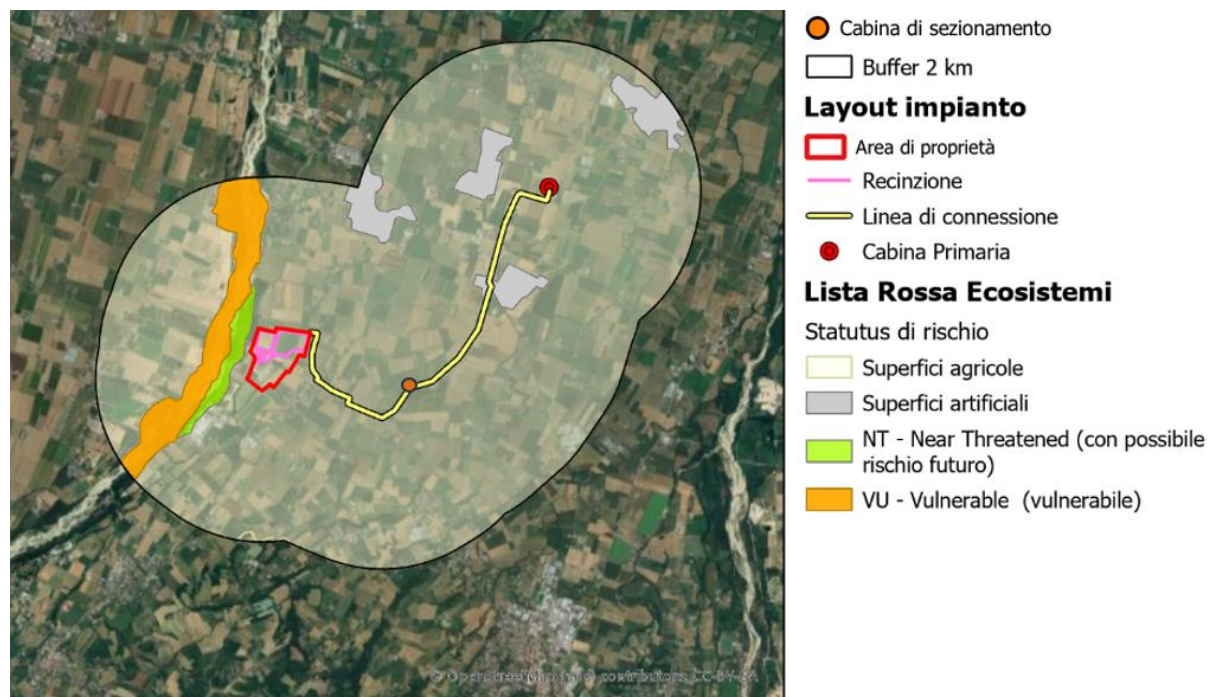


Figura 6.71: Carta della Lista Rossa degli Ecosistemi d'Italia (fonte: <https://www.mite.gov.it/pagina/mapping-and-assessment-ecosystem-services-maes>), Regione Emilia Romagna – dettaglio sull'area di studio.

Partendo dai biotopi la Carta Natura (Capogrossi *et al.*, 2021) associa numerosi parametri territoriali al fine di dare una valutazione dello stato ambientale. Ad ogni poligono rappresentato in carta natura sono associati una serie di indici numerici, in particolare sono definiti:

- il Valore Ecologico;
- la Sensibilità Ecologica;
- la Pressione Antropica;
- la Fragilità Ambientale.

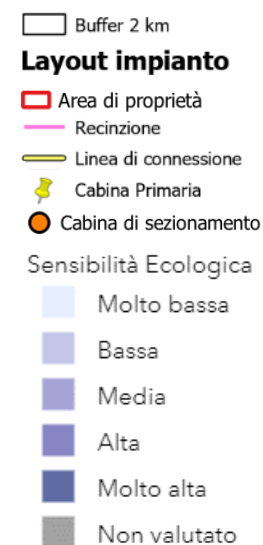
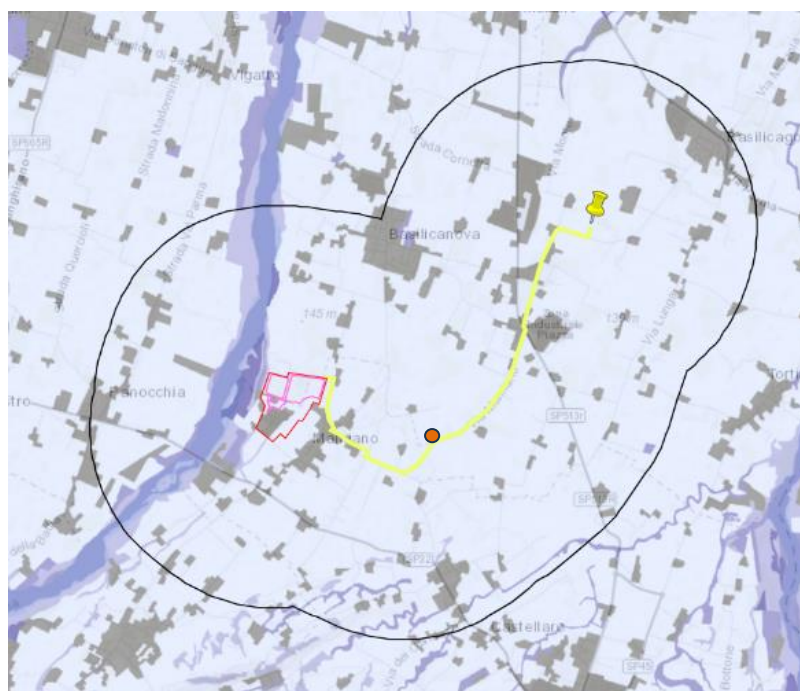
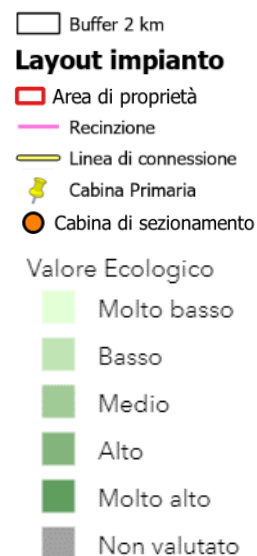
Gli indici di Valore Ecologico (inteso come pregio naturalistico), di Sensibilità Ecologica (intesa come il rischio di degrado del territorio per cause naturali) e di Pressione Antropica (intesa come l'impatto a cui è sottoposto il territorio da parte delle attività umane), vengono calcolati tramite l'applicazione di indicatori specifici, selezionati in modo da essere significativi, coerenti, replicabili e applicabili in maniera omogenea su tutto il territorio nazionale. Tali indicatori si focalizzano sugli aspetti naturali del territorio. Sensibilità ecologica e Pressione antropica sono indici funzionali per la individuazione della Fragilità ambientale (Capogrossi *et al.*, 2021).

L'indice di Fragilità Ambientale rappresenta lo stato di vulnerabilità del territorio dal punto di vista della conservazione dell'ambiente naturale. La Fragilità Ambientale di un biotopo è quindi il risultato della combinazione degli indici di Sensibilità Ecologica e di Pressione Antropica, considerando la Sensibilità Ecologica come la predisposizione intrinseca di ogni singolo biotopo al rischio di degradazione e la Pressione Antropica come il disturbo su di esso provocato dalla attività umana.

Ogni indice è rappresentato cinque classi, da molto alta molto bassa, ottenute indicizzando una serie di parametri a cominciare dalle caratteristiche ecologiche oltre che indici geometrici quali superficie e forma (rapporto perimetro/area) che concorrono a definire il valore finale di cui si riporta un estratto (Figura 6.72).



Come si può osservare dalle immagini nell'area vasta la Pressione Antropica è di livello medio; ciò si riflette sugli altri indici, sono presenti infatti biotopi con valori molto bassi ad eccezione dell'area in cui scorre il Torrente Parma, non interessata dall'impianto, in cui gli indici di Fragilità Ambientale, Sensibilità Ecologica e Valore Ecologico raggiungono valori progressivamente da medio a molto alti con una Pressione Antropica molto bassa.





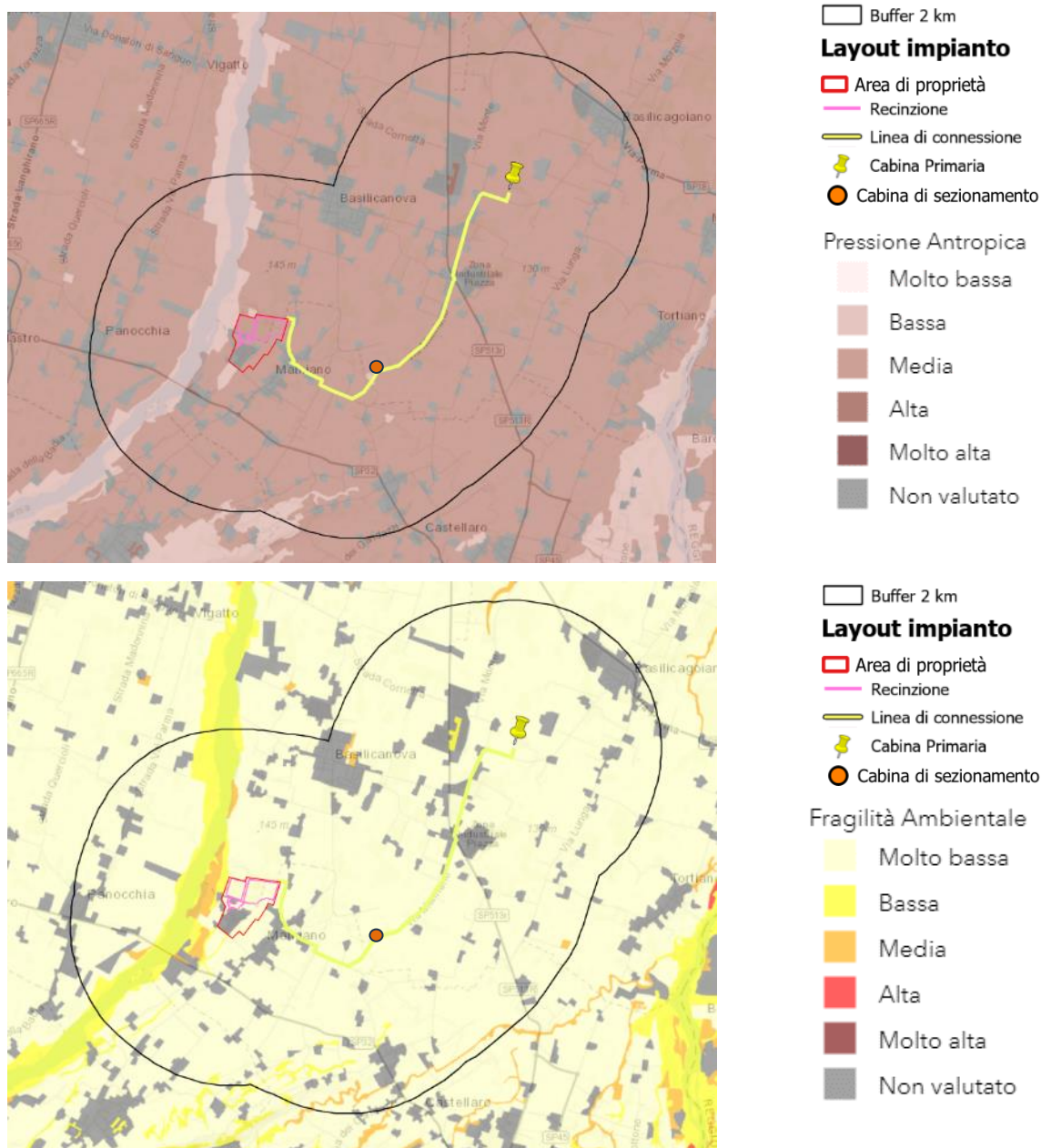


Figura 6.72: Carta della Natura dell'Emilia-Romagna (Capogrossi et al., 2021 – ISPRA Sistema Informativo Carta della Natura): indici ecologici calcolati per ciascun biotopo (cfr. testo).

## 6.6.2 Stima degli impatti potenziali

### Identificazione degli impatti potenziali

In questo capitolo verranno individuati i potenziali impatti, diretti o indiretti, sulla componente biodiversità (fauna, flora, ecosistemi) legati alla realizzazione dell'impianto agrivoltaico in progetto, e saranno fornite le indicazioni per le misure di mitigazione. Le principali fonti di impatto in fase di cantiere possono essere dovute a:

- Emissioni atmosferiche
- Emissioni acustiche
- Traffico veicolare e movimentazione mezzi e personale

- Produzione di rifiuti
- Introduzione di specie vegetali alloctone
- Sottrazione di suolo e frammentazione degli habitat

Le principali fonti di impatto in fase di esercizio possono essere dovute a:

- Emissioni atmosferiche
- Emissioni elettromagnetiche
- Disturbo luminoso
- Sottrazione di suolo e frammentazione habitat
- Impianto agricolo a piantumazioni di pomodoro
- Disturbo visivo
- Variazione del campo termico
- Impatti cumulativi

Per quanto riguarda la fase di dismissione, i possibili impatti a carico della biodiversità rientrano nelle tipologie già elencate

### *Impatto sulla componente - fase di cantiere*

#### Emissioni atmosferiche

Le principali sorgenti di emissione in atmosfera legate alla fase di cantiere sono le seguenti:

- Emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei veicoli coinvolti nella costruzione dell'impianto e nel trasporto dei componenti ai siti di installazione;
- Emissione temporanea di polveri dovuta al movimento mezzi e alle fasi di preparazione delle aree di cantiere, i movimenti terra e gli scavi nei siti di installazione e lungo la viabilità interessata dai lavori di realizzazione della linea di connessione;
- Emissione temporanea di gas di scarico da parte dei veicoli coinvolti durante la preparazione, la semina e la piantumazione delle essenze previste dal progetto (specie ortive, seminativi e mitigazione perimetrale).

In relazione alle sorgenti identificate, ai fini della valutazione sono stati considerati i seguenti inquinanti indice:

- polveri sottili: frazioni PM10 e PM2,5;
- monossido di carbonio (CO);
- ossidi di azoto (NOX e NO2);
- biossido di zolfo (SO2).

In atmosfera, inoltre, si prevede la risospensione di polveri dovute al transito di veicoli sulle strade non asfaltate. Tali strade saranno utilizzate esclusivamente per accedere e i movimenti all'interno dell'area di impianto.

Gli effetti dovuti dall'emissione di sostanze inquinanti sono a carico sia delle specie animali che vegetali, mentre gli impatti derivanti dal sollevamento delle polveri interessano principalmente la componente vegetazione e gli ecosistemi acquatici (rogge e canalette) perimetrali all'impianto. Gli ecosistemi subiscono inoltre impatti da inquinamento dell'aria, in particolare da emissioni di solfuri e composti azotati, che interferiscono con la loro capacità di funzionamento e sviluppo.

Per quanto concerne le polveri, qualora il deposito di materiale fine sull'apparato fogliare fosse significativo, ciò si potrebbe tradurre in condizioni di sofferenza per la vegetazione esterna all'area di

progetto, dovuta alle ridotte capacità di fotosintesi e respirazione (Xue *et al.*, 2017) e nei casi più gravi, riduzione delle capacità riproduttive. Inoltre, un ingente sollevamento di polveri potrebbe andare ad aumentare la torbidità delle rogge e delle canalette perimetrali all'area di progetto con conseguente aumento del materiale in sospensione. Livelli elevati di torbidità e solidi sospesi possono infatti ridurre la qualità dell'acqua assorbendo calore causando un aumento della temperatura dell'acqua e una diminuzione dei livelli di ossigeno (l'acqua calda trattiene meno ossigeno). Queste condizioni possono anche causare una diminuzione della fotosintesi poiché meno luce solare penetra nell'acqua, rendendo l'acqua incapace di sostenere una parte della vita acquatica. I solidi sospesi possono anche ostruire le branchie, soffocare le uova, ridurre i tassi di crescita e interrompere i microhabitat di molti organismi acquatici.<sup>18</sup>

Dalle analisi effettuate, emerge come il contributo delle attività di approntamento dell'impianto agrivoltaico siano trascurabili rispetto ai valori di fondo per quanto riguarda le componenti sopra riportate.

Non è quindi previsto un peggioramento della qualità dell'aria inseguito alle emissioni dei gas di scarico e dal sollevamento delle polveri durante gli spostamenti dei mezzi da lavoro e dei movimenti di terra che risultano comunque contenuti in quanto non si prevedono sbancamenti e i pali saranno infissi nel terreno tramite battitura. Nessuna canaletta perimetrale all'impianto sarà inoltre interessata dal progetto.

Sono infine previste misure di contenimento (spegnimento dei mezzi quando non utilizzati, pulizia e di asperione giornaliera dei piazzali interni, delle piste di accesso e di pulizia delle ruote, riduzione della velocità di transito dei mezzi) al fine di controllare il più possibile tali effetti.

Si ritiene dunque che durante la fase di cantiere, gli impatti derivanti dalle emissioni di polveri e gas inquinanti sulla fauna, flora ed ecosistemi siano trascurabili e, comunque, reversibili in quanto termineranno alla fine dei lavori.

#### Emissioni acustiche

Le specie animali mostrano una varietà di risposte al disturbo acustico, in relazione alle caratteristiche del rumore e alla propria capacità di tolleranza o adattamento. Gli effetti maggiormente documentati includono comportamento vocale alterato, riduzione dell'abbondanza degli individui in ambienti rumorosi, cambiamenti nei comportamenti di vigilanza e alimentazione e impatti sulla capacità

riproduttiva individuale e, in ultimo, sulla struttura delle comunità ecologiche (Shannon *et al.*, 2016). La letteratura di settore mostra che le risposte della fauna selvatica terrestre iniziano a un livello di rumore di circa 40dBA (Shannon *et al.*, 2016).

Diverse specie in diversi casi hanno mostrato di potersi apparentemente adattare a disturbi acustici regolari di intensità anche elevata. In generale, dopo un limitato periodo di adattamento, Mammiferi e Uccelli sembrano essere poco sensibili al rumore, a meno che esso non costituisca un "indicatore di pericolo", in quanto indice, per esempio, della vicinanza dell'uomo. Sugli edifici delle fabbriche e al loro interno nidificano molte specie di Uccelli, anche in presenza di rumori duraturi di 115 dB. Solo in occasione di rumori imprevisti gli animali reagiscono e generalmente lo fanno con un riflesso di paura, che al ripetersi dello stimolo non si manifesta più; questa insensibilità fa sì che Uccelli e Mammiferi con il tempo si possano "abituare" a tollerare qualsiasi stimolo acustico senza reagire.

Ciononostante, la bibliografia testimonia come rumori di intensità elevata possano causare alterazioni in numerosi organi e sistemi animali (ormoni, circolazione, apparato digerente, sistema immunitario, riproduzione, comportamento, ecc.). Secondo uno studio recente (Kleist *et al.*, 2018), alti livelli di rumore hanno effetti negativi sulla capacità riproduttiva di alcune specie di Uccelli, in termini di alterazioni nel successo della schiusa delle uova e di peggiori condizioni fisiche dei pulli fuoriusciti

---

<sup>18</sup> <https://wonderfil.it/solidi-sospesi-totali-tss-torbidezza-limpidezza-e-loro-rapporto-con-l-inquinamento-dellacqua/>

(sviluppo delle penne e dimensioni corporee minori). Alti livelli di rumore, infatti, possono distrarre i genitori e portare a un aumento della vigilanza, con conseguente sottrazione degli sforzi di accudimento, che portano a minori dimensioni corporee; inoltre – nelle specie insettivore studiate – si è osservata una minore abilità di caccia delle prede associata a elevati livelli di rumore.

Dalle valutazioni effettuate nello studio di impatto acustico (3162\_6252\_PA\_PAUR\_R14\_Rev0\_Studio previsionale impatto acustico) emerge che il rumore generato dalle attività connesse alla realizzazione dell'impianto saranno di entità contenuta e temporalmente limitati.

Per quanto riguarda le emissioni acustiche di cantiere saranno adottate, ove necessario, le seguenti misure a carattere operativo e gestionale, quali:

- In fase di cantiere dovranno essere utilizzate macchine operatrici e di trasporto omologate, attrezzature in buone condizioni di manutenzione e a norma di legge, macchinari dotati di idonei silenziatori con l'obiettivo di ridurre alla fonte i rischi derivanti dall'esposizione al rumore;
- L'utilizzo di segnalatori acustici dovrà essere evitato, se non strettamente necessario e la velocità di transito dei mezzi in fase di cantiere e d'esercizio dovrà essere limitata al fine di ridurre le emissioni rumorose;
- I motori dei mezzi circolanti nell'area d'intervento dovranno essere spenti ogni qualvolta ciò sia possibile.

È comunque da considerare che le emissioni sonore possono arrecare disturbo alla sola componente faunistica, che in quest'ambito territoriale non presenta caratteristiche di particolare pregio.

Si ritiene dunque che l'impatto acustico derivante dalle attività di impianto sia trascurabile e reversibile, in quanto cesserà con la chiusura del cantiere.

#### Traffico veicolare

Queste due tipologie di impatto possono essere raggruppate nella discussione in quanto i disturbi provocati sulle specie faunistiche sono analoghi.

Gli impatti possono essere classificati come (Fahrig & Rytwinski, 2009; Dinetti, 2008):

- Disturbo diretto da vibrazioni, luci e rumori prodotti dai veicoli;
- Inquinamento da gas di scarico dei veicoli, dal dilavamento dell'asfalto e dai sali antineve;
- Mortalità da investimento;
- Frammentazione degli habitat con "effetto barriera".

Per quanto concerne gli effetti sulle componenti naturali legati a rumore e inquinamento si rimanda alle relative trattazioni precedenti.

La vulnerabilità al traffico sembra essere caratteristica degli Uccelli (ad esempio per il rumore che può causare problemi di comunicazione) e dei Mammiferi medio-grandi. In particolare, sono molto vulnerabili agli investimenti specie attratte dalle strade (come alcuni Rettili attratti dal calore della superficie stradale) o molto lente (come alcuni Anfibi che non sono in grado di evitare i veicoli) o specie con range territoriali ampi e molto mobili come i grandi Mammiferi (Fahrig & Rytwinski, 2009). Le specie di grandi dimensioni, che necessitano di grandi territori, che rifuggono la superficie stradale e sono disturbate dal traffico sono invece quelle che maggiormente risentono degli effetti delle strade sull'habitat, sia in termini di perdita e/o riduzione della qualità che in quelli di frammentazione e riduzione della connettività (Rytwinski & Fahrig, 2015).

L'attività del cantiere sarà esclusivamente diurna, dalle 7.00 al 20.00, e per il periodo di attività, si prevede un traffico al massimo di 10 mezzi pesanti al giorno indotto dal cantiere. L'accesso al lotto avverrà utilizzando la viabilità interna all'area di cantiere esistente. Per il trasporto dei materiali e delle attrezzature all'interno dei lotti si prevede l'utilizzo di mezzi tipo furgoni e cassonati, in modo da stoccare nell'area la quantità di materiale strettamente necessaria alla lavorazione giornaliera. Sulla



base di tali informazioni si ritiene che il numero di transiti non sia elevato; pertanto, l'esiguo aumento di traffico generato dai mezzi di cantiere non porterà a frammentazione degli habitat per effetto barriera, fenomeno che si verifica in situazioni di traffico molto intenso o in strade a percorribilità veloce.

Per quanto riguarda il disturbo diretto derivante dagli investimenti, la Regione Emilia-Romagna non dispone di una raccolta di dati in cui siano registrati i punti in cui avvengono incidenti che coinvolgono fauna selvatica e autoveicoli. Per quanto riguarda l'area in oggetto, i mezzi percorreranno principalmente strade provinciali o le principali strade comunali. L'utilizzo di strade sterrate è limitato agli spostamenti all'interno del sito *sensu stricto*.

La viabilità su cui verrà realizzata la linea di connessione è inserita all'interno di una matrice agricola intensiva. Si ritiene che le specie presenti nell'area di progetto siano specie comuni e con una elevata capacità di dispersione; pertanto, non sono soggette ai disturbi provocati dalla fase di cantiere.

Si segnala però di prestare particolare attenzione durante gli spostamenti lungo le strade poste nelle vicinanze delle rogge perimetrali all'impianto. Le strade di collegamento tra i campi possono infatti essere utilizzate da diverse specie di animali, tra cui il Rospo smeraldino inserito nell'allegato IV della Direttiva Habitat, per spostamenti al fine di ricercare cibo o rifugio. Si ritiene che i possibili recettori possano dunque essere gli Anfibi soprattutto in condizioni di alta umidità o di pioggia e alcuni Rettili come il Biacco (*Hierophis viridiflavus*) e mammiferi come, ad esempio, la Faina (*Martes foina*) e la Volpe (*Vulpes vulpes*).

L'esiguo passaggio di mezzi - con velocità limitata, l'inattività del cantiere nelle ore notturne e crepuscolari (che coincidono con la maggiore attività della fauna selvatica), l'utilizzo preferenziale di strade asfaltate ed esistente e in generale, un ambiente piuttosto omogeneo, fa propendere verso un basso rischio di collisioni, limitato comunque a specie comuni. Il disturbo derivante dal traffico aggiuntivo è da ritenersi trascurabile e reversibile per le componenti faunistiche.

#### Produzione di rifiuti

Nell'ambito delle attività di approntamento dell'impianto agrivoltaico, si producono i seguenti materiali di scarto:

- Rifiuti inerti in forma compatta (cemento, mattoni);
- Rifiuti inerti in forma sciolta (terre da scavo).

Vengono inoltre prodotti: plastica, legno, ferro e altri materiali di scarto sia afferenti ai rifiuti da costruzione e demolizione che ai rifiuti da imballaggio.

La realizzazione dell'impianto in oggetto comporta una produzione di rifiuti inerti in forma compatta e sciolta. Per gli altri rifiuti prodotti dalle attività di cantiere (ad es. disimballaggio dei moduli fotovoltaici e dei sostegni), si prevede una regolare attività di separazione dei rifiuti, indicativamente raggruppabili nelle seguenti macro-categorie di materiali:

- Materiali e componenti pericolosi: es. materiali contenenti amianto, interruttori contenenti PCB ecc.;
- Componenti riusabili: elementi che possono essere impiegati di nuovo e sono in grado di svolgere le stesse funzioni che assicuravano prima dell'intervento di demolizione (mattoni, coppi, tegole, travi, elementi inferriate e parapetti, serramenti ecc.);
- Materiali riciclabili: materiali che sottoposti a trattamenti adeguati possono servire a produrre nuovi materiali, con funzioni ed utilizzazioni anche diverse da quelle dei residui originari;
- Materiali non riciclabili: tutto ciò che resta dopo le selezioni ovvero l'insieme di quei materiali che tecnicamente o economicamente (o per la eventuale presenza di elementi estranei o eterogenei) non è possibile valorizzare. Tali materiali, quindi, devono necessariamente essere avviati allo smaltimento.

Per quanto riguarda la produzione di rifiuti relativi all'attività di cantiere, al disimballaggio e montaggio dei moduli fotovoltaici, le operazioni avverranno nel rispetto della normativa nazionale. I rifiuti prodotti saranno differenziati e conferiti secondo il tipo e la quantità.

Il cantiere non prevede demolizioni; per quanto riguarda la componente biodiversità l'impatto relativo alla produzione di rifiuti si prevede pertanto nullo.

#### Introduzione di specie alloctone

Come descritto in Celesti-Grapow et al. (2010), i fenomeni di diffusione incontrollata di specie trasportate dall'uomo oltre i loro limiti di dispersione naturale, sono considerate uno dei principali componenti dei cambiamenti globali. Tali invasioni sono causa di ingenti danni all'ambiente, ai beni e alla salute dell'uomo e i rischi a esse associati riguardano una grande varietà di ambiti, da quelli socioeconomici (danni alle colture dalle specie infestanti), agli effetti sulla salute dell'uomo causati da agenti patogeni, parassiti, specie tossiche e allergeniche, all'alterazione dei servizi resi dagli ecosistemi in seguito alle modificazioni della loro struttura e funzione. Fra gli impatti ecologici, una delle maggiori emergenze derivanti dall'espansione delle specie invasive è la minaccia alla conservazione della biodiversità; in particolare, l'azione delle specie vegetali invasive sulla diversità si esplica per lo più indirettamente, con lo sviluppo di dense formazioni che escludono ogni altra specie, si espandono su vaste aree, spesso per propagazione vegetativa, competono per la luce e le altre risorse (acqua, nutrienti) con la vegetazione preesistente e infine la sostituiscono. Gli ambienti maggiormente interessati dalla diffusione di neofite sono tutti caratterizzati da un notevole grado di disturbo legato alle attività dell'uomo, come fossi, campi, zone ruderali, sponde di fiumi, paesi e città, giardini, campagne abbandonate, boschi secondari. I suoli ricchi di nutrienti sono in genere quelli più predisposti alla diffusione di neofite (Celesti-Grapow *et al.*, 2010).

La fase di cantiere rappresenta spesso uno dei momenti più critici per la colonizzazione e la diffusione di specie esotiche sia nei siti di intervento che nelle aree adiacenti, in particolare durante la movimentazione di terreno (scavo e riporto, accantonamento dello scotico, acquisizione di terreno da aree esterne al cantiere) e per la presenza di superfici nude che, se non adeguatamente trattate e gestite, sono facilmente colonizzabili da specie invasive.

In altri casi, le specie esotiche sono già presenti nell'area d'intervento prima dell'inizio dei lavori, per cui devono essere adottate adeguate misure di gestione, in modo da evitare il loro reinsediamento sulle aree ripristinate o una loro ulteriore diffusione al termine dei lavori. La presenza e lo sviluppo delle specie esotiche nelle aree di cantiere, oltre a determinare gli impatti e le criticità descritte in precedenza, può causare problematiche relative al buon esito degli interventi di ripristino delle aree interferite. Infatti, essendo le specie esotiche invasive più competitive delle autoctone, quindi, in grado di svilupparsi più velocemente, possono determinare fallanze a carico delle specie messe a dimora, rendere problematica la riuscita degli inerbimenti e l'attecchimento degli alberi e arbusti messi a dimora e diffondersi nell'area di intervento e nelle aree circostanti.

Le opere di approntamento del terreno previste per l'impianto agrivoltaico riguardano superfici di ridotta entità, non sono previsti sbancamenti o scavi che interessano superfici estese o grandi volumi. I pali di sostegno sono costituiti da una struttura metallica infissi nel terreno, senza fondazioni o movimenti terra e quindi con un minimo stress a carico del suolo.

Grazie all'uso di questa tecnica, per la realizzazione dell'impianto non sono previsti apporti di terra da siti esterni al cantiere, scavi, movimentazione terra o operazioni di livellamento del terreno, terrazzamenti o riporti.

Per quanto riguarda invece la linea di connessione da 15 kV dal campo agrivoltaico all'allaccio è prevista la realizzazione lungo la viabilità esistente, è inoltre previsto il riutilizzo in sito delle terre estratte. La quantità di terreno mosso sarà di entità ridotta, in virtù delle dimensioni dello scavo, e i tempi di realizzazione dello scavo stesso saranno brevi; si ritiene pertanto che non si possano configurare gli impatti qui analizzati dovuti a queste operazioni di cantiere. In ogni caso, si valuta che le misure

suggerite nel paragrafo 6.6.3 siano più che sufficienti a contrastare possibili dispersioni di specie alloctone dovute alle operazioni di scavo della trincea.

Sulla base delle considerazioni sopra esposte si ritiene quindi che l'impatto del progetto in fase di cantiere sulla componente esaminata sia trascurabile e mitigabile.

#### Sottrazione di suolo e frammentazione degli habitat

Il cambiamento nell'uso del suolo è uno dei maggiori motori della perdita di biodiversità terrestre (Bartlett et al., 2016); essi includono la perdita di habitat (rimozione di frammenti di habitat), la degradazione degli habitat (riduzione di qualità) e la frammentazione (riduzione della connettività funzionale di frammenti in un paesaggio) (Bartlett et al., 2016).

Le risposte delle specie alla sottrazione di suolo e alla frammentazione sono variabili e dipendono dall'estensione dei frammenti rimanenti e dalle relazioni delle specie con gli habitat (Keinath et al., 2017). Le specie legate a particolari habitat (specialisti), i carnivori e le specie di maggiori dimensioni hanno più probabilità di abbandonare gli habitat frammentati; sebbene la sensibilità alla frammentazione sia influenzata primariamente dal tipo di habitat e dal grado di specializzazione, anche la fecondità, la durata di vita e la massa corporea giocano un ruolo importante.

Gli effetti negativi della perdita di habitat si verificano in relazione a misure non solo dirette della biodiversità (come la ricchezza di specie, l'abbondanza e la distribuzione di popolazione, la diversità genetica) ma anche indirette, come ad esempio il tasso di crescita di una popolazione o la riduzione della lunghezza della catena trofica, l'alterazione delle interazioni tra le specie e altri aspetti legati alla riproduzione e al foraggiamento (Fahrig, 2003).

Generalmente, per la realizzazione di un impianto agrivoltaico, l'attraversamento di corsi d'acqua e di fossi interpoderali da parte della linea di connessione, rappresenta una fase piuttosto delicata dei lavori, inquanto possono presentare ambienti idonei (es canneti, piccole pozze...) per diverse specie faunistiche e floristiche, nonché possono svolgere un ruolo fondamentale come corridoi ecologico di interesse regionale. Nel caso specifico del progetto la linea di connessione non attraverserà nessun corso d'acqua principale. La principale interferenza tra il reticolo idrografico ed il cavidotto di connessione in progetto è con il Canale Gambalone Vivo in prossimità del nucleo abitato di Mamiano. Tale elemento idrico sarà attraversato mediante l'utilizzo della tecnologia TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata), al fine di oltrepassare i corsi d'acqua senza scavi a cielo aperto e senza dunque toccare o compromettere gli habitat presenti lungo il corso d'acqua. Questa particolare tecnica permette infatti il superamento di ostacoli morfologici in maniera non invasiva grazie alla possibilità di orientare la direzione della trivellazione in maniera teleguidata compiendo un arco inferiormente all'attraversamento di raggio di curvatura pari a quello elastico della condotta metallica (dunque limitando il più possibile l'area di scavo), il tutto operando dal piano campagna senza necessità di fosse di spinta e ricezione.

In virtù di tali considerazioni si ritiene l'impatto sulla componente fauna, flora ed ecosistemi trascurabile e, comunque reversibile, cessando non appena concluso il cantiere.

#### **Impatto sulla componente – fase di esercizio**

##### Emissioni atmosferiche

L'attività agricola è condotta direttamente dai soci della società semplice, avendo la stessa a disposizione un ricco parco macchine ed attrezzi, da definirsi versatile e multiuso.

Le due trattrici agricole di differente potenza, di cui il più potente un Fendt da 280 hp, sono utilizzati per le operazioni meccaniche per le quali vengono attualmente impiegati:

- ripper avente larghezza 3,2 m;
- erpice avente larghezza 4,4 m;
- aratro multi vomere reversibile avente larghezza 2,3m.

L'azienda agricola è dotata altresì di mietitrebbia di proprietà, con barra falciante larga 6 m, in Figura 6.73 si riportano alcune immagini rappresentative.



Altezza da terra	33 cm
Passo	2,10 m
Lunghezza totale	-
Larghezza complessiva (m)	Standard 1,92 m
Altezza totale	Cabine 2,49 m toit bas 2,33 m

*Trattrice attualmente impiegata sulle superfici e relative dimensioni*



*Esempio di aratro quadrivomere*



*Esempio di erpice*



Larghezza di lavoro (m)	Barra di taglio	Aspo
4,92	Fisso	Monoblocco
4,32	Fisso	Monoblocco
3,71	Fisso	Monoblocco

*Mietitrebbia e esempio di dimensioni disponibili per le larghezze di taglio*

*Figura 6.73 Macchine agricole rappresentative di quelle attualmente impiegate sulle superfici di progetto.*

Dato però il numero limitato dei mezzi coinvolti e lo stato di base della qualità dell'aria della zona l'impatto determinato dalla attività in esame è da ritenersi trascurabile sulla componente biodiversità.



### Emissioni elettromagnetiche

Le variazioni delle emissioni elettromagnetiche, che si verificheranno con la messa in opera dell'impianto agrivoltaico, sono dovute alla presenza di cabine di trasformazione, cavi elettrici, dispositivi elettronici ed elettromeccanici installati nell'area d'impianto e soprattutto alle linee elettriche in media tensione di interconnessione con la cabina primaria e/o con la rete di trasmissione nazionale.

I moduli fotovoltaici previsti lavorano in corrente e tensione continue e non in corrente alternata; per cui la generazione di campi variabili è limitata ai soli transistori di corrente e sono comunque di brevissima durata.

Gli inverter prescelti sono dotati della certificazione di rispondenza alle normative di compatibilità elettromagnetica.

L'impianto in oggetto rientra tra le sorgenti di campo a bassa frequenza (assimilabile gli apparecchi di uso comune alimentati dalla corrente elettrica) e risulta avere uno spettro di emissione ampiamente entro la normativa vigente.

Per quanto riguarda le emissioni elettromagnetiche generate dalle parti d'impianto che funziona in MT si prevede l'utilizzo di apparecchiature e l'eventuale installazione di locali chiusi (ad esempio per il trasformatore BT/MT) conformi alla normativa CEI; per quanto riguarda le emissioni elettromagnetiche generate dalle parti di cavidotto percorse da corrente a 15 kV si prevede l'interramento degli stessi di modo che l'intensità del campo elettromagnetico generato possa essere considerata sotto i valori soglia della normativa vigente. L'impatto sulla componente faunistica si ritiene pertanto nullo.

### Disturbo luminoso

Il nuovo impianto agrivoltaico sarà dotato lungo tutto il perimetro, per motivi di sorveglianza e manutenzione, di un sistema di illuminazione notturno. Tale impianto sarà dotato di sensori di movimento. Questo sistema consente l'accensione delle luci solo al passaggio di persone, riducendo il consumo energetico e limitando l'impatto luminoso sull'ambiente circostante, garantendo al contempo la sicurezza e il comfort degli utenti e della popolazione residente.

Il disturbo luminoso può, in determinate situazioni di intensità e distribuzione delle sorgenti, generare un disturbo sulla componente faunistica che si manifestano a diversi livelli dall'espressione genica, alla fisiologia, all'alimentazione, ai movimenti giornalieri, ai comportamenti migratori e riproduttivi fino alla mortalità (Rodríguez *et al.*, 2012).

I gradienti di luminosità possono condizionare i tempi dedicati alla ricerca del cibo da parte delle diverse specie animali; in tal modo l'interferenza data dalla luce artificiale può aumentare il livello di competizione interspecifica. Specie che non tollerano le luci artificiali possono andare incontro a estinzione ed essere sostituite da altre che beneficiano dell'illuminazione notturna. Specie che siano attratte dalle sorgenti luminose possono per altro andare incontro a un aumento del rischio di predazione. In definitiva, l'alterazione dei processi di competizione e predazione può incidere sulle dinamiche di popolazione e dunque –di riflesso– l'impatto dell'illuminazione artificiale può avere anche implicazioni ecologiche. È ampiamente dimostrato come gli Uccelli, in particolare durante il periodo migratorio (Fornasari, 2003), sono disturbati da estese e potenti fonti luminose, che fungono da poli di attrazione (fototropismo) alterando, localmente, l'ecologia dei soggetti interessati. Tale disturbo si manifesta in particolare con le sorgenti luminose a luce diffusa orizzontalmente e verticalmente.

Con la legge regionale 29 settembre 2003 n.19 la regione Emilia-Romagna promuove la riduzione dell'inquinamento luminoso e dei consumi energetici da esso derivanti nonché la tutela dell'attività di ricerca e divulgazione scientifica degli osservatori astronomici.

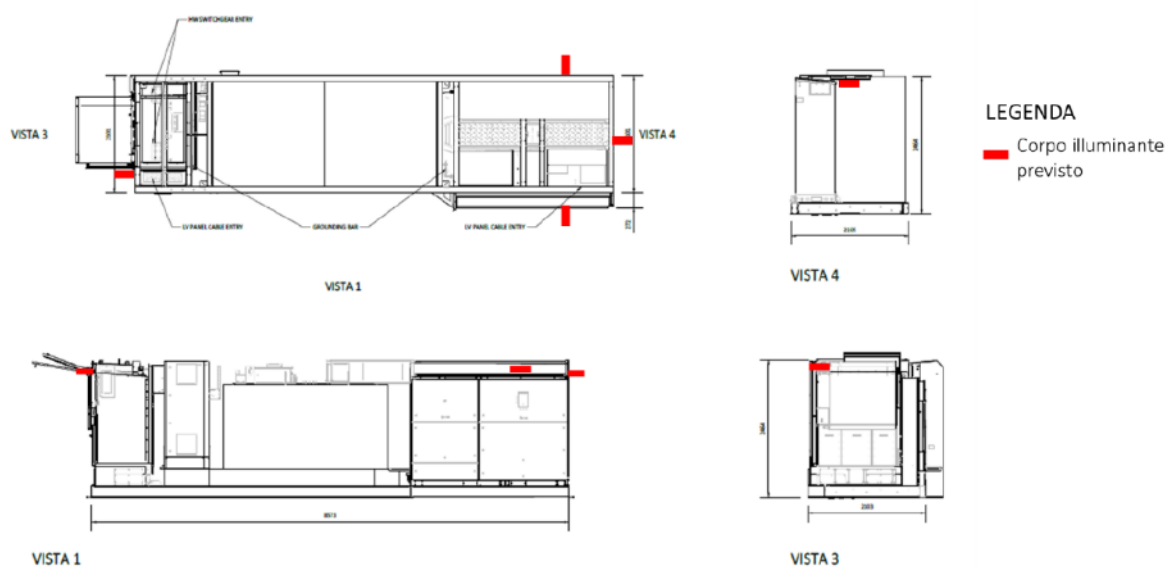
In particolare, l'articolo 5 del suddetto articolo stabilisce che:

1. tutti i nuovi impianti di illuminazione esterna pubblica e privata devono essere corredati di certificazione di conformità alla presente legge e devono essere:
  - costituiti da apparecchi illuminanti aventi un'intensità massima di 0 candele (cd) per 1000 lumen a 90 gradi ed oltre;
  - equipaggiati di lampade al sodio ad alta e bassa pressione, ovvero di lampade con almeno analoga efficienza in relazione allo stato della tecnologia e dell'applicazione;
  - realizzati in modo che le superfici illuminate non superino il livello minimo di luminanza media mantenuta previsto dalle norme di sicurezza, qualora esistenti, o, in assenza di queste, valori di luminanza media mantenuta omogenei e, in ogni caso, contenuti entro il valore medio di una candela al metro quadrato;
  - realizzati ottimizzando l'efficienza degli stessi, e quindi impiegando, a parità di luminanza, apparecchi che conseguono impegni ridotti di potenza elettrica e condizioni ottimali di interesse dei punti luce;
  - provvisti di appositi dispositivi in grado di ridurre, entro l'orario stabilito con atti delle Amministrazioni comunali, l'emissione di luci degli impianti in misura non inferiore al trenta per cento rispetto al pieno regime di operatività: la riduzione non va applicata qualora le condizioni d'uso della superficie illuminata siano tali da comprometterne la sicurezza.
2. I requisiti di cui al comma 1 non si applicano per le sorgenti interne ed internalizzate, per quelle in impianti con emissione complessiva al di sopra del piano dell'orizzonte non superiore ai 2250 lumen, costituiti da sorgenti di luce con flusso totale emesso in ogni direzione non superiore a 1500 lumen cadauna, per quelle di uso temporaneo che vengono spente entro le ore venti nel periodo di ora solare ed entro le ventidue nel periodo di ora legale, per gli impianti di modesta entità e per gli impianti per i quali è concessa deroga, così come definito dalle direttive di cui all'articolo 2, comma 2, lettera a).
3. [...]
4. È fatto divieto di utilizzare in modo permanente fasci di luce roteanti o fissi a scopo pubblicitario.
5. L'illuminazione degli edifici deve avvenire di norma dall'alto verso il basso. Solo in caso di illuminazione di edifici classificati di interesse storico-architettonico e monumentale e di quelli di pregio storico, culturale e testimoniale i fasci di luce possono essere orientati dal basso verso l'alto. In tal caso devono essere utilizzate basse potenze e, se necessari, dispositivi di contenimento del flusso luminoso disperso come schermi o alette paraluce.

Il nuovo impianto agrivoltaico sarà dotato di un sistema di illuminazione notturno localizzato esclusivamente sui cabinati d'impianto quali:

- N.10 Power station;
- N.2 cabina Utente;
- N.2 Cabine di Consegna;

A titolo di esempio si riporta in Figura 6.74 l'illuminazione prevista per le Power Station valido anche per gli altri cabinati. L'impianto sarà installato sulla parete dei manufatti e rivolti verso il basso al fine di illuminare il camminamento in prossimità dei varchi.



*Figura 6.74: Immagine esemplificativa del modello di Power Station e impianto di illuminazione*

Nei varchi, lungo la recinzione e nelle aree interne al campo agrivoltaico non è prevista la presenza di sistemi di illuminazione artificiale. Ove questa risulti necessaria, ad es. durante l'esecuzione di interventi di manutenzione in periodo notturno verranno adottati temporaneamente sistemi di illuminazione ausiliari portatili.

Il disturbo luminoso dell'impianto in progetto verrà quindi contenuto in modo da andare incontro alle esigenze di risparmio energetico e di basso impatto luminoso sull'ambiente, nel rispetto delle citate Linee Guida; si utilizzeranno delle apparecchiature "full cut off" o "fully shielded" (totalmente schermati, un esempio in Figura 6.75), ovvero apparecchi di illuminazione che una volta installati non emettano luce sopra un piano orizzontale passante per il centro della lampada. L'altezza degli apparecchi sarà ridotta – compatibilmente con le esigenze di sicurezza – e l'illuminazione sarà diretta al suolo, distanziando inoltre in modo adeguato le fonti luminose in modo da garantire un'adeguata illuminazione senza aumentare i punti di luce.



*Figura 6.75: Esempio di apparecchio completamente schermato (full-cut-off).*

Date queste misure, la situazione in fase di esercizio non sarà tale da provocare un reale disturbo sulla componente considerata e si ritiene quindi che l'impatto determinato dalle attività in progetto sia nullo.

### Sottrazione di suolo e frammentazione degli habitat

Come già descritto, l'area di progetto ricade all'interno di un territorio a matrice agricola intensiva.

Il terreno in oggetto è attualmente occupato da coltivazioni a seminativi.

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto solare agrivoltaico all'interno dei territori comunali di Montechiarugolo e Traversetolo, in provincia di Parma (PR), di potenza nominale pari a 15,81 MW, su un'area recintata di circa 19,2 ettari.

Il progetto rispetta i requisiti riportati all'interno delle "Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici" in quanto la superficie minima per l'attività agricola è pari al 96,3 % mentre la LAOR (percentuale di superficie ricoperta dai moduli) è pari al 34,8 %.

Il progetto prevede infatti una convivenza dell'impianto agrivoltaico con un ambiente semi naturale (alberature perimetrali e coltivazioni di specie ortive e seminativi), al fine di mantenere la funzionalità del suolo in termini di fertilità, accumulo di carbonio organico, permeabilità e regimazione delle acque piovane, nonché in termini di presenza di habitat per alcune specie faunistiche.

Sarà inoltre realizzata una quinta arboreo-arbustiva posta lungo tutto il lato esterno della recinzione, questa imiterà la vegetazione tipica di ambienti planiziali, ma al tempo stesso sarà funzionale alla mitigazione dell'impatto visivo. La scelta delle specie da utilizzare sarà effettuata tenendo in considerazione tipiche dell'area caratterizzate da rusticità e adattabilità. Tale realizzazione consente l'introduzione di un elemento di diversificazione ambientale che costituisce habitat idonei alla fauna (siepi e filari), soprattutto in un ambiente come quello circostante, caratterizzato da una preponderante matrice agricola intensiva, in cui la vegetazione arborea è confinata principalmente lungo le sponde del torrente Parma.

La recinzione perimetrale, a delimitazione dell'area di installazione dell'impianto, sarà formata da rete metallica e sarà sollevata da terra permettendo in questo modo il passaggio di mammiferi di piccola dimensione. La tipologia di recinzione, per le dimensioni, può costituire di fatto solo parzialmente un effetto barriera agli spostamenti faunistici di Mammiferi di dimensioni medio-grandi. A scopo precauzionale è stato previsto di mantenere una distanza di 8 m dalla recinzione medesima quale fascia antincendio, viabilità interna, dove non sarà possibile disporre i moduli fotovoltaici.

Al termine del ciclo produttivo dell'impianto, questo verrà smesso e le aree saranno rimesse a coltura, ripristinando di fatto la situazione iniziale.

Questo impatto è dunque definibile come trascurabile per la componente in esame.

### Disturbo visivo

Il disturbo visivo trattato in questo paragrafo riguarda in particolare l'avifauna che può essere disturbata dal riflesso prodotto dai moduli fotovoltaici installati al suolo.

I meccanismi legati a questo tipo di impatto sono molteplici e comprendono ad esempio l'attrattività per gli Uccelli migratori insettivori a causa della maggiore abbondanza di prede a loro volta attratte dalla luce riflessa o per le specie acquatiche migratrici, dalle quali i pannelli riflettenti possono essere percepiti come corpi d'acqua (ipotizzato "effetto lago"). L'attrazione di queste specie a terra può causare ferimento, morte o arresto della migrazione (Chock et al., 2020). Inoltre, presso gli impianti fotovoltaici i riflessi sulla superficie dei pannelli creano luce polarizzata che attrae organismi sensibili, inclusi molti insetti; le specie insettivore potrebbero beneficiare dell'incremento di disponibilità di prede ma in cambio risentono dei potenziali pericoli di collisione con le superfici riflettenti e dell'aumento di competizione per la risorsa trofica (Chock et al., 2020).

A tal riguardo, nel corso dell'ultimo decennio, col progredire dell'efficienza dei moduli fotovoltaici impiegati in grandi impianti come quello in oggetto, si è raggiunto un elevato standard che permette di comprimere le perdite per riflessione che rappresentano un importante fattore nel determinare l'efficienza di un modulo fotovoltaico. I moduli impiegati sono provvisti di soluzioni in grado di



minimizzare tale fenomeno. Con l'espressione "perdite di riflesso" si intende l'irraggiamento che viene riflesso dalla superficie di un collettore o di un pannello oppure dalla superficie di una cella solare e che quindi non può più contribuire alla produzione di calore e/o di corrente elettrica.

Strutturalmente il componente di un modulo fotovoltaico a carico del quale è principalmente imputabile un tale fenomeno è il rivestimento anteriore del modulo e delle celle solari. L'insieme delle celle solari costituenti i moduli fotovoltaici di ultima generazione è protetto frontalmente da un vetro temperato antiriflettente ad alta trasmittanza il quale dà alla superficie del modulo un aspetto opaco che non ha nulla a che vedere con quello di comuni superfici finestate. Al fine di minimizzare la quantità di radiazioni luminose riflesse, inoltre, le singole celle in silicio cristallino sono coperte esteriormente da un rivestimento trasparente antiriflesso in grado di minimizzare il riflesso e di far penetrare più luce nella cella; in assenza di questi accorgimenti la tecnologia sarebbe inutilizzabile perché la sola superficie in silicio rifletterebbe circa il 30% della luce solare.

Il fenomeno di abbagliamento inoltre è stato registrato esclusivamente per le superfici fotovoltaiche "a specchio" montate sulle architetture verticali degli edifici e poco probabile per gli impianti posizionati su suolo. Inoltre, i nuovi sviluppi tecnologici per la produzione delle celle fotovoltaiche, fanno sì che, aumentando il coefficiente di efficienza delle stesse, diminuisca ulteriormente la quantità di luce riflessa (riflettanza superficiale caratteristica del pannello; le caratteristiche intrinseche dei pannelli utilizzati rendono minimo l'effetto riflesso massimizzando l'assorbimento della luce nella cella.

Come già accennato infatti al paragrafo 0 i moduli fotovoltaici impiegati nell'impianto agrivoltaico non presentano alcun rischio di riflessione pericolosa della luce solare, come dimostra il fatto che anche i sedimi aeroportuali, particolarmente sensibili alla questione della riflessione, sono considerati aree idonee per l'installazione di impianti fotovoltaici.

Sulla base di tali considerazioni si ritiene trascurabile l'impatto dovuto al disturbo visivo e all'eventuale abbagliamento correlato alla realizzazione dell'impianto in esame.

#### Variazione del campo termico

Ogni pannello fotovoltaico può generare nel suo intorno un campo termico. Questo comporta la variazione del microclima sottostante i pannelli, inoltre il riscaldamento dell'aria oltre a un effetto microclimatico determinato dalla separazione che si genera fra l'ambiente sopra e quello sotto i pannelli, in particolare se molto ravvicinati e su vasta area, con esiti opposti fra estate e inverno.

La variazione del microclima nel senso del surriscaldamento può avere effetti sulla fauna locale, in particolare su entomofauna ed eventualmente su fauna minore (Rettili e micromammiferi), cambiando le condizioni microclimatiche e di conseguenza la composizione delle comunità o le modalità di utilizzo dell'area. Inoltre, alte temperature combinate ad elevata siccità possono causare la combustione dello strato vegetativo superficiale sottostante l'impianto (rischio di incendio per innesco termico).

Nel caso del progetto in esame, tuttavia, l'altezza delle strutture di sostegno e le caratteristiche dei moduli stessi consentono una sufficiente circolazione d'aria sotto i pannelli evitando un eccessivo surriscaldamento del microclima locale, limitando di conseguenza modificazioni ambientali a esso connesse. L'impatto si ritiene pertanto nullo sulla componente in esame.

#### Impatti cumulativi

Gli impatti cumulativi in generale sono il risultato di una serie di attività, scarichi ed emissioni, ciascuno dei quali potrebbe non risultare significativo ma, combinandosi o sovrapponendosi, creano potenzialmente un impatto significativo sui recettori considerati.

Gli impatti non nulli derivanti dall'intervento in progetto (emissioni atmosferiche, emissioni sonore, immissioni inquinanti, traffico veicolare) non provocano sostanziali differenze dalla situazione attuale della zona. L'unico potenziale impatto complessivo potrebbe derivare dalla sottrazione di habitat (peraltro esclusivamente di tipo agricolo estensivo). Nell'intorno di 1 km dall'area di impianto non sono

stati individuati impianti fotovoltaici a terra che aumenterebbero la frammentazione del territorio. Le misure che saranno adottate per il presente impianto, come la realizzazione di un impianto agrivoltaico, volto al mantenimento della funzionalità agricola del territorio, unitamente alle misure di mitigazione (realizzazione di una fascia di mitigazione perimetrale e recinzione sollevata da terra) sono da ritenersi sufficienti a contenere gli effetti legati alla perdita di habitat.

Alla luce delle considerazioni effettuate sull'entità degli impatti e sulle misure progettuali di contenimento, si ritiene che gli impatti cumulativi sulle componenti considerate dovuti all'impianto in esame siano trascurabili e, in ogni caso, reversibili/mitigabili.

### ***Impatto sulla componente - Fase di dismissione***

Il ciclo di vita di un impianto agrivoltaico è di circa 20 – 30 anni, trascorso questo lasso di tempo l'area sarà ripristinata al suo stato ante-operam. Durante la fase di dismissione, i possibili impatti a carico della biodiversità rientrano nelle tipologie già trattate nel paragrafo relativo alla fase di cantiere.

Nel dettaglio, i moduli dismessi saranno trattati come rifiuti speciali e smaltiti secondo la normativa vigente, così come i pali e i telai di supporto. I cavidotti e tutti i materiali elettrici in rame saranno dismessi e riciclati, tale elemento infatti nel processo di riciclo non emette sostanze nocive per l'ambiente e risulta riutilizzabile al 100%, tanto che in Europa il rame è una delle materie prime di cui si dispone maggiormente, pur non essendoci miniere.

I lavori di smantellamento saranno effettuati secondo un piano che terrà conto della normativa vigente. Dal punto di vista della biodiversità, gli impatti saranno essenzialmente rappresentati dalle emissioni atmosferiche, emissioni sonore, immissioni inquinanti, traffico veicolare. Come evidenziato nei relativi paragrafi, tali attività hanno un impatto nullo/trascurabile (in questa fase reversibile) e saranno adeguatamente contenute dalle stesse misure adottate in fase di cantiere.

### ***6.6.3 Azioni di mitigazione***

Le misure di mitigazione si possono suddividere in due tipologie, in base al disturbo che si intende ridurre:

1. Azioni di mitigazione delle operazioni dei mezzi e dell'approntamento e dismissione dell'impianto (fase di cantiere e di dismissione);
2. Azioni di mitigazione della fase di esercizio dell'impianto.

Le misure precauzionali suggerite per il punto 1 sono per lo più correlate sia alle tempistiche di svolgimento dei lavori sia ai presidi per l'abbattimento e la diminuzione delle emissioni atmosferiche e sonore e alla corretta gestione dei trasporti e della posa dei moduli dell'impianto.

Al fine di evitare al minimo la dispersione di polveri e rumori, è necessario che i mezzi coinvolti nell'approntamento dei diversi lotti di moduli fotovoltaici e nel trasporto circolino a velocità ridotte e che si eviti di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari. È inoltre prevista la copertura tramite teli antivento dei depositi e degli accumuli di sedimenti che si creeranno durante la fase di cantiere, nonché operazioni di bagnatura (bagnatura delle gomme degli automezzi; umidificazione del terreno nelle aree di cantiere per impedire il sollevamento delle polveri, specialmente durante i periodi caratterizzati da clima secco). Inoltre, si prescrive, laddove possibile, l'utilizzo della viabilità preesistente l'intervento.

Per quanto concerne il punto 2 vista la vicinanza dell'opera in progetto al corridoio ecologico primario (Torrente Parma) e all'area individuata come stepping stone, corrispondente all'abitato di Mamiano e ai suoi parchi urbani si prevede:

- La piantumazione di essenze arboree e arbustive disposte su due filari;

- La realizzazione di un impianto integrato a coltivazioni di specie ortive e seminativi all'interno dell'area recintata del campo agrivoltaico.

Si tratta, quindi, di conciliare le esigenze tecnologiche dell'impianto (costruttive e gestionali) con quelle naturalistiche e paesaggistiche, con un occhio attento alla tutela della biodiversità, alla ricostruzione dell'unità degli ecosistemi (connessione) e al valore ecologico, in coerenza con le potenzialità vegetazionali dell'area.

Per quanto concerne la realizzazione della fascia arbustiva posta lungo tutto il lato esterno della recinzione, questa imiterà un filare di vegetazione arbustiva spontanea tipica planiziale ma al tempo stesso funzionale alla mitigazione dell'impatto visivo.

L'arricchimento di specie arbustive della flora urbana e nelle aree ad agricoltura intensiva, insieme alla possibilità di costituire appropriati corridoi ecologici, incrementa notevolmente la disponibilità di nicchie ecologiche. Le specie da siepe hanno infatti frutti e fiori che attirano insetti (anche impollinatori) e fauna vertebrata. Le siepi fungono da rifugio, da area sorgente e da corridoio per gli spostamenti della fauna.

La scelta delle specie da utilizzare, quindi, sarà effettuata tenendo in considerazione i seguenti criteri:

- composizione floristica autoctona dell'area;
- condizioni pedoclimatiche dell'area;
- carattere di rusticità e adattabilità;
- facilità di reperimento;
- crescita rapida e alla facilità di gestione.

Inoltre, la scelta terrà conto anche del carattere sempreverde, così da mantenere, durante tutto l'arco dell'anno, l'effetto mitigante delle fasce ed evitare che, nella stagione autunnale, quantità considerevoli di residui vegetali (foglie secche ecc.) rimangano sul terreno o vadano a interferire o limitare la funzionalità dell'impianto agrivoltaico.

Le essenze che si prevede di utilizzare sono:

- Alloro - *Laurus nobilis angustifolia*;
- Salice rosso – *Salix purpurea*



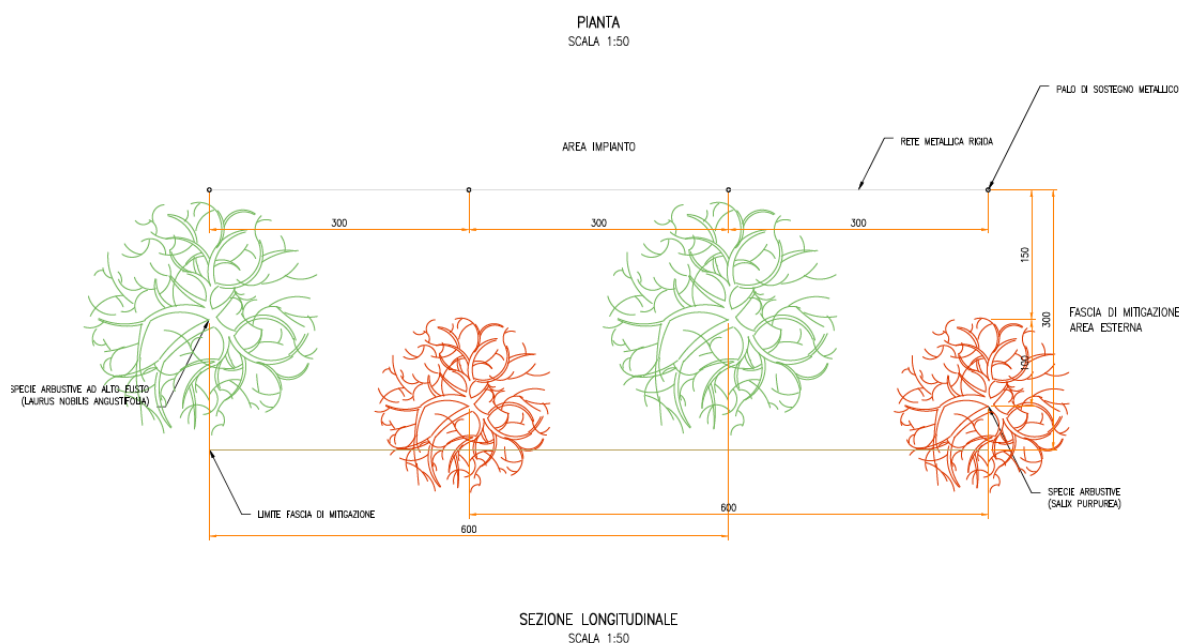
Figura 6.76: Distribuzione indicativa delle specie all'interno della siepe perimetrale

La fascia arbustiva, per svolgere appieno la sua funzione, avrà una larghezza di 3 m e un'altezza tale da mitigare l'impatto visivo dei pannelli e delle opere connesse dall'esterno e da eventuali punti panoramici e di interesse paesaggistico nelle vicinanze del sito.

Le essenze saranno disposte su due filari secondo lo schema riportato nella *Figura 6.77* e di seguito descritto:

- Il primo filare posto a 1,50 m dalla recinzione, sarà costituito da *Laurus nobilis angustifolia* (Alloro-Lauro). Le essenze saranno distanziate le une dalle altre di 6 metri;
- Il secondo filare, posto a 1 m dal filare più interno e a 2,50 m, sarà costituito da *Salix purpurea*. Le essenze saranno piantate a quinconce rispetto alle piante della prima fila e distanziate le une dalle altre di 6 m.

Più in generale, sarà prevista l'interruzione della fascia in prossimità dei punti di accesso al fondo che fungeranno anche da vie d'entrata alla viabilità interna delle stesse per la manutenzione ordinaria. Verrà effettuata una mitigazione in modo tale che si potrà ottenere sia la valorizzazione naturalistica che un'ottimale integrazione dell'opera nell'ambiente.



*Figura 6.77: Tipologico del filare di mitigazione.*

La realizzazione della quinta arbustiva costituirà quindi, oltre alla funzione paesaggistica di schermatura dell'impianto, di introdurre un elemento di diversificazione di un ambiente attualmente banalizzato, in connessione ecologica con gli elementi naturali presenti.





reimpiega parti della chiesa tardo medievale primitiva, quali la navata principale ed il presbiterio absidato. Il campanile presenta una struttura a pianta quadrata e culmina in una cuspide conica;

- Molino di Mezzo (circa 0,5 km), ente competente Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Parma e Piacenza;
- Molino di sopra (circa 0,9 km), ente competente Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Parma e Piacenza.

Il tratteggio rosso indica un buffer di 3 km dalla recinzione dell'impianto che indica la “*zona di visibilità teorica*” definita come l'area in cui il nuovo impianto può essere teoricamente visto (Atto Dirigenziale n. 162 del 06/06/2014).

### **Patrimonio Agroalimentare**

L'analisi dello stato di fatto del settore agroalimentare è volta ad individuare coltivazioni, processi o prodotti a cui sia riconosciuta una qualifica o un marchio di qualità o tipicità.

Il quadro normativo di riferimento relativo alla protezione delle indicazioni geografiche e delle denominazioni di origine dei prodotti agricoli e alimentari e delle specialità tradizionali garantite, è costituito dai Regolamenti CEE n 2081/1992 e 2082/1992, successivamente modificati e integrati dai Regolamenti CEE/UE n.509/2006 e n.510/2006, relativi rispettivamente alle specialità tradizionali garantite dei prodotti agricoli e alimentari e alla protezione delle indicazioni geografiche e delle denominazioni d'origine dei prodotti agricoli e alimentari.





### **Prodotti DOP, IGP, STG**

I sopracitati regolamenti hanno definito le seguenti denominazioni:





- Prodotti a Denominazione d'Origine Protetta – DOP: nome che identifica un prodotto originario di un luogo, regione o, in casi eccezionali, di un determinato Paese, la cui qualità o le cui caratteristiche sono dovute essenzialmente o esclusivamente ad un particolare ambiente geografico ed ai suoi intrinseci fattori naturali e umani e le cui fasi di produzione si svolgono nella zona geografica delimitata;
- Prodotti a Indicazione Geografica Protetta – IGP: nome che identifica un prodotto anch'ess originario di un determinato luogo, regione o paese, alla cui origine geografica sono essenzialmente attribuibili una data qualità; la reputazione o altre caratteristiche e la cui produzione si svolge per almeno una delle sue fasi nella zona geografica delimitata;
- Specialità Tradizionali Garantite – STG: riconoscimento relativo a specifici metodi di produzione e ricette tradizionali. Materie prime ed ingredienti utilizzati tradizionalmente rendono questi prodotti delle specialità, a prescindere dalla zona geografica di produzione.

Secondo quanto riportato dal “Portale Dop/Igp: Qualità, turismo e agricoltura per la valorizzazione del territorio” (sito web: <https://dopigp.politicheagricole.it/> ), la provincia di Parma, area di riferimento del presente documento, ospita in particolare la produzione dei seguenti prodotti:

Tabella 6.26:Prodotti DOP – IGT- STG – Provincia di Parma




DENOMINAZIONE	DOP, IGT, STG	AREA DI PRODUZIONE
Culatello di Zibello	DOP	
Colli di Parma	DOP	
Prosciutto di Parma	DOP	
Coppa Piacentina	DOP	



DENOMINAZIONE	DOP, IGT, STG	AREA DI PRODUZIONE
Pancetta Piacentina	DOP	
Parmigiano Reggiano	DOP	
Salame Brianza	DOP	
Fungo di Borgotaro	IGP	



DENOMINAZIONE	DOP, IGT, STG	AREA DI PRODUZIONE
Emilia / dell'Emilia	IGP	
Fortana del Taro	IGP	
Coppa di Parma	IGP	
Cotechino Modena	IGP	
Zampone Modena	IGP	

DENOMINAZIONE	DOP, IGT, STG	AREA DI PRODUZIONE
Salame Cremona	IGP	
Agnello del Centro Italia	IGP	
Mortadella Bologna	IGP	

#### Prodotti agroalimentari tradizionali (PAT)

I Prodotti Agroalimentari Tradizionali (PAT) sono prodotti caratteristici di un territorio, ottenuti con metodi di lavorazione, conservazione e stagionatura consolidati nel tempo, omogenei per tutto il territorio interessato, secondo regole tradizionali, per un periodo non inferiore ai venticinque anni.

La Regione tutela questo patrimonio e istruisce la domanda per inserire una denominazione nell'elenco dei prodotti agroalimentari tradizionali. Le denominazioni nazionali, pubblicate annualmente dal Ministero con proprio decreto, ammontano a 5000, e quasi 400 sono emiliano-romagnole. Le norme per l'individuazione dei PAT sono fissate dal DM 350/99. In particolare, un prodotto agroalimentare può essere insignito di tale riconoscimento dalla Regione o dalle Province autonome di Trento e Bolzano qualora vengano accertati i requisiti specifici. Non possono rientrare tra i PAT prodotti ai quali siano già stati attribuiti il marchio di tutela DOP o il marchio di origine IGP.

I prodotti sono suddivisi per categorie: bevande analcoliche, distillati e liquori; carni e frattaglie fresche e loro preparazione; condimenti; formaggi; paste fresche e prodotti della panetteria, della biscotteria della pasticceria e della confetteria; piatti composti; preparazione di pesci, molluschi e crostacei e tecniche particolari di allevamento degli stessi; prodotti di origine animale; prodotti vegetali allo stato naturale o trasformati.

La denominazione PAT offre al consumatore garanzie in termini di tipicità del prodotto, legandone la produzione e la lavorazione alle metodiche tradizionali utilizzate.

I prodotti PAT romagnoli riconosciuti sono:

*Tabella 6.27:Prodotti PAT – Emilia Romagna*

<b>Categoria</b>	<b>n°</b>	<b>Nome del prodotto</b>	<b>Prov.</b>
<b>Bevande analcoliche, distillati e liquori</b>	1	Acqua d'orcio o d'orzo, l'acqua d'orz o d'orss	RE
	2	Anicione, <i>andsòn</i>	MO
	3	Anisetta, <i>anisèta</i>	RE
	4	Macerato di pere in grappa	RN-FC
	5	Liquore di prugnoli, <i>bagnolino, bargnulein</i>	PC
	6	Liquore Zabaglione all'uovo	FE
	7	Maraschino, <i>maraschèin</i>	RE
	8	Marenata	RE
	9	Nocino, <i>nosen, nozèn</i>	PR-MO-RE-PC-FC
	10	Sorbolo, liquore nobile di sorbe, <i>liquor ed sorbi</i> , sorbolino, <i>sorbolon</i>	PR
	11	Sassolino	MO
	12	Vin brulè, vino brulè, <i>brulè</i>	FC
<b>Carni (e frattaglie) fresche e loro preparazione</b>	13	Agnello da latte, agnel, delle razze: sarda e massese	FC
	14	Bel e cot, belecot	RA
	15	Bondiola*	FE
	16	Cappello del prete, <i>cappel da pret*</i>	PC
	17	Carne bovina di razza romagnola, <i>vidlò, tor, burela, vaca rumagnola</i>	FC
	18	Carne della razza bovina marchigiana	RN
	19	Castrato di Romagna, <i>castrè, castròn</i>	RA-RN-FC-BO
	20	Ciccioli (o cicciolata), <i>grassei</i> (o <i>suprasè</i> ), ciccioli sbricioloni, <i>grassei sbrison</i> , <i>cicoli, grisculi*</i>	PC-RE-RN
	21	Coppa arrosto, <i>cupa arost</i>	PC
	22	Coppa di testa, tortella*	RN
	23	Coppa di montagna della Val Nure, <i>cuppa ad muntagna</i>	PC
	24	Coshet, violino coscia di pecora	RE
	25	Cotechino piccolo, <i>cudghein piccinein</i>	PC
	26	Culatello, <i>culatel*</i>	PC
	27	Fegatelli	RN
	28	Fiocchetto	PR
	29	Fiocco di culatello*	PR
	30	Gallo ruspante	RN
	31	Lardo del Montefeltro	RN
	32	Lardo, <i>gras</i>	PC
	33	Lonzino, capolongo	RN
	34	Mariola*	PC
	35	Mazza fegato	RN
	36	Miaccio, miaggio, migliaccio	RN
	37	Pancetta arrotolata	RN
	38	Pancetta canusina*	RE
	39	Pesto di cavallo, <i>caval pist</i>	PR
	40	Pollo di razza Fidentina	PC-PR
	41	Pollo di Romagna	FC-RN
	42	Piccola di cavallo, <i>picula 'd caval</i>	PC
	43	Porchetta, purcheta	RN
	44	Prosciutto aromatizzato del Montefeltro	RN
	45	Salame all'aglio, <i>salam da l'ai*</i>	FE
	46	Salame di Canossa o salame di Castelnuovo Monti*	RE
	47	Salame fioretino*	RE
	48	Salame gentile, <i>salam gentil, salâm zintil*</i>	PC-FC
	49	Salsiccia	RN
	50	Salsiccia gialla fina, <i>sulzezza zala bouna e fina</i>	MO
	51	Salsiccia matta, <i>ciàvar, suzèzza mata</i>	FC
	52	Salsicciotto alla piacentina, salame da cuocere, <i>salam da cotta</i>	PC

	53	Spalla di San Secondo, spalla cotta e spalla cruda, <i>spala cota e crùda</i> *	PR
	54	Stracotto alla piacentina, <i>l' stua</i>	PC
	55	Suino di razza mora o mora romagnola	RA-FC-RN-BO
	56	Suino pesante	Tutte
	57	Tacchini bronzato rustico o nostrano, <i>galnacc, dindo</i>	RN
	58	Tasto, tast	PC
	59	Zuccotto di Bismantova*	RE
Condimenti	60	Pasta di tartufo bianco	RN
	61	Sale alimentare di Salsomaggiore	PR
	62	Sale, <i>sàl</i>	RA
Formaggi	63	Caciotta*	RN
	64	Caciotta vaccina al caglio vegetale*	RN
	65	Caprino*	RN
	66	Cascio pecorino lievito, pecorino fresco a latte crudo*	RN
	67	Casecc*	RN
	68	Formaggetta fresca, <i>furmain</i> *	RE
	69	Pecorino*	RN
	70	Pecorino del pastore*	BO-RA-RN-FC
	71	Pecorino dell'Appennino reggiano*	RE
	72	Pecorino maturato in grotta	FC
	73	Raviggiolo*	FC-RN
	74	Ribiola della Bettola, <i>ill ribiol</i> *	PC
	75	Ribiola, ribiola, <i>furmai nis</i>	PC
Prodotti vegetali allo stato naturale o trasformati	76	Aglione bianco piacentino	PC
	77	Albicocca Val Santerno di Imola	BO
	78	Antica varietà di fichi piacentini della cultivar: verdolino, della goccia	PC
	79	Antica varietà di mandorla piacentina della cultivar: mandorla piacentina	PC
	80	Antica varietà di nocciola piacentina della cultivar: tonda piacentina, <i>nisola dmestiga</i>	PC
	81	Antica varietà di olivo piacentino della cultivar: Lugagnano, Mazzoni	PC
	82	Antica varietà di patata piacentina della cultivar quarantina, quaantin-a	PC
	83	Antiche varietà di castagne piacentine: domestica di Gusano, Vezzolacca	PC
	84	Antiche varietà di ciliegia piacentina: flamengo, pavesi, mora o mora piacentina, mori, marasca di Villanova, prima, primissima, smirne, mora di Diolo, albanotti	PC
	85	Antiche varietà di mela ferrarese: mela Abbondanza, mela Imperatore, Durello	FE
	86	Antiche varietà di mela piacentina: verdone, calera o carraia o della carrara, fior d'acacia, <i>pum salam</i> o mela salame, rugginosa, brusca o <i>pum brusc</i> , carla o <i>pum cherla</i> , rosa o <i>pum rosa</i>	PC
	87	Antiche varietà di pera piacentina: della coda torta, lauro, limone, ammazza-cavallo	PC
	88	Antiche varietà di uva da tavola piacentina: verdea, besgano bianco, besgano rosso, bianchetta di Diolo, bianchetta di Bacedasco	PC
	89	Antiche varietà di vitigni reggiani: Redga, Sgavetta, Termarina, Scarsafoglia, Spergola	RE
	90	Antiche varietà di zucca ferrarese: zucca Violina, zucca Marina, <i>zuca Viulina</i> , <i>zuca Marina</i>	FE
	91	Asparago, aspargina, <i>sparz</i> , <i>sparazena</i>	RA
	92	Cardo gigante di Romagna	FC
	93	Castagna fresca e secca di Granaglione	BO
	94	Castagna reggiana, Masangaia	RE
	95	Castagne arrosto al vino rosso, <i>balush o ballotte</i>	RE
	96	Cicerchia	RN
	97	Ciliegia di Cesena, delle varietà: moretta di Cesena, durona di Cesena, durella, duroncina di Cesena, ciliegia del fiore, primaticcia	FC
	98	Cocomero tipico di San Matteo Decima	BO
	99	Corniola, cornina, cornetta, cornuzza, barzizza, <i>curnèna</i> , <i>curnòzza</i>	FC
	100	Cucciaroli, cuciarole, <i>cuciarùl</i>	FC





	101	Doppio concentrato di pomodoro	PC
	102	Farina dolce di castagne di Granaglione, <i>farina d'castagne</i>	BO
	103	Farro <i>Triticum dicoccum</i>	RN
	104	Fragola di Romagna	BO-FC-RA-RN
	105	Germogli di Pungitopo sott'olio	RN
	106	Kiwi	FC
	107	Lischi, roscano, agretto, bacciccio, liscaro	FC
	108	Loto di Romagna	BO-FC-RA-RN
	109	Marmellata di bacche di rosa canina	RN
	110	Marmellata di more	RN
	111	Marrone del Montefeltro	RN
	112	Marrone di Campora, <i>maron ed Campra</i>	PR
	113	Mela campanina, <i>pòm campanein</i>	MO
	114	Mela rosa Romana, <i>mela Rousmèna</i>	BO
	115	Melone tipico di San Matteo Decima	BO
	116	Patata di Montescudo	RN
	117	Patata di Montese	MO
	118	Pera Scipiona	FC
	119	Pera Volpina	FC
	120	Pesca Bella di Cesena	FC
	121	Pesca buco incavato, <i>bus incavè</i>	RA-FC
	122	Raperonzolo, <i>raponzal, raponzolo, raponzo</i>	FC
	123	Saba dell'Emilia-Romagna, <i>sapa</i>	Tutte
	124	Sapore, <i>savor</i>	RA-FC
	125	Saporetto dell'Appennino reggiano, <i>savurett, savorèt</i>	RE
	126	Stridoli, strigoli, carletti, bubbolini, tagliatelle della Madonna, silene rigonfia, <i>stredoul, strigli, strigul, stridual, stridul, strivul, strigval</i>	FC
	127	Sugali, <i>sugal</i>	RA
	128	Sughi d'uva reggiani, <i>sugh</i>	RE-MO
	129	Susina di Vignola	MO-BO-FE
	130	Susina Vaca Zebeo, <i>vacazebeo, vacaza zebeo, vacazaebeo, vacazza</i>	FC
	131	Tartufo bianco (tuber magnatum), <i>trifula bianca</i>	PC-RN
	132	Tartufo bianco pregiato	BO-FC
	133	Tartufo nero di Fragno, <i>trifula</i>	PR
	134	Tartufo nero estivo (tuber aestivum), <i>trifula negra</i>	PC-RN
	135	Tartufo nero pregiato (tuber melanosporum vitt.)	RN
Paste fresche e prodotti della panetteria, della biscotteria, della pasticceria e della confetteria	136	Africanetti, biscotti Margherita, <i>africanèt</i>	BO
	137	Amaretti, <i>amarett</i>	MO-FC
	138	Amaretto di Spilamberto	MO
	139	Anolini, <i>anvein, amvei, anvei, anven</i>	PC
	140	Anolino, <i>anolen</i>	PR
	141	Basotti, bassotti, tagliolini al forno, <i>bazòt, bassot</i>	FC
	142	Bensone, <i>balsone, balsòn</i>	MO
	143	Biscione reggiano	RE
	144	Bizulà	RN
	145	Bodino di uva <i>termarina</i>	RE
	146	Bomba allo zabaglione o di Canossa	RE
	147	Bomba di polenta, <i>bomba ed puleninta</i>	RE
	148	Bomba di riso, <i>bomba 'd ris</i>	PC-RE
	149	Bomba di tagliatelle	RE
	150	Borlengo, <i>burleng, burlang</i>	MO
	151	Bortellina, <i>burtiéina</i>	PC
	152	Bracciatello	FC
	153	Bustrengo, <i>bustrenga, bustrèng, bostrengo</i>	FC-RN
	154	Caffè in forchetta	FC



155	Canestrelli, <i>canestrèli</i>	PC
156	Cantarelle, <i>al cantarèli</i>	FC
157	Cappelletti all'uso di Romagna, <i>caplet</i>	FC
158	Cappelletti, <i>caplitt</i>	FE
159	Cappelletto reggiano	RE
160	Cassatella	RE
161	Castagnaccio, <i>castagnaz</i>	FC
162	Castagnaccio, pattona	PC
163	Castagnole	FC-RN
164	Cherseinta sotto le braci, crescentina	RE
165	Chisolino, <i>chisolèin</i> , <i>chissò</i>	PC
166	Chizze reggiane, <i>el chezzi</i> , <i>chezzi</i>	RE
167	Ciabatta di S. Antonio, <i>savata ed S. Antoni</i>	RE
168	Ciaccio, <i>ciacc</i>	MO
169	Ciambella di Quaresima cotta nell'acqua	RE
170	Ciambella ferrarese, <i>brazadela</i>	FE
171	Ciambella reggiana, <i>bresadela</i> , <i>busilan</i>	RE
172	Ciambella, <i>boslan</i> , <i>zambèla</i>	PC-FC
173	Ciambelline, <i>buslanein</i>	PC
174	Coppo all'emiliana	RE
175	Crescenta, <i>carsent</i>	BO
176	Crescenta frita, <i>cherscènta frètta</i>	MO
177	Crescioni, guscioni, cassoni, <i>carsôn</i> , <i>gussun</i> , <i>cursôn</i>	FC
178	Croccante, <i>cruccant</i>	PC-RE-FC
179	Crostoli del Montefeltro	RN
180	Curzoli, strigotti, <i>curzùl</i>	FC
181	Dolce di San Michele, <i>dolz ad San Michele</i>	RA
182	Erbazzone di Reggio Emilia	RE
183	Fave dei morti, fave dolci, favette	FC-RN
184	Focaccia con ciccioli, <i>chisola</i>	PC
185	Fritloc frittelle di castagne	RE
186	Frittelle di farina di castagne, <i>fritell ad fareina ad castagne</i>	PC
187	Frittelle di riso, <i>fritell ad ris</i>	PC
188	Frittelle o sgonfiotti, <i>fritell o sgiunfaitt</i>	PC
189	Frittelle di tagliatelle, pattone	RE
190	Garganelli, <i>garganell</i> , maccheroni al pettine	MO-FC
191	Gialletti, gialetti, <i>zalet</i> , <i>piadòt</i>	FC
192	Gnocchetti con fagioli, <i>pisarei e fasò</i>	PC
193	Gnocchetti di pangrattato, <i>pisarei</i>	PC
194	Gnocchi, <i>gnocc</i>	PC-MO
195	Gnocco al forno con i ciccioli, <i>gnocc</i> , <i>gnocc cott al fouren</i> , <i>gnocc con i grasso</i>	RE
196	Gnocco di patate, gnocchi di patate, <i>sgranfignone</i> , <i>macarun s'al pateti</i> , <i>Gnóc</i>	PR-FC
197	Gnocco fritto, <i>gnocc frett o gnocc</i> , <i>al gnoc frètt</i> , <i>'l gnoc</i>	MO-RE
198	Gramigna gialla	RE
199	Gramigna paglia e fieno	RE
200	Gramigna verde	RE
201	Intrigoni, sfrappole emiliane, <i>intrigoun</i>	RE
202	Latte alla Portoghese	FC
203	Latte brulè, <i>Latt brulè</i>	PC-FC
204	Latte in piedi, <i>latt in pè</i>	PC
205	Latteruolo	FC
206	Maccheroni alla Bobbiese	PC
207	Mandorlato al cioccolato di Modigliana	FC
208	Manfrigoli	FC
209	Maltagliati, puntarine, malfatti, malfattini, <i>meltejè</i> , <i>maltejèd</i>	FC

210	Mandorlini del ponte, <i>mandurlin dal pont</i>	FE
211	Mezze maniche da frate ripiene, <i>mes màneg da frà ripein</i>	PC
212	Miacetto, <i>miacet</i>	RN
213	Minestra di castagne	RE
214	Minestra imbottita, <i>spoja lorda</i>	FC
215	Migliaccio di Romagna, sanguinaccio, <i>berleng</i> , migliaccio, e <i>miazz</i>	BO-FC-RN
216	Miseria	PR
217	Mistocchine, mistuchina, <i>mistuchen</i> , <i>mistòk</i> , <i>mistocchi ed fareina ed castagn</i> , <i>al mistuchini</i> , <i>al mistuchèn</i>	RA-MO-RE-FC
218	Mosto cotto, <i>must cot</i>	PC
219	Offelle di marmellata	FC
220	Orecchioni, <i>j urciòn</i>	FC
221	Pagnotta di San Martino, <i>pagnota ad San Martèn</i>	FC
222	Pagnotta pasquale	FC
223	Pagnotta pasquale di Monte Colombo, <i>pagnota ad Pasqua ad Mount Clomb</i>	RN
224	Pancotto, <i>pancòt</i> , <i>pacòt</i>	FC
225	Pan di Spagna	FC
226	Pane a lievitazione naturale	RN
227	Pane casareccio, <i>pan casalen</i>	PR
228	Pane di Castrocaro	FC
229	Pane di zucca, <i>pan ad zùcca</i>	PC
230	Pane dolce con i fichi, <i>pan dülz cun i figh</i>	PC
231	Panzanella, <i>panzanèla</i>	FC
232	Pane schiacciato, <i>batarò</i>	PC
233	Pappardelle, <i>al parpadèl</i> , <i>al parpadeli</i>	FC
234	Patacucci, <i>patacòc</i> , <i>patacùc</i>	FC
235	Pasta Margherita	FC
236	Pastafrolla alla maniera reggiana	RE
237	Pasta rasa, <i>pastarèsa</i> , <i>pasta resa</i> , <i>pasta ragia</i>	RE
238	Pattona, castagnaccio, torta di castagne	PR-RE
239	Pasticcio di cappelletti	FC
240	Pasticcio di maccheroni alla ferrarese, <i>al pastiz</i>	FE
241	Passatelli, passatini, <i>pasadein</i> , <i>pasadòin in bròd</i>	FC
242	Pesche finte ripiene	FC
243	Piada coi ciccioli	FC
244	Piadina della Madonna del Fuoco	FC
245	Piadina frita, <i>piè fretta</i>	FC
246	Pinza bolognese, <i>penza bolognese</i>	BO
247	Pizza di Pasqua, crescita di Pasqua	RN
248	Polentine	RE
249	Riso con la tritura, minestra del paradiso, <i>ris cun la trádura</i> , <i>ris coun la terdura</i> , <i>riso e tevdura</i>	RE
250	Savoiardi	RE
251	Savoiardi di Persiceto, Ciabattine di S. Antonio, <i>savuièrd</i>	BO
252	Sbricciolina, sbrisulina	PC
253	Scarpasot	RE
254	Sfoglia dell'Emilia-Romagna, <i>spója</i> , <i>spòia</i>	FC
255	Sfogliata o torta degli Ebrei, <i>tibuia</i>	MO
256	Sfrappe, fiocchetti, sfrappole, chiacchiere delle suore, <i>sfrapli</i> , <i>al frap</i> , <i>fiuchét</i> , <i>ciacri dal sori</i>	RN-FC
257	Solata, solada di farina bianca, <i>suleda</i>	RE
258	Spianata, schiacciata, <i>s-ciazèda</i> , <i>spianeta</i> , <i>scaciata</i> , <i>scacigna</i>	FC
259	Spongata di Busseto	PR
260	Spongata di Corniglio	PR
261	Spongata, <i>spunghèda</i>	MO



262	Spongata di Piacenza, <i>spungada</i> , <i>spungheda</i>	PC
263	Spongata di Reggio Emilia	RE
264	Spumini, schiumini, <i>spumén</i>	FC
265	Sprelle, <i>spreli</i>	PC
266	Straccadenti, <i>Stracadéint</i> , <i>straccadèint</i> , <i>Straca dent</i>	FC-RE
267	Stracchino gelato, <i>stracchein in gelato</i>	PC
268	Stricchetti, farfallini, <i>scriché</i> , <i>fiuchét</i>	FC
269	Strozzapreti, <i>strozaprit</i>	FC
270	Sulada	MO
271	Tagliatelle, <i>tajadèli</i> , <i>tajadél</i> , <i>lasagni</i>	FC
272	Tagliatella bolognese	BO
273	Tagliatelle con ricotta e noci, <i>taiadei cun ricotta e nus</i>	PC
274	Tagliatelle con gli stridoli, <i>tajadél cun i stridul</i> , <i>tajadél cun i strigul</i> , <i>tajadèli cun i stridle</i>	FC
275	Tagliatelle dolci	FC
276	Tagliatelle verdi, <i>tajadél verdi</i> , <i>tajadèli verdi</i>	FC
277	Tagliatelle verdi all'emiliana, <i>tajadeli verdi</i>	RE
278	Tardura	FC
279	Tigella modenese, <i>tigèla modenese</i> , <i>crescentina modenese</i> , <i>cherscènta modenese</i>	MO
280	Tirotta con cipolla, <i>tiratta ala zivola</i>	FE
281	Topino d'Ognissanti	FE
282	Torta d'erbe	PR
283	Torta dei preti, <i>turta ad prètt</i>	PC
284	Torta di granoturco, <i>turta ad mèlga</i>	PC
285	Torta di mele, <i>turta ad pum</i>	PC
286	Torta di pere, <i>turta ad per</i>	PC
287	Torta di prugne, <i>turta ad brùgna</i>	PC
288	Torta di ricotta	FC
289	Torta di riso reggiana	RE
290	Torta ricciolina o torta di tagliatelle, <i>taiadela</i>	FE-MO-RE-FC
291	Torta di uva termarina	RE
292	Tortellacci, tortelloni, <i>turtlacc</i>	MO
293	Tortellacci di carnevale	RE
294	Tortelli alla lastra	FC
295	Tortelli d'erbetta, <i>torte d'erbeta</i>	PR
296	Tortelli di carnevale, frittelle ripiene, <i>turtlitt</i>	PC
297	Tortelli di farina di castagne, <i>tortei ad fareina ad castagne</i>	PC
298	Tortelli di ricotta alla piacentina, tortelli, <i>turtei cu la cua</i> , <i>turtei</i>	PC
299	Tortelli di San Giuseppe, <i>turtei ad San Giusèpp</i>	PC
300	Tortelli con le ortiche	RE
301	Tortelli di mele	RE
302	Tortelli di patate	RE
303	Tortelli di ricotta	RE
304	Tortelli di verza	RE
305	Tortelli di zucca alla reggiana, <i>turtei ed zoca</i>	RE
306	Tortelli di zucca, <i>tortei ad zücc</i> , cappellacci di zucca, <i>turtlòn ad sùca</i>	PC-MO
307	Tortelli coi rosolacci, <i>turtel cun al baröslì</i> ; <i>turtel con al rògli</i>	FC
308	Tortelli ripieni con bietole, tortelli verdi alla reggiana, <i>turtee d'erba</i>	RE
309	Tortellini di Bologna	BO
310	Tortellini	MO
311	Zabajone, zabaglione, <i>zambajoun</i>	RE
312	Zampanella, <i>zàmpanèla</i>	BO
313	Zuccherino montanaro bolognese, <i>zucarein montanaro bolognese</i>	BO
314	Zuppa inglese, <i>sopinglesa</i> , <i>sòpa inglese</i> , <i>zòppa inglèisa</i> , <i>sopinglesa</i>	FC-RE





Prodotti della gastronomia	315	Agnello alla piacentina, <i>agnel ala piasintaina</i>	PC
	316	Agnello con piselli alla romagnola, <i>agnel cun i bșarêl a la rumagnôla</i>	FC
	317	Anguilla in umido, <i>anguilla in ùmid</i>	PC
	318	Arbada, polenta con cotenne e cavolo nero	RE
	319	Arrosto di maiale alla reggiana	RE
	320	Arrosto ripieno	RE
	321	Baccalà alla romagnola, <i>bacalà a la rumagnôla</i>	FC
	322	Baccalà con i porri, e' <i>bacalà con i por</i>	FC
	323	Baccalà in gratella, <i>bacalà a rost</i>	FC
	324	Baccalà in umido, <i>bacalà in òmid</i>	FC
	325	Barzigole, <i>barzègli, bistregli</i>	RE
	326	Calzagatti, <i>chelzagât, papacc, paparòcc, pulenta imbrucâda, cazzagai, calzagâtt, paparucci, cassambragli</i>	MO-RE
	327	Cardi in umido	FC
	328	Cavolfiore all'uso di Romagna	FC
	329	Cavoli ripieni, <i>cavul ripein</i>	PC
	330	Cipolle comodate	RE
	331	Cipolle intere con salsa	RE
	332	Cipolle ripiene di magro	RE
	333	Coniglio arrosto alla reggiana, <i>cunin a ròst</i>	RE
	334	Coniglio in umido, coniglio alla cacciatore	FC
	335	Cotenna e ceci, <i>cudga e sisar</i>	PC
	336	Dolce e brusco, <i>dulz e brühsc</i>	PC
	337	Fagioli in giubalunga	FC
	338	Faraona alla creta, <i>faraona al creda</i>	PC
	339	Fegatelli di maiale, <i>figadèt</i>	FC-RN
	340	Frittata di funghi prugnoli, <i>fritta ad spinarò</i>	PC
	341	Funghi fritti, <i>fonz fritt</i>	PC
	342	Imbalsadura, minestrina di piselli, pancetta e pomodoro	RE
	343	Insalata rustica, <i>rustisana</i>	PC
	344	Lasche del Po in carpione, <i>stricc' in carpiòn</i>	PC
	345	Lepre alla piacentina, <i>levra ala piasintaina</i>	PC
	346	Lesso di carni, <i>less</i>	RE
	347	Lumache alla bobbiese, <i>lùmaga al bubbiese</i>	PC
	348	Lumache fritte	FC
	349	Lumache in umido	FC
	350	Merluzzo in umido, <i>marlùss in ùmid</i>	PC
	351	Minestra con punte di aspargi, <i>sparseina</i>	RE
	352	Ossobuco, <i>òs bus</i>	FC
	353	Ovuli ripieni, <i>ovuli ripein</i>	PC
	354	Pancetta e piselli, <i>panzètta e riviott</i>	PC
	355	Pesce gatto in umido, <i>Pèesc gat</i>	RE
	356	Pan cott, zuppa di pane	RE
	357	Polenta condita, <i>puleinta consa</i>	PC
	358	Polenta di farina di castagne, <i>puleinta ad fareina ad castagne</i>	PC-RE
	359	Polenta pasticciata	RE
	360	Polenta e patate, <i>puleinta e pomdaterra</i>	PC
	361	Pollo alla cacciatore, <i>pol ala cazadôra</i>	FC
	362	Polpettone di tacchino alla reggiana	RE
	363	Punta di petto di vitella ripiena, <i>picafe</i>	RE
	364	Radicchi con la pancetta	RE
	365	Ragù alla romagnola, <i>ragù ala rumagnola</i>	FC
	366	Ragù classico alla bolognese	BO
	367	Riso e verza con costine, <i>ris e verza cun custeina</i>	PC
	368	Risotto con le poveracce, <i>risòt cun al pavaraz</i>	FC

	369	Risotto con i codini di maiale, <i>risott cun i cuein ad gogn</i>	PC
	370	Salsa di prezzemolo, <i>sàlsa ad savur</i>	PC
	371	Salsa verde per bolliti	RE
	372	Scàpa, <i>mnufocc</i> , menni	MO
	373	Seppie con piselli	FC
	374	Spaghetti con le poveracce	FC
	375	Spinaci alla romagnola, spinaci con l'uvetta, <i>spinèz a la rumagnöla</i>	FC
	376	Tinche all'emiliana	RE
	377	Torta di patate, <i>turta d'patat</i>	PC
	378	Torta di riso alla bobbiese, <i>turta ad ris ala bobbiese</i>	PC
	379	Trippa, <i>trèpa</i>	FC
	380	Trote come si preparano a Succiso	RE
	381	Trippa alla reggiana, <i>busecca, buzèca</i>	RE
	382	Trippa di manzo alla piacentina, <i>trippa ad manz ala piasintaina</i>	PC
	383	Valigini, <i>valisei, verzot</i>	RE
	384	Zigulleda, <i>ziguleda</i>	RE
	385	Verzolini, <i>varzulein</i>	PC
	386	Zucchini ripieni, <i>zucchein ripein</i>	PC
	387	Zuppa di ceci, <i>sùppa ad sisar</i>	PC
	388	Zuppa di pesci, <i>sùppa ad pèss</i>	PC
<i>Prodotti di origine animale (miele, prodotti lattiero caseari di vario tipo escluso il burro)</i>	389	Miele del Montefeltro	RN
	390	Miele del crinale dell'Appennino emiliano-romagnolo	Tutte
	391	Miele di erba medica della pianura emiliano-romagnolo	Tutte
	392	Miele di tiglio, <i>mel tiglio</i>	RA
	393	Ricotta*	RN
	394	Ricotta vaccina fresca tradizionale dell'Emilia-Romagna, <i>puina, puvina</i> *	PR-RE-MO-BO-PC
<i>Preparazioni di pesci, molluschi e crostacei e tecniche particolari di allevamento degli stessi</i>	395	Acquedelle marinate	FE
	396	Alici marinate, <i>sardun marined</i>	RN
	397	Anguilla marinata di Comacchio	FE
	398	Brodetto di vongole	RN
	399	Cozze gratinate	RN
	400	Saraghina, <i>saraghèna, papalina, saraghina sora al test</i>	FC-RN
	401	Saraghina maturata nel sale	FC
	402	Zuppa di poveracce, zuppa di vongole, <i>sòpa'd pavaraz</i>	FC

## Paesaggio

Secondo la Convenzione Europea del Paesaggio, il paesaggio: “designa 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”.

Esso è dunque un'entità complessa e unitaria che può essere letta a partire dalle diverse componenti, ma che va intesa come un insieme di elementi la cui conservazione e trasformazione deve tenere conto delle reciproche interrelazioni. Il concetto di paesaggio, dunque, non intende imporre una gerarchia rigida di valori da tutelare, ma vuole concepire l'ambiente nella sua totalità comprendendo anche gli elementi critici e di degrado con la finalità di apportare loro un miglioramento. La pianificazione e la tutela paesaggistica, partendo dal dato oggettivo del territorio nella sua totalità e complessità, così come percepito dalle popolazioni, intende costruire un'idea di sviluppo sostenibile tenendo conto dei valori presenti e delle criticità ambientali potenzialmente migliorabili.

L'analisi del territorio viene condotta attraverso la lettura degli ambiti territoriali, con le sue emergenze, criticità e potenzialità di sviluppo. Il paesaggio della Sardegna presenta peculiarità molto varie e articolate, difficilmente riconducibili a unicità e omogeneità. La diversità si esprime nelle sue varie componenti: nella struttura geologica e nelle sue forme, nelle dinamiche e associazioni della flora e della fauna, nelle dinamiche delle comunità umane, da renderlo un mosaico geo-bio-antropologico.

### Le componenti del Paesaggio

Vengono di seguito analizzate gli elementi che compongono tale paesaggio, relative all'attività agricola, residenziale, produttiva, ricreazionale, infrastrutturale che vanno ad incidere sul grado di naturalità del sistema in oggetto.

#### Componente Naturalistica

Il territorio in cui ricade il Sito oggetto della seguente relazione Paesaggistica ricade sul confine tra l'ambito il continuum urbanizzato sulla via Emilia e le valli del Parma e del Baganza. In questa fascia di transizione il territorio passa progressivamente dall'ambiente di pianura a quello collinare.

Elemento caratteristico del paesaggio è sicuramente la presenza di diversi corsi d'acqua tra cui il fiume Parma e il Baganza.

Il Torrente Baganza situato ad ovest del fiume Parma ha un andamento regolare fino a Calestano, nel tratto più a nord il suo alveo aumenta di dimensione e il corso d'acqua segue un andamento pluricorsuale.

Il Torrente Parma, lungo 97 km, scorre per gran parte del suo corso in territorio parmense dove sorge (Monte Marmagna). Il suo alveo ha un andamento pluricorsuale. A sud della via Emilia si sviluppa su un esteso fondovalle di origine fluviale. In Figura 6.79 si riporta una vista del fiume dalla Strada Pedemontana 45 all'altezza tra il comune Pilastro e Traversetolo. Per quanto concerne il reticolo idrografico minore l'area pedecollinare è caratterizzata da un reticolo regolare con andamento parallelo ai fiumi e ai torrenti principali dei quali sono affluenti.

L'area di pianura è connotata anche dalla presenza di punti di risalita della falda legate alla variazione della permeabilità dei sedimenti. Le acque della falda che circolano più o meno liberamente all'interno dei sedimenti a granulometria grossolana (ad esempio ghiaie), affiorano nel momento in cui vengono ad incontrare livelli più fini e quindi meno permeabili. Risorgive e fontanili sono presenti nel territorio che fa da transizione tra l'alta e la bassa pianura ed in particolare nei comuni nel piacentino di Alseno e Fiorenzuola oltre che a Cadeo, e nella fascia dell'alta pianura parmense.

Per quanto riguarda la copertura boscata essa è via via maggiore proseguendo verso la dorsale appenninica. I boschi sono cedui e prevalentemente costituiti da quercocarpineti e da arbusteti. Lungo i corsi d'acqua la vegetazione ripariale è costituita anche da pioppeti. A quote più elevate attorno al Monte Fuso e al Monte Caio si sviluppano ampie faggete e si trovano in forma relittuale antichi castagneti. La vegetazione verso la pianura è invece rada e confinata all'interno di parchi comunali o lungo le sponde delle aste fluviali principali.



*Figura 6.79: Veduta del fiume Parma dal ponte della Strada Pedemontana 45*

### Componente Agraria

Nella pianura del parmense l'attività agricola risulta preponderante occupando il 94,54% della superficie totale dell'ambito. La restante superficie è destinata alle attività antropiche (4,10%). Le aree boscate occupano invece appena lo 0,6% e risultano confinate principalmente lungo le sponde dei corsi d'acqua o in residui di alberature sparse. L'economia è in prevalenza agricola ed è legata alla presenza di alcuni centri propulsori per l'agroalimentare, come Langhirano, attorno al quale si organizza e struttura il circuito della produzione del "Prosciutto di Parma". La fascia di territori lungo la pedemontana, a ridosso dell'alta pianura, presenta un'economia più complessa e articolata e dinamiche di crescita socioeconomiche più veloci rispetto alla media valle. A Traversetolo il "V censimento generale dell'agricoltura" ha individuato 338 aziende agricole le cui superfici coprono il 60% dell'intero territorio comunale, mostrando come il settore primario sia di grande importanza nel mantenimento degli equilibri del territorio traversetolese. Tuttavia, negli ultimi anni vi è stato un calo del numero delle aziende agricole, della superficie totale da queste amministrata e di quella utilizzata effettivamente posta a coltura.

Particolarmente diffusa su tutto il territorio provinciale è la coltivazione di erba medica. Questo foraggio è il principale nutrimento degli animali erbivori e dei ruminanti: la medica in particolare, presenta caratteristiche nutrizionali ricercate, ossia elevato contenuto proteico, minerale e vitaminico associati ad una fibra particolarmente adatta soprattutto per bovine da latte e che quindi portano ad una maggiore qualità del Parmigiano Reggiano.

Come mostrato in Figura 6.80 l'area rientrante all'interno della recinzione è interessata da seminativi semplici irrigui in particolare coltivazioni di grano duro, pomodoro industriale e piselli e fave (Figura 6.81).



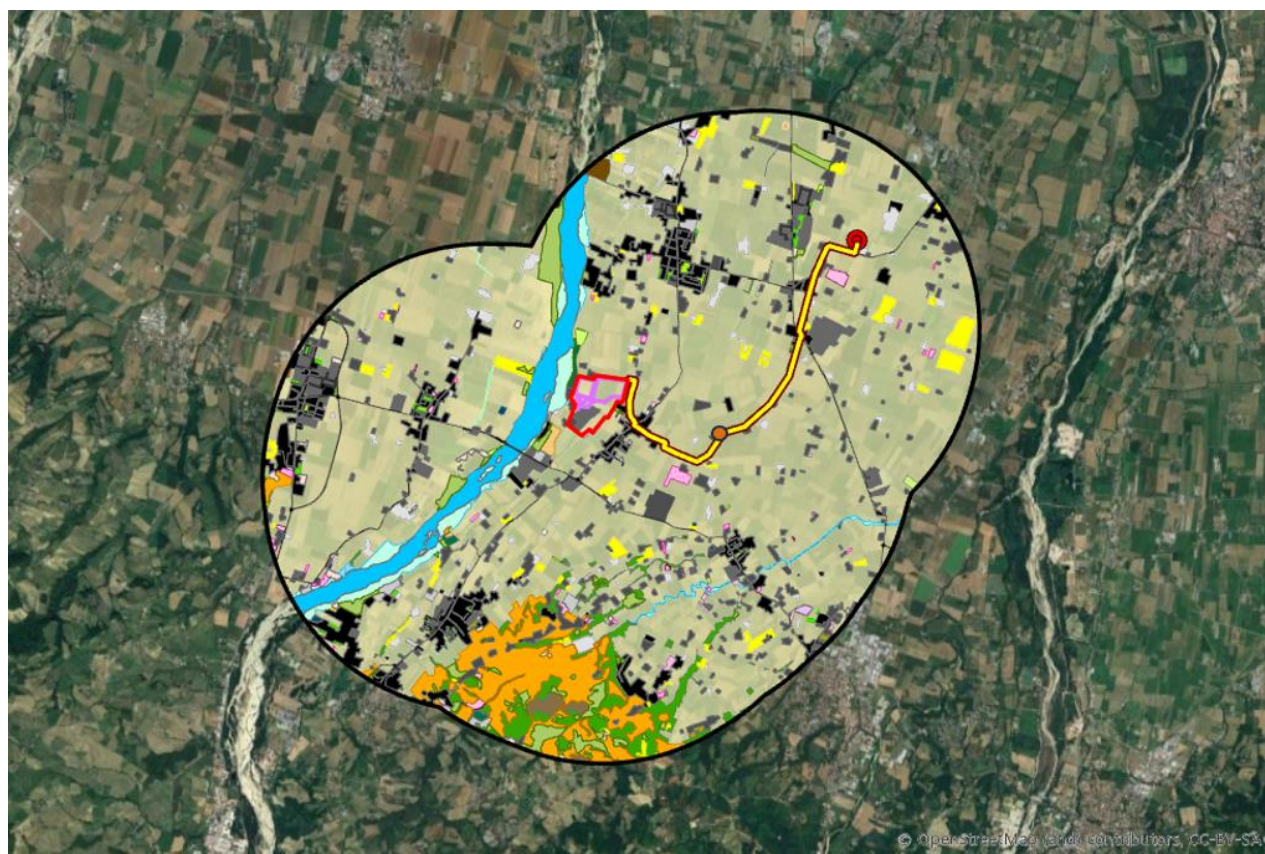


Figura 6.80: Uso del suolo aggiornato al 2020



*Figura 6.81: Terreno preparato per il trapianto del pomodoro a confine con i fabbricati dell'allevamento suinicolo*

#### **Componente Storico – Archeologica**

I primi insediamenti nel comune di Traversetolo risalgono a tempi preistorici, stando ai reperti trovati nel territorio e databili all'età paleolitica e neolitica; a questi ne subentrarono altri fino ad arrivare alla colonizzazione dei romani, di cui pure sono pervenute varie testimonianze. Siti di interesse storico sono ad esempio la chiesa di San Martino, risalente al X secolo e di stile romanico e la Chiesa di San Biagio risalente alla fine dell'XI secolo e un cui dettaglio è riportato in Figura 6.82. Di importante interesse la cupola della Cappella della beata Vergine Assunta e decorata con affreschi del Bernabei risalente ai primi anni del XVII secolo.



*Figura 6.82: Chiesa di San Biagio*



### Componente Urbana – Infrastrutturale

L'alta pianura si sviluppa in direzione sud/est-nord/ovest ed attraversa tutta la provincia, comprendendo Parma e Fidenza, estendendosi, con un lembo, fino a Fornovo. La forma di conduzione prevalente è a prato stabile, soprattutto a sud di Parma, alternato alla piantata. Essendo una zona caratterizzata da terreni asciutti, di facile scolo delle acque, è l'area di più antico insediamento, ancora segnata dal reticolo della centuriazione, con un'organizzazione podereale basata sulla mezzadria ed un'agricoltura ricca e florida. Gli edifici sono per lo più costruiti con ciottoli, data la presenza determinante di corsi d'acqua a maggiore portata che ne agevolavano il trasporto. Il tipo edilizio maggiormente diffuso risulta essere la casa con porta morta, caratterizzata da un aumento dimensionale piuttosto sensibile del corpo produttivo, rispetto alle fasce territoriali più basse. Infatti, è questa una zona a forte indirizzo zootecnico, al quale si lega lo sviluppo di colture foraggere ed in particolare di quelle prative. A livello costruttivo questo si traduce nella necessità di ampi spazi per il ricovero del bestiame e per lo stoccaggio del fieno. Significative sono le presenze di abitazioni padronali classificate come casa a pianta centrale con tetto a quattro spioventi, localizzate con particolare frequenza, nella zona a sud di Parma. Nella stessa area, inoltre, si sono rinvenuti complessi a corte, spesso di tipo aperto, con dimensioni più contenute rispetto a quelle della zona a confine col piacentino. Riscontrabili, con maggior frequenza nelle aree della pedecollina, edifici a torre per lo più inglobate in accrescimenti posteriori in forme più articolate e complesse. Si possono inoltre individuare anche numerosi esempi di case aggregate in linea, ad L e in parallelo, che permettono di considerare questa come l'unità di paesaggio con maggior ricchezza tipologica di tutta la pianura. Questo fenomeno è indice di una grande importanza economica che questa zona ha assunto nell'ambito provinciale.



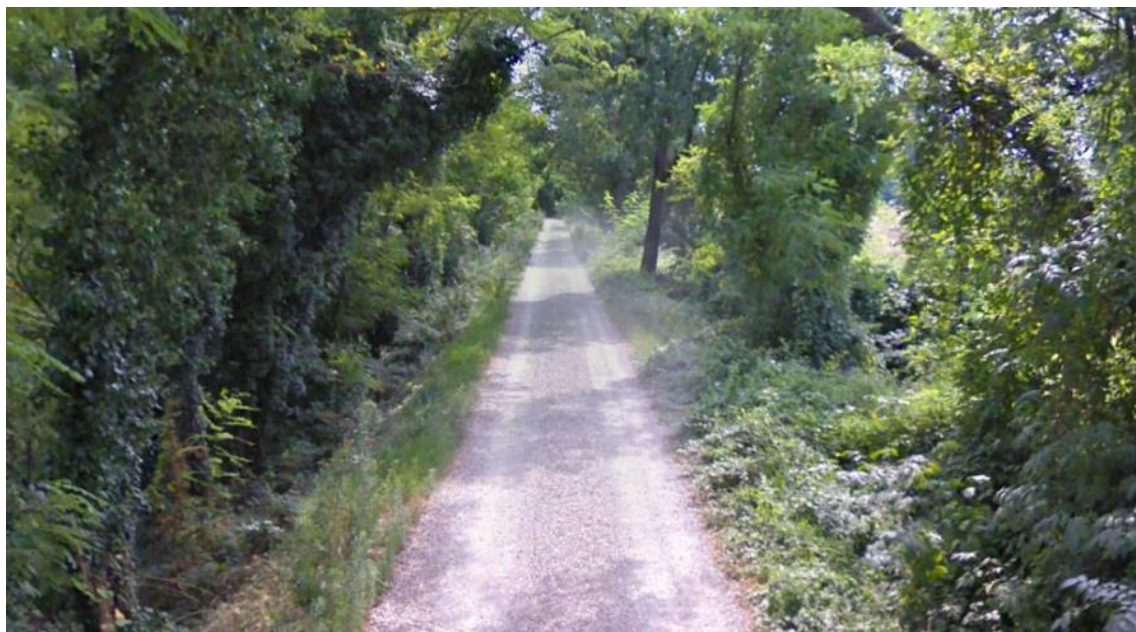
*Figura 6.83: Sistema Infrastrutturale nei pressi dell'Area oggetto di Intervento*

L'Area di progetto risulta essere interessata dalla presenza di strade di interesse Provinciale.

Possono essere individuate di particolare interesse per l'Area di Intervento:

- Strada Provinciale 32, con scorrimento Ovest - Est, localizzata a Sud dell'area di Impianto.;

- Strada Provinciale 16, con scorrimento Nord - Sud, localizzata ad est dell'area di intervento;
- Ulteriori strade extraurbane che finiscono di comporre la viabilità in vicinanza del sito analizzato, in particolare la strada Comunale dei Mulini che collega la SP32 all'area di intervento e la Via del Parma che invece collega l'SP16 all'impianto.



*Figura 6.84: Vista da strada Comunale dei Mulini verso le Aree di Impianto*



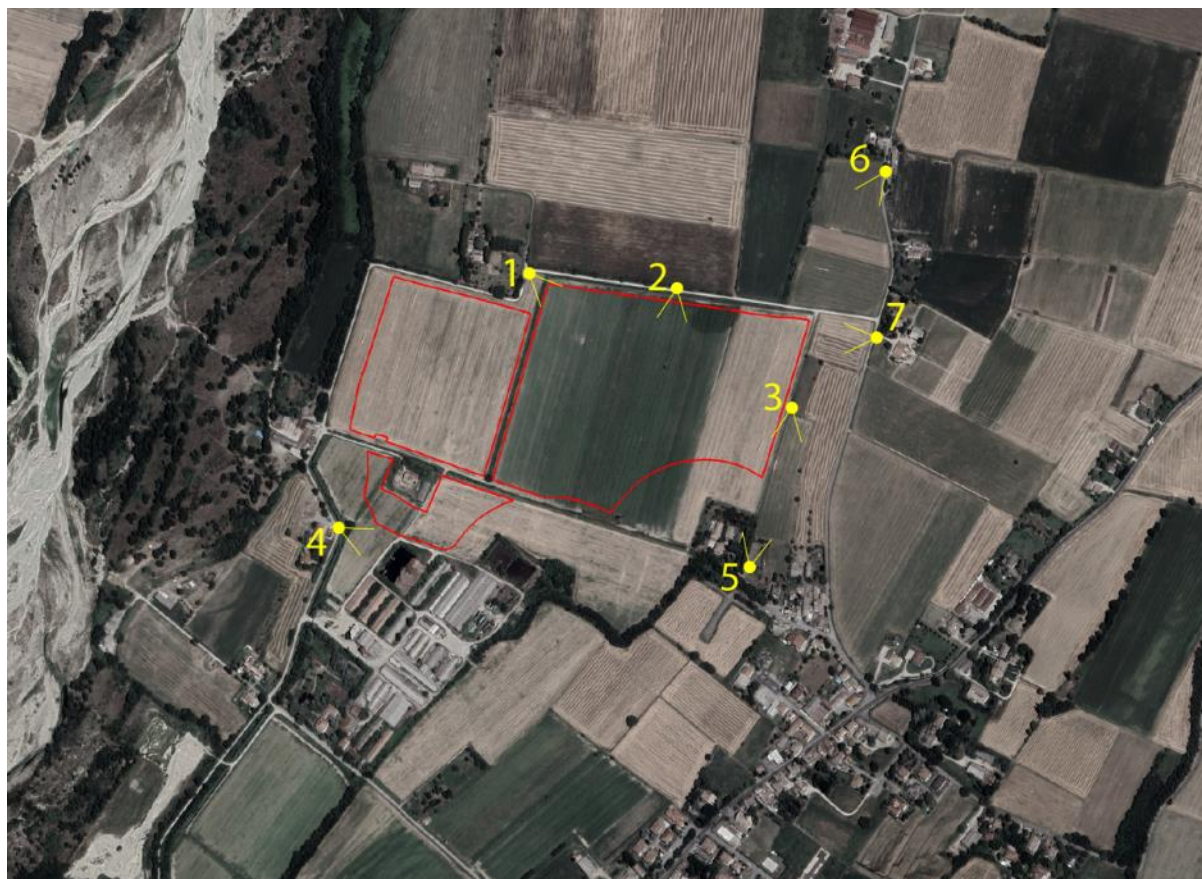
*Figura 6.85. Vista da Via del Parma verso le Aree di Impianto*

#### Analisi dello Stato della Componente

L'area di progetto ricade in aree interessate prevalentemente da coltivazioni agricole a seminato rotazionale, fatta eccezione per le aree occupate dalle infrastrutture connesse alle attività di allevamento suinicolo.

Di seguito si riporta una breve analisi fotografica che mostra lo stato di fatto dell'area oggetto di intervento e del suo intorno.





*Figura 6.86: Punti di presa fotografica*



*Figura 6.87: Punto di presa fotografica 1*





*Figura 6.88: Punto di presa fotografica*



*Figura 6.89: Stato di fatto – foto 3*



*Figura 6.90: Stato di fatto – foto 4*





*Figura 6.91: Stato di fatto – foto 5*



*Figura 6.92: Stato di fatto – foto 6*



*Figura 6.93: Stato di fatto – foto 7*

## 6.7.2 Stima degli Impatti Potenziali

### Identificazione delle Azioni di Impatto e dei Potenziali Recettori

Le principali fonti di impatto per la componente oggetto del paragrafo risultano essere:

- La sottrazione di areali dedicati a colture;
- La presenza fisica del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali di cantiere;
- L'impatto luminoso in fase di costruzione
- La presenza del parco agrivoltaico e delle strutture connesse;
- Gli impatti dovuti ai cambiamenti fisici degli elementi che costituiscono il paesaggio.

Di seguito si riportano i potenziali recettori lineari e puntuali per l'impianto oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale individuati all'interno di un Buffer di 3 km della Recinzione dell'impianto. I recettori sono luoghi o percorsi che rappresentano elementi di particolare interesse paesaggistico e risultano quindi fruibili dalla popolazione.

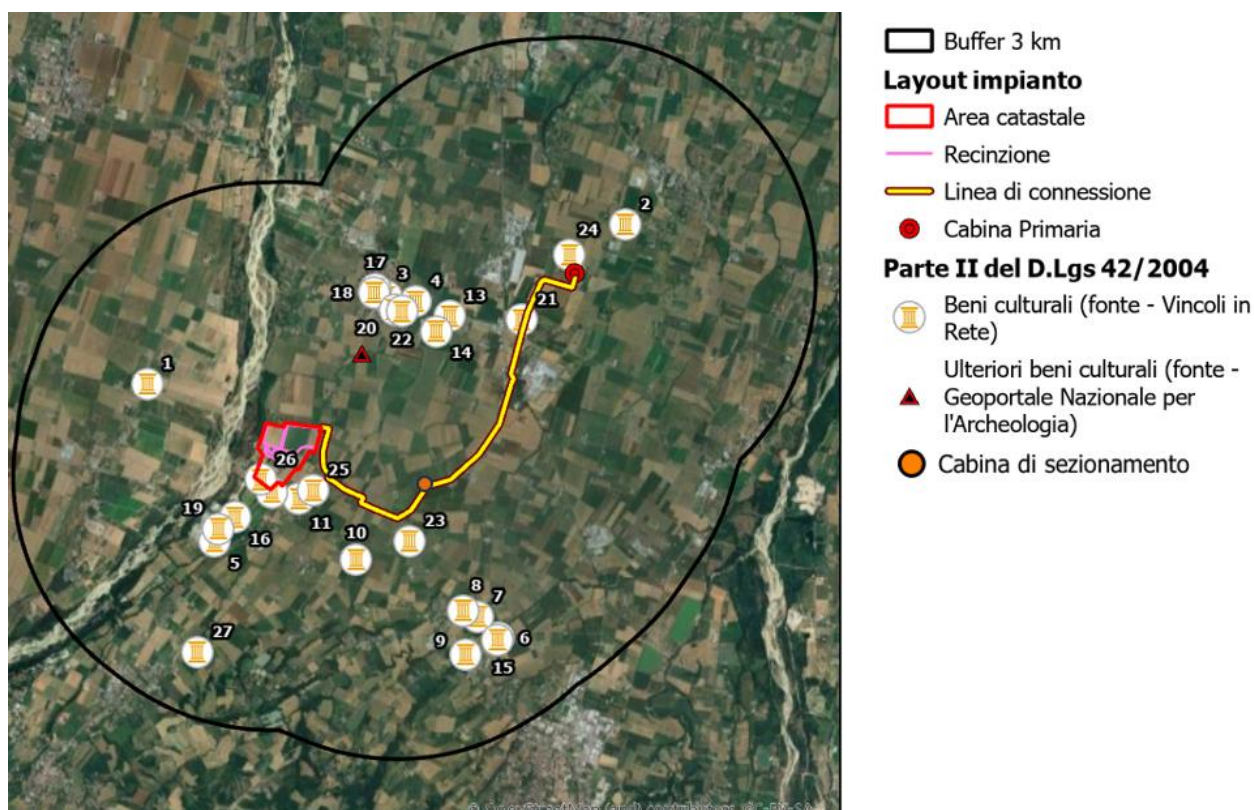


Figura 6.94: Potenziali recettori

I recettori più significativi per l'impianto oggetto del seguente Studio di Impatto Ambientale risultano essere:

3. Villa Pretorio a 1,5 km a ovest dalla recinzione;
4. Oratorio del Romito a oltre 2 km a nord ovest dalla recinzione;
5. Villa Giovanardi a 1,8 km a nord della recinzione nel Comune di Basilicanova;
6. Chiesa di San Giovanni Battista;
7. Molino di sopra a 1,2 km a sud dalla recinzione;
8. Chiesa della Purificazione di Santa Maria Vergine a oltre 2 km a est dalla recinzione;
9. Convento detto "Casamento" a oltre 2 km a est dalla recinzione;
10. Villa Ziveri a oltre 2 km a est dalla recinzione;
11. Villa Pedretti a oltre 2 km a est dalla recinzione;



12. Villa Magnani e parco a 1,5 km a est dall'impianto;
13. Casa Ravasini a 580 m ad est dalla recinzione;
14. Villa Boselli a 320 m a sud dalla recinzione;
15. Resti della Terramara di Basilicanova 1,3 km a nord ovest;
16. Resti di un insediamento rustico di età romana a 1,5 km a nord ovest;
17. Casamento attiguo alla Chiesa della Santa Maria Vergine a oltre 2 km a est dalla recinzione;
18. Mulino di mezzo a 900 m a sud dell'impianto;
19. Ex bacino irriguo di Via Correggio a Basilicanova a 1,8 km a nord della recinzione nel Comune di Basilicanova;
20. Edificio scolastico di Basilicanova a 1,8 km a nord della recinzione nel Comune di Basilicanova;
21. Ex scuola elementare Bannone a 1 km a sud dall'impianto;
22. Casa il Palazzo a 1,6 km a nord della recinzione nel Comune di Basilicanova;
23. Casanova al monte a oltre 2 km a nord ovest dalla recinzione;
24. Teatro nuovo a 1,6 km a nord della recinzione nel Comune di Basilicanova;
25. Podere Casinetto a 1,6 km a est della recinzione;
26. Chiesa di San Donnino in Monticelli Terme a oltre 2 km a nord ovest dalla recinzione;
27. Chiesa e Canonica di San Biagio in Mamiano a 620 m dalla recinzione;
28. Villa la Steccata a 4,5 km a sud-est dalla recinzione;
29. Villa Lanfranchi a oltre 2 km a sud della recinzione;
30. Viabilità Romana del Comune di Traversetolo con scorrimento ovest-est coincidente con un tratto della SP513R;
31. Viabilità Medievale con scorrimento nord-sud coincidente con via Mamiano e via Vecchia di Sala;
32. Ulteriore viabilità storica coincidente con
  - Via per Parma a 300 m a sud dalla recinzione;
  - Via Argini a 600 m ad est dalla recinzione;
  - SP 32 a 918 m a sud della recinzione.

Dai recettori sopra riportati si evidenzia che, per i più rappresentativi sono stati effettuati dei fotoinserimenti che sono riportati nei paragrafi seguenti.

La scelta dei punti ha riguardato non solo la prossimità del recettore al Sito, dal quale si ha una percezione di quanto l'impianto risulti visibile ad una distanza ravvicinata, ma si è scelto di svilupparli anche da punti strategici lungo le principali viabilità individuate, da punti che potessero essere rappresentativi di tutto il percorso della viabilità. Inoltre, alcuni punti selettivi sono localizzati ad una notevole distanza dall'Area di intervento di modo che ci sia la possibilità di comprendere quanto l'area di impianto possa risultare visibile anche in presenza di elementi, naturali e antropici che si frappongono tra l'impianto e il visitatore.

### ***Impatto sulla Componente – Fase di Cantiere***

I cambiamenti diretti al paesaggio derivano principalmente dalla perdita di suolo agricolo e di vegetazione necessaria all'installazione delle strutture, delle attrezzature e alla creazione della viabilità di cantiere.

Considerando che:

- Le attrezzature di cantiere che verranno utilizzate durante la fase di costruzione, a causa della loro modesta altezza, non altereranno significativamente le caratteristiche del paesaggio;
- L'area di cantiere sarà interna all'area di intervento e sarà occupata solo temporaneamente.

Pertanto, è possibile affermare che l'impatto sul paesaggio, durante la fase di cantiere, avrà durata breve ed estensione limitata all'area e al suo immediato intorno. Gli impatti previsti tuttavia, anche se

di estensione limitata, potrebbero essere dovuti alla presenza temporanea di macchinari, materiali di costruzione e strutture provvisorie che potrebbero modificare l'estetica del paesaggio, così come la presenza di barriere fisiche, come recinzioni e impalcature, le quali potrebbero modificare o alterare temporaneamente le visuali su elementi significativi del paesaggio.

Al fine di minimizzare gli impatti sul paesaggio sono state previste apposite misure di mitigazione di carattere gestionale. In particolare:

- Le aree di cantiere verranno mantenute in condizioni di ordine e pulizia e saranno opportunamente delimitate e segnalate;
- Implementare schermature e barriere temporanee che si integrino nel paesaggio per ridurre l'impatto visivo;
- Al termine dei lavori si provvederà al ripristino dei luoghi e tutte le strutture di cantiere verranno rimosse, insieme agli stoccaggi di materiale.

In linea generale, saranno adottati anche opportuni accorgimenti per ridurre l'impatto luminoso (Institute of Lighting Engineers, 2005):

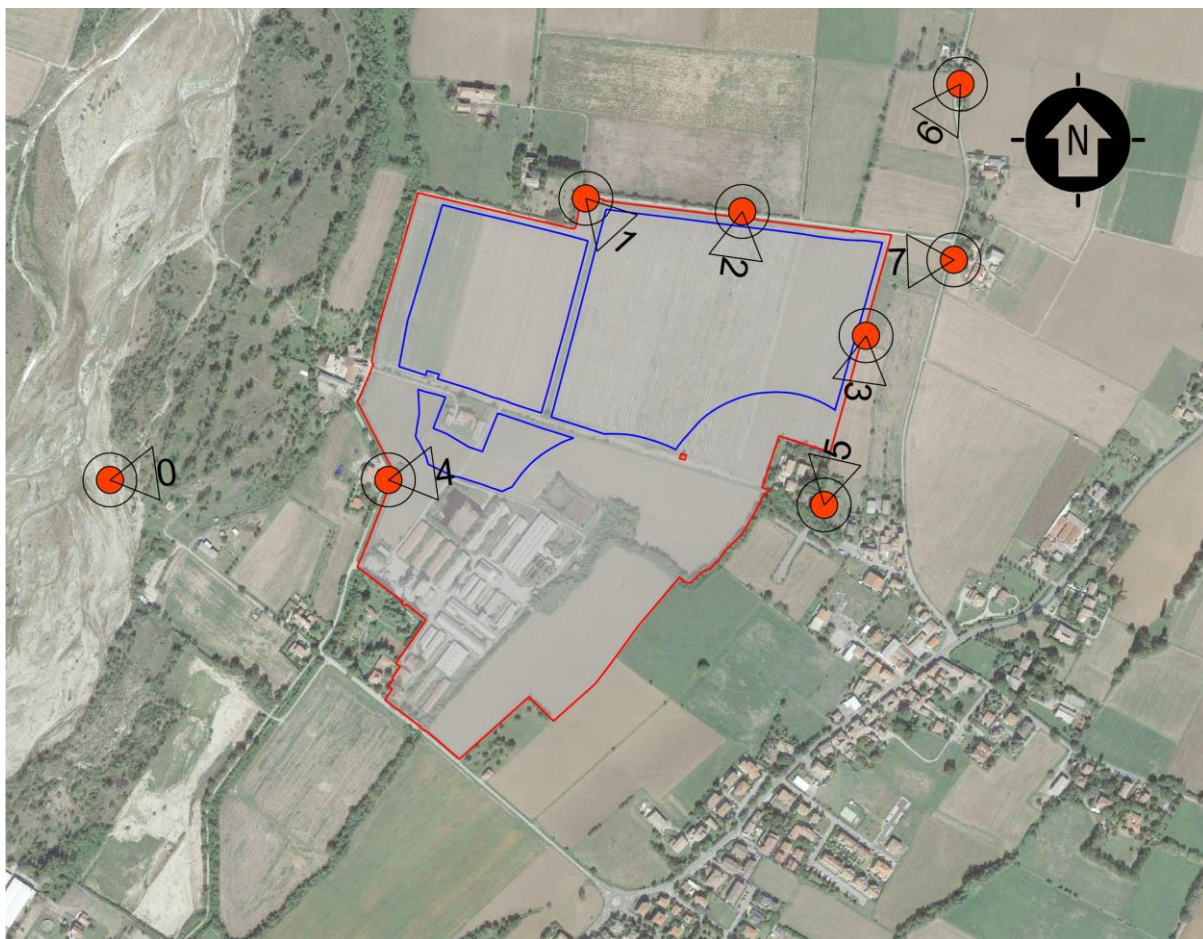
- Si eviterà di sovra-illuminare e verrà minimizzata la luce riflessa verso l'alto;
- Verranno adottati apparecchi di illuminazione specificatamente progettati per ridurre al minimo la diffusione della luce verso l'alto;
- Verranno abbassate o spente le luci quando cesserà l'attività lavorativa, a fine turno. Al fine Generalmente un livello più basso di illuminazione sarà comunque sufficiente ad assicurare adeguati livelli di sicurezza;
- Verrà mantenuto al minimo l'abbagliamento, facendo in modo che l'angolo che il fascio luminoso crea con la verticale non sia superiore a 70°.

Date le considerazioni e le misure di mitigazione elencate in precedenza, si ritiene che l'impatto sulla componente in fase di costruzione sarà limitato al solo periodo di attività del cantiere (13 mesi) e avrà estensione esclusivamente locale.

### ***Impatto sulla Componente – Fase di Esercizio***

L'unico impatto sul paesaggio durante la fase di esercizio è riconducibile alla presenza fisica del parco agrivoltaico e delle strutture connesse.

Si riportano di seguito le prese fotografiche e i fotoinserimenti effettuati in corrispondenza dei recettori più significativi precedentemente individuati.



*Figura 6.95: Punti di Presa Fotografica – Fotoinserimenti (in rosso l'area di proprietà ed in blu la recinzione prevista in progetto)*

Di seguito si riportano i fotoinserimenti effettuati nei pressi dei punti ritenuti maggiormente critici. Si tratta dei punti di vista potenzialmente maggiormente fruibili dalla popolazione situati in vicinanza alle opere di progetto. Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato specialistico "3162\_6252\_PA\_PAUR\_Rev0\_Relazione Paesaggistica".





*Fotoinserimento 1 – stato di fatto*



*Fotoinserimento 1 – stato di progetto*





*Fotoinserimento 2 – stato di fatto*



*Fotoinserimento 2 – stato di progetto*

I punti di presa fotografici 1 e 2 sono localizzati lungo la strada vicinale a nord dell'impianto, adiacente all'area di progetto. Lungo tutto il suo percorso risulta visibile la fascia di mitigazione perimetrale composta dai due filari di specie arbustive.





*Figura 6.96: Stato di fatto – foto 3*



*Figura 6.97: Stato di progetto – foto 3*





*Figura 6.98: Stato di fatto – foto 4*



*Figura 6.99: Stato di progetto - foto 4*





*Figura 6.100: Stato di fatto – foto 5*



*Figura 6.101: Stato di progetto – foto 5*

La presenza della vegetazione nel punto di vista insieme alla presenza della fascia di mitigazione rende i pannelli fotovoltaici dell'impianto agrivoltaico impercettibili.





*Figura 6.102: Stato di fatto - foto 6*



*Figura 6.103: Stato di progetto - foto 6*





*Figura 6.104: Stato di fatto – foto 7*



*Figura 6.105: Stato di progetto – foto 7*

In merito alla diversità e all'integrità del paesaggio l'area di progetto ricade all'interno di una porzione del territorio in cui la realtà agraria è predominante.

Il progetto agrivoltaico non andrà a intaccare i caratteri distintivi dei sistemi naturali e antropici del luogo, lasciandone invariate le relazioni spaziali e funzionali.

I parametri di valutazione di rarità e qualità visiva si focalizzano sulla necessità di porre particolare attenzione alla presenza di elementi caratteristici del luogo e alla preservazione della qualità visiva dei panorami. In questo senso l'impianto agrivoltaico ha una dimensione considerevole in estensione e non in altezza, e ciò fa sì che l'impatto visivo-percettivo in un territorio pianeggiante, non sia di rilevante criticità.

Con particolare riferimento all'eventuale perdita e/o deturpazione di risorse naturali e di caratteri culturali, storici, visivi, morfologici o testimoniali si può affermare che l'impianto agrivoltaico non introduce elementi di degrado al sito su cui insiste ma che al contrario, fattori quali la produzione di energia da fonti rinnovabili, la tipologia di impianto, le modalità di realizzazione, nonché l'inserimento dello stesso all'interno di un'area agricola caratterizzata da colture di scarso valore contribuiscono a ridurre i rischi di un eventuale aggravio delle condizioni delle componenti ambientali e paesaggistiche.

Ulteriore elemento di valore risulta essere dato dalla convivenza dell'impianto agrivoltaico avanzato con un ambiente semi naturale al fine di mantenere la funzionalità del suolo in termini di fertilità, accumulo di carbonio organico, permeabilità e regimazione delle acque piovane e salvaguardia della biodiversità.

Riguardo alla capacità del luogo di accogliere i cambiamenti senza effetti di alterazione o diminuzione dei caratteri connotativi o degrado della qualità complessiva, si può affermare che il territorio italiano, soprattutto quello del meridione, sia stato nel corso degli ultimi decenni oggetto a continue trasformazioni. L'energia rinnovabile gioca un ruolo da protagonista in questo senso, con l'installazione di molteplici impianti fotovoltaici ed eolici che contribuiscono a raggiungere gli obiettivi di decarbonizzazione imposti dalla UE.

In merito ai parametri quali vulnerabilità/fragilità e instabilità, si ritiene che il luogo e le sue componenti fisiche, sia naturali che antropiche, in relazione all'impianto agrivoltaico di progetto, non si trovino in una condizione di particolare fragilità in termini di alterazione dei caratteri connotativi, in quanto esso non intaccherà tali componenti o caratteri.

In conclusione, dalle analisi effettuate si può affermare che il progetto è coerente con gli strumenti programmatici e normativi vigenti e che non vi sono incompatibilità rispetto a norme specifiche che riguardano l'area e il sito di intervento.

### ***Impatto sulla Componente – Fase di Dismissione***

La rimozione, a fine vita (circa 30 anni), di un impianto agrivoltaico avanzato come quello proposto, risulta essere estremamente semplice e rapida. La modalità di installazione scelta consentirà il completo ripristino della situazione preesistente all'installazione dei pannelli.

In fase di dismissione si prevedono impatti sul paesaggio simili a quelli attesi durante la fase di costruzione, principalmente collegati alla presenza delle macchine e dei mezzi di lavoro, oltre che dei cumuli di materiali.

I potenziali impatti sul paesaggio avranno pertanto durata temporanea, estensione locale ed entità riconoscibile.

#### ***6.7.3 Azioni di Mitigazione***

Durante la fase di costruzione e di dismissione sarà opportuno applicare accorgimenti al fine di mitigare gli impatti sul paesaggio. In particolare, le aree di cantiere saranno mantenute in condizioni di ordine e pulizia e verranno opportunamente delimitate e segnalate al fine di minimizzare il più possibile

l'effetto sull'intorno. Ultimati i lavori si provvederà al ripristino dei luoghi e tutte le strutture di cantiere verranno rimosse, insieme agli stoccaggi di materiale riportando così l'area al suo stato ante-operam.

Il progetto prevede inoltre alcuni accorgimenti per ridurre l'impatto luminoso derivante dai mezzi e dall'illuminazione di cantiere:

- Si eviterà di sovra-illuminare e verrà minimizzata la luce riflessa verso l'alto;
- Verranno adottati apparecchi di illuminazione specificatamente progettati per ridurre al minimo la diffusione della luce verso l'alto;
- Verranno abbassate o spente le luci quando cesserà l'attività lavorativa, a fine turno.
- Verrà mantenuto al minimo l'abbagliamento, facendo in modo che l'angolo che il fascio luminoso crea con la verticale non sia superiore a 70°.

Le opere compensatorie pensate per la realizzazione dell'impianto consistono:

- La destinazione delle aree agricole alla coltivazione di specie ortive e di seminativi.
- la realizzazione di una fascia perimetrale di mitigazione arbustiva per mascherare la recinzione e il campo agrivoltaico stesso.

## **6.8 METODI DI PREVISIONE UTILIZZATI PER INDIVIDUARE E VALUTARE GLI IMPATTI AMBIENTALI**

Lo Studio di Impatto Ambientale è finalizzato principalmente all'analisi degli impatti diretti e indiretti, sia in fase di cantiere che a regime, di un'opera, considerando il sistema ambientale in cui si inserisce nelle sue componenti biologiche, abiotiche e ecologiche.

A tal fine si è fatto riferimento, alla legislazione nazionale e provinciale citata nel capitolo introduttivo del presente Studio e ai principali riferimenti tecnici di settore.

L'approccio modellistico è stato adottato per l'analisi del comparto acustico. Per quanto riguarda i campi elettromagnetici si è proceduto individuando i potenziali recettori e la definizione delle distanze di prima approssimazione.

Lo sviluppo di un giudizio paesaggistico sul progetto è stato effettuato sulla base delle simulazioni fotorealistiche sviluppate nel progetto di ripristino ambientale.

Per tutte le altre componenti è stato scelto un approccio prettamente bibliografico e basato sull'esperienza dei professionisti facenti parte del gruppo di lavoro, sia per l'organicità degli argomenti trattati sia, in alcuni casi, per la scarsità di impatti attesi.

Per quanto riguarda il drenaggio delle acque superficiali è stata redatta un'apposita Relazione idraulica.

Per un breve compendio sulle difficoltà riscontrate nella raccolta dei dati, sulle carenze tecniche o altre incertezze riscontrate, si faccia riferimento al capitolo "Sommario delle difficoltà".



## **7. INTERAZIONE TRA I FATTORI**

Le interazioni tra fattori avvengono in tutti quei casi in cui gli impatti di un'opera passano da una matrice ambientale all'altra: emissioni in atmosfera che si depositano al suolo, scarichi al suolo che raggiungono la falda, ecc.

Le componenti ambientali più complesse (uomo, biodiversità) sono sistematicamente oggetto di interazione tra diversi fattori, essendo per definizione bersagli secondari di impatti su altre componenti.

Nella trattazione del presente Studio di Impatto Ambientale si è preferito illustrare le interazioni tra diversi fattori direttamente nei capitoli dedicati ai fattori stessi senza descriverli in un paragrafo dedicato, che potrebbe risultare aspecifico e poco integrato con il resto della trattazione.

## **8. SOMMARIO DELLE DIFFICOLTÀ**

Le principali difficoltà incontrate nella stesura del presente Studio di Impatto Ambientale sono distribuite su tre livelli: comprensione della pianificazione e della normativa, raccolta dei dati e stima degli impatti.

Il quadro normativo che regola la produzione e l'utilizzo di energia da fonti rinnovabili, si inserisce in un più ampio piano di sostenibilità ambientale e decarbonizzazione. Un quadro complesso, scandito da piani e direttive UE, recepiti in Italia in tempi più o meno rapidi ed in continua evoluzione.

La vigente normativa nazionale non prevede più la redazione di un quadro programmatico, tuttavia, si è ritenuto opportuno confrontare il progetto con la pianificazione territoriale e di settore. La lettura della pianificazione in alcuni casi è stata difficoltosa a causa di indicazioni non sempre perfettamente coerenti tra atti pianificatori di livello differente, a causa di dati superati presenti sui documenti e sulla cartografia. Si ritiene comunque che tali criticità verranno superate col tempo grazie ai nuovi processi di redazione e approvazione di piani e programmi (VAS).

Un'altra criticità è emersa dalle modifiche introdotte con il d.lgs. 104/2017 che richiede una più attenta analisi di alcune matrici ambientali che in precedenza non venivano evidenziate con particolare enfasi, quali ad esempio i beni materiali, il patrimonio culturale e agroalimentare, ecc. Per tali matrici ambientali non è stato immediato reperire dati sito-specifici, ma tale criticità è apparsa anche per altri settori di studio in particolare in merito ai flussi di traffico e alla piezometria. A questo si è fatto fronte principalmente con indagini di campo.

Infine, dal punto di vista dell'analisi degli impatti ambientali non si sono presentate particolari difficoltà, grazie anche all'ampia esperienza accumulata negli anni dagli estensori dello Studio di Impatto Ambientale, sulla tipologia impiantistica in esame.

In conclusione, si ritiene, fatto salvo il giudizio degli Enti competenti, di essere riusciti a superare le suddette difficoltà senza lasciare particolari lacune tecniche o difetti di indagine.

## 9. CONCLUSIONI

Il progetto in questione prevede la realizzazione, attraverso la società proponente GREEN FROGS PARMA s.r.l., di un impianto agrivoltaico avanzato nei territori comunali di Montechiarugolo e Traversetolo in provincia di Parma (PR) di potenza pari a 15,81 MW su un'area di circa 19,20 ha.

Ciò premesso e ricapitolato sulla base delle analisi condotte, il progetto in esame si caratterizza per il fatto che molte delle interferenze sono a carattere temporaneo poiché legate alle attività di cantiere necessarie alle fasi di costruzione e successiva dismissione dell'impianto agrivoltaico, tali interferenze sono complessivamente di bassa significatività.

Le restanti interferenze sono quelle legate alla fase di esercizio dell'impianto agrivoltaico che, nonostante la durata prolungata di questa fase, presentano comunque una significatività bassa. In ogni caso sono state adottate misure specifiche di mitigazione mirate alla salvaguardia della qualità dell'ambiente per tutte le componenti interessate.

Si sottolinea che tra le interferenze valutate nella fase di esercizio sono presenti anche diversi fattori "positivi" quali la produzione di energia elettrica da sorgenti rinnovabili che consentono un notevole risparmio di emissioni di macro inquinanti atmosferici e gas a effetto serra, quindi un beneficio per la componente aria e conseguentemente salute pubblica.

Il progetto rispetta i requisiti riportati all'interno delle "Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici" in quanto la superficie minima per l'attività agricola è pari al 96,3 % mentre la LAOR (percentuale di superficie ricoperta dai moduli) è pari al 34,8 %.

Le strutture saranno posizionate in maniera da consentire lo sfruttamento agricolo ottimale del terreno, i pali di sostegno delle strutture tracker sono posizionati distanti tra loro di 5,50 metri con un'altezza minima dal suolo di 2,10 metri. Tali distanze sono state applicate per consentire la coltivazione e garantire la giusta illuminazione al terreno, mentre i pannelli sono distribuiti in maniera da limitare al massimo l'ombreggiamento. Saranno utilizzate due tipologie di strutture composte singolarmente da 24 moduli e da 12 moduli.

Il progetto prevede una convivenza dell'impianto agrivoltaico avanzato con un ambiente semi naturale (grazie alla coltivazione nelle aree recintate di specie ortive e di seminativi e alla fascia perimetrale), al fine di mantenere la funzionalità del suolo in termini di fertilità, accumulo di carbonio organico, permeabilità e regimazione delle acque piovane e salvaguardia della biodiversità.

Il progetto verrà connesso alla rete MT (15 kV) di e-distribuzione fino alla cabina primaria denominata CP Montechiarugolo a circa 6 km dall'impianto in progetto.

Concludendo, il progetto nel suo complesso (costruzione, esercizio e dismissione) non presenta particolari interferenze con le componenti ambientali e la valutazione condotta non ha ravvisato alcun tipo di criticità. Al contrario, si sottolinea che l'impianto di per sé costituisce un beneficio per la qualità dell'aria, in quanto consente la produzione di **25.387 MWh/anno** di energia elettrica senza il rilascio di emissioni in atmosfera, tipiche della produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.

## 10. FONTI UTILIZZATE

AREE NON IDONEE PER LE ENERGIE RINNOVABILI - DECRETO MINISTERIALE 10/09/2010.

AUTORITÀ DI BACINO DISTRETTUALE DEL FIUME PO, AGGIORNAMENTO PIANO DI GESTIONE RISCHIO ALLUVIONI II CICLO 2016-2021 (ADOTTATO DAL COMITATO ISTITUZIONALE INTEGRATO IN DATA 20 DICEMBRE 2021).

AUTORITÀ DI BACINO DISTRETTUALE DEL FIUME PO, PIANO DI GESTIONE RISCHIO ALLUVIONI.

AUTORITÀ DI BACINO DISTRETTUALE DEL FIUME PO, PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO.

BELLUCCI V., PIOTTO B., SILLI V. (A CURA DI), 2021. PIANTE E INSETTI IM POLLINATORI: UN'ALLEANZA PER LA BIODIVERSITÀ. ISPRA, SERIE RAPPORTI, 350/2021.

BENVENUTI, S. & BRETZEL F., 2017. AGRO-BIODIVERSITY RESTORATION USING WILDFLOWERS: WHAT IS THE APPROPRIATE WEED MANAGEMENT FOR THEIR LONG-TERM SUSTAINABILITY? ECOLOGICAL ENGINEERING, 102: 519-526.

COMUNE DI MONTECHIARUGOLO, PIANO URBANISTICO GENERALE (APPROVATO CON CONSIGLIO COMUNALE N.26 DEL 29.03.2022).

COMUNE DI TRAVERSETOLO, PIANO STRUTTURALE COMUNALE (APPROVATO CON CONSIGLIO COMUNALE N. 32 DEL 31.03.2011).

COMUNE DI TRAVERSETOLO, REGOLAMENTO UNICO EDILIZIO (APPROVATO CON CONSIGLIO COMUNALE N.2 DEL 29.01.2013).

DEFRA, 2010. MODIFIED MANAGEMENT OF AGRICULTURAL GRASSLAND TO PROMOTE IN-FIELD STRUCTURAL HETEROGENEITY, INVERTEBRATES AND BIRD POPULATIONS IN PASTORAL LANDSCAPES. DEFRA BD1454 REPORT, BD1454.

DECRETO LEGISLATIVO 8 NOVEMBRE 2021, N. 199, ATTUAZIONE DELLA DIRETTIVA (UE) 2018/2001 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO, DELL'11 DICEMBRE 2018, SULLA PROMOZIONE DELL'USO DELL'ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI.

DECRETO MINISTERIALE 10/09/2010 - AREE NON IDONEE PER LE ENERGIE RINNOVABILI.

HAALAND C., NAISBIT R.E. & BERSIER L.F., 2011. SOWN WILDFLOWER STRIPS FOR INSECT CONSERVATION: A REVIEW. INSECT CONSERVATION AND DIVERSITY, 4(1): 60-80.

HUMBERT J-Y., GHAZOUL J., RICHNER N. & WALTER T., 2012. UNCUT GRASS REFUGES MITIGATE THE IMPACT OF MECHANICAL MEADOW HARVESTING ON ORTHOPTERANS. BIOLOGICAL CONSERVATION, 152: 96-101.

ISPRA, RAPPORTO NAZIONALE "CONSUMO DI SUOLO, DINAMICHE TERRITORIALI E SERVIZI ECOSISTEMICI. EDIZIONE 2022".

MUNAFÒ, M. (2022). CONSUMO DI SUOLO, DINAMICHE TERRITORIALI E SERVIZI ECOSISTEMICI. EDIZIONE 2022. REPORT SNPA 32/22. ISPRA.



REGIONE EMILIA ROMAGNA, PIANO ENERGETICO REGIONALE DELL'EMILIA ROMAGNA.

REGIONE EMILIA ROMAGNA, PIANO TERRITORIALE PAESAGGISTICO REGIONALE.

REGIONE EMILIA ROMAGNA, PIANO TERRITORIALE REGIONALE (APPROVATO DALL'ASSEMBLEA LEGISLATIVA CON DELIBERA N. 276 DEL 3 FEBBRAIO 2010 AI SENSI DELLA LEGGE REGIONALE N. 20 DEL 24 MARZO 2000).

REGIONE EMILIA ROMAGNA, PIANO REGIONALE DI TUTELA DELLE ACQUE (APPROVATO CON DELIBERA N. 40 DELL'ASSEMBLEA LEGISLATIVA IL 21 DICEMBRE 2005.).

SJÖDIN N.E., 2007. POLLINATOR BEHAVIOURAL RESPONSES TO GRAZING INTENSITY. BIODIVERS. CONSERV., 16: 2103–2121.

WOODCOCK B.A., WESTBURY D.B., TSCHULIN T., HARRISON-CRIPPS J., HARRIS S.J., RAMSEY A.J., BROWN V.K., POTTS S.G., 2008. EFFECTS OF SEED MIXTURE AND MANAGEMENT ON BEETLE ASSEMBLAGES OF ARABLE FIELD MARGINS. AGRICULTURE, ECOSYSTEMS & ENVIRONMENT, 125 (1–4): 246-254.

#### SITOGRAFIA

CARTOGRAFIER TEMATICHE: EcoAtlante - ISPRA

DATI METEO: WORLD WEATHER ONLINE

DATI SULLA VENTOSITÀ: GLOBAL WIND ATLAS

DEMO ISTAT: ISTAT DEMO

ISTAT: ISTITUTO NAZIONALE DI STATISTICA (ISTAT)

ISTAT BANCA DATI: ISTAT BANCA DATI

MINISTERO DELL'AMBIENTE: MINISTERO DELL'AMBIENTE

PATRIMONIO CULTURALE EMILIA ROMAGNA: WEBGIS - PATRIMONIO CULTURALE EMILIA ROMAGNA

PRODOTTI DI PREGIO: DOP IGP - POLITICHE AGRICOLE

STATISTICHE ISTAT: DATI E STATISTICHE ISTAT

TUTTITALIA.IT: TUTTI ITALIA