



**Impianto di produzione di energia elettrica da fonte
solare e relative opere connesse della potenza di 24,586
MWp**

**Provincia di Piacenza
Comune di Cortemaggiore, Località Morlenzo**

STUDIO IMPATTO AMBIENTALE




| | | | | | |
|---|------|-----------------------|---|--------------------------------|------------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| 16/10/2024 | 00 | Emissione finale | G. Neri G. Virgilli D. Gerevini A. Biasia A. Mucciolo D. Deriu | B. Domenichelli E. Catapano | E. Cabiddu |
| Data | Rev. | Descrizione Emissione | Preparato | Verificato | Approvato |
| Logo Committente e Denominazione Commerciale  | | | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR_ STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | | |
| Logo Appaltatore e Denominazione Commerciale Futuro Solare 1 S.r.L. | | | ID Documento Appaltatore 1914_Studio Impatto Ambientale | | |


| | | |
|---|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 2 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

Sommario


| | | |
|-------|---|----|
| 1 | Premessa..... | 5 |
| 1.1 | Definizione della procedura di valutazione ambientale e autorizzativa a cui sottoporre il progetto in esame | 5 |
| 1.1.1 | Inquadramento della normativa vigente in materia di procedure di valutazione di impatto ambientale degli impianti fotovoltaici | 5 |
| 1.1.2 | Inquadramento generale della normativa vigente in materia di procedure autorizzative degli impianti fotovoltaici..... | 8 |
| 1.1.3 | Applicazione della normativa vigente al caso specifico del progetto in esame..... | 8 |
| 2 | Quadro di riferimento progettuale..... | 17 |
| 2.1 | Inquadramento geografico..... | 17 |
| 2.2 | Descrizione dell'impianto fotovoltaico | 19 |
| 2.2.1 | Caratteristiche generali | 19 |
| 2.2.2 | Moduli fotovoltaici e strutture di sostegno | 21 |
| 2.2.3 | Opere civili..... | 24 |
| 2.3 | Connessione alla rete RTN..... | 26 |
| 2.3.1 | Descrizione sintetica Sottostazione Elettrica di utenza..... | 30 |
| 2.4 | Descrizione delle principali alternative progettuali (tecnologiche e localizzative) | 32 |
| 2.4.1 | Alternative tecnologiche | 32 |
| 2.4.2 | Alternative localizzative | 34 |
| 2.4.3 | Alternativa zero..... | 36 |
| 3 | Quadro di riferimento programmatico | 40 |
| 3.1 | Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) | 40 |
| 3.2 | Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC)..... | 42 |
| 3.3 | Piano Energetico Regionale (P.E.R.) | 44 |
| 3.4 | Piano Territoriale Paesaggistico Regionale dell'Emilia-Romagna (P.T.P.R.)..... | 47 |
| 3.5 | Criteri generali di localizzazione degli impianti fotovoltaici in Regione Emilia-Romagna (D.A.L. 28/2010, D.A.L. 125/2023, D.G.R. 693/2024) | 53 |
| 3.6 | Piano Forestale Regionale (P.F.R.) | 58 |
| 3.7 | Piano Aria Integrato Regionale (P.A.I.R. 2030) | 59 |
| 3.8 | Piano di Gestione Rischio Alluvioni (P.G.R.A.)..... | 61 |
| 3.9 | Vincolo idrogeologico | 65 |
| 3.10 | Classificazione sismica | 66 |
| 3.11 | Strumenti provinciali e comunali di pianificazione territoriale e urbanistica..... | 67 |

| | | |
|---|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 3 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

| | | |
|--------|---|-----|
| 3.11.1 | Piano Territoriale di Area Vasta di Piacenza (P.T.A.V.)..... | 67 |
| 3.11.2 | Area dell’impianto fotovoltaico di progetto e relativa servitù di accesso..... | 68 |
| 3.11.3 | Area della sottostazione elettrica MT/AT, percorso di accesso alla stessa e linea di connessione AT..... | 82 |
| 3.11.4 | Linea elettrica di connessione MT | 94 |
| 3.12 | Analisi dei vincoli di tutela naturalistica, paesaggistica ed archeologica..... | 103 |
| 3.12.1 | Vincoli di tutela naturalistica | 103 |
| 3.12.2 | Vincoli di tutela paesaggistica | 104 |
| 3.12.3 | Vincoli archeologici | 108 |
| 3.13 | Distanze di rispetto dagli elementi del reticolo idrografico minore gestiti dal Consorzio di Bonifica di Piacenza | 108 |
| 4 | Inquadramento ambientale..... | 111 |
| 4.1 | Uso del suolo | 112 |
| 4.2 | Aspetti vegetazionali | 118 |
| 4.3 | Aspetti faunistici..... | 125 |
| 4.4 | Aspetti paesaggistici..... | 126 |
| 4.5 | Qualità dell’aria..... | 136 |
| 4.5.1 | Normativa di riferimento e limiti dell’inquinamento atmosferico | 136 |
| 4.5.2 | Qualità dell’aria in corrispondenza dell’area di intervento..... | 138 |
| 5 | Valutazione degli impatti e misure di mitigazione ambientale previste dal progetto | 143 |
| 5.1 | Impatti in fase di cantiere | 143 |
| 5.1.1 | Atmosfera..... | 143 |
| 5.1.2 | Rumore..... | 146 |
| 5.1.3 | Acque superficiali e sotterranee | 149 |
| 5.1.4 | Suolo e sottosuolo | 151 |
| 5.1.5 | Flora, vegetazione, fauna ed ecosistemi..... | 158 |
| 5.1.6 | Paesaggio e patrimonio storico-culturale | 161 |
| 5.1.7 | Salute pubblica, benessere dell’uomo e rischi di incidente | 163 |
| 5.2 | Impatti in fase di esercizio..... | 166 |
| 5.2.1 | Atmosfera..... | 166 |
| 5.2.2 | Rumore..... | 168 |
| 5.2.3 | Acque superficiali e sotterranee | 175 |
| 5.2.4 | Suolo e sottosuolo | 185 |

| | | |
|--|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 4 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

| | | |
|-------|--|-----|
| 5.2.5 | Flora, vegetazione, fauna ed ecosistemi..... | 185 |
| 5.2.6 | Paesaggio e patrimonio storico – culturale | 190 |
| 5.2.7 | Salute pubblica, benessere dell’uomo e rischi di incidente | 205 |
| 5.3 | Impatti in fase di dismissione..... | 212 |
| 6 | Valutazione delle eventuali sinergie di impatto | 215 |
| 6.1 | Cumulo con altri progetti analoghi..... | 215 |
| 6.2 | Rischio di incidenti..... | 217 |
| 6.3 | Rischio di superamento degli standard di qualità ambientale della legislazione comunitaria | 217 |
| 7 | Piano di monitoraggio ambientale | 218 |
| 7.1.1 | Monitoraggio della produzione di energia elettrica | 218 |
| 7.1.2 | Monitoraggio e manutenzione dello stato di conservazione delle opere a verde..... | 218 |
| 7.1.3 | Monitoraggio della produzione di rifiuti..... | 219 |
| 7.1.4 | Monitoraggio delle attività di manutenzione effettuate | 219 |
| 7.1.5 | Monitoraggio del rumore | 219 |
| 7.1.6 | Monitoraggio del suolo | 220 |
| 7.1.7 | Monitoraggio del paesaggio..... | 226 |

| | | |
|--|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 5 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |

1 Premessa

Il presente **Studio di Impatto Ambientale (SIA)**, redatto ai sensi dell'art. 22, Titolo III, Parte Seconda del D.Lgs. n.152/2006 e s.m.i. e dell'art. 13, Capo III, della L.R. 4/2018 s.m.i., riguarda il progetto per la realizzazione dell'impianto solare fotovoltaico denominato "Morlenzo" e delle relative infrastrutture di rete. L'impianto, ubicato in Comune di Cortemaggiore (PC), sarà suddiviso in 5 settori (denominati A, B, C, D, E) e complessivamente presenterà una **potenza elettrica di picco di circa 24,586 MWp**.

Il SIA illustra le caratteristiche principali del progetto proposto e dell'ambiente interessato, esaminando i possibili impatti derivanti dalla realizzazione dell'intervento e le relazioni che potranno stabilirsi tra l'opera e il contesto territoriale in esame; sono altresì individuate le soluzioni tecniche mirate alla mitigazione dei possibili effetti negativi sull'ambiente, allo scopo di eliminare o comunque di ridurre al minimo l'impatto territoriale e le modificazioni ambientali attese.

Lo Studio è strutturato nei seguenti capitoli:

- 1) Quadro di riferimento progettuale, nel quale viene riportata una sintetica descrizione dell'intervento in progetto (impianto e opere di rete); in questa sezione sono altresì descritte le principali alternative ragionevoli del progetto;
- 2) Quadro di riferimento programmatico, nel quale è riportata un'analisi dettagliata delle previsioni e dei vincoli della pianificazione settoriale, territoriale e urbanistica vigente;
- 3) Inquadramento ambientale, nel quale vengono descritte le principali caratteristiche ambientali e paesaggistiche dell'area oggetto di intervento;
- 4) Valutazione degli impatti, misure di mitigazione e monitoraggio, nel quale vengono valutati gli impatti indotti dal progetto in fase di cantiere, di esercizio e di dismissione, con l'identificazione delle misure previste per evitare, prevenire, ridurre o compensare gli impatti ambientali significativi e negativi del progetto; vengono inoltre valutate le eventuali sinergie di impatto con altri progetti. In questa sezione viene infine presentata una proposta di Piano di monitoraggio ambientale.

Prima di procedere con gli approfondimenti sopraelencati, viene di seguito riportata un'analisi preliminare finalizzata innanzitutto ad individuare la corretta procedura di valutazione ambientale e autorizzativa a cui è sottoposto il progetto in esame, sulla base della normativa vigente.


1.1 Definizione della procedura di valutazione ambientale e autorizzativa a cui sottoporre il progetto in esame

1.1.1 *Inquadramento della normativa vigente in materia di procedure di valutazione di impatto ambientale degli impianti fotovoltaici*

Con riferimento agli elenchi delle opere soggette a procedura di valutazione di impatto ambientale, definite ai sensi del D. Lgs. n.152/06 e s.m.i. ed identificate negli Allegati alla Parte II, il progetto di un impianto fotovoltaico può ricadere in diverse casistiche procedurali, in funzione della sua taglia e delle caratteristiche del sito di localizzazione.

In particolare, risultano essere sottoposti:

- 1) Alla procedura di VIA di competenza statale, come indicato nell'art. 6, comma 7, lettera a) del D.Lgs. 152/2006 s.m.i., i progetti elencati nell'Allegato II al medesimo decreto. Rientrano in tale casistica gli "impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza

| | | |
|---|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 6 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

complessiva superiore a 10 MW, calcolata sulla base del solo progetto sottoposto a valutazione ed escludendo eventuali impianti o progetti localizzati in aree contigue o che abbiano il medesimo centro di interesse ovvero il medesimo punto di connessione e per i quali sia già in corso una valutazione di impatto ambientale o sia già stato rilasciato un provvedimento di compatibilità ambientale (cfr. Allegato II, punto 2, del D.Lgs. 152/2006 s.m.i.).


- 2) Alla procedura di Verifica di assoggettabilità a VIA di competenza regionale, come indicato nell'art. 6, comma 6, lettera d) del D. Lgs. 152/2006 s.m.i., i progetti elencati nell'Allegato IV al medesimo decreto. Rientrano in tale casistica gli "impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda con potenza complessiva superiore a 1 MW" (cfr. Allegato IV, punto 2, lett. b, al D.Lgs. 152/2006 s.m.i.), tra i quali rientrano anche gli impianti fotovoltaici. Tale classificazione è poi ripresa anche dalla L.R. 20 aprile 2018, n.4, e ss.mm.ii., nella quale, al punto 8) dell'Allegato B.2, è riportata la stessa voce "impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda con potenza complessiva superiore a 1 MW".

Si ricorda peraltro che, ai sensi dell'art. 47, comma 11 – bis del D.L. 13/2023, convertito dalla Legge n. 41/2023 e successive modifiche (da ultimo quelle apportate con D.L. n. 181/2023, convertito dalla Legge n. 11/2024) "I limiti relativi agli impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica di cui al punto 2) dell'allegato II alla parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e alla lettera b) del punto 2 dell'allegato IV alla medesima parte seconda, sono rispettivamente fissati a 25 MW e 12 MW, purché:

- l'impianto si trovi nelle aree classificate idonee ai sensi dell'articolo 20 del decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199, ivi comprese le aree di cui al comma 8 del medesimo articolo 20;*
- l'impianto si trovi nelle aree di cui all'articolo 22-bis del decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199;*
- fuori dei casi di cui alle lettere a) e b), l'impianto non sia situato all'interno di aree comprese tra quelle specificamente elencate e individuate ai sensi della lettera f) dell'allegato 3 annesso al decreto del Ministro dello sviluppo economico 10 settembre 2010, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 219 del 18 settembre 2010."*

Un altro aspetto di cui occorre tener conto per definire correttamente l'inquadramento normativo vigente è introdotto dall'art. 6, comma 7, lettera b) del D. Lgs. 152/2006 s.m.i., il quale specifica che la VIA è effettuata anche per "i progetti di cui agli allegati II-bis e IV alla Parte seconda del presente decreto, relativi ad opere o interventi di nuova realizzazione, che ricadono, anche parzialmente, all'interno di aree naturali protette come definite dalla legge 6 dicembre 1991, n. 394, ovvero all'interno di siti della rete Natura 2000".

Per completare l'inquadramento della normativa vigente occorre, infine, ricordare che il D.M. Ambiente 30 marzo 2015 ha introdotto le linee guida per la Verifica di assoggettabilità a VIA dei progetti di competenza regionale; fatte salve le soglie già stabilite nell'Allegato IV alla Parte seconda del D.Lgs. 152/2006 s.m.i., le suddette linee guida definiscono criteri specifici per identificare le condizioni che determinano l'eventuale riduzione delle soglie dell'Allegato IV, con riferimento alle caratteristiche e alla localizzazione dei progetti.


| | | |
|---|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 7 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |

I criteri introdotti dal D.M. summenzionato, che stabiliscono le condizioni che in alcuni casi possono comportare il dimezzamento della soglia di applicazione della Verifica di assoggettabilità, sono i seguenti:

- ✓ Cumulo con altri progetti, per quanto riguarda, in particolare, la presenza di altri progetti appartenenti alla medesima categoria progettuale indicata nell'Allegato IV del D.Lgs. 152/2006 s.m.i. (ovvero, nel caso del fotovoltaico, *“impianti industriali non termici per la produzione di energia”*¹), ricadenti in un ambito territoriale entro il quale non possono essere esclusi impatti cumulati sulle diverse componenti ambientali; nello specifico l'ambito territoriale è definito da una fascia di un chilometro per le opere areali, misurata a partire dal perimetro esterno dell'area occupata dal progetto proposto;
- ✓ Rischio di incidenti, per quanto riguarda, in particolare, le sostanze o le tecnologie utilizzate [criterio non applicabile agli impianti fotovoltaici, N.d.R.];
- ✓ Localizzazione dei progetti: deve essere considerata la sensibilità ambientale delle aree geografiche che possono risentire dell'impatto del progetto proposto, tenendo conto, in particolare, della capacità di carico dell'ambiente naturale, con specifica attenzione alle seguenti zone:
 - zone umide;
 - zone costiere;
 - zone montuose o forestali;
 - riserve e parchi naturali, zone classificate o protette ai sensi della normativa nazionale;
 - zone protette speciali designate in base alle direttive 2009/147/Ce e 92/43/Cee;
 - zone nelle quali gli standard di qualità ambientale fissati dalla normativa dell'Unione europea sono già stati superati [criterio non applicabile agli impianti fotovoltaici, N.d.R.];
 - zone a forte densità demografica;
 - zone di importanza storica, culturale o archeologica.

Ne consegue che, qualora uno o più criteri tra quelli sopra elencati, così come declinati nel D.M. Ambiente 30 marzo 2015, trovassero applicazione per il caso in esame, le soglie dimensionali stabilite per la Verifica di assoggettabilità a VIA dall'Allegato IV alla Parte seconda del D. Lgs. 152/2006 s.m.i. (ed eventualmente incrementate ai sensi dell'art. 47, comma 11 – bis del D.L. 13/2023, convertito dalla Legge n. 41/2023 s.m.i.) dovrebbero essere ridotte del 50% (passando, nello specifico, da 1 MW a 500 kW o, nel caso in cui trovasse applicazione l'innalzamento di soglia introdotto dalla L. 41/2023, da 12 MW a 6 MW).

¹ Si ricorda che, ai sensi del DM 19/02/2007 art.5, comma 8, *“gli impianti di cui all'art.2, comma 1, lettere b2) e b3), nonché, ai sensi dell'art.52 del decreto legislativo 26 ottobre 1995, n. 504, gli impianti fotovoltaici di potenza non superiore a 20 kW, sono considerati impianti non industriali e conseguentemente non sono soggetti alla verifica ambientale di cui al decreto del Presidente della Repubblica 12 aprile 1996 come modificato ed integrato dal decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 3 settembre 1999 [...]”*. Alla luce di tale definizione, per *“impianti industriali non termici per la produzione di energia”* si intendono le installazioni fotovoltaiche aventi potenza > 20 kWp.

| | | |
|---|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 8 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |

1.1.2 Inquadramento generale della normativa vigente in materia di procedure autorizzative degli impianti fotovoltaici

Per quanto riguarda le procedure autorizzative degli impianti fotovoltaici industriali, la normativa vigente prevede quanto segue:

1. Ai sensi dell'art. 22bis del D.Lgs. n.199/2021 e ss.mm.ii., *“l’installazione, con qualunque modalità, di impianti fotovoltaici su terra e delle relative opere connesse e infrastrutture necessarie, ubicati nelle zone e nelle aree a destinazione industriale, artigianale e commerciale, nonché in discariche o lotti di discarica chiusi e ripristinati ovvero in cave o lotti o porzioni di cave non suscettibili di ulteriore sfruttamento, è considerata attività di manutenzione ordinaria e non è subordinata all’acquisizione di permessi, autorizzazioni o atti di assenso comunque denominati, fatte salve le valutazioni ambientali di cui al titolo III della Parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 , ove previste”*;
2. Ai sensi dell'art.6, comma 9bis del D.Lgs. n.28/2011 e ss.mm.ii. *“le medesime disposizioni di cui al comma 1 si applicano ai progetti di nuovi impianti fotovoltaici e alle relative opere connesse da realizzare nelle aree classificate idonee ai sensi dell’articolo 20 del decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199, ivi comprese le aree di cui al comma 8 dello stesso articolo 20, di potenza fino a 12 MW, nonché agli impianti agro-voltaici [...] che distino non più di 3 chilometri da aree a destinazione industriale, artigianale e commerciale [...]”*; si ricorda che le disposizioni del summenzionato comma 1 si riferiscono all’applicazione della Procedura Abilitativa Semplificata (PAS);
3. Fatte salve le casistiche descritte ai punti precedenti, la costruzione e l’esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all’esercizio degli impianti sono soggetti all’Autorizzazione Unica di cui all’articolo 12 del D.Lgs. 29 dicembre 2003, n.387, ss.mm.ii.

1.1.3 Applicazione della normativa vigente al caso specifico del progetto in esame


1.1.3.1 Applicazione della normativa vigente in materia di valutazione di impatto ambientale

Come anticipato in premessa, il progetto in esame prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico con moduli ubicati a terra ubicato nel Comune di Cortemaggiore (PC), suddiviso in 5 settori (denominati A, B, C, D, E) ed avente una potenza elettrica complessiva di circa **24,586 MWp**.

L’impianto è ubicato in un’area idonea per l’installazione di impianti alimentati a fonti rinnovabili ai sensi dell’art. 20 comma 8 lettera c-ter), punto 3, del D.lgs. 199/2021 s.m.i., il quale indica, appunto, come aree idonee all’installazione di impianti fotovoltaici con moduli a terra:

- *C-ter) esclusivamente per gli impianti fotovoltaici, anche con moduli a terra, 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:*
 - *3) le aree adiacenti alla rete autostradale entro una distanza non superiore a 300 metri.*

Nel caso specifico l’area in disponibilità per la realizzazione del sedime dell’impianto fotovoltaico non presenta vincoli ai sensi della Parte Seconda del codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, e si colloca ad una distanza non superiore a 300 metri

| | | |
|--|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 9 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |


dall'Autostrada A21 – diramazione Fiorenzuola d'Arda (vedi Figura 1). Pertanto, tale area è da ritenersi idonea all'installazione di un impianto fotovoltaico con moduli ubicati a terra.

A questo proposito occorre sottolineare che l'idoneità all'installazione di impianti fotovoltaici con moduli collocati a terra nelle aree adiacenti alle autostrade è stata confermata anche con le recenti modifiche apportate al D.Lgs. 199/2021 dall'art.5 del Decreto Legge 15 maggio 2024, n.63 “Disposizioni urgenti per le imprese agricole, della pesca e dell'acquacoltura, nonché per le imprese di interesse strategico nazionale” (convertito con modificazioni dalla L. 12 luglio 2024, n.101). Inoltre, la localizzazione del progetto risulta coerente anche con i principi e i criteri omogenei introdotti per l'individuazione da parte delle Regioni delle aree idonee e non idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili (si veda Titolo II, art. 7, del Decreto 21 giugno 2024, pubblicato sulla GU n. 153 del 2-7-2024 e recante “Disciplina per l'individuazione di superfici e aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili”); il Decreto 21 giugno 2024 richiama infatti la *“possibilità di fare salve le aree idonee di cui all'art. 20, comma 8 del decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199, vigente alla data di entrata in vigore del presente decreto”*.



Figura 1: Localizzazione dell'impianto fotovoltaico di progetto e buffer di 300 m di cui all'art. 20, comma 8, c-ter, punto 3 del D.Lgs. n.199/2021 e ss.mm.ii. Nell'immagine sono distinti i 5 settori (A, B, C, D, E) che compongono l'impianto (fuori scala).

Considerata la taglia dell'impianto, ai sensi dell'art.47, comma 11-bis del D.L. 13/2023, convertito dalla Legge n.41/2023 e successive modifiche (da ultimo con D.L. n.181/2023 convertito dalla Legge n.11/2024), i limiti relativi alla soglia di applicazione della procedura di Verifica di assoggettabilità a VIA ("Screening") di cui alla lettera b) del punto 2 dell'allegato IV alla Parte Seconda del D.Lgs. n.152/2006 ss.mm.ii., seppur incrementati da 1 MW a 12 MW, risultano ampiamente superati

| | | |
|--|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 11 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |


dall'intervento in progetto. Non risultano, invece, superati i limiti relativi alla soglia di applicazione della procedura di VIA in sede statale, che sono pari a 25 MW; il progetto in esame, pertanto, in base alle disposizioni di legge dovrebbe essere sottoposto a procedura Verifica di assoggettabilità a V.I.A. di competenza regionale.

Si osserva altresì che l'intervento in progetto non ricade nemmeno parzialmente all'interno di aree naturali protette come definite dalla legge 6 dicembre 1991, n.394, ovvero all'interno di siti della Rete Natura 2000, e pertanto non si applicano le disposizioni di cui all'art.6, comma 7, lettera b), del D.Lgs. n.152/2006 e ss.mm.ii.

Si osserva infine che per il caso in esame non rilevano le disposizioni di cui al DM Ambiente 30 marzo 2015, che definiscono le condizioni per l'eventuale dimezzamento della soglia fissata dall'Allegato IV alla Parte Seconda del D.Lgs. n.152/2006 e ss.mm.ii., in quanto l'impianto in progetto di per sé già supera la soglia di 12 MW fissata per l'attivazione della procedura di verifica di assoggettabilità a VIA, a prescindere dall'applicazione o meno del dimezzamento. Per completezza di trattazione, di seguito vengono comunque discussi i criteri introdotti dal summenzionato DM:

- a) Cumulo con altri progetti; per quanto attiene alla verifica del criterio “cumulo con altri progetti” (introdotta tra i “Criteri specifici” di valutazione elencati all'art. 4 e, nella fattispecie, all'art. 4.1 delle “Linee Guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle Regioni e Province autonome” allegate al D.M. Ambiente del 30 Marzo 2015), si rileva innanzitutto che la recente sentenza del TAR LECCE n. 935 del 17 Luglio 2024 ha precisato espressamente come l'applicazione del criterio non riguarda gli impianti fotovoltaici eventualmente già esistenti nel buffer di 1 km dall'impianto in esame, ma solo i “progetti” afferenti ad “opere o interventi di nuova realizzazione”. Si pone dunque al di fuori dell'alveo applicativo della fattispecie la computabilità di impianti preesistenti rispetto al momento di proposizione di un singolo progetto da realizzare². Si osserva in effetti che, in coerenza con una lettura volta ad escludere dal novero degli impianti cumulabili quelli già in essere, l'intero art. 4.1 del D.M. Ambiente del 30 Marzo 2015, nel disciplinare il criterio cumulativo in esame, fa sempre e soltanto riferimento a “progetti” di opere, non già ad opere tout court. Stante quanto sopra riportato, è stata quindi condotta dal proponente una prima verifica dei progetti di altri impianti fotovoltaici e agrivoltaici autorizzati (e non ancora realizzati) nel contesto ambientale e territoriale compreso entro 1 km dalla localizzazione dell'impianto agrivoltaico in progetto, e per quanto attualmente noto non sono state rilevate casistiche rispondenti a questa condizione. Inoltre, non sono stati

² Secondo il criterio del “cumulo con altri progetti”, un singolo progetto “deve essere considerato anche in riferimento ad altri progetti localizzati nel medesimo contesto ambientale e territoriale” al fine di evitare “la frammentazione artificiosa di un progetto, di fatto riconducibile ad un progetto unitario, eludendo l'assoggettamento obbligatorio a procedura di verifica attraverso una riduzione «ad hoc» della soglia stabilita nell'allegato IV alla parte seconda del decreto legislativo n. 152/2006”, nonché di impedire “che la valutazione dei potenziali impatti ambientali sia limitata al singolo intervento senza tenere conto dei possibili impatti ambientali derivanti dall'interazione con altri progetti localizzati nel medesimo contesto ambientale e territoriale”. La medesima disposizione specifica, altresì, che “il criterio del «cumulo con altri progetti» deve essere considerato in relazione a progetti relativi ad opere o interventi di nuova realizzazione”, concludendo che la sussistenza dell'insieme delle condizioni delineate all'art. 4.1 citato “comporta una riduzione del 50% delle soglie relative alla specifica categoria progettuale indicate nell'allegato IV alla parte seconda del decreto legislativo”.

| | | |
|---|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 12 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

rilevati procedimenti autorizzativi in corso relativi alla medesima tipologia progettuale, sia di competenza nazionale³ che regionale⁴.

Per completare l'indagine il proponente chiede in ogni caso la collaborazione anche dell'Ente procedente (Arpae SAC Piacenza) nel fornire informazioni circa eventuali procedimenti in essere entro il *buffer* di 1 km dall'area di ubicazione dell'impianto agrivoltaico in progetto, al fine di valutare compiutamente l'effettiva applicabilità del criterio di "cumulo con altri progetti". A questo proposito si osserva che la stessa normativa vigente dispone che "le autorità competenti provvedono a rendere disponibili ai soggetti proponenti le informazioni sui progetti autorizzati"; come riconosciuto dalla già menzionata Sentenza TAR LECCE n. 935/2024, tale adempimento collaborativo deve essere letto "*come funzionale a consentire al privato di conoscere - sì da escludere qualsiasi possibile operatività del criterio cumulativo eventualmente impattante sul progetto proposto - l'eventuale presenza di ulteriori progetti interessanti l'area, benché non ancora materialmente realizzati e, dunque, in astratto non conoscibili dal richiedente.*"

Tutto ciò premesso, e fatte salve eventuali indicazioni differenti che dovessero essere fornite in merito ad eventuali progetti autorizzati nel raggio di 1 km dall'impianto in oggetto, allo stato attuale delle conoscenze il criterio di "cumulo con altri progetti" non risulta applicabile al caso in esame, posto che comunque, dato che la taglia dell'impianto in progetto supera abbondantemente la soglia di 12 MW (fissata per l'applicazione della Verifica di assoggettabilità a VIA), la presenza di altri impianti all'interno del buffer di 1 km di fatto non rileva ai fini della procedura di valutazione ambientale.

Per completezza di documentazione si conclude la disamina riguardante il "cumulo con altri progetti" precisando infine che, nonostante le esplicite indicazioni della già menzionata Sentenza TAR LECCE n. 935/2024, il proponente ha comunque inteso procedere ad una verifica anche rispetto agli impianti fotovoltaici industriali esistenti nel buffer di 1 km dall'intervento in esame (nella fattispecie trattasi di impianti fotovoltaici a tetto di potenza nominale superiore a 20 kW); nel caso specifico, come evidenziato nella Figura seguente, nell'ambito territoriale definito da una fascia di un chilometro misurata a partire dal perimetro esterno delle aree occupate dal sedime dell'impianto (considerate alla recinzione) è riscontrata la presenza di un impianto fotovoltaico industriale di potenza pari a 74,91 kW⁵. Dall'analisi delle immagini satellitari Google Earth® si rileva inoltre la presenza di un ulteriore impianto fotovoltaico con moduli installati a terra, suddiviso in tre lotti collocati vicino alla stazione elettrica Terna a cui sarà allacciato l'impianto in progetto. Questo impianto non risulta censito dal GSE, pertanto in prima battuta si è assunto cautelativamente un rapporto potenza/superficie pari a 0,9 MW per ettaro, ottenendo una potenza stimata di circa 4,5-5 MW (si precisa che l'effettiva potenza installata potrebbe differire da quella stimata in questa sede).

³ Consultazione del portale ministeriale al link https://va.mite.gov.it/IT/Ricerca/ViaLibera?_RequestVerificationToken=sCu1lds5I1bfCWVpkyEwvgzh2Qph_jV4DoJnThUJrEp0JoNY3hOMYIITeHezOeOSJNQZa7hJa36qrCiUP3mSbQfmGZUB6b98NHPrJwJezL2CuJr-K41jv_Q7kJuGeUb0EtQCKSoqgjT_Cy4Y2LmNuEY4tZr01sLl-QkoflwYcOcl&t=o&Testo=fotovoltaico&x=12&y=17.

⁴ Consultazione al link della Regione Emilia – Romagna <https://serviziambiente.regione.Emilia-Romagna.it/viavasweb/>.


⁵ Fonte: archivi riportati sul portale del GSE https://atla.gse.it/atlaimpianti/project/Atlaimpianti_Internet.html

Fermo restando quanto specificato precedentemente in merito alla corretta applicazione del criterio in questione, la presenza di questi impianti sarà comunque debitamente considerata nella valutazione degli impatti cumulativi.



Figura 2: Verifica del criterio “cumulo con altri progetti” – rappresentazione grafica (Fonte: https://atla.gse.it/atlaimpianti/project/Atlaimpianti_Internet.html e consultazione foto aeree Google Earth ®). Nell’immagine sono distinti i 5 settori (A, B, C, D, E) che compongono l’impianto (fuori scala).

- b) Rischio di incidenti (criterio comunque non applicabile agli impianti fotovoltaici, N.d.R.); l’intervento in progetto non prevede processi produttivi che utilizzino sostanze e/o preparati

| | | |
|---|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 14 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

pericolosi elencati nell'Allegato I al D.Lgs. n.105/2015 in quantità pari o superiori alle soglie indicate dello stesso Decreto;

- c) **Localizzazione dei progetti:** l'intervento in progetto non interessa zone ambientalmente sensibili e/o caratterizzate da una ridotta capacità di carico dell'ambiente naturale, come definite nel già menzionato D.M. Ambiente 30 marzo 2015; in particolare il progetto non interessa:

- zone umide;
- zone costiere;
- zone montuose o forestali;
- riserve e parchi naturali;
- zone classificate o protette ai sensi della normativa nazionale; zone protette speciali designate in base alle direttive 2009/147/Ce e 92/43/Cee;
- zone a forte densità demografica;
- zone di importanza storica, culturale o archeologica.

Si specifica inoltre che l'ulteriore criterio di localizzazione afferente alle “zone nelle quali gli standard di qualità ambientale fissati dalla normativa dell'Unione europea sono già stati superati” non è applicabile per gli impianti fotovoltaici, in quanto questi non producono emissioni e/o scarichi inquinanti.

Riepilogando tutto quanto sopra esposto si ribadisce che la normativa vigente prevederebbe, per il caso in esame, l'attivazione di una procedura di Verifica di assoggettabilità a V.I.A. regionale. Ciò premesso, nel caso specifico è volontà del Proponente attivare una procedura di V.I.A. volontaria (così definita in quanto viene avviata senza essere obbligatoriamente richiesta dalla normativa vigente); si ricorda che tale opzione è prevista dall'art. 4, comma 2, della L.R. 4/2018 e s.m.i.: “su istanza del proponente sono, inoltre, assoggettati a V.I.A. i progetti elencati negli Allegati B.1, B.2 e B.3”.


Si è ritenuto opportuno attivare volontariamente la V.I.A. per consentire una valutazione appropriata degli impatti ambientali dell'opera e per accorpare nella omnicomprensiva procedura del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale (c.d. P.A.U.R.) tutti gli aspetti autorizzativi che è necessario affrontare per poter realizzare l'intervento; infatti, ai sensi dell'art. 20, comma 2 della L.R. 4/2018 e s.m.i., “[...] Il provvedimento autorizzatorio unico comprende il provvedimento di VIA e i titoli abilitativi necessari per la realizzazione e l'esercizio del progetto rilasciati dalle amministrazioni che hanno partecipato alla conferenza di servizi, recandone indicazione esplicita.”

Lo Studio di Impatto Ambientale è corredato, quindi, della documentazione progettuale ed amministrativa necessaria all'ottenimento delle concessioni, licenze, pareri e nulla osta per la realizzazione del progetto ai sensi dell'art. 23, comma 2 del D. Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.

Per quanto attiene all'individuazione dell'Autorità competente, si specifica che, ai sensi dell'art. 7, comma 2), lett. a) della L.R. 4/2018 e s.m.i., l'intervento in esame rientra tra i progetti di competenza della Regione Emilia-Romagna (con le modalità di cui all'art. 15, comma 4, della L.R. 13/2015).

1.1.3.2 Applicazione della normativa vigente in materia di procedure autorizzative

Per quanto riguarda la procedura applicabile all'impianto in progetto ed alle relative opere di connessione, valutato che l'impianto stesso ha una potenza superiore ai 12 MW, non risulta

| | | |
|---|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 15 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |

applicabile la disciplina di cui all'art.6, comma 9bis del D.Lgs. n.28/2011 e ss.mm.ii. (Procedura Abilitativa Semplificata – PAS); viene quindi presentata istanza di Autorizzazione unica ai sensi del D. Lgs n.387/2003 e ss.mm.ii. Tale Autorizzazione, di competenza dell'ARPAE SAC di Piacenza, sarà ricompresa nel Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale (P.A.U.R.) richiamato al paragrafo precedente.


Sempre in merito al procedimento autorizzativo, è infine utile ricordare che la Regione Emilia-Romagna ha chiarito le situazioni nelle quali si rende necessaria la Variante urbanistica nell'ambito dei procedimenti autorizzativi degli impianti a fonti rinnovabili. In particolare, la nota prot. PG/2011/63963 del 10/03/2011 specifica che *“l'autorizzazione alla installazione dell'impianto fotovoltaico, comprensivo delle opere connesse, non comporta variante urbanistica quando si richiede di installare l'impianto in una delle aree idonee di cui alla delibera n. 28/2010; la necessità di effettuare la variante potrebbe però essere necessaria sotto il profilo espropriativo quando le opere di connessione (per allacciare l'impianto alla rete elettrica) debbano attraversare aree che non siano nella disponibilità del richiedente. In tal caso il richiedente dovrà, con la domanda di autorizzazione, chiedere l'attivazione della procedura espropriativa e nell'ambito del procedimento unico deve essere effettuata variante con apposizione di vincolo preordinato all'esproprio e dichiarata la pubblica utilità delle opere; la necessità della procedura espropriativa viene meno nel caso in cui il richiedente l'autorizzazione abbia concluso accordi bonari con tutti i proprietari delle aree interessate dall'attraversamento della linea elettrica”*.

Nel caso specifico parte del tracciato delle opere di connessione interessa parzialmente, per un breve tratto, terreni che risultano essere catastalmente di proprietà privata e che attualmente non si trovano nella disponibilità del Proponente. Pertanto, alla luce del parere sopra riportato, rendendosi necessaria l'attivazione di una procedura espropriativa, si rende necessaria anche specifica Variante urbanistica (nel caso specifico coinvolgendo il Piano Regolatore Generale del Comune di Cortemaggiore), per consentire l'apposizione del vincolo preordinato all'esproprio e la dichiarazione di pubblica utilità delle opere.

Questa impostazione è coerente con la prevista attivazione del procedimento autorizzatorio unico ai sensi del D.Lgs. n.387/2003 e ss.mm.ii.: si rammenta, infatti, che l'art.12 comma 3 del citato decreto specifica che l'autorizzazione unica *“[...] costituisce, ove occorra, variante allo strumento urbanistico”*. Inoltre, la LR n.4/2018, all'art.21, specifica ulteriormente che:

- comma 1: *“ove ricorrano i requisiti e condizioni di cui al comma 2, il provvedimento autorizzatorio unico costituisce variante agli strumenti di pianificazione territoriale, urbanistica e di settore per le seguenti opere:*
 - a) *opere pubbliche o di pubblica utilità”*


[l'art.12, comma 1, del D.Lgs. n.387/2003 e ss.mm.ii. specifica che *“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, autorizzate ai sensi del comma 3, sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti”*];
- comma 2: *“il provvedimento autorizzatorio unico costituisce variante nei casi indicati dal comma 1 a condizione che sia stata espressa la valutazione ambientale (Valsat) [...] positiva sulla variante stessa, qualora le modificazioni siano state adeguatamente evidenziate nel SIA, con apposito elaborato cartografico, e l'assenso dell'amministrazione titolare del piano da variare sia preventivamente acquisito; [...] in tal caso, il SIA motiva la proposta di variante in relazione all'effettivo stato dei luoghi ed all'impraticabilità di alternative, e contiene gli elementi*

| | | |
|--|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 16 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

del Rapporto ambientale preliminare o del Rapporto ambientale; in tal caso, inoltre, alla conferenza di servizi partecipa [...] la provincia qualora la variante sia relativa alla pianificazione urbanistica, ai fini dell'intesa per l'approvazione della variante e dell'espressione del parere motivato relativo alla valutazione ambientale, e il provvedimento autorizzatorio unico contiene la dichiarazione di sintesi";

- comma 3: *"il provvedimento autorizzatorio unico relativo ai progetti di cui agli articoli [...] 12 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 costituisce variante agli strumenti di pianificazione urbanistica sulla base delle posizioni prevalenti espresse dalle amministrazioni partecipanti alla conferenza di servizi indetta ai sensi dell'articolo 14-ter della legge n.241 del 1990".*

Per i motivi sopra esposti, la documentazione per l'istanza di PAUR è completata dalla proposta di Variante dello strumento urbanistico vigente del Comune di Cortemaggiore (v. elaborato Cod055_FV_00044), che si intende parte del SIA.

| | | |
|--|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 17 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

2 Quadro di riferimento progettuale

In questa sezione del documento è riportata una sintetica descrizione dell'intervento in progetto. Per ulteriori dettagli in merito al layout e alle caratteristiche progettuali si rimanda agli elaborati allegati all'istanza, ed in particolare ai documenti Cod055_FV_00001_BGR_RELAZIONE TECNICA GENERALE ILLUSTRATIVA, Cod055_FV_00002_BGR_RELAZIONE TECNICA, Cod055_FV_00040_BGD_INQUADRAMENTO IGM, CTR E ORTOFOTO, Cod055_FV_00042_BGD_INQUADRAMENTO CATASTALE IMPIANTO, Cod055_FV_00045_BGD_INQUADRAMENTO CATASTALE OPERE DI CONNESSIONE, oltre che a tutti gli altri elaborati di dettaglio e ai contributi specialistici che costituiscono il pacchetto progettuale completo.

2.1 Inquadramento geografico

L'area occupata dal futuro impianto fotovoltaico, che interessa una superficie pari a circa 33,75 ha (intesa come superficie misurata alla recinzione perimetrale), è ubicata nella pianura piacentina in adiacenza dell'autostrada A21 (diramazione Fiorenzuola d'Arda). L'area è ubicata nell'estremità settentrionale del territorio comunale di Cortemaggiore, a nord ovest del centro abitato di Cortemaggiore (circa 1,2 Km) e in prossimità del confine comunale con San Pietro in Cerro (PC).

L'impianto fotovoltaico in progetto, suddiviso in 5 settori o sottocampi (denominati A, B, C, D, E), ricade nella porzione di territorio che borda l'autostrada A21 per un buffer di 300 m di ampiezza, compreso tra i toponimi di Colombarola di Sopra e La Barattiera.

Si tratta di un'area a morfologia pianeggiante, con quote altimetriche ricomprese tra 44 e 49 m s.l.m. L'area risulta facilmente raggiungibile dalla S.P. n°587, svoltando verso nord in "Via Morlenzetto". I toponimi più vicini all'area di progetto sono "Colombarola di Sopra", situato nei pressi del confine meridionale, "Colombarola di Sotto", Morlenzetto" e "Cascina Bassa", situati lungo "Via Morlenzetto", "La Barattiera" situato nei pressi del confine nord (si veda Figura 4).

Sotto il profilo cartografico l'area è ricompresa nei seguenti elementi:

- Foglio alla scala 1:25.000 n° 180NE, 162SE
- Sezione alla scala 1:10.000 n° 180030, 162150, 162160.

Dal punto di vista catastale l'area dell'impianto interessa i seguenti mappali del catasto terreni del Comune di Cortemaggiore⁶:

- Foglio n. 4, Particelle n. 1, 23, 239 (ex p. 4), 241 (ex p. 7);
- Foglio n. 6, Particella n. 16;
- Foglio n. 7, Particella n. 6;
- Foglio n. 17, Particelle n. 3 (parte), 4 (parte).

Oltre all'impianto propriamente detto, è prevista la realizzazione di una Sottostazione elettrica MT/AT, che interessa i seguenti mappali:

⁶ Si sottolinea che, a seguito di un recente frazionamento avvenuto successivamente allo sviluppo del progetto, sono cambiati i dati identificativi di alcune particelle catastali interessate dal progetto stesso, ed in particolare:

- la porzione della (ex) particella 4 del Foglio 4 del catasto terreni del Comune di Cortemaggiore interessata dall'impianto in progetto è oggi identificata come particella 239;
- la porzione della (ex) particella 7 del Foglio 4 del catasto terreni del Comune di Cortemaggiore interessata dall'impianto in progetto è oggi identificata come particella 241.

- Foglio n. 6, Particella n. 10 (parte)

Di seguito si riporta la localizzazione delle aree in disponibilità per la realizzazione dell'intervento, riportate su foto aerea (Figura 3) e su Carta Tecnica Regionale (Figura 4).

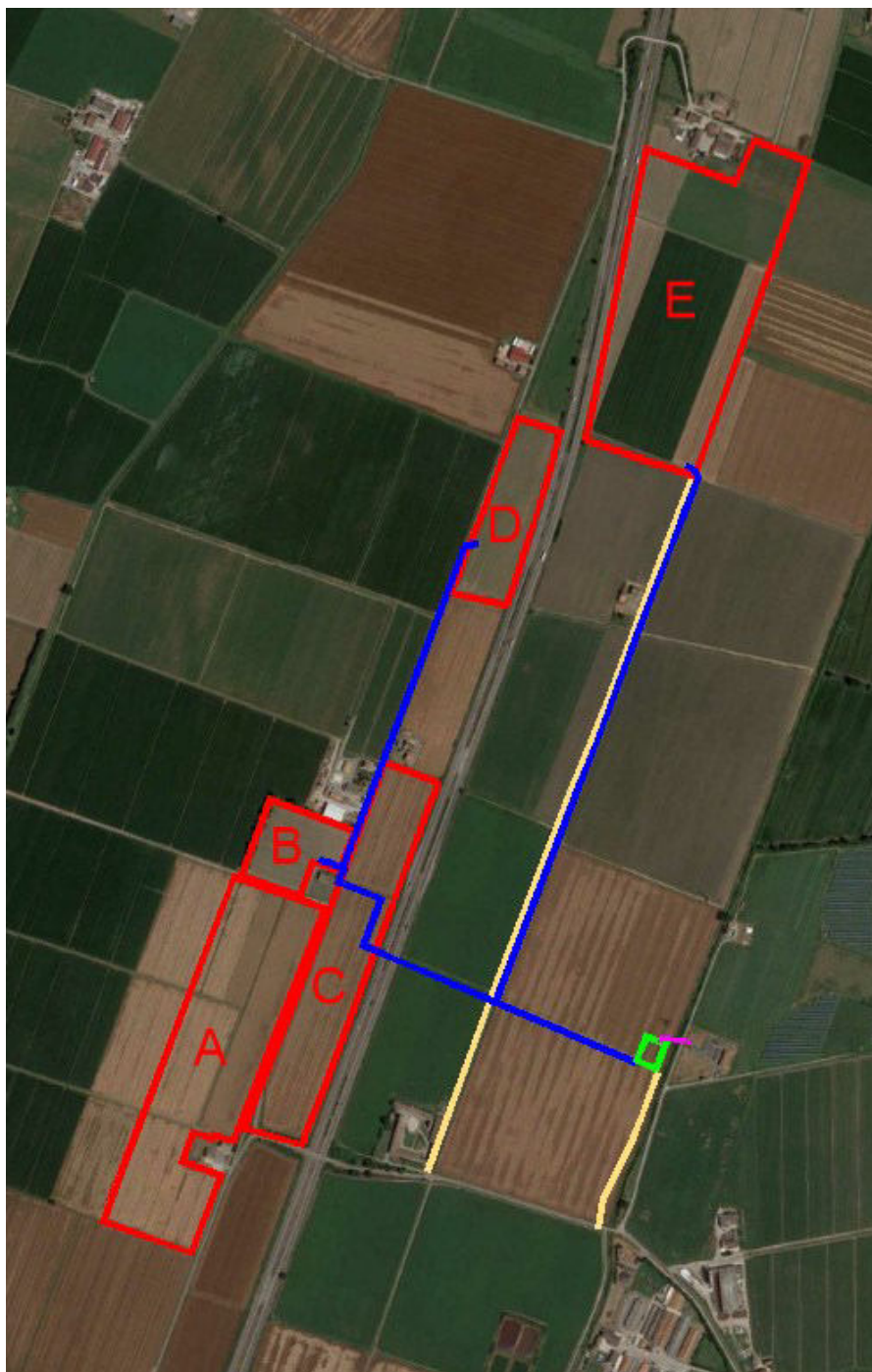


Figura 3: Inquadramento su foto aerea dell'area di progetto (fonte: Google Earth ®). In rosso sono indicate le aree in disponibilità per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico, in blu la linea interrata di connessione elettrica MT, in verde l'area della sottostazione elettrica, in magenta la linea di connessione AT e in giallo le servitù di accesso.

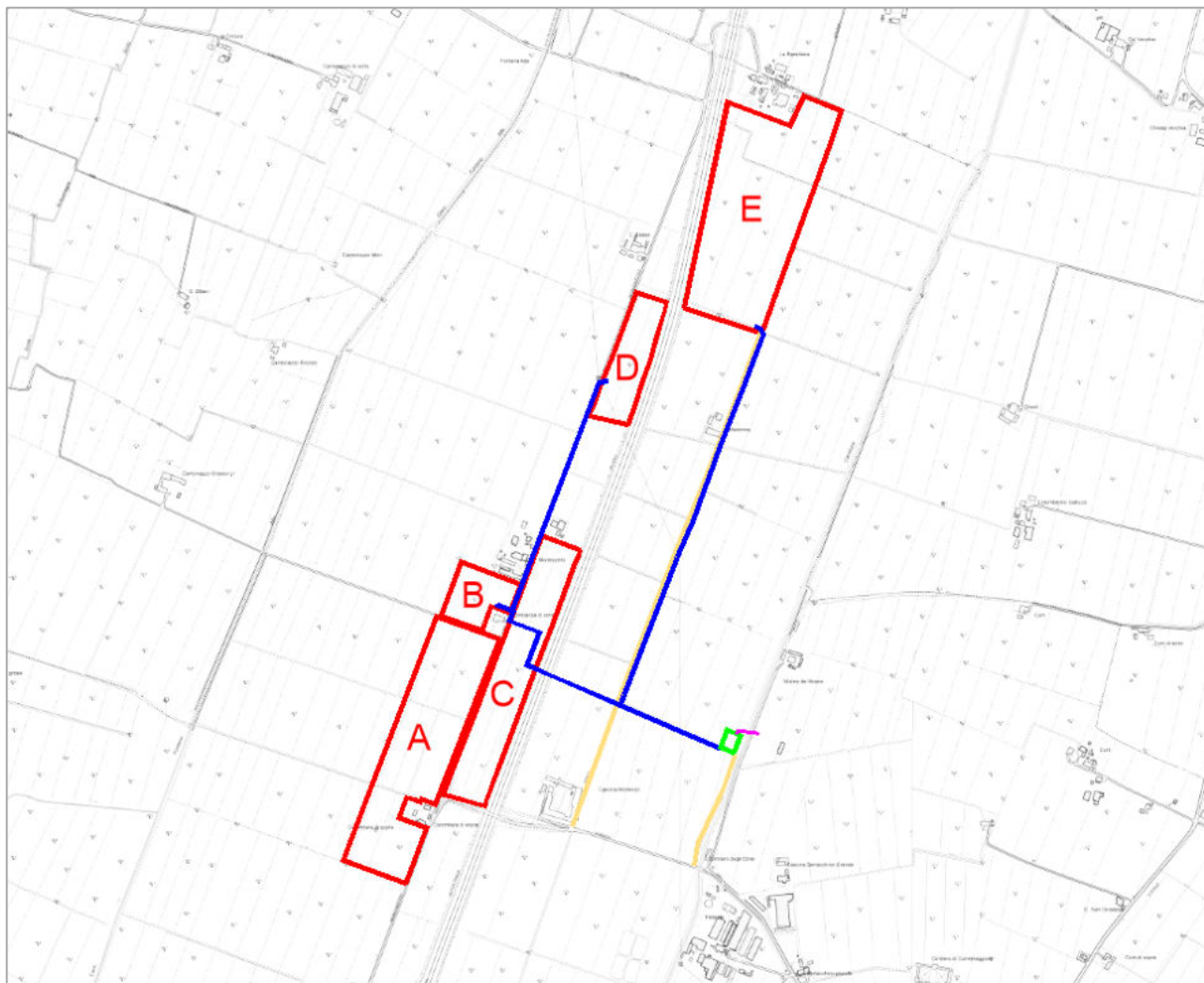



Figura 4: Inquadramento su CTR dell'area di progetto. In rosso sono indicate le aree in disponibilità per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico, in blu la linea interrata di connessione elettrica MT, in verde l'area della sottostazione elettrica, in magenta la linea di connessione AT e in giallo le servitù di accesso.

2.2 Descrizione dell'impianto fotovoltaico

2.2.1 Caratteristiche generali

L'impianto per la produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica dell'energia solare è caratterizzato da una potenza di picco pari a 24.586,32 kW(dc) e sarà collegato alla rete di trasmissione nazionale (RTN) in corrispondenza della Cabina Primaria CORTEMAGGIORE, come previsto da Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG), nel rispetto di quanto disposto delibere della Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas (A.E.E.G.) n° 98/08, n° 179/08, n° 84/2012 e s.m.i. che si intendono qui integralmente trascritte. In Figura 5 è riportato un estratto della planimetria di inquadramento del layout di progetto riportata su base catastale (tratta dall'elaborato di progetto Cod055_FV_00042_BGD).

| | | |
|--|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 21 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

L'impianto è composto da 36.696 moduli aggregati in 1.603 vele di diverse misure e prevede una superficie fotovoltaica pari a circa 99.122,79 m². Le strutture di sostegno presentano un interasse di almeno 5,5 m e un azimuth variabile da 10° a 21°; questa configurazione permette di ottimizzare l'area disponibile senza compromettere la producibilità dell'impianto e le attività di manutenzione previste.

Di seguito il dettaglio delle tipologie di strutture di sostegno previste per l'impianto in oggetto:

| moduli/vela | n. vele | Tot moduli/vela |
|--------------------|----------------|------------------------|
| 24 | 1.455 | 34.920 |
| 12 | 148 | 1.776 |
| TOT | 1.603 | 36.696 |

Le aree circostanti all'area di sedime del campo fotovoltaico non sono interessate da rilievi o da edifici di altezza tali da dare luogo a significative ombre portate sullo stesso campo; i fabbricati che si trovano in prossimità delle aree di impianto sono sufficientemente distanti, tali da non causare ombreggiamenti sui pannelli. Analogamente, le cabine a servizio dei campi sono localizzate in posizioni tali da non portare ombra sulle stringhe più prossime.

2.2.2 Moduli fotovoltaici e strutture di sostegno

I moduli sono alloggiati in vele che contengono al massimo ventiquattro elementi, su supporti costituiti da strutture metalliche tralicciate all'uopo realizzate di peso proprio assai modesto, a loro volta connesse al terreno mediante pali di fondazione.

Si prevede di utilizzare moduli in silicio monocristallino bifacciali (vedi Figura seguente), ad alta efficienza e con caratteristiche tecnologiche tali da soddisfare interamente i requisiti previsti dalle norme tecniche del Decreto Ministeriale sul fotovoltaico del 05 luglio 2012 (D.M. 05/07/2012), del Decreto Ministeriale sul fotovoltaico del 19 febbraio 2007 (D.M. 19/02/2007) e s.m.i., delle Delibere Attuative della Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas (A.E.E.G.) n° 98/08, n° 179/08, n° 84/2012 e s.m.i. che si intendono qui integralmente trascritte.

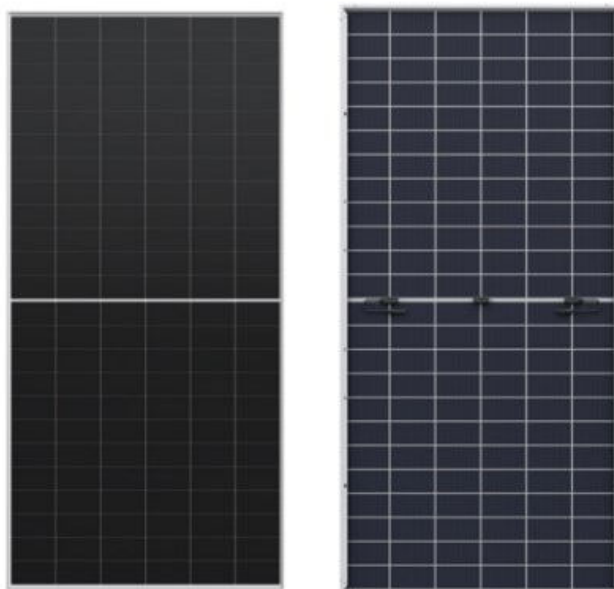


Figura 6: Tipologia modulo in silicio cristallino bifacciale

Ogni modulo, del peso di 33,5 kg circa, presenta una cornice in alluminio anodizzato dotata di più fori per consentire il fissaggio alla carpenteria di sostegno e il passaggio dei cavi. Inoltre, la vetratura anteriore, in vetro temperato, è caratterizzata da elevata resistenza soprattutto alle azioni flessionali, e alla grandine (Norma CEI/EN 61215) ed è altamente trasparente; entrambe le vetrate, anteriore e posteriore, risultano rinforzata per conferire al sistema modulo-cornice una sufficiente rigidità e resistenza alle azioni di vento e neve.


La potenza nominale di ciascun generatore fotovoltaico in condizioni standard è di 670 W_p; ciascun modulo è composto da 144 celle in silicio cristallino [6 x 24] collegate in serie.

Le altre caratteristiche del modulo sono:

- Alte prestazioni del modulo fotovoltaico con efficienza del modulo pari a 24,4%.
- Telaio ad alta resistenza, con angoli robusti.
- Rivestimento posteriore impermeabilizzante ad alta prestazione.
- String box IP68 certificata TUV con connettori MC4 e 3 diodi di by-pass ad alto rendimento; garantisce il funzionamento del modulo anche in caso di ombreggiamenti localizzati.

I dati elettrici in condizioni standard dei moduli sono i seguenti:

| | |
|---------------------------------|-------|
| Tolleranza di potenza (%) | 0 ~ 3 |
| Tensione di massima potenza (V) | 45,05 |
| Corrente di massima potenza (A) | 14,88 |
| Tensione a circuito aperto (V) | 54,20 |
| Corrente di corto circuito (A) | 15,57 |

| | | |
|--|---------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 23 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |

Nel sistema proposto in questa sede, la staticità della struttura a fronte dei carichi propri ed accidentali (vento e neve), viene garantita mediante strutture di fondazione realizzate con elementi infissi nel terreno in modo tale da fornire un adeguato supporto alle strutture di sostegno dei moduli, mantenendo al contempo inalterate le caratteristiche di permeabilità. Questi elementi di fondazione, costituiti da profilati metallici, permettono inoltre all'atto della futura dismissione dell'impianto a fine vita, una restituzione del piano di campagna allo stato ante-operam tramite piccoli riempimenti di terra in corrispondenza dei fori lasciati dopo la rimozione degli stessi. A questi elementi di fondazione sarà quindi ancorata la struttura metallica di sostegno, opportunamente dimensionata per resistere alle sollecitazioni indotte da peso proprio degli stessi moduli e dai carichi accidentali, che sorreggerà fisicamente i moduli fotovoltaici.

Per il progetto in esame è stata selezionata quale struttura di sostegno la tipologia ad inseguimento monoassiale che, tramite servomeccanismi, compie una vera e propria rotazione secondo l'asse nord-sud, esponendo i moduli all'irraggiamento solare per tutto l'arco della giornata. Evidentemente in tal modo i filari costituiti dalle vele avranno planimetricamente direzione nord-sud, esponendo i moduli da est a ovest. Otteniamo così incrementi di producibilità maggiori del 35% rispetto una configurazione fissa.

È prevista una tipologia strutturale risultante dall'aggregazione dei moduli su un'unica fila.

Nella scelta del layout di impianto si è privilegiata una disposizione delle vele fotovoltaiche sul terreno disponibile, tale da mantenere ai lati dell'impianto corsie sufficientemente larghe da consentire il transito del personale addetto alla manutenzione, sia perimetralmente che trasversalmente – ed eventualmente anche di piccoli veicoli lungo le spaziature tra le stringhe. Si rimanda agli elaborati grafici per maggiori dettagli.

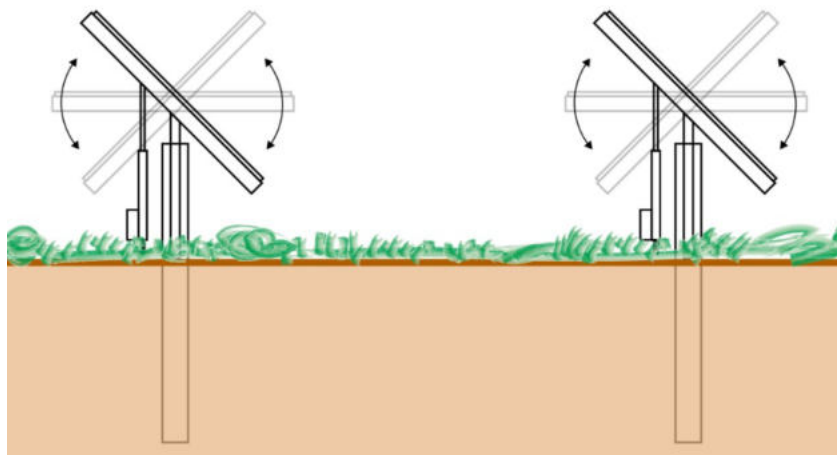



Figura 7: Funzionamento struttura ad inseguimento monoassiale.

La spaziatura tra le vele e il relativo interasse sono stati ottimizzati in virtù delle dimensioni dei moduli selezionati dalla ditta proponente e di una generale razionalizzazione del layout di impianto, basato sul criterio che la proiezione dell'ombra portata dall'estradosso della vela anteriore, non porti ombra sull'intradosso della vela posteriore.

| | | |
|---|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 24 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

La carpenteria metallica, in lamiera zincata, è realizzata in modo da presentare ancoraggi adeguati a resistere alle diverse sollecitazioni, quella del vento in primis.

A questo proposito, in considerazione dello scarso peso proprio dei moduli (33,5 kg) e della stessa struttura di sostegno, appare infatti evidente che la sollecitazione più intensa potrà provenire dal carico della neve dalla sollecitazione del vento.

Nel suo punto più basso, il modulo si trova ad una quota minima di circa cinquanta centimetri dal terreno. Una simile altezza è sufficiente a mantenere il modulo ben distante dal suolo, evitando spiacevoli interferenze nel caso di forti precipitazioni e consentendo sempre una ottimale ventilazione dell'intradosso dello stesso modulo, attraverso gli ampi spazi che si creano tra il terreno e la leggera struttura di sostegno.

I profili ad omega sono fissati alle strutture dei moduli tramite dei nodi metallici, opportunamente studiati per sopportare le sollecitazioni indotte dalla struttura, dai carichi di vento e neve e contemporaneamente raggiungere gli angoli di tilt progettuali. I profili sorreggono poi i traversi principali costruiti in lamiera zincata, che coprono tutta la lunghezza dei pannelli da sostenere.

Questa modalità di realizzazione delle opere risulta non invasiva per l'area in oggetto.

I cavidotti di collegamento interni saranno posati prevedendo una profondità di posa di circa 80 cm per i cavidotti in bt (cavi in c.c. e c.a.), 100 cm per i cavidotti in MT interni all'area di impianto. Un discorso differente sarà invece previsto per i cavidotti di collegamento tra ciascuna delle due cabine di raccolta e la SSE. In questo caso il cavidotto attraversato dalla corrente alternata sarà posato entro uno scavo di larghezza di circa 40 cm nei tratti interessati da un'unica terna, circa 60 cm per quelli interessati da due cavi e circa 80 cm per gli scavi che ospitano tre cavidotti, e profondità di almeno 1,20 metri al fine da mantenere sempre un ricoprimento di almeno 1 metro di terreno, tale da rendere trascurabili gli effetti elettromagnetici connessi al transito della stessa corrente alternata, come previsto dalla normativa di settore. I dettagli delle opere di elevazione e del tratto in AT sono descritti nell'elaborato Cod055_FV_01003_BGD_PTO-Carta Tecnica del Progetto.


2.2.3 Opere civili

2.2.3.1 Strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici

Come precedentemente descritto, i moduli fotovoltaici sono alloggiati in vele che contengono al massimo ventiquattro elementi, su supporti costituiti da strutture metalliche tralicciate. Si tratta di strutture prefabbricate con il pregio della semplicità strutturale e della rapidità di installazione in fase di cantiere. Per il progetto in esame è stata selezionata quale struttura di sostegno la tipologia ad inseguimento monoassiale, ancorata agli elementi di fondazione: la staticità della struttura a fronte dei carichi propri ed accidentali (vento e neve), viene garantita mediante strutture di fondazione realizzate con elementi infissi nel terreno in modo tale da fornire un adeguato supporto alle strutture di sostegno dei moduli.

2.2.3.2 Viabilità

La viabilità all'interno del campo permette il raggiungimento di tutti gli elementi in campo in modo funzionale e con continuità. La viabilità perimetrale e interna è stata infatti progettata al fine di

| | | |
|--|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 25 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |

permettere l'accesso in campo ai veicoli di manutenzione, e allo stesso tempo garantendo il passaggio dei mezzi dei Vigili del Fuoco, nel caso di necessità.

In particolare, l'interasse tra i tracker è stato mantenuto pari ad almeno 5,5 metri, così da garantire il passaggio di persone e veicoli tra le file di moduli. In questo modo, si possono raggiungere le componenti elettriche posizionate all'interno del campo fotovoltaico per effettuare controllo e, se necessario, riparazioni.

Per quanto riguarda la viabilità stradale, si garantisce una larghezza minima di passaggio di 3,5 metri in ciascun punto dell'impianto. Essendo infatti presenti macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantitativi superiori a 1 m³, nello specifico i trasformatori ad olio, l'area di impianto è soggetta al controllo dei Vigili del Fuoco e quindi deve garantire le seguenti caratteristiche minime:

- larghezza della strada 3,5 metri;
- raggi di curvatura uguali a 13 metri nei tratti in cui è previsto il passaggio dei mezzi dei VVF
- altezza libera pari a 4 metri

Inoltre, la pendenza longitudinale delle strade non sono superiore al 10%, mentre la pendenza trasversale non supera il 2%.

Maggiori dettagli sono riportati nell'elaborato di progetto Cod055_FV_00061_BCD-Planimetria e Sezioni Viabilità Interna e nelle quote indicate nella tavola di progetto Cod055_FV_00042_BGD-Inquadrimento Catastale Impianto.


2.2.3.3 Fondazioni dei cabinati

I cabinati presenti all'interno dell'area di impianto sono costituiti da locali prefabbricati di dimensioni variabili, in base alla destinazione d'uso (e.g. cabine di trasformazione, cabine di raccolta, ecc.).

Le aree interessate al loro posizionamento dovranno essere preparate, tramite asportazione del terreno ed escavazione al fine di collocarvi le fondazioni. I volumi di terra movimentata risultanti dagli scavi possono essere impiegati per la sistemazione delle aree a verde o per la livellazione del terreno in campo. Per approfondimenti, si rimanda all'elaborato di progetto Cod055_FV_00024_BCR. Il terreno sul quale insisteranno le fondazioni deve risultare il più regolare possibile, per evitare problematiche di stabilità, messa in posa e allagamenti.

Le fondazioni delle cabine elettriche saranno del tipo prefabbricato in cemento armato o messe in opera con pannelli prefabbricati. Queste dovranno essere progettate in maniera tale da mantenere una rigidità strutturale sufficiente a sostenere i manufatti posati sopra di esse e i componenti al loro interno.

A titolo d'esempio, le fondazioni dei cabinati che ospiteranno dei trasformatori ad olio saranno così strutturate: la struttura poggerà su una vasca di fondazione per il contenimento dei cavi che prevederà dei fori per la dispersione delle acque; vi sarà inoltre una vasca di raccolta dell'olio del trasformatore, nel caso di eventuali sversamenti accidentali. Il volume di tale vasca è proporzionale al volume di tutto l'olio del trasformatore, dato specifico per il componente che si intende utilizzare. La vasca dovrà avere il fondo con una pendenza minima tale da far confluire i liquidi lateralmente, per prevederne la fuoriuscita tramite tubazione. La vasca di contenimento poggerà su un magrone di sottofondazione in calcestruzzo con classe di resistenza minima C12/15. I getti di conglomerato cementizio strutturale (e.g. per fondazioni, platee) dovranno invece essere realizzati con un calcestruzzo con classe di resistenza minima C25/30.

| | | |
|---|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 26 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

Per approfondimenti, si rimanda alla tavola di progetto rappresentante le cabine e i particolari costruttivi delle fondazioni (Cod055_FV_00048_BCD).

2.3 Connessione alla rete RTN

L'impianto fotovoltaico verrà connesso alla rete elettrica di alta tensione di Terna per l'immissione dell'energia prodotta nella RTN.

Nel caso in esame vi saranno due cavidotti MT interrati che partiranno dalle due cabine di raccolta, collocate in due punti diversi del campo fotovoltaico e che, per l'ultimo tratto, seguiranno lo stesso tracciato; nel tratto iniziale uno dei due cavidotti (quello che colletta i settori ubicati ad ovest dell'autostrada esistente) attraverserà l'autostrada stessa mediante Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC).

I cavi MT raggiungeranno in un primo momento una nuova Sottostazione elettrica per l'elevazione MT/AT e poi la Cabina Primaria (CP) di Cortemaggiore.

La Sottostazione di elevazione MT/AT rimarrà nella disponibilità del Produttore e sarà localizzata nelle dirette prossimità della Cabina Primaria; la sottostazione prevede due accessi distinti – carrabile e pedonale; all'interno dell'area non è prevista la presenza costante di personale in quanto le apparecchiature installate saranno dotate di un sistema di monitoraggio e controllo continuo.

All'interno dell'area sono previsti n.2 cabinati distinti per la gestione, rispettivamente, del sistema di monitoraggio SCADA, nonché fornitura BT, e del locale contatori MT e TSA.

L'area di pertinenza della Sottostazione sarà asfaltata – così da garantire il transito dei mezzi necessari per le attività di installazione e manutenzione – ad eccezione dell'area circostante il trasformatore MT/AT, che sarà costituita da ghiaietto. Lungo il perimetro esterno della SSE sarà mantenuta un'area prativa permeabile, ed una siepe perimetrale adiacente alla recinzione.


Il collegamento tra la Sottostazione di elevazione e la Cabina Primaria avverrà tramite cavo AT interrato che attraverserà il canale limitrofo (Colatore Canalone) mediante TOC e si collegherà ad un nuovo stallo previsto in CP.

Complessivamente la soluzione di connessione prevede la posa di circa 1,5 chilometri di cavo interrato MT in partenza dalla cabina di raccolta a nord dell'impianto e 950 metri circa di cavidotto MT interrato in partenza dalla cabina di raccolta a sud dell'impianto, che seguiranno il tracciato riportato nelle planimetrie di progetto (elaborato Cod055_FV_00058_BGD-Tracciato Cavidotto con Inquadrimento interferenze) e circa 75 metri di cavo in AT le cui planimetrie di progetto possono essere visualizzate nell'elaborato Cod055_FV_00054_BED-Percorso Cavo AT.

Di seguito si riportano alcuni stralci cartografici su foto aerea che consentono di inquadrare le opere di connessione in progetto.



(segue legenda)

| | | |
|--|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 28 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |

LEGENDA:



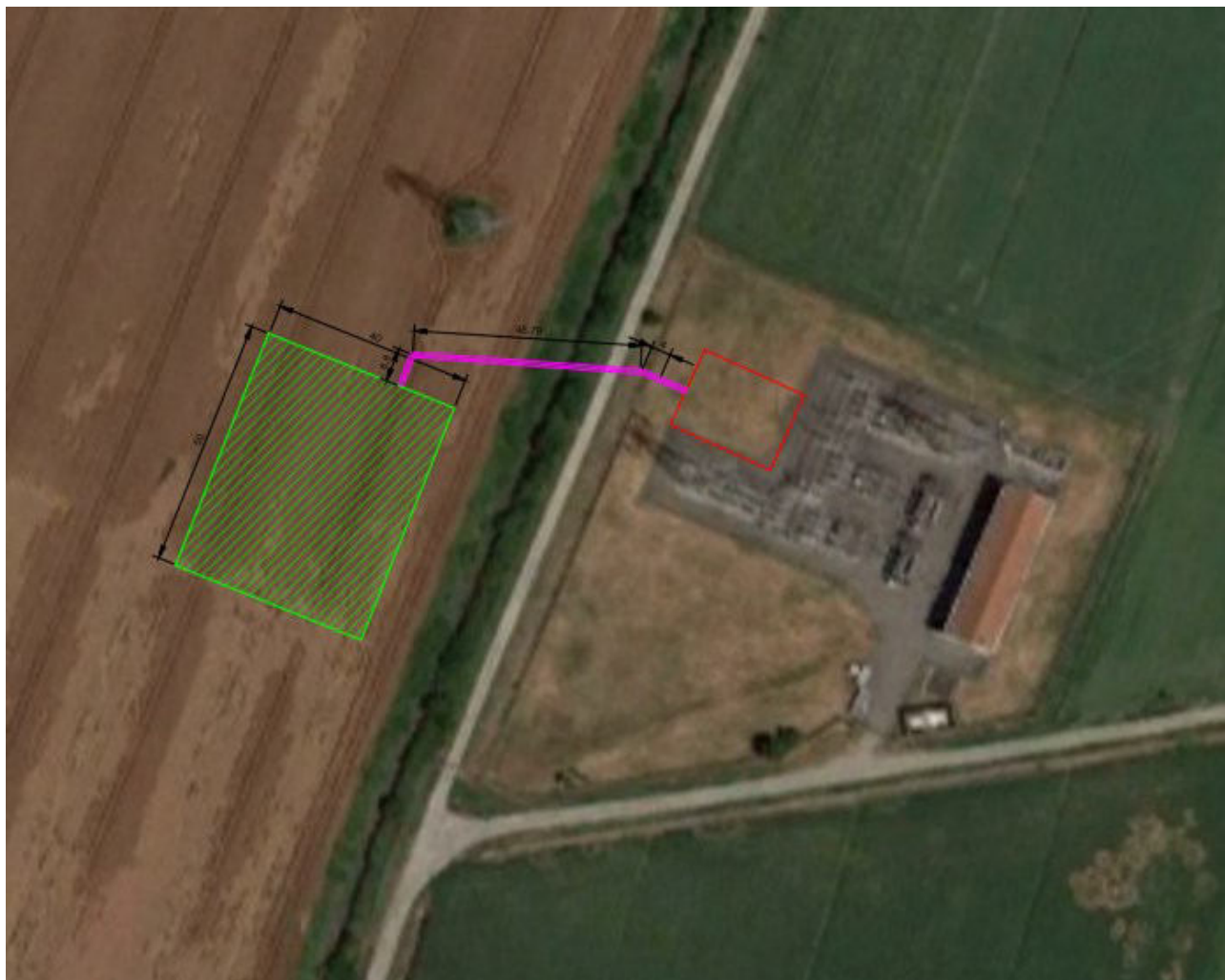
| | |
|---|---|
| IMPIANTO FOTOVOLTAICO |  |
| LINEA BT (800 V) PARTE DELL'IMPIANTO, ESTERNA ALLA RECINZIONE |  |
| LINEA MT DI CONNESSIONE DALLA CABINA DI TRASFORMAZIONE ALLA CABIA DI RACCOLTA (30 kV) PARTE DELL'IMPIANTO, ESTERNA ALLA RECINZIONE |  |
| LINEA MT DI CONNESSIONE DALLE CABINE DI RACCOLTA ALLA SOTTOSTAZIONE DI ELEVAZIONE MT/AT (30 kV) |  |
| IMPIANTO SOTTOSTAZIONE DI ELEVAZIONE SSE MT/AT |  |
| LINEA AT DI CONNESSIONE DALLA SOTTOSTAZIONE DI ELEVAZIONE MT/AT ALLA CP DI CORTEMAGGIORE (132 kV) |  |


Figura 8: Stralcio della corografia di inquadramento rappresentante le opere di connessione alla RTN.



LEGENDA

- Recinzione Sottostazione MT/AT
- Nuovo Stallo presso Cabina Primaria Cortemaggiore
- Linee MT di connessione tra impianto e SSE MT/AT
- Linee AT di connessione tra SSE MT/AT e Cabina Primaria

Figura 9: Stralcio su foto aerea della localizzazione della Sottostazione MT/AT (qui evidenziata come ingombro alla recinzione) e della linea AT di connessione con l'esistente Cabina Primaria di Cortemaggiore.

| | | |
|--|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 30 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |

2.3.1 Descrizione sintetica Sottostazione Elettrica di utenza

L'accesso alla Sottostazione sarà garantito mediante uno stradello di raccordo proveniente da Sud, che si immetterà sulla strada Via Morlenzo. La scelta dell'area di ubicazione dell'impianto, in stretta adiacenza alla CP esistente, è stata effettuata con l'obiettivo di coniugare l'esigenza di trasporto e distribuzione di energia con la ricerca della massima appropriatezza insediativa, che potesse minimizzare il tratto di connessione in AT.


Al termine dei lavori di costruzione della SSE, sarà interamente recintata un'area di circa 2.000 m², comprensiva sia delle installazioni elettriche che di un'area verde perimetrale; per maggiori dettagli in merito al progetto si rimanda al documento Cod055_FV_00052_BED-PIANTE PROSPETTI E SEZIONI SSE.

Nella Sottostazione sono previsti due diversi cabinati: il cabinato SSE BT consta di due locali, uno dedicato ai quadri BT e SCADA, mentre nell'altro locale è alloggiato un gruppo elettrogeno a servizio dei quadri BT e SCADA; il secondo cabinato consta a sua volta di altri due locali uno nel quale vi sono alloggiate le apparecchiature per il servizio misure e il quadro di MT; nell'altro locale invece vi sarà il trasformatore dei Servizi Ausiliari che alimenta il primo cabinato.

Ogni fabbricato sarà posto a distanza di sicurezza dalle parti in tensione, come da norma CEI EN 61936-1:2014-09, ivi incluse le distanze minime dai trasformatori con volume di liquido superiore a 1.000 litri. Ove tale distanza non fosse rispettata verranno realizzate pareti divisorie con resistenza al fuoco \geq REI 60 come da norma CEI EN 61936-1:2014-09.

I movimenti di terra per la realizzazione della SSE consisteranno nei lavori civili di preparazione del terreno e negli scavi necessari alla realizzazione delle opere di fondazione (edifici, portali, fondazioni macchinari e apparecchiature, ecc.). L'area di cantiere sarà costituita essenzialmente dall'area su cui insisterà l'impianto.

I lavori civili di preparazione, in funzione delle caratteristiche plano altimetriche e fisico/meccaniche del terreno, consisteranno in un eventuale sbancamento di materiale non idoneo, associato ad un riporto di idoneo materiale inerte, debitamente costipato, per alzare il piano di imposta della stazione. Al termine di queste due lavorazioni, si otterrà un piano a circa 60÷80 cm rispetto alla quota di imposta del piano di stazione, che sarà stabilita in modo da ottimizzare i volumi di scavo e di riporto. Le fondazioni delle varie apparecchiature saranno realizzate in conglomerato cementizio armato. Le aree interessate dalle apparecchiature elettriche saranno sistemate con finitura a ghiaietto, mentre le strade e i piazzali di servizio destinati alla circolazione interna saranno pavimentati con binder e tappetino di usura in conglomerato bituminoso e delimitati da cordoli in calcestruzzo prefabbricato. Le acque meteoriche di dilavamento delle superfici impermeabili della sottostazione elettrica verranno raccolte da una rete di drenaggio che sarà costituita da tubazioni che si raccorderanno mediante pozzetti grigliati. La superficie scolante è rappresentata dai tetti dei fabbricati, dalle strade interne e dalle aree impermeabili dei piazzali AT, e le acque di prima pioggia saranno trattate mediante sedimentazione e disoleatura (dispositivo dotato di setto di separazione, filtro a coalescenza e filtro a zeolite e carboni attivi), prima del successivo scarico nel Canalone di Cortemaggiore. Inoltre, sotto il trasformatore AT/MT sarà posta una vasca a tenuta dedicata, dimensionata in modo tale da poter contenere l'intero volume di olio presente nel trasformatore evitandone la dispersione sul piazzale in caso di rottura accidentale. L'acqua in uscita dalla vasca del trasformatore, che comprenderà l'acqua di lavaggio del trasformatore e le eventuali perdite di olio, attraverserà un filtro tipo Petro-Pipe in grado di trattenere l'olio, e successivamente confluirà nello stesso sistema di

| | | |
|---|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 31 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

sedimentazione e disoleatura descritto precedentemente, con scarico finale nel Canalone di Cortemaggiore. Si sottolinea che in caso di rotture o perdite del trasformatore si provvederà ad isolare il disoleatore fino ad un completo ripristino delle condizioni ambientali, evitando quindi sversamenti di acque contaminati all'interno della rete di drenaggio.

Per l'illuminazione esterna sarà prevista l'installazione di paline a h 9 m posizionate perimetralmente nelle diverse aree della SSE, poste a distanza di sicurezza dalle parti in tensione, come da norma CEI EN 61936-1:2014-09.

La recinzione perimetrale di altezza 2,2 m dal piano di calpestio esterno, sarà realizzata in rete metallica di tipo orso grill, installata su una fondazione in cemento armato per evitare lo sfondamento della recinzione stessa.

Inoltre, l'area dedicata alla SSE verrà dotata di un cancello carrabile scorrevole inserito fra pilastri in cemento armato con una larghezza di 7 metri. Di seguito si riporta un estratto della planimetria progettuale.

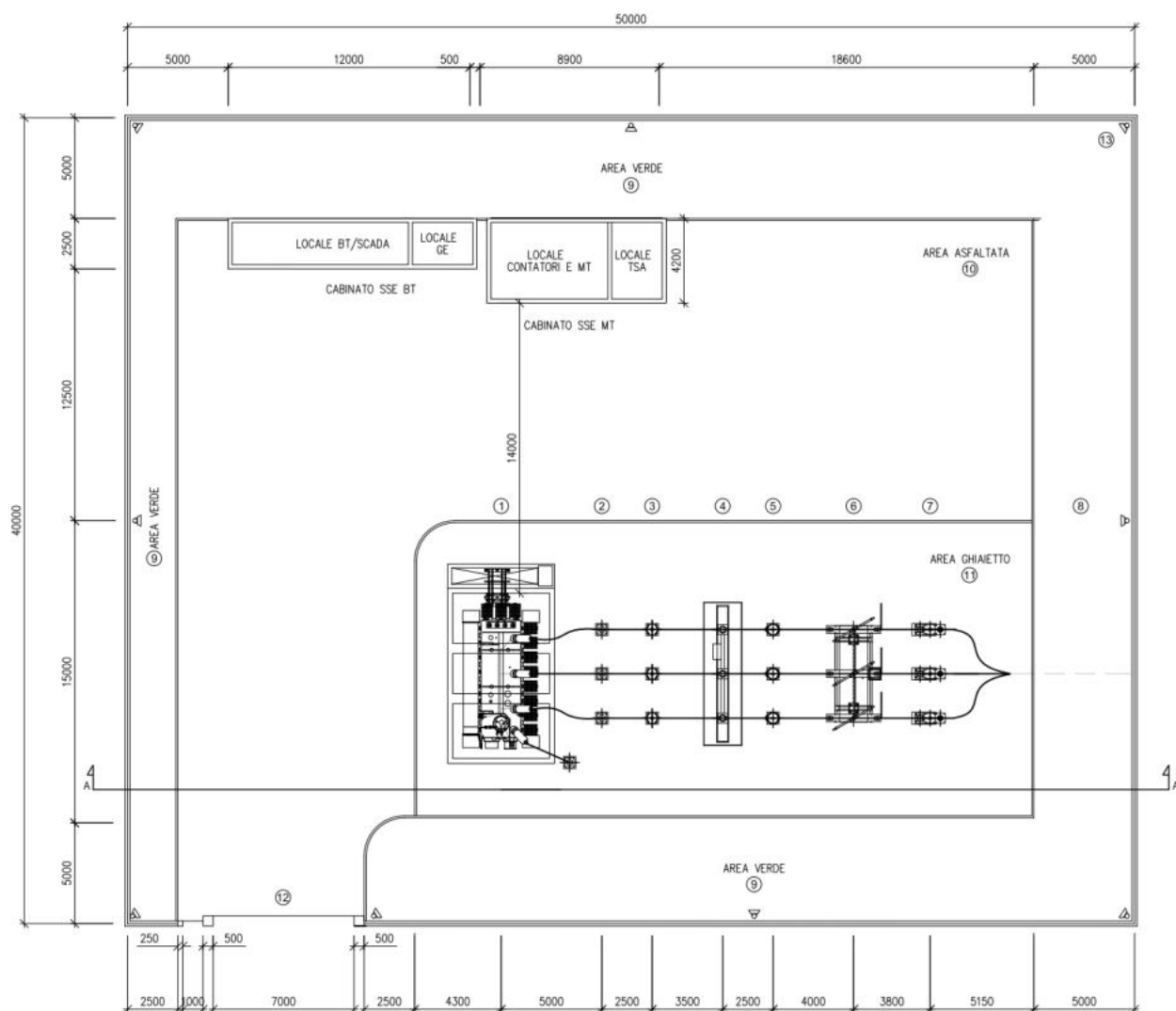



Figura 10: Estratto dell'elaborato Cod055_FV_00052_BED-PIANTE PROSPETTI E SEZIONI SSE.

2.4 Descrizione delle principali alternative progettuali (tecnologiche e localizzative)

2.4.1 Alternative tecnologiche

Per quanto attiene alle alternative tecnologiche si rimanda innanzitutto alla consultazione degli elaborati progettuali, in cui vengono argomentate le scelte effettuate in merito alla tipologia di moduli fotovoltaici ed alla scelta delle strutture di sostegno ed ancoraggio dei pannelli al terreno, sinteticamente descritte nei paragrafi precedenti.

In questa sede è utile evidenziare che le valutazioni effettuate hanno considerato i pro e i contro di diverse soluzioni progettuali possibili, individuando di conseguenza la scelta ritenuta migliore dal

| | | |
|--|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 33 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

punto di vista tecnico, economico ed ambientale; la soluzione progettuale adottata prevede quanto segue:

- ✓ impiego di moduli fotovoltaici in silicio monocristallino ad alta efficienza, in luogo di altre soluzioni che prevederebbero l'impiego di pannelli in silicio amorfo, che a fronte di costi minori presentano però rendimenti più bassi; vengono inoltre utilizzati pannelli bifacciali, che a differenza di quelli monofacciali consentono di catturare l'energia solare sia sulla parte frontale che su quella posteriore della cella fotovoltaica, sfruttando il fenomeno dell'albedo, ovvero la riflessione della radiazione luminosa da parte del terreno;
- ✓ strutture di fondazione costituite da elementi infissi nel terreno (profilati metallici o in calcestruzzo armato) che mantengono inalterate le caratteristiche di permeabilità del terreno ed agevolano le future operazioni di dismissione dell'impianto con restituzione del piano campagna allo stato *ante operam* (Figura 11); questa soluzione permette di evitare la realizzazione di fondazioni e/o basamenti in cls che comporterebbero maggiori impatti a carico del suolo, sia in fase di esercizio che di dismissione;
- ✓ strutture di sostegno ad inseguimento monoassiale che, tramite servomeccanismi, compiono una vera e propria rotazione secondo l'asse nord-sud, esponendo i moduli all'irraggiamento solare per tutto l'arco della giornata (vedi precedente Figura 7); in tal modo i filari costituiti dalle vele avranno planimetricamente direzione nord-sud, esponendo i moduli da est a ovest e garantiranno incrementi di producibilità maggiori del 25% rispetto una configurazione fissa;
- ✓ spaziatura tra le vele ottimizzata in virtù delle dimensioni dei moduli selezionati dal proponente e di una generale razionalizzazione del layout di impianto; in particolare si è privilegiata una disposizione delle vele tale da mantenere tra le file dell'impianto corsie sufficientemente larghe da consentire il transito del personale addetto alla manutenzione e anche di piccoli veicoli lungo le spaziature tra le stringhe (distanza tra i supporti dei moduli pari a 5,5 m, corrispondente ad uno spazio completamente scoperto nelle interfile di poco superiore a 3 m);
- ✓ orientamento delle file di moduli secondo l'orditura della centuriazione;
- ✓ altezza dei moduli contenuta, con pannelli che possono raggiungere nella posizione più inclinata un'altezza massima da terra di circa 2,5 m, limitando sensibilmente l'intrusione visuale e gli impatti paesaggistici e consentendo una efficace schermatura mediante siepi perimetrali; questa soluzione è possibile in quanto, come già argomentato, l'area in esame è appunto idonea per la realizzazione di impianti fotovoltaici a terra.

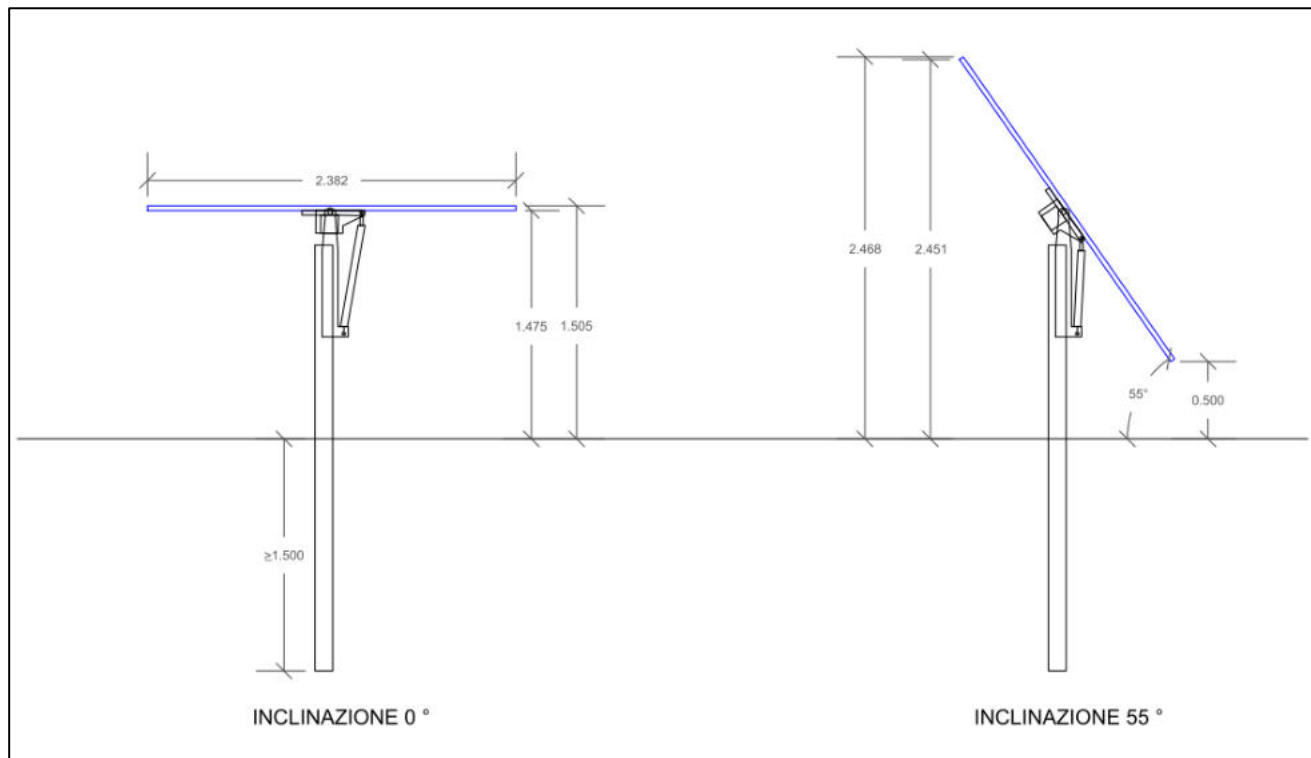



Figura 11: Struttura di sostegno metallica dei moduli fotovoltaici (sezione trasversale tipologica).

2.4.2 Alternative localizzative

2.4.2.1 Impianto fotovoltaico

Per quanto attiene alle alternative di localizzazione dell'impianto fotovoltaico, si specifica che le scelte progettuali sono state orientate in ordine ai seguenti criteri:

- 1) Localizzazione dell'impianto, nell'ambito del territorio comunale, in aree che la normativa nazionale ha individuato come particolarmente vocate alla realizzazione di impianti fotovoltaici a terra; nel caso specifico, come già evidenziato in precedenza, l'area in esame è stata selezionata in quanto considerata idonea per l'installazione di impianti alimentati a fonti rinnovabili ai sensi dell'art. 20 comma 8 lettera c-ter), punto 3, del D.lgs. 199/2021 s.m.i. Infatti, l'area in disponibilità per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico non presenta vincoli ai sensi della parte seconda del codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, e si colloca ad una distanza non superiore a 300 metri dall'Autostrada A21 – diramazione Fiorenzuola d'Arda (vedi Figura 1). Pertanto, l'area di progetto è riconosciuta come specificamente vocata all'installazione di impianti fotovoltaici con moduli ubicati a terra, a causa degli evidenti elementi di perturbazione del contesto agricolo originario, che sono di natura paesaggistica (rilevato e sede autostradale), morfologica (frazionamento dei fondi da parte del tracciato autostradale, modifiche del sistema di scolo delle acque e dell'assetto del reticolo idrografico minore, evidente perturbazione dell'assetto

| | | |
|---|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 35 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

preesistente della struttura centuriata) e ambientale (impermeabilizzazione del sedime autostradale, emissioni inquinanti da traffico veicolare, rumore diurno e notturno, dilavamento acque di prima pioggia sulla piattaforma stradale potenzialmente inquinate da oli, idrocarburi e metalli pesanti, rischio di sversamenti sostanze inquinanti da possibili eventi accidentali, interruzione della rete ecologica locale).


- 2) Distanza dell'area in esame da centri abitati; in particolare l'area dell'impianto è ubicata in un contesto agricolo povero di insediamenti, ed è prevalentemente separata dall'abitato di Cortemaggiore dal rilevato autostradale (i settori A, B, C, D si trovano ad ovest dell'autostrada, l'abitato ad est); il settore E, che si trova ad est dell'autostrada, dista più di 2 km dall'abitato.
- 3) Localizzazione dell'intervento in relazione all'accessibilità delle aree da parte della viabilità esistente (questo per consentire il transito dei mezzi d'opera sia in fase di cantiere che in fase di esercizio e di smantellamento dell'impianto). Nel caso in esame, l'area interessata dall'impianto fotovoltaico in progetto risulta facilmente raggiungibile percorrendo Via Morlenzo e Via Morlenzetto; per l'accesso al settore E e alla Sottostazione elettrica sono state acquisite le necessarie servitù.

2.4.2.2 Linea elettrica di connessione

Un'ulteriore valutazione delle alternative progettuali ha riguardato la scelta del tracciato della linea MT di connessione alla rete elettrica, già brevemente descritto nel precedente § 2.3. In particolare, gli approfondimenti progettuali sono stati condotti sia sul primo tratto della linea, ovvero il cavidotto MT che collegherà la cabina di raccolta dell'impianto alla Sottostazione elettrica utente in progetto, sia sul secondo tratto, ovvero la breve linea AT che collegherà la Sottostazione elettrica di progetto con la Cabina primaria di Cortemaggiore.

Tra tanti possibili percorsi alternativi, le scelte sono state orientate alla minimizzazione dell'impatto ed alla massimizzazione dell'accettazione sociale dell'opera, in particolare:

- 1) La linea MT in progetto seguirà un tracciato concordato preventivamente con il proprietario dei terreni in modo da disporre degli accordi bonari necessari per la posa dell'elettrodotto; in particolare il tracciato si svilupperà lungo i confini dei fondi agricoli, seguendo prevalentemente il percorso di viabilità poderali ed interpoderali esistenti o comunque i bordi dei campi, in modo da non interferire con le attività agricole. Inoltre, allo scopo di evitare gli impatti territoriali, paesaggistici, elettromagnetici e faunistici potenzialmente riconducibili alla realizzazione di un nuovo elettrodotto aereo (ed esprimibili in termini di interferenza con la conduzione dei fondi agricoli, visibilità dell'opera, radiazioni e.m. e rischio di collisioni ed elettrocuzioni per l'avifauna), il cavidotto MT sarà completamente interrato.
- 2) La lunghezza della linea AT in progetto sarà minimizzata grazie alla scelta localizzativa della Sottostazione elettrica, che come meglio evidenziato nel seguito sarà collocata in stretta adiacenza alla Stazione elettrica esistente. In questo modo lo sviluppo lineare della linea AT sarà pari a circa 75 m, e l'opera sarà realizzata mediante la posa di un cavo interrato, annullando anche in questo caso i possibili impatti paesaggistici, elettromagnetici e faunistici. Il vicino cavo Canalone sarà attraversato in modalità sotterranea mediante Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC), senza generare interferenze sul corpo idrico esistente. La minimizzazione del tratto di linea AT rende tecnicamente fattibile ed economicamente sostenibile la soluzione di interrimento dei cavi.

| | | |
|---|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 36 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

Date le considerazioni sopra riportate, non si è ritenuto necessario valutare altre possibili soluzioni, posto che le condizioni individuate risultano essere ottimali da un punto di vista tecnico e ambientale.

2.4.2.3 Sottostazione elettrica

Come già evidenziato precedentemente, la scelta localizzativa della nuova Sottostazione elettrica utente ha preferito individuare uno stallo collocato in stretta adiacenza alla Cabina primaria esistente. In particolare:

- 1) La Sottostazione sarà collocata in un'area in disponibilità individuata preventivamente con il proprietario dei terreni in modo da disporre degli accordi necessari per la realizzazione dell'opera; la sottostazione è in posizione marginale rispetto ai fondi agricoli, in adiacenza al cavo Canalone, e minimizza il disturbo per le attività agricole.
- 2) La realizzazione dell'opera comporterà una modifica molto limitata alla percezione dei luoghi, dato che nelle immediate vicinanze della nuova Sottostazione sono già presenti la Cabina primaria di Cortemaggiore e diversi tralicci ed elettrodotti aerei in ingresso e in uscita dalla Cabina stessa.
- 3) La vicinanza della Sottostazione alla Cabina primaria di allaccio finale permetterà inoltre di minimizzare lo sviluppo lineare della nuova linea AT di connessione, che sarà pari a circa 75 m e potrà quindi essere completamente interrata senza determinare impatti paesaggistici, elettromagnetici e faunistici.


Date le considerazioni sopra riportate, si ritiene di aver individuato una localizzazione ideale e non si è ritenuto necessario valutare altre possibili soluzioni, posto che le condizioni individuate risultano essere ottimali dal punto di vista tecnico ed ambientale.

2.4.3 Alternativa zero

Nell'analisi delle alternative progettuali è stata valutata anche l'alternativa zero, ovvero la condizione che prevederebbe di non realizzare l'intervento lasciando invariate le condizioni attuali, che vedono la presenza di aree agricole.

Le motivazioni che hanno portato a sviluppare il progetto di un impianto fotovoltaico prevedendo di modificare temporaneamente, per il periodo di vita dell'impianto stesso, lo stato attuale dei luoghi, derivano dalla volontà del proponente di produrre energia elettrica da fonte rinnovabile, coerentemente con gli indirizzi di sviluppo sostenibile contenuti nel Piano Energetico Regionale, nei Piani e nelle vigenti normative nazionali e comunitarie e nei più recenti accordi e protocolli internazionali. Si considera inoltre che i nuovi impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabile solare rientrano tra le opere e infrastrutture necessarie al raggiungimento degli obiettivi fissati dal Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC), predisposto in attuazione del Regolamento (Ue) 2018/1999, e del Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC).

Nel caso specifico la realizzazione e l'esercizio dell'impianto fotovoltaico in progetto garantiranno la produzione di energia elettrica dalla fonte rinnovabile solare; in assenza dell'impianto l'energia sarebbe prodotta con le fonti convenzionali presenti sul territorio nazionale o importata dall'estero. La generazione di energia elettrica per via fotovoltaica presenta l'indiscutibile vantaggio ambientale di non immettere in atmosfera sostanze inquinanti quali polveri, ossidi di azoto, ossidi di zolfo,

| | | |
|---|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 37 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

componenti di idrocarburi incombusti volatili (VOC) calore, come invece accade nel caso in cui la stessa energia elettrica sia generata mediante l'esercizio di tradizionali impianti termoelettrici.

Per la valutazione dei benefici ambientali in termini di emissioni climalteranti e inquinanti evitate si deve far riferimento a specifici fattori di emissione definiti da letteratura; per la presente discussione sono stati presi a riferimento i fattori di emissione stimati da ISPRA e riportati nel Rapporto n. 363/2022 "Indicatori di efficienza e decarbonizzazione del sistema energetico nazionale e del settore elettrico".

I fattori di emissione per la produzione ed il consumo di energia elettrica sono stati calcolati in base al consumo di combustibili comunicati ad ISPRA da Terna a partire dal 2005; per gli anni precedenti ISPRA ha preso a riferimento i dati elaborati da Eurostat. In particolare, le stime dei fattori di emissione sono state elaborate a partire dai Rapporti mensili sul sistema elettrico pubblicati da Terna al 2022, ai consumi dei principali combustibili fossili periodicamente pubblicati dal Ministero dello Sviluppo Economico ed ai fattori di emissione già stimati per l'anno 2020.

Inoltre, i fattori di emissione dei combustibili utilizzati per la generazione di corrente elettrica sono stati calcolati a partire dal contenuto di carbonio e dal potere calorifico dei rispettivi combustibili (gas naturale, carbone e olio combustibile) adottando specifiche procedure.

In questo caso i valori da considerare per la valutazione delle emissioni specifiche evitate risultano essere⁷:

CO₂: 251,26 g CO_{2e}/kWh_e
SO_x: 0,045 g SO_x/kWh_e
NO_x: 0,205 g NO_x/kWh_e


Considerando di garantire una produzione di energia elettrica di circa 39,5 GWh_e/anno per l'impianto in esame (dato di progetto), e tenuto conto di una potenziale progressiva perdita di efficienza dell'impianto fotovoltaico pari all'1% annuo, è possibile calcolare, nei 30 anni stimati di vita dell'impianto stesso, i seguenti benefici complessivi:

CO₂: ~ 258.341 t CO₂
SO_x: ~ 46 t SO_x
NO_x: ~ 211 t NO_x

Dal calcolo delle emissioni di CO₂ evitate grazie alla realizzazione dell'impianto è possibile effettuare un'ulteriore valutazione, definendo, quanto meno in modo teorico, il numero di alberi necessari ad assorbire la stessa quantità di CO₂.

A questo proposito si consideri che per il calcolo della CO₂ assorbita dalle piante su base annua si può prendere a riferimento uno studio effettuato sui bilanci di carbonio in un rimboschimento misto con finalità naturalistiche realizzato nella pianura emiliana in un contesto (territoriale e climatico)

⁷ I benefici energetici sono stati valutati rispetto ad uno scenario di confronto nel quale l'energia elettrica da fotovoltaico verrebbe diversamente prodotta con le altre tecnologie disponibili nel macrosenario italiano.

| | | |
|---|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 38 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

relativamente simile all'area d'intervento⁸. Dallo studio emerge che l'accumulo medio di carbonio in un ecosistema boschivo, comprendendo quindi tutti i compartimenti ecosistemici che possono svolgere un ruolo in tal senso (foglie, biomassa legnosa, radici, suolo), nei primi anni di vita dell'impianto è pari a 1,7 t C/ha*anno. Considerando che 1 g di carbonio corrisponde a 3,6667 g di CO₂, il corrispondente tasso di assorbimento è di 6,23 t di CO₂/ha*anno.

Pertanto la medesima capacità di riduzione delle emissioni di gas serra garantita dalla realizzazione dell'impianto, che come da calcoli precedenti sarà pari a 258.341 t in 30 anni, ovvero circa 8.611 t/anno come valore annuo medio, sarebbe teoricamente raggiungibile con la piantumazione di una vasta superficie di estensione pari a circa 1.382 ha di bosco equivalente.

Con un ulteriore calcolo è possibile determinare anche l'energia primaria fossile risparmiata grazie all'esercizio degli impianti fotovoltaici; a tale scopo può essere impostato il seguente bilancio energetico:

$$E_P = \frac{E_{PV} \eta_{AUTO}}{\eta_{ES}}$$

dove:


- E_P è l'energia primaria fossile risparmiata;
- E_{PV} è l'energia elettrica prodotta con l'impianto fotovoltaico;
- $\eta_{AUTO} = 0,997$ è il rendimento al netto delle dissipazioni nel caso che l'energia sia "autoconsumata", cioè utilizzata direttamente dal produttore o da altre utenze a lui vicine. Tale rendimento è stato stimato con riferimento a quanto indicato nel Piano Energetico 2007 della Regione Emilia - Romagna per gli autoproduttori, ai sensi del D. Lgs. n. 79/99, art. 2, comma 2, e si ritiene che possa essere attendibile anche per il caso in esame;
- $\eta_{ES} = 0,400$ è il rendimento elettrico medio della tecnologia di *benchmark*, normalmente coincidente con il rendimento medio caratterizzante il parco termoelettrico nazionale in cui, in questo caso, sono state detratte, in via cautelativa, le dissipazioni per trasmissione e trasformazione, giungendo ad un valore del 40%; ciò è in linea anche con quanto previsto dalla Delibera della Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas (AEEG) n. 296/05.

Considerando sempre una produzione di energia elettrica di circa 39,5 GWh/anno, per l'intervento in esame si stima un minor consumo di energia primaria fossile pari a circa 98,5 GWh_p/anno.

In conclusione, l'esercizio dell'impianto fotovoltaico in progetto non solo non determinerà un inquinamento ambientale rispetto alla situazione in essere, in quanto non rilascerà in loco emissioni inquinanti, residui o scorie, ma produrrà considerevoli benefici in termini di una significativa diminuzione sia delle emissioni climalteranti che di quelle inquinanti associate alla produzione dei quantitativi di energia elettrica resi disponibili dall'intervento stesso.

Gli effetti sul clima e sulla qualità dell'aria conseguenti alla riduzione delle emissioni di gas inquinanti e gas serra si potranno riscontrare sia nel breve – medio termine ma anche nel lungo periodo, soprattutto se progetti come quello oggetto di valutazione saranno inseriti in una strategia organica e diffusa di potenziamento delle fonti energetiche rinnovabili, come peraltro previsto dagli

⁸ "Quale ruolo per l'arboricoltura da legno italiana nel protocollo di Kyoto? Indicazioni da una "Kyoto forest" della pianura emiliana." Magnani et al 2005.

| | | |
|---|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 39 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |


strumenti di pianificazione energetica. Si sottolinea, inoltre, la strategicità dell'impatto considerato; la stabilizzazione e la successiva riduzione dei gas serra e delle emissioni atmosferiche inquinanti è, infatti, un obiettivo prioritario strategico comunitario, nazionale e regionale, da perseguire attraverso la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili in luogo delle fonti fossili.

In merito all'occupazione del suolo, come sarà meglio argomentato nel prosieguo dello Studio si considera che l'impianto in progetto sarà dismesso al termine del ciclo di vita dell'installazione, stimata in circa 30 anni, restituendo i terreni all'uso agricolo originario. In questo lasso di tempo, come oramai diversi studi e pubblicazioni stanno confermando, il terreno sarà lasciato a riposo con la formazione di un prato stabile polifita tra le file dei pannelli, che sarà gestito senza l'impiego di diserbanti o altri prodotti chimici di sintesi spesso utilizzati nelle pratiche agricole tradizionali. Il suolo sarà quindi protetto e non depauperato, e la risorsa non sarà definitivamente persa come invece accade negli interventi che prevedono l'impermeabilizzazione del terreno.

Si consideri infine che il fabbisogno di energia elettrica per il Comune di Cortemaggiore, come desunto dai dati ambientali messi a disposizione dalla Regione Emilia – Romagna (fonte: arpa.e.datamb.it/dataset/consumi-energetici-comunali), per l'anno 2017 è stato pari a circa 23.456 MWhe/anno⁹; prendendo a riferimento questo dato, è quindi possibile affermare che l'impianto fotovoltaico in progetto consentirà di compensare integralmente l'intero fabbisogno di energia elettrica comunale (questo anche tenendo conto della progressiva perdita di efficienza dell'impianto e di un probabile trend in crescita dei consumi elettrici comunali su base trentennale).

Per tutte le motivazioni esposte si ritiene che la realizzazione dell'intervento in progetto sia preferibile rispetto al mantenimento della situazione attuale (alternativa zero).

⁹ Somma dei consumi elettrici residenziali, industriali e terziari.

| | | |
|--|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 40 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |

3 Quadro di riferimento programmatico

Nel presente paragrafo viene discussa la conformità delle opere in progetto, sia rispetto agli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, che rispetto ai pertinenti strumenti di programmazione e pianificazione settoriale. In particolare, vengono esaminati e discussi i seguenti Piani:

- Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC);
- Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC);
- Piano Energetico Regionale (PER);
- Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR);
- Criteri generali di localizzazione degli impianti fotovoltaici in Regione Emilia-Romagna (DAL 28/2010, DAL 125/2023)
- Piano Forestale Regionale (PFR);
- Piano Aria Integrato Regionale (PAIR);
- Vincolo idrogeologico;
- Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA);
- Piano Territoriale di Area Vasta di Piacenza (PTAV);
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Piacenza;
- Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Cortemaggiore;
- Zonizzazione acustica comunale (ZAC);
- Vincoli di tutela naturalistica;
- Vincoli di tutela paesaggistica;
- Vincoli archeologici.

Le prescrizioni e/o indicazioni contenute negli strumenti di pianificazione, analizzate nel seguito, sono state valutate in modo da verificare la conformità alle stesse da parte degli interventi in progetto. L'analisi è stata sviluppata sia per l'impianto fotovoltaico propriamente detto che per le relative opere di connessione, compresa la Sottostazione elettrica.

3.1 Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC)

Il 21/01/2020 è stato pubblicato il testo definitivo del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) redatto dal Ministero dello Sviluppo Economico, dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

Con il PNIEC vengono stabiliti gli obiettivi nazionali, al 2030, sull'efficienza energetica, sulle fonti rinnovabili e sulla riduzione delle emissioni di CO₂, nonché gli obiettivi in tema di sicurezza energetica, interconnessioni, mercato unico dell'energia e competitività, sviluppo e mobilità sostenibile, delineando per ciascuno di essi le misure che saranno attuate per assicurarne il raggiungimento.

Il Piano ha come traguardo il 2030 e segna l'inizio di un importante cambiamento nella politica energetica e ambientale del nostro Paese verso la decarbonizzazione, attraverso una nuova politica energetica che assicuri la piena sostenibilità ambientale, sociale ed economica del territorio nazionale e accompagni tale transizione.

Il cammino dell'Italia verso la sostenibilità oltre il 2020 seguirà quindi il solco tracciato dalla Strategia per un'Unione dell'energia - basata sulle cinque dimensioni: decarbonizzazione; efficienza; sicurezza energetica; sviluppo del mercato interno dell'energia; ricerca, innovazione e competitività. Per quanto riguarda l'energia rinnovabile - finalizzata al processo di decarbonizzazione - l'Italia intende perseguire un obiettivo di copertura, nel 2030, del 30% del consumo finale lordo di energia da fonti rinnovabili, delineando un percorso di crescita sostenibile delle fonti rinnovabili con la loro piena integrazione nel sistema. In particolare, l'obiettivo per il 2030 prevede un consumo finale lordo di energia di 111 Mtep, di cui circa 33 Mtep da fonti rinnovabili.

Si prevede che il contributo delle rinnovabili al soddisfacimento dei consumi finali lordi totali al 2030 (30%) sia così differenziato tra i diversi settori:

- 55,0% di quota rinnovabili nel settore elettrico;
- 33,9% di quota rinnovabili nel settore termico (usi per riscaldamento e raffrescamento);
- 22,0% per quanto riguarda l'incorporazione di rinnovabili nei trasporti.

Secondo gli obiettivi del Piano, il parco di generazione elettrica subirà un'importante trasformazione grazie all'obiettivo di *phase - out* della generazione da carbone già al 2025 e alla promozione dell'ampio ricorso a fonti energetiche rinnovabili.

Il maggiore contributo alla crescita delle rinnovabili deriverà proprio dal settore elettrico, che al 2030 raggiungerà i 16 Mtep di generazione da FER, pari a 187 TWh. La forte penetrazione di tecnologie di produzione elettrica rinnovabile, principalmente fotovoltaico ed eolico, permetterà al settore di coprire il 55,0% dei consumi finali elettrici lordi con energia rinnovabile, contro il 34,1% del 2017. Difatti, il significativo potenziale incrementale tecnicamente ed economicamente sfruttabile, grazie anche alla riduzione dei costi degli impianti fotovoltaici ed eolici, prospetta un importante sviluppo di queste tecnologie, la cui produzione dovrebbe rispettivamente triplicare e più che raddoppiare entro il 2030 (Figura 12).

| Fonte | 2016 | 2017 | 2025 | 2030 |
|------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Idrica | 18.641 | 18.863 | 19.140 | 19.200 |
| Geotermica | 815 | 813 | 920 | 950 |
| Eolica | 9.410 | 9.766 | 15.950 | 19.300 |
| di cui off shore | 0 | 0 | 300 | 900 |
| Bioenergie | 4.124 | 4.135 | 3.570 | 3.760 |
| Solare | 19.269 | 19.682 | 28.550 | 52.000 |
| di cui CSP | 0 | 0 | 250 | 880 |
| Totale | 52.258 | 53.259 | 68.130 | 95.210 |

Figura 12: Obiettivi di crescita della potenza (MW) da fonte rinnovabile al 2030.

Come si evince dalla tabella sopra riportata, la potenza prodotta da impianti fotovoltaici prevista al 2030 è, infatti, superiore a 50 GW. In Figura 13 si riportano le traiettorie di crescita della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili previste per il 2030 come riportate nel Piano.

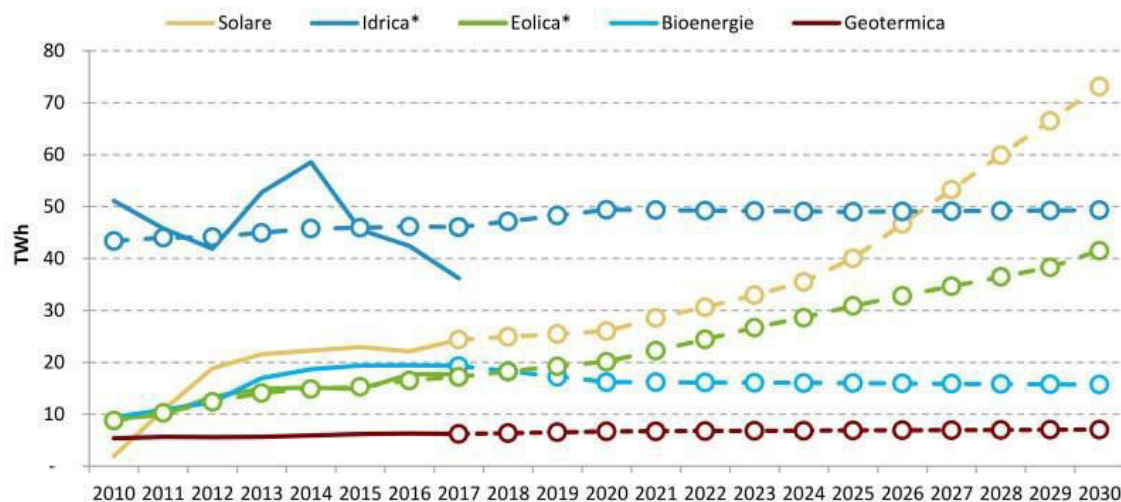


Figura 13: Obiettivi di crescita della potenza (MW) da fonte rinnovabile al 2030.

In quest'ottica, rimane importante, per il raggiungimento degli obiettivi al 2030, la diffusione anche di grandi impianti fotovoltaici a terra.

Questa indicazione è confermata anche dal Decreto 21 giugno 2024, che all'art. 1 afferma per il 2030 l'obiettivo nazionale di una potenza aggiuntiva da fonti rinnovabili pari a 80 GW. L'art. 2, Tabella A, individua gli obiettivi di potenza complessiva da raggiungere al 2030 per le varie Regioni; nella Figura seguente è riportato un estratto degli obiettivi di potenza aggiuntiva assegnati dal Decreto alla Regione Emilia-Romagna.


| Regione | Obiettivi di potenza aggiuntiva [MW] | | | | | | | | | |
|----------------|--------------------------------------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 |
| Emilia-Romagna | 100 | 343 | 860 | 1.288 | 1.851 | 2.504 | 3.263 | 4.143 | 5.164 | 6.330 |

Figura 14: Estratto Tabella A Decreto 21 giugno 2024 – Obiettivi di potenza aggiuntiva da fonti rinnovabili assegnati alla Regione Emilia-Romagna.

A tal proposito si evidenzia che l'impianto fotovoltaico di progetto, con potenza di picco pari a **24,586 MWp**, concorre positivamente al raggiungimento degli obiettivi strategici perseguiti dal Piano, e nello specifico agli obiettivi assegnati all'Emilia-Romagna.

3.2 Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC)

L'Italia occupa una posizione centrale nel Mediterraneo e proprio questa zona viene definita dai climatologi una delle aree "hot-spot" dei cambiamenti climatici. La penisola, infatti, è particolarmente esposta a un rischio climatico elevato, tra cui una maggiore frequenza e intensità degli eventi estremi come inondazioni, ondate di calore, fenomeni di dissesto, alluvioni, erosione delle coste e carenza idrica: già oggi è evidente che l'aumento delle temperature e l'intensificarsi di eventi estremi connessi

| | | |
|--|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 43 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

ai cambiamenti climatici amplifichino tali rischi i cui impatti economici, sociali e ambientali sono destinati ad aumentare nei prossimi decenni.


In linea con la “legge europea sul clima” (Regolamento 2021/1119/Ue), il Ministero dell’Ambiente e della sicurezza energetica (MASE) ha approvato, con Decreto n.434 del 21 dicembre 2023, il Piano nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici (PNACC). Il PNACC 2022 va a sostituire il precedente Piano nazionale di adattamento al cambiamento climatico che risaliva al 2018 ed era finalizzato all’attuazione della Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici. Si tratta di una strategia concepita per rendere l’Italia resiliente alla crisi climatica. Il documento approvato funge, inoltre, da guida per pianificare al meglio le politiche di adattamento sul piano nazionale e locale, nel breve e nel lungo periodo.

Il Piano presenta alcune proiezioni su quello che potrebbe accadere in Italia dal 2036 al 2065 e delinea tre scenari possibili. In uno *scenario a elevate emissioni (RCP 8.5)* il PNACC prevede, entro il 2100, concentrazioni atmosferiche di CO₂ triplicate o quadruplicate (840-1120 ppm) rispetto ai livelli preindustriali (280 ppm). Lo scenario a elevate emissioni risulta caratterizzato dal verificarsi di un consumo intensivo di combustibili fossili e dalla mancata adozione di qualsiasi politica di mitigazione con un conseguente innalzamento della temperatura globale pari a +4-5 gradi centigradi rispetto ai livelli preindustriali atteso per la fine del secolo. In uno *scenario intermedio (RCP 4.5)*, che assume la messa in atto di alcune iniziative per controllare le emissioni, sono considerati scenari di stabilizzazione: entro il 2070 le concentrazioni di CO₂ scendono al di sotto dei livelli attuali (400 ppm) e la concentrazione atmosferica si stabilizza, entro la fine del secolo, a circa il doppio dei livelli preindustriali. In uno *scenario di mitigazione aggressiva (RCP 2.6)*, invece, le emissioni sarebbero dimezzate entro il 2050.

La struttura del PNACC è suddivisa in diverse sezioni, tra cui il quadro giuridico di riferimento, il quadro climatico nazionale, gli impatti dei cambiamenti climatici in Italia e le vulnerabilità settoriali. In aggiunta al documento sono stati inseriti quattro allegati di riferimento che approfondiscono specifici aspetti del Piano; questi includono due documenti per la definizione di strategie e piani regionali e locali di adattamento ai cambiamenti climatici, un documento analitico che riassume il quadro delle conoscenze sugli impatti dei cambiamenti climatici in Italia e un documento focalizzato sulle azioni di adattamento.

In quest’ultimo sono contenute 361 misure di carattere nazionale o regionale che dovranno essere intraprese in vari settori, dall’energia alla sanità, dalla gestione idrica e del dissesto alle foreste, zone costiere e insediamenti urbani e una serie di indicazioni per l’integrazione nella pianificazione territoriale locale e regionale (mancante un’indicazione per la pianificazione economica).

L’obiettivo principale del PNACC è *fornire un quadro di indirizzo nazionale per l’implementazione di azioni finalizzate a ridurre al minimo possibile i rischi derivanti dai cambiamenti climatici, a migliorare la capacità di adattamento dei sistemi socioeconomici e naturali, nonché a trarre vantaggio dalle eventuali opportunità che si potranno presentare con le nuove condizioni climatiche.* Inoltre, il Piano specifica che *servono azioni sistemiche (riportate a seguire), le quali attraverso lo stanziamento di risorse in modo strutturato vadano a mitigare gli impatti negativi sulle comunità che subiscono gli eventi climatici estremi e a lunga insorgenza, causando ricadute in termini di capacità produttiva e perdita di posti di lavoro con conseguente necessità di riqualificazione professionale. Oltre a maggiori incentivi, anche fiscali, per i sistemi di produzione innovativi, sostenibili ed a impatto climalterante ridotto.*

| | | |
|---|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 44 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |

| N | Misura | Azione | Obiettivo | Indicatore di avanzamento (metodo di misura) | Target | Tempi di attuazione | Soggetti coinvolti |
|---|--|--|---|--|---|---|--------------------|
| 1 | Rafforzamento amministrativo per l'adattamento a livello nazionale (Governance) | Istituzione dell'“Osservatorio nazionale per l'adattamento ai cambiamenti climatici” | Istituzione dell'Osservatorio nazionale e costituzione della Segreteria tecnica entro tre mesi dal decreto ministeriale di approvazione del PNACC | Emanazione del decreto ministeriale (Protocollo) | Tre mesi dal decreto ministeriale di approvazione del PNACC | Tre mesi dal decreto ministeriale di approvazione del PNACC | MASE |
| 2 | Rafforzamento amministrativo per l'adattamento a livello nazionale (Governance) | Individuazione delle modalità, degli strumenti e dei soggetti competenti per l'introduzione di principi, misure e azioni di adattamento ai cambiamenti climatici nei Piani e Programmi nazionali, regionali e locali | Mainstreaming dell'adattamento nella pianificazione a tutti i livelli di governo del territorio | Numero di piani e programmi per i quali sono state individuate modalità, strumenti e soggetti competenti per il mainstreaming / Numero di programmi e/o piani valutati | 100% | Sei mesi dal decreto di approvazione del PNACC | Osservatorio |
| 3 | Rafforzamento amministrativo per l'adattamento a livello nazionale (Governance) | Definizione di modalità e strumenti settoriali e intersettoriali di attuazione delle misure del PNACC ai diversi livelli di governo | Approvazione dell'atto di definizione delle modalità e degli strumenti di attuazione delle misure del PNACC entro dodici mesi dall'insediamento dell'Osservatorio | Approvazione dell'atto di definizione delle modalità e degli strumenti di attuazione delle misure del PNACC (Protocollo) | Dodici mesi dall'insediamento dell'Osservatorio | Dodici mesi dall'insediamento dell'Osservatorio | Osservatorio |
| 4 | Rafforzamento delle competenze tecniche per l'adattamento a livello nazionale (Informazione) | Sviluppo di un programma di ricerca per il miglioramento del quadro conoscitivo sugli impatti dei cambiamenti climatici, sulla vulnerabilità e sui rischi in Italia | Attivazione dell'Accordo/Convenzione entro dodici mesi dal decreto di approvazione del PNACC | Accordo/Convenzione (Protocollo) | Dodici mesi dal decreto di approvazione del PNACC | Dodici mesi dal decreto di approvazione del PNACC | MASE |

Figura 15: Sintesi delle misure e azioni sistemiche del PNACC

In particolare, con riferimento al progetto in esame, tra le misure previste dal Piano si evidenzia la *Diversificazione delle fonti primarie* e la *Promozione delle fonti rinnovabili e dell'efficienza energetica*.

In questo contesto il progetto in esame risulta pienamente coerente con le misure sopra indicate, concorrendo al perseguimento degli obiettivi del Piano in quanto l'energia solare non solo offre una soluzione a basso impatto per le esigenze energetiche, ma il suo impiego concorre a ridurre le emissioni di gas serra, riducendo l'impatto ambientale e contribuendo alla lotta contro il cambiamento climatico.

3.3 Piano Energetico Regionale (P.E.R.)

Il Piano Energetico Regionale (di seguito P.E.R.), approvato con Delibera dell'Assemblea Legislativa n. 111 del 1 Marzo 2017, fissa le strategie e gli obiettivi della Regione Emilia-Romagna per clima ed energia sino al 2030 in materia di rafforzamento dell'economia verde, di risparmio ed efficienza energetica, di sviluppo delle energie rinnovabili (obiettivo al quale il presente progetto intende concorrere), 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 quali *drivers* di sviluppo dell'economia regionale.

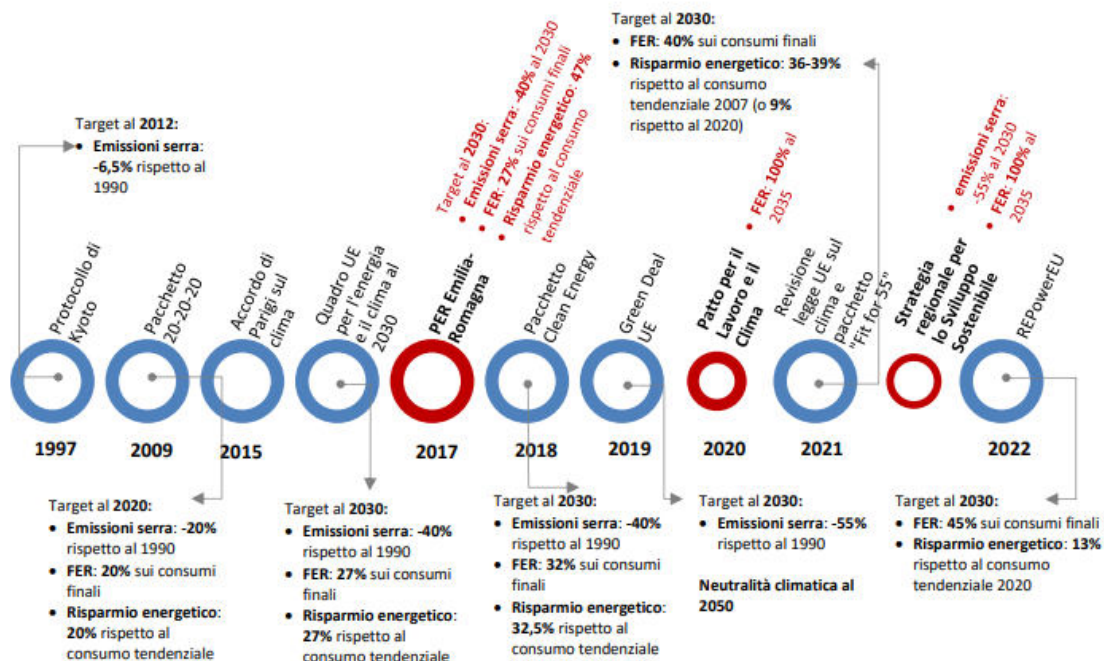


Figura 16: Evoluzione dei principali obiettivi UE in materia di clima ed energia Fonte: elaborazioni ART-ER.

Per la Regione Emilia-Romagna diventano, pertanto, strategici i seguenti obiettivi:

- 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 ed 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 ed al 27% al 2030.

Trasporti, elettrico e termico, con le relative ricadute all'interno del territorio regionale, sono i tre settori su cui si concentreranno gli interventi per raggiungere gli obiettivi fissati dall'Unione europea e recepiti dal PER.

Il 3° Rapporto Annuale di Monitoraggio del PER, per quanto riguarda le fonti rinnovabili per la produzione elettrica, mostra i risultati raggiunti al 31 dicembre 2018 (Figura 17).

In termini assoluti lo sforzo maggiore dovrà essere realizzato per lo sviluppo del fotovoltaico, per il quale, se gli obiettivi dello scenario tendenziale del PER sono alla portata (2.533 MW, in linea con gli attuali tassi di penetrazione del fotovoltaico in Emilia-Romagna), più lontani appaiono quelli dello scenario obiettivo (4.333 MW) (Figura 18).

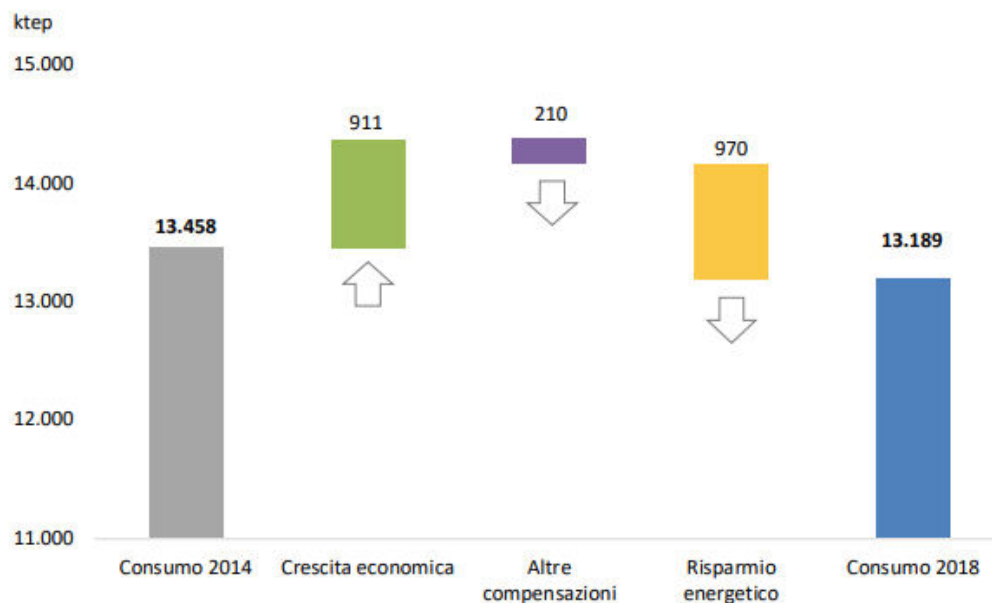


Figura 17: Impatto sui consumi energetici della crescita economica e dell'efficienza energetica
Fonte: elaborazioni ART-ER su dati ARPAE, x Eurostat, Ministero dello Sviluppo Economico, Terna, GSE, Enea, Snam, ARERA, Ispra, Istat, Prometeia.

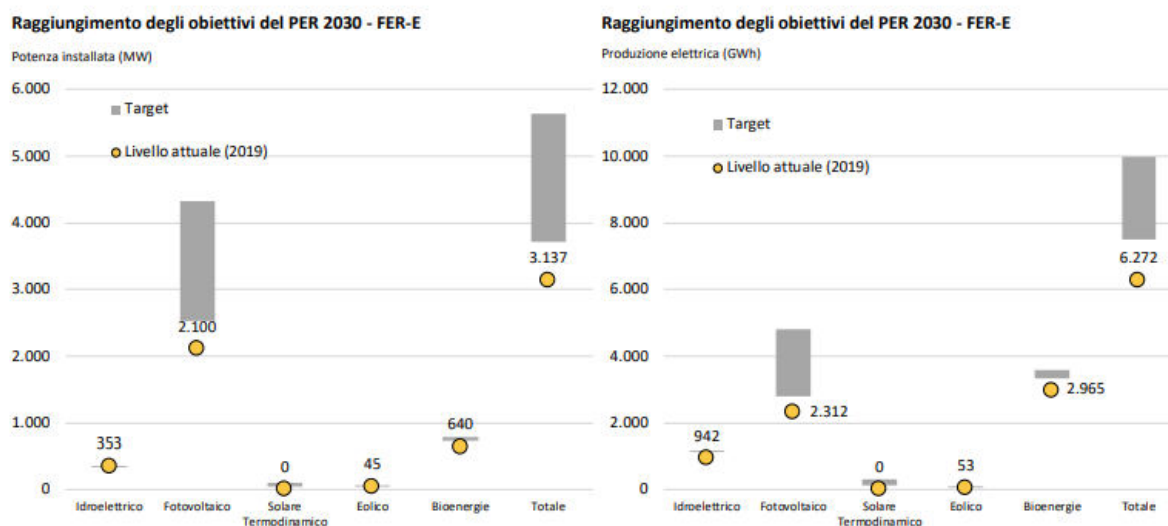



Figura 18: Risultati raggiunti sulle fonti rinnovabili per la produzione elettrica in Emilia-Romagna; Fonte: elaborazioni ART-ER su dati Terna e GSE.

| | | |
|--|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 47 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

Per la realizzazione delle nuove strategie energetiche della Regione Emilia-Romagna, il PER è affiancato dal Piano Triennale di Attuazione 2022-2024 approvato dall'Assemblea Legislativa, con delibera n.112 del 06/12/2022, preceduto da una proposta di "Piano triennale di attuazione del PER 2022-2024", approvata con delibera di Giunta n.1091 del 27/06/2022, che individua gli assi, le azioni e le risorse per il triennio 2022-2024 e fornisce una stima dei risultati attesi sulla base delle risorse disponibili e dei potenziali investimenti da realizzare nel periodo.

Il Piano Triennale di Attuazione 2022-2024 rappresenta l'insieme delle azioni che la Regione intende sviluppare nei prossimi tre anni per preparare la strada ai profondi cambiamenti che attendono l'economia regionale, partendo da una forte sensibilizzazione del mondo produttivo, delle Istituzioni, della ricerca e della formazione. I cambiamenti necessari richiedono, infatti, uno sforzo di tutta la società regionale per accrescere l'efficienza energetica, ridurre i consumi di materie prime ed energia, coprire i consumi energetici in maniera progressivamente crescente con le fonti rinnovabili. Per fare questo è indispensabile che siano adottate rapidamente tutte le riforme indicate nei documenti strategici e programmatici a livello europeo e nazionale, a partire dalla semplificazione profonda delle procedure autorizzative e delle regole di mercato.

Le ingenti risorse messe a disposizione dal PNRR rappresentano un'importante occasione per avviare un percorso in grado di affrontare le sfide della transizione ecologica in una dimensione sistemica nuova di reale concretezza all'interno di una visione prospettica di lungo periodo.

Nel Piano si stima che al 2024 il livello di copertura dei consumi finali attraverso fonti rinnovabili potrebbe raggiungere un valore di circa il 22%, in linea con le nuove traiettorie di sviluppo delle rinnovabili. Ciò sarebbe possibile grazie all'attivazione di investimenti per circa 8,5 miliardi di euro nel triennio 2022-2024, mobilitabili grazie alle risorse pubbliche stimate nel Piano Triennale di Attuazione per complessivi 4,6 miliardi di euro.

Si evidenzia che l'impianto fotovoltaico di progetto concorre significativamente al raggiungimento degli obiettivi perseguiti dal Piano.

3.4 Piano Territoriale Paesaggistico Regionale dell'Emilia-Romagna (P.T.P.R.)

Il Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (P.T.P.R.) è parte tematica del Piano Territoriale Regionale (P.T.R.) e si pone come riferimento della pianificazione e della programmazione regionale dando disposizioni ed obiettivi per la conservazione dei paesaggi regionali e delle emergenze territoriali.

Dall'analisi della cartografia di Piano emerge che le aree di progetto rientrano nell'Unità di Paesaggio n.10 denominata "Pianura Piacentina" e all'interno di una "Zona di tutela di elementi della centuriazione", ovvero in aree estese nella cui attuale struttura permangono segni, sia localizzati sia diffusi, della centuriazione.

Di seguito si riporta l'estratto dell'Allegato G alle Norme di Piano relativo alla descrizione dell'Unità di Paesaggio n.10 denominata "Pianura Piacentina".

UNITÀ DI PAESAGGIO N. 10: PIANURA PIACENTINA

Comuni interessati (1): Agazzano - Alseno - Besenzone - Borgonovo Val Tidone - Busseto - Cadeo - Calendasco - Caorso - Carpaneto Piacentino - Castel S. Giovanni - Castell'Arquato - Castelvetro Piacentino - Cortemaggiore - Fiorenzuola d'Arda - Gazzola - Gossolengo - Gragnano Trebbiense - Monticelli D'Ongina - Piacenza - Podenzano - Polesine Parmense - Ponte dell'Olio - Pontenure - Rivergaro - Rottofreno - Sarnato - S. Giorgio Piacentino - S. Pietro in Cerro - Vigolzone - Villanova sull'Arda

Province interessate: Parma - Piacenza

Inquadramento territoriale

| | | |
|--|---------------------------|-------------------------------|
| Superficie territoriale (Km ²) | Abitanti residenti (tot.) | Densità (ab/Km ²) |
| 948,62 | 222.950 | 235,02 |

Distribuzione della popolazione (2)

| | | |
|---------------|----------|--------------|
| Centri | Nuclei | Sparsa |
| 197.440 (89%) | 270 (0%) | 25.240 (11%) |

Temperatura media/annua (C°): 12,4

Precipitazione media/annua (mm): 903

Uso del suolo (ha)

| | | | | |
|-----------------|--------------|------------------|----------------|------------|
| Sup. agricola | Sup. boscata | Sup. urbanizzata | Aree marginali | Altri |
| 92.297 (97,30%) | 698 (0,73%) | 1.842 (1,94%) | — | 23 (0,03%) |

Altimetria s.l.m. (per superfici in ha)

| | | | | |
|---|--------------|----------------|-------------|---------|
| < | 0 ÷ 40 | 40 ÷ 600 | 600 ÷ 1.200 | > 1.200 |
| — | 7.196 (7,6%) | 87.666 (92,4%) | — | — |

Capacità d'uso (per superfici in ha)

| | | | |
|---------------------------------------|--------|---|--------|
| 1. Suoli con poche limitazioni: | — | 5. Suoli con limitazioni ineliminabili: | 190 |
| 2. Suoli con talune limitazioni: | 72.041 | 6. Suoli inadatti alla coltivazione: | — |
| 3. Suoli con intense limitazioni: | 11.598 | 7. Suoli con limitazioni molto intense: | — |
| 4. Suoli con limitazioni molto forti: | 281 | 8. Suoli inadatti a qualsiasi tipo di produzione: | 10.590 |

Clivometria (per superfici in ha)

| | |
|-----------------------------|------------------------------|
| Superfici occupate da fosse | Superfici con pendenze > 35% |
| 618 | 375 |

Geologia

Classe litologica prevalente: suoli alluvionali antichi Superficie in ha 47.725

Stato di fatto della strumentazione urbanistica

| | |
|---|----------|
| Comuni privi di strumento o con P.d.F. | 6 (20%) |
| Comuni con P.R.G. approvato ante L.R. 47/78 | 5 (17%) |
| Comuni con P.R.G. approvato post L.R. 47/78 e ante D.M. 21-9-84 | 7 (23%) |
| Comuni con P.R.G. approvato post D.M. 21-9-84 | 12 (40%) |

Vincoli esistenti

| | |
|-----------------------|-----------------------------------|
| Vincolo idrogeologico | Zone soggette alla Legge 615/1966 |
| Vincolo paesistico | Oasi di protezione della fauna |
| Vincolo militare | |

(1) In tondo i comuni compresi integralmente, in corsivo quelli compresi parzialmente nella unità di paesaggio.
(2) Non vengono considerate le percentuali inferiori all'unità.

Componenti del paesaggio ed elementi caratterizzanti

Elementi fisici

- caratteristici affluenti dell'alta pianura a canali anastomizzati.

Elementi Biologici

- diminuzione delle alberature rispetto alle altre zone di pianura;
- fauna della pianura prevalentemente nei coltivi alternati a scarsi incolti;
- nelle aree golenali del fiume Trebbia, torrente Nure è presente la fauna e flora degli ambienti umidi palustri e fluviali;
- nell'area collinare in prossimità di Pianello Val Tidone è presente la fauna del piano collinare prevalentemente nei coltivi alternati a incolti e scarsi cedui - del querceto misto caducifoglio.

Elementi Antropici

- corti chiuse fortificate;
- centri fortificati a pianta regolare di origine medioevale;
- chiaviche;
- nani curie.

Invarianti del paesaggio

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

Beni culturali di particolare interesse

Beni culturali di interesse geologico - biologico

Beni culturali di interesse storico-testimoniale

Centri storici di: Piacenza, Fiorenzuola d'Arda, Cortemaggiore, Busseto, Borgonovo Val Tidone, Castel San Giovanni; Chiaravalle della Colomba; Castelli.


Programmazione

Programmi e Progetti esistenti:

- FIO '84: Progetto sistemazione Torrente Chiavenna.

Figura 19: Stralcio Allegato G alle Norme di P.T.P.R. – Unità di Paesaggio n. 10 “Pianura Piacentina”.

Dalla Carta delle Tutele del PTPR (vedi Figura seguente) emerge che l'area in disponibilità ricade interamente all'interno di una “Zona di tutela di elementi della centuriazione” (art. 21d), ovvero aree

| | | |
|---|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 50 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |

estese nella cui attuale strutture permangono segni, sia localizzati sia diffusi, della centuriazione romana. Gli elementi caratterizzanti l'impianto storico della centuriazione sono: le strade; le strade poderali ed interpoderali; i canali di scolo e di irrigazione disposti lungo gli assi principali della centuriazione; i tabernacoli agli incroci degli assi; le case coloniche; le piantate ed i relitti dei filari di antico impianto orientati secondo la centuriazione, nonché ogni altro elemento riconducibile attraverso l'esame dei fatti topografici alla divisione agraria romana.

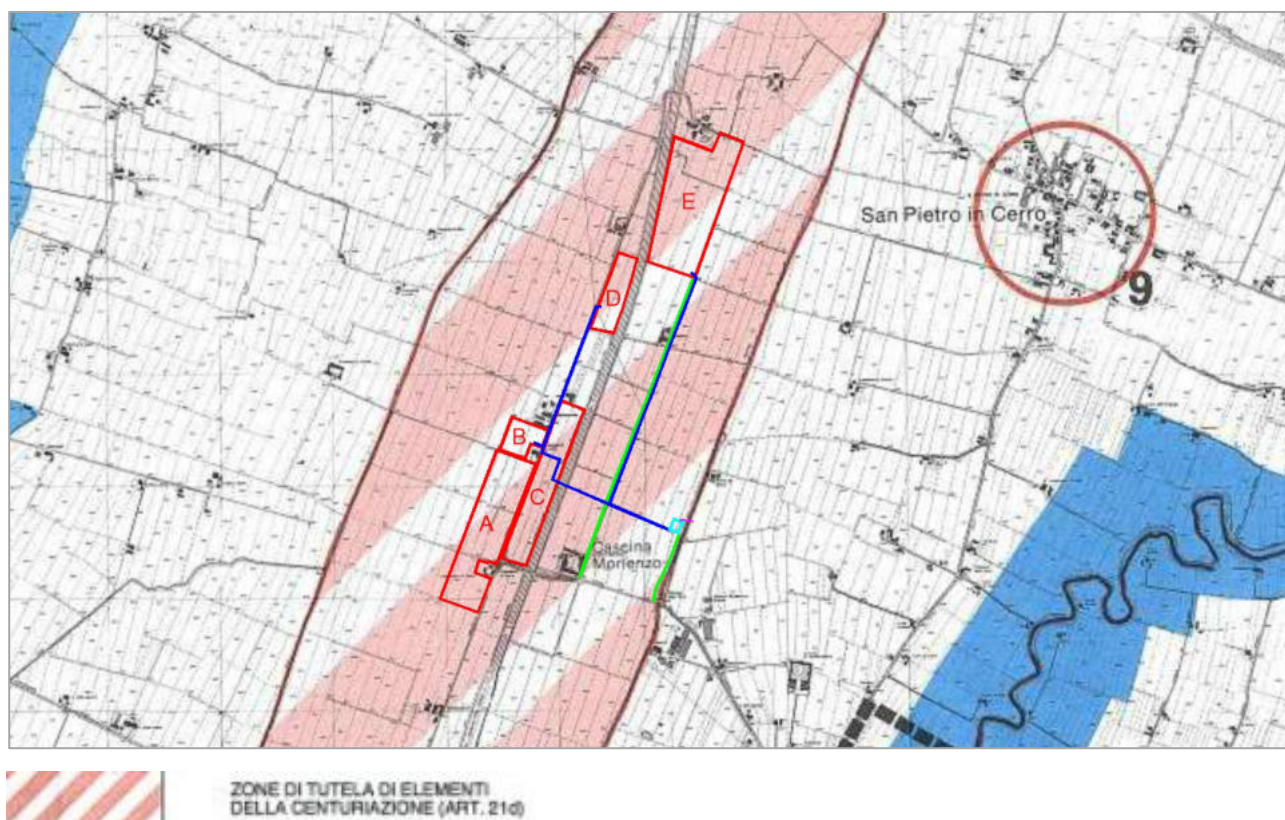



Figura 20: Stralcio della Carta delle tutele del PTPR; in rosso è indicata l'area dell'impianto fotovoltaico, in blu la linea di connessione elettrica MT, in azzurro l'area della sottostazione elettrica, in magenta la linea di connessione AT e in verde le servitù di accesso.

Per quanto riguarda gli aspetti archeologici, si è eseguito da parte di archeologo abilitato lo studio archeologico propedeutico all'assoggettività alla verifica preventiva dell'interesse archeologico, ai sensi del D.lgs. 36/2023, art. 41 e All. I.8 e secondo le linee guida di cui al DPCM 14 febbraio 2022. Lo studio comprende la raccolta dei dati bibliografici e archivistici (compreso un approfondito studio degli elementi della centuriazione riconoscibili nell'area di interesse), la fotointerpretazione, la ricognizione di superficie, le analisi e valutazione del potenziale archeologico e del rischio archeologico. Tale studio sarà valutato dalla Soprintendenza Archeologia belle Arti e Paesaggio competente per territorio e preposta alla tutela dei beni archeologici, cui spetta l'espressione del parere di competenza.

| | | |
|--|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 51 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |

In base alle indagini archeologiche svolte, i principali elementi riconducibili all'impianto storico della centuriazione presenti nell'area d'indagine sono identificabili come segue (vedi Figura):

- S.C. Via Morlenzetto e canale ad essa affiancato (probabile Cardine della centuria, con andamento Nord-Sud);
- Due elementi disposti ortogonalmente a Via Morlenzetto (probabili Decumani della centuria, con andamento Est-Ovest).

Questi elementi sono esterni alle aree oggetto di intervento, pertanto non saranno interessati dall'opera.


Inoltre, per quanto possibile, il progetto ha posto attenzione a preservare tutte le altre viabilità interpoderali minori presenti all'interno delle aree, anche laddove questi elementi, in base all'analisi archeologica condotta, non risulterebbero essere propriamente riconducibili all'assetto centuriale. Anche tutti i filari relitti, seppur non necessariamente riconducibili a elementi antichi, saranno mantenuti.

Si osserva infine che il progetto ha adottato l'accorgimento di allineare i filari dei pannelli fotovoltaici secondo direttrici parallele all'asse del cardine di Via Morlenzetto; in questo modo il pattern geometrico dell'impianto rispetterà l'assetto della centuriazione.

Per approfondimenti in merito a questi aspetti si rimanda anche alla consultazione degli elaborati Cod055_FV_00019_BPR_RELAZIONE ARCHEOLOGICA E ALLEGATI e Cod055_FV_00020_BPR_TEMPLATE GIS MINISTERIALE ALLEGATO ALLA RELAZIONE ARCHEOLOGICA, comprensivi di una proposta di saggi archeologici da eseguire prima dell'inizio dei lavori.



Figura 21: Individuazione preliminare da analisi archeologica di Cardini e Decumani presenti nell'area di indagine.

| | | |
|--|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 52 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

Fermo restando quanto sopra riportato, occorre qui precisare che ai sensi della LR 20/2000, i Piani Territoriali di Coordinamento Provinciali (PTCP) hanno specificato e articolato le disposizioni normative del PTPR in funzione dei differenti caratteri e valori presenti nel territorio di competenza, dandone adeguata rappresentazione cartografica. Si rimanda, pertanto, a quanto argomentato nella sezione dedicata al PTCP per un'individuazione di maggiore dettaglio dei vincoli e tutele che interessano l'area di progetto.

Si ricorda infine che con Delibera di Giunta regionale n.265 del 20 febbraio 2024 è stata recentemente approvata la nuova Intesa istituzionale tra la Regione Emilia-Romagna e il Segretariato regionale del MiC per l'Emilia-Romagna in cui è stata conclusa la ricognizione, delimitazione e rappresentazione in scala idonea dei Beni paesaggistici di cui agli artt. 136 e 142 presenti in Regione, in attuazione dell'art. 143, comma 1, prima parte delle lettere b), c) e d), del D.Lgs. 42/2004.

Allo stato attuale, gli esiti della ricognizione dei Beni paesaggistici effettuata per l'adeguamento del Piano sono disponibili sul sito <https://www.patrimonioculturale-er.it/webgis/> e sul portale della Regione Emilia-Romagna MinERva <https://datacatalog.regione.emilia-romagna.it/catalogCTA/> (vedi Figura 22), da cui si evince che:

- l'area in cui è prevista la realizzazione dell'impianto fotovoltaico, così come la relativa servitù di accesso, risulta esclusa da aree sottoposte a tutela paesaggistica;
- l'area in cui è prevista la realizzazione della sottostazione elettrica MT/AT ricade per intero nella fascia sottoposta a vincolo paesaggistico del Colatore Canalone;
- la linea elettrica interrata MT di connessione tra l'impianto fotovoltaico e la sottostazione elettrica ricade in parte nella fascia sottoposta a vincolo paesaggistico del Colatore Canalone;
- la linea elettrica interrata AT di collegamento tra la sottostazione elettrica di progetto e la sottostazione elettrica di collegamento in comune con altri operatori, ricade per intero nella fascia sottoposta a vincolo paesaggistico del Colatore Canalone;
- la servitù di accesso alla sottostazione elettrica MT/AT (che sfrutta e adegua un percorso già esistente e impiegato per la conduzione del fondo e per la manutenzione del Colatore Canalone) ricade per intero nella fascia sottoposta a vincolo paesaggistico del Colatore Canalone.

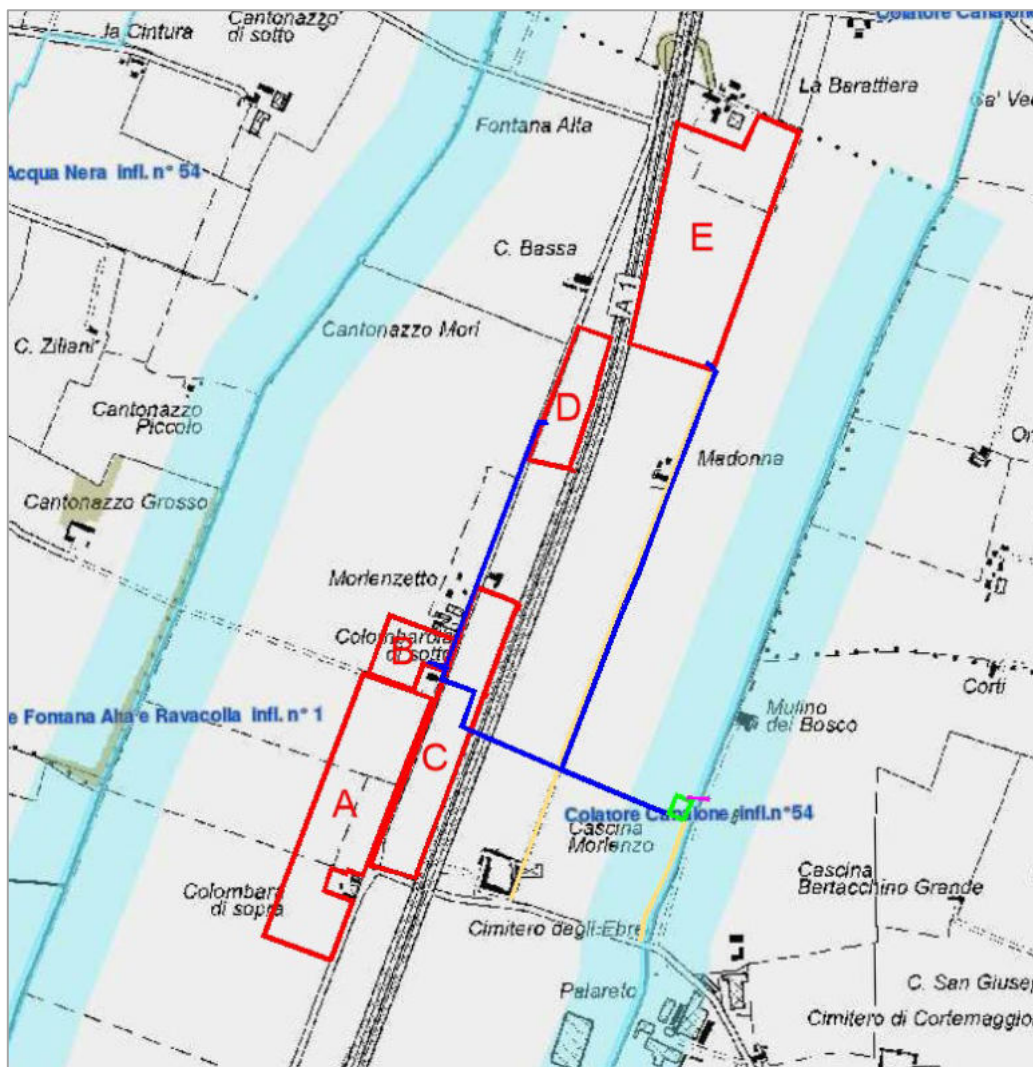



Figura 22: Localizzazione area di progetto rispetto ai beni paesaggistici individuati con l'adeguamento del PTPR (Fonte: www.patrimonioculturale-er.it/webgis_e e <https://datacatalog.regione.emilia-romagna.it/catalogCTA/>); in rosso è indicata l'area dell'impianto fotovoltaico, in blu la linea di connessione elettrica MT, in verde l'area della sottostazione elettrica, in magenta la linea di connessione AT e in giallo le servitù di accesso.

3.5 Criteri generali di localizzazione degli impianti fotovoltaici in Regione Emilia-Romagna (D.A.L. 28/2010, D.A.L. 125/2023, D.G.R. 693/2024)


Il 6 Dicembre 2010 l'Assemblea Legislativa dell'Emilia - Romagna ha emanato la Delibera n.28 avente come oggetto "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". Nell'Allegato 1 della Delibera sono elencati e descritti i criteri generali di localizzazione degli impianti fotovoltaici nell'ambito della Regione Emilia - Romagna; per l'individuazione e la localizzazione delle aree e dei siti disciplinati dall'Allegato in oggetto "occorre fare riferimento alle leggi, ai piani territoriali e urbanistici (regionali, provinciali e comunali) e ai

| | | |
|---|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 54 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |

piani settoriali, adottati o approvati, nonché agli atti amministrativi e agli atti di organismi di controllo, i quali stabiliscono le perimetrazioni e gli elenchi degli stessi.” Al punto A) di tale Allegato sono elencate le aree considerate “non idonee” all’installazione di impianti fotovoltaici con moduli ubicati al suolo, che sono successivamente state integrate dalla D.A.L. 125/2023 “*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*”, pubblicata sul BURERT n.152 dell’8 giugno 2023, Parte seconda; l’intervento non interessa nessuna delle aree “non idonee” individuate (Tabella 1).

Tabella 1: Valutazione sintetica della coerenza con le disposizioni del Punto A) dell’Allegato 1 della Delibera dell’Assemblea Legislativa n.28 del 2010 (come integrata dalla Delibera dell’Assemblea Legislativa n.125 del 2023).

| Aree considerate non idonee all’installazione di impianti fotovoltaici con moduli ubicati al suolo ai sensi della D.A.L. 28/2010, come integrata dalla D.A.L. 125/2023 | | | Valutazione sintetica di coerenza |
|--|--|--|--|
| 1 | Zone di particolare tutela paesaggistica, come perimetrate nel PTPR, ovvero nei piani provinciali e comunali che ne abbiano dato attuazione. | zone di tutela naturalistica (art. 25 P.T.P.R.) | L’area di progetto non è interessata da nessuna delle aree non idonee elencate |
| | | sistema forestale e boschivo (art. 10 P.T.P.R.) | |
| | | zona di tutela della costa e dell’arenile (art. 15 P.T.P.R.) | |
| | | fasce di tutela fluviale di cui all’articolo 17 del Piano Territoriale Paesaggistico regionale (P.T.P.R.) [...] | |
| | | invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d’acqua (art. 18 P.T.P.R.) | |
| | | crinali, individuati dai P.T.C.P. come oggetto di particolare tutela, ai sensi dell’art. 20, c.1, lettera a., del P.T.P.R. | |
| | | calanchi (art. 20 c. 3 P.T.P.R.) | |
| | | complessi archeologici ed aree di accertata consistenza archeologica (art. 21 c.3 lettere a. e b1. del P.T.P.R.) | |
| | | immobili e aree di notevole interesse pubblico di cui all’art. 136 del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i., fino alla determinazione delle specifiche prescrizioni d’uso degli stessi, ai sensi dell’art. 141bis del medesimo Decreto Legislativo | |
| | | aree percorse dal fuoco o che lo siano state negli ultimi 10 anni individuate ai sensi della L. 353/2000 “Legge-quadro in materia di incendi boschivi” | |
| 2 | Le zone A e B dei Parchi nazionali, interregionali e regionali istituiti ai sensi della L. 394/1991, nonché della L.R. 6/2005. | | |
| 3 | Le aree incluse nelle Riserve Naturali istituite ai sensi della L. 394/1991 nonché della L.R. 6/2005. | | |
| 4 | Le aree forestali, così come definite dall’art. 63 della L.R. 6/2009, incluse nella Rete Natura 2000, designata in base alla Direttiva 92/409/CEE (Siti di Importanza Comunitaria) e della Direttiva 79/409/CE (Zone di Protezione Speciale), nonché delle Zone C, D e nelle aree contigue dei Parchi nazionali interregionali e regionali istituiti ai sensi della L. 394/1991, nonché della L.R. 6/2005. | | |
| 5 | Le aree umide incluse nella Rete Natura 2000 designate sulla base della Direttiva 79/409/CE (Zone di Protezione Speciale) in cui sono presenti le acque lentiche costiere, così come individuate con le Deliberazioni di Giunta Regionale n. 1224/08. | | |

| | | |
|---|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 55 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |

La “*Carta unica dei criteri generali di localizzazione degli impianti fotovoltaici*” rappresenta graficamente le aree “non idonee” all’installazione di impianti fotovoltaici con moduli ubicati al suolo (lettera A dell’allegato I alla D.A.L. n. 28/2010) e quelle che sarebbero considerate “idonee con condizioni” (lettera B dell’allegato I alla D.A.L. n. 28/2010).

L’estratto cartografico della Tavola 162SE, di seguito riportato, mostra che i terreni individuati per l’ubicazione dell’impianto fotovoltaico non rientrano tra le aree classificate “non idonee” all’installazione di impianti fotovoltaici con moduli ubicati al suolo, evidenziate in colore rosso (Figura seguente).

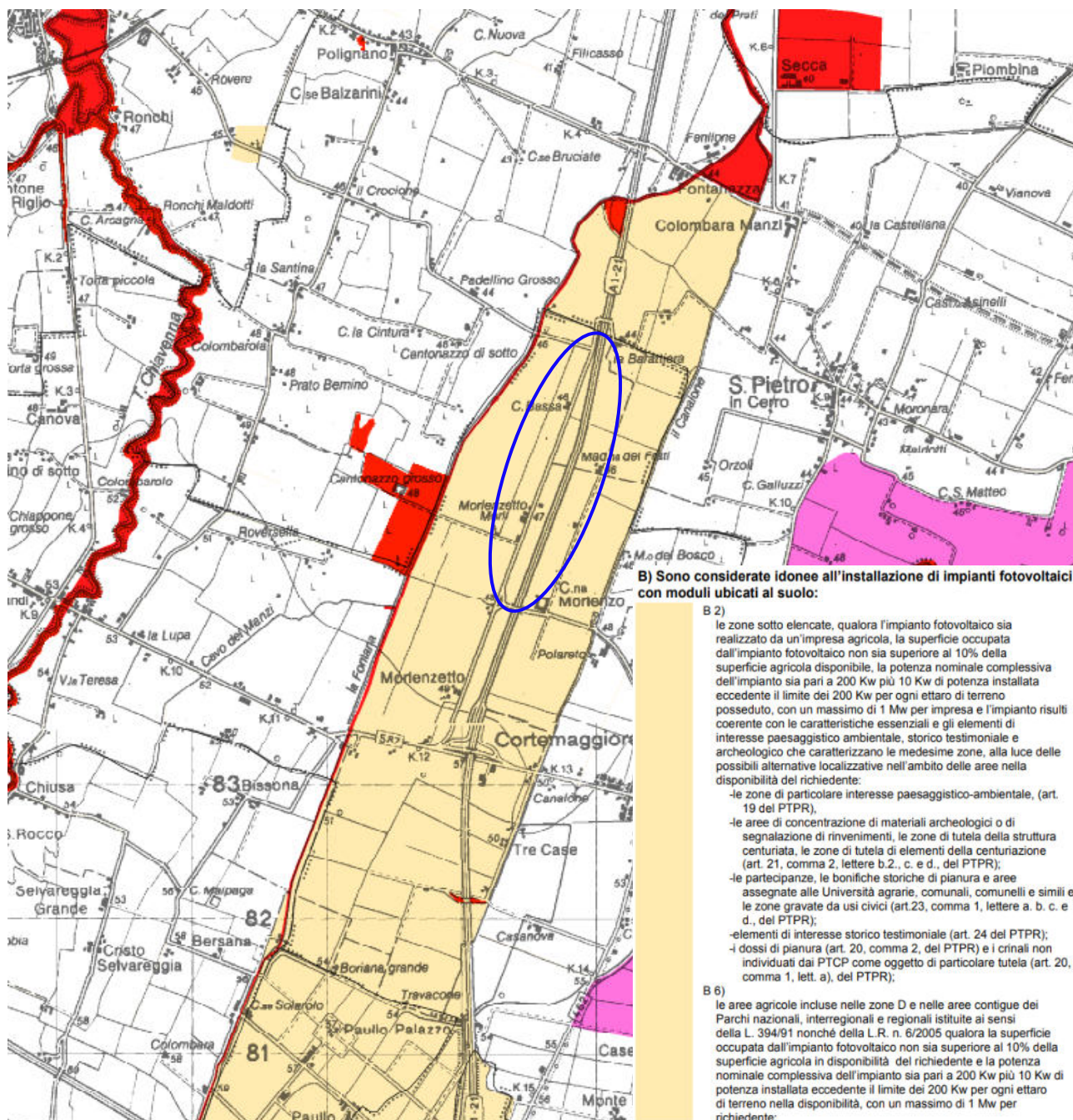



Figura 23: Stralcio tavola 162SE della "Carta unica dei criteri generali di localizzazione degli impianti fotovoltaici". L'ovale blu individua l'ubicazione indicativa dell'impianto fotovoltaico in progetto.

Come deducibile dalla Figura precedente, ai sensi della D.A.L. Emilia – Romagna 28/2010, lettera B.2, l'area risulterebbe però teoricamente sottoposta a limitazioni di potenza installabile (con un massimo di 1 MW per impresa), in quanto ricadente in "Zona di tutela degli elementi della centuriazione" (art. 21 PTPR) e in "Zona di tutela della struttura centuriata" (art. 23 PTPR).

| | | |
|---|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 57 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

Questa limitazione è tuttavia da intendersi oggi completamente superata in relazione agli aggiornamenti normativi intercorsi successivamente alla D.A.L. 28/2010, e, in particolare, in base alle modifiche introdotte dalla già menzionata D.A.L. 125/2023, la quale specifica che *“è soppresso il punto B.2 (appunto quello che, nel caso specifico, introdurrebbe la limitazione di 1 MW di potenza, N.d.R.), e nei restanti punti sono eliminati i requisiti soggettivi, nonché quelli di potenza massima degli impianti fotovoltaici installabili”*.

Sempre in merito alle modifiche introdotte dalla D.A.L. 125/2023 occorre inoltre evidenziare che al punto 1), lettera c.2.2 la Delibera introduce anche il seguente criterio:


“[...] 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. La medesima specificazione opera per le aree agricole elencate nella lettera C), punto 1 dell’Allegato I della delibera assembleare n. 28 del 2010.

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. Per coltivazioni certificate si intendono le produzioni a qualità regolamentata ed in particolare le produzioni biologiche ai sensi del reg. (UE)848/2018, il sistema di qualità nazionale produzione integrata (art. 2, legge n. 4 del 2011), le denominazioni d’origine e le indicazioni geografiche ai sensi del reg. (UE)1151/2012, del reg. (UE)1308/2013, nonché le superfici con coltivazioni che rispettano disciplinari di produzione. Con apposita delibera di Giunta sono specificati i criteri per l’individuazione delle aree interessate dalle coltivazioni sopra richiamate. Trascorsi 3 anni dal momento in cui sia dismessa la coltivazione certificata, l’area agricola interessata diviene idonea all’installazione di impianti fotovoltaici a terra.”

I criteri per l’individuazione delle aree interessate da coltivazioni certificate sono stati recentemente definiti mediante la Deliberazione della Giunta Regionale 22 aprile 2024, n. 693, che stabilisce appunto:

- i documenti e le informazioni da fornire, in forma di autocertificazione, in merito all’Azienda Agricola interessata ed alla tipologia di attività agricola condotta, con l’identificazione delle colture in essere nell’anno di presentazione del progetto e nei tre anni precedenti;
- le procedure di controllo delle eventuali produzioni agricole certificate oggetto di verifica, con particolare riferimento:
 - ✓ alle produzioni biologiche ai sensi del reg. (UE) n. 848/2018;
 - ✓ alle produzioni registrate presso il sistema di qualità nazionale produzione integrata (art. 2, legge n. 4 del 2011);
 - ✓ alle produzioni sottoposte a denominazione d’origine e ad indicazione geografica, ai sensi del reg. (UE) 1151/2012 e del reg. (UE) n. 1308/2013, ottenute da produzioni vegetali realizzate nel territorio regionale e sottoposte al rispetto dei relativi disciplinari di produzione;
 - ✓ ai foraggi prodotti nella zona d’origine del formaggio DOP Parmigiano-Reggiano, individuati nel Disciplinare di produzione approvato con reg. (UE) n. 794/2011 e successive modifiche e integrazioni.

Nel caso specifico, l’area in cui si colloca l’impianto fotovoltaico è idonea *ope legis* ai sensi dell’art. 20, comma 8, lett. c-ter (punto 3) del D.Lgs. 199/2021 ss.mm.ii., in quanto ricadente nella c.d. “solar belt” dell’Autostrada A21 (si veda a tale proposito quanto già argomentato nel precedente § 1.1.3.1).

| | | |
|---|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 58 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

Inoltre, nell'area in esame è stata verificata l'assenza delle coltivazioni certificate definite dalla D.A.L. 125/2023 e dalla D.G.R. 693/2024, come meglio evidenziato nell'elaborato Cod055_FV_00027_BGR_RELAZIONE AGRONOMICA e nello specifico riscontro fornito in merito dal "Settore programmazione sviluppo del territorio e sostenibilità delle produzioni – Area agricoltura sostenibile" della Regione Emilia-Romagna (rif. prot. TA000608-2024-A del 18/09/2024), allegato per completezza alla documentazione amministrativa depositata dal proponente con l'istanza di PAUR. Per tutto quanto sopra evidenziato, si ritiene possibile realizzare un impianto fotovoltaico a terra sul 100% della superficie disponibile, in coerenza con le disposizioni regionali. A questo proposito occorre sottolineare che l'intervento sarà attuato mediante l'impiego di moduli fotovoltaici montati su supporti direttamente infissi nel terreno, senza fondazioni o basamenti in cls, e che le viabilità di servizio interne saranno realizzate in stabilizzato senza impermeabilizzazione del fondo stradale. Al termine del ciclo di vita dell'impianto sarà, quindi, garantito il pieno ripristino agricolo dello stato dei luoghi, nel rispetto dei dettami della D.A.L.

3.6 Piano Forestale Regionale (P.F.R.)

Il Piano Forestale Regionale 2014-2020, approvato con D.A.L. n. 80 del 12 luglio 2016, delinea le strategie del settore e promuove iniziative per coordinare le azioni in materia, in coerenza con la Strategia europea per le foreste del 2013 e con la vigente normativa nazionale di orientamento e modernizzazione del comparto. L'area oggetto di intervento, situata nell'area forestale "Unione di Comuni Bassa Val d'Arda Fiume Po", non è interessata da elementi individuati dalla cartografia del Sistema Informativo Forestale regionale (vedi Figura seguente).

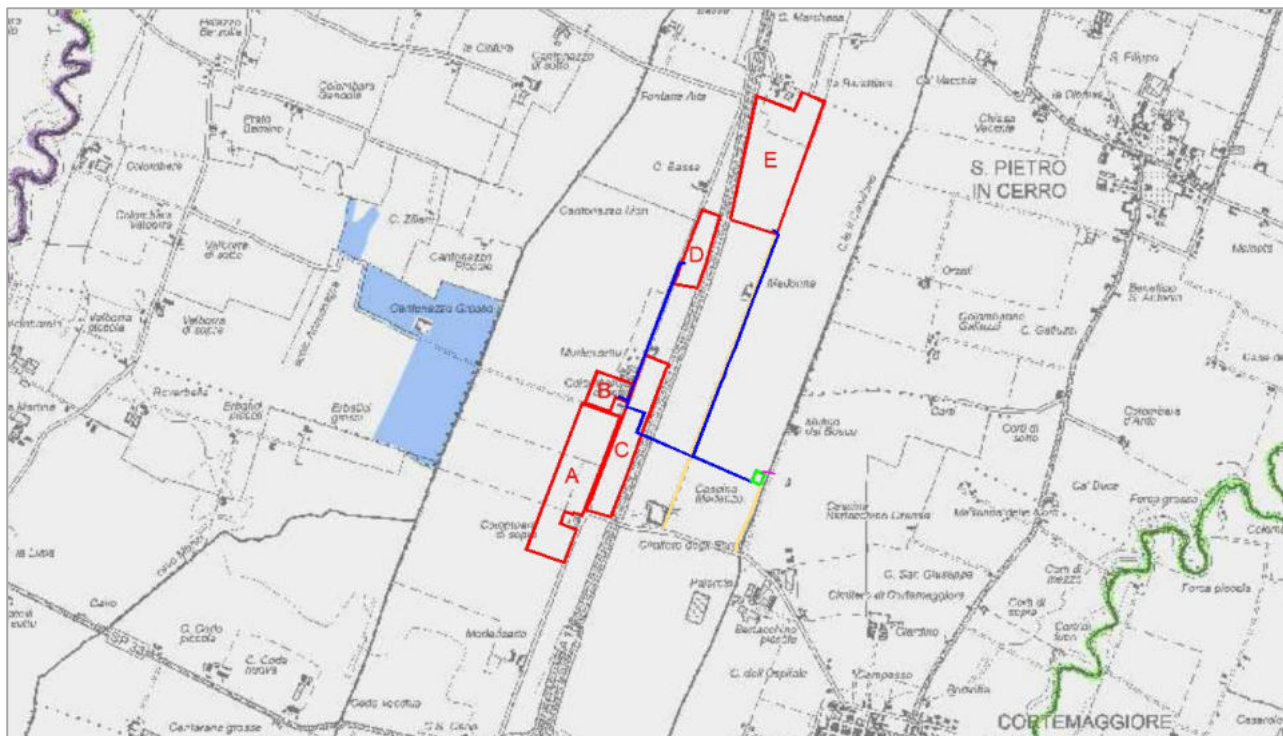


Figura 24: Localizzazione dell'area oggetto di intervento rispetto alle aree forestali e agli elementi del Sistema Informativo Forestale regionale (fonte: <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/parchi-natura2000/foreste/pianificazione-forestale/piano-forestale-regionale>); in rosso è indicata l'area dell'impianto fotovoltaico, in blu la linea di connessione elettrica MT, in verde l'area della sottostazione elettrica, in magenta la linea di connessione AT e in giallo le servitù di accesso.

3.7 Piano Aria Integrato Regionale (P.A.I.R. 2030)

In adempimento a quanto stabilito dalla direttiva europea 2008/50/CE e dal Decreto legislativo 155/2010 di recepimento, le Regioni hanno il compito di adottare Piani regionali di qualità dell'aria, con l'obiettivo principale, a tutela della salute collettiva, di individuare azioni concrete per il rispetto degli standard di qualità dell'aria e per la riduzione delle emissioni inquinanti nei territori regionali. Il nuovo Piano Aria Integrato Regionale (P.A.I.R. 2030) dell'Emilia-Romagna è stato approvato con deliberazione dell'Assemblea Legislativa n. 152 del 30 gennaio 2024 ed è entrato in vigore dalla data di pubblicazione sul BURERT n.34 del 6 febbraio 2024.

Il P.A.I.R. è lo strumento mediante il quale la Regione Emilia-Romagna individua le misure da attuare per garantire il rispetto dei valori limite degli inquinanti atmosferici e perseguire i valori obiettivo definiti dall'Unione Europea. Lo scenario di qualità dell'aria al 2030 del Piano tiene conto del contributo di riduzione emissiva delle misure previste dallo scenario di attuazione della legislazione nazionale ed europea al 2030 (Current Legislation CLE 2030).

Gli obiettivi di qualità dell'aria di cui al comma 1 sono perseguiti dalla Regione attraverso la riduzione al 2030, rispetto ai valori emissivi dello scenario base, delle emissioni degli inquinanti di seguito elencata:

- 13% delle emissioni di PM10, corrispondente a 1440 tonnellate/anno;
- 13% delle emissioni di PM2.5, corrispondente a 1298 tonnellate/anno;
- 12% delle emissioni di ossidi di azoto (NOx), corrispondente a 8258 tonnellate/anno;

- d) 29% delle emissioni di ammoniaca (NH₃), corrispondente a 13538 tonnellate/anno;
- e) 6% delle emissioni di composti organici volatili (COV), corrispondente a 5005 tonnellate/anno;
- f) 13% delle emissioni di biossido di zolfo (SO₂), corrispondente a 1454 tonnellate/anno.

Art. 4 – Zonizzazione di superamento

1. In attuazione degli articoli 3 e 4 del D. Lgs. n. 155/2010, il territorio regionale è stato suddiviso nell'agglomerato di Bologna e nelle zone dell'Appennino, della Pianura Est e della Pianura Ovest, caratterizzate da condizioni di qualità dell'aria e meteorologiche omogenee.

2. Le aree di superamento e a rischio di superamento dei valori limite di PM₁₀ e di NO₂ di cui alla DAL n. 51 del 2011, di seguito "aree di superamento", corrispondono alle zone della Pianura Est e della Pianura Ovest e dell'Agglomerato di Bologna.

3. A fini di informazione e ricognizione, le rappresentazioni cartografiche delle zone e dell'Agglomerato di cui al comma 1 e l'elenco dei comuni appartenenti alle diverse zone, sono riportate nell'Allegato 2 alla Relazione generale di Piano.

L'area di ubicazione dell'impianto fotovoltaico in progetto è ricompresa entro la zonizzazione "IT0892 – Pianura Ovest" (cfr. Allegato 2 della Relazione Generale), come desumibile dalla Figura 25. Si specifica, inoltre, che l'area di cui trattasi è posizionata in campo aperto.

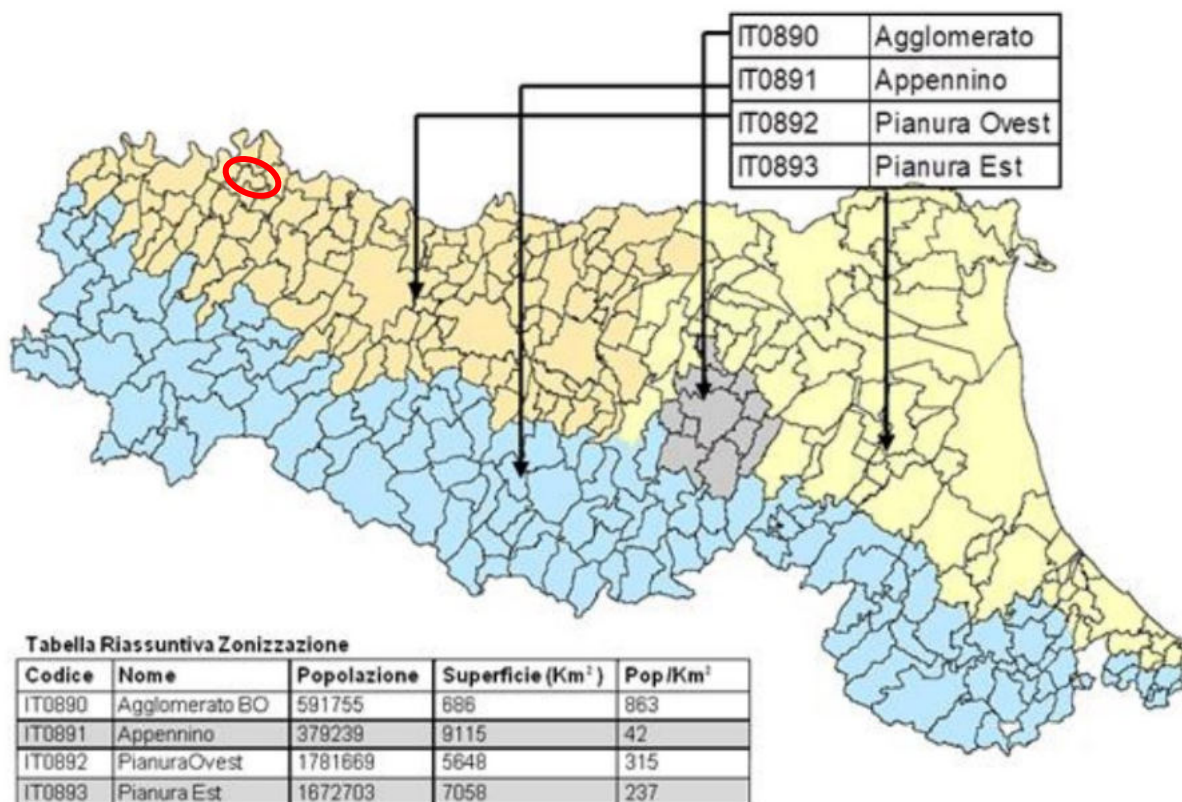



Figura 25: Allegato 2 della Relazione Generale di Piano (P.A.I.R. 2030 Emilia - Romagna).

| | | |
|--|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 61 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

Art. 27 – Procedure di valutazione di impatto ambientale

1. La Valutazione d'impatto ambientale (VIA) relativa a progetti ubicati in zone di Pianura Est, Pianura Ovest e dell'Agglomerato di Bologna, si può concludere positivamente qualora il progetto presentato preveda le misure volte a ridurre l'effetto delle emissioni di PM10, NOx, SO₂, COV non metanici, NH₃ introdotte dall'intervento. Al fine di assicurare un'applicazione omogenea della disposizione di cui al presente comma la Giunta Regionale, in un'ottica di semplificazione amministrativa, emana apposite direttive ai sensi dell'articolo 15 della legge regionale 30 luglio 2015, n. 13 "Riforma del sistema di governo regionale e locale e disposizioni su Città Metropolitana di Bologna, Province, Comuni e loro Unioni".

2. Il proponente del progetto sottoposto alle procedure di cui al comma 1, ha l'obbligo di presentare una relazione relativa alle emissioni per gli inquinanti PM10, NOx, SO₂, COV non metanici, NH₃ del progetto presentato nonché alle misure eventualmente necessarie alla riduzione dell'effetto di tali emissioni.

L'impianto di progetto è in grado di produrre energia elettrica da fonte primaria (solare). Lo sfruttamento del sole quale fonte energetica alternativa garantisce, globalmente, la mancata emissione in atmosfera di gas serra (principalmente CO₂) e di altri inquinanti rispetto alla produzione di energia da fonti energetiche tradizionali.

Non determinando emissioni in atmosfera ed anzi concorrendo al suo contenimento globale, il progetto in esame è valutato favorevolmente e non presenta elementi di contrasto con le norme e gli obiettivi di Piano, anzi ne permette il perseguimento dei generali obiettivi.

3.8 Piano di Gestione Rischio Alluvioni (P.G.R.A.)


Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (P.G.R.A.) è uno strumento di pianificazione previsto dalla Direttiva Europea n. 2007/60/CE (c.d. *Direttiva Alluvioni*) del 23/10/2007 che intende istituire "un quadro per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvioni, volto a ridurre le conseguenze negative per la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche [...]" (articolo 1). La citata Direttiva è stata recepita in Italia con D. Lgs. 49/2010 "Attuazione della Direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni".

Il P.G.R.A. (Distretto del Po, Distretto Appennino Settentrionale, Distretto Appennino Centrale) è stato approvato in data 3/03/2016 con Deliberazione n. 2/2016 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Po, in conformità agli artt. 7 e 8 della Direttiva 2007/60/CE, dell'art. 7 del D. Lgs. 49/2010 nonché dell'art. 4 del D. Lgs. 219/2010.

Il Piano si compone di una parte cartografica costituita dalle mappe di pericolosità e di rischio di alluvioni a scala di bacino, di una relazione generale comprensiva di allegati di approfondimento nonché del "Programma di Misure" relative alle fasi del ciclo di gestione del rischio di prevenzione e protezione ai sensi dell'art. 7, c. a) del D. Lgs. 49/2010.

Le mappe di pericolosità e di rischio contengono una sintesi di quanto previsto dai PAI vigenti e dagli studi specifici effettuati dalle Autorità di Bacino e dagli altri Enti competenti, rielaborato alla luce del necessario coordinamento europeo. Per descrivere i diversi fenomeni alluvionali che possono avere impatti nel territorio in esame, le attività finalizzate alla mappatura della pericolosità e del rischio ai sensi dell'art. 6 del D. Lgs. 49/2010 sono state sviluppate, parallelamente, con riferimento alle seguenti tipologie di fenomeni che si esplicano sui relativi ambiti:

- a) inondazioni dovute ai corsi d'acqua naturali (ambito Corsi d'Acqua Naturali);

| | | |
|---|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 62 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

- b) inondazioni dovute al reticolo secondario di pianura (ambito Reticolo di Bonifica);
- c) inondazioni da mare (ambito Costa).

Le mappe della pericolosità devono, pertanto, indicare le aree geografiche potenzialmente allagabili con riferimento all'insieme di cause scatenanti sopra descritte, in relazione a tre scenari (art. 6, comma 2 D.Lgs. 49/2010):


- 1) Scarsa probabilità di alluvioni o scenari di eventi estremi;
- 2) Alluvioni poco frequenti: tempo di ritorno fra 100 e 200 anni (media probabilità);
- 3) Alluvioni frequenti: tempo di ritorno fra 20 e 50 anni (elevata probabilità).

Con la DGR 1300/2016 la Regione Emilia-Romagna ha emanato le prime disposizioni concernenti l'attuazione del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni nel settore urbanistico. La Delibera chiarisce che, l'assetto delle fasce fluviali del PAI vigente/PTCP avente valore ed effetto di PAI ai sensi delle intese, è confermato (fascia A, B, B di progetto e C) ma, poiché il nuovo quadro conoscitivo può aver modificato l'estensione delle aree potenzialmente allagabili, a tali modifiche si devono applicare le nuove disposizioni, come dettagliate per i singoli Reticoli individuati dal Piano.

Dall'esame delle seguenti figure, che riportano le mappe di pericolosità relative al secondo ciclo di attuazione della Direttiva 2007/60/CE (DS n. 43/2022 del 11 aprile 2022), si deduce che:

1. per quanto riguarda il Reticolo Principale – RP (Figura 26):
 - a) l'area afferente all'impianto fotovoltaico risulta esterna alle aree allagabili dal Reticolo Principale, fatta eccezione per il sottocampo più settentrionale, che ricade nelle aree allagabili P1-L (Alluvioni rare: scarsa probabilità di alluvioni o scenari di eventi estremi),
 - b) la linea di connessione elettrica MT (interrata) ricade sostanzialmente per intero nelle aree allagabili P1-L (Alluvioni rare),
 - c) la sottostazione elettrica MT/AT ricade per intero nelle aree allagabili P1-L (Alluvioni rare),
 - d) la linea di connessione elettrica AT (interrata) ricade per intero nelle aree allagabili P1-L (Alluvioni rare),
 - e) le servitù di passaggio ricadono per intero nelle aree allagabili P1-L (Alluvioni rare);
2. per quanto riguarda il Reticolo Secondario di Pianura – RSP (Figura 27):
 - a) l'area di impianto ricade per intero nelle aree allagabili P2-M (Alluvioni poco frequenti),
 - b) la linea di connessione elettrica MT (interrata) ricade in parte nelle aree P2-M (Alluvioni poco frequenti) e in parte nelle aree P3-H (Alluvioni frequenti),
 - c) la sottostazione elettrica MT/AT ricade per intero nelle aree allagabili P3-H (Alluvioni frequenti),
 - d) la linea di connessione elettrica AT (interrata) ricade in parte nelle aree allagabili P3-H (Alluvioni frequenti) e in parte nelle aree P2-M (Alluvioni poco frequenti),
 - e) le servitù di passaggio ricadono in parte nelle aree P2-M (Alluvioni poco frequenti) e in parte nelle aree P3-H (Alluvioni frequenti).

La DGR 1300/2016 prevede che per le aree ricadenti nelle zone P1 - L (Alluvioni rare: scarsa probabilità di alluvioni o scenari di eventi estremi) del Reticolo Principale, si devono applicare le

| | | |
|---|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 63 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

limitazioni e prescrizioni previste per la Fascia C delle norme del Titolo II del PAI (art. 31) e, conseguentemente all'intesa stipulata il 12/04/2012 tra l'Autorità di Bacino del Fiume Po, la Provincia di Piacenza e la Regione Emilia-Romagna, all'art. 13 del PTCP (vedi paragrafo 3.11.2.1).

Nelle aree perimetrate a pericolosità P3 e P2 dell'ambito Reticolo Secondario di Pianura, laddove negli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica non siano già vigenti norme equivalenti, si deve garantire l'applicazione:

- di misure di riduzione della vulnerabilità dei beni e delle strutture esposte, anche ai fini della tutela della vita umana;
- di misure volte al rispetto del principio dell'invarianza idraulica, finalizzate a salvaguardare la capacità ricettiva del sistema idrico e a contribuire alla difesa idraulica del territorio.

Deve inoltre essere prodotta apposita documentazione che comprenda una valutazione finalizzata a definire gli accorgimenti da assumere per rendere l'intervento compatibile con le criticità idrauliche rilevate, in base al tipo di pericolosità e al livello di esposizione.

Per quanto sopra, per la compatibilità degli interventi in progetto con le disposizioni di Piano si rimanda agli approfondimenti effettuati all'interno degli elaborati Cod055_FV_00032_BCR_RELAZIONE IDROLOGICA-IDRAULICA IMPIANTO FOTOVOLTAICO, Cod055_FV_00033_BCR_RELAZIONE IDROLOGICA-IDRAULICA SOTTOSTAZIONE ELETTRICA, Cod055_FV_00068_BCD_PLANIMETRIA OPERE DI REGIMENTAZIONE DELLE ACQUE IMPIANTO FOTOVOLTAICO e Cod055_FV_00069_BCD_PLANIMETRIA OPERE DI REGIMENTAZIONE DELLE ACQUE SOTTOSTAZIONE ELETTRICA.

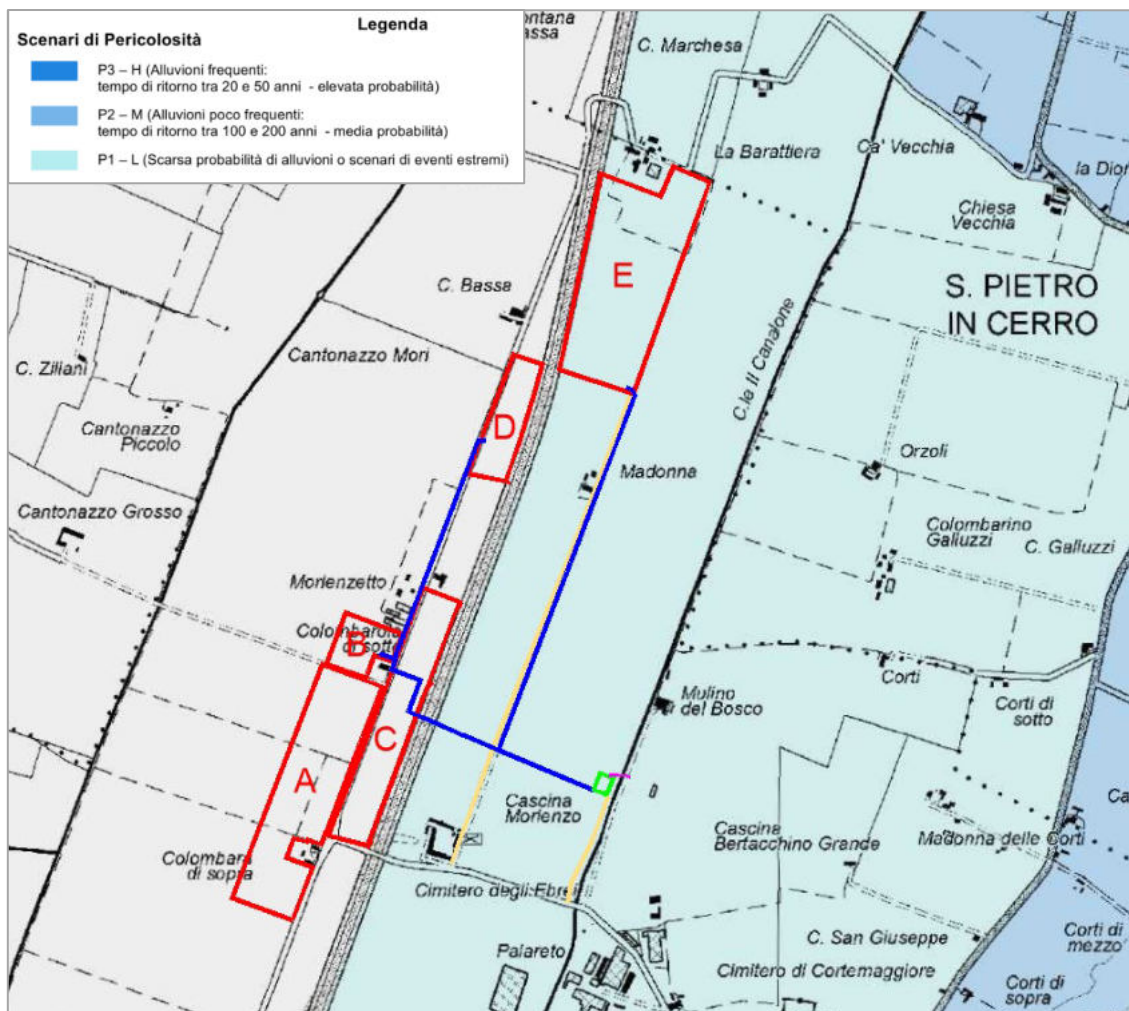


Figura 26: “Scenari di pericolosità” del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni – Reticolo Principale. In rosso è l’indicata l’area dell’impianto fotovoltaico, in blu la linea di connessione elettrica MT, in verde l’area della sottostazione elettrica, in magenta la linea di connessione AT e in giallo le servitù di accesso.

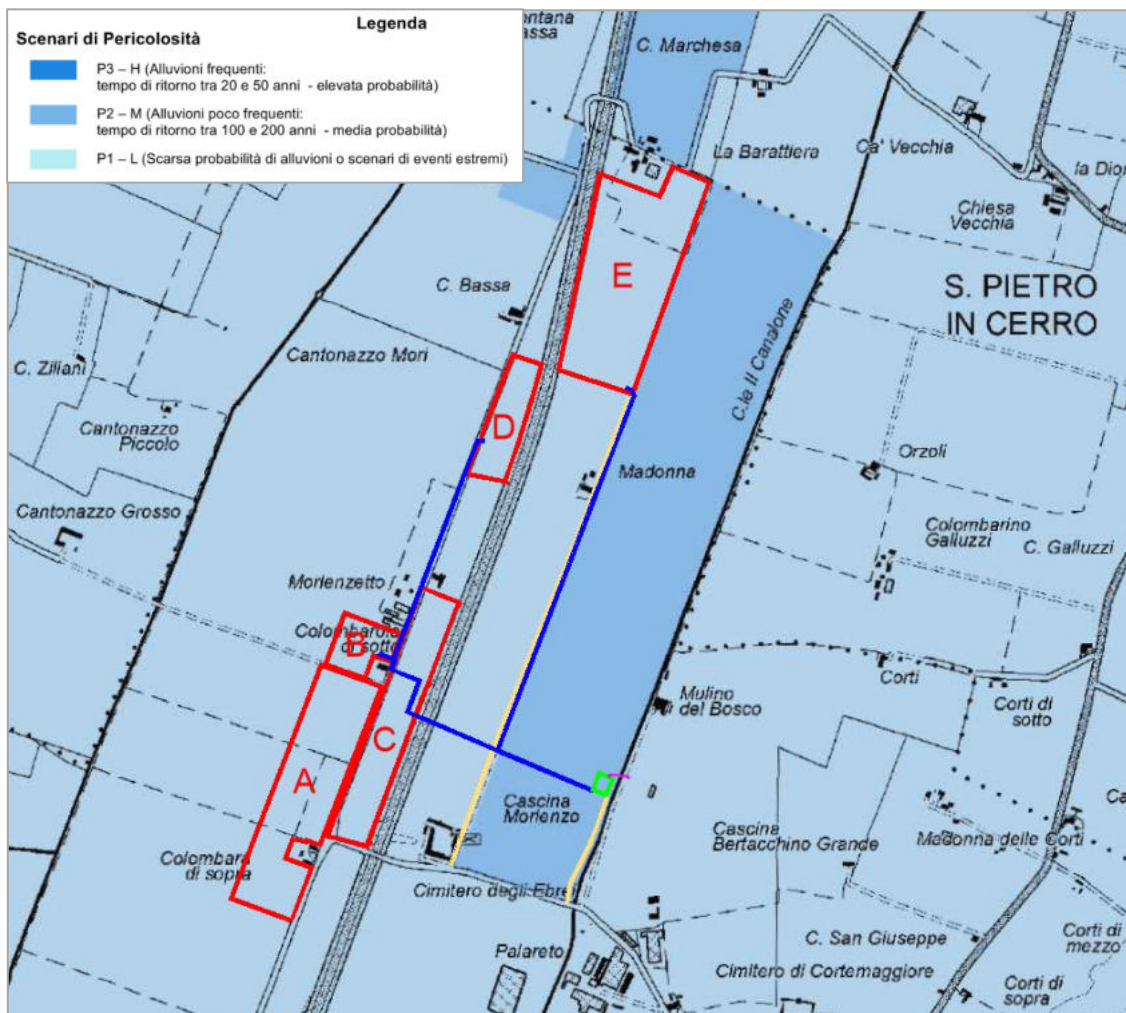


Figura 27: "Scenari di pericolosità" del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni – Reticolo Secondario di Pianura. In rosso è l'indicata l'area dell'impianto fotovoltaico, in blu la linea di connessione elettrica MT, in verde l'area della sottostazione elettrica, in magenta la linea di connessione AT e in giallo le servitù di accesso.

3.9 Vincolo idrogeologico

L'area di progetto non è interessata da vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. n. 3267 del 30 dicembre 1923.

Come evidenziato nella Relazione Geologica-geotecnica sismica allegata alla documentazione progettuale, l'area di studio ricade all'interno di un contesto di pianura alluvionale essenzialmente stabile e consolidato, nel cui ambito non si sono rilevati fenomeni erosivi e/o d'evoluzione morfologica evidenti.

Per ulteriori approfondimenti in merito a questi aspetti si rimanda alla consultazione degli elaborati Cod055_FV_00022_BCR_RELAZIONE GEOLOGICA-GEOTECNICA-SISMICA IMPIANTO FOTOVOLTAICO e Cod055_FV_00023_BCR_RELAZIONE GEOLOGICA-GEOTECNICA-SISMICA SOTTOSTAZIONE ELETTRICA.

3.10 Classificazione sismica

Con Delibera G.R. n. 146 del 06/02/2023, la Regione Emilia-Romagna ha predisposto l'aggiornamento della classificazione sismica di prima applicazione dei comuni della Regione, la quale prevede che il territorio comunale di Cortemaggiore venga classificato in classe 3, con conseguente accelerazione sismica orizzontale, con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni, compreso tra 0,05 - 0,15 (a g /g).

Per ulteriori approfondimenti in merito a questi aspetti si rimanda anche alla consultazione degli elaborati Cod055_FV_00022_BCR_RELAZIONE GEOLOGICA-GEOTECNICA-SISMICA IMPIANTO FOTOVOLTAICO e Cod055_FV_00023_BCR_RELAZIONE GEOLOGICA-GEOTECNICA-SISMICA SOTTOSTAZIONE ELETTRICA.

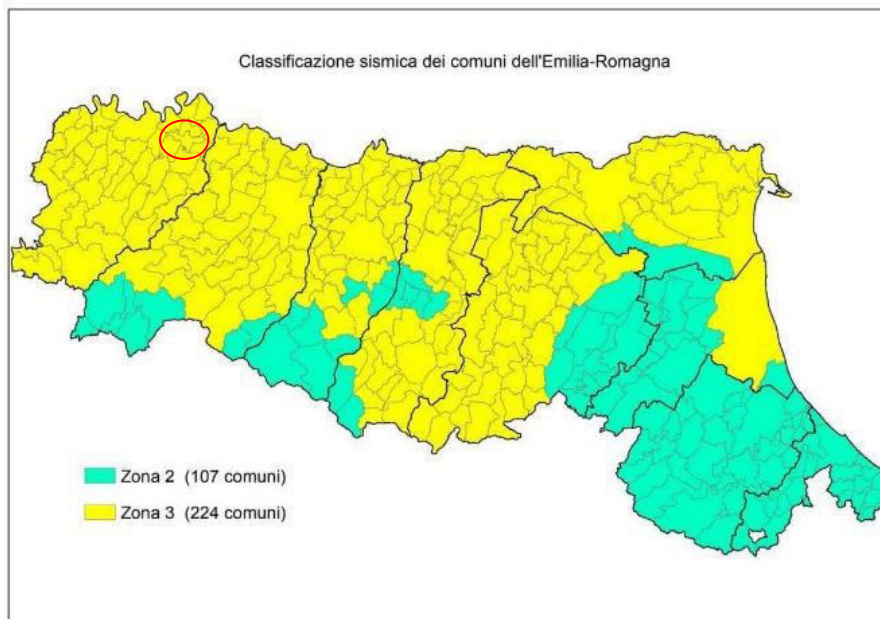



Figura 28: Mappa della classificazione sismica regionale.

| | | |
|---|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 67 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

3.11 Strumenti provinciali e comunali di pianificazione territoriale e urbanistica

3.11.1 Piano Territoriale di Area Vasta di Piacenza (P.T.A.V.)

La Regione Emilia-Romagna ha provveduto al riordino delle funzioni e delle competenze in materia di pianificazione territoriale e urbanistica con la legge regionale 21 dicembre 2017, n.24 “Disciplina regionale sulla tutela e l’uso del territorio”, abrogativa della precedente legge regionale 24 marzo 2000, n.20 “Disciplina generale sulla tutela e l’uso del territorio”, prevedendo tra gli altri i seguenti obiettivi:

- contenimento del consumo di suolo, quale bene comune e risorsa non rinnovabile;
- rigenerazione dei territori urbanizzati e miglioramento della qualità urbana ed edilizia;
- tutela e valorizzazione delle caratteristiche ambientali e paesaggistiche del territorio, dei suoi elementi storici e culturali, dei territori agricoli;
- promozione delle condizioni di attrattività e di competitività del sistema regionale e dei sistemi locali.

Inoltre, la già menzionata legge pone in capo alla Provincia la funzione di pianificazione strategica di area vasta e di coordinamento delle scelte urbanistiche strutturali di Comuni e loro Unioni che incidano su interessi pubblici esulanti dalla scala locale, da esercitarsi attraverso l’elaborazione ed approvazione del Piano Territoriale di Area Vasta (PTAV) di cui all’art.42.

La Provincia di Piacenza, con Delib. C.P. n. 9 del 27/3/2024, ha adottato ai sensi dell’art.46 della L.R. n.24/2017 il Piano Territoriale di Area Vasta (PTAV), per il quale al momento della redazione del presente documento vige il regime della salvaguardia.

Come evidenziato nella Figura seguente, l’ambito territoriale di area vasta entro il quale ricadono l’impianto in progetto e le relative opere connesse è identificato, nella tavola della Strategia, come *“Ambito che garantisce una fornitura dei Servizi Ecosistemici di produzione agricola e di approvvigionamento idrico, di rilievo per il territorio provinciale e da preservare”*, ed è attraversato da un elemento della grande rete di comunicazione (Autostrada A21).

Inoltre, tra gli obiettivi della Strategia del PTAV è riportato, con riferimento alle zone insediate della pianura, l’Obiettivo Generale 2 (OG 2) *“Terra dell’innovazione, vivibile e attrattiva: nuove traiettorie di sviluppo per il Corridoio insediativo della via Emilia”*, per il quale il PTAV evidenzia che, *concentrandosi qui il maggior consumo di risorse, è importante andare verso una riduzione dei fabbisogni di energia e un aumento della produzione da fonti energetiche rinnovabili*.

Tale Obiettivo Generale è quindi declinato, per quanto di interesse, nell’Obiettivo Specifico (OS 2.4) *“Promuovere politiche di riduzione delle emissioni in atmosfera e di produzione di energia rinnovabile per contenere gli effetti dei cambiamenti climatici”* e quindi nella Politica-azione 2.4.2 *“Incrementare la produzione da FER (fonti energetiche rinnovabili) puntando anche allo sviluppo di progetti di frontiera che possano rinnovare e capitalizzare la tradizione e le competenze di Piacenza nel campo della produzione elettrica (ad esempio produzione da idrogeno)”*.

Il progetto proposto dell’impianto fotovoltaico in oggetto, pertanto, si configura come pienamente coerente con gli obiettivi e le politiche-azioni sopra riportate.

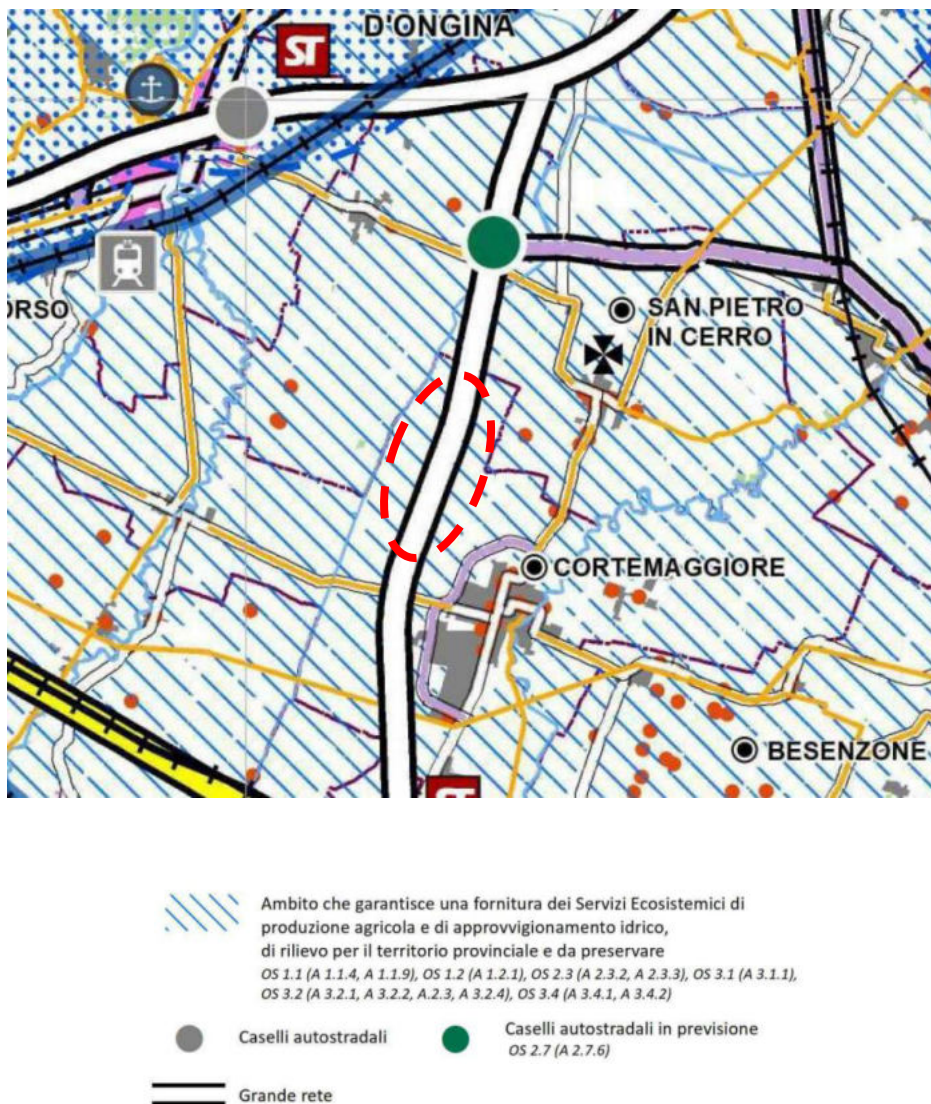



Figura 29: Stralcio della Tavola della Strategia (Obiettivi-politiche-azioni) in corrispondenza dell'area oggetto di studio.

3.11.2 Area dell'impianto fotovoltaico di progetto e relativa servitù di accesso

3.11.2.1 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Piacenza (P.T.C.P.)

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.) della Provincia di Piacenza, approvato con atto del Consiglio Provinciale n.69 del 02/07/2010 e successivamente oggetto di Variante specifica approvata con atto del Consiglio Provinciale n.8 del 06/04/2017 e di alcune Varianti su proposta comunale, costituisce, in materia di pianificazione, il Piano di riferimento per gli strumenti comunali e per l'attività amministrativa attuativa.

L'area su cui si prevede la realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto interessa zone normate in modo specifico in alcuni articoli del P.T.C.P. vigente che sono di seguito analizzati, con particolare

| | | |
|--|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 69 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

attenzione ai vincoli ed alle prescrizioni che direttamente o indirettamente possono riguardare l'intervento in oggetto.

SOSTENIBILITÀ ENERGETICA E IMPIANTI DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA E TERMICA


Il Titolo V delle Norme del PTCP attiene al “Sistema energetico” e, l’art. 99 in particolare, riguarda la “Sostenibilità energetica e impianti di produzione di energia elettrica e termica”.

L’articolo prevede che *in materia di risparmio energetico, uso razionale dell’energia e sviluppo di fonti rinnovabili, il PTCP assume gli obiettivi specifici indicati nella Relazione di Piano. Al fine di tradurre a livello locale gli obiettivi strategici della Unione Europea: promuovere il risparmio energetico, l’uso razionale dell’energia, lo sviluppo e la valorizzazione delle fonti energetiche rinnovabili a partire dalla loro integrazione negli strumenti della pianificazione urbanistica e nelle forme di governo del territorio, valutando preventivamente la sostenibilità energetica degli effetti derivanti dalla attuazione di tali strumenti*, il PTCP individua, tra gli altri, i seguenti obiettivi:

- *assicurare le condizioni di compatibilità ambientale e territoriale e di sicurezza dei processi di trasformazione, trasporto e distribuzione dell’energia, assumendo gli scenari di produzione, consumo e potenziale energetico come quadri di riferimento con cui dovranno misurarsi sempre di più le politiche territoriali, urbane ed ambientali in un’ottica di pianificazione e programmazione integrata;*
- *attuare obiettivi di risparmio energetico e di valorizzazione delle fonti energetiche rinnovabili coniugandoli con le politiche di sviluppo delle filiere locali, di miglioramento tecnologico e di sicurezza dei processi produttivi sotto il profilo ambientale, sociale ed economico;*
- *perseguire l’obiettivo del progressivo avvicinamento dei luoghi di produzione dell’energia ai luoghi di consumo, considerando il territorio non isotropo rispetto alle potenzialità energetiche, in primo luogo se rinnovabili, configurando differenti scenari per le sue differenti parti; favorendo ove possibile impianti di produzione energetica diffusa, avendo riguardo al contenimento di consumo di suolo agricolo, alla salvaguardia delle produzioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, del patrimonio culturale e del paesaggio;*

L’art. 99, infine, prevede che *in coerenza con gli obiettivi comunitari, nazionali e regionali in materia di utilizzo di fonti energetiche rinnovabili, all’interno del parco di generazione energetica, sia elettrica che termica, sono comunque considerati prioritari i sistemi che impiegano fonti rinnovabili.*

L’intervento è quindi da ritenersi pienamente coerente con le disposizioni del Piano.

| | | |
|--|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 71 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |

È inoltre specificato (comma 11) che *“nelle zone di tutela della struttura centuriata possono essere individuate, da parte di strumenti di pianificazione comunali od intercomunali, nuove aree a destinazione d’uso extragricola ove si dimostri che ciò avvenga senza:*

- a. sopprimere i tracciati di strade, strade poderali ed interpoderali esistenti;*
- b. eliminare i canali di scolo e/o di irrigazione sui quali sono consentiti esclusivamente tombamenti puntuali per soddisfare esigenze di attraversamento”.*

Come già argomentato, l’intervento in esame è coerente con la normativa vigente in quanto ricadente in area idonea per impianti fotovoltaici a terra ai sensi del D.Lgs 199/2021 s.m.i.

Inoltre, per quanto riguarda gli aspetti archeologici, si è eseguito da parte di archeologo abilitato lo studio archeologico propedeutico all’assoggettabilità alla verifica preventiva dell’interesse archeologico, ai sensi del D.lgs. 36/2023, art. 41 e All. I.8 e secondo le linee guida di cui al DPCM 14 febbraio 2022.

Lo studio comprende la raccolta dei dati bibliografici e archivistici (compreso un approfondito studio degli elementi della centuriazione riconoscibili nell’area di interesse), la fotointerpretazione, la ricognizione di superficie, le analisi e valutazione del potenziale archeologico e del rischio archeologico. Tale studio sarà valutato dalla Soprintendenza Archeologia belle Arti e Paesaggio competente per territorio e preposta alla tutela dei beni archeologici, cui spetta l’espressione del parere di competenza.

In base alle indagini archeologiche svolte, i principali elementi riconducibili all’impianto storico della centuriazione presenti nell’area d’indagine sono identificabili come segue (vedi Figura):

- S.C. Via Morlenzetto e canale ad essa affiancato (probabile Cardine della centuria, con andamento Nord-Sud);
- Due elementi disposti ortogonalmente a Via Morlenzetto (probabili Decumani della centuria, con andamento Est-Ovest).

Questi elementi sono esterni alle aree oggetto di intervento, pertanto non saranno interessati dall’opera.

Inoltre, per quanto possibile, il progetto ha posto attenzione a preservare tutte le altre viabilità interpoderali minori presenti all’interno delle aree, anche laddove questi elementi, in base all’analisi archeologica condotta, non risulterebbero essere propriamente riconducibili all’assetto centuriale. Anche tutti i filari relitti, seppur non necessariamente riconducibili a elementi antichi, saranno mantenuti.

Si osserva infine che il progetto ha adottato l’accorgimento di allineare i filari dei pannelli fotovoltaici secondo direttrici parallele all’asse del cardine di Via Morlenzetto; in questo modo il pattern geometrico dell’impianto rispetterà l’assetto della centuriazione.

Per approfondimenti in merito a questi aspetti si rimanda anche alla consultazione degli elaborati Cod055_FV_00019_BPR_RELAZIONE ARCHEOLOGICA E ALLEGATI e Cod055_FV_00020_BPR_TEMPLATE GIS MINISTERIALE ALLEGATO ALLA RELAZIONE ARCHEOLOGICA, comprensivi di una proposta di saggi archeologici da eseguire prima dell’inizio dei lavori.

TUTELA DELLE RISORSE IDRICHE

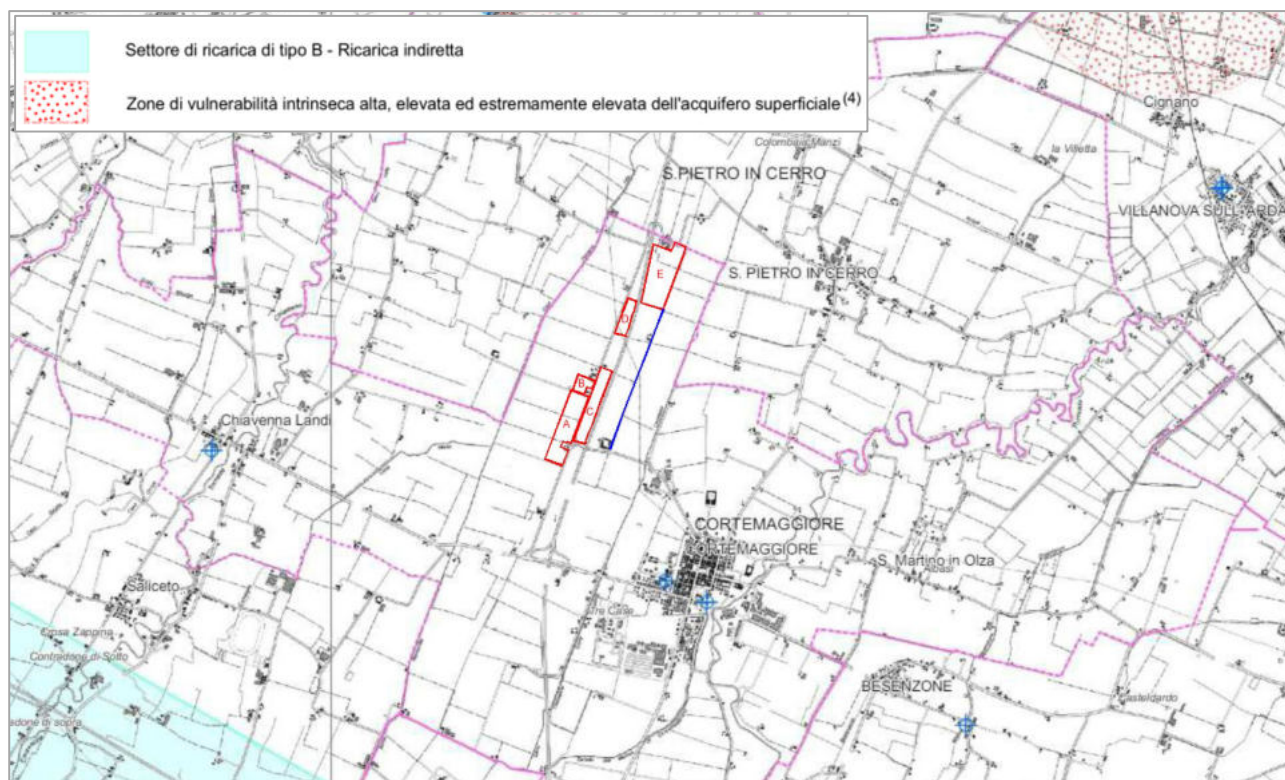



Figura 32: Stralcio della Tavola A5 "Tutela delle risorse idriche"; in rosso è indicata l'area dell'impianto fotovoltaico e in blu la relativa servitù di accesso.

Ai fini della salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano, l'art.35 *Acque destinate al consumo umano* disciplina:

- a) *le aree di tutela delle acque erogate a terzi mediante impianto di acquedotto che riveste carattere di pubblico interesse, suddivise in:*
 - *zone di tutela assoluta delle captazioni o derivazioni;*
 - *zone di rispetto delle captazioni o derivazioni;*
- b) *le aree di tutela del patrimonio idrico, suddivise in:*
 - *zone di protezione delle acque superficiali, riferite alle derivazioni e agli invasi per l'approvvigionamento idropotabile;*
 - *zone di protezione delle acque sotterranee, nel territorio di pedecollina-pianura e collinare-montano, riferite alle aree di ricarica della falda, alle emergenze naturali della falda (sorgenti e risorgive) e alle zone di riserva;*
- c) *le ulteriori aree meritevoli di tutela per elevata vulnerabilità locale o per specifiche necessità di protezione o di risanamento.*

In riferimento agli elementi individuati nella Tavola A5 del PTCP, emerge che l'area occupata dal sedime (e la relativa servitù di accesso) dell'impianto fotovoltaico risulta esterna alle "Zone di protezione delle acque sotterranee".

| | | |
|--|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 74 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |

Il progetto non prevede effetti quantitativi o qualitativi sulla risorsa idrica: non sono previsti interventi significativi di impermeabilizzazione dell'area interessata, che sarà mantenuta inerbita con la sola esclusione delle viabilità interne, che saranno comunque realizzate senza asfaltatura del fondo, mantenendo la permeabilità. Il progetto non prevede nemmeno la produzione di scarichi idrici e, per l'eventuale periodico lavaggio dei pannelli, sarà impiegata solo acqua priva di qualsiasi additivo. Non sono, pertanto, previste interferenze del progetto con gli elementi oggetto di tutela.

SCHEMA DIRETTORE DELLA RETE ECOLOGICA

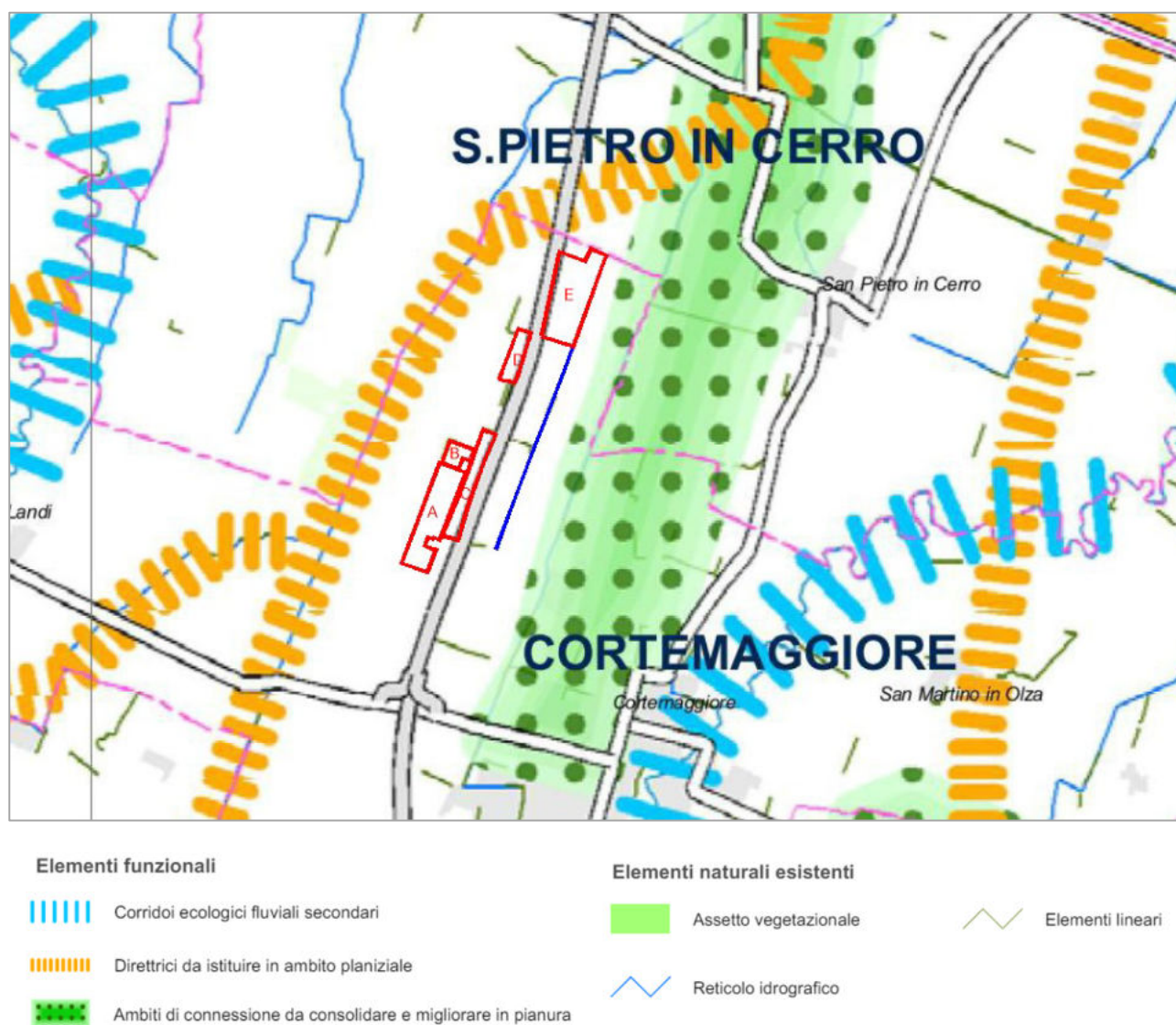



Figura 33: Stralcio della Tavola A6 “Schema direttore della Rete Ecologica”; in rosso è indicata l’area dell’impianto fotovoltaico e in blu la relativa servitù di accesso.

| | | |
|--|---------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 75 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |

Gli elementi funzionali della rete ecologica e gli elementi naturali esistenti appartenenti alla rete ecologica sono identificati all'interno della Tavola A6 "Schema direttore della rete ecologica" del PTCP (Figura 33).

Nel caso in esame l'intervento in progetto risulta compatibile e non in contrasto con i disposti dell'art.67 "Rete ecologica" delle norme del Piano, in quanto non ricade all'interno di alcun elemento funzionale della rete ecologica e non interessa alcun elemento naturale esistente.

Si ribadisce in questa sede, come già evidenziato nella sezione dedicata alla Tavola A2 del PTCP, che gli elementi lineari situati in adiacenza all'area dell'impianto fotovoltaico e della relativa servitù di accesso saranno integralmente mantenuti. Si considera inoltre che il progetto prevede la realizzazione di opere a verde di inserimento paesaggistico-ambientale, che implementeranno le connessioni ecologiche locali mediante la messa a dimora di siepi autoctone plurispecifiche.

UNITÀ DI PAESAGGIO

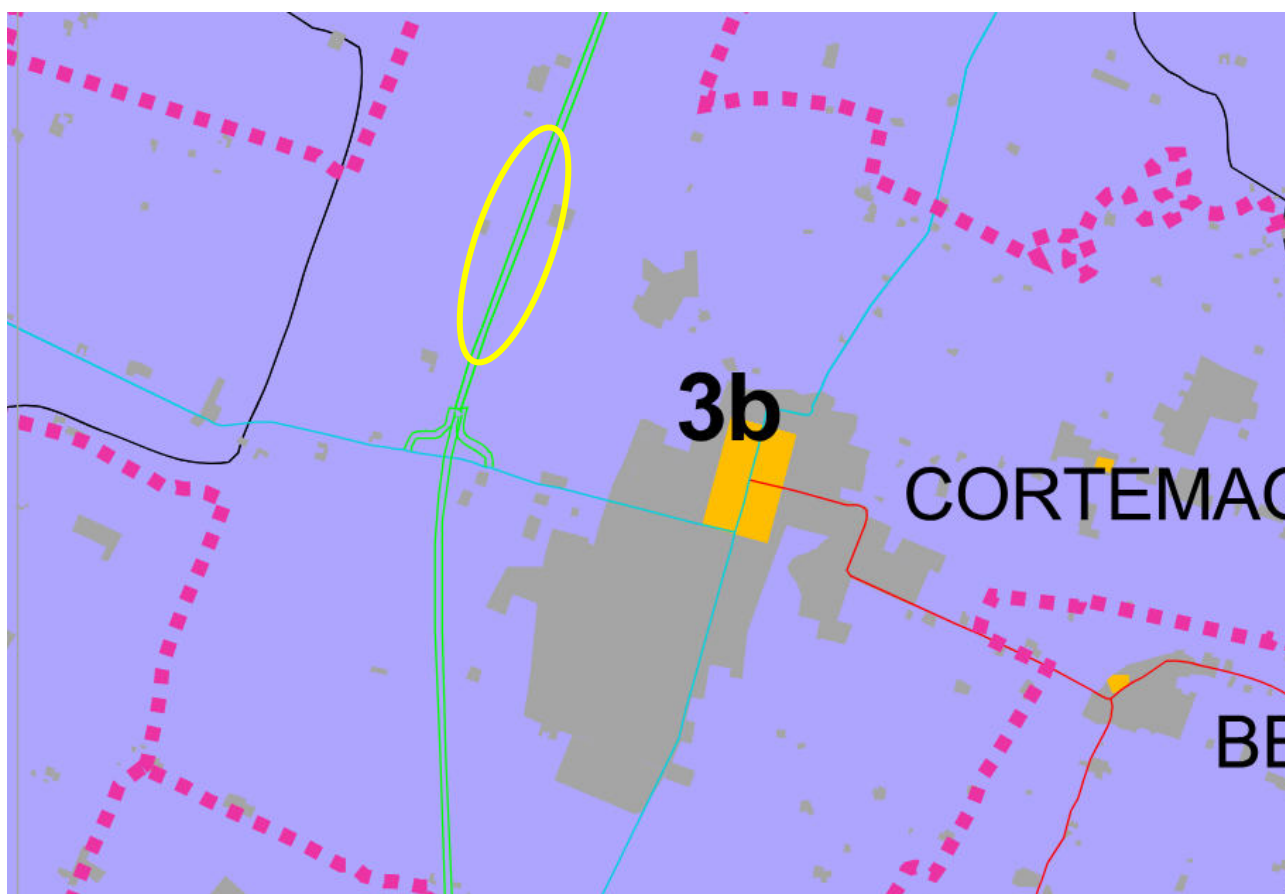


Figura 34: Stralcio della Tavola T1 "Ambiti di riferimento delle Unità di Paesaggio provinciali"; in giallo è indicata la zona di intervento.


| | | |
|---|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 77 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |



Figura 35: Stralcio della Tavola D3 del Quadro Conoscitivo “Aree e beni soggetti a vincolo culturale e paesaggistico ai sensi del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs. 22 Gennaio 2004 n.42); in blu è indicata l’area dell’impianto fotovoltaico e in arancione la relativa servitù di accesso.

La Tavola D3.a del Quadro Conoscitivo del PTCP vigente (vedi Figura sopra riportata) individua in corrispondenza dell’area in esame il “*Colatore Fontana Alta e Ravacolla*” (n.54) e il “*Colatore Canalone*” (n.56) tra i beni soggetti a vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs. 42/2004 (art.142 comma 1 lettera c). Dalla consultazione dell’All. D.3.3 del PTCP si evince inoltre che entrambi i corsi d’acqua sono iscritti nell’elenco delle acque pubbliche della Provincia di Piacenza (approvato con R.D. 13.05.37 n. 8285) e risultano tutelati per tutto il loro corso.

Per una trattazione di maggior dettaglio sull’argomento si rimanda al successivo paragrafo 3.12.2, anticipando in questa sede che il sedime dell’impianto fotovoltaico in esame non ricade all’interno della fascia di 150 m misurata dalle sponde dei corsi d’acqua tutelati e sottoposta a vincolo paesaggistico.

3.11.2.2 Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Cortemaggiore


Il Comune di Cortemaggiore è dotato di Piano Regolatore Generale approvato con Provvedimento di Giunta Provinciale n.14 del 12/01/2000, il Piano è stato successivamente oggetto di Variante Generale, approvata con atto della Giunta Provinciale n.377 del 29/09/2004, e di alcune varianti parziali, l’ultima delle quali approvata con Delibera di Consiglio Comunale Provinciale n.20 del 11/04/2022.

In Figura 36 si riporta lo stralcio della Tavola P1 “Zonizzazione”, da cui si evince che l’area interessata dalla realizzazione dell’impianto fotovoltaico, compresa la relativa servitù di accesso, ricade all’interno di “*Ambito della struttura centuriata*”, normato dall’art.62 delle norme di Piano.

L’area di progetto risulta inoltre adiacente ad un “*Elemento (traccia) del sistema centuriato*”, costituito da Strada del Morlenzetto.

Si evidenzia, inoltre, che l’art .91 “Classificazione delle zone agricole” specifica che “sono da considerarsi agricole anche le seguenti zone: [...] zone di tutela ambientale: [...] art.62”.

In particolare, all’interno degli ambiti della struttura centuriata l’art.62 delle NTA prevede che “*sono individuati gli elementi della centuriazione che costituiscono la caratterizzazione storica del paesaggio agrario (es. strade, strade poderali e interpoderali, i canali di scolo e di irrigazione disposti lungo gli assi principali della centuriazione e ogni altro elemento riconoscibile nell’ambito della topografia della divisione agraria) e che in quanto tale devono essere salvaguardati e valorizzati poiché espressione del paesaggio. E’ fatto divieto di alterare le caratteristiche essenziali*

| | | |
|---|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 78 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |

di cui all'art. 24, § 1 e § 3 dell'art. 24 delle NTA del PTCP. Nelle zone di tutela della struttura centuriata sono consentiti gli interventi di cui al § 4, 5, 6, 7 dell'art. 24 delle NTA del PTCP. [...] sono ammesse le destinazioni d'uso relative le zone agricole”.

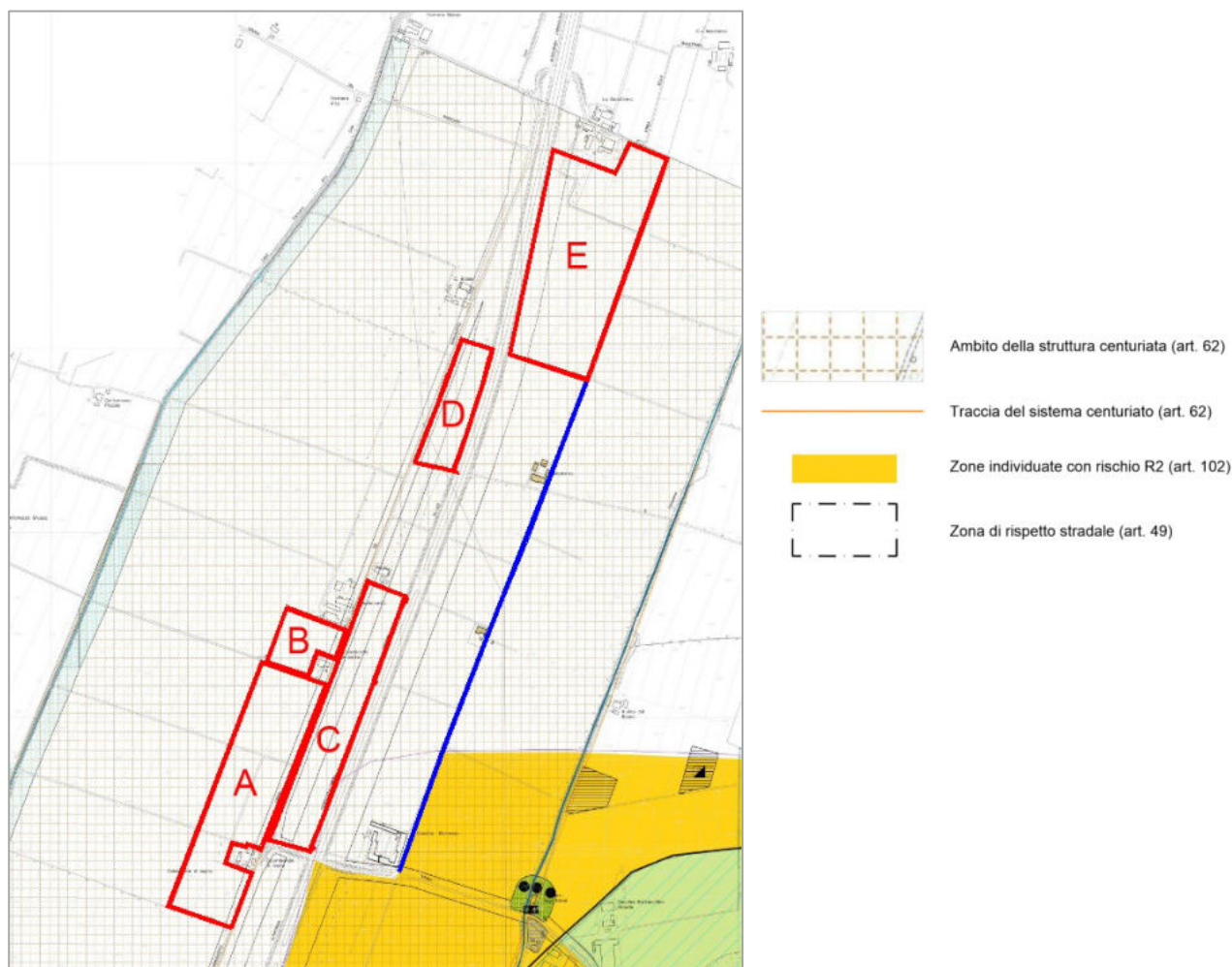



Figura 36: Stralcio della Tavola P1 “Zonizzazione”, in rosso è indicata l’area dell’impianto fotovoltaico e in blu la relativa servitù di accesso.

Come già argomentato, l’intervento in esame è coerente con la normativa vigente in quanto ricadente in area idonea per impianti fotovoltaici a terra ai sensi del D.Lgs 199/2021 s.m.i.

Inoltre, per quanto riguarda gli aspetti archeologici, si è eseguito da parte di archeologo abilitato lo studio archeologico propedeutico all’assoggettabilità alla verifica preventiva dell’interesse archeologico, ai sensi del D.lgs. 36/2023, art. 41 e All. I.8 e secondo le linee guida di cui al DPCM 14 febbraio 2022.

Lo studio comprende la raccolta dei dati bibliografici e archivistici (compreso un approfondito studio degli elementi della centuriazione riconoscibili nell’area di interesse), la fotointerpretazione, la ricognizione di superficie, le analisi e valutazione del potenziale archeologico e del rischio

| | | |
|---|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 79 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

archeologico. Tale studio sarà valutato dalla Soprintendenza Archeologia belle Arti e Paesaggio competente per territorio e preposta alla tutela dei beni archeologici, cui spetta l'espressione del parere di competenza.

In base alle indagini archeologiche svolte, i principali elementi riconducibili all'impianto storico della centuriazione presenti nell'area d'indagine sono identificabili come segue (vedi Figura):

- S.C. Via Morlenzetto e canale ad essa affiancato (probabile Cardine della centuria, con andamento Nord-Sud);
- Due elementi disposti ortogonalmente a Via Morlenzetto (probabili Decumani della centuria, con andamento Est-Ovest).

Questi elementi sono esterni alle aree oggetto di intervento, pertanto non saranno interessati dall'opera.

Inoltre, per quanto possibile, il progetto ha posto attenzione a preservare tutte le altre viabilità interpoderali minori presenti all'interno delle aree, anche laddove questi elementi, in base all'analisi archeologica condotta, non risulterebbero essere propriamente riconducibili all'assetto centuriale. Anche tutti i filari relitti, seppur non necessariamente riconducibili a elementi antichi, saranno mantenuti.


Si osserva infine che il progetto ha adottato l'accorgimento di allineare i filari dei pannelli fotovoltaici secondo direttrici parallele all'asse del cardine di Via Morlenzetto; in questo modo il pattern geometrico dell'impianto rispetterà l'assetto della centuriazione.

Per approfondimenti in merito a questi aspetti si rimanda anche alla consultazione degli elaborati Cod055_FV_00019_BPR_RELAZIONE ARCHEOLOGICA E ALLEGATI e Cod055_FV_00020_BPR_TEMPLATE GIS MINISTERIALE ALLEGATO ALLA RELAZIONE ARCHEOLOGICA, comprensivi di una proposta di saggi archeologici da eseguire prima dell'inizio dei lavori.

Per quanto riguarda l'interessamento delle Zone di rispetto stradale cartografate dal Piano, normata dall'art.49 delle norme di Piano, si specifica che saranno osservate le seguenti distanze minime:

a) Strada comunale del Morlenzetto

- 10 m per quanto riguarda i pannelli fotovoltaici, che non costituiscono edificazioni; si specifica che la distanza di 10 m è stata individuata in deroga ai 20 m previsti dalla Tavola P.1 del PRG e dall'art.26, comma 2, lettera d) del Regolamento del Codice della Strada per le strade di tipo F; si ricorda infatti che già la stessa D.A.L. 28/2010 (Lettera C, punto 1.b) individua come idonee all'installazione di impianti fotovoltaici *“le fasce di rispetto stradale a autostradale, così come dimensionate dal Codice della strada e dal suo Regolamento, nonché le aree intercluse al servizio delle infrastrutture viarie, previo assenso del Gestore delle medesime e nel rispetto degli eventuali vincoli”*; il Comune sarà quindi chiamato ad esprimersi in merito nell'ambito della Conferenza dei Servizi, in qualità di soggetto Gestore della strada;
- 20 m per quanto riguarda le cabine elettriche (da layout la control room è a 22 m, mentre la cabina di raccolta è a 28 m);
- generalmente 3 m per quanto riguarda la recinzione perimetrale e per quanto riguarda la siepe arbustiva posta all'interno della recinzione stessa; in questo caso la normativa di riferimento è rappresentata dall'art.26, comma 8, del Regolamento del Codice della Strada,

| | | |
|---|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 80 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

che prevede, appunto, una distanza minima di 3 metri per le recinzioni di altezza superiore a 1 metro;

b) Autostrada A21 diramazione Fiorenzuola d'Arda

- 30 m dal confine di proprietà autostradale per quanto riguarda gli elementi dell'impianto che non costituiscono edificazioni (pannelli); si specifica che la distanza di 30 m è stata individuata in deroga ai 60 m previsti dalla Tavola P.1 del PRG e dall'art.26, comma 2, lettera a) del Regolamento del Codice della Strada per le autostrade; a questo proposito si veda anche la circolare ANAS CDG-0086754-P del 16/06/2011, che richiama, appunto, la possibilità di deroga da 60 m a 30 m per le fasce di rispetto autostradali di opere non costituenti edificazioni. La Società Autovia Padana sarà chiamata ad esprimersi in merito nell'ambito della Conferenza dei Servizi, in qualità di soggetto Gestore dell'autostrada;
- 60 m per quanto riguarda le cabine elettriche (che quindi rispettano le distanze previste da PRG e dal Regolamento del Codice della Strada);
- 23 m per la recinzione esterna (tale distanza deriva dal fatto che, come evidenziato più sopra, i pannelli sono posti a 30 m, dopodiché sono previste la viabilità di servizio interna di ampiezza pari a 5 m, la siepe perimetrale di ampiezza pari a 2 m e, infine, la recinzione); questa distanza rispetta quanto previsto dall'art.26, comma 8 del Regolamento del Codice della Strada (distanza minima di 3 m); a distanza inferiore a 23 m ed esternamente alla recinzione perimetrale dell'impianto saranno realizzati ulteriori interventi a verde, comunque sempre nel rispetto delle distanze minime previste dall'art.26 comma 6 del Regolamento del Codice della Strada.

Occorre infine ribadire che l'area risulta idonea alla realizzazione di impianti fotovoltaici ai sensi dell'art.20 comma 8 lettera c-ter), punto 3, del D.Lgs. 199/2021 s.m.i. (*aree adiacenti alla rete autostradale entro una distanza non superiore a 300 metri*).

Per quanto sopra, non emergono elementi di contrasto con la normativa di Piano in seguito alla realizzazione delle opere in progetto.

3.11.2.3 Zonizzazione acustica del Comune di Cortemaggiore

Secondo il Piano di Zonizzazione Acustica vigente del comune di Cortemaggiore (Figura 37), approvato con deliberazione di C.C. n.11 del 17/02/2004, l'area in cui è prevista la realizzazione dell'impianto fotovoltaico, compresa la relativa servitù di accesso, ricade per la quasi totalità in Classe III "Aree di tipo misto", con limite diurno di 60 dBA e limite notturno di 50 dBA.

Le zone dell'impianto situate in adiacenza al tracciato autostradale ricadono, invece, in Classe IV "Aree di intensa attività umana", con limite diurno di 65 dBA e limite notturno di 55 dBA.

Nelle analisi acustiche contenute nell'elaborato Cod055_FV_00021_BGR_VALUTAZIONE PREVISIONALE IMPATTO ACUSTICO (FASE DI CANTIERE E FASE DI ESERCIZIO) si è quindi tenuto conto di questi valori limite e l'impianto di progetto garantisce il rispetto dei limiti acustici individuati.

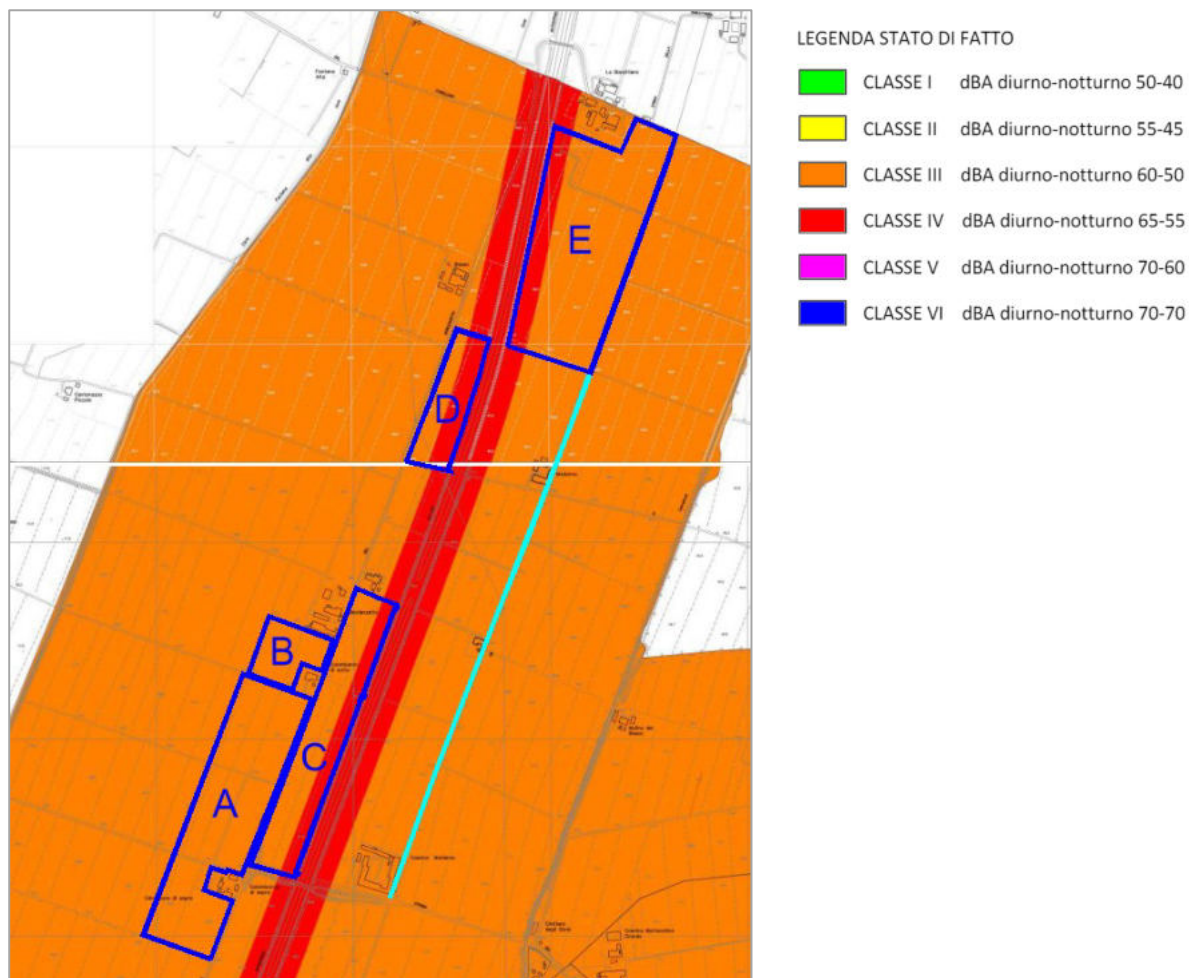


Figura 37: Stralcio delle Tavole 3 e 4 del Piano di Zonizzazione Acustica di Cortemaggiore, in blu è indicata l'area dell'impianto fotovoltaico e in azzurro la relativa servitù di accesso al settore E.

3.11.3 Area della sottostazione elettrica MT/AT, percorso di accesso alla stessa e linea di connessione AT

3.11.3.1 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Piacenza (PTCP)

TUTELA AMBIENTALE, PAESISTICA E STORICO CULTURALE

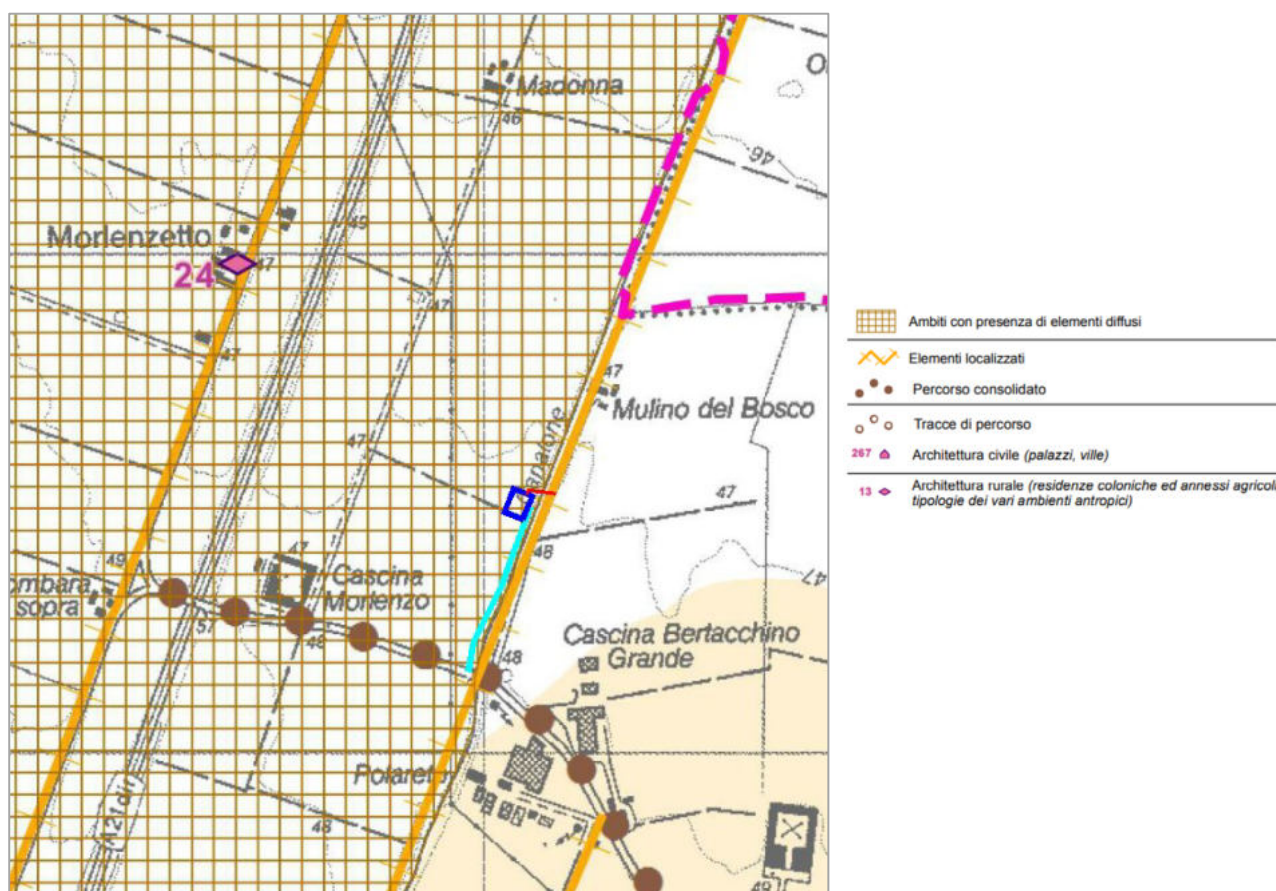



Figura 38: Stralcio Tav. A1-3 “Tutela ambientale, paesaggistica e storico culturale”; in blu è indicata l’area della sottostazione elettrica MT/AT, in rosso la linea di connessione AT e in azzurro il percorso di accesso alla sottostazione di progetto.

In riferimento alla Tavola A1 “Tutela ambientale, paesaggistica e storico-culturale”, emerge che l’area occupata dalla sottostazione elettrica MT/AT ricade all’interno di “*Ambiti con presenza di elementi diffusi*” (art. 23) e in adiacenza ad un “*Elemento localizzato della centuriazione*” (Colatore Canalone). Analogamente, anche il percorso di accesso alla sottostazione di progetto ricade interamente all’interno di “*Ambiti con presenza di elementi diffusi*” (art. 23) e in adiacenza ad un “*Elemento localizzato della centuriazione*” (Colatore Canalone).

Il tracciato della linea di Alta Tensione, che collega la sottostazione elettrica in progetto con la limitrofa Stazione elettrica esistente, attraversa il Colatore Canalone individuato come “*Elemento localizzato della centuriazione*”.

| | | |
|---|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 83 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |

L'intervento risulta compatibile con la normativa di Piano in quanto non andrà ad alterare le caratteristiche essenziali degli elementi diffusi e localizzati presenti, non essendo previsto alcun intervento od azione che possa interferire, in maniera diretta o indiretta, con gli elementi oggetto di tutela. In particolare, la sottostazione sarà orientata coerentemente con gli assi della centuriazione presenti nel territorio e l'attraversamento del Colatore Canalone da parte della linea elettrica AT di progetto avverrà in cavo sotterraneo posato mediante Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC), tecnica che consente di evitare qualsiasi impatto di tipo paesaggistico nei confronti degli elementi tutelati presenti. Anche il percorso di accesso alla sottostazione di progetto, che sfrutta la traccia di un percorso già impiegato per la conduzione del fondo e per la manutenzione del Colatore Canalone e che sarà mantenuto permeabile, eventualmente solo inghiaiato, risulta orientato coerentemente con gli elementi della centuriazione presenti (e in particolare con il Colatore Canalone individuato come "Elemento localizzato della centuriazione").

ASSETTO VEGETAZIONALE

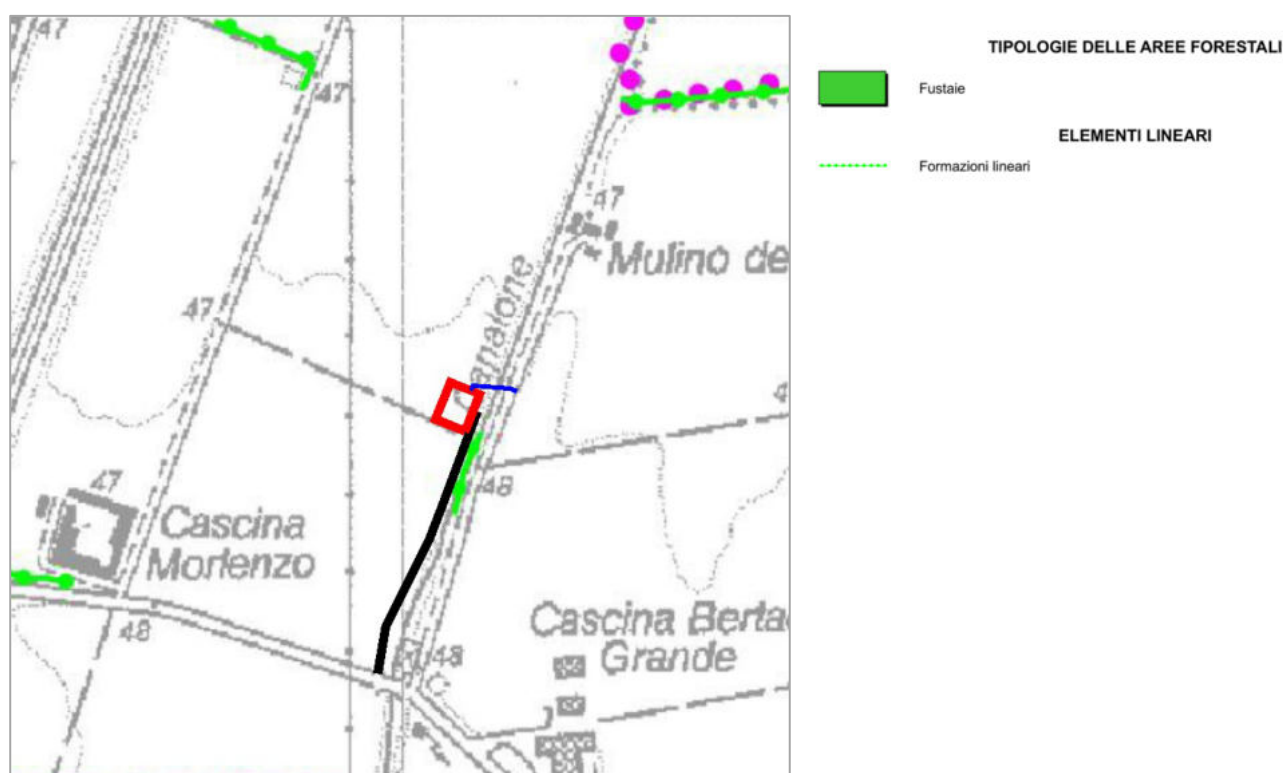


Figura 39: Stralcio della Tavola A2 "Assetto vegetazionale"; in rosso è indicata l'area della sottostazione elettrica MT/AT, in blu la linea di connessione AT e in nero il percorso di accesso alla sottostazione di progetto.

In riferimento alla Tavola A2 "Assetto vegetazionale", emerge che l'area occupata dalla sottostazione elettrica MT/AT e il tracciato della linea elettrica AT non interessano aree forestali né formazioni lineari.

Si evidenzia la presenza di un elemento lineare (siepe) situato poco più a sud in corrispondenza delle sponde del Colatore Canalone, in adiacenza al percorso di accesso alla sottostazione di progetto

attualmente già impiegato per la conduzione del fondo e per la manutenzione del Colatore Canalone, che sarà comunque integralmente mantenuto.

Non sono, pertanto, previsti elementi di contrasto con la normativa di Piano (artt. 8 e 9).

TUTELA DELLE RISORSE IDRICHE

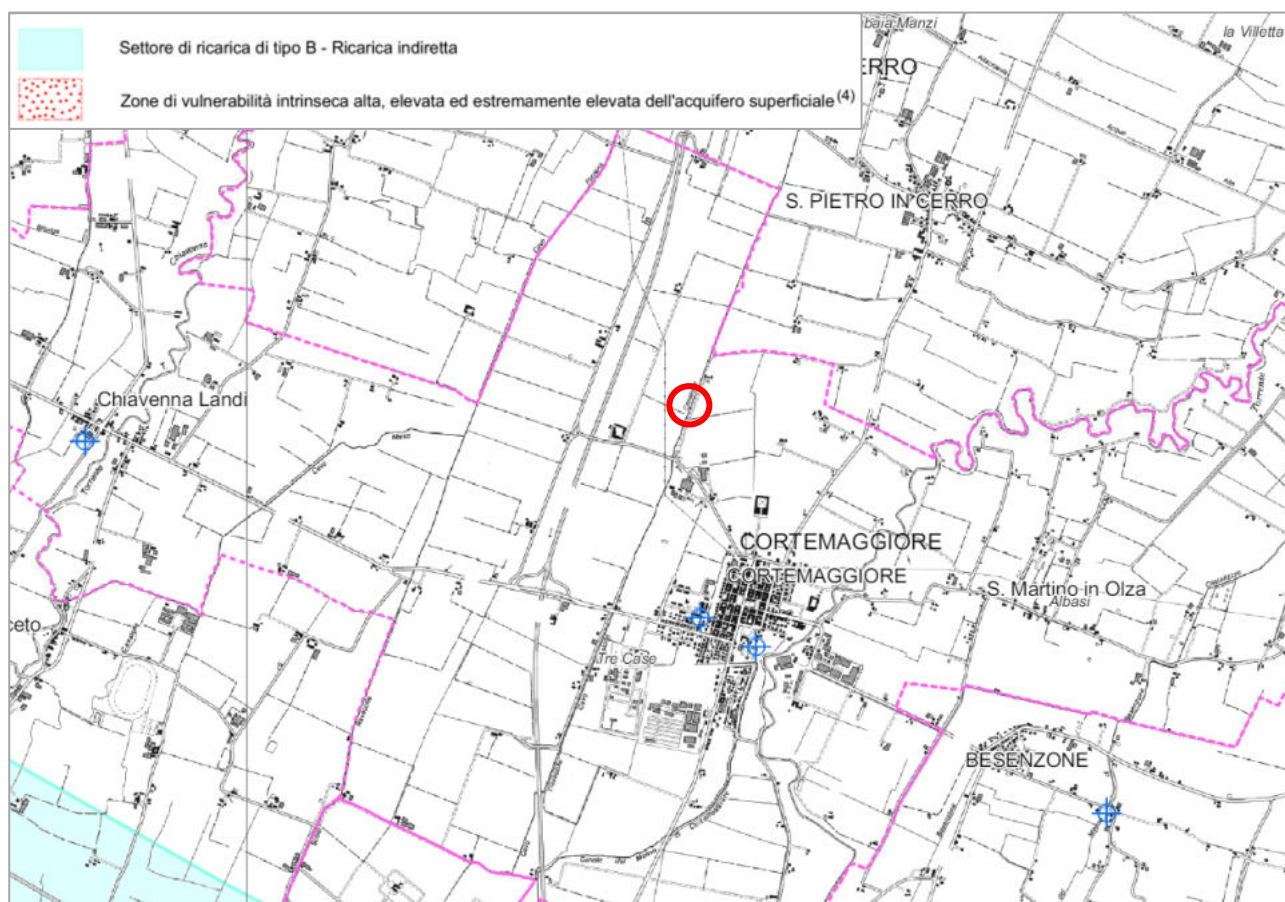



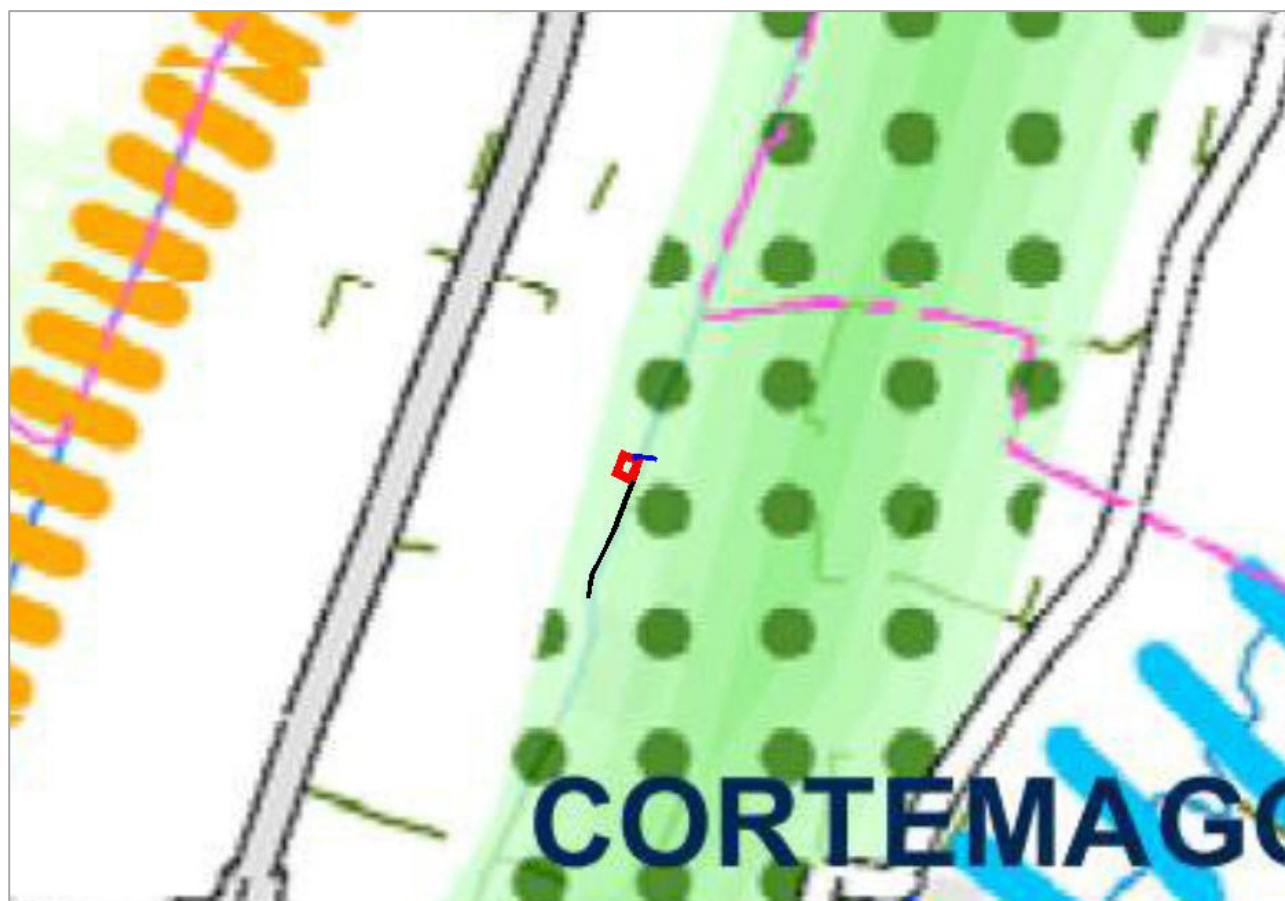
Figura 40: Stralcio della Tavola A5 "Tutela delle risorse idriche"; in rosso è indicata l'area di progetto qui esaminata.

In riferimento agli elementi individuati nella Tavola A5 del PTCP, emerge che l'area occupata dalla sottostazione elettrica MT/AT, il percorso di accesso alla stessa e il tracciato della linea elettrica AT risultano esterni alle "Zone di protezione delle acque sotterranee".




Non sono, pertanto, previste interferenze del progetto con gli elementi oggetto di tutela; al proposito, si specifica che il percorso di accesso alla sottostazione di progetto, che sfrutta un percorso già esistente e impiegato per la conduzione del fondo e per la manutenzione del Colatore Canalone, sarà mantenuto permeabile, eventualmente solo inghiaiato.

| | | |
|---|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 85 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |

SCHEMA DIRETTORE DELLA RETE ECOLOGICA



Elementi funzionali

-  Corridoi ecologici fluviali secondari
-  Direttrici da istituire in ambito pianiziale
-  Ambiti di connessione da consolidare e migliorare in pianura


Elementi naturali esistenti

-  Assetto vegetazionale
-  Reticolo idrografico
-  Elementi lineari

Figura 41: Stralcio della Tavola A6 “Schema direttore della Rete Ecologica”; in rosso è indicata l’area della sottostazione elettrica MT/AT, in blu la linea di connessione AT e in nero il percorso di accesso alla sottostazione di progetto.

Gli elementi funzionali della rete ecologica e gli elementi naturali esistenti appartenenti alla rete ecologica sono identificati all’interno della Tavola A6 “Schema direttore della rete ecologica” del PTCP (Figura 41).

Nel caso in esame, l’area della sottostazione elettrica MT/AT, il percorso di accesso alla stessa (che sfrutta un percorso già impiegato per la conduzione del fondo e per la manutenzione del Colatore Canalone) e il tracciato della linea elettrica AT ricadono nell’elemento “Ambito di connessione da consolidare e migliorare in pianura”, ovvero in aree caratterizzate da una discreta dotazione di

| | | |
|--|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 86 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |

elementi lineari naturali e semi-naturali, che vanno particolarmente tutelati, collegati e incrementati per potenziare la biodiversità degli agroecosistemi e favorire il contenimento dell'inquinamento diffuso.

L'intervento in progetto risulta compatibile con i disposti dell'art.67 "Rete ecologica" delle norme del Piano in quanto non comporterà l'eliminazione di elementi lineari naturali e semi-naturali, che risultano del tutto assenti nell'area in esame (a meno di un elemento lineare - siepe situato poco più a sud in corrispondenza delle sponde del Colatore Canalone, che sarà comunque integralmente mantenuto). Inoltre, anche il percorso di accesso alla sottostazione di progetto è già esistente e attualmente impiegato per la conduzione del fondo e per la manutenzione del Colatore Canalone. Infine, come indicato al comma 9 del medesimo articolo, è prevista la realizzazione di una siepe perimetrale di carpino bianco (*Carpinus betulus*), che costituisce un'alternativa autoctona alle specie sempreverdi in quanto d'inverno mantiene le foglie secche sui rami fino all'emissione del nuovo fogliame primaverile.

UNITÀ DI PAESAGGIO

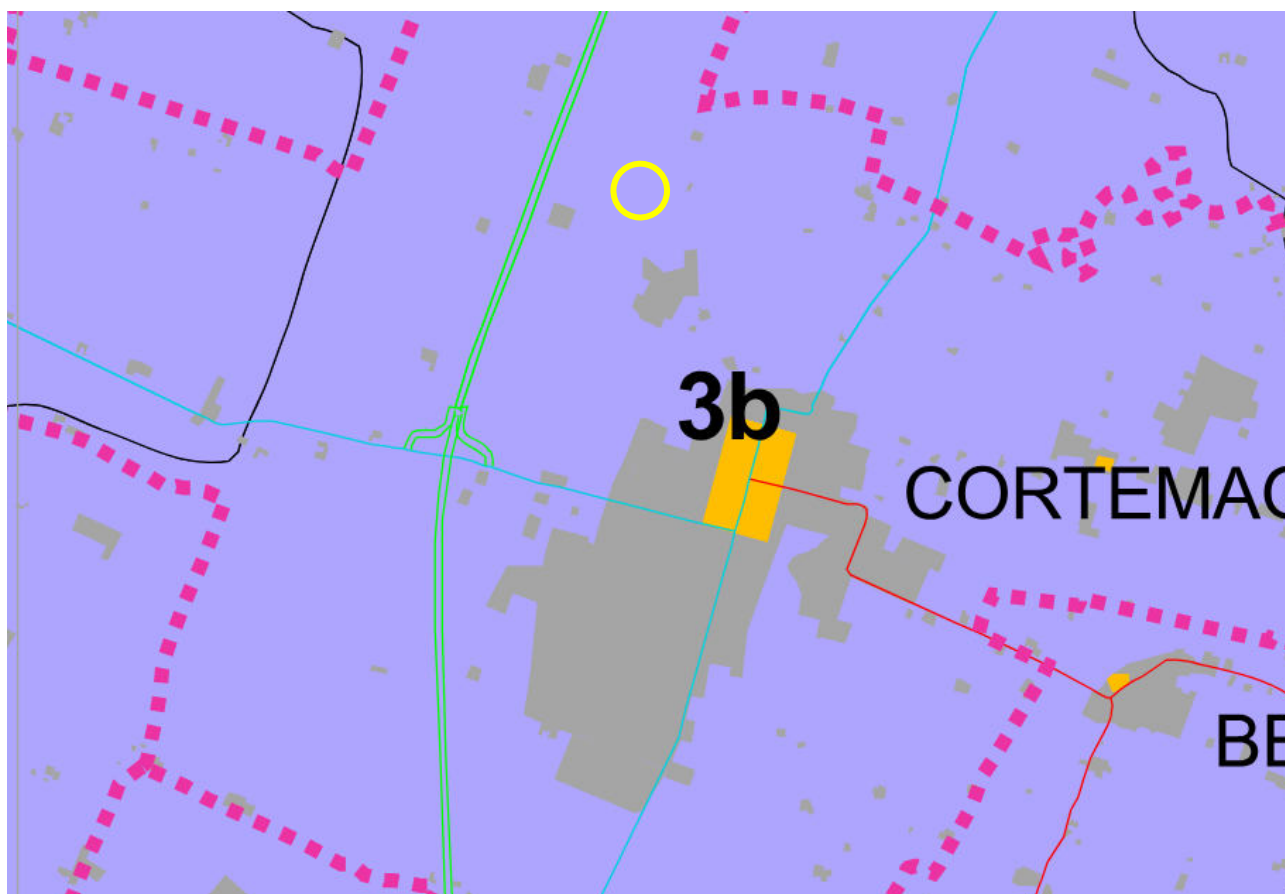




Figura 42: Stralcio della Tavola T1 "Ambiti di riferimento delle Unità di Paesaggio provinciali"; in giallo è indicata la zona di intervento qui esaminata.

| | | |
|--|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 87 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

In riferimento alla Tavola T1 del PTCP, emerge che l'area della sottostazione elettrica MT/AT, il percorso di accesso alla stessa e il tracciato della linea elettrica AT ricadono nell'Unità di Paesaggio di rango provinciale n.3 "Unità di paesaggio della bassa pianura piacentina", ulteriormente specificata nell'Unità di Paesaggio locale n.3b "Sub-unità della bassa pianura centuriata".

Non si evidenziano elementi di incongruità con gli indirizzi generali individuati dall'Allegato N6 alle Norme del Piano, ferma restando la necessità di salvaguardare per quanto possibile gli elementi vegetazionali esistenti nelle zone interessate dall'intervento e nelle aree limitrofe; la scheda dell'Unità di paesaggio prescrive inoltre che *"l'impatto visivo dell'opera potrà essere ridotto per mezzo di siepi, arbusteti e/o piante di alto fusto da prevedersi puntualmente nel progetto edilizio"*; a tal proposito si evidenzia che perimetralmente all'area della sottostazione elettrica MT/AT è prevista la realizzazione di idonea siepe di carpino bianco (*Carpinus betulus*), che costituisce un'alternativa autoctona alle specie sempreverdi in quanto d'inverno mantiene le foglie secche sui rami fino all'emissione del nuovo fogliame primaverile, garantendo pertanto una schermatura visiva per tutto il corso dell'anno; il Carpino bianco è inoltre una specie tipica per la creazione di siepi dense e schermanti in quanto tollera frequenti e ripetute potature; spicca inoltre per il carattere ornamentale attribuibile al colore della chioma (dal verde intenso durante la stagione vegetativa, al giallo autunnale fino al marrone invernale). Infine, si specifica che il percorso di accesso alla sottostazione di progetto, che sfrutta un percorso già impiegato per la conduzione del fondo e per la manutenzione del Colatore Canalone, sarà mantenuto permeabile, eventualmente solo inghiaiato.


| | | |
|---|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 88 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |

AREE E BENI SOGGETTI A VINCOLO CULTURALE E PAESAGGISTICO



Figura 43: Stralcio della Tavola D3 del Quadro Conoscitivo “Aree e beni soggetti a vincolo culturale e paesaggistico ai sensi del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs. 22 Gennaio 2004 n.42); in blu è indicata l’area della sottostazione elettrica MT/AT, in rosso il tracciato della linea elettrica AT e in verde il percorso di accesso alla sottostazione di progetto.

Ai sensi della Tavola D3.a del Quadro Conoscitivo del PTCP vigente (vedi Figura sopra riportata), l’area della sottostazione elettrica MT/AT e il percorso di accesso alla stessa (che sfrutta un percorso già impiegato per la conduzione del fondo e per la manutenzione del Colatore Canalone e che sarà mantenuto permeabile, eventualmente solo inghiaiato) risultano adiacenti al “Colatore Canalone”

| | | |
|---|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 89 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |

(n.56), corso d'acqua elencato tra i beni soggetti a vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs. 42/2004 (art.142 comma 1 lettera c).

L'area d'intervento della sottostazione elettrica MT/AT e l'eventuale inghiaamento del percorso di accesso alla stessa (come detto, già esistente e impiegato per la conduzione del fondo e per la manutenzione del Colatore Canalone), pertanto, ricadono entro la fascia di 150 m misurata dalle sponde del Colatore Canalone sottoposta a vincolo paesaggistico e pertanto risultano soggetti ad Autorizzazione Paesaggistica ai sensi del summenzionato Decreto. La Relazione paesaggistica è allegata alla documentazione progettuale depositata (elaborato Cod055_FV_00029_BPR_RELAZIONE PAESAGGISTICA SOTTOSTAZIONE ELETTRICA).

La linea elettrica AT attraversa il citato "Colatore Canalone", corso d'acqua elencato tra i beni soggetti a vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs. 42/2004 (art.142 comma 1 lettera c), tramite TOC. Per una trattazione di maggior dettaglio sull'argomento si rimanda al successivo paragrafo 3.12.2, anticipando in questa sede che la realizzazione del cavidotto AT, essendo questo completamente interrato e non comportando l'eliminazione di vegetazione esistente, non rileva ai fini degli impatti paesaggistici attesi all'interno della fascia di 150 m dalle sponde dei corsi d'acqua tutelati sottoposte a vincolo paesaggistico.

3.11.3.2 Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Cortemaggiore

In Figura 44 si riporta lo stralcio della Tavola P1 "Zonizzazione", da cui si evince che l'area occupata dalla sottostazione elettrica MT/AT, dal percorso di accesso alla stessa (percorso già esistente ed impiegato per la conduzione del fondo e per la manutenzione del Colatore Canalone) e almeno parte del tracciato della linea elettrica AT ricadono all'interno di "Ambito della struttura centuriata" (art. 62) e in "Zone individuate con Rischio R2" (art. 102) di tipo idraulico; il percorso già esistente di accesso alla sottostazione di progetto, inoltre, in prossimità di Strada Morlenzo interessa un'area individuata come "Verde di tutela", rientrante tra gli "Ambiti di particolare interesse testimoniale", in corrispondenza del Cimitero Ebraico.

Si evidenzia, inoltre, che l'art.91 "Classificazione delle zone agricole" specifica che "sono da considerarsi agricole anche le seguenti zone: [...] zone di tutela ambientale: [...] art.62".


In particolare, all'interno degli ambiti della struttura centuriata l'art.62 delle NTA prevede che "sono individuati gli elementi della centuriazione che costituiscono la caratterizzazione storica del paesaggio agrario (es. strade, strade poderali e interpoderali, i canali di scolo e di irrigazione disposti lungo gli assi principali della centuriazione e ogni altro elemento riconoscibile nell'ambito della topografia della divisione agraria) e che in quanto tale devono essere salvaguardati e valorizzati poiché espressione del paesaggio. È fatto divieto di alterare le caratteristiche essenziali di cui all'art. 24, § 1 e § 3 dell'art. 24 delle NTA del PTCP. Nelle zone di tutela della struttura centuriata sono consentiti gli interventi di cui al § 4, 5, 6, 7 dell'art. 24 delle NTA del PTCP. [...] sono ammesse le destinazioni d'uso relative le zone agricole".



Figura 44: Stralcio della Tavola P1 "Zonizzazione", in rosso è indicata l'area della sottostazione elettrica MT/AT, in blu il tracciato della linea elettrica AT e in azzurro il percorso di accesso alla sottostazione di progetto.

Per quanto riguarda l'interessamento dell'ambito della struttura centuriata, premesso che la sottostazione elettrica, il percorso di accesso alla stessa e la linea elettrica AT considerate sono opere connesse all'impianto fotovoltaico di progetto, l'intervento risulta compatibile con la normativa di Piano in quanto non andrà ad alterare le caratteristiche essenziali degli elementi diffusi e localizzati individuati, non essendo previsto alcun intervento od azione che possa interferire, in maniera diretta o indiretta, con gli elementi oggetto di tutela. Si osserva in particolare che gli elementi riconducibili all'impianto storico della centuriazione presenti nella zona di progetto sono principalmente identificabili con elementi che saranno preservati dal progetto. In particolare, non saranno obliterate strade, viabilità poderali ed interpoderali, piantate, filari relitti, elementi del reticolo idrografico ed altri elementi che a vario titolo possano essere ricondotti alla centuriazione.

Per approfondimenti in merito a questi aspetti si rimanda anche alla consultazione degli elaborati Cod055_FV_00019_BPR_RELAZIONE ARCHEOLOGICA E ALLEGATI e Cod055_FV_00020_BPR_TEMPLATE GIS MINISTERIALE ALLEGATO ALLA RELAZIONE ARCHEOLOGICA, comprensivi di una proposta di saggi archeologici da eseguire prima dell'inizio dei lavori.

| | | |
|--|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 91 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

Per quanto riguarda invece l'interessamento di aree soggette a Rischio idraulico R2, l'art.102.03 detta alcune prescrizioni e misure:

- *misure per evitare il danneggiamento dei beni e delle strutture;*
- *misure atte a garantire la stabilità delle fondazioni;*
- *utilizzo di materiali e di tecnologie costruttive che permettano alle strutture di resistere alle pressioni idrometriche;*
- *utilizzo di materiali per costruzione poco danneggiabili al contatto dell'acqua.*


In merito a questi aspetti si rimanda alla consultazione degli elaborati Cod055_FV_00033_BCR_RELAZIONE IDROLOGICA-IDRAULICA SOTTOSTAZIONE ELETTRICA e Cod055_FV_00069_BCD_PLANIMETRIA OPERE DI REGIMENTAZIONE DELLE ACQUE SOTTOSTAZIONE ELETTRICA, che evidenziano la compatibilità idraulica dell'intervento e gli specifici accorgimenti previsti, consistenti nel mantenimento del sedime della Sottostazione ad una quota sopraelevata di circa 50 cm rispetto al piano campagna adiacente. Inoltre, non saranno realizzati locali interrati e sarà garantita la corretta gestione delle acque meteoriche.

In relazione alla linea elettrica AT, l'art.102.03 non riporta particolari prescrizioni o divieti alla realizzazione di condotte interrate per il trasporto dell'energia elettrica e si evidenzia che essa sarà realizzata in cavo interrato e, pertanto, non potrà determinare un elemento di ostacolo o interferenza con il regolare deflusso delle acque, non presentando pertanto elementi di contrasto con la zona a rischio idraulico interessata. Analogamente, anche l'accesso alla sottostazione di progetto (sfruttando un percorso già esistente ed impiegato per la conduzione del fondo e per la manutenzione del Colatore Canalone), non potrà determinare un elemento di ostacolo o interferenza con il regolare deflusso delle acque e nemmeno un incremento del livello di impermeabilizzazione delle aree essendone previsto solo l'eventuale inghiaiaimento; non si rilevano, pertanto, elementi di contrasto con la zona a rischio idraulico interessata.

Per quanto sopra, non emergono elementi di contrasto con la normativa di Piano in seguito alla realizzazione delle opere in progetto.

Per quanto riguarda l'interessamento dell'area individuata come “Verde di tutela” in prossimità del Cimitero Ebraico da parte del percorso di accesso alla sottostazione di progetto, si evidenzia che l'art.73 “*Ambiti di particolare interesse testimoniale*” prevede che “*sono individuate con apposita simbologia nelle tavole P1 di P.R.G. gli edifici rurali e/o civili, architetture vegetali (parchi, giardini) e architetture del verde consolidato*” e, in particolare, all'art.73.03 specifica che sono ammessi “*interventi, modalità ed usi secondo quanto definito nell'art. 33, 33.13, art. 68, 68.05 delle presenti norme di attuazione*”. L'art.33.13 specifica che “*le aree verdi individuate con apposito retino nelle tavole P1 e P2 di PRG. costituiscono un verde urbano o extra urbano di valorizzazione di edifici e o complessi nodali aventi valore storico artistico architettonico o testimoniale. Dette aree sono inedificabili ed è ammessa la normale attività agricola e o la sistemazione a prato o giardino*”. Al proposito, si specifica che il percorso che interessa tale area risulta già esistente ed impiegato per la conduzione del fondo e per la manutenzione del Colatore Canalone, prevedendone eventualmente il solo inghiaiaimento del fondo.

Infine, per quanto riguarda la linea elettrica AT di progetto di collegamento della sottostazione elettrica di progetto con la stazione elettrica esistente, si evidenzia che essa interessa, per un breve

| | | |
|---|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 92 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

tratto, terreni che risultano essere catastalmente di proprietà privata e che attualmente non si trovano nella disponibilità del Proponente. Si rende, pertanto, necessaria l'attivazione di una procedura espropriativa (per l'apposizione di servitù di passaggio di elettrodotto) e quindi specifica Variante urbanistica (nel caso specifico coinvolgendo il Piano Regolatore Generale del Comune di Cortemaggiore), per consentire l'apposizione del vincolo preordinato all'esproprio e la dichiarazione di pubblica utilità delle opere.

A tal proposito, il D.Lgs. n.387/2003 e ss.mm.ii., art.12 comma 3, specifica che l'autorizzazione unica “[...] *costituisce, ove occorra, variante allo strumento urbanistico*”. Inoltre, la LR n.4/2018, all’art.21, specifica ulteriormente che:


- comma 1: “*ove ricorrano i requisiti e condizioni di cui al comma 2, il provvedimento autorizzatorio unico costituisce variante agli strumenti di pianificazione territoriale, urbanistica e di settore per le seguenti opere:*
 - b) *opere pubbliche o di pubblica utilità*”

[l’art.12, comma 1, del D.Lgs. n.387/2003 e ss.mm.ii. specifica che “*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, autorizzate ai sensi del comma 3, sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti*”];
- comma 2: “*il provvedimento autorizzatorio unico costituisce variante nei casi indicati dal comma 1 a condizione che sia stata espressa la valutazione ambientale (Valsat) [...] positiva sulla variante stessa, qualora le modificazioni siano state adeguatamente evidenziate nel SIA, con apposito elaborato cartografico, e l’assenso dell’amministrazione titolare del piano da variare sia preventivamente acquisito; [...] in tal caso, il SIA motiva la proposta di variante in relazione all’effettivo stato dei luoghi ed all’impraticabilità di alternative, e contiene gli elementi del Rapporto ambientale preliminare o del Rapporto ambientale; in tal caso, inoltre, alla conferenza di servizi partecipa [...] la provincia qualora la variante sia relativa alla pianificazione urbanistica, ai fini dell’intesa per l’approvazione della variante e dell’espressione del parere motivato relativo alla valutazione ambientale, e il provvedimento autorizzatorio unico contiene la dichiarazione di sintesi*”;
- comma 3: “*il provvedimento autorizzatorio unico relativo ai progetti di cui agli articoli [...] 12 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 costituisce variante agli strumenti di pianificazione urbanistica sulla base delle posizioni prevalenti espresse dalle amministrazioni partecipanti alla conferenza di servizi indetta ai sensi dell’articolo 14-ter della legge n.241 del 1990*”.

La documentazione per l’istanza di autorizzazione unica è completata dalla proposta di Variante dello strumento urbanistico vigente del Comune di Cortemaggiore (v. elaborato Cod055_FV_00044), che si intende parte del SIA.

3.11.3.3 Zonizzazione acustica del Comune di Cortemaggiore

Secondo il Piano di Zonizzazione Acustica vigente del comune di Cortemaggiore (Figura 45), approvato con deliberazione di C.C. n.11 del 17/02/2004, l’area in cui è prevista la realizzazione della sottostazione elettrica MT/AT, del percorso di accesso alla stessa (percorso già esistente ed impiegato per la conduzione del fondo e per la manutenzione del Colatore Canalone) e della linea di connessione

| | | |
|--|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 93 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |

AT ricadono in Classe III “Aree di tipo misto”, con limite diurno di 60 dBA e limite notturno di 50 dBA.

Nelle analisi acustiche contenute nell’elaborato Cod055_FV_00021_BGR_VALUTAZIONE PREVISIONALE IMPATTO ACUSTICO (FASE DI CANTIERE E FASE DI ESERCIZIO) si è quindi tenuto conto di questi valori limite e la sottostazione elettrica di progetto garantisce il rispetto dei limiti acustici individuati.

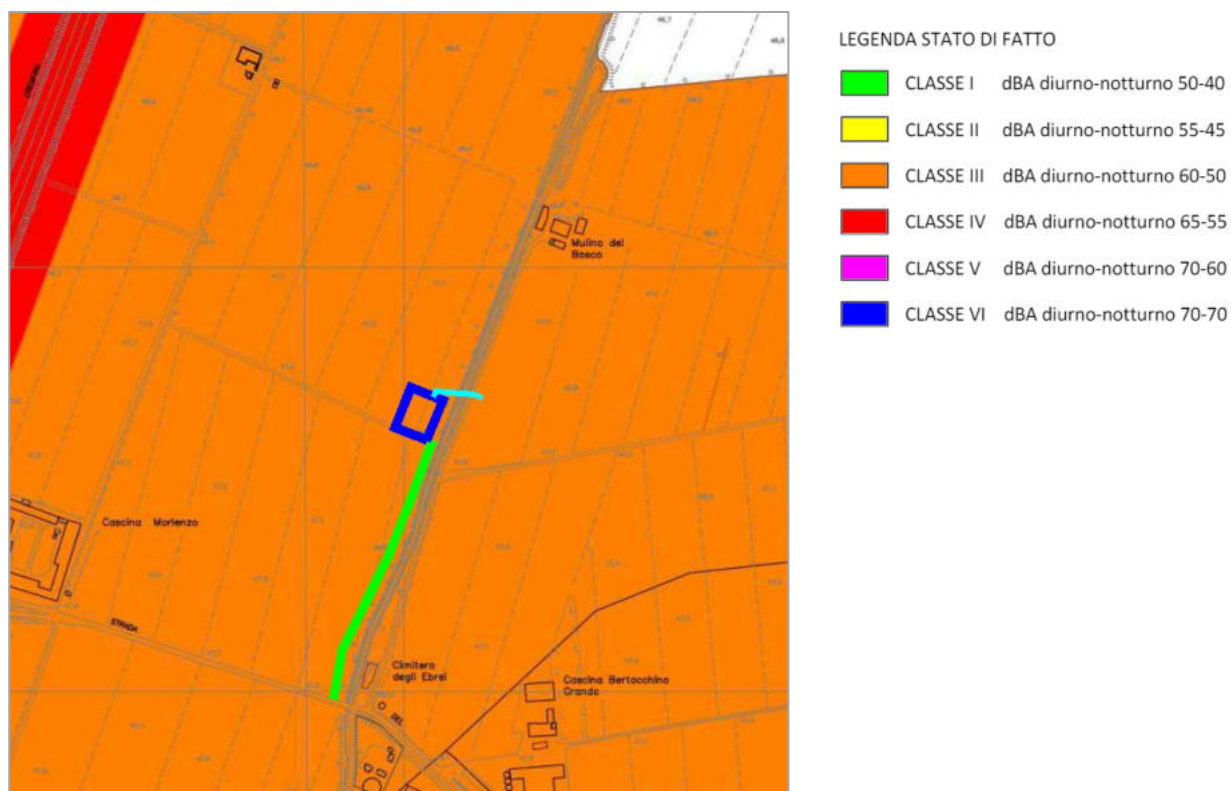


Figura 45: Stralcio delle Tavole 3 e 4 del Piano di Zonizzazione Acustica di Cortemaggiore, in blu è indicata l’area della sottostazione elettrica in progetto e in verde il percorso di accesso alla stessa.

3.11.4 Linea elettrica di connessione MT

3.11.4.1 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Piacenza (PTCP)

TUTELA AMBIENTALE, PAESISTICA E STORICO CULTURALE

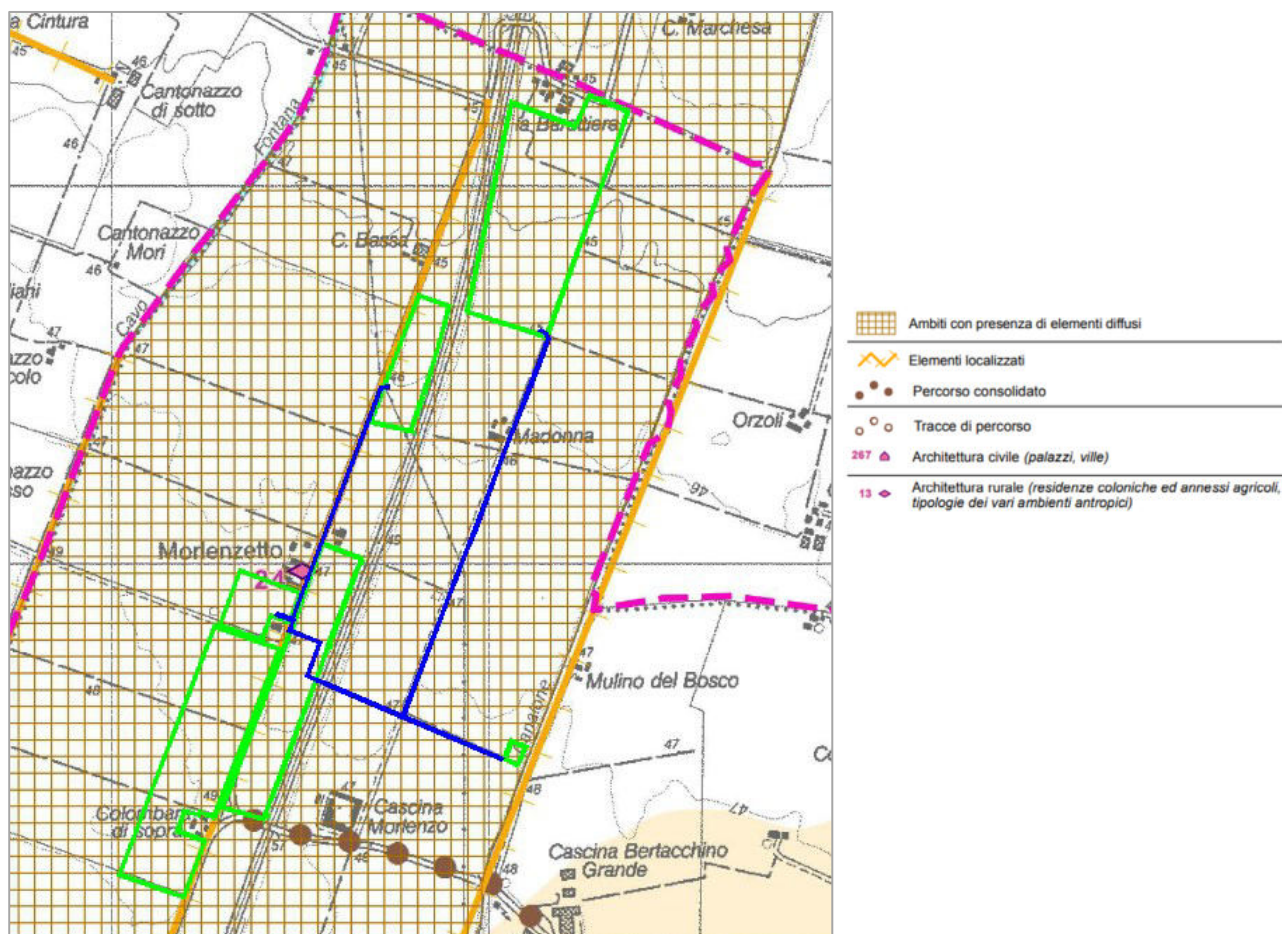



Figura 46: Stralcio Tav. A1-3 “Tutela ambientale, paesaggistica e storico culturale”; in blu è indicato il tracciato della linea elettrica MT in progetto (in verde le aree di impianto).

In riferimento alla Tavola A1 “Tutela ambientale, paesaggistica e storico-culturale”, emerge che il tracciato della linea di connessione MT tra l’impianto fotovoltaico e la sottostazione elettrica MT/AT ricade all’interno delle “Zone di tutela della struttura centuriata” (art. 23), caratterizzate sia da “Ambiti con presenza di elementi diffusi” che da “Elementi localizzati” (Strada del Morlenzetto e Colatore Canalone).

L’intervento risulta compatibile con la normativa di Piano in quanto non andrà ad alterare le caratteristiche essenziali degli elementi diffusi e localizzati individuati, non essendo previsto alcun intervento od azione che possa interferire, in maniera diretta o indiretta, con gli elementi oggetto di tutela. Si specifica infatti che la linea elettrica MT in progetto sarà completamente interrata. Inoltre,

| | | |
|---|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 95 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |

il tracciato delle linee MT sarà comunque orientato coerentemente con gli elementi della centuriazione presenti.

ASSETTO VEGETAZIONALE

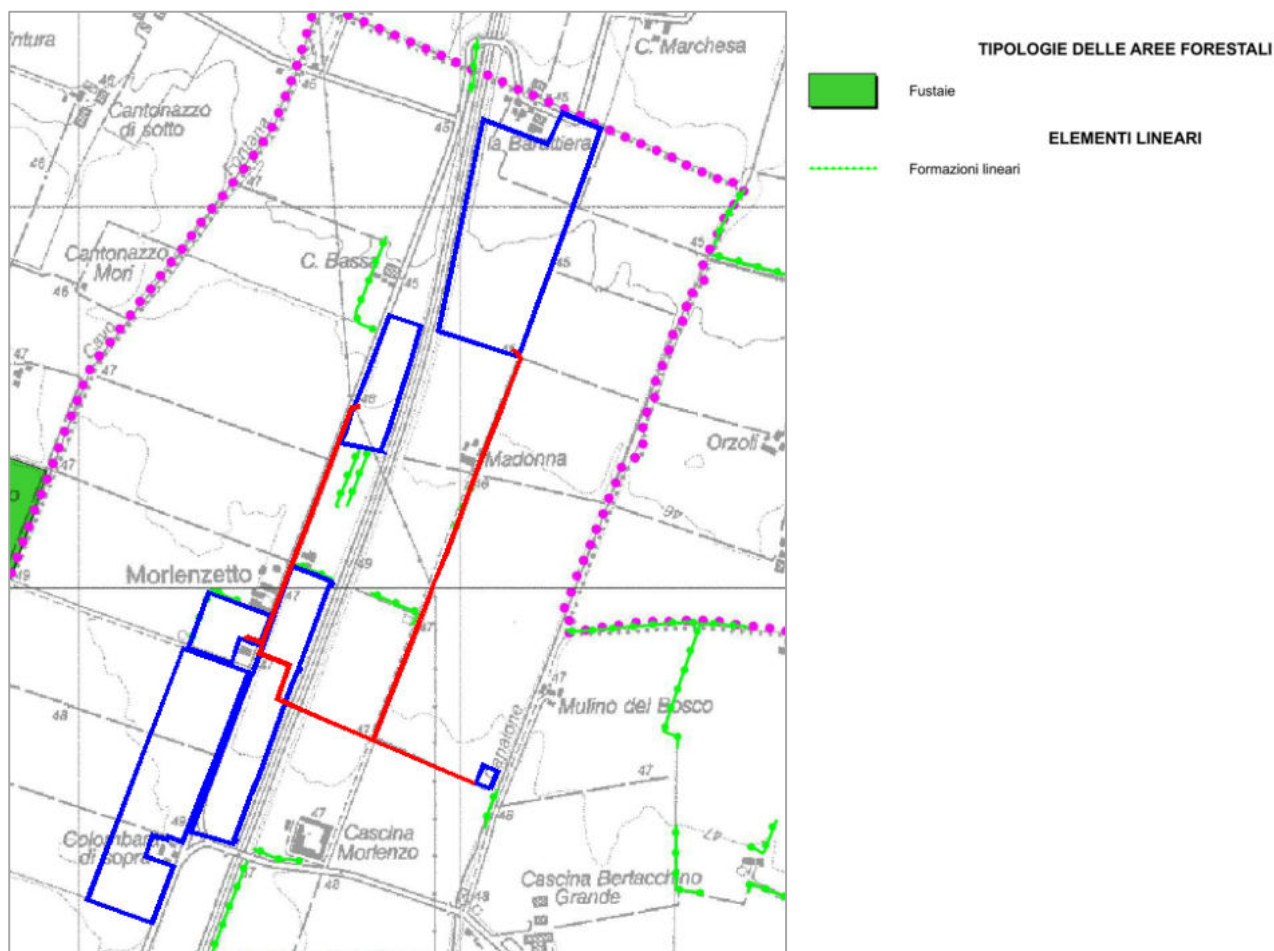


Figura 47: Sralcio della Tavola A2 “Aspetto vegetazionale”; in rosso è indicato il tracciato della linea elettrica MT (in blu le aree di impianto).

In riferimento alla Tavola A2 “Aspetto vegetazionale”, emerge che il tracciato della linea di connessione MT tra l’impianto fotovoltaico e la sottostazione elettrica MT/AT interessa una “Formazione lineare” individuata a sud del toponimo “Madonna”.

Occorre tuttavia evidenziare che in seguito ai sopralluoghi effettuati l’elemento individuato dalla Tavola A2 non risulta essere presente; inoltre, nel tratto in questione la linea sarà realizzata al di sotto della viabilità interpoderale esistente, escludendo pertanto eventuali impatti nei confronti degli elementi vegetazionali potenzialmente presenti in adiacenza.

Per quanto sopra, non sono previsti elementi di contrasto con la normativa di Piano (artt. 8 e 9).

TUTELA DELLE RISORSE IDRICHE

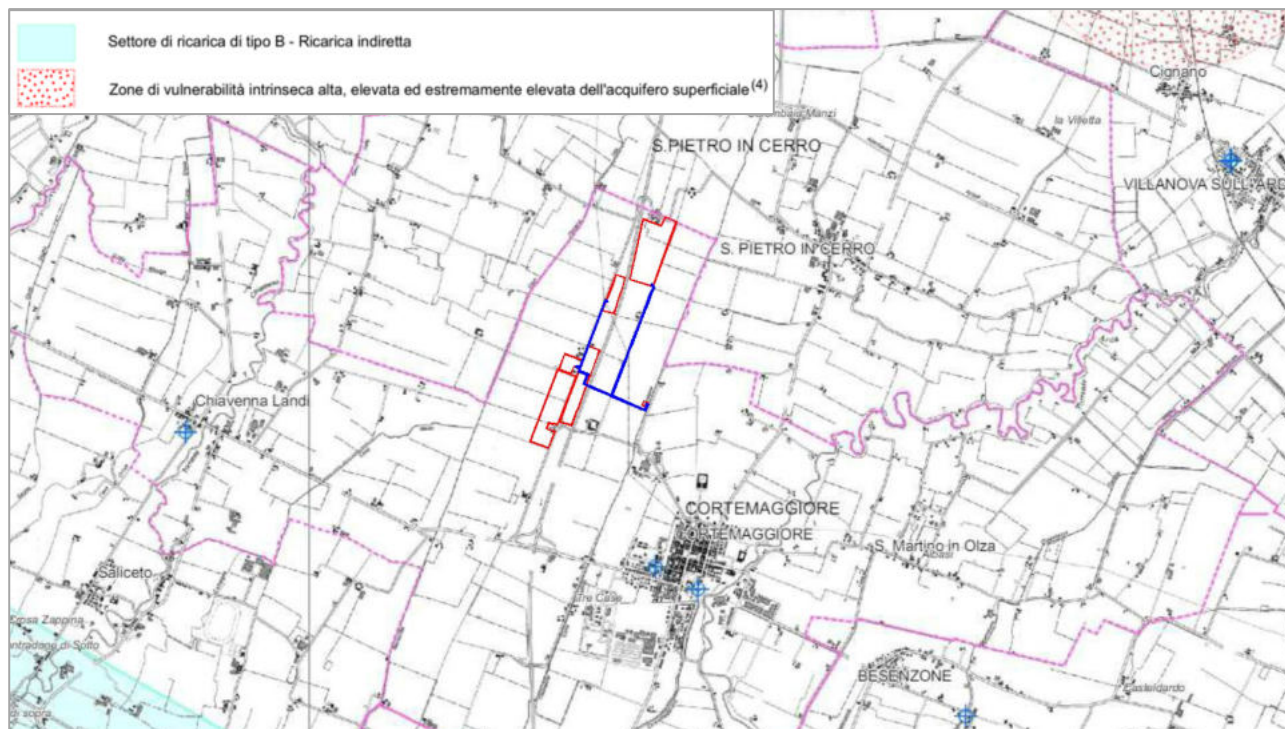



Figura 48: Stralcio della Tavola A5 “Tutela delle risorse idriche”; in blu è indicato il tracciato della linea elettrica MT in progetto mentre in rosso l’area dell’impianto fotovoltaico e della sottostazione elettrica MT/AT

In riferimento agli elementi individuati nella Tavola A5 del PTCP, emerge che il tracciato della linea di connessione MT tra l’impianto fotovoltaico e la sottostazione elettrica MT/AT risulta esterno alle “Zone di protezione delle acque sotterranee”.

Non sono, pertanto, previste interferenze del progetto con gli elementi oggetto di tutela.

| | | |
|---|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 97 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |


SCHEMA DIRETTORE DELLA RETE ECOLOGICA



Figura 49: Stralcio della Tavola A6 “Schema direttore della Rete Ecologica”; in blu è indicato il tracciato della linea elettrica MT (in rosso le aree di impianto).

Gli elementi funzionali della rete ecologica e gli elementi naturali esistenti appartenenti alla rete ecologica sono identificati all’interno della Tavola A6 “Schema direttore della rete ecologica” del PTCP (Figura 49).

Nel caso in esame, solamente un piccolo tratto del tracciato della linea di connessione MT tra l’impianto fotovoltaico e la sottostazione elettrica MT/AT ricade in un elemento funzionale della Rete ecologica provinciale, nello specifico nell’elemento “*Ambito di connessione da consolidare e migliorare in pianura*”, ovvero in aree caratterizzate da una discreta dotazione di elementi lineari naturali e semi-naturali, che vanno particolarmente tutelati, collegati e incrementati per potenziare la biodiversità degli agroecosistemi e favorire il contenimento dell’inquinamento diffuso.

| | | |
|--|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 98 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |

Le operazioni di messa in opera della linea elettrica interrata risultano compatibili con i disposti dell'art.67 "Rete ecologica" delle norme del Piano in quanto non comporteranno l'eliminazione di elementi lineari naturali e semi-naturali, essendo effettuate in corrispondenza di viabilità interpoderali e terreni agricoli.

UNITÀ DI PAESAGGIO

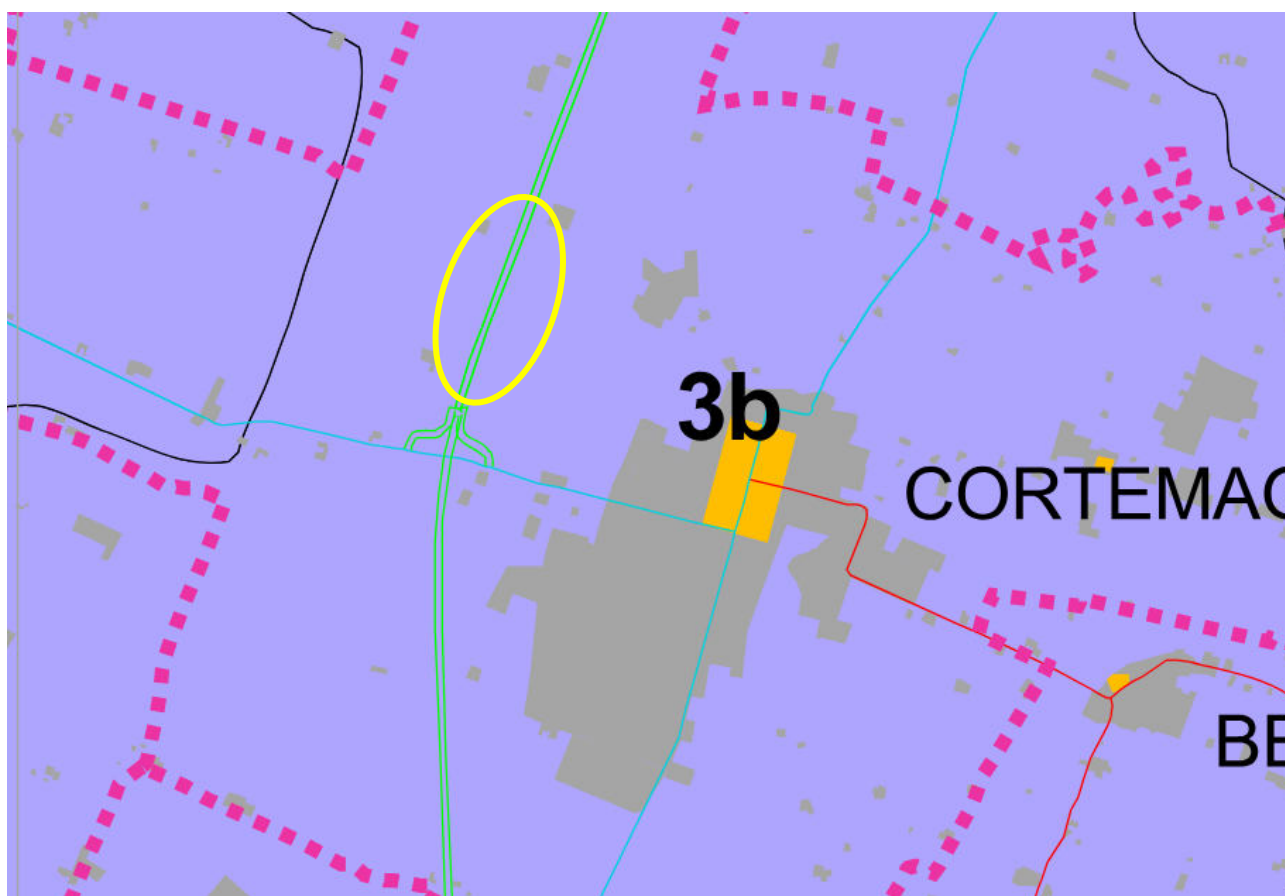
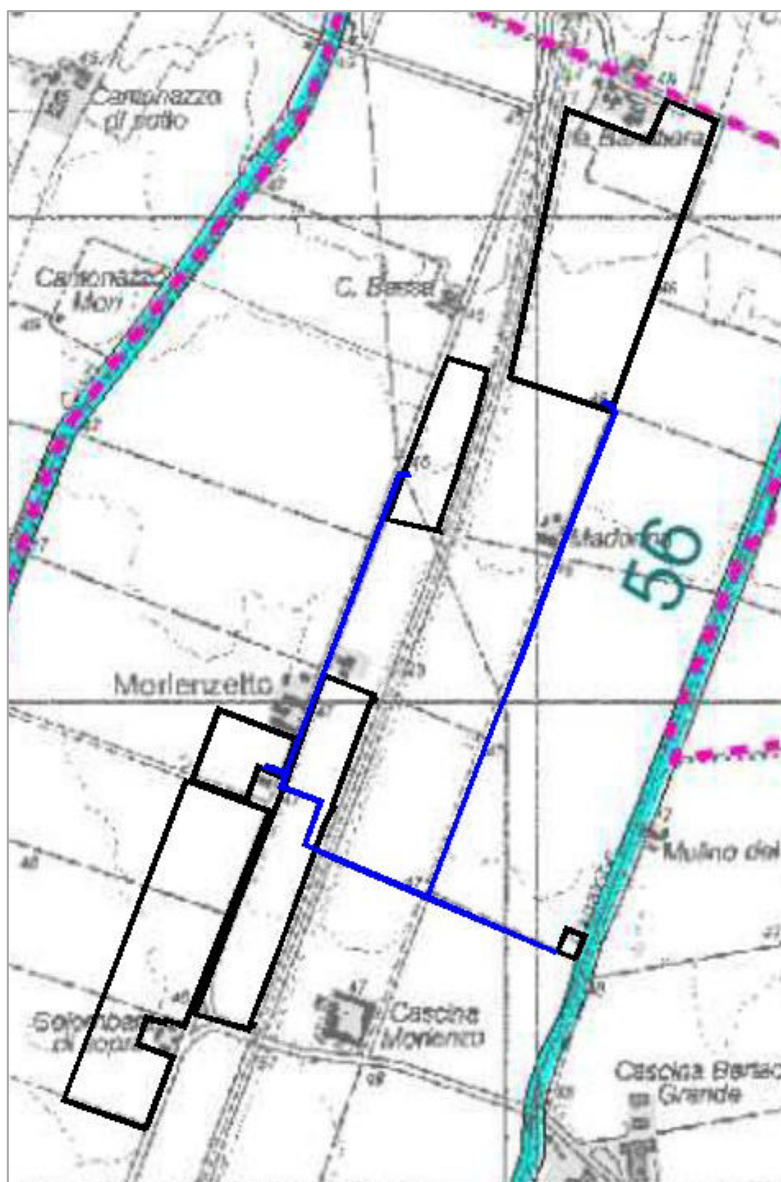


Figura 50: Stralcio della Tavola T1 "Ambiti di riferimento delle Unità di Paesaggio provinciali"; in giallo è indicata la zona di intervento.

In riferimento alla Tavola T1 del PTCP, emerge che il tracciato della linea di connessione MT tra l'impianto fotovoltaico e la sottostazione elettrica MT/AT ricade nell'Unità di Paesaggio di rango provinciale n.3 "Unità di paesaggio della bassa pianura piacentina", ulteriormente specificata nell'Unità di Paesaggio locale n.3b "Sub-unità della bassa pianura centuriata".

Trattandosi di una linea interrata, non si evidenziano elementi di incongruità con gli indirizzi generali individuati dall'Allegato N6 alle Norme del Piano, ferma restando la necessità di salvaguardare per quanto possibile gli elementi vegetazionali esistenti nelle zone interessate dall'intervento e nelle aree limitrofe.

AREE E BENI SOGGETTI A VINCOLO CULTURALE E PAESAGGISTICO




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

BENI ARCHITETTONICI (art.10 commi 1, 3 e 4 e art.11 comma 1)

BENI PAESAGGISTICI SOTTOPOSTI ALLE DISPOSIZIONI DI TUTELA DEL D.Lgs.42/2004 - Parte Terza

FIUMI, TORRENTI E CORSI D'ACQUA PUBBLICI E RELATIVE SPONDE O PIEDI DEGLI ARGINI (art.142 comma 1 lettera c.)

Figura 51: Stralcio della Tavola D3 del Quadro Conoscitivo "Aree e beni soggetti a vincolo culturale e paesaggistico ai sensi del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs. 22 Gennaio 2004 n.42); in blu è indicato il tracciato della linea elettrica MT (in nero le aree di impianto).

| | | |
|---|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 100 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

La Tavola D3.a del Quadro Conoscitivo del PTCP vigente (vedi Figura sopra riportata) individua in corrispondenza dell'area in esame il “*Colatore Fontana Alta e Ravacolla*” (n.54) e il “*Colatore Canalone*” (n.56) tra i beni soggetti a vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs. 42/2004 (art.142 comma 1 lettera c). Dalla consultazione dell'All. D.3.3 del PTCP si evince inoltre che entrambi i corsi d'acqua sono iscritti nell'elenco delle acque pubbliche della Provincia di Piacenza (approvato con R.D. 13.05.37 n. 8285) e risultano tutelati per tutto il loro corso.

Per una trattazione di maggior dettaglio sull'argomento si rimanda al successivo paragrafo 3.12.2, anticipando in questa sede che la realizzazione del cavidotto MT, essendo questo completamente interrato e non comportando l'eliminazione di vegetazione esistente, non rileva ai fini degli impatti paesaggistici attesi all'interno della fascia di 150 m dalle sponde dei corsi d'acqua tutelati sottoposte a vincolo paesaggistico.

3.11.4.2 Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Cortemaggiore

In Figura 52 si riporta lo stralcio della Tavola P1 “Zonizzazione”, da cui si evince che il tracciato della linea di connessione MT ricade all'interno di “Ambito della struttura centuriata” (art.62) e, per una parte, all'interno di “*Zone individuate con Rischio R2*” (art. 102) di tipo idraulico.

Si evidenzia, inoltre, che l'art.91 “Classificazione delle zone agricole” specifica che “*sono da considerarsi agricole anche le seguenti zone: [...] zone di tutela ambientale: [...] art.62*”.

In particolare, all'interno degli ambiti della struttura centuriata l'art.62 delle NTA prevede che “*sono individuati gli elementi della centuriazione che costituiscono la caratterizzazione storica del paesaggio agrario (es. strade, strade poderali e interpoderali, i canali di scolo e di irrigazione disposti lungo gli assi principali della centuriazione e ogni altro elemento riconoscibile nell'ambito della topografia della divisione agraria) e che in quanto tale devono essere salvaguardati e valorizzati poiché espressione del paesaggio. È fatto divieto di alterare le caratteristiche essenziali di cui all'art. 24, § 1 e § 3 dell'art. 24 delle NTA del PTCP. Nelle zone di tutela della struttura centuriata sono consentiti gli interventi di cui al § 4, 5, 6, 7 dell'art. 24 delle NTA del PTCP. [...] sono ammesse le destinazioni d'uso relative le zone agricole*”.

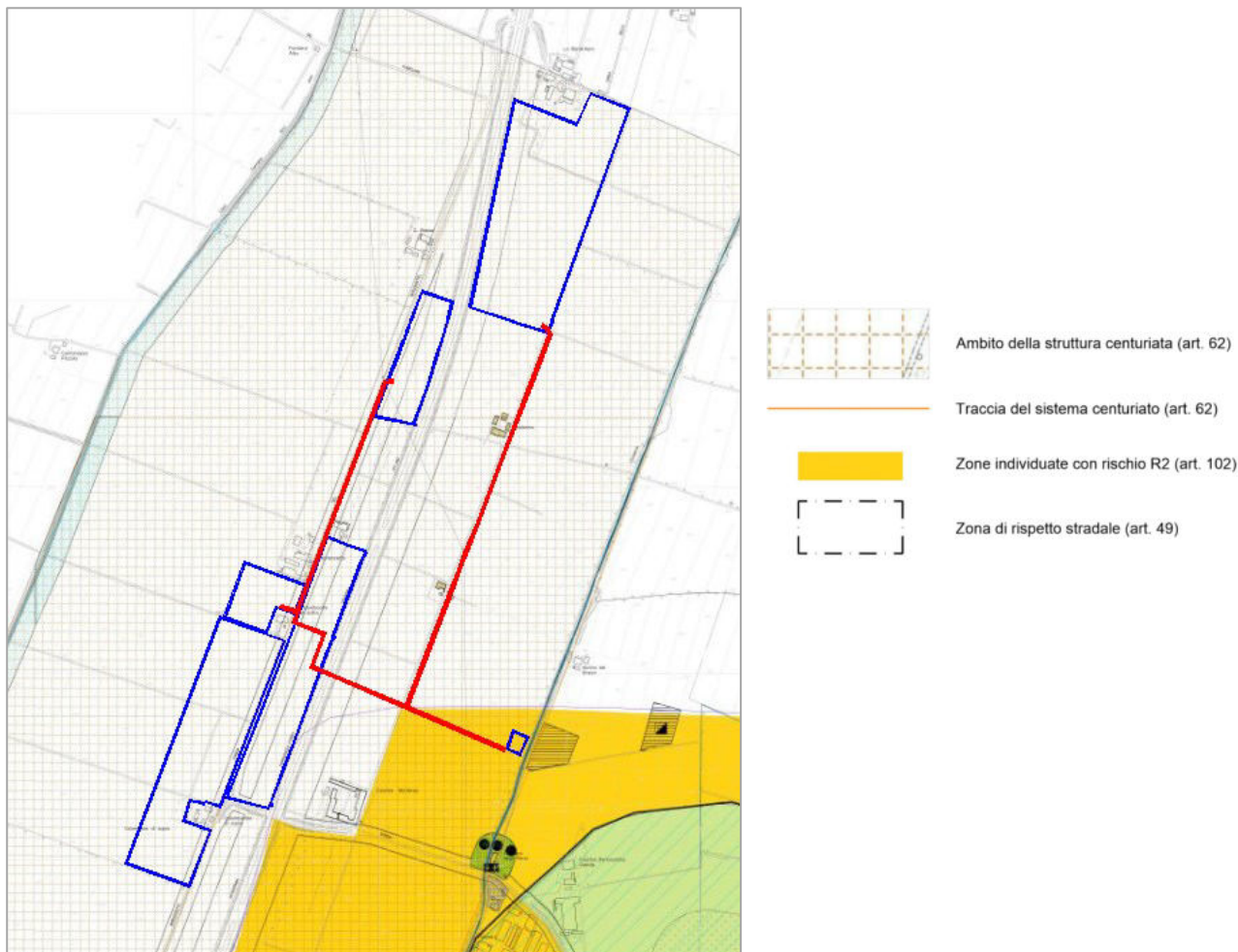



Figura 52: Stralcio della Tavola P1 "Zonizzazione"; in rosso è indicato il tracciato della linea elettrica MT in progetto (in blu le aree di impianto).

Per quanto riguarda l'interessamento dell'ambito della struttura centuriata, premesso che la linea elettrica MT considerata è un'opera connessa all'impianto fotovoltaico di progetto, l'intervento risulta compatibile con la normativa di Piano in quanto non andrà ad alterare le caratteristiche essenziali degli elementi diffusi e localizzati individuati, dal momento che la linea sarà completamente interrata.

Per quanto riguarda invece l'interessamento di aree soggette a Rischio idraulico R2, l'art.102.03 non riporta particolari prescrizioni o divieti alla realizzazione di condotte interrate per il trasporto dell'energia elettrica. La linea elettrica MT di progetto, inoltre, sarà realizzata in cavo interrato e, pertanto, non potrà determinare un elemento di ostacolo o interferenza con il regolare deflusso delle acque, non presentando pertanto elementi di contrasto con la zona a rischio idraulico interessata.

| | | |
|---|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 102 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |

Per quanto sopra, non emergono elementi di contrasto con la normativa di Piano in seguito alla realizzazione delle opere in progetto.

3.11.4.3 Zonizzazione acustica del Comune di Cortemaggiore

Secondo il Piano di Zonizzazione Acustica vigente del comune di Cortemaggiore (Figura 53), approvato con deliberazione di C.C. n.11 del 17/02/2004, il tracciato della linea di connessione MT ricade per la quasi totalità in Classe III “Aree di tipo misto” (limite diurno di 60 dBA e limite notturno di 50 dBA), mentre nel tratto di attraversamento del tracciato autostradale, ricade in Classe IV “Aree di intensa attività umana” (limite diurno di 65 dBA e limite notturno di 55 dBA). Nelle analisi acustiche contenute nell’elaborato Cod055_FV_00021_BGR_VALUTAZIONE PREVISIONALE IMPATTO ACUSTICO (FASE DI CANTIERE E FASE DI ESERCIZIO) si è quindi tenuto conto di questi valori limite.

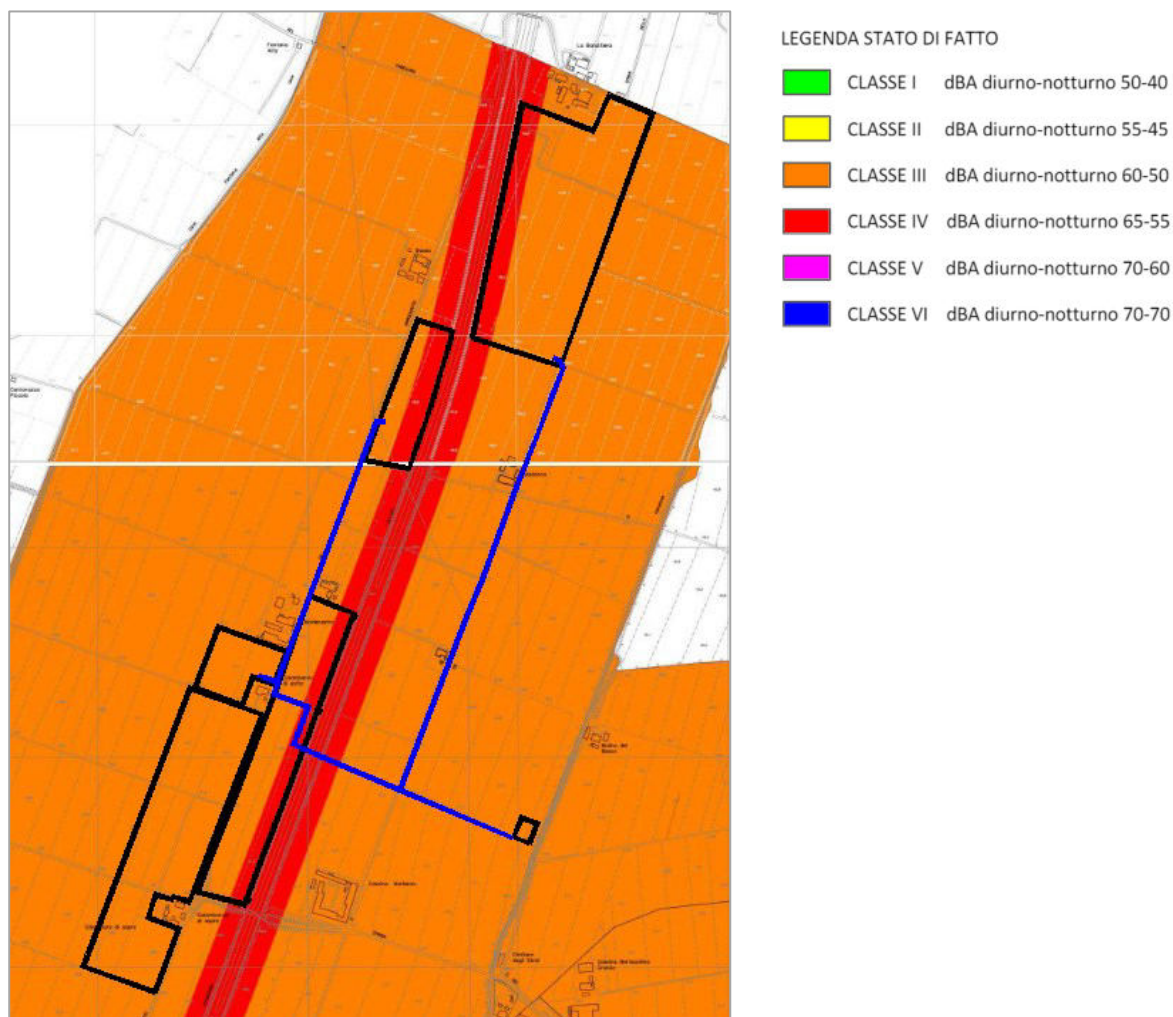


Figura 53: Stralcio delle Tavole 3 e 4 del Piano di Zonizzazione Acustica di Cortemaggiore, in blu è indicato il tracciato della linea di connessione elettrica MT in progetto (in nero le aree di impianto).

3.12 Analisi dei vincoli di tutela naturalistica, paesaggistica ed archeologica

3.12.1 Vincoli di tutela naturalistica

L'area oggetto di intervento, sia per quanto riguarda l'impianto che le opere connesse, ricade in zone non soggette ad alcun vincolo di tutela naturalistica; nello specifico, in corrispondenza dell'area di progetto non sono presenti né aree naturali protette (parchi nazionali e regionali, riserve regionali e naturali, aree di riequilibrio ecologico, ecc.) né aree facenti parte della Rete Natura 2000.

Le opere in progetto distano infatti oltre 6 km dal Sito ZSC-ZPS IT4010018 "Fiume Po da Rio Boriacco a Bosco Ospizio" (Figura seguente).

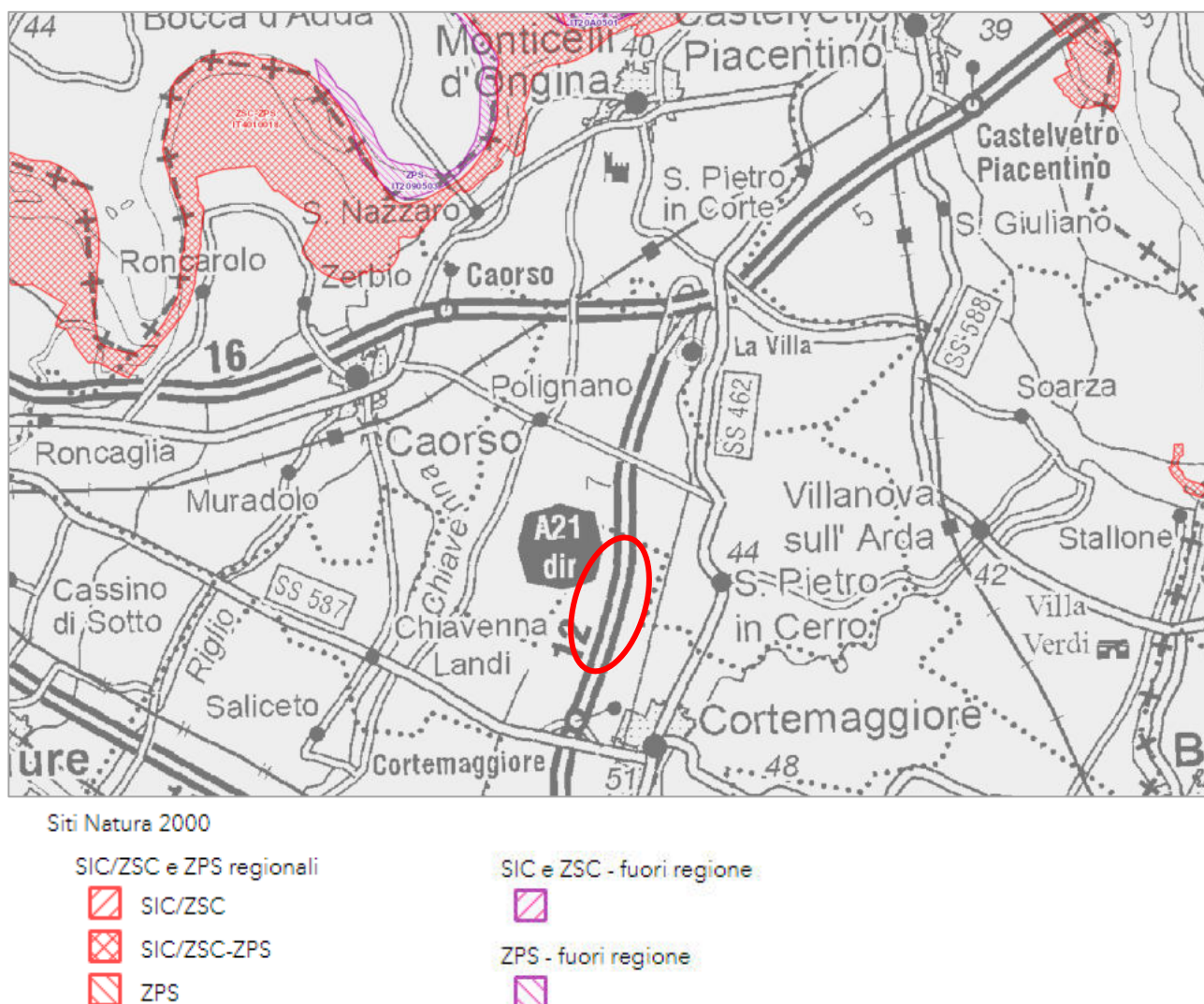



Figura 54: Localizzazione opere in progetto rispetto alle aree naturali protette e ai siti della Rete Natura 2000 (fonte: https://servizimoka.regione.emilia-romagna.it/mokaApp/apps/parchi_01HTM5/index.html).

Considerate le distanze intercorrenti e la presenza di aree produttive e di infrastrutture viarie interposte tra l'area di progetto e i Siti Rete Natura 2000 sopra richiamati, si ritiene che l'intervento

| | | |
|--|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 104 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

in progetto non determini alcuna incidenza di tipo diretto o indiretto nei confronti degli habitat e delle specie tutelate dai siti stessi sia durante la fase di cantiere (temporalmente limitate) che in fase di esercizio.

Per tale motivo si ritiene che il progetto in esame non debba essere sottoposto alla procedura di Valutazione di Incidenza ai sensi della normativa nazionale (DPR 357/97 e DPR 120/2003) e regionale (DGR 1174/2023).

L'area, inoltre, non presenta alcuna interazione con le aree protette Important Bird Areas (IBA). Il sito protetto più vicino, denominato “Fiume Po dal Ticino a Isola Boscone” (codice IBA 199), è situato oltre 6 km a nord dell'area di progetto.

3.12.2 Vincoli di tutela paesaggistica

In prossimità dell'area oggetto di intervento risultano individuate alcune aree soggette a vincolo paesaggistico secondo quanto stabilito dal D.Lgs 22 gennaio 2004, n.42 e s.m.i.; nello specifico (vedi Figura 55):

- Colatore Fontana Alta e Ravacolla e la relativa fascia di tutela di 150 m individuata ai sensi dell'art.142, comma 1, lett. c);
- Colatore Canalone e la relativa fascia di tutela di 150 m individuata ai sensi dell'art.142, comma 1, lett. c);
- “territori coperti da foreste e boschi tutelati” individuati ai sensi dell'art.142 comma 1 lett. g), il più vicino dei quali è situato nei pressi del toponimo “La Barattiera”.

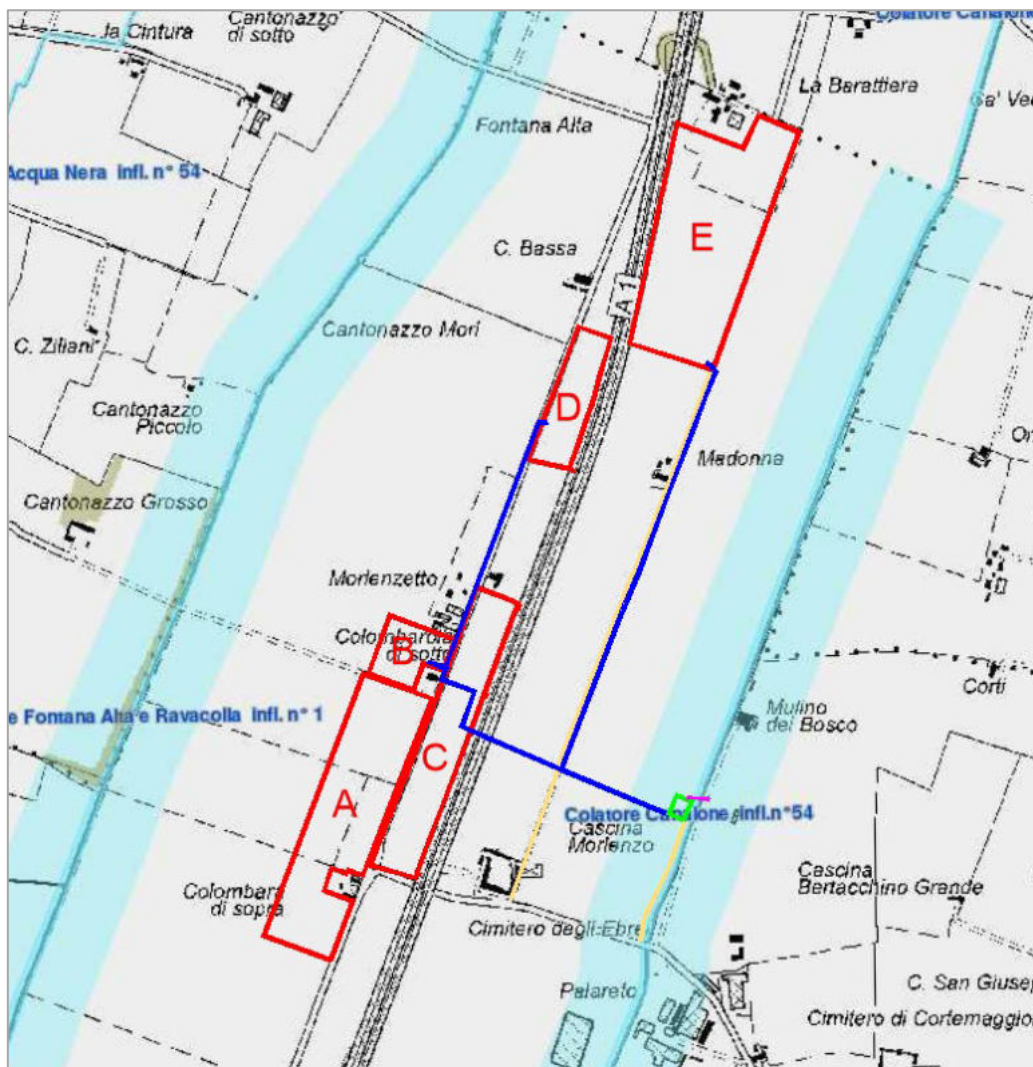




Figura 55: - Localizzazione area di progetto rispetto agli elementi sottoposti a tutela paesaggistica dal D.Lgs. 22 gennaio 2004 (Fonte: www.patrimonioculturale-er.it/webgis e <https://datacatalog.regione.emilia-romagna.it/catalogCTA/>); in rosso è l'indicata l'area dell'impianto fotovoltaico, in blu la linea di connessione elettrica MT, in verde l'area della sottostazione elettrica, in magenta la linea di alta tensione e in giallo le servitù di accesso.

Come si evince da Figura 55, l'area della sottostazione elettrica MT/AT e il percorso di accesso alla stessa (che comunque impiega un percorso già esistente e utilizzato per la conduzione del fondo e la manutenzione del Colatore Canalone e che sarà al più oggetto di inghiaimento) ricadono all'interno della fascia di tutela del Colatore Canalone individuata ai sensi dell'art.142, comma 1, lett. c) del summenzionato Decreto e pertanto le opere in essa realizzate sono soggette ad Autorizzazione Paesaggistica. Viene quindi allegata alla documentazione di progetto la Relazione paesaggistica redatta ai sensi del D.P.C.M. 12/12/2005, al fine di consentire una compiuta valutazione degli impatti paesaggistici dell'intervento (elaborato Cod055_FV_00029_BPR_RELAZIONE PAESAGGISTICA SOTTOSTAZIONE ELETTRICA).

| | | |
|---|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 106 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

Anche parte della linea MT di collegamento tra l'impianto e la sottostazione elettrica di progetto ricade parzialmente all'interno dell'ambito tutelato, così come il tratto di linea AT di progetto di connessione con la stazione elettrica esistente; in questi casi, però, gli interventi non rilevano ai fini della valutazione paesaggistica, in quanto le linee saranno completamente interrato (in particolare la linea AT attraverserà il Colatore Canalone mediante Trivellazione Orizzontale Controllata). Questi interventi, infatti, ancorché ubicati in area vincolata, sono esclusi dall'autorizzazione paesaggistica in quanto rientrano nella categoria A.15 dell'Allegato A di cui all'art.2 del D.P.R. n.31/2017 (interventi riconducibili alla “[...] 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”).

Sempre in merito ai vincoli di tutela paesaggistica, occorre infine evidenziare che le aree di progetto non sono interessate da zone gravate dagli usi civici, come specificato da apposita dichiarazione rilasciata dal Comune di Cortemaggiore con Protocollo 4181 del 20 marzo 2023. In tale nota, il Comune di Cortemaggiore - SETTORE PIANIFICAZIONE E SVILUPPO – SERVIZIO URBANISTICA EDILIZIA PRIVATA, riporta quanto segue: “[...] Richiamato il CDU in oggetto, rilasciato in data 3 marzo 2023 (prot. 3396), si precisa che all'interno del Piano Regolatore Generale, redatto ai sensi della L.R. 47/78, Variante Generale adottata con delibera di Consiglio Comunale n. 45 del 01/07/2000 e approvata con atto di Giunta Provinciale n. 296 del 25/07/2001, successivamente oggetto di Varianti Ordinarie approvate con atti della Giunta Provinciale n. 279 del 09/06/2004, n. 377 del 29/09/2004 e n. 14 del 12/01/2006, non sono riportati vincoli derivanti dai cosiddetti “usi civici”, e che l'insussistenza degli stessi sia attestata con decreto di archiviazione del Commissario per gli usi civici della Regione Emilia-Romagna - Decreto 617 27-01-1940, e dalla mappatura reperibile dal sito istituzionale della Emilia Romagna sezione “agricoltura, caccia e pesca”.

| | | |
|--|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 107 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |



| | |
|--|---|
|  | <h2 style="text-align: center;">Comune di Cortemaggiore</h2> <p style="text-align: center;">Provincia di Piacenza SETTORE PIANIFICAZIONE E SVILUPPO – SERVIZIO URBANISTICA EDILIZIA PRIVATA</p> |
| <p>Protocollo: 4181</p> | |
| <p>OGGETTO: Certificato di destinazione urbanistica rilasciato prot. 3396 del 3 marzo 2023: - foglio 4 mappali 1, 7, 13, 19; - foglio 17 mappali 3, 4, 9,18; - foglio 6 mappale 16; - foglio 31 mappali 6, 7, 9, 10 – USI CIVILI.</p> | |
| <p>Vista la richiesta registrata al prot. n. 2022 in data 7 febbraio 2023, presentata dal Sig. Neri Giovanni, nato a Piacenza l'11/08/1965, nella sua qualità di "legale rappresentante" della società Futuro Solare S.r.l., con sede in via Nicolodi n. 5/A, a Parma, intesa ad ottenere il certificato di destinazione urbanistica dei terreni distinti al N.C.T. di questo Comune in oggetto elencati;</p> | |
| <p>Considerato che nell'istanza si chiede di specificare "l'esistenza o meno del vincolo paesaggistico di uso civico che può gravare sui terreni";</p> | |
| <p>Richiamato il CDU in oggetto, rilasciato in data 3 marzo 2023 (prot. 3396), si precisa che ALL'INTERNO Piano Regolatore Generale, redatto ai sensi della L.R. 47/78, Variante Generale adottata con delibera di Consiglio Comunale n. 45 del 01/07/2000 e approvata con atto di Giunta Provinciale n. 296 del 25/07/2001, successivamente oggetto di Varianti Ordinarie approvate con atti della Giunta Provinciale n. 279 del 09/06/2004, n. 377 del 29/09/2004 e n. 14 del 12/01/2006, non sono riportati vincoli derivanti dai cosiddetti "usi civici", e che l'insussistenza degli stessi sia attestata con decreto di archiviazione del Commissario per gli usi civici della Regione Emilia-Romagna - Decreto 617 27-01-1940, e dalla mappatura reperibile dal sito istituzionale della Emilia Romagna sezione "agricoltura, caccia e pesca": https://agricoltura.regione.emilia-romagna.it/servizi-online/come-fare-per/enti-beni-collettivi/approfondimenti-enti-beni-collettivi-e-usi-civici.</p> | |
| <p>Cortemaggiore, 20 marzo 2023</p> | |
| <p style="text-align: center;"><i>Il responsabile del Servizio Urbanistica Edilizia Privata</i> <i>Arch. Davide Mori</i> <i>Documento firmato digitalmente</i> <i>ai sensi dell'art. 24 del d.lgs. n. 82/2005 s.m.i.</i></p> | |

Figura 56: Stralcio del Protocollo 4181 del 20 marzo 2023 del Comune di Cortemaggiore (PC)

| | | |
|---|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 108 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

3.12.3 Vincoli archeologici

In corrispondenza dell'area di progetto non è presente alcuna emergenza archeologica sottoposta a tutela ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.

Come già evidenziato in precedenza, si segnala comunque che l'area d'intervento ricade in "*Zone di tutela della struttura centuriata*", caratterizzate sia da "*Ambiti con presenza di elementi diffusi*" che da "*Elementi localizzati*" (Strada del Morlenzetto e Colatore Canalone).

Anche in relazione a questa segnalazione, posto che il progetto non prevede l'esecuzione di significative opere di sbancamento (gli scavi saranno limitati alla sola posa dei cavidotti interni ed esterni ed alla realizzazione di fondazioni e basamenti di viabilità interne e cabine), alla documentazione di progetto sono stati allegati gli elaborati Cod055_FV_00019_BPR_RELAZIONE ARCHEOLOGICA E ALLEGATI e Cod055_FV_00020_BPR_TEMPLATE GIS MINISTERIALE ALLEGATO ALLA RELAZIONE ARCHEOLOGICA, comprensivi di una proposta di saggi archeologici da eseguire prima dell'inizio dei lavori, a cui si rimanda per i necessari approfondimenti.


3.13 Distanze di rispetto dagli elementi del reticolo idrografico minore gestiti dal Consorzio di Bonifica di Piacenza

Nella Figura seguente sono rappresentate le aree di intervento, comprensive anche dei tracciati dei cavidotti di connessione interrati (MT e AT), con l'indicazione degli elementi del reticolo idrografico minore gestiti dal Consorzio di Bonifica di Piacenza:

- Cavo Mansi;
- Cavo Vecchio Mansi;
- Canale di bonifica Canalone di Cortemaggiore.

A seguito di una verifica preliminare effettuata con il Consorzio, sono stati da questo indicati i seguenti criteri di progettazione:

- a) Cavo Mansi e Cavo Vecchio Mansi (adiacenti all'impianto fotovoltaico in progetto e interessati dai cavidotti interrati MT):
 - i pannelli fotovoltaici, le cabine, le recinzioni perimetrali e le fasce verde di mitigazione ambientale devono essere posizionate garantendo il mantenimento di una fascia di rispetto di ampiezza non inferiore a 5,00 m dalla sponda dei canali;
 - per l'attraversamento mediante cavidotto interrato MT dovrà essere garantita una distanza verticale non inferiore a 1,00 m tra il cavidotto stesso e il fondo di scorrimento dei canali; per gli scavi di attraversamento effettuati su questi canali è da preferire la posa con tecnica no-dig, ma il Consorzio potrebbe ritenere assentibili anche interventi di scavo a cielo aperto delle sponde e del fondo; nel caso di attraversamento con scavo a cielo aperto, il ripristino finale dovrà essere eseguito con particolare cura in merito alla compattazione del materiale smosso durante lo scavo, valutando la necessità di rivestimento con pietrame della sezione idraulica per una larghezza pari almeno al fronte dello scavo;

| | | |
|---|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 109 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

- per gli scavi dei tratti di cavidotto MT posti in parallelismo con il reticolo idraulico di bonifica sarà mantenuta una distanza orizzontale non inferiore a 2,00 m dalla sponda dei canali.
- b) Canale di bonifica Canalone di Cortemaggiore (adiacente alla Sottostazione elettrica in progetto e interessato dal cavidotto interrato AT):
- le opere fisse costituenti la Sottostazione elettrica dovranno essere posizionate a distanza non inferiore a 10,00 m dalla sponda del canale;
 - le opere mobili quali recinzione perimetrale e la siepe di mitigazione dovranno essere posizionate a distanza non inferiore a 5,00 m dalla sponda del canale;
 - per l'attraversamento con la linea elettrica AT di progetto dovrà essere evitato lo scavo a cielo aperto delle sponde e del fondo del canale, prevedendo l'adozione di tecnica no-dig (Trivellazione Orizzontale Controllata), con distanza verticale di attraversamento non inferiore a 1,00 m dal fondo di scorrimento.

I criteri sopra elencati sono recepiti dal progetto. Il Consorzio di Bonifica di Piacenza sarà comunque chiamato ad esprimersi formalmente in merito a quanto sopra indicato, nell'ambito del procedimento autorizzativo.

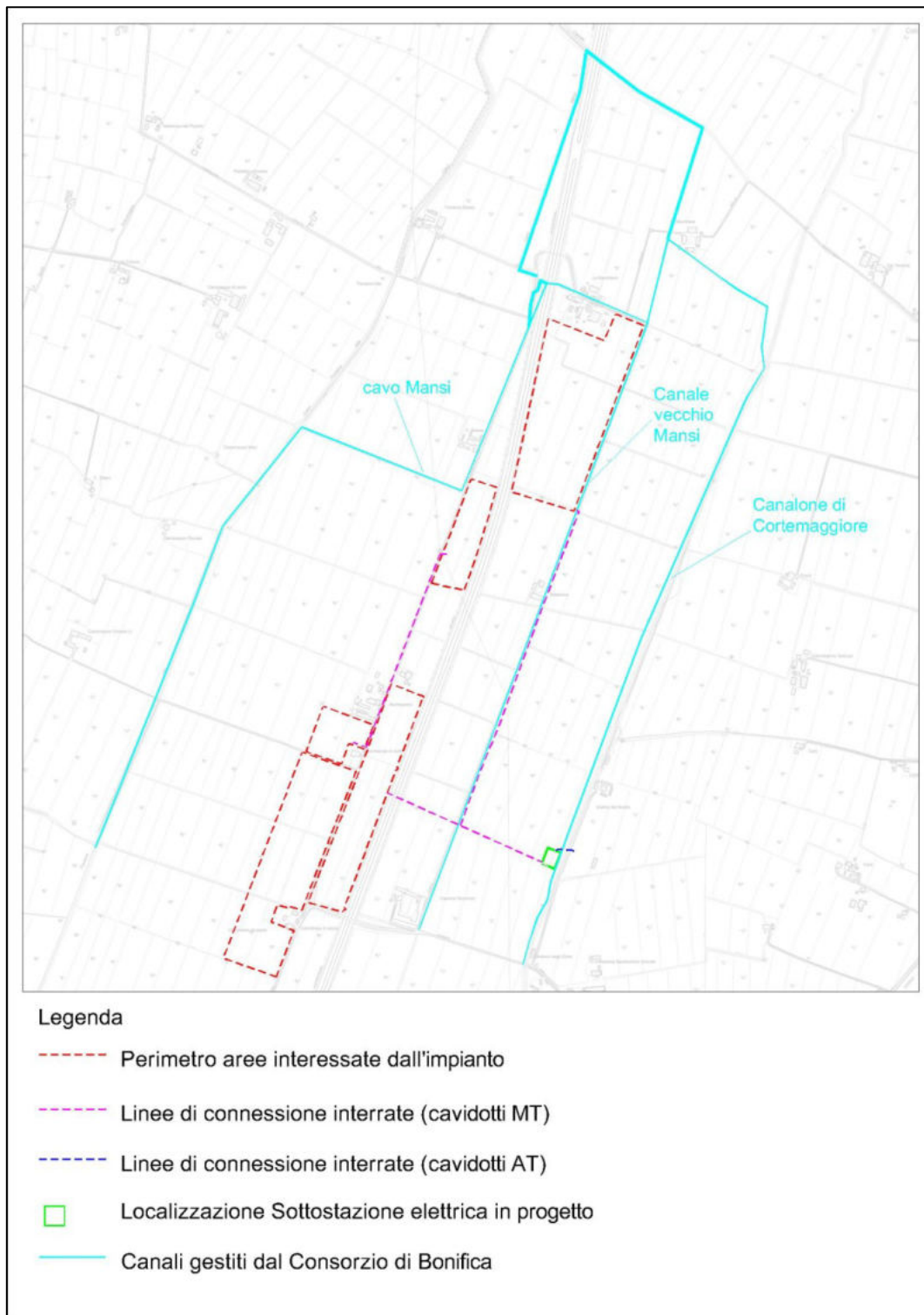


Figura 57: Individuazione degli elementi del reticolo idrografico minore gestiti dal Consorzio di Bonifica di Piacenza interessati dagli interventi in progetto.

4 Inquadramento ambientale

Nelle Figure seguenti sono riportate le foto aeree dell'area d'intervento realizzate con drone, che forniscono una visione d'insieme dei terreni interessati dal progetto.



Figura 58: Foto aerea realizzata con drone (porzione Sud, settori A, B, C).




Figura 59: Foto aerea realizzata con drone (porzione Nord, settori E, D).

4.1 Uso del suolo

Come si evince dalla seguente Figura, che riporta la cartografia dell'uso del suolo della Regione Emilia Romagna (aggiornamento 2020), l'area oggetto di intervento è situata in un contesto agricolo dominato da seminativi irrigui (cod. 2121), costituiti principalmente da colture cerealicole (frumento e mais), orticole industriali (pomodoro) e foraggere (erba medica e graminacee da foraggio).

Esternamente alle aree di progetto, oltre ai seminativi semplici irrigui (cod. 2121) si rileva la presenza di alcune aree legate alla produzione e distribuzione di energia (codd. 1227 e 1228), mentre il tessuto insediativo è costituito da strutture residenziali isolate (cod. 1122) ed insediamenti agro-zootecnici (cod. 1212).

Queste indicazioni generali sono meglio approfondite nell'elaborato Cod_055_FV_00027_BGR_RELAZIONE AGRONOMICA, che evidenzia che i terreni agrari oggetto d'intervento risultano attualmente gestiti in regime di agricoltura convenzionale e sono coltivati in rotazione con frumento, erba medica, prato polifita e mais da granella e da foraggio. Nel

| | | |
|---|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 113 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |

dettaglio, il raccolto foraggero viene destinato all'alimentazione di bovine da latte per la produzione di Grana Padano, mentre i cereali vengono venduti ad utilizzatori e trasformatori.

Le operazioni colturali vengono eseguite dalle aziende agricole affidandosi sia alle proprie macchine agricole che talvolta ricorrendo a contoterzisti. Le coltivazioni sono praticate in terreni irrigui e dotati al 90% della copertura di pozzi. Sono presenti, inoltre, canali di regimazione acque di bonifica come fonte aggiuntiva di acqua per irrigazione. Le irrigazioni sono effettuate di frequente, specialmente per i foraggi, dove negli ultimi anni si è ricorso a irrigazioni di soccorso per le frequenti siccità dovute al cambiamento climatico in corso.

In base a quanto riportato nei fascicoli aziendali delle tre aziende agricole conduttrici dei fondi, nelle ultime annate agrarie gli appezzamenti non sono stati sottoposti a colture certificate di qualità o di indicazione geografica tipica, come definite dalla D.A.L. 125/2023 e dalla Delibera della Giunta Regionale Emilia-Romagna del 22 aprile 2024, N. 693; per ulteriori dettagli in merito alle colture presenti nell'anno in corso e nelle tre annate precedenti si rimanda anche alla consultazione della già menzionata **RELAZIONE AGRONOMICA** e allo specifico riscontro fornito dal "Settore programmazione sviluppo del territorio e sostenibilità delle produzioni – Area agricoltura sostenibile" della Regione Emilia-Romagna (rif. prot. TA000608-2024-A del 18/09/2024), allegato per completezza alla documentazione amministrativa depositata dal proponente con l'istanza di PAUR.

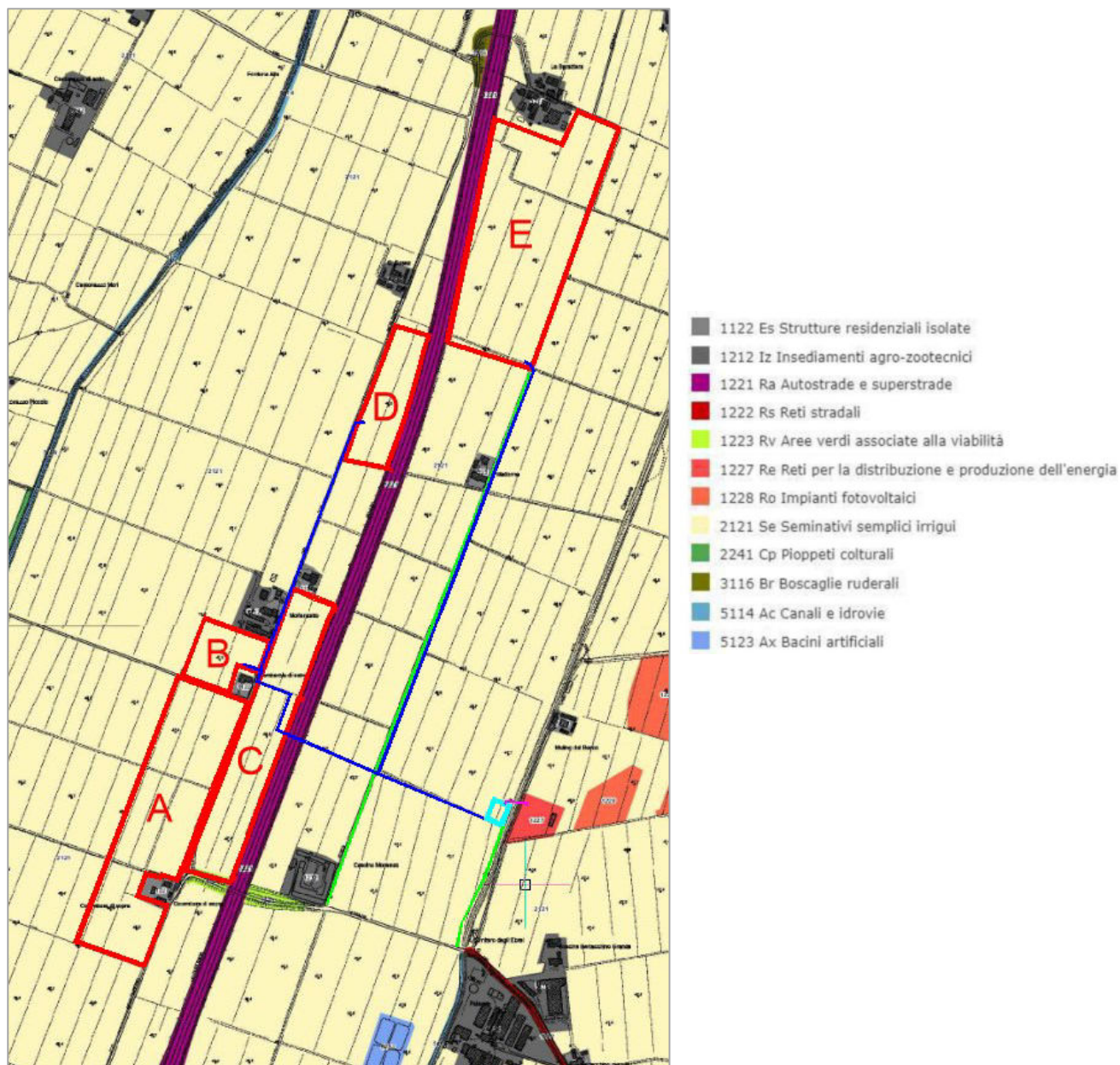


Figura 60: Uso del suolo in corrispondenza dell'area di intervento (Uso del suolo, edizione 2020 - RER); in rosso è indicata l'area disponibile per la realizzazione dell'impianto, in blu il tracciato della linea di connessione, in azzurro la sottostazione elettrica, in magenta la linea di connessione AT e in verde le servitù di accesso.

Negli ultimi decenni l'area non ha cambiato molto la sua conformazione rurale, come anche le coltivazioni del territorio, che sono nella totalità seminativi, mentre mancano colture stabili arboree. Nelle Figure seguenti si trovano le foto satellitari che espongono l'evoluzione paesaggistica minimale dell'area in esame dal 2003 al 2024.




Figura 61 – Foto satellitare 2024 – scala 1:10.000 – in rosso le aree destinate all’impianto fotovoltaico in progetto.



Figura 62 – Foto satellitare 2011 – scala 1:10.000 – in rosso le aree destinate all'impianto fotovoltaico in progetto.



Figura 63 – Foto satellitare 2003 – scala 1:10.000 – in rosso le aree destinate all'impianto fotovoltaico in progetto

| | | |
|--|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 118 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

4.2 Aspetti vegetazionali

Per quanto riguarda gli aspetti vegetazionali, l'area di progetto (impianto fotovoltaico, linee elettriche di connessione e sottostazione elettrica MT/AT) non comporterà l'interessamento di formazioni vegetazionali (siepi, filari, ecc.) o di esemplari arborei/arbustivi isolati.

In adiacenza (ma esternamente) all'area di progetto si segnalano invece i seguenti elementi vegetazionali:

- n. 4 esemplari di farnia (*Quercus robur*) in filare, situati lungo il confine meridionale del settore A (Figura 65); si osserva che due degli esemplari arborei presentano parti apicali secche mentre gli altri due esemplari risultano in parte avvolti da edera (*Hedera helix*);
- siepe prevalentemente arborea situata lungo il confine occidentale e nord occidentale del Settore B (Figura 67 e Figura 68). Lo strato arboreo risulta dominato da farnia (*Quercus robur*), mentre lo strato basso-arboreo ed arbustivo è rappresentato da robinia (*Robinia pseudoacacia*), olmo campestre (*Ulmus minor*), gelso (*Morus* sp.), noce comune (*Juglans regia*), susino (*Prunus domestica*), sanguinello (*Cornus sanguinea*) e rovo (*Rubus* sp.).
- fascia arboreo-arbustiva sviluppata in corrispondenza della scarpata del cavalcavia situato lungo il confine meridionale del Settore C (Figura 71); si tratta di una formazione a dominanza di Pruno (*Prunus domestica*), con presenza secondaria di sanguinello (*Cornus sanguinea*) e olmo campestre (*Ulmus minor*).
- esemplare di farnia (*Quercus robur*) situato lungo il confine meridionale del Settore D (Figura 73).

Come già evidenziato precedenza, si specifica che gli interventi in progetto non andranno a modificare la situazione ante operam in quanto è previsto il mantenimento di tutti gli elementi e formazioni vegetazionali attualmente esistenti.

Per quanto riguarda infine l'eventuale presenza di emergenze floristiche all'interno delle aree di intervento (impianto fotovoltaico e sottostazione elettrica), si osserva che durante i sopralluoghi effettuati non sono state rilevate specie di interesse conservazionistico: non sono infatti state rilevate specie di interesse comunitario (Allegati II, IV e V della Direttiva 92/43/CE), né di specie elencate nella Lista Rossa della Flora d'Italia (2000) e di specie elencate nell'art. 4 della L.R. 2/77 in quanto "specie rare" a livello regionale.

Nelle Figure seguenti si riportano alcune immagini fotografiche descrittive dell'area oggetto di intervento e delle formazioni vegetazionali presenti perimetralmente ad essa.



Figura 64: Panoramica del Settore A dell'impianto fotovoltaico, con visuale dallo spigolo nord-occidentale; l'area risulta coltivata a mais.



Figura 65: Esemplari di farnia situati lungo il confine meridionale del Settore A dell'impianto fotovoltaico.


| | | |
|---|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 120 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |



Figura 66: Panoramica del Settore B dell'impianto fotovoltaico, con visuale dallo spigolo sud-occidentale; l'area risulta coltivata a frumento.



Figura 67: Siepe prevalentemente arborea situata lungo il confine occidentale e nord occidentale del Settore B dell'impianto fotovoltaico; visuale da strada del Morlenzetto.



Figura 68: Siepe prevalentemente arborea situata lungo il confine occidentale e nord occidentale del Settore B dell'impianto fotovoltaico: visuale da sud.



Figura 69: Panoramica del Settore C dell'impianto fotovoltaico, con visuale dal confine sud-occidentale; l'area risulta utilizzata a prato.



Figura 70: Panoramica del Settore C dell'impianto fotovoltaico, con visuale dallo spigolo nord-occidentale; l'area risulta utilizzata a prato.



Figura 71: Fascia arboreo-arbustiva sviluppatasi in corrispondenza della scarpata del cavalcavia situato lungo il confine meridionale del Settore C dell'impianto fotovoltaico.



Figura 72 Panoramica del Settore D dell'impianto fotovoltaico, con visuale dallo spigolo sud-occidentale; l'area risulta utilizzata a prato.



Figura 73: Esemplare di farnia (Quercus robur) situato lungo il confine meridionale del Settore D dell'impianto fotovoltaico,



Figura 74 Panoramica del Settore E dell'impianto fotovoltaico, con visuale dallo spigolo nord-orientale; l'area risulta utilizzata a prato.



Figura 75 Panoramica del Settore E dell'impianto fotovoltaico, con visuale dallo spigolo sud-orientale; l'area risulta utilizzata a prato.


| | | |
|--|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 125 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |



Figura 76 Panoramica dell'area della sottostazione elettrica MT/AT, con visuale da est; in primo piano si osserva il Colatore Canalone, privo di vegetazione arboreo-arbustiva.


4.3 Aspetti faunistici

In seguito ai sopralluoghi effettuati in situ non si segnala la presenza di specie faunistiche di interesse conservazionistico all'interno dell'area di intervento: l'area risulta infatti di scarsa attrazione faunistica in quanto priva di habitat idonei alla presenza di siti riproduttivi in relazione all'elevato disturbo antropico presente determinato dalla meccanizzazione agricola e dalla presenza di infrastrutture (principalmente l'autostrada) che limitano lo spostamento della fauna selvatica.

La meccanizzazione agricola in particolare ha progressivamente eliminato tutte le formazioni vegetazionali un tempo presenti banalizzando fortemente l'ecomosaico agricolo del territorio indagato, che risulta privo di elementi che possano ospitare una comunità faunistica strutturata e ricca in specie.

Per quanto riguarda l'avifauna, all'interno dell'area oggetto di intervento sono state osservate in periodo riproduttivo la cutrettola (*Motacilla flava*), specie che tende a nidificare a terra negli incolti situati ai margini degli appezzamenti agricoli, il colombaccio (*Columba palumbus*), la gazza (*Pica pica*), la cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*) e lo storno (*Sturnus vulgaris*), specie sinantropiche e molto comuni nella bassa pianura piacentina.

Tutte le specie sopra elencate sono piuttosto comuni in contesto agricolo e/o antropizzato; non sono inoltre considerate di interesse conservazionistico in quanto non risultano inserite nell'Allegato I della

| | | |
|---|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 126 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

Direttiva “Uccelli” (147/2009/CE) né in una delle categorie di minaccia secondo la Lista Rossa italiana¹⁰ (specie in pericolo critico “CR”, specie in pericolo “EN” e specie vulnerabili “VU”).

Per quanto riguarda le altre classi faunistiche, pur non essendo disponibili dati bibliografici puntuali e osservazioni dirette, vengono di seguito effettuate alcune considerazioni derivanti dai sopralluoghi effettuati e dalle analisi degli habitat presenti all’interno dell’area di progetto e negli elementi naturali o pseudonaturali presenti nelle immediate circostanze:

- Anfibi: gli unici ambienti potenzialmente idonei alla presenza di anfibi all’interno dell’area di progetto e nelle aree strettamente limitrofe sono i canali irrigui situati ai margini dei campi agricoli presenti; non sono invece presenti zone umide di origine naturale o artificiale anche temporaneamente allagate. Durante i sopralluoghi effettuati non sono state osservate specie appartenenti alla classe in oggetto, anche se si presume che gli elementi della rete idrica superficiale possano essere utilizzati da specie appartenenti al complesso delle rane verdi (*Pelophylax lessonae* kl. *esculentus*).
- Rettili: tra i lacertidi piuttosto comune risulta essere la lucertola muraiola (*Podarcis muralis*), mentre molto più raro in pianura risulta essere il ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*), tipico di ambienti ecotonali (siepi campestri); la scomparsa di elementi naturali quali siepi e boschetti ha inoltre fortemente ridotto la presenza di serpenti (*Colubroidea*) tra cui il biacco (*Hierophis viridiflavus*) e la natrice dal collare (*Natrix helvetica*), ormai sempre più rari nell’ecomosaico agricolo della pianura piacentina.
- Mammiferi: oltre alla presenza di piccoli roditori e soricomorfi tipici di ambienti agricoli, non è stata rilevata la presenza di tane o di ambienti idonei alla presenza di siti riproduttivi all’interno dell’area di intervento. Si ritiene probabile la frequentazione dell’area da parte di alcuni predatori opportunisti, come ad es. la volpe (*Vulpes vulpes*) o di specie di interesse venatorio come la lepre comune (*Lepus europaeus*).


4.4 Aspetti paesaggistici

Per una descrizione di maggiore dettaglio degli aspetti paesaggistici dell’area di intervento, oltre a quanto già riportato nei paragrafi precedenti, si rimanda alla consultazione dei documenti Cod055_FV_00031_BGR_DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA, Cod055_FV_00028_BPR_RELAZIONE COMPATIBILITA’ PAESAGGISTICA IMPIANTO FOTOVOLTAICO, Cod055_FV_00029_BPR_RELAZIONE PAESAGGISTICA SOTTOSTAZIONE ELETTRICA.

All’interno dell’area di interesse i beni culturali e paesaggistici individuati risultano essere:

- il Cavo Fontana Alta e le relative aree interne alla fascia di 150 m calcolata dalle sponde o dal piede dell’argine di fiumi, torrenti o corsi d’acqua di interesse pubblico, sottoposte a tutela ai sensi della lettera c, comma 1, art. 142 del D. Lgs 42-2004, posto a circa 500 m in direzione ovest rispetto all’area di installazione dell’impianto fotovoltaico e non interessato dall’impianto in progetto;

¹⁰ Fonte: BirdLife International (2021) European Red List of Birds. Luxembourg: Publications Office of the European Union

| | | |
|---|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 127 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |

- il Cavo Canalone e le relative aree interne alla fascia di 150 m calcolata dalle sponde o dal piede dell'argine di fiumi, torrenti o corsi d'acqua di interesse pubblico, sottoposte a tutela ai sensi della lettera c, comma 1, art. 142 del D. Lgs 42-2004, posto a circa 350 m in direzione est rispetto all'area di installazione dell'impianto fotovoltaico e non interessato dal sedime dell'impianto in progetto; si sottolinea che entro la fascia tutelata del Cavo Canalone sarà ubicata la Sottostazione elettrica per la connessione alla Cabina primaria esistente, e che per questo intervento è stato predisposto un documento dedicato al quale si rimanda per approfondimenti (cfr. elaborato Cod055_FV_00029_BPR_RELAZIONE PAESAGGISTICA SOTTOSTAZIONE ELETTRICA);
- territori coperti da foreste o boschi ancorchè percorsi o danneggiati dal fuoco, sottoposte a vincolo paesaggistico ai sensi della lettera g), comma 1 dell'art. 142 del D.Lgs 42/2004, il più vicino dei quali dista circa 110 m in direzione nord dall'area di installazione dell'impianto fotovoltaico e non interessati dall'impianto in progetto.

Al fine di consentire una migliore localizzazione delle emergenze paesaggistiche presenti nell'area di intervento e dei vincoli di natura paesaggistica sussistenti si rimanda alla consultazione della Figura seguente.

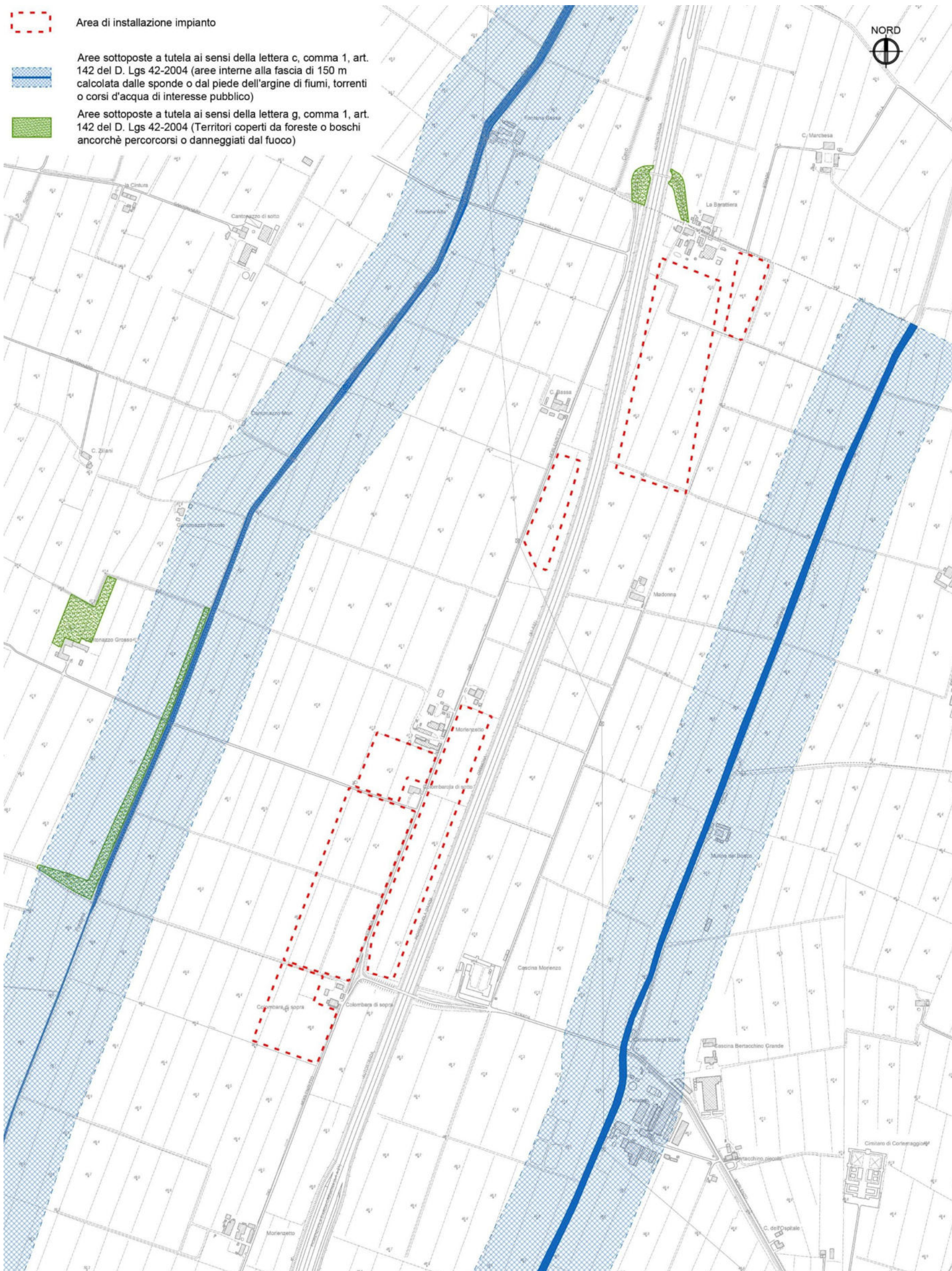



Figura 77: Riepilogo degli elementi sottoposti a vincolo paesaggistico nelle aree limitrofe all'impianto fotovoltaico in progetto, scala 1:10.000.

| | | |
|--|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 129 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |

Nelle successive figure si riporta una serie di schematizzazioni planimetriche che vanno ad analizzare le componenti fondamentali del contesto paesaggistico di riferimento interessato dall'impianto fotovoltaico, dettagliando la trama paesaggistica del sistema idrico superficiale, del tessuto agricolo e urbanizzato, della rete dei percorsi stradali, delle aree destinate agli elementi tecnologici oltre che del verde.

Da un'analisi di queste figure emerge che gli interventi di progetto andranno ad interessare porzioni di territorio che fanno parte della trama paesaggistica agricola, senza andare ad intaccare elementi del verde esistente, del sistema idrico superficiale, del tessuto urbanizzato.

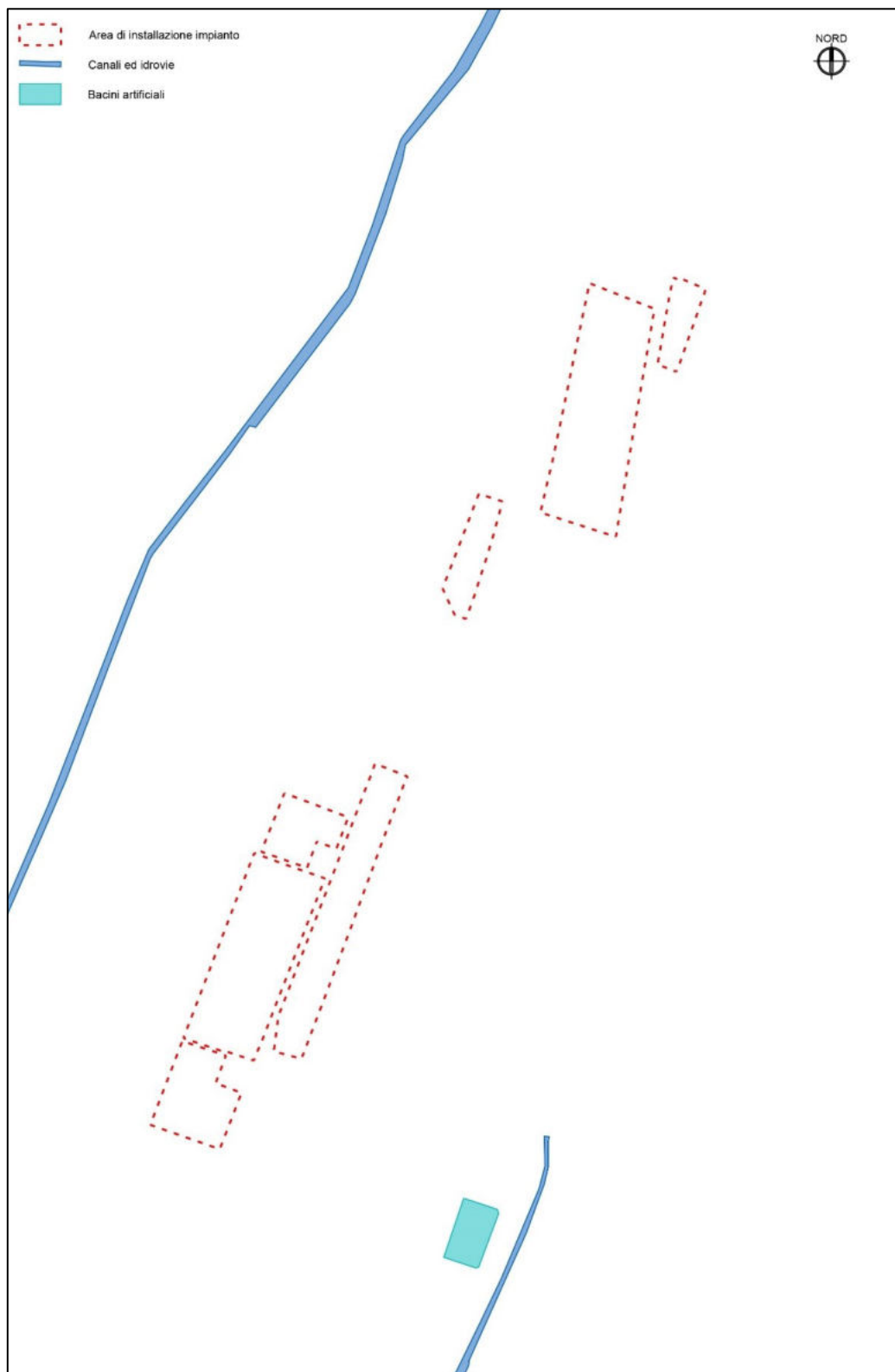


Figura 78: Schematizzazione del sistema idrico superficiale. Fuori scala.

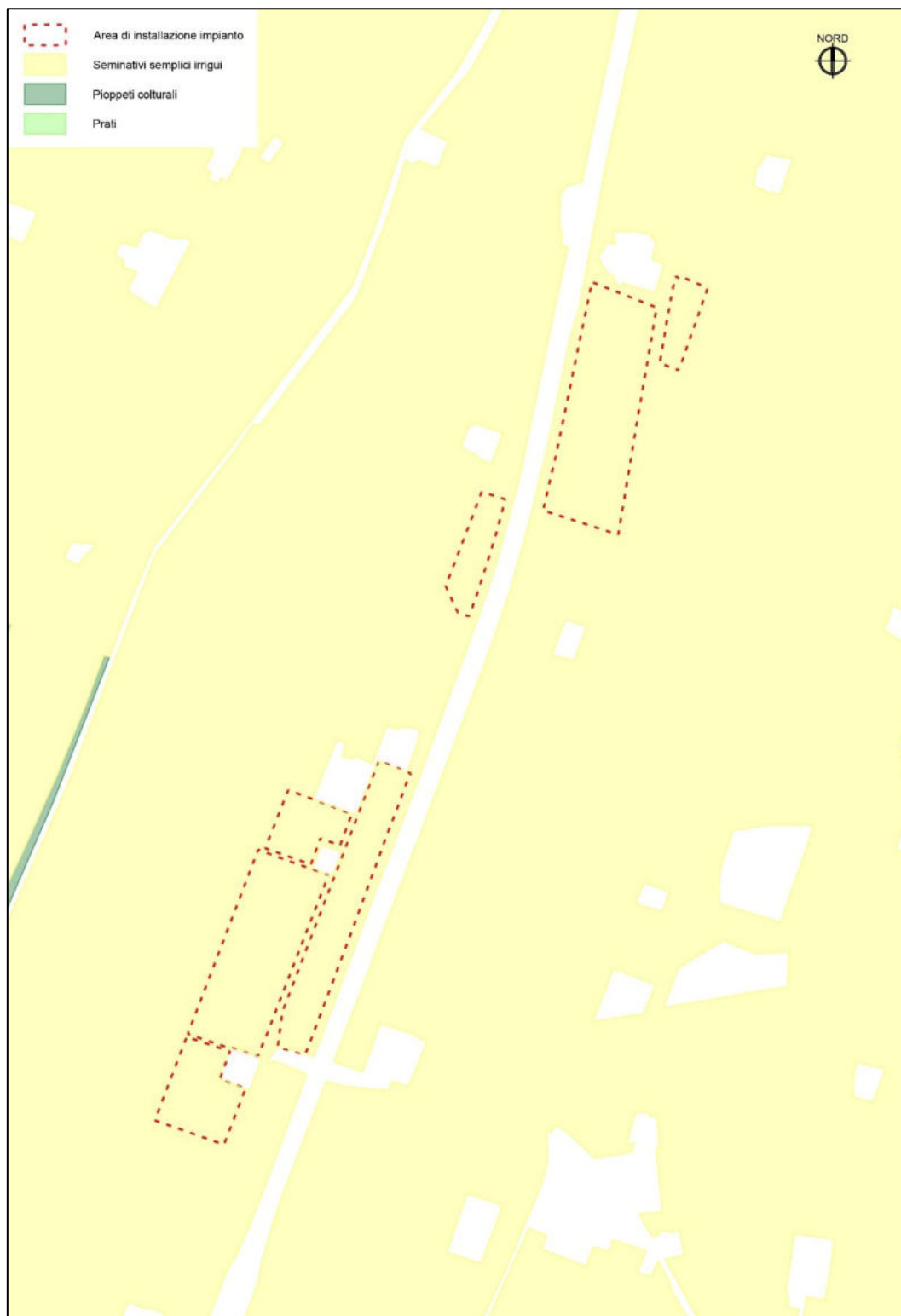


Figura 79: Schematizzazione del tessuto agricolo. Fuori scala.



Figura 80: Schematizzazione del tessuto urbanizzato. Fuori scala.



Figura 81: Schematizzazione della rete dei percorsi stradali ed autostradali. Fuori scala.

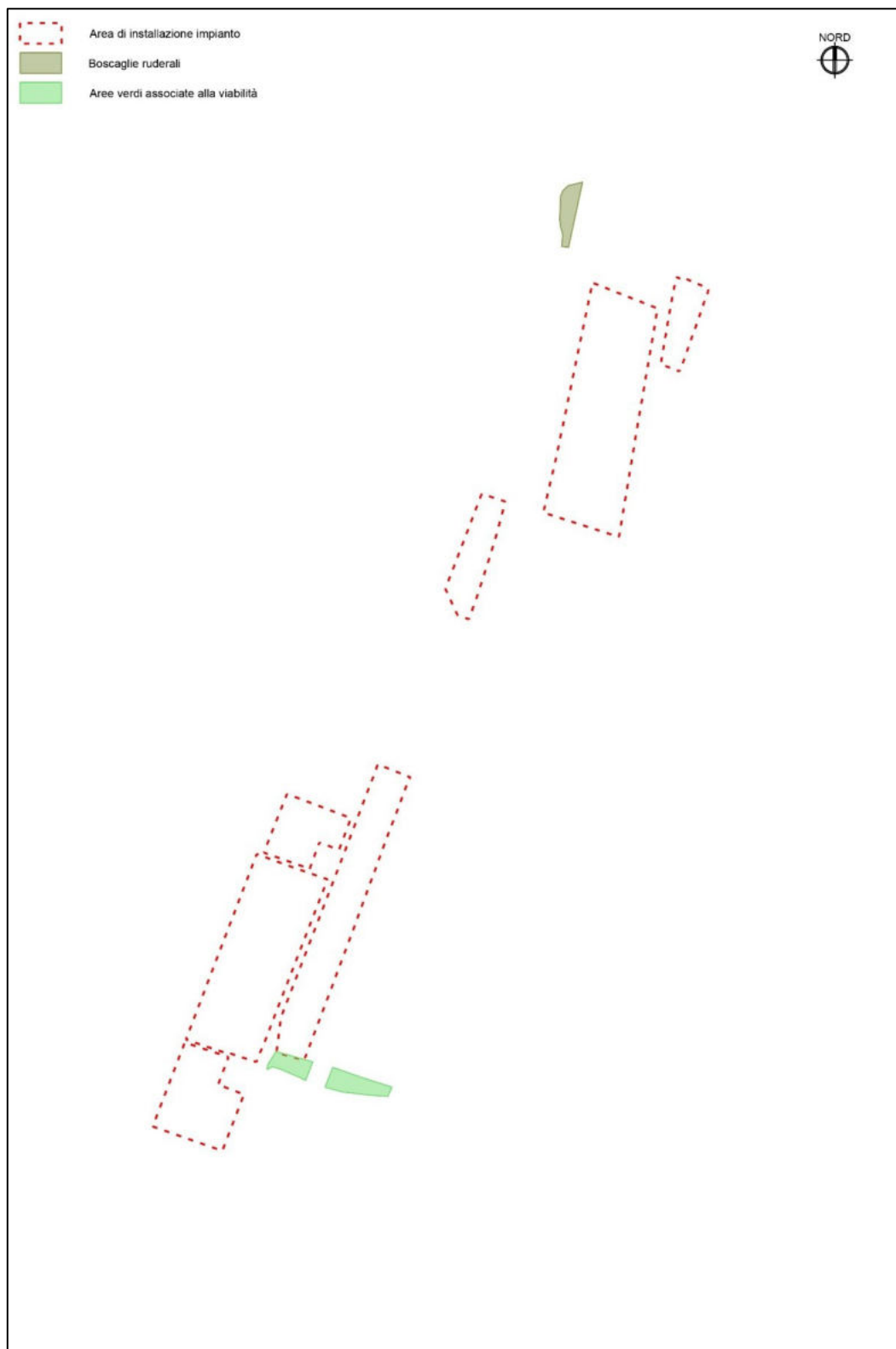


Figura 82: Schematizzazione del tessuto verde. Fuori scala.

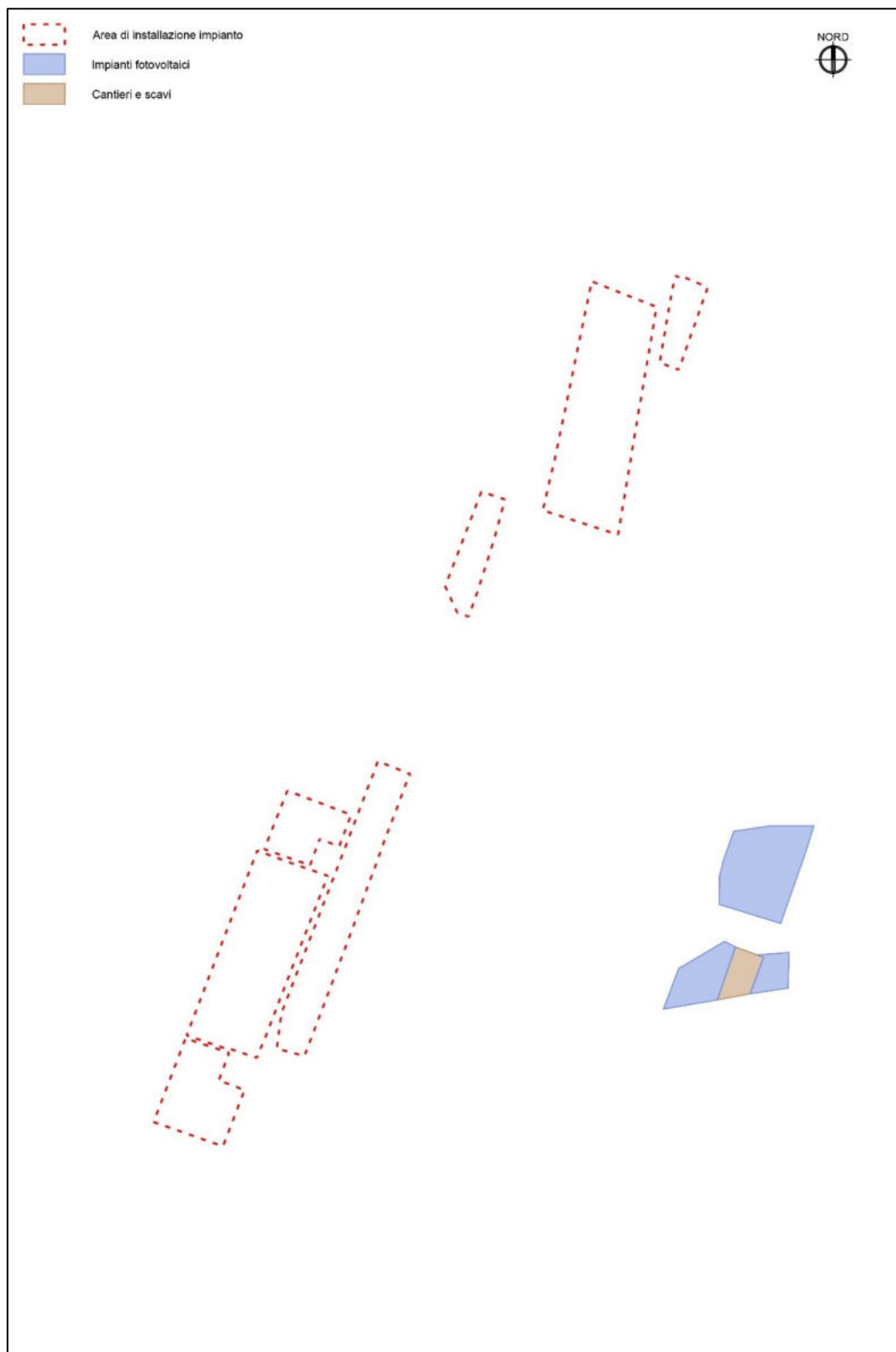



Figura 83: Schematizzazione delle aree di cantiere e degli impianti fotovoltaici. Fuori scala

| | | |
|---|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 136 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

4.5 Qualità dell'aria

4.5.1 Normativa di riferimento e limiti dell'inquinamento atmosferico


I riferimenti per la valutazione dei dati di qualità dell'aria sono attualmente fissati dalla Direttiva europea 2008/50/CE, recepita in Italia dal D.Lgs. n.155 del 13.08.2010 “Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa”, successivamente modificato dal D.Lgs. n. 250 del 24/12/2012, che ha abrogato le norme precedentemente vigenti (D.M. 2 aprile 2002 n.60 e D.Lgs. n.183/04).

Il D.Lgs.n. 155/2010, nel recepire la direttiva 2008/50/CE, ‘ [...] *sostituisce le disposizioni di attuazione della Direttiva 2004/107/CE, istituendo un quadro normativo unitario in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria*’ e definisce gli obiettivi da conseguire ed i nuovi parametri di riferimento (v. tabella successiva):

- *i valori limite per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo e PM10;*
- *i livelli critici per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo e ossidi di azoto;*
- *le soglie di allarme per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo e ossidi di azoto;*
- *il valore limite, il valore obiettivo, l'obbligo di concentrazione dell'esposizione e l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione per le concentrazioni nell'aria ambiente del PM10;*
- *i valori obiettivo per le concentrazioni nell'aria ambiente di arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene.*

Tabella 2: Valori limite di concentrazione dei principali inquinanti atmosferici
(Tabella 1 Allegato IX del D.Lgs.n.155/2010 e s.m.i.).

| Inquinante | Valore limite [µg/m ³] | Margine di tolleranza | Tempo di mediazione | Data di entrata in vigore limite |
|-------------------|---|---|--|----------------------------------|
| SO ₂ | 350 µg/m ³ (da non superare più di 24 volte per anno civile) | - | 1 h | 1.1.2005 |
| | 125 µg/m ³ (da non superare più di 3 volte per anno civile) | - | 24 h | 1.1.2005 |
| NO ₂ * | 200 µg/m ³ (da non superare più di 18 volte per anno civile) | margini di tolleranza esauriti dal 01.01.10 | 1 h | 1.1.2010 |
| | 40 µg/m ³ | margini di tolleranza esauriti dal 01.01.10 | Anno civile | 1.1.2010 |
| Benzene* | 5 µg/m ³ | margini di tolleranza esauriti dal 01.01.10 | Anno civile | 1.1.2010 |
| CO ⁽²⁾ | 10 mg/m ³ | | Media massima giornaliera calcolata su 8 h | 1.1.2005 |
| Piombo | 0,5 µg/m ³ ⁽³⁾ | | Anno civile | 1.1.2010 |

| | | |
|---|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 137 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |

| Inquinante | Valore limite [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | Margine di tolleranza | Tempo di mediazione | Data di entrata in vigore limite |
|------------------------------------|---|---|---------------------|----------------------------------|
| PM₁₀** | 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (da non superare più di 35 volte per anno civile) | margini di tolleranza esauriti dal 01.01.05 | 24 h | 1.1.2005 |
| | 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | margini di tolleranza esauriti dal 01.01.05 | Anno civile | 1.1.2005 |
| PM_{2,5} FASE 1 | 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 20% l'11 giugno 2008, con riduzione il 1° gennaio successivo e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere 100% entro il 1° gennaio 2015 (3-bis) | Anno civile | 01.01.2015 |
| PM_{2,5} FASE 2 | Valore limite da stabilire con successivo decreto ai sensi dell'art. 22, c. 6, tenuto conto del valore indicativo di 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ e delle verifiche effettuate dalla Commissione europea alla luce di ulteriori informazioni circa le conseguenze sulla salute e sull'ambiente, la fattibilità tecnica e l'esperienza circa il perseguimento del <i>valore obiettivo</i> negli Stati membri. | | Anno civile | 01.01.2020 |

⁽²⁾ La massima concentrazione media giornaliera su 8 ore si determina, con riferimento alle medie consecutive su 8 ore, calcolate sulla base di dati orari ed aggiornate ogni ora. Ogni media su 8 ore in tal modo calcolata e riferita al giorno nel quale la serie di 8 ore si conclude: la prima fascia di calcolo per un giorno è quella compresa tra le ore 17:00 del giorno precedente e le ore 01:00 del giorno stesso; l'ultima fascia di calcolo per un giorno è quella compresa tra le ore 16:00 e le ore 24:00 del giorno stesso.

⁽³⁾ Tale valore limite deve essere raggiunto entro il 1° gennaio 2010 in caso di aree poste nelle immediate vicinanze delle fonti industriali localizzate presso siti contaminati da decenni di attività industriali. In tali casi il valore limite da rispettare fino al 1° gennaio 2010 è pari a 1,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Le aree in cui si applica questo valore limite non devono comunque estendersi per una distanza superiore a 1.000 m rispetto a tali fonti.

* Per le zone e gli agglomerati per cui è concessa la deroga prevista dall'articolo 9, comma 10, i valori limite devono essere rispettati entro la data prevista dalla decisione di deroga, fermo restando, fino a tale data, l'obbligo di rispettare tali valori aumentati del margine di tolleranza massimo.

** Per le zone e gli agglomerati per cui è concessa la deroga prevista dall'articolo 9, comma 10, i valori limite devono essere rispettati entro l'11 giugno 2011, fermo restando, fino a tale data, l'obbligo di rispettare tali valori aumentati del margine di tolleranza massimo.


| | | |
|---|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 138 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

Tabella 3: Livelli critici e soglie di informazione e di allarme per gli ossidi di zolfo e di azoto (sintesi Tabella 3 Allegato XI e Tabella 1 Allegato XII del D.Lgs155/2010 e s.m.i.).

| Inquinante | LIVELLI CRITICI PER LA PROTEZIONE DELLA VEGETAZIONE | | SOGLIA DI ALLARME PER INQUINANTI DIVERSI DALL'OZONO |
|-----------------|---|--|---|
| | Livello critico annuale (anno civile) | Livello critico invernale (1°ott – 31 mar) | |
| SO ₂ | 20 µg/m ³ | 20 µg/m ³ | 500 µg/m ³ |
| NO _x | 30 µg/m ³ | | 400 µg/m ³ |

Tabella 4: Livelli critici e soglie di informazione e di allarme per gli ossidi di zolfo e di azoto (sintesi Tabella 3 Allegato XI e Tabella 1 Allegato XII del D.Lgs155/2010 e s.m.i.).

| | Concentrazione Ozono [µg/m ³] | Periodo mediazione |
|---|---|--|
| Valore obiettivo per la protezione della salute | 120 µg/m ³ | media trascinata di 8 ore massima giornaliera, da non superare più di 25 volte per anno civile, mediato su 3 anni (prima verifica nel 2013, relativamente al triennio 2010 – 2012) |
| Soglia di informazione | 180 µg/m ³ | 1 h |
| Soglia di allarme | 240 µg/m ³ | 1 h |

4.5.2 Qualità dell'aria in corrispondenza dell'area di intervento

I dati sulla qualità dell'aria sono stati desunti dal Rapporto annuale (2022) sulla qualità dell'aria in Provincia di Piacenza redatto dalla sezione locale di ARPA Emilia Romagna.

La Rete di monitoraggio della Provincia di Piacenza risulta costituita da 5 stazioni regionali fisse, oltre che da un laboratorio mobile, un campionatore sequenziale per il particolato fine e, dal 2016, un'unità mobile che consentono la rilevazione in continuo di parametri non convenzionali di qualità dell'aria, quali la concentrazione di black carbon e la distribuzione dimensionale delle particelle nel range 0,25-32 µm. Sono inoltre presenti 2 stazioni locali collocate sul territorio con l'obiettivo di valutare eventuali impatti sulla qualità dell'aria prodotti nelle aree circostanti da specifiche fonti di emissione, come impianti industriali; i dati rilevati da tali stazioni sono, quindi, indicativi della sola realtà locale monitorata, nel caso specifico l'area circostante l'Impianto di Termovalorizzazione (tabella e figura successive).


| | | |
|---|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 139 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |

Tabella 5: Stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria presenti sul territorio provinciale di Piacenza.

| Stazione | Tipo | Localizzazione | NO ₂ | CO | PM ₁₀ | PM _{2,5} | O ₃ | BTEX | Hg |
|-----------------------------|-------------------------------|-------------------|-----------------|----|------------------|-------------------|----------------|------|----|
| Piacenza Giordani - Farnese | Regionale traffico | Pianura ovest | X | X | X | | | X | |
| Piacenza – Parco Montecucco | Regionale fondo urbano | Pianura ovest | X | | X | X | X | | |
| Lugagnano | Regionale fondo suburbano | Pianura ovest | X | | X | | X | | |
| Besenzone | Regionale fondo rurale | Pianura ovest | X | | X | X | X | | |
| Corte Brugnatella | Regionale fondo rurale remoto | Appennino | X | | X | | X | | |
| Piacenza -Ceno | Locale | Area inceneritore | X | X | X | X | | | X |
| Piacenza - Gerbido | Locale | Area inceneritore | X | X | X | X | | | |

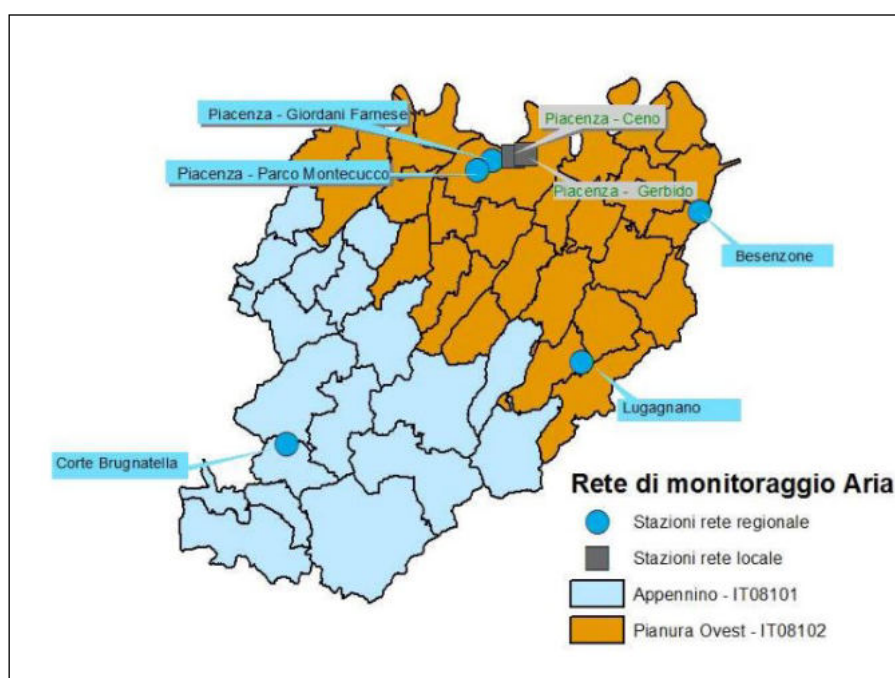



Figura 84: Localizzazione delle stazioni della rete di monitoraggio della Provincia di Piacenza (anno 2020).

In funzione della tipologia ambientale monitorata (fondo rurale) e della vicinanza all'area di intervento, di seguito si prendono in esame i dati relativi alla stazione di Besenzone (stazione di fondo rurale).

| | | |
|---|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 140 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |

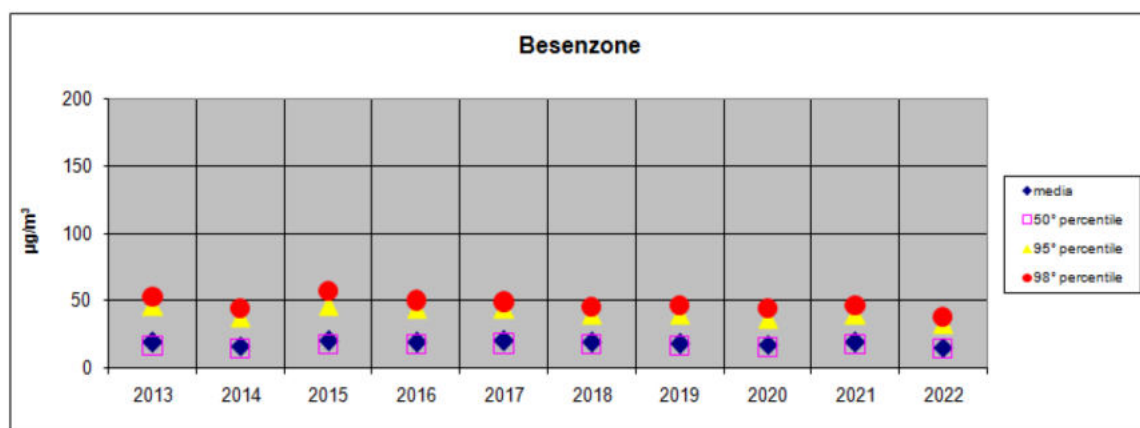
Biossido d'azoto NO₂

Il biossido di azoto viene misurato in tutte le stazioni della rete fissa di monitoraggio della qualità dell'aria ed è considerato tra gli inquinanti atmosferici più critici sia per la sua natura irritante sia per il suo coinvolgimento in una serie di reazioni fotochimiche che portano alla formazione di inquinanti secondari.

Gli ossidi di azoto vengono prodotti durante i processi di combustione ad elevata temperatura e quindi dal traffico veicolare, dagli impianti di riscaldamento, dalle combustioni industriali. Il Biossido d'azoto contribuisce alla formazione dello smog fotochimico e quindi dell'ozono ed è uno dei precursori del particolato atmosferico secondario.

Di seguito si riportano i dati relativi agli ultimi 10 anni (periodo compreso tra il 2013 e il 2022); dall'analisi dei dati si può osservare una lieve diminuzione delle medie orarie giornaliere e, in generale, l'assenza di superamenti del valore limite della media oraria ($>200 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

| Besenzone | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| media | 19 | 16 | 20 | 19 | 20 | 19 | 18 | 17 | 19 | 15 |
| 50° percentile | 16 | 14 | 17 | 17 | 18 | 17 | 16 | 15 | 17 | 14 |
| 95° percentile | 46 | 38 | 46 | 44 | 44 | 40 | 40 | 37 | 40 | 33 |
| 98° percentile | 53 | 44 | 57 | 50 | 49 | 45 | 46 | 44 | 46 | 38 |
| massimo | 97 | 67 | 118 | 77 | 71 | 68 | 68 | 69 | 67 | 58 |
| medie orarie > 200 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| dati validi | 8134 | 8157 | 8287 | 8178 | 8174 | 8342 | 8442 | 8703 | 8663 | 8727 |



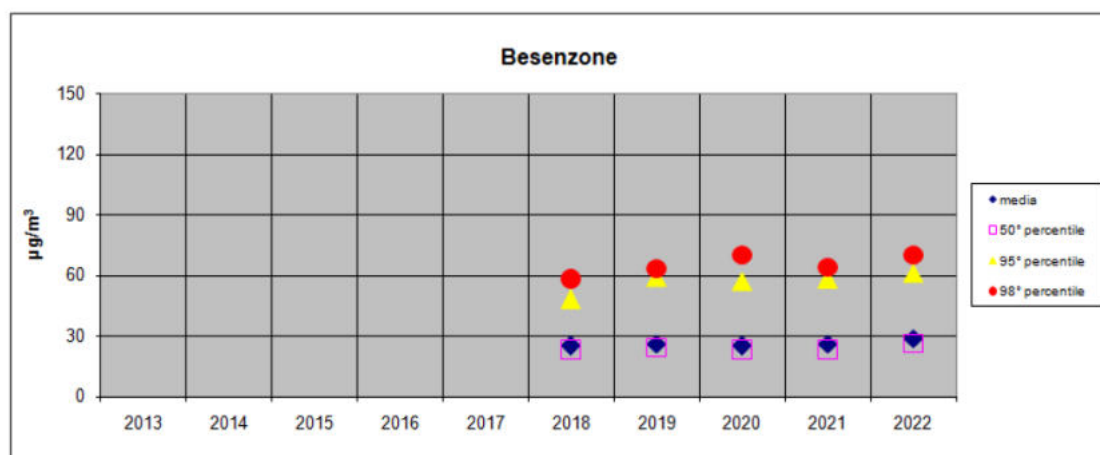
Polveri fini PM₁₀

Il materiale particolato (PM) è una miscela di particelle solide e liquide di diverse caratteristiche chimico-fisiche, che si trova in sospensione nell'aria. Con il termine PM₁₀ si indicano le particelle con diametro non superiore ai 10 μm (frazione inalabile).

Il particolato può derivare da fenomeni naturali (come gli incendi, l'erosione del suolo, ecc.) oppure da attività antropiche, in particolar modo traffico veicolare e processi di combustione; può essere emesso direttamente in atmosfera (inquinante primario), oppure formarsi a seguito di reazioni chimiche o processi di condensazione (particelle secondarie). La permanenza del particolato in atmosfera dipende anche dalla dimensione delle particelle: le più fini tendono a rimanere in sospensione per diverso tempo e quindi a distribuirsi uniformemente su aree vaste.

Di seguito si riportano i dati relativi agli ultimi 5 anni (periodo compreso tra il 2018 e il 2022), in quanto negli anni precedenti il parametro non era monitorato nella stazione di Besenzone; dall'analisi dei dati si evince una sostanziale uniformità dei valori medi giornalieri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), che rimangono sempre ampiamente inferiori al valore limite annuale pari a $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Per quanto riguarda il valore limite giornaliero ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) da non superare più di 35 giorni l'anno, si osserva che nel 2022 il limite non è stato rispettato nella stazione di riferimento (n. 42), registrando valori simili a quelli rilevati nelle stazioni di fondo urbano (Parco Montecucco) e da traffico (Giordani – Farnese).

| Besenzone | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| media | | | | | | 25 | 26 | 25 | 26 | 29 |
| 50° percentile | | | | | | 23 | 24 | 23 | 23 | 26 |
| 95° percentile | | | | | | 48 | 59 | 57 | 58 | 61 |
| 98° percentile | | | | | | 58 | 63 | 70 | 64 | 70 |
| massimo | | | | | | 67 | 80 | 83 | 73 | 78 |
| medie 24 ore > 50 | | | | | | 12 | 31 | 30 | 30 | 42 |
| dati validi | | | | | | 304 | 349 | 360 | 350 | 359 |



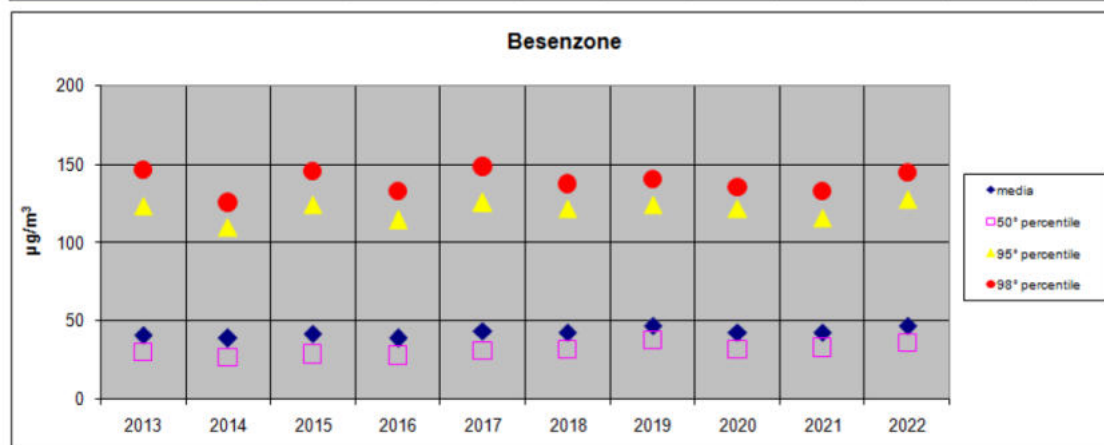
Ozono O₃


L'Ozono (O₃) troposferico è un inquinante secondario che si forma a seguito di reazioni chimiche che avvengono in atmosfera a partire dai precursori (in particolare ossidi di azoto e composti organici volatili). Queste reazioni sono favorite dal forte irraggiamento solare e dalle alte temperature e

portano alla formazione di diversi inquinanti (smog fotochimico). L'inquinamento da ozono è un fenomeno caratteristico del periodo estivo e le concentrazioni più elevate solitamente si rilevano nelle ore pomeridiane e nelle aree suburbane poste sottovento rispetto alle aree urbane principali.

Di seguito si riportano i dati relativi agli ultimi 10 anni (periodo compreso tra il 2013 e il 2022); dall'analisi dei dati si evince un lieve incremento dei valori medi orari ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) nel periodo di tempo considerato, con valori sempre minori rispetto a quanto rilevato nelle altre stazioni fisse della rete regionale di monitoraggio del territorio provinciale (Piacenza, Lugagnano e Corte Brugnattella). Per quanto riguarda il valore obiettivo per la protezione della salute ($>120 \mu\text{g}/\text{m}^3$), permangono condizioni di criticità con un numero di giorni fuori norma che si mantengono abbondantemente al di sopra dei 25 consentiti.

| Besenzone | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|-----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| media | 41 | 39 | 42 | 39 | 44 | 43 | 47 | 43 | 43 | 47 |
| 50° percentile | 30 | 27 | 29 | 28 | 31 | 32 | 38 | 32 | 33 | 36 |
| 95° percentile | 124 | 110 | 125 | 115 | 126 | 122 | 125 | 122 | 116 | 128 |
| 98° percentile | 147 | 126 | 146 | 133 | 149 | 138 | 141 | 136 | 133 | 145 |
| massimo | 204 | 198 | 196 | 174 | 200 | 188 | 230 | 168 | 171 | 206 |
| medie orarie > 180 | 17 | 12 | 8 | 0 | 20 | 1 | 15 | 0 | 0 | 11 |
| n. gg. con medie 8 ore >120 | 54 | 22 | 52 | 39 | 61 | 60 | 61 | 60 | 43 | 69 |
| dati validi | 8272 | 8309 | 8223 | 8153 | 8261 | 8472 | 8522 | 8751 | 8501 | 8516 |



| | | |
|---|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 143 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |

5 Valutazione degli impatti e misure di mitigazione ambientale previste dal progetto

Nel presente capitolo sono descritti e valutati i possibili impatti attesi in fase di cantiere, di esercizio e di dismissione dell'impianto fotovoltaico in progetto; per ciascuna voce di impatto sono inoltre indicate le eventuali misure di mitigazione ambientale adottate dal progetto al fine di limitare, evitare o prevenire quelli che potrebbero altrimenti configurarsi come potenziali effetti negativi prodotti dall'intervento.

5.1 Impatti in fase di cantiere

5.1.1 Atmosfera

5.1.1.1 Produzione e diffusione di polveri


L'eventuale produzione e diffusione di polveri in fase di cantiere sarà riconducibile, principalmente, alle seguenti operazioni:

- 1) sistemazione del terreno, che consisterà in un leggero livellamento della superficie del terreno dove necessario; a questo proposito si osserva che l'area si presenta attualmente con orografia molto regolare, derivata dalla morfologia naturale dei luoghi e dalla coltivazione dei fondi agricoli; le operazioni di sistemazione morfologica saranno quindi estremamente contenute e non comporteranno la produzione di terre da conferire all'esterno del cantiere;
- 2) realizzazione degli scavi e dei rinterri per la posa dei cavidotti di raccordo interni all'impianto;
- 3) realizzazione della viabilità interna di servizio all'impianto, predisposta in modo da evitare impatti nella fase di dismissione e da mantenere inalterata la permeabilità dei terreni;
- 4) realizzazione basamenti per posa cabinati;
- 5) scavo e posa elettrodotto MT interrato di connessione dell'impianto alla Sottostazione elettrica utente;
- 6) realizzazione sottostazione di elevazione MT/AT;
- 7) scavo e posa elettrodotto AT interrato di connessione della Sottostazione elettrica utente alla Cabina primaria di Cortemaggiore.

Si tratta, pertanto, di limitate attività di movimento terra. Per tutte le attività sopraelencate, considerando la tipologia delle lavorazioni previste ed assumendo una velocità del vento $V = 1$ km/ora, già ad una distanza dalla fonte di emissione di 5 metri si ha un effetto di dispersione pari al 57% del totale; a 45 metri di distanza si arriva ad una dispersione del 99% del totale emesso.

La situazione potenzialmente più impattante si presenta invece in condizioni di moderata stabilità atmosferica, con stratificazione termica invertita in quota e condizione di calma anemologica. Anche in questo caso, comunque, alla distanza dalla fonte di emissione pari a 5 metri si ha un effetto di dispersione pari al 44% del totale, mentre ad 80 metri di distanza si arriva ad una dispersione del 99% del totale.

Data l'ubicazione in campo aperto del cantiere e la tipologia di lavorazioni svolte si ritiene quindi che gli effetti dovuti alla produzione e diffusione di polveri siano poco significativi e interessino prevalentemente l'area del cantiere; inoltre, non prevedendo lo scotico/sbancamento dei suoli, molte attività di cantiere saranno paragonabili, in termini di produzione di polveri, alle comuni pratiche

| | | |
|---|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 144 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |

agricole attualmente condotte nella zona. Si evidenzia inoltre che l'impatto è reversibile e limitato alla sola fase realizzativa, di durata complessiva pari a circa 40 settimane lavorative dall'apertura del cantiere delle opere civili all'attivazione dell'impianto (circa 10 mesi); le limitate attività di movimentazione terra (ovvero quelle che comportano la possibile produzione e diffusione di polveri) interesseranno un periodo temporale ancora più ridotto, posto che molte operazioni non produrranno polveri, e che le diverse attività avverranno in concomitanza tra loro; in particolare, le operazioni di sistemazione del terreno interesseranno un arco temporale di circa 13 settimane, gli scavi e la posa dei cavidotti interni dureranno 20 settimane, la realizzazione della viabilità interna durerà 8 settimane, la realizzazione dei basamenti per posa cabinati durerà 4 settimane, lo scavo e la posa dell'elettrodotto MT durerà 10 settimane, la realizzazione della sottostazione elevazione MT/AT durerà 16 settimane, la posa dell'elettrodotto AT durerà 2 settimane.

Si osserva infine che per molti aspetti l'impatto atteso non si differenzierà significativamente da quello già riscontrabile attualmente in relazione alle normali lavorazioni agricole effettuate con impiego di mezzi meccanici.

Ciò premesso occorrerà in ogni caso considerare l'adozione delle seguenti condizioni ambientali per la corretta gestione del cantiere:

- bagnatura periodica di piste di transito e dei piazzali di cantiere durante i periodi siccitosi con lavorazioni che possono produrre polveri;
- protezione di eventuali depositi di materiali sciolti;
- limitazione della velocità dei mezzi all'interno delle piste di cantiere a 15 km/h.

In merito all'approntamento delle aree a servizio del cantiere, si rimanda alla consultazione dell'elaborato Cod055_FV_00064_BCD_PLANIMETRIA AREA DI CANTIERE.


5.1.1.2 Emissioni gassose provenienti dai mezzi d'opera e dai mezzi di trasporto

Con riferimento agli scopi del presente studio, le principali attività che richiederanno l'utilizzo di mezzi d'opera che possono comportare la produzione di emissioni gassose inquinanti sono innanzitutto quelle già descritte nel paragrafo precedente (operazioni che prevedono scavi). A queste si aggiungono poi le operazioni che prevedono la movimentazione e la posa dei pannelli e dei cabinati, la realizzazione della recinzione perimetrale, ecc.

Le lavorazioni suddette potranno richiedere, mediamente, l'impiego di escavatore e autocarro attrezzato con gru, oltre ai bilici per il conferimento di moduli, sostegni e componenti elettrici, e alle autobetoniere per l'esecuzione dei getti dei basamenti di fondazione dei cabinati. Per ogni settore di intervento sarà inoltre impegnato un carrello elevatore Manitou (o in alternativa 2 bobcat) per la movimentazione dei moduli e dei sostegni, e macchina battipalo per l'infissione nel suolo dei supporti dei pannelli (che, si ricorda, saranno privi di fondazioni in cls).

Queste attività, almeno in parte effettuate contestualmente tra loro come evidenziato nel cronoprogramma allegato al progetto (CoD055_FV_00007_BGL_CRONOPROGRAMMA), si svilupperanno con le seguenti tempistiche:

- Apertura cantiere: 3 settimane lavorative;
- Realizzazione recinzione perimetrale: 10 settimane lavorative;
- Sistemazione terreno: 13 settimane lavorative;
- Realizzazione scavi e posa cavidotti interni: 20 settimane lavorative;
- Realizzazione viabilità interna: 8 settimane lavorative;

| | | |
|---|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 145 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

- Realizzazione basamenti per posa cabinati: 4 settimane lavorative;
- Posa cabinati: 4 settimane lavorative;
- Infissione pali strutture di sostegno moduli: 18 settimane lavorative;
- Scavo e posa elettrodotto MT: 10 settimane lavorative;
- Realizzazione sottostazione di elevazione MT/AT: 16 settimane lavorative;
- Posa cavo AT: 2 settimane lavorative.

Vi saranno poi molte altre operazioni (posa cavi e cablaggi, installazione quadri, installazione apparati elettromeccanici di cabina, ecc.) che potranno solo secondariamente richiedere l'impiego di macchine operatrici, ma saranno attività prevalentemente condotte da personale specializzato a terra; gli impatti conseguenti vengono quindi considerati trascurabili ai fini delle emissioni inquinanti valutate nel presente studio.


Per analizzare compiutamente le emissioni attese occorre inoltre considerare le attività di trasporto dei componenti, ed in particolar modo dei moduli fotovoltaici, che, considerato il numero di elementi da conferire in cantiere, rappresenta la fase lavorativa con il traffico indotto maggiore; nel caso oggetto di studio il traffico indotto per la fornitura dei moduli può essere stimato in funzione delle indicazioni del produttore, che fornisce le dimensioni medie di un bilico utilizzato per il trasporto degli imballaggi.

Si assume qui che ogni bilico trasporti circa 660 moduli. L'impianto in progetto sarà composto da complessivi 36.696 moduli; per trasportare i moduli saranno quindi necessari circa 56 viaggi (112 transiti A/R). Considerando che secondo il cronoprogramma redatto dai progettisti la fornitura dei moduli avverrà in un arco temporale di 16 settimane lavorative (pari a 80 giorni), il traffico massimo indotto medio è pari a circa 1,5 transiti/giorno A/R.

Anche assumendo cautelativamente che il traffico si concentri in un arco temporale minore, il numero di transiti stimato è molto contenuto ed è possibile affermare che gli effetti indotti dal trasporto dei pannelli lungo la viabilità di accesso all'area non costituiranno un elemento di impatto significativo. La produzione e diffusione di gas inquinanti in fase di cantiere risulta pertanto essere un fenomeno poco rilevante, sia in relazione al numero limitato di mezzi in azione che alla contenuta durata temporale delle attività. I quantitativi di inquinanti emessi sono da ritenersi scarsamente significativi e paragonabili, come ordine di grandezza, a quelli che possono essere prodotti dalle macchine operatrici attualmente utilizzate per la coltivazione dei fondi agricoli; occorre inoltre considerare che le emissioni fanno riferimento ad un arco temporale limitato (impatto reversibile), e che la localizzazione in campo aperto contribuisce a rendere meno significativi gli effetti conseguenti alla diffusione delle emissioni gassose generate dal cantiere.

Ciò premesso, si considera in ogni caso la necessità di garantire la massima salubrità dei luoghi di lavoro e degli ambienti limitrofi, e si ritiene dunque opportuno garantire l'adozione delle seguenti misure di mitigazione finalizzate a contenere le emissioni gassose inquinanti prodotte durante la fase di cantiere:

- impiegare, ove possibile, apparecchi di lavoro a basse emissioni, per es. con motore elettrico;
- equipaggiamento e periodica manutenzione di macchine e apparecchi con motore a combustione secondo le indicazioni del fabbricante;
- per macchine e apparecchi con motori a combustione < 18 kW la periodica manutenzione deve essere documentata (es. con adesivo di manutenzione);

| | | |
|--|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 146 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

- tutte le macchine e tutti gli apparecchi con motori a combustione ≥ 18 kW devono:
 - a) essere identificabili;
 - b) venire controllati periodicamente (controllo delle emissioni dei motori, controllo degli eventuali filtri per particolato, ecc.) ed essere muniti di un corrispondente documento di manutenzione del sistema antinquinamento;
 - c) essere muniti di un adeguato contrassegno dei gas di scarico;
- utilizzo di camion e mezzi meccanici conformi alle ordinanze comunali e provinciali, nonché alle normative ambientali relative alle emissioni dei gas di scarico degli automezzi vigenti nell'arco temporale di operatività del cantiere;
- per macchine e apparecchi con motore diesel devono essere utilizzati carburanti con basso tenore di zolfo;
- in caso di impiego di motori diesel, utilizzare, ove possibile, macchine ed apparecchi muniti di sistemi di filtri per particolato omologati;
- scelta di idonei mezzi per il trasporto dei materiali necessari alla realizzazione delle opere in funzione del carico da trasportare, onde contenere il numero di viaggi da e verso il sito di intervento.

5.1.2 Rumore

5.1.2.1 Propagazione di emissioni sonore in fase di cantiere

Gli effetti attesi in fase di cantiere legati alla componente discussa nel presente capitolo sono trattati nell'elaborato

Cod055_FV_00021_BGR_VALUTAZIONE_PREVISIONALE_IMPATTO_ACUSTICO, redatto da Tecnico competente in acustica ambientale, al quale si rimanda per approfondimenti.

Dalle analisi condotte emerge che nel caso oggetto di studio le principali fasi operative del cantiere, maggiormente significative dal punto di vista acustico, sono così schematizzate:

- realizzazione scavi e posa dei cavidotti interni;
- realizzazione basamenti e posa delle cabine elettriche;
- fornitura dei moduli fotovoltaici (fase analizzata in quanto rappresentativa dei maggiori valori attesi per il traffico indotto degli autocarri);
- infissione al suolo dei montanti.

Le altre attività di cantiere quali le lavorazioni manuali e l'utilizzo saltuario dei mezzi d'opera possono essere ritenute trascurabili in quanto, in funzione delle distanze in essere, le stesse non risultano impattanti ai fini del presente studio.

Nella Figure seguenti sono riportati i ricettori considerati per la valutazione acustica e l'estratto della zonizzazione acustica comunale. Per le attività di cantiere riguardanti la connessione dell'impianto alla nova Sottostazione elettrica, e il collegamento di questa con la Cabina primaria esistente, non è stata riscontrata la presenza di ricettori abitativi in corrispondenza del tracciato.



Figura 85: Vista aerea dell'area oggetto di studio e ubicazione dei ricettori.

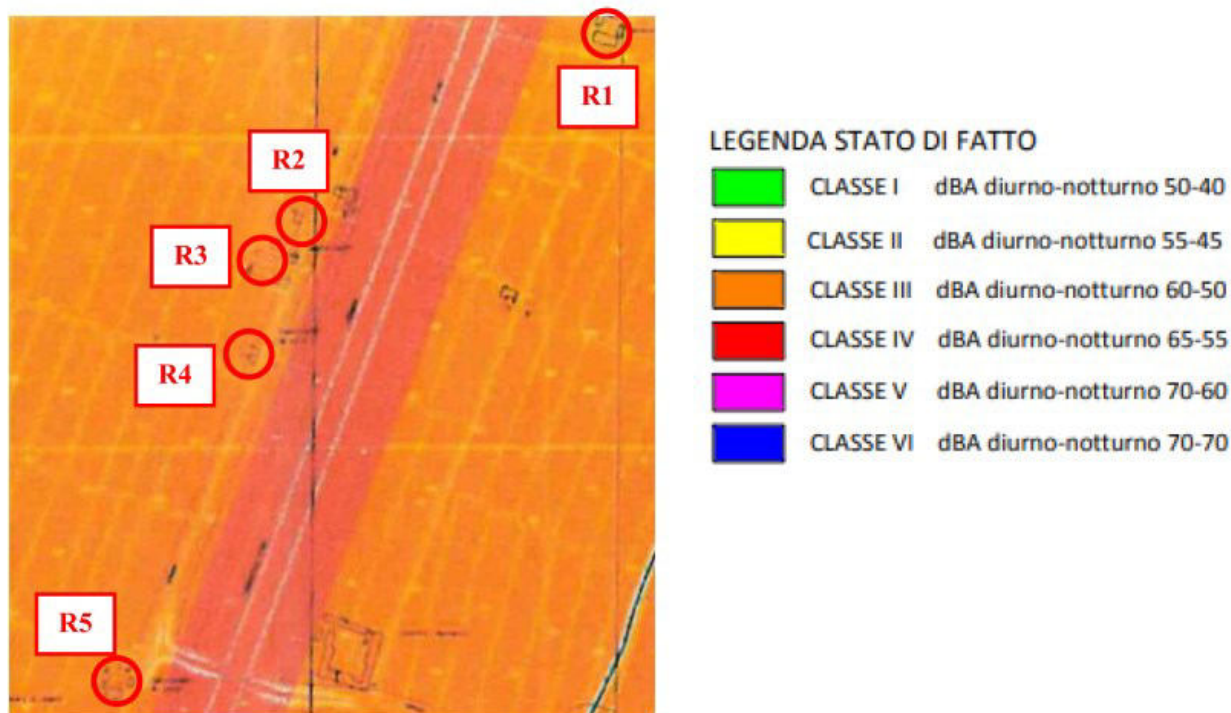



Figura 86: Estratto del piano di classificazione acustica del Comune di Cortemaggiore con localizzazione dei ricettori.

Come evidenziato nelle conclusioni dello studio acustico riguardanti le attività di cantiere, sono stati valutati gli effetti sui ricettori nelle diverse fasi lavorative; dalle analisi effettuate emerge quanto segue:

- Relativamente alle attività di cantiere inerenti alla realizzazione degli scavi, basamenti e pose in opera, risulta rispettato il limite 70 dBA in facciata al ricettore R5, più vicino all'area interessata da tali attività rumorose; a maggior ragione saranno quindi rispettati i valori limite anche presso gli altri ricettori. Per tale fase sarà sufficiente presentare una comunicazione al Comune di Cortemaggiore prima dell'inizio lavori.
- Per quanto riguarda le attività di cantiere relative all'infissione dei montanti ed alla realizzazione delle opere di connessione, si osserva invece che non sussiste il rispetto del limite di 70 dBA in facciata ai ricettori; per questo motivo prima dell'avvio dei lavori dovrà essere richiesta specifica deroga al Comune di Cortemaggiore. Per queste attività maggiormente impattanti sono state inoltre previste specifiche misure di monitoraggio acustico in opera, descritte nel documento Cod055_FV_00021_BGR e nel successivo paragrafo 7.1.5 del presente Studio.

Oltre a quanto sopra indicato, ai fini di contenere il disturbo da rumore indotto dalla cantierizzazione dell'intervento sarà garantita l'osservanza delle seguenti disposizioni gestionali ed organizzative:

- 1) all'interno del cantiere le macchine in uso dovranno operare in conformità alle direttive CE in materia d'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto, così come recepite dalla legislazione italiana;

| | | |
|---|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 149 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

- 2) all'interno del cantiere dovranno comunque essere utilizzati tutti gli accorgimenti tecnici e gestionali al fine di minimizzare l'impatto acustico verso l'esterno; in particolare, in attesa di norme specifiche in materia, gli avvisatori acustici potranno essere utilizzati solo se non sostituibili con altri di tipo luminoso e nel rispetto delle vigenti disposizioni in materia di sicurezza e salute del luogo di lavoro;
- 3) le attività particolarmente rumorose del cantiere, in particolare gli scavi e l'infissione dei supporti dei moduli, dovranno essere eseguite nei giorni feriali, nel rispetto delle fasce orarie previste dalla DGR n. 1197 del 21/09/2020 "Criteri per la disciplina delle attività rumorose temporanee, in deroga ai limiti acustici normativi ai sensi dell'art. 11, comma 1, della L.R. 9 maggio 2001, n. 15"; in particolare le lavorazioni disturbanti e l'impiego di macchinari rumorosi saranno consentiti dalle ore 8.00 alle ore 13.00 e dalle ore 15.00 alle ore 19.00;
- 4) dovrà essere data preventiva informazione alle persone potenzialmente disturbate dalla rumorosità del cantiere su tempi e modi di esercizio, su data di inizio e fine dei lavori.


5.1.3 Acque superficiali e sotterranee

5.1.3.1 Rischio di sversamenti accidentali in acque superficiali e sotterranee

In fase di cantiere potrebbero verificarsi limitati sversamenti accidentali di liquidi inquinanti (quali carburanti e lubrificanti), provenienti dai mezzi d'opera in azione (in caso di rottura) o dalle operazioni di rifornimento; questi sversamenti potrebbero potenzialmente essere recapitati direttamente in acque superficiali (fossi e canali del reticolo idrografico locale) oppure potrebbero riversarsi sul suolo e permanervi, eventualmente percolando in profondità nelle acque sotterranee.

Nel caso specifico è possibile considerare che:

- Per quanto riguarda le acque superficiali, l'area di cantiere è attraversata da alcuni fossi di scolo/irrigui privati, la cui morfologia è stata restituita nell'elaborato Cod055_FV_00043_RILIEVO TOPOGRAFICO. Il progetto ha considerato di mantenere la continuità di questi fossi anche nelle aree interessate dal fotovoltaico (prevedendone ove necessario la deviazione e il rizezionamento), in aggiunta alla realizzazione di ulteriori fossi di scolo e laminazione, collegati con i canali di scolo esistenti (vedi elaborato Cod055_FV_00068_BCD PLANIMETRIA OPERE DI REGIMENTAZIONE DELLE ACQUE IMPIANTO FOTOVOLTAICO). Questi fossi, esistenti e in progetto, rappresenterebbero quindi, in linea teorica, un potenziale elemento di connessione tra le aree di cantiere ed il reticolo idrografico esterno. Analogamente, per quanto riguarda l'area di pertinenza della Sottostazione elettrica di elevazione MT/AT, l'area stessa è posta in adiacenza al Colatore Canalone;
- Per quanto riguarda le acque sotterranee, come evidenziato negli elaborati Cod055_FV_00022_BCR_RELAZIONE GEOLOGICA-GEOTECNICA SISMICA IMPIANTO FOTOVOLTAICO e Cod055_FV_00023_BCR_RELAZIONE GEOLOGICA-GEOTECNICA SISMICA SOTTOSTAZIONE ELETTRICA, nella porzione di territorio in esame la falda superficiale presenta una soggiacenza variabile tra 8 e 9 metri dal piano campagna. Si evidenzia che falda superficiale risulta fortemente influenzata dal ciclo meteorologico stagionale; in relazione alle variabilità degli apporti idrici è possibile ipotizzare che il livello piezometrico possa subire variazioni stagionali significative, tali comunque da non

| | | |
|--|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 150 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

interferire direttamente con le opere in progetto. Si osserva inoltre che all'interno del foro residuo del sondaggio a carotaggio continuo eseguito nell'area, la presenza di acqua sotterranea è stata rilevata a partire dalla profondità di circa 8,5 metri. Sulla base di queste risultanze, è ragionevole supporre che eventuali limitati sversamenti sul suolo che si verificassero in fase di cantiere non potrebbero raggiungere la prima falda, peraltro già oggi profondamente modificata nelle sue caratteristiche quali-quantitative da interferenze pregresse di origine antropica, prevalentemente riconducibili agli spandimenti e all'impiego di fertilizzanti e sostanze chimiche di sintesi.

Sulla base delle valutazioni svolte, e considerando altresì la scarsa probabilità di accadimento di un evento accidentale (paragonabile al rischio di rottura dei mezzi agricoli attualmente impiegati per la coltivazione delle aree), il ridotto arco temporale di possibile accadimento dell'evento (limitato alla sola fase di cantiere) e la contenuta entità di eventuali sversamenti accidentali, è possibile concludere che l'impatto considerato è contenuto; valutata, in ogni caso, la necessità di garantire una corretta gestione ambientale del cantiere (sia dell'impianto fotovoltaico che della Sottostazione), si ritiene opportuna l'adozione di misure ambientali utili a contenere i possibili effetti negativi conseguenti al potenziale sversamento in acque superficiali e sotterranee di liquidi inquinanti. In particolare, i rifornimenti dei mezzi d'opera all'interno dell'area di cantiere dovranno essere effettuati o presso un'area impermeabilizzata o tramite un carro cisterna equipaggiato con erogatore di carburante a tenuta, che impedisca il rilascio accidentale di sostanze nell'ambiente. In alternativa all'impiego dell'erogatore a tenuta, per l'effettuazione dei rifornimenti potrà essere adottata la seguente procedura:


- prima dell'inizio delle operazioni di rifornimento verificare che entrambi i mezzi (automezzo di carico, mezzo da rifornire) siano in posizione più piana possibile;
- successivamente posizionare, sotto l'imbocco del serbatoio, idoneo sistema di contenimento mobile per eventuali perdite o raccolta del residuo.

Gli eventuali depositi fissi di carburanti e lubrificanti in cantiere dovranno essere coperti e dotati di apposite vasche di contenimento di eventuali perdite o sversamenti accidentali, opportunamente dimensionate per contenere l'intero volume stoccato.

Le eventuali operazioni di manutenzione dei mezzi d'opera dovranno essere effettuate solamente in un'area impermeabilizzata appositamente individuata all'interno del cantiere oppure in officine specializzate esterne, al fine di evitare la dispersione accidentale nell'ambiente di carburanti e olii. Suddette operazioni dovranno essere svolte avendo cura di evitare lo sversamento al suolo di olii, grassi o altre sostanze liquide derivanti dalle operazioni di manutenzione dei macchinari e di raccogliere gli olii usati ed i filtri, garantendone il corretto smaltimento ed il conferimento ai Consorzi autorizzati.

Nel caso in cui, nonostante gli accorgimenti indicati, dovesse verificarsi (a causa di guasti o eventi accidentali durante l'attività lavorativa) uno sversamento imprevisto sul suolo di sostanze inquinanti quali olii o idrocarburi, l'impresa esecutrice dei lavori dovrà immediatamente adottare soluzioni di pronto intervento, dotandosi dei seguenti dispositivi di protezione ambientale:

- materiali assorbenti per idrocarburi (oleoassorbenti o idrorepellenti);
- polveri e granulati assorbenti.

| | | |
|---|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 151 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |

I materiali inquinanti recuperati saranno asportati e conferiti a trasportatori e smaltitori autorizzati, comunicando l'accaduto all'ARPA territorialmente competente.

5.1.3.2 Scarichi idrici del cantiere

Se non correttamente gestiti gli scarichi idrici (reflui civili) provenienti dagli edifici temporanei a servizio del cantiere (servizi igienici) potrebbero causare l'insorgenza di limitati inquinamenti microbiologici (coliformi e streptococchi fecali) delle acque superficiali e, conseguentemente, un peggioramento dello stato qualitativo del corpo idrico recettore.

Occorre considerare che i reflui di cantiere sono prodotti in quantità molto contenute e, quindi, l'eventuale effetto indotto avrebbe comunque limitata rilevanza; è in ogni caso necessario prevedere idoneo trattamento dei reflui prima dello scarico.

Per evitare scarichi di inquinanti microbiologici nelle acque superficiali, l'area di cantiere dovrà essere dotata di servizi igienici di tipo chimico, in numero di 1 ogni 10 persone operanti nel cantiere medesimo. I reflui provenienti dai servizi igienici saranno convogliati in apposita vasca a tenuta che sarà periodicamente svuotata da Ditta autorizzata.

5.1.4 Suolo e sottosuolo


5.1.4.1 Occupazione del suolo

L'area complessiva interessata dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto è pari a circa 33,75 ha (superficie misurata alla recinzione perimetrale); la superficie fotovoltaica interessata dalla proiezione orizzontale dei moduli al suolo risulta invece essere pari a circa 10 ha.

La realizzazione dell'intervento comporta l'occupazione di suolo (qui inteso come risorsa), precludendo temporaneamente la possibilità di impiegarlo per altre destinazioni d'uso, che in questo caso sono riconducibili alle attività agricole. Gli interventi prevedono la dismissione dell'impianto quando questo non sarà più funzionale (si considerano 30 anni dall'installazione) e la conseguente restituzione dell'area ad uso agricolo.

Premesso che l'intervento è ubicato in un'area che il legislatore nazionale ha ritenuto particolarmente idonea per la realizzazione di impianti fotovoltaici a terra, in quanto ricadente entro il buffer di 300 m dall'autostrada A21 dir. Fiorenzuola d'Arda, per contenere l'impatto sulla risorsa suolo sono state adottate le scelte progettuali e le misure di mitigazione ambientale di seguito elencate:

- ✓ ancoraggio dei moduli fotovoltaici mediante pali infissi direttamente nel terreno senza scavi o fondazioni di nessun tipo; questo accorgimento agevererà anche la fase di dismissione dell'impianto senza lasciare residui dell'intervento;
- ✓ inerbimento dei terreni sotto i moduli con formazione di prato polifita, mantenendo le condizioni di permeabilità e di protezione del suolo;
- ✓ realizzazione delle viabilità di servizio interne all'impianto in modo da mantenere inalterata la permeabilità del terreno ed evitare impatti in fase di dismissione (non è prevista la realizzazione di viabilità asfaltate);
- ✓ mantenimento di ampi spazi scoperti idonei nelle interfile tra i moduli, in grado di garantire al terreno un buon arieggiamento ed irraggiamento solare (distanza tra i supporti dei moduli pari a 5,5 m, corrispondente ad uno spazio completamente scoperto nelle interfile di poco superiore a 3 m);

| | | |
|---|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 152 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

- ✓ per l'intero ciclo di vita dell'impianto i terreni saranno messi a riposo e preservati dall'impiego di fertilizzanti, concimi chimici, anticrittogamici e antiparassitari, normalmente utilizzati nell'agricoltura intensiva; le operazioni di manutenzione delle opere a verde e del prato polifita saranno effettuate esclusivamente mediante mezzi meccanici e senza l'impiego di diserbanti;
- ✓ i movimenti terra saranno limitati agli scavi per realizzare i basamenti dei cabinati, le viabilità di servizio, i cavidotti di raccordo interni all'impianto, i fossi di scolo e laminazione delle acque meteoriche; a questi si sommeranno gli scavi per la realizzazione dell'elettrodotto MT interrato di connessione dei diversi settori dell'impianto alla Sottostazione di elevazione di elevazione MT/AT, gli scavi per la realizzazione della Sottostazione stessa, nonché gli scavi per la realizzazione dell'elettrodotto AT interrato; come meglio evidenziato nell'elaborato Cod055_FV_00024_BCR_PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO, questi materiali, per quanto possibile e previa verifica della loro idoneità mediante apposite analisi chimiche a campione effettuate nel rispetto delle normative vigenti, saranno prioritariamente riutilizzati in sito per i rinterri ed il livellamento morfologico delle aree di intervento;
- ✓ non saranno eliminati elementi vegetazionali, in quanto non presenti nell'area oggetto d'intervento; si osserva peraltro che lungo il perimetro dell'area d'impianto saranno realizzati significativi interventi di sistemazione a verde, per favorire l'inserimento paesaggistico dell'opera e il potenziamento delle connessioni ecologiche esistenti;
- ✓ l'area di pertinenza della Sottostazione sarà di estensione limitata (pari a circa 2.000 m², di cui solo una parte sarà impermeabilizzata); l'area perimetrale sarà mantenuta a verde, con la realizzazione di una zona prativa ed una siepe schermante.

Grazie all'adozione degli accorgimenti elencati le modifiche attese a carico della permeabilità, integrità e qualità dei suoli saranno in realtà molto limitate e per alcuni aspetti positive rispetto all'attuale destinazione agricola dei terreni.

A questo proposito si riportano di seguito alcune immagini fotografiche di impianti fotovoltaici a terra di tipologia simile a quella valutata in questa sede, che dimostrano come la realizzazione di questi interventi, pur sottraendo temporaneamente i terreni all'uso agricolo intensivo per una durata pari al ciclo di vita dell'impianto, possa comunque essere attuata salvaguardando la qualità della risorsa "suolo".



Figura 87: Esempi di realizzazione di impianti fotovoltaici senza fondazioni in cls e senza impermeabilizzazione del suolo, con schermatura perimetrale mediante siepi arbustive che a maturità precludono la vista dell'impianto dall'esterno (scelte progettuali analoghe a quelle adottate per l'impianto in esame, sebbene occorra precisare che nell'immagine i pannelli siano collocati ad un interesse minore rispetto a quello previsto dal progetto in esame).

A conferma delle considerazioni svolte vale la pena richiamare anche le conclusioni dello studio prodotto nel 2017 dalla Direzione Agricoltura della vicina Regione Piemonte e dall'IPLA (Istituto per le Pianta da Legno e l'Ambiente), denominato *"Monitoraggio degli effetti del fotovoltaico a terra sulla fertilità del suolo e assistenza tecnica"*. Lo studio, finalizzato alla predisposizione di un protocollo di monitoraggio dei suoli agricoli e naturali interessati dalla realizzazione di impianti fotovoltaici a terra, è stato attuato mediante l'esecuzione di rilevamenti pedoclimatici in alcune aree campione (n° 4 siti interessati da impianti fotovoltaici a terra) e l'applicazione di appositi indici di qualità dal suolo (Indice di Qualità Biologica del Suolo QBS; Indice di Fertilità Biologica IBF). Ad esempio per quanto riguarda l'indice QBS almeno due stazioni delle quattro indagate dimostrano un miglioramento (Figura 88), se pur non rilevato dai test statistici, a vantaggio della copertura sotto pannello (stazioni di Oviglio e S. Michele). Anche la Figura successiva mostra effetti apprezzabili indotti dalla copertura dei pannelli.

Nel complesso, anche se non si tratta ancora di dati supportati da test statistici significativi, lo studio evidenzia che *"si può desumere, sulla base dei risultati del QBS, che la copertura dei pannelli ad inseguimento sia migliorativa della qualità del suolo"*.

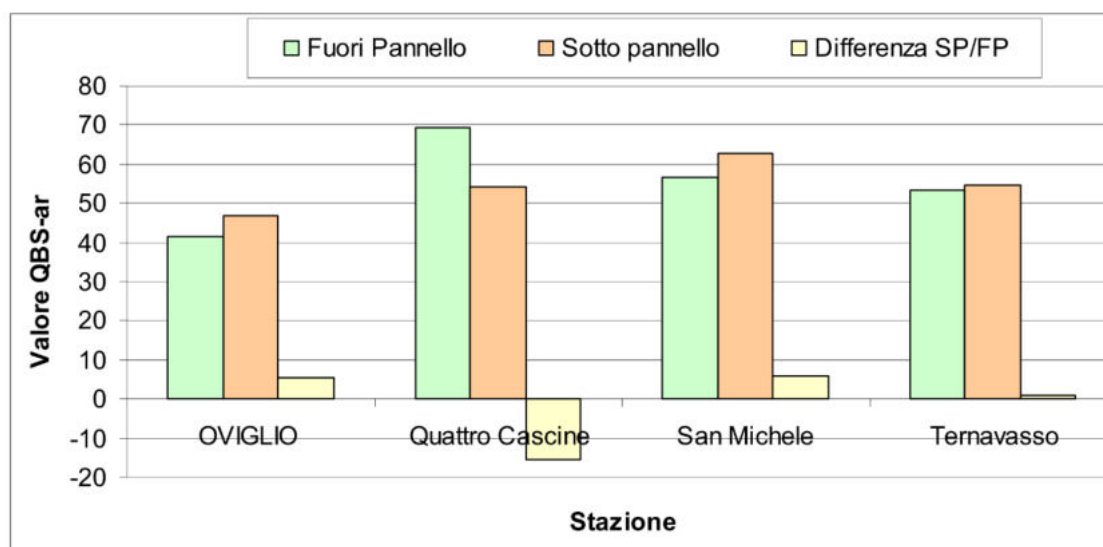


Figura 88 : Valori di QBS ripartiti secondo le stazioni e le modalità di campionamento Fuori pannello e Sotto pannello.

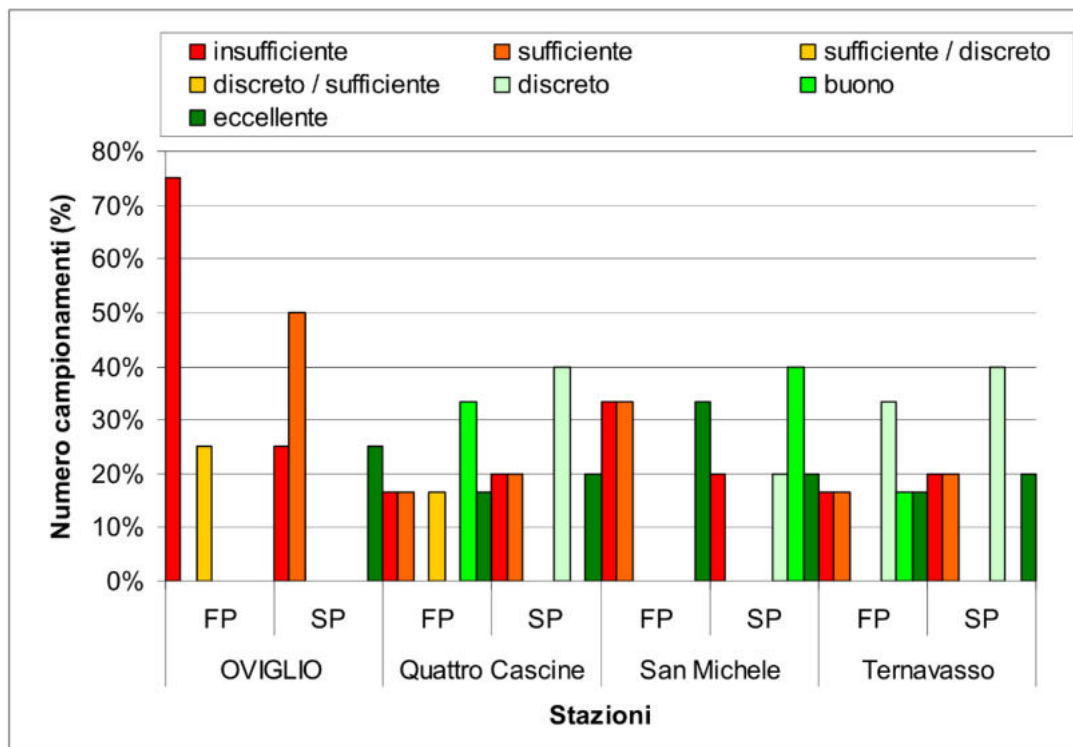


Figura 89: Ripartizione delle classi di QBS nelle 4 stazioni e secondo li campionamento Fuori pannello (FP) e Sotto pannello (SP).

Le conclusioni finali dello studio sono di seguito sintetizzate:

“Al termine del terzo ciclo di monitoraggio si è ritenuto opportuno realizzare anche un’analisi statistica sui dati raccolti con i rilevamenti pedoclimatici delle centraline. Allo stato attuale, come ipotizzabile, solo questo tipo di dati ha consentito delle risposte statisticamente significative, ma si è ritenuto opportuno corredare questi risultati anche con un set di dati riassuntivi delle analisi svolte per determinare la qualità del suolo, con i 2 indici prescelti (QBS e IBF) in modo da fornire una prima indicazione orientativa sugli effetti delle coperture da fotovoltaico sul suolo. Alla luce dei risultati emersi dalle elaborazioni si può affermare che gli effetti delle coperture siano tendenzialmente positivi, come si evince dai commenti parziali riportati nei paragrafi specifici. Tali considerazioni, però, dovranno essere confermate dall’elaborazioni dei dati che si potranno ottenere dal prossimo ciclo di monitoraggio, previsto dal Protocollo Regionale, soprattutto per avere una più robusta analisi dei dati di QBS e IBS da processare statisticamente”.

Un ulteriore approfondimento è stato condotto dagli stessi estensori sempre nel 2017, per completare il monitoraggio meteo - pedologico di terreni in cui sono stati collocati degli impianti fotovoltaici (elaborato denominato “*Monitoraggio meteo - pedologico in risaia e impianti fotovoltaici*”); in particolare sono stati presi a riferimento due impianti, uno ad inseguimento solare situato in Alessandria (San Michele) e uno fisso situato a Poirino (Ternavasso). Lo studio è stato condotto con il duplice scopo di completare il monitoraggio in aree di Baraggia con un periodo minimo di due anni di dati e di verificare l’andamento dei parametri pedoclimatici sotto i pannelli fotovoltaici fino alla conclusione del periodo di controlli previsti dalla normativa regionale.

I risultati ottenuti confermano che il suolo si presenta più asciutto fuori pannello, con il mantenimento di una maggiore umidità del terreno grazie all'effetto di ombreggiamento garantito dalla copertura fotovoltaica, pur con effetti variabili a seconda della tipologia dei pannelli e delle caratteristiche climatiche del sito. Per quanto riguarda la temperatura nel suolo, come evidenziato nelle Figure seguenti gli andamenti sono generalmente regolari e le medie annue 2017, comparate con il 2016, indicano che sotto pannello il suolo è sempre più fresco rispetto alle aree esterne, sia nell'impianto fisso (Ternavasso) che in quello ad inseguimento (S. Michele).

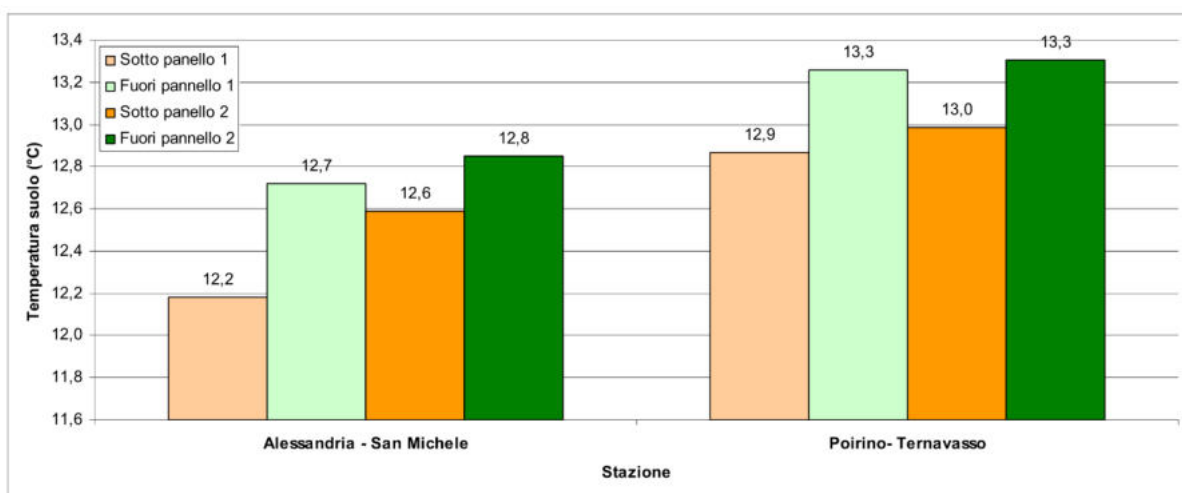


Figura 90: Valori medi di temperatura del suolo nel 2017.

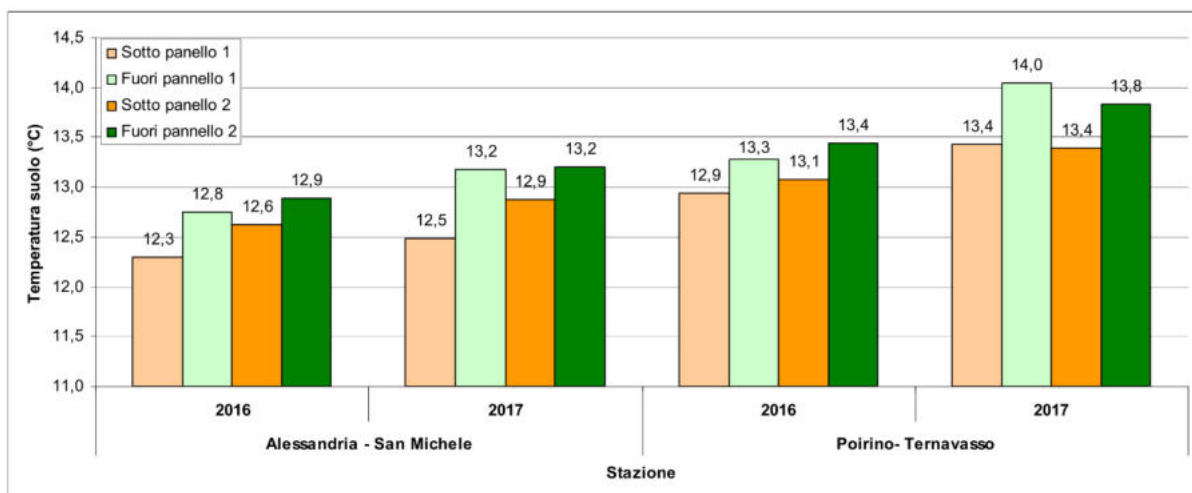



Figura 91: Confronto 2016-2017 dei valori medi di temperatura nel suolo.

5.1.4.2 Rischio archeologico

Come evidenziato nel Quadro di riferimento programmatico del presente Studio, l'area di progetto interessa "Zone di tutela della struttura centuriata", identificate dal PTPR, dal PTCP e dal PRG comunale. In queste zone permangono segni, sia localizzati sia diffusi, della centuriazione romana.

| | | |
|---|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 157 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

Per quanto riguarda le indicazioni specifiche contenute nei Piani soprarichiamati si rimanda alle rispettive sezioni del Quadro programmatico; in virtù dell'interessamento di questi ambiti di tutela è stato eseguito da parte di archeologo abilitato lo studio archeologico propedeutico all'assoggettabilità alla verifica preventiva dell'interesse archeologico, ai sensi del D.lgs. 36/2023, art. 41 e All. I.8 e secondo le linee guida di cui al DPCM 14 febbraio 2022.

Lo studio comprende la raccolta dei dati bibliografici e archivistici (compreso un approfondito studio degli elementi della centuriazione riconoscibili nell'area di interesse), la fotointerpretazione, la ricognizione di superficie, le analisi e valutazione del potenziale archeologico e del rischio archeologico; gli approfondimenti condotti hanno riguardato sia l'area dell'impianto fotovoltaico propriamente detto sia la linea elettrica di connessione e la Sottostazione elettrica di elevazione. Tale studio sarà valutato dalla Soprintendenza Archeologia belle Arti e Paesaggio competente per territorio e preposta alla tutela dei beni archeologici, cui spetta l'espressione del parere di competenza.

In base alle indagini archeologiche svolte, i principali elementi riconducibili all'impianto storico della centuriazione presenti nell'area d'indagine sono identificabili come segue (vedi Figura seguente, che riprende quanto già documentato nel Quadro programmatico):

- S.C. Via Morlenzetto e canale ad essa affiancato (probabile Cardine della centuria, con andamento Nord-Sud);
- Due elementi disposti ortogonalmente a Via Morlenzetto (probabili Decumani della centuria, con andamento Est-Ovest).

Questi elementi sono esterni alle aree oggetto di intervento, pertanto non saranno interessati dall'opera.

Inoltre, per quanto possibile, il progetto ha posto attenzione a preservare tutte le altre viabilità interpoderali minori presenti all'interno delle aree, anche laddove questi elementi, in base all'analisi archeologica condotta, non risulterebbero essere propriamente riconducibili all'assetto centuriale. Anche tutti i filari relitti, seppur non necessariamente riconducibili a elementi antichi, saranno mantenuti.

Si osserva infine che il progetto ha adottato l'accorgimento di allineare i filari dei pannelli fotovoltaici secondo direttrici parallele all'asse del cardine di Via Morlenzetto; in questo modo il pattern geometrico dell'impianto rispetterà l'assetto della centuriazione.

Per approfondimenti in merito a questi aspetti si rimanda anche alla consultazione degli elaborati Cod055_FV_00019_BPR_RELAZIONE ARCHEOLOGICA E ALLEGATI e Cod055_FV_00020_BPR_TEMPLATE GIS MINISTERIALE ALLEGATO ALLA RELAZIONE ARCHEOLOGICA, comprensivi di una proposta di saggi archeologici da eseguire prima dell'inizio dei lavori.


| | | |
|--|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 158 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |



Figura 92: Individuazione preliminare da analisi archeologica di Cardini e Decumani presenti nell'area di indagine.

5.1.5 Flora, vegetazione, fauna ed ecosistemi


5.1.5.1 Impatti sulla vegetazione esistente

L'impatto considera l'eventuale interferenza del cantiere con gli elementi vegetazionali esistenti nell'area.

Come già evidenziato nel capitolo 4 di inquadramento ambientale, le aree occupate dal cantiere dell'impianto fotovoltaico interessano esclusivamente aree agricole coltivate con metodi intensivi (vedi paragrafo 4.1), e non risultano essere presenti elementi arborei o arbustivi all'interno dell'area di progetto; gli elementi vegetazionali esistenti nelle aree limitrofe saranno integralmente preservati (vedi anche quanto argomentato nel paragrafo 4.2).

L'impatto può essere considerato quindi nullo; sono, piuttosto, attesi impatti positivi sulla componente vegetazionale in seguito alla realizzazione delle articolate opere a verde perimetrali previste dal progetto (si vedano a tale proposito gli elaborati Cod055_FV_00018_BPR_RELAZIONE OPERE DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO-AMBIENTALE e Cod055_FV_00066_BPD_PLANIMETRIA OPERE DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO-AMBIENTALE IMPIANTO FOTOVOLTAICO).

Per quanto riguarda la realizzazione della linea elettrica MT di connessione alla cabina primaria, si osserva che il tracciato sarà interrato al confine dei poderi agricoli, prevalentemente sotto viabilità poderali e interpoderali esistenti, senza determinare il taglio di vegetazione; anche la nuova Sottostazione elettrica sarà realizzata in un'area attualmente agricola priva di vegetazione e

| | | |
|--|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 159 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |

l'attraversamento del Colatore Canalone tramite la linea AT avverrà in cavidotto sotterraneo realizzato mediante TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata), senza interferire in alcun modo con il corpo idrico, peraltro sostanzialmente privo di vegetazione arboreo-arbustiva in relazione alle periodiche attività di manutenzione idraulica. La stessa Sottostazione elettrica sarà dotata di una siepe schermante perimetrale di carpino (vedi elaborati Cod055_FV_00018_BPR_RELAZIONE OPERE DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO-AMBIENTALE e Cod055_FV_00067_BPD_PLANIMETRIA OPERE DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO-AMBIENTALE SOTTOSTAZIONE ELETTRICA). Anche per questi elementi l'impatto è pertanto da ritenersi positivo, in quanto sarà incrementato il patrimonio vegetazionale dell'area.

5.1.5.2 Elementi di disturbo per la fauna selvatica

In fase di cantiere si considera il potenziale disturbo nei confronti della comunità faunistica presente, indotto dalle operazioni di cantiere (mezzi d'opera, di trasporto, presenza del personale di cantiere, ecc.).

Come già precedentemente argomentato, la predisposizione del cantiere comporterà l'interessamento esclusivo di aree agricole, che sebbene non si configurino come ambienti naturali o paraturali, rappresentano comunque un potenziale habitat di frequentazione e riproduzione per alcuni taxa faunistici che frequentano la zona di intervento.

Occorre tuttavia evidenziare che le aree di intervento ricadono in un contesto territoriale in cui insistono diversi elementi di disturbo antropico (attività agricole intensive con impiego di macchine operatrici, autostrada, reti elettriche esistenti), tali da far supporre che le specie faunistiche più sensibili alla presenza di attività antropiche rifuggano questa porzione di territorio e che quelle presenti nell'area siano generalmente specie confidenti, abituate ad attività antropiche riconducibili sia alla conduzione dei fondi agricoli che alla rete infrastrutturale; tale valutazione ha trovato riscontro anche durante i sopralluoghi svolti *in situ* per la redazione del presente Studio (vedi paragrafo 4.3).


È necessario infine ribadire che il disturbo introdotto dalle attività di cantiere in progetto sarà limitato nel tempo, dato che il progetto prevede la messa in opera dei moduli fotovoltaici e degli elementi accessori in un arco temporale relativamente ristretto e che il cronoprogramma preliminare delle opere è stato concepito in modo da ottimizzare la realizzazione dell'intervento, limitare i tempi delle lavorazioni e contenere gli impatti indotti dalla cantierizzazione. Una volta realizzato l'impianto le frequentazioni antropiche saranno limitate.

Si osserva inoltre che il progetto prevede significativi interventi di inserimento paesaggistico ed ambientale (siepi perimetrali con impiego di essenze autoctone, macchie arboreo-arbustive, ecc.), che incrementeranno il patrimonio vegetazionale esistente e, quindi, gli elementi di connessione ecologica.

Complessivamente si ritiene l'impatto poco significativo e non sono definite ulteriori misure ambientali specifiche.

5.1.5.2.1 Sottrazione di aree utilizzate a scopo trofico

La cantierizzazione dell'opera comporterà la sottrazione di aree utilizzate per scopi trofici, in quanto si avrà l'occupazione della coltre di suolo superficiale con conseguente perturbazione di aree agricole che possono svolgere un sito di foraggiamento per le specie faunistiche che frequentano la zona di intervento.

| | | |
|---|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 160 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |

Le aree agricole presenti, ampiamente rappresentate nella zona di studio, possono essere infatti frequentate per l'alimentazione da diverse specie, molte delle quali piuttosto comuni (vedi paragrafo 4.3).

Come evidenziato nell'inquadramento ambientale, in seguito ai sopralluoghi effettuati in situ non si segnala la presenza di specie di interesse conservazionistico all'interno dell'area di intervento: questa risulta infatti di scarsa attrazione faunistica in quanto priva di habitat idonei alla presenza di siti riproduttivi in relazione all'elevato disturbo antropico presente determinato dalla meccanizzazione agricola e dalla presenza di infrastrutture (in particolare l'autostrada) che limitano lo spostamento della fauna selvatica.

Inoltre la meccanizzazione agricola ha progressivamente eliminato tutte le formazioni vegetazionali un tempo presenti banalizzando fortemente l'ecomosaico agricolo del territorio indagato, che risulta privo di elementi che possano ospitare una comunità faunistica strutturata e ricca in specie.


Per quanto riguarda l'avifauna, all'interno dell'area oggetto di intervento sono state osservate in periodo riproduttivo la cutrettola (*Motacilla flava*), specie che tende a nidificare a terra negli incolti situati ai margini degli appezzamenti agricoli, il colombaccio (*Columba palumbus*), la gazza (*Pica pica*), la cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*) e lo storno (*Sturnus vulgaris*), specie sinantropiche e molto comuni nella bassa pianura piacentina.

Come precedentemente accennato, nessuna delle suddette specie è considerata di interesse conservazionistico in quanto non risultano inserite nell'Allegato I della Direttiva "Uccelli" (147/2009/CE) né in una delle categorie di minaccia secondo la Lista Rossa italiana¹¹ (specie in pericolo critico "CR", specie in pericolo "EN" e specie vulnerabili "VU").

Per quanto riguarda le altre classi faunistiche, pur non essendo disponibili dati bibliografici puntuali e osservazioni dirette, in base ai sopralluoghi effettuati e alle analisi degli habitat presenti all'interno dell'area di progetto e negli elementi naturali o pseudonaturali presenti nelle immediate circostanze, è possibile effettuare le seguenti considerazioni:

- Anfibi: gli unici ambienti potenzialmente idonei alla presenza di anfibi all'interno dell'area di progetto e nelle aree strettamente limitrofe sono i canali irrigui situati ai margini dei campi agricoli presenti; non sono invece presenti zone umide di origine naturale o artificiale anche temporaneamente allagate. Durante i sopralluoghi effettuati non sono state osservate specie appartenenti alla classe in oggetto, anche se si presume che gli elementi della rete idrica superficiale possano essere utilizzati da specie appartenenti al complesso delle rane verdi (*Pelophylax lessonae kl. esculentus*). Occorre qui precisare che i canali irrigui attualmente presenti in corrispondenza dell'area di progetto saranno prevalentemente mantenuti.
- Rettili: tra i lacertidi piuttosto comune risulta essere la lucertola muraiola (*Podarcis muralis*), mentre molto più raro in pianura risulta essere il ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*), tipico di ambienti ecotonali (siepi campestri); la scomparsa di elementi naturali quali siepi e boschetti ha inoltre fortemente ridotto la presenza di serpenti (*Colubroidea*) tra cui il biacco (*Hierophis viridiflavus*) e la natrice dal collare (*Natrix helvetica*), ormai sempre più rari nell'ecomosaico agricolo della pianura piacentina. La realizzazione ex novo di ambienti ecotonali perimetralmente all'impianto (siepi campestri, radure con macchie arbustive) potrà

¹¹ Fonte: BirdLife International (2021) European Red List of Birds. Luxembourg: Publications Office of the European Union

| | | |
|--|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 161 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |

tuttavia contribuire alla creazione di ambienti ecotonali, con conseguente potenziale impatto positivo sulla classe faunistica qui analizzata.

- Mammiferi: oltre alla presenza di piccoli roditori e soricomorfi tipici di ambienti agricoli, non è stata rilevata la presenza di tane o di ambienti idonei alla presenza di siti riproduttivi all'interno dell'area di intervento. Si ritiene probabile la frequentazione dell'area da parte di alcuni predatori opportunisti, come ad es. la volpe (*Vulpes vulpes*) o di specie di interesse venatorio come la lepre comune (*Lepus europaeus*). Anche per questa classe faunistica, la realizzazione di siepi arbustive ex novo di ambienti ecotonali perimetralmente all'impianto (siepi campestri, radure con macchie arbustive) comporterà evidenti benefici sulla comunità di mammiferi potenzialmente presenti nell'area di intervento.

Occorre inoltre evidenziare che sebbene la cantierizzazione prevista comporti la possibile sottrazione di habitat trofici per le specie sopra elencate, queste potranno ridistribuirsi agevolmente nelle zone circostanti.

Inoltre, l'impatto può essere considerato reversibile al termine dell'attività di cantiere in quanto il progetto prevede di ricostituire l'area interna all'impianto fotovoltaico a prato, riducendosi considerevolmente la presenza antropica. Non sono quindi individuate misure mitigative specifiche.

5.1.6 *Paesaggio e patrimonio storico-culturale*


5.1.6.1 *Impatti paesaggistici e visivi del cantiere*

La fase di realizzazione dell'impianto fotovoltaico comporta la temporanea occupazione del territorio da parte del cantiere e delle opere ad esso funzionali (uffici, servizi igienici, aree di deposito materiali, ecc.), generando un'intrusione visuale a carico del territorio medesimo; a questo proposito si veda in particolare l'elaborato progettuale Cod055_FV_00064_BCD_PLANIMETRIA AREA DI CANTIERE.

Per intrusione visuale in questo caso si intende l'impatto generato dalla cantierizzazione dell'opera sulle valenze estetiche del paesaggio, che sarà temporaneo in relazione all'allestimento e al successivo smantellamento delle installazioni di cantiere (l'impatto dovuto alla persistenza dell'impianto fotovoltaico per un arco temporale trentennale sarà poi considerato nella sezione dedicata alla fase di esercizio).

Un'analisi di dettaglio del contesto paesaggistico dell'area di progetto è riportata nell'elaborato CoD033_FV_BPR_00026_RELAZIONE COMPATIBILITA' PAESAGGISTICA-AMBIENTALE E VISTE PROSPETTICHE IMPIANTO FOTOVOLTAICO, al quale si rimanda per approfondimenti. Come riportato in questo elaborato, ripreso anche nell'inquadramento ambientale del presente Studio, all'interno dell'area di interesse i beni culturali e paesaggistici individuati risultano essere:

- il Cavo Fontana Alta e le relative aree interne alla fascia di 150 m calcolata dalle sponde o dal piede dell'argine di fiumi, torrenti o corsi d'acqua di interesse pubblico, sottoposte a tutela ai sensi della lettera c, comma 1, art. 142 del D. Lgs 42-2004, posto a circa 500 m in direzione ovest rispetto all'area di installazione dell'impianto fotovoltaico e non interessato dall'impianto in progetto;
- il Cavo Canalone e le relative aree interne alla fascia di 150 m calcolata dalle sponde o dal piede dell'argine di fiumi, torrenti o corsi d'acqua di interesse pubblico, sottoposte a tutela ai

| | | |
|--|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 162 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

sensi della lettera c, comma 1, art. 142 del D. Lgs 42-2004, posto a circa 350 m in direzione est rispetto all'area di installazione dell'impianto fotovoltaico e non interessato dal sedime dell'impianto in progetto; si sottolinea che entro la fascia tutelata del Cavo Canalone sarà ubicata la Sottostazione elettrica per la connessione alla Cabina primaria esistente, e che per questo intervento è stato predisposto un documento dedicato al quale si rimanda per approfondimenti (cfr. elaborato Cod055_FV_00029_BPR_RELAZIONE PAESAGGISTICA SOTTOSTAZIONE ELETTRICA);

- territori coperti da foreste o boschi ancorchè percorsi o danneggiati dal fuoco, sottoposte a vincolo paesaggistico ai sensi della lettera g), comma 1 dell'art. 142 del D.Lgs 42/2004, il più vicino dei quali dista circa 110 m in direzione nord dall'area di installazione dell'impianto fotovoltaico e non interessati dall'impianto in progetto.


Per quanto riguarda l'analisi del bacino visuale dell'intervento, anch'essa sviluppata nella Relazione paesaggistica (nella quale sono riportate anche le fotografie che documentano i vari punti di vista), si considera che gli ambiti di progetto ad ovest del tracciato autostradale sono posti nei pressi delle località Colombara di Sopra, Colombara di Sotto, Morlenzetto e C. Bassa, mentre quelli ad est della Diramazione dell'A21 sono posizionati nelle strette vicinanze del toponimo Barattiera.

Inoltre, come più volte evidenziato, l'area di interesse è attraversata in direzione nord-sud dalla Diramazione Fiorenzuola dell'A21, che costituisce l'asse stradale a maggiore flusso di traffico all'interno del contesto paesaggistico di interesse. Tale asse viario risulta rialzato rispetto al piano campagna sul quale si andranno a posizionare gli interventi di progetto, offrendo un'ampia visibilità sulle aree di progetto ad est del tracciato viario per i viaggiatori in direzione nord, e per gli ambiti di progetto ad ovest del raccordo autostradale per i viaggiatori in direzione sud.

Il settore occidentale dell'area di progetto è attraversato in direzione nord-sud, parallelamente all'autostrada, da S.C. Morlenzetto, lungo la quale si dispongono gli ambiti occidentali di progetto, per i quali la strada di fatto costituisce il principale corridoio di osservazione.

Circa 950 m in direzione sud rispetto all'ambito di progetto più meridionale si trova infine la SP 587 che collega Cortemaggiore con Chiavenna Landi e costituisce il tratto stradale ordinario a maggiore volume di traffico all'interno del più ampio contesto paesaggistico. Per quanto riguarda questo asse viario l'area di progetto è potenzialmente localizzabile utilizzando come riferimento la posizione dei nuclei rurali sparsi ma non risulta visibile, e nel secondo caso è completamente nascosta alla vista dalle coltivazioni agricole presenti al momento della realizzazione dei sopralluoghi (mais).

Per limitare la visibilità del cantiere dalle aree contermini il progetto prevede la realizzazione di siepi arbustive perimetrali plurispecifiche, potenziate, sul lato rivolto verso l'autostrada, da macchie arbustive (vedi elaborati Cod055_FV_00018_BPR_RELAZIONE OPERE DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO-AMBIENTALE e Cod055_FV_00066_BPD_PLANIMETRIA OPERE DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO-AMBIENTALE IMPIANTO FOTOVOLTAICO). Anche l'area della Sottostazione elettrica di elevazione sarà dotata di una siepe schermante perimetrale di carpino (vedi elaborati Cod055_FV_00018_BPR_RELAZIONE OPERE DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO-AMBIENTALE e Cod055_FV_00067_BPD_PLANIMETRIA OPERE DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO-AMBIENTALE SOTTOSTAZIONE ELETTRICA). Tutte le linee elettriche di connessione alla rete (cavidotti MT e AT) saranno invece completamente interrato, per cui l'impatto del cantiere può essere considerato trascurabile.

| | | |
|---|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 163 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |

Per garantire un pronto effetto e limitare al minimo la percezione del cantiere le opere a verde saranno, per quanto possibile, realizzate contestualmente alla costruzione dell'impianto, compatibilmente con le condizioni meteorologiche e stagionali presenti durante la fase realizzativa; pertanto, nel caso in cui l'impianto venisse realizzato in stagione idonea, le piante saranno messe a dimora immediatamente; diversamente, le opere a verde saranno realizzate non appena saranno riscontrate le condizioni stagionali idonee per la messa a dimora e per garantire l'attecchimento.

5.1.7 Salute pubblica, benessere dell'uomo e rischi di incidente

Per quanto riguarda questa componente ambientale occorre premettere che gli impatti attesi in fase di cantiere per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico sono già stati descritti in relazione alle componenti ambientali "atmosfera e clima", "rumore", "acque superficiali e sotterranee", a cui si rimanda per la trattazione di dettaglio degli aspetti connessi all'inquinamento atmosferico, acustico, idrico. Ciò premesso, nei paragrafi successivi è sviluppata un'ulteriore analisi di altri eventuali impatti riguardanti il benessere dell'uomo, quali quelli riguardanti la produzione di rifiuti, il rischio di incidenti e il traffico indotto.

5.1.7.1 Produzione di terre e rocce da scavo e rifiuti

Materiali derivanti da scavi e movimenti terra


Come meglio evidenziato nell'elaborato Cod055_FV_00024_BCR_PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO, allegato alla documentazione progettuale, i movimenti terra all'interno delle aree di cantiere riguarderanno principalmente le attività di escavazione necessarie per realizzare i basamenti dei cabinati, le viabilità di servizio, i cavidotti interni e i fossi interni di scolo e laminazione delle acque meteoriche. I suddetti scavi interesseranno terreni agricoli.

Anche per quanto riguarda la realizzazione dei cavidotti interrati di connessione esterni all'impianto (MT e AT), nonché lo scotico previsto per la realizzazione della Sottostazione elettrica di elevazione, i volumi di scavo generati dal cantiere riguarderanno terreni agricoli.

La stima dei quantitativi e la descrizione delle modalità di gestione delle terre e rocce da scavo generate dal cantiere in progetto è riportata con maggiore dettaglio nel summenzionato elaborato Cod055_FV_00024, a cui si rimanda per qualsiasi necessità di approfondimento.

Come misura di tutela ambientale si prevede che i materiali derivanti dalle attività di scavo siano così gestiti:

- i materiali derivanti dalle attività di scavo effettuate in corrispondenza dell'impianto fotovoltaico di progetto, realizzate in area ad attuale destinazione agricola, saranno per quanto possibile prioritariamente riutilizzati in sito per i rinterri degli scavi di posa dei cavidotti e per completare il locale rimodellamento morfologico dei siti, previa verifica della loro idoneità nel rispetto del D.P.R. 120/2017;
- analogamente, i materiali derivanti dalla realizzazione delle linee elettriche esterne di progetto e della Sottostazione saranno per quanto possibile prioritariamente riutilizzati in sito per i rinterri degli scavi di posa e per completare il locale rimodellamento morfologico dei siti, sempre previa verifica della loro idoneità nel rispetto del D.P.R. 120/2017; gli eventuali materiali non idonei al

| | | |
|---|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 164 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |

riutilizzo in sito saranno conferiti a recupero/smaltimento come rifiuti, secondo le disposizioni della legislazione vigente (D.Lgs. n.152/06 e s.m.i);

La scelta progettuale adottata, finalizzata per quanto possibile a riutilizzare *in loco* le terre e gli inerti prodotti dal cantiere ed ambientalmente idonei allo scopo, limiterà sensibilmente gli impatti dell'opera sul territorio, evitando il ricorso ad altre forme di smaltimento che risulterebbero più gravose in termini di effetti ambientali e traffico indotto.

Rifiuti

La principale tipologia di rifiuti riscontrabile in cantiere potrebbe derivare dalle attività di montaggio dell'impianto fotovoltaico (imballaggi, scarti e/o residui di materiali elettrici, residui di materiali edili, ecc.); considerando la tipologia di cantiere in esame non è prevista la produzione di quantitativi rilevanti di questi materiali, anche se in questa fase preliminare non è possibile determinarne con precisione l'entità.

Ciò premesso, occorre comunque considerare che i rifiuti prodotti in fase di cantiere, se non adeguatamente gestiti e smaltiti, potrebbero comportare l'insorgenza di effetti negativi su alcune componenti ambientali (atmosfera, acque superficiali e sotterranee, suolo e sottosuolo) e, potenzialmente, sulla salute umana.


Il deposito temporaneo di rifiuti presso il cantiere (inteso come raggruppamento dei rifiuti effettuato, prima della raccolta, nel luogo in cui gli stessi sono prodotti) dovrà quindi essere gestito in osservanza dell'art. 183, lettera bb) del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., nel rispetto delle seguenti condizioni stabilite dalla normativa:

- 1) *i rifiuti devono essere raccolti ed avviati alle operazioni di recupero o di smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative, a scelta del produttore di rifiuti: con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito; quando il quantitativo di rifiuti in deposito raggiunga complessivamente i 30 metri cubi di cui al massimo 10 metri cubi di rifiuti pericolosi. In ogni caso allorché il quantitativo di rifiuti non superi il predetto limite all'anno, il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un anno;*
- 2) *il deposito temporaneo deve essere effettuato per categorie omogenee di rifiuti e nel rispetto delle relative norme tecniche, nonché, per i rifiuti pericolosi, nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in esso contenute; [...].*

Successivamente i rifiuti, stoccati in luogo idoneo del cantiere dedicato allo scopo, saranno conferiti a Ditte autorizzate al recupero ed allo smaltimento. A tale proposito occorre evidenziare che tra gli obiettivi prioritari della normativa vigente in materia di rifiuti vi è l'incentivazione al recupero degli stessi, inteso come:

- riutilizzo (ovvero ritorno del materiale nel ciclo produttivo della stessa azienda produttrice o di aziende che operano nello stesso settore);
- riciclaggio (ovvero avvio in un ciclo produttivo diverso ed esterno all'azienda produttrice);
- altre forme di recupero (per ottenere materia prima);
- recupero energetico (ovvero utilizzo come combustibile per produrre energia).

Nel rispetto della normativa vigente i rifiuti non pericolosi prodotti nel cantiere dovranno quindi essere prioritariamente avviati a recupero.

| | | |
|--|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 165 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |

5.1.7.2 *Rischio di incidenti per i lavoratori impiegati nel cantiere*

Durante la realizzazione dell'opera esiste il rischio che i lavoratori impiegati possano essere coinvolti in incidenti all'interno del cantiere. Infatti, sebbene le strutture da realizzare siano relativamente semplici, nel luogo di lavoro saranno comunque presenti diversi elementi di rischio (presenza di macchine operatrici in attività, presenza di carichi sospesi, elementi in tensione, ecc.).

Occorre considerare che l'insorgenza dell'impatto è connessa al verificarsi di eventi accidentali (ovvero non prevedibili). A tale proposito si sottolinea la necessità di garantire la massima sicurezza del luogo di lavoro; per tale motivo, in osservanza delle norme vigenti, le attività di cantiere dovranno essere gestite e svolte nel pieno rispetto delle prescrizioni contenute nel D. Lgs. 81/2008 ss.mm.ii., c.d. Testo Unico sulla Salute e Sicurezza sul Lavoro. In particolare, prima dell'inizio dei lavori, il Coordinatore della sicurezza in fase di progetto dovrà predisporre un apposito "Piano di Sicurezza e Coordinamento", che permetterà di individuare i rischi per la salute dei lavoratori negli ambienti di lavoro e le adeguate misure preventive e mitigative ritenute necessarie. Il "Piano di Sicurezza e Coordinamento" è il documento di riferimento per la prevenzione degli infortuni in cantiere e per l'igiene sul lavoro. Il Piano è messo a disposizione delle Autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo dei cantieri.

5.1.7.3 *Traffico indotto*


Il traffico veicolare indotto dalla cantierizzazione delle opere riguarderà in particolare il trasporto dei pannelli fotovoltaici (elementi che determinano il traffico indotto maggiore). L'area su cui sorgerà l'impianto fotovoltaico sarà agevolmente raggiungibile da Via Morlenzo e Via Morlenzetto; tale situazione garantisce una facile accessibilità al cantiere.

Come già evidenziato in precedenza, si assume che ogni bilico trasporti circa 660 moduli. L'impianto in progetto sarà composto da complessivi 36.696 moduli; per trasportare i moduli saranno quindi necessari circa 56 viaggi (112 transiti A/R). Considerando che secondo il cronoprogramma redatto dai progettisti la fornitura dei moduli avverrà in un arco temporale di circa di 16 settimane lavorative (pari a 80 giorni), il traffico indotto medio è pari a circa 1,5 transiti/giorno A/R.

Anche assumendo che il traffico si possa concentrare in un arco temporale minore, il numero di transiti stimato, ancorchè riguardanti mezzi è contenuto ed è possibile considerare che gli effetti indotti dal trasporto dei pannelli lungo la viabilità di accesso all'area non costituiranno un elemento di impatto significativo.

In ogni caso, al fine di limitare il traffico indotto, i mezzi in uso per il trasporto dei materiali necessari alla realizzazione delle opere dovranno essere scelti opportunamente in funzione del carico da trasportare, onde contenere il numero di viaggi da e verso il sito di intervento.

Per quanto riguarda il trasporto delle terre e rocce da scavo, come già evidenziato precedentemente, allo stato attuale l'ipotesi progettuale prevede che le terre provenienti dagli scavi siano prioritariamente, per quanto possibile in applicazione delle normative vigenti, riutilizzate in sito; non è quindi atteso un significativo traffico indotto dal trasporto di tali materiali. Nel caso in cui nelle successive fasi progettuali emergessero esigenze diverse, questi aspetti saranno adeguatamente rivalutati nell'ambito del percorso autorizzativo; in ogni caso si ritiene che l'eventuale traffico indotto per il trasporto di parte delle terre, considerate le limitate volumetrie in gioco, sarebbe comunque trascurabile ai fini dell'impatto sulla viabilità esistente.

| | | |
|---|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 166 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

5.2 Impatti in fase di esercizio

5.2.1 Atmosfera

5.2.1.1 Emissioni gassose inquinanti in fase di manutenzione

In fase di esercizio il funzionamento dell'impianto fotovoltaico non determina nessuna emissione diretta in atmosfera. Le uniche emissioni prodotte in fase di esercizio sono quelle derivanti dalla presenza di automezzi a motore correlati alle saltuarie attività di manutenzione e di presidio dell'impianto. Si considera, quindi, che tali emissioni non contribuiscano a determinare un peggioramento apprezzabile della qualità dell'aria locale, anche considerando che l'area è adiacente all'autostrada. Si ritiene pertanto che l'impatto sia trascurabile.

5.2.1.2 Emissioni gassose evitate grazie alla produzione di energia elettrica da fotovoltaico

Il funzionamento di un impianto fotovoltaico determina la produzione di energia elettrica dalla fonte rinnovabile solare; in assenza dell'impianto l'energia sarebbe prodotta con le fonti convenzionali presenti sul territorio nazionale o importata dall'estero.

Come già evidenziato nel precedente paragrafo 2.4.3, del quale si riprendono qui i contenuti, la generazione di energia elettrica per via fotovoltaica presenta l'indiscutibile vantaggio ambientale di non immettere in atmosfera sostanze inquinanti quali polveri, ossidi di azoto, ossidi di zolfo, componenti di idrocarburi incombusti volatili (VOC), calore, come invece accade nel caso in cui la stessa energia elettrica sia generata mediante l'esercizio di tradizionali impianti termoelettrici.

Per la valutazione dei benefici ambientali in termini di emissioni climalteranti e inquinanti evitate si deve far riferimento a specifici fattori di emissione definiti da letteratura; per la presente discussione sono stati presi a riferimento i fattori di emissione stimati da ISPRA e riportati nel Rapporto n. 363/2022 "Indicatori di efficienza e decarbonizzazione del sistema energetico nazionale e del settore elettrico".


I fattori di emissione per la produzione ed il consumo di energia elettrica sono stati calcolati in base al consumo di combustibili comunicati ad ISPRA da Terna a partire dal 2005; per gli anni precedenti ISPRA ha preso a riferimento i dati elaborati da Eurostat. In particolare, le stime dei fattori di emissione sono state elaborate a partire dai Rapporti mensili sul sistema elettrico pubblicati da Terna al 2022, ai consumi dei principali combustibili fossili periodicamente pubblicati dal Ministero dello Sviluppo Economico ed ai fattori di emissione già stimati per l'anno 2020.

Inoltre, i fattori di emissione dei combustibili utilizzati per la generazione di corrente elettrica sono stati calcolati a partire dal contenuto di carbonio e dal potere calorifico dei rispettivi combustibili (gas naturale, carbone e olio combustibile) adottando specifiche procedure.

In questo caso i valori da considerare per la valutazione delle emissioni specifiche evitate risultano essere¹²:

| | |
|-------------------|---|
| CO ₂ : | 251,26 g CO _{2e} /kWh _e |
| SO _x : | 0,045 g SO _x /kWh _e |
| NO _x : | 0,205 g NO _x /kWh _e |

¹² I benefici energetici sono stati valutati rispetto ad uno scenario di confronto nel quale l'energia elettrica da fotovoltaico verrebbe diversamente prodotta con le altre tecnologie disponibili nel macrosenario italiano.

| | | |
|---|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 167 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

Considerando di garantire una produzione di energia elettrica di circa 39,5 GWh_e/anno per l'impianto in esame (dato di progetto), e tenuto conto di una potenziale progressiva perdita di efficienza dell'impianto fotovoltaico pari all'1% annuo, è possibile calcolare, nei 30 anni stimati di vita dell'impianto stesso, i seguenti benefici complessivi:

CO₂: ~ 258.341 t CO₂
SO_x: ~ 46 t SO_x
NO_x: ~ 211 t NO_x

Dal calcolo delle emissioni di CO₂ evitate grazie alla realizzazione dell'impianto è possibile effettuare un'ulteriore valutazione, definendo, quanto meno in modo teorico, il numero di alberi necessari ad assorbire la stessa quantità di CO₂.


A questo proposito si consideri che per il calcolo della CO₂ assorbita dalle piante su base annua si può prendere a riferimento uno studio effettuato sui bilanci di carbonio in un rimboschimento misto con finalità naturalistiche realizzato nella pianura emiliana in un contesto (territoriale e climatico) relativamente simile all'area d'intervento¹³. Dallo studio emerge che l'accumulo medio di carbonio in un ecosistema boschivo, comprendendo quindi tutti i compartimenti ecosistemici che possono svolgere un ruolo in tal senso (foglie, biomassa legnosa, radici, suolo), nei primi anni di vita dell'impianto è pari a 1,7 t C/ha*anno. Considerando che 1 g di carbonio corrisponde a 3,6667 g di CO₂, il corrispondente tasso di assorbimento è di 6,23 t di CO₂/ha*anno. Pertanto la medesima capacità di riduzione delle emissioni di gas serra garantita dalla realizzazione dell'impianto, che come da calcoli precedenti sarà pari a 258.341 t in 30 anni, ovvero circa 8.611 t/anno come valore annuo medio, sarebbe teoricamente raggiungibile con la piantumazione di una vasta superficie di estensione pari a circa 1.382 ha di bosco equivalente. Con un ulteriore calcolo è possibile determinare anche l'energia primaria fossile risparmiata grazie all'esercizio degli impianti fotovoltaici; a tale scopo può essere impostato il seguente bilancio energetico:

$$E_P = \frac{E_{PV} \eta_{AUTO}}{\eta_{ES}}$$

dove:

- E_P è l'energia primaria fossile risparmiata;
- E_{PV} è l'energia elettrica prodotta con l'impianto fotovoltaico;
- $\eta_{AUTO} = 0,997$ è il rendimento al netto delle dissipazioni nel caso che l'energia sia "autoconsumata", cioè utilizzata direttamente dal produttore o da altre utenze a lui vicine. Tale rendimento è stato stimato con riferimento a quanto indicato nel Piano Energetico 2007 della Regione Emilia - Romagna per gli autoproduttori, ai sensi del D. Lgs. n. 79/99, art. 2, comma 2, e si ritiene che possa essere attendibile anche per il caso in esame;
- $\eta_{ES} = 0,400$ è il rendimento elettrico medio della tecnologia di *benchmark*, normalmente coincidente con il rendimento medio caratterizzante il parco termoelettrico nazionale in cui,

¹³ "Quale ruolo per l'arboricoltura da legno italiana nel protocollo di Kyoto? Indicazioni da una "Kyoto forest" della pianura emiliana." Magnani et al 2005.

| | | |
|--|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 168 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

in questo caso, sono state detratte, in via cautelativa, le dissipazioni per trasmissione e trasformazione, giungendo ad un valore del 40%; ciò è in linea anche con quanto previsto dalla Delibera della Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas (AEEG) n. 296/05.

Considerando sempre una produzione di energia elettrica di circa 39,5 GWh_e/anno, per l'intervento in esame si stima un minor consumo di energia primaria fossile pari a circa 98,5 GWh_p/anno.

In conclusione, l'esercizio dell'impianto fotovoltaico in progetto non solo non determinerà un inquinamento ambientale rispetto alla situazione in essere, in quanto non rilascerà in loco emissioni inquinanti, residui o scorie, ma produrrà considerevoli benefici in termini di una significativa diminuzione sia delle emissioni climalteranti che di quelle inquinanti associate alla produzione dei quantitativi equivalenti di energia elettrica resi disponibili dall'impianto stesso. Gli effetti sul clima e sulla qualità dell'aria conseguenti alla riduzione delle emissioni di gas inquinanti e gas serra si potranno riscontrare sia nel breve – medio termine ma anche nel lungo periodo, soprattutto se progetti come quello oggetto di valutazione saranno inseriti in una strategia organica e diffusa di potenziamento delle fonti energetiche rinnovabili, come peraltro previsto dagli strumenti di pianificazione energetica. Si sottolinea, inoltre, la strategicità dell'impatto considerato; la stabilizzazione e la successiva riduzione dei gas serra e delle emissioni atmosferiche inquinanti è, infatti, un obiettivo prioritario strategico comunitario, nazionale e regionale, da perseguire attraverso la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili in luogo delle fonti fossili.

5.2.2 Rumore

5.2.2.1 Propagazione di emissioni sonore in fase di esercizio


Gli effetti attesi in fase di esercizio legati alla componente discussa nel presente capitolo sono trattati nell'elaborato Cod055_FV_00021_BGR_VALUTAZIONE PREVISIONALE IMPATTO ACUSTICO, redatto da Tecnico competente in acustica ambientale, al quale si rimanda per gli specifici approfondimenti.

Per quanto riguarda la fase di esercizio, lo studio ha evidenziato che il funzionamento dell'impianto è garantito dalla presenza di inverter montati tra le stringhe dell'impianto su appositi elementi di supporto, che costituiranno la principale fonte di rumore correlata al progetto oggetto di analisi; inoltre, saranno presenti 9 trasformatori ad olio (7 da 3300 kVA, 1 da 4000kVA, 1 da 1600 kVA), dotati ciascuno di un trasformatore ausiliario da 30 kVA; infine saranno presenti n.2 control room e n.2 cabine di raccolta, quest'ultime dotate ciascuna di un trasformatore ausiliario da 100 kVA. Anche la nuova Sottostazione elettrica di elevazione avrà al suo interno un trasformatore MT/AT, anch'esso da considerare come potenziale sorgente; ci sarà inoltre un nuovo stallo di arrivo della linea AT.

In particolare, in relazione alle caratteristiche di progetto si prevede un numero di 92 inverter di stringa esterni, ubicati in diversi punti del campo, ognuno dei quali possiede un livello di pressione sonora di 70.3 dBA ad 1 m di distanza (dato tratto da scheda tecnica fornita dalla committenza per modello inverter tipo "SUN2000 Inverter 330KTL). Per semplicità di calcolo, gli inverter presenti sono stati schematizzati in 20 distinte sorgenti puntiformi, come illustrato nella figura seguente, ognuna delle quali sarà rappresentativa di un dato numero di inverter; la posizione delle 20 sorgenti è baricentrica rispetto ai singoli inverter.



Figura 93: Ubicazione delle sorgenti sonore associate agli inverter e dei ricettori abitativi.

| | | |
|---|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 170 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |

Considerando un livello di pressione sonora di 70.3 dBA per ogni singolo inverter, il livello di pressione sonora delle sorgenti fittizie (che aggregano più inverter in una posizione baricentrica di emissione per agevolare i calcoli) è pari a quanto riportato nella Tabella seguente, tratta sempre dallo Studio acustico.

Tabella 6: Riepilogo delle sorgenti sonore associate ai 92 inverter di campo.


| Sorgente | Numero inverter | Descrizione | Livello pressione sonora (dBA) | Distanza di riferimento (m) |
|----------|-----------------|--|--------------------------------|-----------------------------|
| S1 | 3 | Inverter a servizio dell'impianto fotovoltaico | 75.1 | 1.0 |
| S2 | 8 | Inverter a servizio dell'impianto fotovoltaico | 79.3 | 1.0 |
| S3 | 11 | Inverter a servizio dell'impianto fotovoltaico | 80.7 | 1.0 |
| S4 | 1 | Inverter a servizio dell'impianto fotovoltaico | 70.3 | 1.0 |
| S5 | 8 | Inverter a servizio dell'impianto fotovoltaico | 79.3 | 1.0 |
| S6 | 4 | Inverter a servizio dell'impianto fotovoltaico | 76.3 | 1.0 |
| S7 | 2 | Inverter a servizio dell'impianto fotovoltaico | 73.3 | 1.0 |
| S8 | 5 | Inverter a servizio dell'impianto fotovoltaico | 77.3 | 1.0 |
| S9 | 3 | Inverter a servizio dell'impianto fotovoltaico | 75.1 | 1.0 |
| S10 | 3 | Inverter a servizio dell'impianto fotovoltaico | 75.1 | 1.0 |
| S11 | 2 | Inverter a servizio dell'impianto fotovoltaico | 73.3 | 1.0 |
| S12 | 7 | Inverter a servizio dell'impianto fotovoltaico | 78.8 | 1.0 |
| S13 | 2 | Inverter a servizio dell'impianto fotovoltaico | 73.3 | 1.0 |
| S14 | 5 | Inverter a servizio dell'impianto fotovoltaico | 77.3 | 1.0 |
| S15 | 6 | Inverter a servizio dell'impianto fotovoltaico | 78.1 | 1.0 |
| S16 | 5 | Inverter a servizio dell'impianto fotovoltaico | 77.3 | 1.0 |
| S17 | 7 | Inverter a servizio dell'impianto fotovoltaico | 78.8 | 1.0 |
| S18 | 4 | Inverter a servizio dell'impianto fotovoltaico | 76.3 | 1.0 |
| S19 | 3 | Inverter a servizio dell'impianto fotovoltaico | 75.1 | 1.0 |
| S20 | 3 | Inverter a servizio dell'impianto fotovoltaico | 75.1 | 1.0 |

Come descritto nel seguito, oltre agli inverter saranno presenti le ulteriori sorgenti sonore riportate in Figura.



Figura 94: Ubicazione cabine di trasformazione (da S21 a S29), cabine di raccolta (S30 e S31) e control room (CR1 e CR2).

Per quanto attiene alle 9 cabine di trasformazione, queste contengono ciascuna 1 trasformatore elevatore ad olio che può essere di 3 diverse tipologie (3300/4000/1600 kVA) e un trasformatore ausiliario da 30 kVA, quest'ultimo con emissione sonora sostanzialmente trascurabile rispetto al

| | | |
|---|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 172 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

trasformatore principale. I dati acustici di queste sorgenti sono tratti dalle relative schede tecniche fornite in allegato allo Studio acustico.

Tabella 7: Caratterizzazione acustica cabine di trasformazione (sorgenti identificate nella Figura precedente).

| Sorgente | Descrizione | Livello di potenza (kVA) | Livello pressione sonora (dBA) | Distanza di riferimento (m) |
|----------|--------------------------|--------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|
| S21 | Cabina di trasformazione | 3300 | 56,0 (64,0 dB di potenza acustica) | 1,0 |
| S22 | Cabina di trasformazione | 3300 | 56,0 (64,0 dB di potenza acustica) | 1,0 |
| S23 | Cabina di trasformazione | 3300 | 56,0 (64,0 dB di potenza acustica) | 1,0 |
| S24 | Cabina di trasformazione | 4000 | 72,0 (80,0 dB di potenza acustica) | 1,0 |
| S25 | Cabina di trasformazione | 3300 | 56,0 (64,0 dB di potenza acustica) | 1,0 |
| S26 | Cabina di trasformazione | 1600 | 63,0 (71,0 dB di potenza acustica) | 1,0 |
| S27 | Cabina di trasformazione | 3300 | 56,0 (64,0 dB di potenza acustica) | 1,0 |
| S28 | Cabina di trasformazione | 3300 | 56,0 (64,0 dB di potenza acustica) | 1,0 |
| S29 | Cabina di trasformazione | 3300 | 56,0 (64,0 dB di potenza acustica) | 1,0 |

Nella Tabella seguente sono, infine, riepilogate le emissioni delle cabine di raccolta, che risultano essere meno significative delle cabine di trasformazione, e delle control room, che risultano essere trascurabili.


| | | |
|---|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 173 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |

Tabella 8: Caratterizzazione acustica cabine di raccolta e control room.

| Sorgente | Descrizione | Livello di potenza (kVA) | Livello pressione sonora (dBA) | Distanza di riferimento (m) |
|----------|--------------------|--------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|
| S30 | Cabina di raccolta | 100 | 43,0 (51,0 dB di potenza acustica) | 1,0 |
| S31 | Cabina di raccolta | 100 | 43,0 (51,0 dB di potenza acustica) | 1,0 |
| CR1 | Control room | - | - | - |
| CR2 | Control room | - | - | - |

La maggior parte dei codici di calcolo utilizzati per determinare il rumore atteso ai ricettori fanno riferimento alla norma ISO 9613 parte 2, relativa al calcolo dell'attenuazione sonora lungo la propagazione in ambiente esterno.

In termini generali il livello medio di pressione sonora al ricettore viene determinato attraverso la seguente espressione:

$$L_A(R) = L_{WA} - A \quad \text{oppure} \quad L_A(R) = L_A(d_0) - A$$

dove: L_{WA} e $L_A(d_0)$ sono rispettivamente livello di potenza sonora della sorgente o livello di pressione sonora prodotto dalla stessa alla distanza d .

A è l'attenuazione durante la propagazione ed è composta dai seguenti contributi:

A_{div} = attenuazione dovuta alla divergenza geometrica


A_{atm} = attenuazione dovuta all'assorbimento dell'aria

A_{ground} = attenuazione dovuta all'effetto suolo

A_{screen} = attenuazione dovuta ad effetti schermanti

Applicando questa metodologia di calcolo, come evidenziato nelle tabelle riassuntive riportate nello Studio acustico è stato possibile accertare:

- Il rispetto dei limiti assoluti di immissione ed emissione, nonché del limite differenziale, ai ricettori abitativi, in fase di esercizio. Questa verifica è stata effettuata sia per il periodo diurno

| | | |
|--|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 174 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |

di piena operatività dell'impianto che per il periodo notturno, in cui si è considerato molto cautelativamente che le sorgenti sonore significative restino operative, a pieno regime (trasformatori) o a funzionamento ridotto (inverter).


- Il rispetto dei limiti assoluti anche ai confini di proprietà, per il periodo diurno e notturno.

Presso il solo ricettore R4, attualmente disabitato ed in precarie condizioni statiche (come evidenziato nella Figura seguente), è stato riscontrato il possibile superamento del differenziale notturno; questa condizione discende dalle ipotesi estremamente cautelative adottate in sede di valutazione, in merito alle modalità di funzionamento delle sorgenti sonore in periodo notturno (che come già evidenziato sono state considerate operative, in parte a pieno regime ed in parte a regime ridotto, anche se di norma i dispositivi di notte sono prevalentemente inattivi). Per questo ricettore, qualora il collaudo acustico previsto in fase di esercizio riscontrasse effettivamente una reale condizione di superamento e, al contempo, l'edificio attualmente collabente venisse ristrutturato e reso abitabile, si procederà alla realizzazione di una barriera acustica di lunghezza pari a 24 m + 10 m, ed altezza pari a 3 m, in grado di garantire il rispetto dei limiti normativi. Per evitare interventi inutilmente invasivi e onerosi l'opera mitigativa verrà quindi realizzata solo qualora ne venisse riscontrata l'effettiva necessità.



Figura 95: Ricettore R4, attualmente disabitato ed in precarie condizioni statiche.

Nel complesso è possibile concludere che l'esercizio dell'impianto è compatibile dal punto di vista acustico e che, al netto di quanto evidenziato precedentemente per il ricettore R4, non è necessario adottare particolari misure di mitigazione. Come specificato nello stesso documento di Valutazione impatto acustico e nella sezione del presente Studio dedicata al Monitoraggio ambientale, è comunque prevista l'esecuzione di misure fonometriche di controllo con l'impianto in funzione, in modo da confermare in opera le valutazioni previsionali effettuate.

| | | |
|---|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 175 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

5.2.3 Acque superficiali e sotterranee

5.2.3.1 Consumi idrici

L'attività di manutenzione di un impianto fotovoltaico in fase di esercizio può richiedere l'impiego di acqua, principalmente per il lavaggio dei pannelli. È, infatti, possibile che sulla superficie di questi ultimi si depositi materiale particolato (in particolare polveri grossolane e fini), tanto da ridurne l'efficienza produttiva; nel caso specifico, le attività manutentive prevedono una frequenza di lavaggio annuale.

Occorre specificare che per il lavaggio dei pannelli è previsto l'utilizzo di acqua demineralizzata e senza alcun additivo chimico, conferita con autobotti con consumi idrici estremamente limitati. A titolo indicativo è possibile stimare un impiego di circa 2 litri di acqua per ogni pannello (n° pannelli pari a 36.696), con consumo complessivo stimato pari a circa 73 m³.

L'impatto qui discusso, pur implicando il consumo di risorsa idrica, può essere considerato ragionevolmente trascurabile data la limitata quantità di acqua stimata necessaria per il lavaggio dei pannelli. Si evidenzia inoltre che anche le piogge, in particolare quelle con intensità significativa correlate a fenomeni temporaleschi, possono effettuare un lavaggio naturale adeguato dei pannelli fotovoltaici senza determinare consumi idrici.


Per quanto riguarda invece la Sottostazione elettrica di elevazione, non sono previsti significativi consumi idrici in fase di esercizio.

5.2.3.2 Effetti sul reticolo idrografico superficiale e sul deflusso delle acque meteoriche

5.2.3.2.1 Impianto fotovoltaico

La valutazione dettagliata degli effetti attesi sulla gestione e sul deflusso delle acque meteoriche in seguito alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico è riportata negli elaborati Cod055_FV_00032_BCR_RELAZIONE IDROLOGICA-IDRAULICA IMPIANTO FOTOVOLTAICO e Cod055_FV_00068_BCD_PLANIMETRIA OPERE DI REGIMENTAZIONE DELLE ACQUE IMPIANTO FOTOVOLTAICO, ai quali si rimanda per approfondimenti e di cui si riporta qui una sintesi. Come evidenziato negli elaborati suddetti, allo stato attuale l'area di interesse, di estensione pari a 33,75 ha, si presenta ad uso agricolo e completamente permeabile. I deflussi superficiali vengono drenati attraverso scoli esistenti e convogliati fino allo scolo consortile "Fontana Alta". Le superfici allo stato di fatto risultano essere quelle indicate nella tabella seguente, dove vengono riportate le coperture e il relativo coefficiente di deflusso, oltre alle rispettive superfici drenate e alle portate generate:

| Tipologia di superfici | ha | φ |
|---|--------------|-------------|
| Aree verdi | 33.75 | 0.25 |
| Superfici impermeabili | 0 | 0.90 |
| Superfici semipermeabili | 0 | 0.60 |
| Superficie totale e coefficiente medio | 33.75 | 0.25 |

| | | |
|---|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 176 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |

Nelle tabelle seguenti si riportano i parametri utilizzati per i calcoli e il valore della portata generata dalle superfici nello stato di fatto impiegando il metodo delle sole piogge per eventi meteorici con tempo di ritorno pari a 100 anni:

| | | | |
|--------------------------|---------------|-------------|---------------------|
| Superficie | S | 0.3375 | km ² |
| Tempo di corrvazione | Tc | 1.00 | ore |
| Tempo di ritorno | TR | 100 | anni |
| Pioggia critica (Tp=Tc) | P | 63.55 | mm |
| Coefficiente di deflusso | φ | 0.25 | |
| Coefficiente udometrico | μ | 44.47 | l/sec ha |
| Portata max. al colmo | Q max. | 1.480 | m ³ /sec |
| Portata max. al colmo | Q max. | 1480 | l/s |


Come evidenziato in tabella, nello stato di fatto si stima per l'area oggetto di intervento una portata massima di deflusso pari a circa 1480 l/s.

Lo stato di progetto prevede la realizzazione del parco fotovoltaico per una superficie pari a circa 33,75 ha (considerata alla recinzione perimetrale), alloggiando i moduli su apposite strutture di sostegno direttamente infisse nel suolo mediante battipalo, senza prevedere l'impiego di fondazioni o basamenti in cls. Tale tipologia costruttiva dell'impianto non interferisce con le caratteristiche di permeabilità del suolo, in quanto tutte le superfici scolanti mantengono la medesima capacità di infiltrazione nel suolo, anche considerando la parziale copertura dovuta ai moduli fotovoltaici. Si evidenzia infatti che le portate di pioggia defluiranno e si infiltreranno nell'intero comparto caratterizzato da terreno naturale, comprendendo anche le superfici coperte dai moduli che non riceveranno precipitazioni dirette. La viabilità interna sarà realizzata senza impermeabilizzare il fondo (ovvero non è prevista l'asfaltatura delle strade).

Le uniche aree oggetto di impermeabilizzazione saranno quindi quelle destinate alla realizzazione dei basamenti dei cabinati, per una superficie complessiva pari a circa 350 m². Le superfici allo stato di progetto risultano quelle indicate nella tabella seguente, dove vengono riportate le coperture e il relativo coefficiente di deflusso:

| Tipo di pavimentazione | ha | φ |
|---|--------------|-------------|
| Coperture cabine di trasformazione | 0.035 | 0.90 |
| Viabilità interna | 4.571 | 0.60 |
| Aree verdi, agricole, permeabili | 29.14 | 0.25 |
| Superficie totale e coefficiente medio | 33.75 | 0.29 |

Per determinare il volume di acque da invasare (tempo di ritorno pari a 100 anni) al fine di mantenere le portate scaricate nello stato di progetto analoghe a quelle dello stato di fatto, nella già menzionata Relazione idrologica-idraulica si è deciso di utilizzare il metodo cinematico; la valutazione è stata

| | | |
|--|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 177 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |

svolta considerando di suddividere la superficie complessiva dell'impianto in 12 sottobacini (per prendere visione dei sottobacini utilizzati nel calcolo e per ulteriori approfondimenti in merito a questa valutazione si rimanda alla relazione specialistica).

Applicando il summenzionato metodo cinematico, è stato definito il volume minimo di invaso necessario per garantire l'invarianza idraulica, che è pari a 4.976 m³; questo sarà garantito mediante il mantenimento/ritracciamento dei fossi esistenti e la realizzazione di ulteriori fossi di scolo di altezza massima 30 cm, orientati parallelamente alle file dei moduli, tali da garantire la raccolta e la laminazione dei deflussi superficiali scolanti. Le acque meteoriche così raccolte defluiranno verso canali di scolo perimetrale in progetto, di altezza massima pari a circa 50 cm, con scarico attraverso condotte di diametro DN125 e DN250 nella rete di scolo esistente, e successivo conferimento indiretto verso lo scolo consortile "Fontana Alta".

Lo scarico dell'acqua contenuta nella rete di fossi perimetrali avverrà per mezzo di condotte dimensionate in modo da limitare la portata massima al valore di 5 l/s/ha. La massima portata scaricata dall'intero comparto grazie al sistema di laminazione in progetto sarà dunque pari a 168 l/s. Nella Figura seguente è raffigurato un estratto della già menzionata tavola denominata Cod055_FV_00068_BCD_PLANIMETRIA OPERE DI REGIMENTAZIONE DELLE ACQUE IMPIANTO FOTOVOLTAICO, che riporta l'inquadramento della rete di fossi esistenti e in progetto (per una visione di maggiore dettaglio si rimanda alla consultazione dell'elaborato grafico originale).

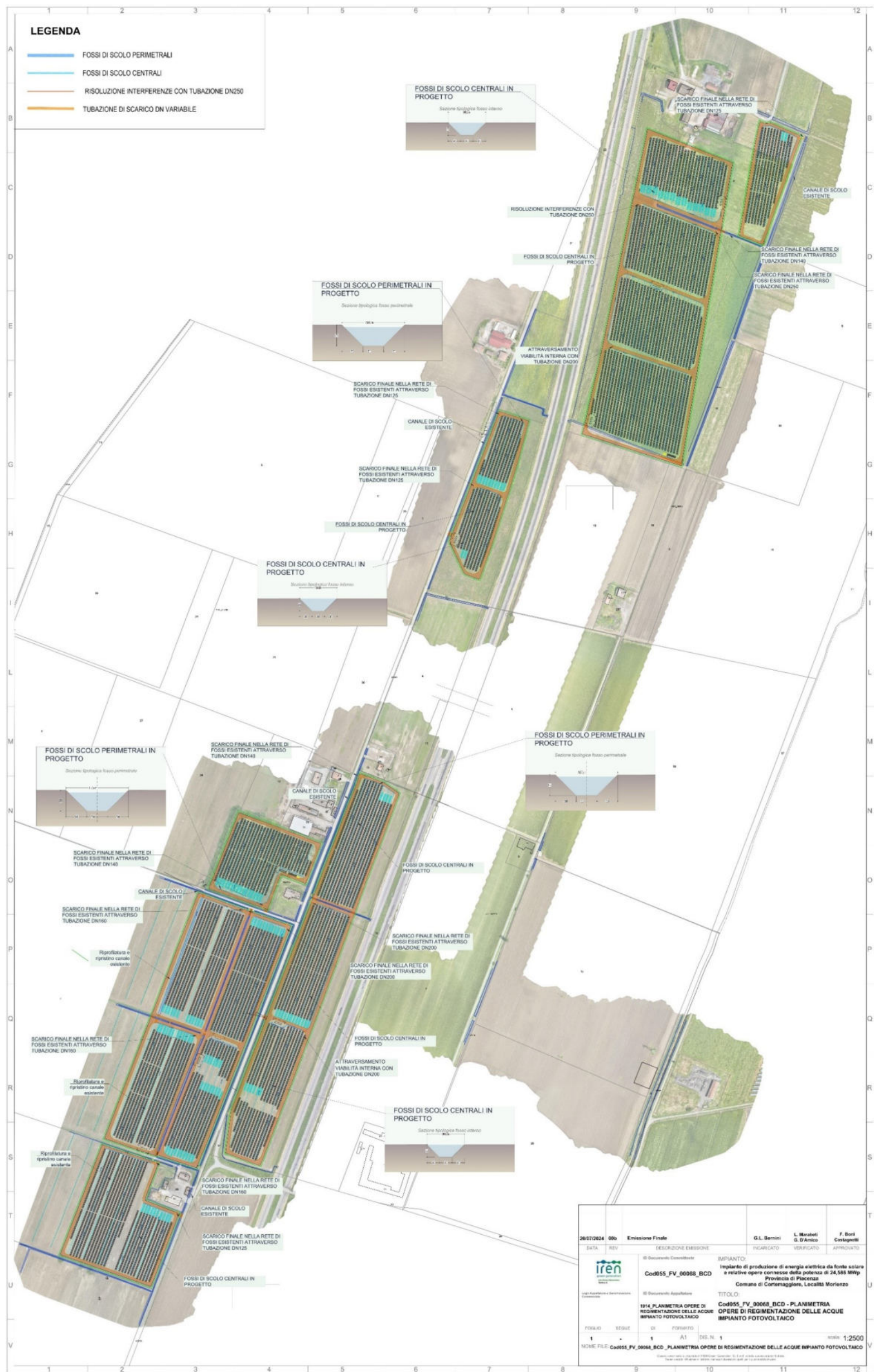



Figura 96: Estratto dell'elaborato Cod055_FV_00068_BCD_PLANIMETRIA OPERE DI REGIMENTAZIONE DELLE ACQUE IMPIANTO FOTOVOLTAICO.

| | | |
|---|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 179 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

Riepilogando quanto riportato nell'elaborato Cod055_FV_00032_BCR_RELAZIONE IDROLOGICA-IDRAULICA IMPIANTO FOTOVOLTAICO è quindi possibile concludere che l'intervento in progetto, per la tipologia costruttiva individuata, non riduce la superficie netta di infiltrazione, né le caratteristiche di permeabilità del suolo rispetto allo stato di fatto.

Il drenaggio avverrà, così come allo stato di fatto, attraverso un sistema di drenaggio costituito da una rete di scoli superficiali con scarico indiretto verso lo scolo consortile "Fontana Alta"; dati gli accorgimenti progettuali adottati, l'intervento in oggetto non comporta un incremento apprezzabile dei volumi e delle portate scaricate in occasione di eventi pluviometrici con tempo di ritorno fino a 100 anni.

Si precisa inoltre che sono state individuate, in coerenza con le indicazioni della D.G.R.1300/2016, le misure necessarie per rendere l'intervento compatibile con le criticità idrauliche evidenziate dal Piano di gestione del Rischio Alluvioni, prevedendo in particolare che il piano di calpestio dei locali cabine elettriche sia posto ad una quota rialzata di 20 cm rispetto a quella del piano campagna.

Si evidenzia infine che il nuovo impianto in progetto non comporta una riduzione né una parzializzazione apprezzabile della capacità di invaso dell'area, né crei modifiche all'attuale dinamica fluviale o alle infrastrutture esistenti. L'intervento è dunque compatibile dal punto di vista idraulico.


Un'ultima considerazione deve essere svolta per quanto riguarda l'olio presente nei trasformatori (di diverse taglie) collocati nei cabinati/fabbricati coperti interni all'impianto; come meglio evidenziato anche nel successivo § 5.2.7.4 dedicato al rischio di incendio, i basamenti dei cabinati che ospitano i trasformatori saranno dotati di una vasca impermeabile per la raccolta dell'olio in caso di sversamento accidentale. La vasca, opportunamente dimensionata, sarà in grado di contenere tutto l'olio di un eventuale sversamento, che in tal caso sarà raccolto e smaltito come rifiuto. In questo modo sarà evitato qualsiasi potenziale inquinamento delle acque e/o del suolo.

5.2.3.2.2 Sottostazione elettrica di elevazione

La valutazione dettagliata degli effetti attesi sulla gestione e sul deflusso delle acque meteoriche in seguito alla realizzazione della Sottostazione elettrica di elevazione è riportata negli elaborati Cod055_FV_00033_BCR_RELAZIONE IDROLOGICA-IDRAULICA SOTTOSTAZIONE ELETTRICA e Cod055_FV_00069_BCD_PLANIMETRIA OPERE DI REGIMENTAZIONE DELLE ACQUE SOTTOSTAZIONE ELETTRICA, ai quali si rimanda per approfondimenti e di cui si riporta qui una sintesi.

I suddetti elaborati specialistici definiscono i criteri adottati per il dimensionamento del sistema di drenaggio delle acque bianche della Sottostazione, descrivono i vincoli idraulici e contengono la verifica di compatibilità idraulica del progetto. La superficie complessiva della SSE alla recinzione sarà pari a circa 2.000 m², attualmente ad uso agricolo, e ad intervento ultimato sarà in parte interessata da aree prative perimetrali bordate da una recinzione dotata di siepe schermante, in parte da aree in ghiaietto e in parte da aree asfaltate e coperture impermeabili. Cautelativamente lo studio assume per l'area oggetto di intervento una superficie impermeabilizzata di circa 1.200 m².

La figura seguente mostra l'inquadramento territoriale dell'area in oggetto.

| | | |
|--|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 180 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |

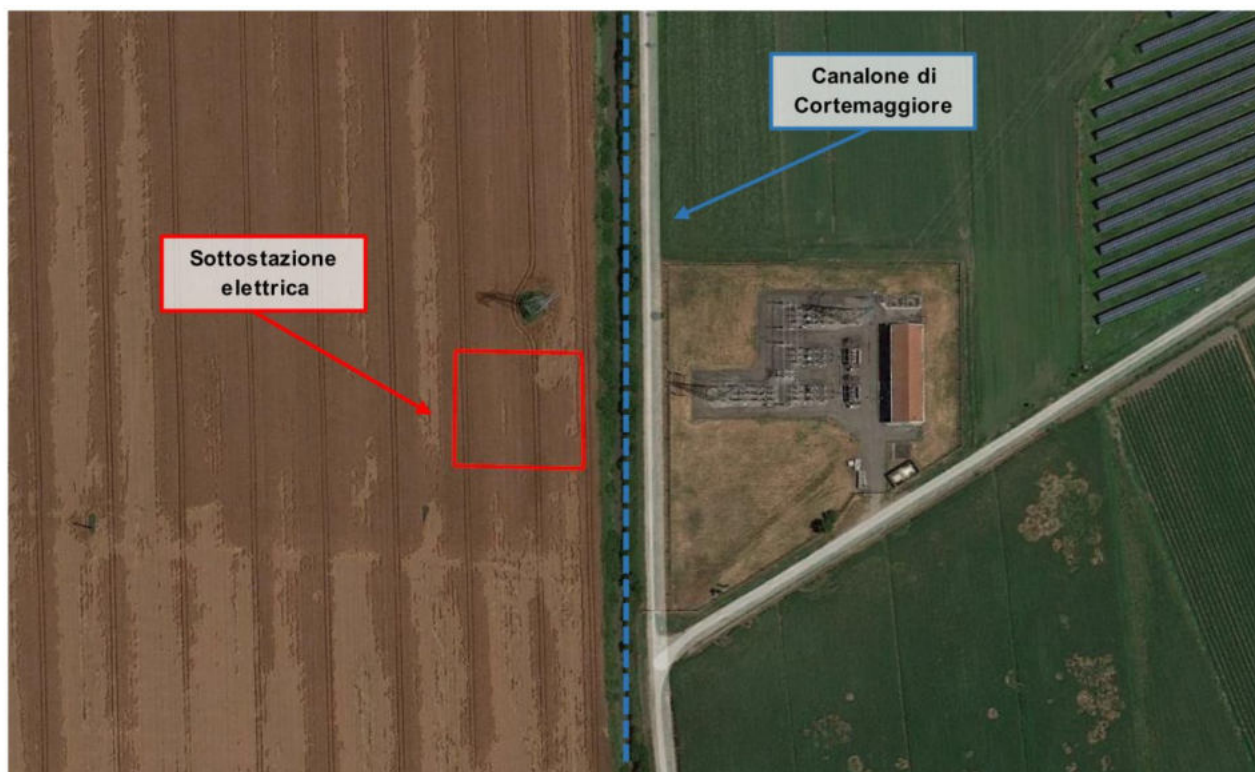


Figura 97: Localizzazione su foto aerea dell'area oggetto d'intervento per la realizzazione della Sottostazione di elevazione.

Il dimensionamento della rete acque bianche è stato eseguito assumendo i seguenti criteri:

- il tempo di ritorno (TR) massimo dell'evento di pioggia è considerato pari a 100 anni;
- la portata in uscita nello stato di progetto non deve essere superiore a quella presumibile nello stato di fatto (criterio dell'invarianza della portata);
- lo svuotamento della rete in progetto avverrà all'interno del fosso di scolo esistente attraverso condotta di diametro DN125;
- la pendenza minima delle nuove condotte sarà pari a 0,15%.

Una volta determinate le portate nello stato di fatto e di progetto, esaminando eventi di pioggia con tempo di ritorno 100 anni e durate differenti, lo studio calcola le portate defluite per il dimensionamento della rete di collettamento delle acque bianche ed eventualmente il volume da invasare; la verifica è effettuata depurando l'idrogramma di piena generato della quota parte scaricabile nel ricettore finale, o nell'estrema eventualità ipotizzata che non si possa scaricare temporaneamente nel ricettore finale in quanto la sezione di deflusso presenti livelli maggiori del tubo di immissione. La rete acque bianche è stata progettata per drenare e contenere deflussi generati anche da eventi di pioggia con tempo di ritorno TR pari a 100 anni, sia in termini di portata che di volume. Il dimensionamento della rete acque bianche è stato progettato e verificato con scatolari aventi dimensioni 600x1200 mm in c.a.v (tubazione sovradimensionata per permettere la laminazione) e scarico finale con tubazione DN125 a gravità nel canale consortile "Canalone di Cortemaggiore", presente lungo il confine est del comparto.

Il dimensionamento della rete acque bianche è studiato per invasare, in fase di massimo esercizio, un volume massimo di acqua di circa 35 m³ mediante tubazioni sovradimensionate. Di seguito si riporta una breve descrizione della rete in progetto:

- Dorsale principale: è la dorsale a servizio del fabbricato e della pavimentazione asfaltata per la raccolta delle acque di copertura. È realizzata con scatolari 1200x600 mm c.a.v, e si sviluppa per circa 48 m con una pendenza media dello 0,15% in modo da raggiungere un volume di laminazione pari a 35 m³.

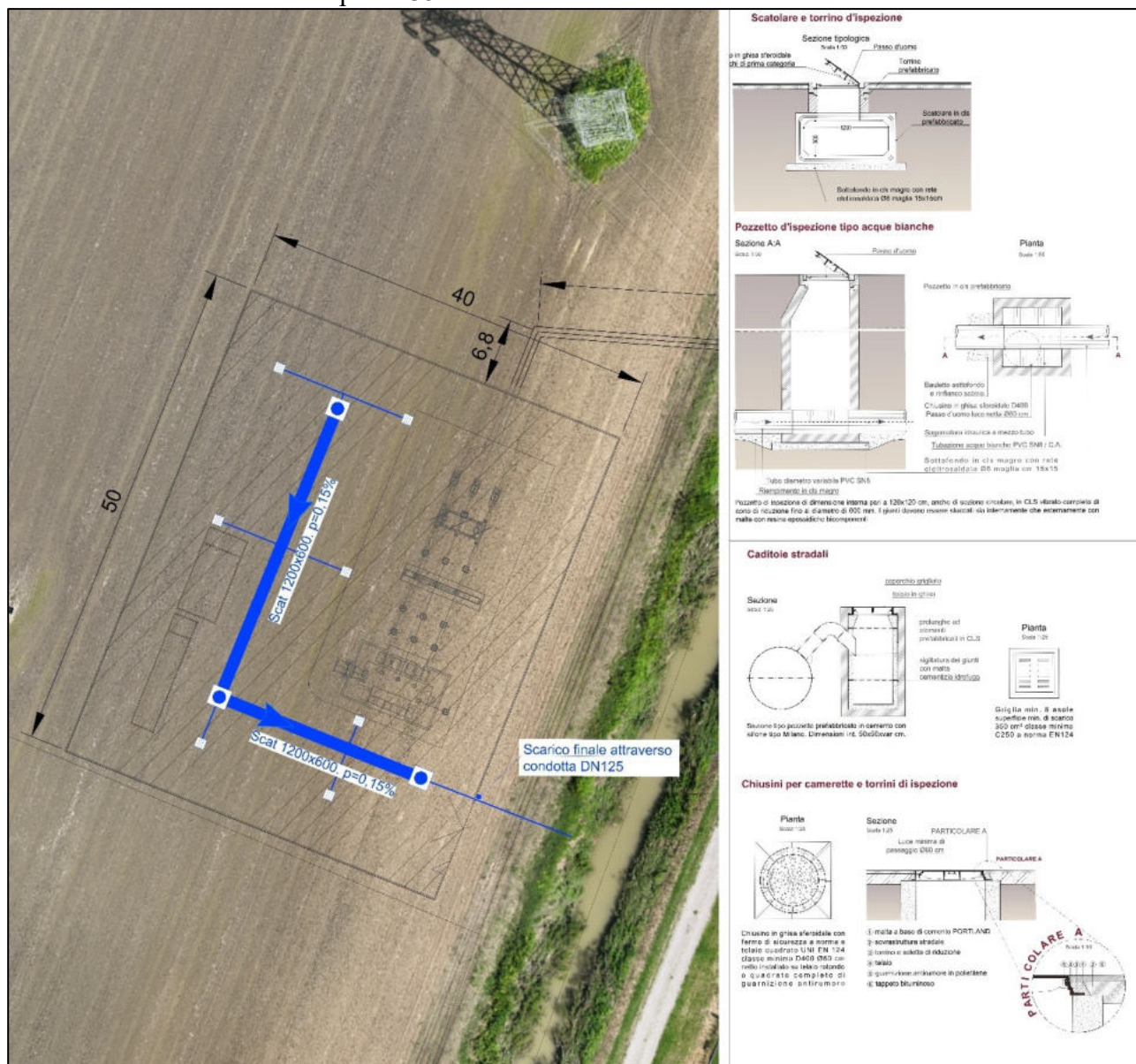


Figura 98: Schema rete acque bianche della Sottostazione di elevazione in progetto (per dettagli si rimanda all'elaborato Cod055_FV_00069_PLANIMETRIA OPERE DI REGIMENTAZIONE DELLE ACQUE SOTTOSTAZIONE ELETTRICA).

Visto che nella Sottostazione sono presenti superfici impermeabilizzate quali piazzali e strade interne in cui potrebbero teoricamente depositarsi tracce di olio, le acque di prima pioggia (ovvero i primi 5 mm di pioggia) cadute in queste aree saranno cautelativamente raccolte e pre-trattate in un impianto dedicato, dotato di disoleatore (vedi schema tipologico riportato nella Figura seguente).

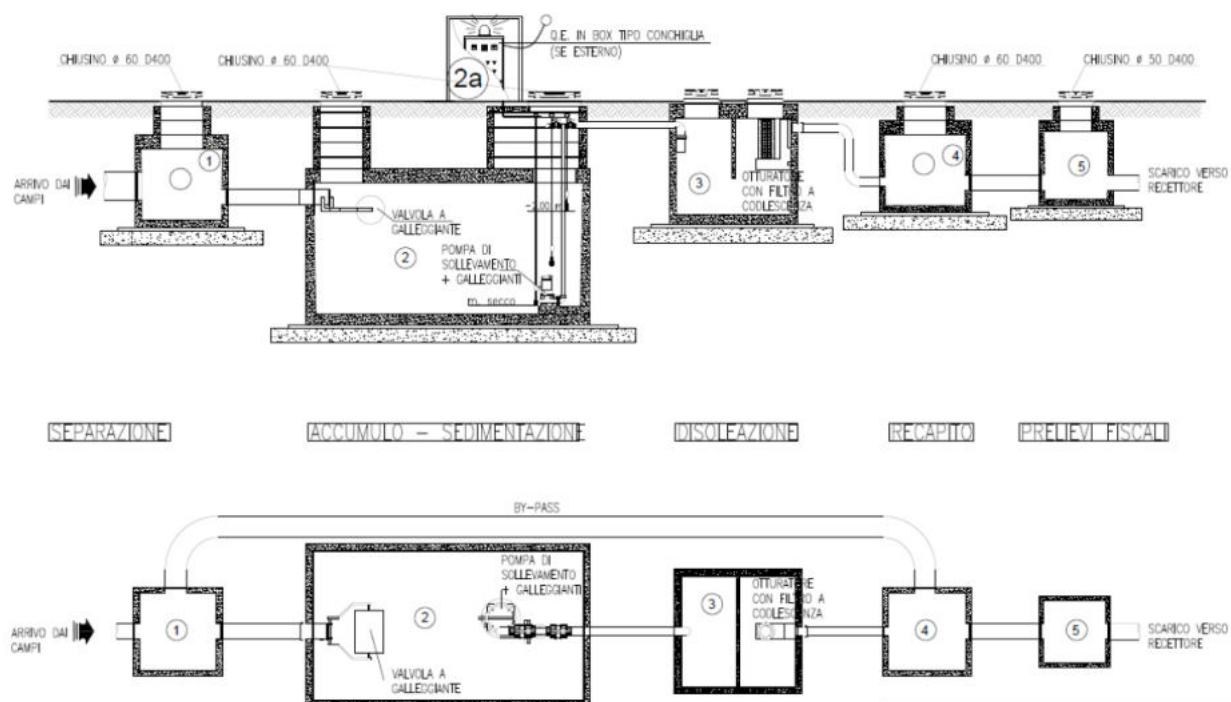



Figura 99: Particolare trattamento acque di prima pioggia con disoleatore.

In base allo schema di funzionamento dell'impianto, le acque provenienti dalla rete di raccolta pervengono al pozzetto di separazione (1) che permette di separare le acque di prima pioggia dalle altre, in quanto le prime raggiungono la vasca di sedimentazione/accumulo (2) mentre le altre, alla chiusura della valvola a galleggiante e tramite la tubazione di by-pass, vengono convogliate al pozzetto di recapito (4); la vasca di sedimentazione/accumulo (2) permette la sedimentazione di eventuali impurità presenti ed ha la funzione di:

- ✓ Vasca di raccolta delle acque meteoriche;
- ✓ Vasca di raccolta di eventuali acque di spegnimento incendi;
- ✓ Vasca di raccolta dell'eventuale olio proveniente dal trasformatore (vedi considerazioni riportate più avanti).

Il volume di tale vasca è determinato dal massimo volume capace di soddisfare tutte e tre le funzioni sopra descritte.

All'interno della vasca sedimentazione/accumulo (2) sarà presente una pompa sommersa autoadescante con galleggianti di minimo e massimo livello, che permetterà il sollevamento

| | | |
|---|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 183 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |

dell'acqua verso la vasca di disoleazione (3); in fase esecutiva, qualora vi fossero le condizioni idonee a garantire il salto idraulico, sarà possibile valutare di non utilizzare la pompa sommersa garantendo un deflusso naturale alla vasca di disoleazione.

La pompa sommersa sarà alimentata da un quadro elettrico, posto nelle vicinanze, all'interno del quale saranno presenti anche i sistemi di controllo e segnalazione dello stato e degli allarmi.

La vasca di disoleazione (3) sarà separata da un setto centrale con apertura nella parte inferiore, in maniera tale da garantire, tramite la differenza di densità tra olio ed acqua, la naturale separazione dei fluidi; ad ulteriore garanzia alla separazione dei fluidi sarà presente un otturatore con filtro a coalescenza e filtro a zeolite e carboni attivi, posizionato prima dello scarico alla vasca successiva di recapito (4).

Dalla vasca di recapito le acque passeranno per il pozzetto per i prelievi fiscali (5) per essere infine convogliate al recettore finale (Cavo Canalone di Cortemaggiore). Tutte le vasche ed i pozzetti saranno accessibili per manutenzione attraverso chiusini in ghisa sferoidale carrabile D400.

Per quanto riguarda il dimensionamento dell'impianto per il caso in esame, avendo una superficie impermeabile da trattare media pari, come detto, a circa 1.200 m², è stato cautelativamente considerato un impianto di prima pioggia con le seguenti caratteristiche:

| Superficie (m ²) | Volume totale (m ³) | Portata (l/s) | Diametro (mm) |
|------------------------------|---------------------------------|---------------|---------------|
| 1500 | 4,2 | 15 | 160 |

In aggiunta a quanto sopra descritto, si sottolinea che sotto il trasformatore MT/AT installato presso la Sottostazione è prevista la realizzazione di una specifica vasca di contenimento del volume di olio del serbatoio del trasformatore (accorgimento necessario in quanto il trasformatore MT/AT della SSE non è ospitato in un cabinato chiuso); questa sarà realizzata in maniera tale da raggiungere un volume minimo totale pari alla somma di 2 volumi:

- ✓ Volume di tutto l'olio del trasformatore;
- ✓ Volume dell'acqua di pioggia delle 24 h valutata con la massima piovosità ed ottenuta per un tempo di ritorno di 50 anni, che ricade sulla superficie della vasca sottostante al trasformatore.

La vasca in questo caso non dovrà essere stagna ma dovrà avere il fondo con pendenze che riportano ad uno spigolo della stessa, nel quale sarà presente una tubazione che conduce i liquidi ad un pozzetto di sentina. La tubazione all'interno del pozzetto di sentina presenterà una valvola seguita da un gruppo di filtraggio a coalescenza tipo Petro-Pipe, in grado di trattenere l'eventuale presenza di olio.

Dopo aver attraversato il gruppo di filtraggio tipo Petro-Pipe l'acqua proveniente dal pozzetto di sentina viene sollevata verso il disoleatore dell'impianto di raccolta e trattamento acque meteoriche di piazzale descritto precedentemente. Il sistema di trattamento descritto, che prevede per l'acqua di prima pioggia dei piazzali 3 stadi di separazione/filtrazione (separazione fisica, filtrazione con filtro a coalescenza e filtrazione a zeolite e carboni attivi) e 4 stadi di separazione/filtrazione per le acque che ricadono all'interno della vasca del trasformatore MT/AT (filtro tipo Petro-Pipe più i 3 trattamenti precedenti), è tale da garantire la fuoriuscita di acque rientranti cautelativamente in Tab. 4, All. 5, Parte Terza del D.Lgs. 152/2006 s.m.i (limiti più restrittivi previsti per lo scarico su suolo, sebbene per il caso in esame lo scarico non si configuri propriamente su suolo, come di seguito meglio specificato).

Dopo il trattamento, le acque di piazzali e quelle della vasca del trasformatore sono convogliate nel pozzetto di recapito e poi nel pozzetto prelievi fiscali e quindi, tramite tubazione, nel recapito finale in acque superficiali previsto nel vicino Canalone di Cortemaggiore (il punto di scarico è stato identificato come "S1").

Occorre sottolineare che nella vasca di sicurezza posta sotto al trasformatore saranno posizionati 2 galleggianti: il primo galleggiante rileva l'altezza massima del volume d'olio e segnalerà un preallarme (in grado di indicare che è presente un volume pari a quello dell'olio del trasformatore o che la pompa di sentina non è in funzione o è guasta); il secondo galleggiante rileverà l'altezza massima del volume d'olio più l'acqua di pioggia delle 24 ore e segnalerà un allarme (indicando in tal caso che è presente un volume pari a quello dell'olio del trasformatore più quello dell'acqua delle 24h, o che la pompa di sentina non è in funzione o è guasta). L'allarme consentirà ai tecnici di intervenire tempestivamente per sistemare il guasto e ripristinare la funzionalità del trasformatore.

Si specifica inoltre che la vasca del trasformatore presenterà un trattamento delle pareti interne e del fondo con resine epossidiche antiolio e antiacido; le pareti esterne della vasca contro terra saranno trattate con emulsione bituminosa, evitando in tal modo qualsiasi perdita.

Di seguito si riporta un esempio della vasca di raccolta oli trasformatore (vista in sezione).

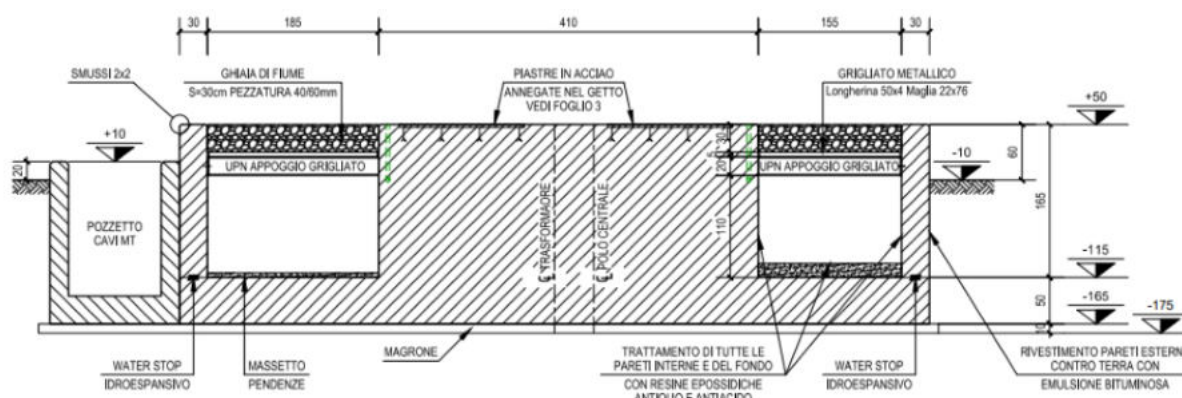



Figura 100: Tipologico vasca trasformatore MT/AT.

In coerenza con quanto riportato nelle conclusioni dell'elaborato Cod055_FV_00033_BCR_RELAZIONE IDROLOGICA-IDRAULICA SOTTOSTAZIONE ELETTRICA, si specifica infine che il progetto recepisce, vista la localizzazione dell'intervento in zona di pericolosità P3 per il reticolo secondario principale, le misure indicate dalla D.G.R. 1300/2016 per ridurre il danneggiamento dei beni e delle strutture e la sicurezza sanitaria e ambientale, ed in particolare:

- Il piano di calpestio dei locali cabine elettriche sarà posto ad una quota rialzata di almeno 50 cm rispetto al piano campagna, sufficiente a ridurre la vulnerabilità e adeguata al livello di pericolosità ed esposizione.
- Non sarà previsto nessun piano seminterrato e/o interrato.

| | | |
|---|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 185 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

- Non sarà previsto nessun intervento che comporti accumulo d'acqua ovvero che comporti l'aggravio delle condizioni di pericolosità/rischio per le aree circostanti.

Queste cautele e indicazioni costruttive consentono di rendere l'intervento compatibile con le criticità idrauliche rilevate, in base al tipo di pericolosità e al livello di esposizione dell'area. Lo Studio idraulico precisa, inoltre, che l'intervento non comporta una riduzione né una parzializzazione apprezzabile della capacità di invaso dell'area, e che non crea modifiche all'attuale dinamica fluviale e alle infrastrutture esistenti.

5.2.4 Suolo e sottosuolo

In fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico non sono attesi impatti per la componente ambientale "Suolo e sottosuolo" aggiuntivi rispetto a quelli già descritti precedentemente per la fase di cantiere. Si ribadisce che, al termine del periodo di vita dell'impianto, questo potrà essere dismesso e l'area su cui quest'ultimo insisterà sarà restituita alla destinazione d'uso agricolo originaria.

5.2.5 Flora, vegetazione, fauna ed ecosistemi

5.2.5.1 Elementi di disturbo per la fauna selvatica (fenomeni di abbagliamento e rischi di collisione)

La presenza dei pannelli fotovoltaici potrebbe teoricamente rappresentare un elemento di disturbo per l'avifauna localmente presente nell'area di studio, in particolare qualora i pannelli venissero percepiti come superfici riflettenti (fenomeni di abbagliamento in cielo) o comunque non chiaramente visibili dagli uccelli in volo radente (rischi di collisione).

Per quanto riguarda il primo aspetto (impatti da abbagliamento), occorre sottolineare che i produttori di moduli fotovoltaici utilizzano vetri specificamente progettati per ridurre al minimo la quota riflessa della radiazione incidente, massimizzando quella assorbita dal modulo. Questa scelta si spiega con il fatto che i materiali fotovoltaici producono elettricità assorbendo fotoni, e quindi elettroni, dalla radiazione solare e, di conseguenza, maggiore sarà la radiazione solare assorbita maggiore sarà l'efficienza e l'energia elettrica prodotta.

Per limitare i fenomeni di riflessione, i produttori utilizzano materiali trasparenti per la finitura superiore (i fotoni devono raggiungere le celle fotovoltaiche sottostanti il vetro di copertura), che al contempo sono anche caratterizzati da una bassa riflettanza (sono utilizzati specifici trattamenti per rendere il rivestimento "*anti - reflective*").

La totalità dei moduli disponibili sul mercato è quindi appositamente e specificatamente studiata per presentare coefficiente di riflessione molto basso, accompagnati da una colorazione scura, caratteristica della sembianza opaca della faccia superiore, con il preciso scopo di consentire il trasferimento alle celle della massima frazione dell'energia solare captata.

I trattamenti antiriflesso a cui sono sottoposte le vetrate dei moduli rendono infatti gli stessi sostanzialmente opachi (vedi Figura seguente), in quanto le celle sono inglobate tra due fogli di E.V.A. (EtilVinile Acetato), laminati sottovuoto e ad alta temperatura. La protezione frontale del pannello è costituita da un vetro a basso contenuto di sali ferrosi, temprato per poter resistere senza danno ad urti e grandine e per accrescere la trasmittanza alla luce riducendone così le perdite per riflessione della luce incidente.

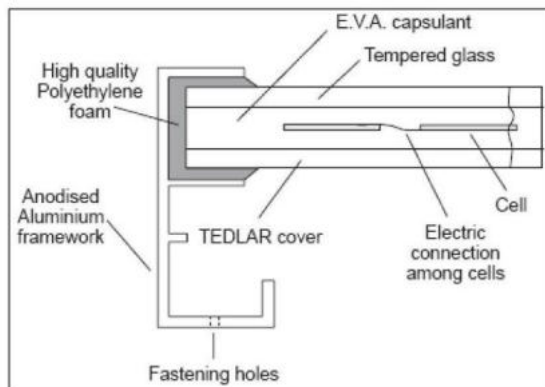


Figura 101: Sezione del modulo fotovoltaico tipo.

Nella Figura seguente sono riportate le riflettanze caratteristiche di varie tipologie di superfici; da questa grafica emerge come i moduli fotovoltaici si trovino alla base della scala metrica tra l'acqua e l'asfalto (voci peraltro riportanti valori di gran lunga inferiori rispetto alle superfici vegetali).

Le basse riflettanze delle superfici dei moduli, comparate a quelle del terreno, degli specchi d'acqua e della vegetazione, dimostrano che la realizzazione di un impianto fotovoltaico non modifica la quota di radiazione riflessa nella situazione di assenza di impianto. In conclusione, la realizzazione di un impianto fotovoltaico non produce nessun impatto significativo rispetto alla situazione *ante operam* per quanto concerne la possibilità di insorgenza di intensi fenomeni di riflessione.

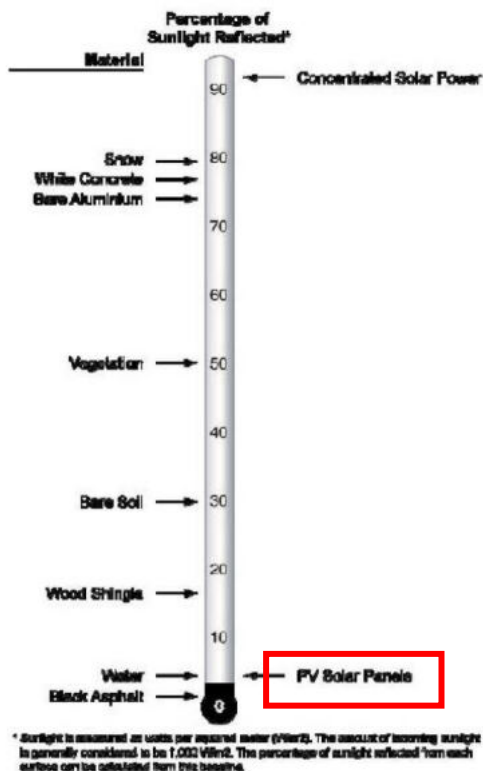



Figura 102: Riflettanze caratteristiche di superfici di diversa natura.

Per quanto riguarda la seconda tipologia di impatto considerata (rischi di collisione per la fauna), occorre sottolineare che la letteratura reperibile in materia ha studiato in modo particolare gli effetti sull'avifauna generati dalla presenza di strutture trasparenti o ancora una volta riflettenti quali pareti verticali di vetro o semitrasparenti, che non sono minimamente riconducibili al caso oggetto di valutazione; negli Stati Uniti, in cui l'argomento è stato studiato approfonditamente da diversi Autori (*Klem, Wallace & Mahan*), sono state classificate due tipologie generali di collisioni contro manufatti di origine antropica ed in particolare contro finestre ed ampie superfici vetrate:

- collisioni che coinvolgono esemplari maschi che difendono il territorio dalla propria immagine riflessa nel vetro;
- collisioni che coinvolgono uccelli che sbattono contro le superfici vetrate inconsapevoli della loro presenza, perché vedono attraverso il vetro o vedono riflesso nel vetro stesso il cielo e/o l'ambiente circostante (alberi o altri elementi vegetazionali).

Non sono invece segnalati fenomeni di collisione con pannelli fotovoltaici al suolo. Al riguardo si evidenzia inoltre che la limitata altezza dei pannelli fotovoltaici da terra (altezza delle vele nel punto più alto, realizzate con inseguitori solari, indicativamente compresa tra 1,5 m, quando il pannello presenta inclinazione di 0°, e 2,5 m quando il pannello presenta inclinazione di 55°), unitamente alle nuove siepi perimetrali in progetto, di altezza equivalente, consentirà di tutelare l'incolumità dell'avifauna selvatica. Occorre considerare, infatti, che in presenza di una siepe perimetrale eventuali soggetti in volo radente dovranno innalzarsi di quota, evitando il rischio di collisioni.

| | | |
|---|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 188 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

Per limitare ulteriormente la frammentazione ecologica nella recinzione perimetrale in progetto è stato inoltre previsto il mantenimento di appositi varchi in modo che, senza inficiare la sicurezza e la protezione dell'impianto, sia permesso il passaggio della fauna terrestre di piccola taglia (es. ricci, arvicole, piccoli roditori, ecc.).

La linea elettrica di connessione, essendo interrata (sia per quanto riguarda i cavidotti MT che per quello AT), non determinerà alcun effetto in termini di aumento del rischio di collisioni per l'avifauna.

Per quanto riguarda infine la Sottostazione elettrica di elevazione, si osserva che la stessa sarà collocata in adiacenza alla Cabina primaria esistente, in un contesto in cui sono già presenti installazione elettriche e i tralicci delle linee aeree esistenti in ingresso alla Cabina; si ritiene pertanto che l'intervento non comporti un impatto aggiuntivo sostanziale rispetto a quanto riscontrabile attualmente.

5.2.5.2 *Sottrazione habitat riproduttivi e di alimentazione*

La presenza di strutture artificiali (pannelli, cabine inverter, strade inghiaiate) può determinare la sottrazione di habitat utili alla riproduzione e al foraggiamento da parte della fauna selvatica.


Le aree oggetto di intervento risultano di scarsa attrazione faunistica in quanto prive di habitat idonei alla presenza di siti riproduttivi in relazione alle recenti attività estrattive effettuate e alla presenza di un ecosistema agricolo povero di elementi naturali quali boschetti, siepi, alberature o zone umide.

Occorre inoltre specificare che la ridotta presenza antropica prevista nella fase di esercizio dell'impianto sommata alla realizzazione delle opere a verde perimetrali previste dal progetto, consentirà la graduale ricolonizzazione di una comunità faunistica abbastanza variegata.

Nello specifico, è possibile effettuare le seguenti considerazioni:

- la realizzazione, perimetralmente all'impianto fotovoltaico, di siepi arbustive e aree prative con macchie arbustive consentirà di implementare la rete ecologica locale creando corridoi ecologici utili allo spostamento della fauna. Anche la siepe prevista lungo il perimetro della Sottostazione incrementerà le dotazioni vegetazionali esistenti.
- la realizzazione delle opere a verde perimetrali all'impianto fotovoltaico, costituite esclusivamente da specie autoctone e caratteristiche del territorio in esame, consentirà nel tempo di creare ambienti idonei alla riproduzione di specie tipiche degli agroecosistemi, accelerando le dinamiche di ricolonizzazione da parte della fauna selvatica presente e/o potenzialmente presente.
- la ricostituzione e il successivo mantenimento di un prato polifita costituito da più specie floristiche all'interno del sedime dell'impianto fotovoltaico, consentirà la presenza di una variegata entomofauna che si trova alla base della catena alimentare per molte specie (ad es. uccelli e mammiferi);
- la gestione delle aree a prato polifita, che sarà attuata per tutta la durata dell'impianto, avverrà senza l'utilizzo di diserbanti ed insetticidi, con evidenti impatti positivi nei confronti della comunità faunistica (soprattutto entomofauna).

Per quanto sopra espresso, nel complesso si può ritenere, rispetto all'attuale uso agricolo intensivo, che l'intervento di progetto determini impatti trascurabili se non migliorativi in relazione al mantenimento dell'area dell'impianto fotovoltaico a prato e al potenziamento del sistema delle siepi locali.

| | | |
|---|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 189 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Numero Revisione |
| | | 00 |

5.2.5.3 Inquinamento luminoso

La presenza di sistemi d'illuminazione notturna dell'area, necessari per motivi di sicurezza, potrebbe teoricamente comportare l'insorgenza di fenomeni di inquinamento luminoso. Da un punto di vista generale l'inquinamento luminoso può essere definito come un'alterazione della quantità naturale di luce presente nell'ambiente notturno, dovuta ad immissione di luce artificiale prodotta da attività umane. In questo caso viene posto rilievo al potenziale disturbo ambientale per la flora con l'alterazione del ciclo della fotosintesi clorofilliana, mentre per la fauna l'alterazione dell'equilibrio giorno/notte determinata da fonti di luce artificiale può causare modifiche sugli spostamenti di diverse specie, come ad esempio i movimenti migratori (disorientamento di lepidotteri e uccelli), gli spostamenti verso le aree trofiche (attrazione verso le fonti di luce di insetti, falene, ecc.), le attività di richiamo sessuale e/o difesa del territorio (canto negli uccelli).

Da un punto di vista tecnico può essere considerato inquinamento luminoso ogni forma di irradiazione di luce artificiale che si disperda al di fuori delle aree in cui essa è funzionalmente dedicata e, in particolar modo, se orientata al di sopra della linea dell'orizzonte (la luce che non colpisce gli oggetti da illuminare rimane inutilizzata).

A tale proposito occorre sottolineare che il contributo più rilevante all'inquinamento luminoso non è quello diretto verso la verticale, ma quello diretto a bassi angoli sopra la linea dell'orizzonte (Figura seguente). L'inquinamento luminoso interessa, inoltre, anche aspetti di risparmio energetico, sia legati alla minor efficienza dell'illuminazione (porzione di luce dispersa) sia al consumo energetico richiesto dalle diverse tipologie di lampade.

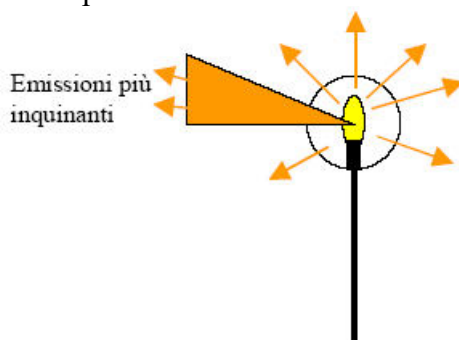



Figura 103: il contributo più rilevante all'inquinamento luminoso è quello diretto a bassi angoli sopra la linea dell'orizzonte.

L'impatto discusso, nel caso oggetto di studio, è scarsamente rilevante; infatti il progetto in esame prevede la realizzazione di un impianto di illuminazione diversificato per aree funzionali, che entrerà in funzione soltanto in caso di intrusione di estranei all'interno dell'impianto, oltre che in caso di necessità per interventi di manutenzione. Il sistema sarà progettato in modo da garantire un idoneo livello di illuminamento ed un'alta qualità delle fonti luminose in tutte le aree limitando, tuttavia, l'impatto visivo dei corpi illuminanti. I corpi illuminanti saranno ad alta resa, singolarmente rifasati ed idonei alla destinazione d'uso. Il circuito dei comandi sarà singolarmente sezionato con le rispettive alimentazioni delle linee. Le luci di sicurezza (emergenza) saranno previste allacciate alle utenze privilegiate.

| | | |
|--|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 190 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |

Per quanto riguarda in particolare l'illuminazione notturna dell'area, il sistema di sicurezza prevede l'impiego di un impianto di videosorveglianza dell'area di progetto tramite telecamere ad infrarossi con visione notturna. Come precedentemente indicato, per mitigare l'inquinamento luminoso, ciascun impianto sarà attrezzato con un sistema di illuminazione che si attivi solo in caso di intrusione di personale estraneo, rilevato dal sistema di videosorveglianza.

La scelta dei corpi illuminanti e delle lampade utilizzate sarà poi meglio definita nella fase di progettazione esecutiva.

5.2.6 Paesaggio e patrimonio storico – culturale


5.2.6.1 Impatti paesaggistici e visivi generati dall'impianto fotovoltaico

La permanenza delle installazioni per tutta la durata del ciclo di vita dell'impianto determinerà un impatto paesaggistico generato dalla percezione visiva degli elementi fisici costituenti il progetto (supporti e moduli fotovoltaici, cabine, recinzioni, viabilità). Come già valutato per la fase di cantiere, anche in questo caso l'impatto in questo caso è sempre da considerarsi reversibile, con la differenza che in fase di esercizio l'impatto è reversibile solo nel lungo termine, in quanto permarrà per tutta la durata del ciclo di vita dell'impianto (pari a 30 anni); questo aspetto richiede pertanto un'attenta valutazione.

L'analisi impatti paesaggistici e visivi generati dal progetto sono riportati nell'elaborato Cod055_FV_00028_BPR_RELAZIONE COMPATIBILITA' PAESAGGISTICA IMPIANTO FOTOVOLTAICO, al quale si rimanda per approfondimenti. In questa sede è innanzitutto opportuno sottolineare che, come già riportato nell'inquadramento programmatico, l'impianto fotovoltaico propriamente detto non interessa direttamente aree sottoposte a vincolo paesaggistico *ex lege* D.Lgs. 42/2004 ss.mm.ii.; difatti, nei pressi dell'area interessata dall'impianto i beni culturali e paesaggistici individuati risultano essere:

- il Cavo Fontana Alta e le aree interne alla relativa fascia di rispetto di ampiezza pari a 150 m, sottoposta a tutela ai sensi della lettera c, comma 1, art. 142 del D. Lgs 42-2004; questo corpo idrico è posto a circa 500 m in direzione ovest rispetto all'area di installazione dell'impianto fotovoltaico, e non è interessato dall'impianto in progetto;
- il Cavo Canalone e le aree interne alla relativa fascia di rispetto di ampiezza pari a 150 m, sottoposta a tutela ai sensi della lettera c, comma 1, art. 142 del D. Lgs 42-2004; questo corpo idrico è posto a circa 350 m in direzione est rispetto all'area di installazione dell'impianto fotovoltaico, e non è interessato dall'impianto in progetto (si sottolinea che entro la fascia tutelata del Cavo Canalone sarà, invece, ubicata la Sottostazione elettrica per la connessione alla Cabina primaria esistente, e che per questo specifico intervento si rimanda al paragrafo successivo e all'elaborato Cod055_FV_00029_BPR_RELAZIONE PAESAGGISTICA SOTTOSTAZIONE ELETTRICA);
- territori coperti da foreste o boschi ancorchè percorsi o danneggiati dal fuoco, sottoposti a vincolo paesaggistico ai sensi della lettera g), comma 1 dell'art. 142 del D.Lgs 42/2004, il più vicino dei quali dista circa 110 m in direzione nord dall'area di installazione dell'impianto fotovoltaico e non risulta interessato dall'impianto in progetto.

Nell'inquadramento ambientale del presente Studio (cfr. precedente § 4.4) è riportata una rappresentazione grafica degli elementi tutelati sopra elencati; nello stesso paragrafo sono anche

| | | |
|---|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 191 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

riportate diverse schematizzazioni planimetriche che vanno ad analizzare le componenti fondamentali del contesto paesaggistico di riferimento interessato dall'impianto fotovoltaico, dettagliando la trama paesaggistica del sistema idrico superficiale, del tessuto agricolo e urbanizzato, della rete dei percorsi stradali, delle aree destinate agli elementi tecnologici oltre che del verde. Da un'analisi di queste figure emerge che gli interventi di progetto andranno ad interessare porzioni di territorio che attualmente fanno parte della trama paesaggistica agricola, senza andare ad intaccare elementi del verde naturale esistente, del sistema idrico superficiale, del tessuto urbanizzato.

Nell'elaborato Cod055_FV_00028_BRP_RELAZIONE COMPATIBILITA' PAESAGGISTICA IMPIANTO FOTOVOLTAICO è riportata un'analisi del bacino visuale dell'impianto completa di documentazione fotografica, alla quale si rimanda per inquadrare l'intervento.

L'area in esame è localizzata a cavallo del tracciato dell'autostrada A21; in particolare gli ambiti di progetto ad ovest del tracciato autostradale sono posti nei pressi delle località Colombara di Sopra, Colombara di Sotto, Morlenzetto e C. Bassa, mentre quelli ad est sono posizionati nelle vicinanze del toponimo Barattiera.

La Diramazione Fiorenzuola dell'A21 costituisce sicuramente l'asse stradale a maggiore flusso di traffico all'interno del contesto paesaggistico di interesse. Tale asse viario risulta rialzato rispetto al piano campagna sul quale si andranno a posizionare gli interventi di progetto e offre un'ampia visibilità sulle aree di progetto ad est del raccordo autostradale per i viaggiatori in direzione nord, e per gli ambiti di progetto ad ovest del raccordo autostradale per i viaggiatori in direzione sud.

Il settore occidentale dell'area di progetto è attraversato in direzione nord-sud, parallelamente all'autostrada, da S.C. Morlenzetto, lungo la quale si dispongono gli ambiti occidentali di progetto, per i quali la strada di fatto costituisce il principale corridoio di osservazione.

Circa 950 m in direzione sud rispetto all'ambito di progetto più meridionale si trova infine la SP 587 che collega Cortemaggiore con Chiavenna Landi e costituisce il tratto stradale ordinario a maggiore volume di traffico all'interno del più ampio contesto paesaggistico. Per quanto riguarda questo asse viario l'area di progetto non risulta percepibile, in quanto troppo distante o comunque completamente nascosta alla vista dalle coltivazioni esistenti.

Considerata la percepibilità dell'impianto dai punti di vista indicati precedentemente (in particolare la Dir. A21 con il relativo cavalcavia e la S.C. Morlenzetto), il progetto prevede interventi specifici finalizzati a migliorare l'inserimento paesaggistico-ambientale. Tali interventi hanno un duplice scopo: da una parte mitigare la percezione visiva dell'impianto in progetto nei confronti delle aree contermini, dall'altra migliorare ed ampliare gli elementi della rete ecologica esistente, con evidenti benefici nei confronti delle componenti vegetazionali e faunistiche locali.

Occorre qui evidenziare che con la realizzazione dell'impianto fotovoltaico, oltre ai benefici derivanti dall'incremento delle sorgenti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili in relazione agli obiettivi di riduzione di emissioni di CO₂ che il territorio nazionale e comunitario devono necessariamente perseguire, si associa anche la possibilità di ricreare nuove formazioni vegetazionali con evidenti vantaggi ambientali (aumento dell'assorbimento di CO₂) che ecologici (implementazione della rete ecologica locale).

In particolare il progetto prevede la realizzazione dei seguenti interventi:

- Siepe arbustiva plurispecifica perimetrale all'impianto fotovoltaico: lungo il perimetro dell'impianto in progetto sarà realizzata una siepe arbustiva plurispecifica che avrà lo scopo principale di mitigare l'impatto visivo che l'intervento in progetto potrà determinare nei

confronti delle aree contermini. La siepe in oggetto sarà realizzata ad una distanza di circa 0,5 metri dalla recinzione perimetrale all'impianto e sarà costituita da due file arbustive distanziate e sfalsate tra loro di circa 1 metro al fine di massimizzare l'effetto di mascheramento visivo; all'interno di ogni fila, ogni esemplare arbustivo sarà invece distanziato di circa 2 metri (vedi Figura seguente).

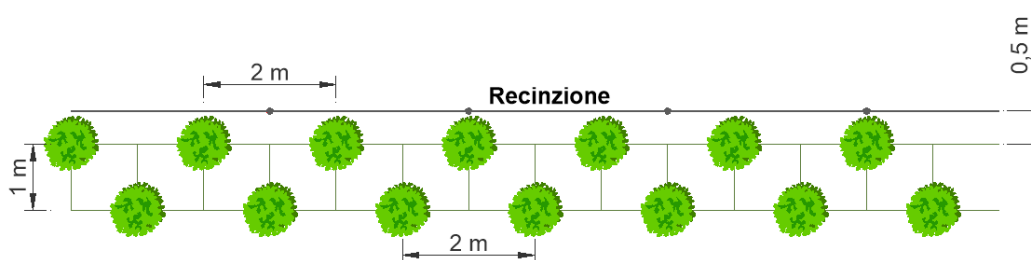


Figura 104: Schema d'impianto della siepe arbustiva in progetto.

Tutte le specie utilizzate saranno di origine autoctona al fine di promuovere la tutela e la diffusione delle specie forestali autoctone e indigene del territorio regionale; saranno inoltre adatte alle caratteristiche pedo-climatiche dell'area e caratterizzate da abbondanti fioriture e da un'elevata produzione baccifera.


Occorre inoltre evidenziare che saranno scelte specie vegetali caratterizzate da differenti altezze massime raggiungibili a maturità, in modo da creare una siepe pluriplanale con un aspetto finale naturaliforme; infatti, gli esemplari messi a dimora potranno alternarsi lungo l'intera lunghezza della siepe allo scopo di creare macchie con diversa densità, altezza, colore e periodo di fioritura, andando a creare un volume vegetale disomogeneo e massimizzandone in questo modo l'effetto paesaggistico.

Nello specifico, in fase esecutiva potranno essere impiegate le specie arbustive comprese nell'elenco di seguito elencato:

- Corniolo (*Cornus mas*);
- Sanguinello (*Cornus sanguinea*);
- Nocciolo (*Corylus avellana*);
- Fusaggine (*Euonymus europaeus*);
- Ligustro (*Ligustrum vulgare*);
- Prugnolo (*Prunus spinosa*);
- Spino cervino (*Rhamnus catharticus*);
- Sambuco nero (*Sambucus nigra*).

- Aree con macchie arbustive: nelle aree comprese tra la recinzione esterna dell'impianto fotovoltaico e il tracciato autostradale sarà mantenuta una fascia a prato in cui saranno inseriti alcuni nuclei arbustivi allo scopo di creare ambienti idonei alla nidificazione, riproduzione e alimentazione di alcune specie faunistiche che tendono a frequentare e a riprodursi in aree dove si ha l'alternanza habitat prativi e habitat arbustivi.

La messa a dimora delle specie arbustive sarà realizzata con una disposizione spaziale a gruppi che ha lo scopo di creare macchie di vegetazione capaci di evolversi nel tempo e nello spazio

| | | |
|---|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 193 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |

e, contestualmente, assolvere alla funzione di nuclei di propagazione, accelerando pertanto i dinamismi naturali.

I nuclei arbustivi saranno organizzati prevedendo il modulo d'impianto tipo rappresentato graficamente nella Figura seguente, che presenterà una superficie pari a circa 100 m² e in cui ogni esemplare arbustivo sarà distanziato di circa 2,5 metri l'uno dall'altro (numero arbusti/nucleo pari a 23).

Si evidenzia che il sesto d'impianto riportato in figura è puramente indicativo e dovrà essere quanto più possibile irregolare; sarà infatti promossa una disposizione spaziale delle specie di tipo casuale, tale da riprodurre al meglio le condizioni tipiche degli ambienti naturali. Ogni singolo nucleo di propagazione dovrà inoltre essere ripetuto con forme e disposizioni diverse e a distanze variabili e non fisse, al fine di limitare l'artificialità nella realizzazione dell'impianto. I nuclei arbustivi dovranno indicativamente coprire una superficie pari a circa il 20% delle aree comprese tra la recinzione dell'impianto fotovoltaico e la recinzione del tracciato autostradale, mentre le rimanenti aree (80%) dovranno essere mantenute e gestite a prato polifita.

Per quanto riguarda invece la composizione specifica dei nuclei arbustivi, anche qui saranno esclusivamente impiegate specie di origine autoctona e adatte alle caratteristiche pedo-climatiche dell'area; in particolare in fase esecutiva potranno essere impiegate le specie arbustive comprese nell'elenco di seguito elencato:

- Corniolo (*Cornus mas*);
- Sanguinello (*Cornus sanguinea*);
- Nocciolo (*Corylus avellana*);
- Fusaggine (*Euonymus europaeus*);
- Ligustro (*Ligustrum vulgare*);
- Prugnolo (*Prunus spinosa*);
- Spin cervino (*Rhamnus cathartica*);
- Sambuco nero (*Sambucus nigra*).

Complessivamente, l'intervento in progetto insisterà su una superficie complessiva pari a circa 20.000 m² entro il quale saranno inseriti 40 nuclei arbustivi (circa 4.000 m²) che comporteranno la messa a dimora di 920 piante arbustive.

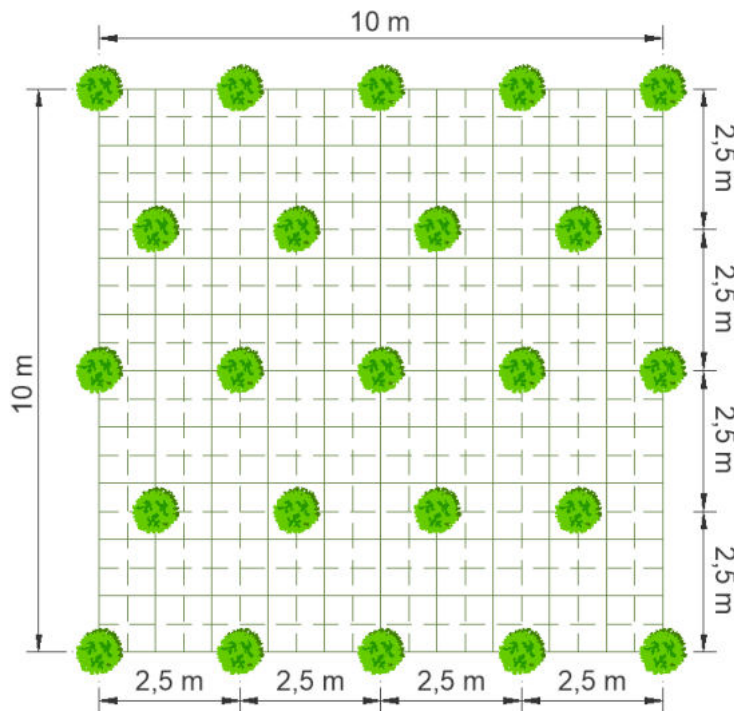



Figura 105: Schema d'impianto indicativo del nucleo arbustivo da inserire nelle aree con macchie arbustive.

- Aree a prato polifita interne all'impianto: in seguito ai lavori di cantierizzazione delle opere in progetto, le aree interne all'impianto fotovoltaico potranno essere parzialmente prive di copertura erbacea; si procederà pertanto ad effettuare in tali aree la semina di miscugli di sementi allo scopo di accelerare il naturale processo di ricostituzione del cotico erboso, che sarà gestito esclusivamente mediante tagli meccanici senza l'impiego di diserbanti o altre sostanze chimiche.

Nella Figura seguente è riportato uno stralcio della planimetria di progetto delle opere a verde (elaborato Cod055_FV_00066_BPD).

| | | |
|---|---|-----------------------------|
|  | <p>ID Documento Committente</p> <p>Cod055_FV_00015_BPR</p> <p>STUDIO IMPATTO AMBIENTALE</p> | <p>Pagina 196 / 231</p> |
| | | <p>Numero Revisione</p> |
| | | <p>00</p> |

Nelle immagini seguenti viene proposta una resa grafica delle condizioni attuali e del futuro assetto delle aree in seguito alla realizzazione delle opere di progetto.

Le seguenti fotomodellazioni, affiancate allo scatto che rappresenta lo stato attuale dei luoghi, permettono un immediato raffronto tra lo stato di fatto e lo stato di progetto, ossia lo stato dei luoghi in seguito all'esecuzione degli interventi tecnologici con e senza le opere di inserimento paesaggistico-ambientale previste. I punti di ripresa fotografica fanno riferimento quindi a luoghi normalmente accessibili dai quali è possibile avere il migliore sguardo d'insieme sugli interventi di sistemazione finale.

In considerazione del fatto che le aree di progetto sono poste a cavallo della diramazione di Fiorenzuola della A21 ma che via Morlenzetto costituisce il principale percorso stradale per l'attraversamento del territorio e contestualmente per l'osservazione del contesto paesaggistico di riferimento, i fotoinserimenti sono stati elaborati sulla base di scatti fotografici ripresi dai tratti della viabilità locale anche da punti sopraelevati rispetto al piano campagna, al fine offrire lo sguardo migliore per osservare gli interventi di progetto.



Figura 107: Localizzazione del punto di ripresa fotografica del Fotoinserimento 01.



Figura 108: Stato di fatto. Vista panoramica in direzione sud-est del settore settentrionale dell'area di progetto dai pressi della località Morlenzetto. In secondo piano sulla destra si riconosce la località Colombara di Sopra.



Figura 109: Stato di progetto. Vista panoramica in direzione sud-est del settore settentrionale dell'area di progetto dai pressi della località Morlenzetto. L'immagine evidenzia la messa in opera degli elementi tecnologici di progetto comprensivi della recinzione perimetrale.



Figura 110: Stato di progetto. Vista panoramica in direzione sud-est del settore settentrionale dell'area di progetto dai pressi della località Morlenzetto. L'immagine evidenzia la messa in opera degli interventi di inserimento paesaggistico-ambientale che mascherano totalmente alla vista gli elementi tecnologici di progetto.



Figura 111: Localizzazione del punto di ripresa fotografica del Fotoinserimento 02.



Figura 112: Stato di fatto. Vista panoramica in direzione nord, verso l'area di progetto, dal sovrappasso autostradale nei pressi della località Colombara di Sopra.



Figura 113: Stato di progetto. Vista panoramica in direzione nord, verso l'area di progetto, dal sovrappasso autostradale nei pressi della località Colombara di Sopra. L'immagine evidenzia la messa in opera degli elementi tecnologici di progetto comprensivi della recinzione perimetrale.



Figura 114: Stato di progetto. Vista panoramica in direzione nord, verso l'area di progetto, dal sovrappasso autostradale nei pressi della località Colombara di Sopra. L'immagine evidenzia la messa in opera degli interventi di inserimento paesaggistico-ambientale.



Figura 115: Localizzazione del punto di ripresa fotografica del Fotoinserimento 03.




Figura 116: Stato di fatto. Vista panoramica in direzione sud verso il settore più settentrionale-orientale dell'area di progetto dai pressi della località La Barattiera.



Figura 117: Stato di progetto. Vista panoramica in direzione sud verso il settore più settentrionale-orientale dell'area di progetto dai pressi della località La Barattiera. L'immagine evidenzia la messa in opera degli elementi tecnologici di progetto comprensivi della recinzione perimetrale.



Figura 118: Stato di progetto. Vista panoramica in direzione sud verso il settore più settentrionale-orientale dell'area di progetto dai pressi della località La Barattiera. L'immagine evidenzia la messa in opera degli interventi di inserimento paesaggistico-ambientale.

| | | |
|--|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 200 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

5.2.6.2 Impatti paesaggistici e visivi generati dalla Sottostazione elettrica di elevazione

Come già evidenziato nel paragrafo precedente, la Sottostazione elettrica di elevazione sarà ubicata all'interno delle fasce rispetto di 150 m del Cavo Canalone di Cortemaggiore, sottoposte a tutela ai sensi della lettera c, comma 1, art. 142 del D. Lgs 42/2004. In merito a questo aspetto si rimanda alla consultazione dell'elaborato Cod055_FV_00029_BPR_RELAZIONE PAESAGGISTICA SOTTOSTAZIONE ELETTRICA, predisposto per l'ottenimento della necessaria Autorizzazione paesaggistica.

Sebbene l'area risulti vincolata *ope legis*, si evidenzia comunque che l'intervento si colloca in un contesto agricolo sottoposto a coltivazioni intensive, ubicato in stretta adiacenza alla Cabina primaria esistente nei pressi dello stesso Cavo Canalone (si osserva che la CP esistente, anch'essa ubicata in area vincolata, risulta priva di opere a verde di inserimento paesaggistico-ambientale, e dunque è integralmente visibile dall'esterno); inoltre, nell'area sono presenti diversi tralicci di sostegno delle linee elettriche in ingresso alla Cabina esistente.

Il tratto del Cavo Canalone prospiciente alla Sottostazione in progetto è sostanzialmente privo di elementi vegetazionali di valenza paesaggistica e/o naturalistica, a causa delle regolari operazioni di manutenzione idraulica condotte dal Consorzio di Bonifica, come evidenziato nelle foto seguenti.

Nel sito non si riscontrano quindi elementi di effettivo interesse paesaggistico ed ambientale, sul quale il progetto potrebbe impattare.

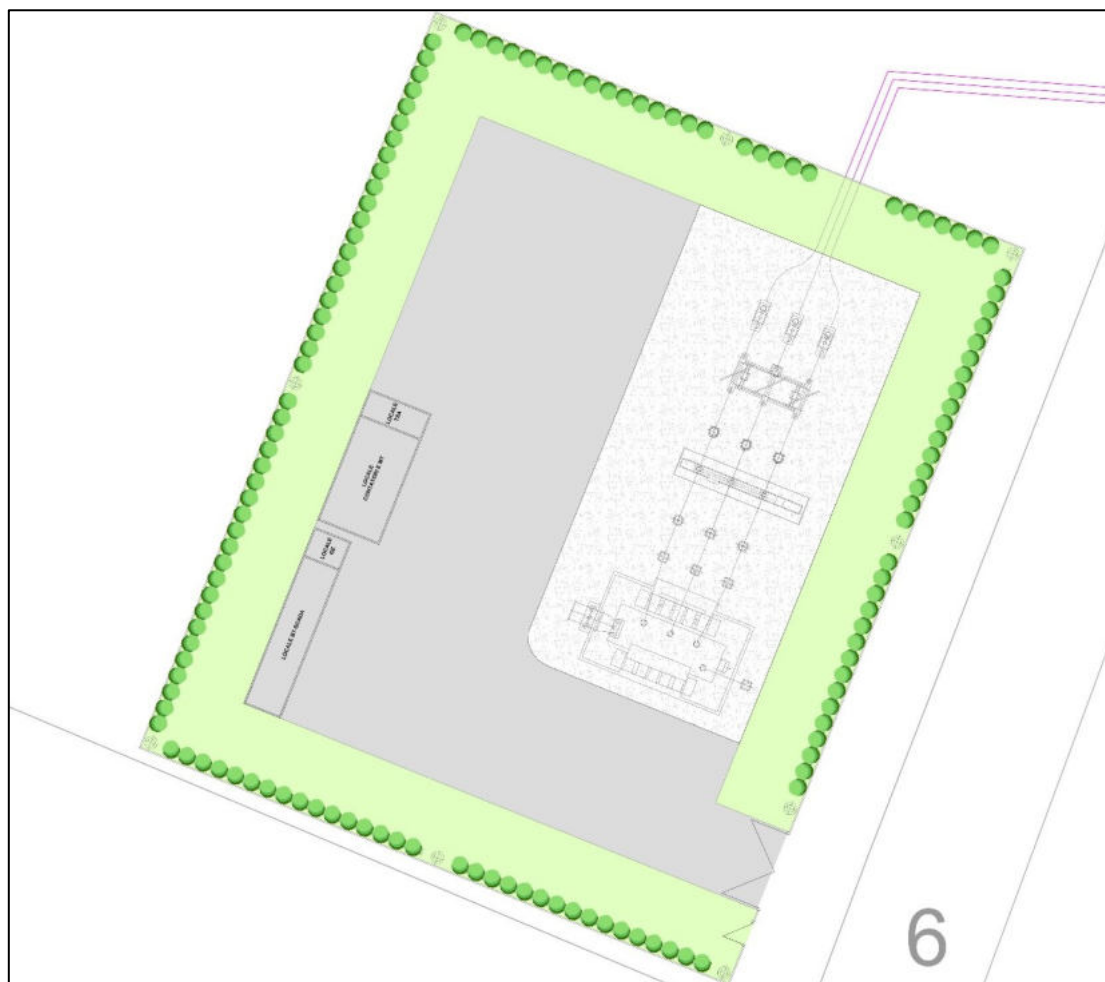


Figura 119: Vista in direzione nord-ovest dell'area di pertinenza della nuova sottostazione elettrica in progetto. Sullo sfondo il traliccio esistente.



Figura 120: Vista in direzione est della centrale elettrica esistente, adiacente all'area di progetto. Si notano i tralicci esistenti e le sponde del Cavo Canalone prive di vegetazione arboreo-arbustiva.

Ciò premesso, occorre sottolineare che il progetto della Sottostazione prevede la piantumazione di una siepe perimetrale di specie autoctone (Carpino bianco), che svolgerà un'efficace funzione di schermatura delle installazioni in progetto, come meglio evidenziato nella Figura seguente riportante un estratto dell'elaborato Cod055_FV_00067_BPD_PLANIMETRIA OPERE DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO-AMBIENTALE SOTTOSTAZIONE ELETTRICA. Questo accorgimento garantirà una migliore compatibilità paesaggistica dell'intervento, come meglio evidenziato nei rendering allegati.



LEGENDA:

-  SIEPE DI CARPINO BIANCO
-  AREE A PRATO POLIFITA
-  AREE ASFALTATE
-  AREE IN GHIAIETTO
-  PALO ILLUMINAZIONE
-  LINEE AT DI CONNESSIONE TRA SSE MT/AT e CABINA PRIMARIA



Figura 121: Estratto dell'elaborato Cod055_FV_00067_BPD_PLANIMETRIA OPERE DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO-AMBIENTALE SOTTOSTAZIONE ELETTRICA.



Figura 122: Localizzazione del punto di ripresa fotografica del Fotoinserimento 01.



Figura 123: Stato di fatto. Vista dell'area di progetto in direzione nord dalla viabilità che conduce alla località Mulino del Bosco in sponda destra del Cavo Canalone.



Figura 124: Stato di progetto. Vista dell'area di progetto in direzione nord dalla viabilità che conduce alla località Mulino del Bosco in sponda destra del Cavo Canalone. L'immagine mostra lo stato dei luoghi al termine della realizzazione degli apparati tecnologici senza le opere di inserimento ambientale-paesaggistico.



Figura 125: Stato di progetto. Vista dell'area di progetto in direzione nord dalla viabilità che conduce alla località Mulino del Bosco in sponda destra del Cavo Canalone. L'immagine mostra lo stato dei luoghi al termine della realizzazione degli apparati tecnologici con le opere di inserimento ambientale-paesaggistico, che con la crescita della siepe arriveranno nel tempo a schermare efficacemente l'installazione.



Figura 126: Localizzazione del punto di ripresa fotografica del Fotoinserimento 02.




Figura 127: Stato di fatto. Vista panoramica in direzione nord, verso l'area di progetto della Sottostazione elettrica, ripresa dai pressi di Cascina Morlenzo.



Figura 128: Stato di progetto. Vista panoramica in direzione nord, verso l'area di progetto, dai pressi di Cascina Morlenzo. L'immagine mostra lo stato dei luoghi al termine della realizzazione degli apparati tecnologici (evidenziati dalla freccia rossa) senza le opere di inserimento ambientale-paesaggistico. La distanza della Sottostazione elettrica dalla strada rende la SSE stessa pressoché impercettibile.



Figura 129: Stato di progetto. Vista panoramica in direzione nord, verso l'area di progetto, dai pressi di Cascina Morlenzo. L'immagine mostra lo stato dei luoghi al termine della realizzazione degli apparati tecnologici e delle opere di inserimento ambientale-paesaggistico (evidenziati dalla freccia rossa). La distanza della Sottostazione elettrica dalla strada rende la SSE impercettibile, anche grazie all'ulteriore contributo fornito dalla siepe schermante perimetrale.

| | | |
|---|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 205 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

5.2.7 Salute pubblica, benessere dell'uomo e rischi di incidente

5.2.7.1 Decentramento delle sorgenti di produzione di energia elettrica

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto persegue pienamente l'obiettivo di decentrare le sorgenti di produzione e distribuzione dell'energia elettrica, in modo che un'eventuale interruzione di una delle centrali di produzione di energia elettrica presenti sul territorio nazionale o di una delle linee della dorsale principale di distribuzione dell'energia elettrica non determini fenomeni di *black - out* in ampie porzioni di territorio. Per quanto premesso, l'impatto in oggetto è positivo rappresentando l'impianto in oggetto una nuova sorgente decentrata di produzione di energia elettrica, i cui effetti saranno evidenti nel breve e lungo termine. È doveroso sottolineare, infine, che la realizzazione dell'impianto di progetto persegue l'obiettivo, formulato anche dal Piano Energetico Regionale, di aumentare flessibilità e sicurezza del sistema energetico locale.

5.2.7.2 Produzione di rifiuti

In fase di esercizio è occasionalmente possibile la produzione di rifiuti derivante dalle operazioni di manutenzione dell'impianto (es. sostituzione di componenti danneggiati o difettosi). La produzione di rifiuti potrebbe teoricamente determinare fenomeni di inquinamento di varie matrici ambientali, si ritiene pertanto necessario, come già indicato per la fase di cantiere, provvedere alla corretta gestione e smaltimento degli stessi secondo i disposti normativi vigenti.

Anche il materiale di risulta derivante dalle operazioni di manutenzione del verde (sfalci, potature) dovrà essere smaltito secondo normativa vigente.


5.2.7.3 Esposizione a radiazioni non ionizzanti (campi elettromagnetici)

La valutazione dei possibili impatti riconducibili all'esposizione alle radiazioni non ionizzanti è contenuta nell'elaborato di progetto denominato Cod_055_FV_00010_BER_RELAZIONE SUI CAMPI ELETTROMAGNETICI, a cui si rimanda per approfondimenti. Nella Tavola Cod055_FV_00049_BED_FASCE DI RISPETTO DPA è riportata la rappresentazione grafica delle valutazioni svolte.

Di seguito vengono riepilogate le principali considerazioni sviluppate nei documenti suddetti.

5.2.7.3.1 Area di sedime dei moduli fotovoltaici

L'area di sedime dei moduli non rappresenta un elemento di attenzione ai fini della valutazione dell'impatto elettromagnetico, in quanto le correnti monofase in bassa tensione caratterizzanti l'impiantistica elettrica dislocata nell'area dell'impianto (e.g. quadristica elettrica di campo, relativi cablaggi alle stringhe, etc), sono tali da non risultare significative in termini di emissioni elettromagnetiche. La normativa attuale, infatti, risulta non applicabile alle sezioni a corrente continua tra moduli ed inverter, alle linee in cavo MT costituite da cavi interrati con disposizione di tipo elicoidale, alle apparecchiature di servizio degli impianti FV in quanto tutte marchiate CE e quindi rispondenti alla Direttiva Europea "EMC Directive 2004/108/EC". Questa considerazione è ulteriormente confermata anche alla luce del fatto che per la natura delle funzioni che sono svolte all'interno dell'impianto, questa non è caratterizzata da presenze di persone se non assolutamente sporadiche. Le stesse attività di manutenzione e sorveglianza sull'impianto e sulle sue componenti, peraltro usualmente programmate secondo un preciso calendario, prevedono la permanenza di addetti

| | | |
|---|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 206 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |

soltanto per intervalli temporali assai limitati. La letteratura è ricca di riferimenti che mostrano come dagli esiti di misure effettuate in prossimità di impianti caratterizzati da potenza tra 3,0 e 50,0 kWp, i valori di campo elettrico risultano inferiori a 0,05 kV/m, così come quelli di campo magnetico inferiori a 0.30-0,50 μ T, già ad una distanza di circa 2 m dai componenti dei sottocampi fotovoltaici.

5.2.7.3.2 Cabine di trasformazione

Le n.9 cabine di trasformazione impiegano ciascuna n.1 trasformatore di taglia variabile in base al numero di inverter sottesi. Questi sono pari a 3.300 kVA, nel caso di 7 cabine, n.1 trasformatore di taglia 4.000 kVA, nel caso della cabina di trasformazione numero 4 e n.1 trasformatore di taglia 1.600 kVA, nel caso della cabina di trasformazione numero 9.

La connessione delle cabine di trasformazione con le cabine di raccolta avviene in modalità entra-esci oppure diretta. In particolare, queste saranno raggruppate secondo il seguente schema: i trasformatori 6,7,8 saranno collegati tra di loro in modalità entra-esci e poi alla cabina di raccolta a sud. Gli altri trasformatori avranno invece un collegamento diretto alla cabina di raccolta. Per i cavi di collegamento in MT (30 kV) tra trasformatori e cabina di raccolta è richiesta a una scelta dei cavi differenziata:

- 3x(1x50) mm² per i collegamenti: trafo1-cabina di raccolta 1 (a nord), trafo2-cabina di raccolta 1, trafo3-cabina di raccolta 1; trafo4-cabina di raccolta 2 (a sud), trafo5-cabina di raccolta 2, trafo9-cabina di raccolta 2;
- 3x(1x50) mm² per i collegamenti: trafo8 - trafo7;
- 3x(1x70) mm² per i collegamenti: (trafo8+trafo7) - trafo6;
- 3x(1x185) mm² per il collegamento: (trafo8+ trafo7+ trafo6)-cabina di raccolta 2 (a sud).

I cavi in bassa tensione (800 V) che collegano gli inverter ai trasformatori hanno una sezione pari a 240 mm² oppure 400 mm², in base alla lunghezza specifica del cavo di collegamento.

Nella situazione più sfavorevole, ovvero quella riguardante la cabina di trasformazione 4 (potenza trafo 4.000 kVA), avremo una DPA di 4 metri. La DPA risultante dal calcolo delle cabine di trasformazione 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8 è di circa 3,5 metri. La DPA risultante dal calcolo della cabina di raccolta 9 invece è di circa 2,5 metri.

Il primo edificio a permanenza umana prolungata si trova ad una distanza di oltre ventisei metri dal locale di trasformazione più vicino, che non andrà pertanto a generare impatti sensibili sui ricettori vicini caratterizzati da possibili permanenze superiori a quattro ore.

5.2.7.3.3 Cabine di raccolta d'impianto


All'interno del campo fotovoltaico sono previste due cabine di raccolta generale, collettrici dei cavi provenienti dai diversi trasformatori distribuiti all'interno del campo. All'interno di ciascuna cabina è allocato un trasformatore per servizi ausiliari di potenza di circa 100 kVA.

Il calcolo della DPA da ciascuna delle pareti della cabina (tetto, pavimento e pareti laterali) ha portato, in questo caso, ad un risultato di circa 1 metro.

Il primo edificio a permanenza umana prolungata si trova ad una distanza di oltre ventitre metri dalla cabina di raccolta più vicina, che non andrà pertanto a generare impatti sensibili sui ricettori vicini caratterizzati da possibili permanenze superiori a quattro ore.

5.2.7.3.4 Linee MT interne al campo e di connessione dell'impianto fotovoltaico

Come menzionato precedentemente, per quanto riguarda il rispetto delle distanze da ambienti presidiati ai fini dei campi elettrici e magnetici si è considerato il limite di qualità dei campi magnetici fissato dalla legislazione vigente a 3 μ T.

| | | |
|--|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 207 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |

Per il calcolo dell'induzione magnetica proporzionale alla corrente transitante nella linea, è stata presa in considerazione la configurazione che prevede una posa di cavi elicordati a trifoglio, ad una profondità variabile in base alle caratteristiche del cavidotto in questione.

La distanza ristretta tra le fasi e la continua trasposizione delle fasi, tipica della cordatura, fa sì che l'obiettivo di qualità di $3\mu\text{T}$ venga raggiunto già a breve distanza dall'asse del cavo stesso, anche in condizioni limite con conduttori di sezione elevata.

La scelta per gli elettrodotti in media tensione all'interno del campo fotovoltaico prevede l'utilizzo di cavi elicordati. Tali cavidotti sono interrati ad una profondità di almeno 1 metro. Con queste caratteristiche, si segnala che l'induzione scende al di sotto dei $3\mu\text{T}$ all'interno dello scavo previsto. Anche la scelta per gli elettrodotti in media tensione il cui percorso è esterno alla recinzione, prevede l'utilizzo di cavi elicordati. È il caso, per esempio, del cavidotto che collega il trafo 9 o il trafo 5 alla cabina di raccolta a sud dell'impianto. Tali cavidotti sono interrati ad una profondità di almeno 1 metro. Con queste caratteristiche, si segnala che l'induzione scende al di sotto dei $3\mu\text{T}$ all'interno dello scavo previsto. Il cavidotto in MT che collega le cabine di raccolta in campo alla SSE è costituito da 2 tratti elicordati: il cavidotto che parte dalla cabina di raccolta a nord ha una configurazione $3 \times (1 \times 300) \text{ mm}^2$, mentre il cavidotto che parte dalla cabina di raccolta a sud dell'impianto ha una configurazione $2 \times 3 \times (1 \times 300) \text{ mm}^2$. Lo scavo previsto per il tracciato percorso dai cavi è profondo circa 1,20 metri e l'induzione scende al di sotto dei $3\mu\text{T}$ all'interno dello scavo. La fascia di rispetto risulta quindi coerente con la scelta di dimensionamento degli scavi degli elettrodotti MT al fine di non interferire su possibili recettori lungo il tracciato dell'elettrodotto.

5.2.7.3.5 Sottostazione elettrica di elevazione


Valutazioni specifiche sono state condotte anche per la Sottostazione elettrica e la relativa connessione AT alla Cabina primaria esistente, che si trova in un contesto agricolo distante da insediamenti abitati. Anche per questa installazione le valutazioni specialistiche hanno dimostrato il rispetto dei limiti fissati dalla normativa vigente, come riportato nell'elaborato di approfondimento specialistico.

In particolare dai risultati delle simulazioni svolte emerge che esternamente alla SSE il campo magnetico è sempre inferiore al valore di qualità di $3\mu\text{T}$. Per quanto riguarda il cavo AT, interrato ad una profondità minima di 1,2 m dal piano campagna, è stato dimostrato il rispetto del valore di qualità di $3\mu\text{T}$ sul piano campagna a 1,4 m dall'asse della linea; occorre pertanto applicare una DPA di 2 m per lato dall'asse del cavidotto AT. Posto che le prime abitazioni sono poste ad almeno 200 m dalla SSE e dal cavidotto AT, non sono attese condizioni di esposizione non conformi alla normativa.

In conclusione, sulla base di tutto quanto sopra esposto è possibile affermare che l'impianto proposto e le relative opere connesse risultano essere conformi alla normativa vigente in materia di esposizione a radiazioni non ionizzanti.

5.2.7.4 Rischio di incendio

Le valutazioni riguardanti il rischio d'incendio dell'impianto fotovoltaico sono riportate negli elaborati Cod055_FV_00025_BGR_RELAZIONE TECNICA ANTINCENDIO IMPIANTO FOTOVOLTAICO e Cod055_FV_00071_BGD_PLANIMETRIA MISURE ANTINCENDIO IMPIANTO FOTOVOLTAICO, ai quali si rimanda per approfondimenti. Come evidenziato nei documenti specialistici summenzionati, l'attività dell'impianto fotovoltaico in quanto tale non rientra

| | | |
|--|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 208 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |

tra quelle direttamente soggette ai controlli di Prevenzione Incendi, non essendo ricompresa tra quelle elencate nell'allegato I del Dpr 151/2011 e s.m.e.i.

Ciò premesso, occorre comunque considerare che presso l'impianto in esame è previsto l'impiego di 9 trasformatori a olio (7 da 3300 kVA + 1 da 4000 kVA + 1 da 1600 kVA), più precisamente indicati nel layout progettuale; in particolare, il trafo n. 4 è quello da 4000 KVA, il trafo n. 9 è quello da 1600 KVA, mentre i rimanenti sono di taglia pari a 3300 KVA.


Per i trasformatori da 4000 kVA e 1600 kVA si è fatto riferimento alla scheda tecnica "Oil-filled-transformers-for-distributions-and-special", che contiene una descrizione generale di questi dispositivi e che riporta i quantitativi di olio sia per il modello da 1600 KVA (920 kg olio) che per quello da 4000 KVA (1820 kg olio). Per i trasformatori da 3300 KVA si è fatto riferimento alla scheda "Jupiter-9000-6000-3000K-H1", che contiene una descrizione generale del modello; per quanto riguarda i quantitativi di olio dei trafo da 3300 KVA, si è fatto riferimento alla comunicazione diretta del produttore (Huawei), che ha precisato che per ogni macchina è impiegato olio minerale non corrosivo di volume pari a circa 2280 litri (ovvero circa 2000 kg di olio). Si precisa che le schede tecniche consultate hanno funzione esemplificativa dei modelli che saranno utilizzati presso l'impianto (che saranno come quelli esemplificati o equivalenti per tipologia e caratteristiche tecniche principali).

Si precisa altresì che, oltre ai 9 trafo ad olio elencati, il layout di progetto prevede anche n.2 control room e n.2 cabine di raccolta (da cui si dipartiranno le linee MT interrate dirette verso la Sottostazione elettrica di elevazione); presso questi elementi è previsto l'impiego di trasformatori in resina che non rilevano ai fini della valutazione antincendio.

In relazione alla presenza dei 9 trasformatori a olio risultano applicabili le procedure di cui al D.M. 07.08.2012, ed è quindi stata redatta una specifica valutazione di prevenzione incendi. Per ulteriori dettagli in merito a questi aspetti si rimanda ai già menzionati elaborati Cod055_FV_00025_BGR e Cod055_FV_00071_BGD. In questa sede è sufficiente riepilogare le principali valutazioni riportate negli approfondimenti specialistici, ove viene specificato che gli interventi in oggetto sono stati progettati e saranno realizzati e mantenuti a regola d'arte, conformemente alla legislazione vigente (secondo le norme CEI); tutti i componenti saranno conformi alle disposizioni comunitarie o nazionali applicabili.

Si specifica inoltre che la progettazione è stata concepita in modo tale da evitare la propagazione di un eventuale incendio dal generatore fotovoltaico ai fabbricati esterni all'impianto; in particolare le principali misure progettuali adottate in merito al rischio incendio possono essere così sinteticamente riepilogate:

- utilizzo di pannelli fotovoltaici aventi classe di reazione al fuoco idonea (Fire rating UL type 29, IEC Class C);
- mantenimento di una distanza tra le file di pannelli pari a 5,5 m (interdistanza tra i supporti dei moduli, o *pitch*);
- mantenimento di una distanza minima di sicurezza pari a 5 m tra le cabine di trasformazione (ove si trovano alloggiati i trasformatori ad olio) e gli altri elementi dell'impianto più vicini (pannelli o altro);
- in aderenza alle specifiche tecniche del proponente, i trasformatori, ospitati in appositi cabinati/fabbricati coperti posti all'interno dell'impianto fotovoltaico, saranno dotati di una vasca di raccolta dell'olio in caso di sversamento accidentale, opportunamente dimensionata; sempre

| | | |
|--|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 209 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

come previsto dalle specifiche tecniche del proponente, nella parte superiore della vasca sarà presente uno strato di 30 cm di misto di ghiaia di fiume di pezzatura 40/60 mm, sostenuto da un apposito grigliato metallico, con funzione di barriera taglia fuoco (in caso di incidente l'olio percola attraverso lo strato ed un'eventuale fiamma viene soffocata e non propaga l'incendio); in merito alle caratteristiche delle fondazioni e della vasca di raccolta, nella figura seguente si riporta un estratto grafico esemplificativo (tratto dalle specifiche tecniche HUAWAI contenute nella scheda "Foundation Drawing for STS-6000K&STS-3000K&JUPITER-6000K&JUPITER-3000K"), che riporta i disegni e le fondazioni previste per la messa in opera dei trasformatori da 3300 KVA. In alternativa all'esempio riportato nel disegno in figura potranno essere messe in opera soluzioni analoghe di equivalente efficacia; in ogni caso, per tutti i trasformatori di varie taglie presenti all'interno dell'impianto, sarà garantita la presenza di una vasca a tenuta di volumetria idonea, in grado di contenere tutto l'olio di un eventuale sversamento, che in tal caso sarà raccolto e smaltito come rifiuto;

- per agevolare l'intervento dei VVFF in caso di necessità di controllo e/o spegnimento di un eventuale caso incidentale da incendio, le strade interne che accedono ai trasformatori elevatori sono state progettate in conformità ai parametri minimi per consentire il transito dei mezzi di soccorso:
 - larghezza minima: 5 m;
 - altezza libera: 4 m;
 - raggio di svolta: 13 m;
 - pendenza: non superiore al 10%;
 - resistenza al carico: almeno 20 tonnellate (8 sull'asse anteriore, 12 sull'asse posteriore, passo 4 m);
- l'impianto sarà provvisto di un dispositivo di comando di emergenza, ubicato in posizione segnalata ed accessibile, che consenta il sezionamento dell'impianto elettrico, nei confronti delle sorgenti di alimentazione, ivi compreso l'impianto fotovoltaico; il dispositivo di emergenza sarà in grado di sezionare il generatore fotovoltaico in modo tale da evitare, in caso di necessità, che l'impianto elettrico all'interno dell'intero campo possa rimanere in tensione ad opera dell'impianto fotovoltaico stesso;
- presso le cabine di trasformazione presenti nel parco fotovoltaico sarà installato un estintore portatile a CO₂ omologato, ubicato in posizione ben segnalata e facilmente raggiungibile.

Per ulteriori specifiche e dettagli in merito alle misure antincendio si rimanda alla consultazione della documentazione specialistica allegata al progetto.

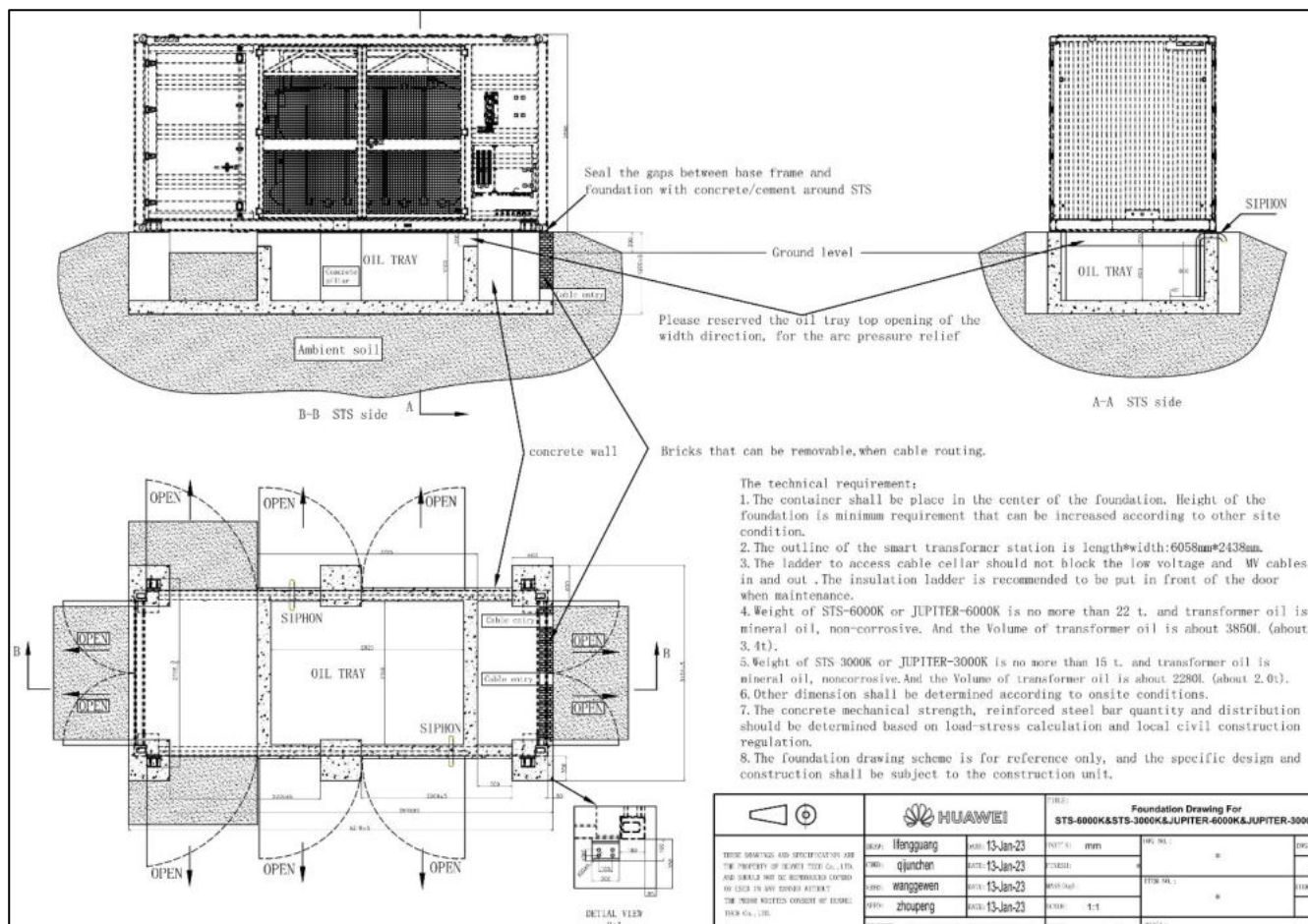



Figura 130: Schema esemplificativo delle modalità di contenimento di eventuali sversamenti accidentali di olio per i trasformatori da 3300 KVA impiegati presso l'impianto fotovoltaico.

Analoghe valutazioni di dettaglio in merito al rischio incendio sono state condotte anche per la Sottostazione elettrica di elevazione, e sono reperibili negli elaborati Cod055_FV_00026_BGR_RELAZIONE TECNICA ANTINCENDIO SOTTOSTAZIONE ELETTRICA e Cod055_FV_00072_BGD_PLANIMETRIA MISURE ANTINCENDIO SOTTOSTAZIONE ELETTRICA, ai quali si rimanda per approfondimenti. Anche in questa installazione infatti è presente un trasformatore ad olio (in questo caso per elevazione MT/AT). Pertanto nella realizzazione del progetto della SSE sono state previste specifiche misure di prevenzione infortuni ed incendi, atte a ridurre il più possibile il livello di rischio incendio, precisando che il corretto funzionamento dell'impianto è dotato di sistema di monitoraggio (anche da remoto). In sintesi, le misure adottate sono:

- Protezione passiva:
 - Rispetto delle distanze di sicurezza interne, esterne e di protezione;
 - Previsto bacino di contenimento fluido isolante delle macchine elettriche con vasca di raccolta esterna;
 - Impianto di messa a terra;
 - Adeguate caratteristiche di resistenza del fuoco dei setti divisori;
 - Ampi spazi per gestire l'emergenza;

| | | |
|---|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 211 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

- Protezione attiva: • Impianti realizzati in conformità alle norme in materia di sicurezza e prevenzione infortuni; • Sistema di supervisione e controllo, con monitoraggio impianto dalla sala telecontrollo; • Impianto di rilevazione incendi trafo; • Presenza di estintori portatili e carrellati; • Divieto assoluto di fumare ed usare fiamme libere; • Informazione / formazione del personale addetto alla gestione dell'impianto per la tipologia di rischio incendio.

Sarà inoltre obbligo del titolare eseguire:

- periodica formazione ed informazione del personale al rischio incendio ed alla lotta antincendio tramite corsi specifici;
- periodica verifica funzionamento dei presidi antincendio fissi e mobili con annotazione sull'apposito registro;
- periodica verifica dell'impianto di messa a terra e protezione dalle scariche atmosferiche;
- periodica pulizia delle aree di lavoro e divieto d'ingombro di materiali di qualunque genere nelle zone di rispetto e aree segnalate di protezione;
- divieto assoluto di fumare.


Si ricorda infine che per entrambi gli elementi (Impianto fotovoltaico e Sottostazione) sarà cura del titolare provvedere a presentare idonea segnalazione certificata di inizio attività al Comando Provinciale di Piacenza, territorialmente competente, prima dell'entrata in esercizio degli impianti assoggettati ai controlli antincendio, in conformità alle disposizioni dell'Art. 4 del DPR 151/2011.

5.2.7.5 Eventuali impatti da abbagliamento

Per quanto riguarda gli eventuali impatti da abbagliamento, come già evidenziato nel precedente § 5.2.5.1 occorre sottolineare che i produttori di moduli fotovoltaici utilizzano vetri specificamente progettati per ridurre al minimo la quota riflessa della radiazione incidente, massimizzando quella assorbita dal modulo. Questa scelta si spiega con il fatto che i materiali fotovoltaici producono elettricità assorbendo fotoni, e quindi elettroni, dalla radiazione solare e, di conseguenza, maggiore sarà la radiazione solare assorbita maggiore sarà l'efficienza e l'energia elettrica prodotta. Per limitare i fenomeni di riflessione, i produttori utilizzano materiali trasparenti per la finitura superiore (i fotoni devono raggiungere le celle fotovoltaiche sottostanti il vetro di copertura), che al contempo sono anche caratterizzati da una bassa riflettanza (sono utilizzati specifici trattamenti per rendere il rivestimento “*anti - reflective*”).

La totalità dei moduli disponibili sul mercato è quindi appositamente e specificatamente studiata per presentare coefficiente di riflessione molto basso, accompagnati da una colorazione scura, caratteristica della sembianza opaca della faccia superiore, con il preciso scopo di consentire il trasferimento alle celle della massima frazione dell'energia solare captata.

I trattamenti antiriflesso a cui sono sottoposte le vetrature dei moduli rendono infatti gli stessi sostanzialmente opachi: le celle sono inglobate tra due fogli di E.V.A. (EtilVinile Acetato), laminati sottovuoto e ad alta temperatura. La protezione frontale del pannello è costituita da un vetro a basso contenuto di sali ferrosi, temprato per poter resistere senza danno ad urti e grandine e per accrescere la trasmittanza alla luce riducendone così le perdite per riflessione della luce incidente. Nella precedente Figura 102 sono riportate le riflettanze caratteristiche di varie tipologie di superfici; da questa grafica emerge come i moduli fotovoltaici si trovino alla base della scala metrica tra l'acqua e l'asfalto (voci peraltro riportanti valori di gran lunga inferiori rispetto alle superfici vegetali).

| | | |
|--|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 212 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

Le basse riflettanze delle superfici dei moduli, comparate a quelle del terreno, degli specchi d'acqua e della vegetazione, dimostrano che la realizzazione di un impianto fotovoltaico non modifica la quota di radiazione riflessa nella situazione di assenza di impianto. In conclusione, la realizzazione di un impianto fotovoltaico non produce nessun impatto significativo rispetto alla situazione *ante operam* per quanto concerne la possibilità di insorgenza di intensi fenomeni di riflessione. Nel caso specifico questo aspetto risulta irrilevante nei confronti della Autostrada adiacente.

A riprova di quanto affermato, si consideri che impianti fotovoltaici vengono realizzati anche nei pressi di aeroporti (a terra o sulle coperture di edifici ubicati nelle aree aeroportuali), in contesti in cui, se vi fossero condizioni di riflessione, queste costituirebbero un problema per la sicurezza dei voli (specie in volo radente durante la fase di decollo e di atterraggio). Sono infatti diversi i casi, sia a livello nazionale che internazionale, di installazioni di impianti fotovoltaici direttamente all'interno di centri aeroportuali (si considerino a titolo di esempio gli impianti, esistenti o in fase di progettazione in Italia, presso gli aeroporti di Bari, Bolzano, Roma-Fiumicino, Ancona-Falconara, o l'installazione, presso l'aeroporto internazionale di San Josè in California, di una copertura fotovoltaica che si estende su un'area di circa 14.000 m², con il posizionamento di 4.680 moduli fotovoltaici).


A questo proposito può anche essere preso a riferimento il testo *“Technical Guidance for Evaluating Selected Solar Technologies on Airports”* a cura della *Airports Planning and Environmental Division della Federal Aviation Administration*, massimo riferimento statunitense per l'aviazione. Nel suddetto documento è citata un'indagine effettuata insieme a *project managers* di grandi aeroporti nordamericani in prossimità dei quali sono entrati in esercizio negli anni grandi impianti fotovoltaici. In particolare i controllori di volo di tre di questi aeroporti sono stati direttamente interpellati per avere informazioni circa la frequenza di lamentele da parte di piloti e/o loro colleghi sulla insorgenza di fenomeni di disturbo da abbagliamento (*glare effect*) durante le operazioni di volo e/o di manovra negli spazi aeroportuali. Nessuna lamentela era stata portata all'attenzione degli interpellati, portando alla conclusione che nessun particolare effetto di abbagliamento, direttamente imputabile alla presenza del parco fotovoltaico, era stato percepito, non essendo stato avvertito alcun particolare fastidio né da parte dei piloti né del personale della torre di controllo.

5.3 Impatti in fase di dismissione

La vita utile di un impianto, come indicato in letteratura, è variabile e in continua evoluzione, e può aggirarsi attorno ai 30-35 anni dal momento della sua messa in opera. La variabilità della stima è data dal fatto che intervengono numerosi fattori, che vanno dalla temperatura di esercizio dell'impianto al tasso di degrado annuo dei componenti.

È possibile affermare che un impianto fotovoltaico ben mantenuto possa avere una vita utile di almeno 30 anni, alla fine dei quali il sito sarà integralmente ripristinato nelle sue condizioni ante-operam.

Sulla stessa area si provvederà alla risistemazione del terreno in prossimità delle porzioni di suolo interessate dall'infissione dei pali di fondazione che compongono le strutture di sostegno dei moduli, e al conseguente suo ricoprimento con cotica erbosa; saranno inoltre mantenuti gli elementi vegetazionali messi a dimora con la realizzazione dell'impianto.

| | | |
|--|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 213 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

Quasi tutti gli impatti rilevati in fase di dismissione sono analoghi agli impatti generati in fase di cantiere. Per tali impatti valgono, pertanto, le medesime valutazioni e misure ambientali già indicate per la fase di cantiere degli impianti.

L'unica voce d'impatto che non trova corrispondenza in quelle già trattate è quella inerente allo smontaggio delle componenti dell'impianto ed alla conseguente produzione di rifiuti in fase di smaltimento dei pannelli e degli altri materiali elettrici, operazione per la quale si rimanda alle indicazioni specifiche contenute nell'elaborato di progetto Cod055_FV_00009_BGR_RELAZIONE SULLA GESTIONE POST-OPERATIVA.

In tale documento vengono fornite indicazioni circa la vita utile di impianto, le modalità di dismissione e lo smaltimento dei materiali utilizzati. Durante lo smantellamento dell'impianto sarà prevista la disinstallazione di ognuna delle unità produttive, al disaccoppiamento delle diverse componenti di impianto (moduli, strutture di sostegno, cabine, etc). Saranno selezionati i componenti riutilizzabili, quelli riciclabili e quelli da rottamare che saranno trattati secondo le normative vigenti. Le operazioni di smaltimento consisteranno nello smontaggio dei moduli ed invio degli stessi ad idonea piattaforma di riciclaggio che effettuerà le seguenti operazioni di recupero:

- i moduli cristallini hanno una quantità di silicio considerevole che può essere riciclato sia nell'industria solare (se il silicio sarà ancora competitivo in futuro) oppure nell'industria elettronica;
- la plastica costituirà verosimilmente l'unico materiale da smaltire, in quanto anche il rame dei cablaggi è già entrato da tempo nel circuito delle materie seconde.

Anche in virtù delle scelte progettuali adottate, i sistemi fotovoltaici, comprese le strutture di alloggiamento, le fondazioni e le cabine elettriche prefabbricate, sono agevolmente rimovibili senza necessità di alcun intervento strutturale e dimensionale sulle aree a disposizione.

Le strutture di sostegno dei pannelli, essendo in acciaio, vengono riciclate nell'industria dell'acciaio come già avviene usualmente per questo metallo.


Gli edifici che saranno eventualmente realizzati in opera saranno demoliti e smaltiti presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione (rifiuti speciali non pericolosi); si osserva comunque che, in linea generale, si prevede l'installazione di edifici prefabbricati (e.g. cabine di trasformazione in campo, cabina di raccolta, cabina di controllo) per i quali saranno posate in opera unicamente le fondazioni; queste quindi subiranno un processo di smantellamento a fine vita dell'impianto.

I sistemi di comando saranno riciclati o in ultima istanza smaltiti in conformità alle normative sui rottami di apparecchi elettrici.

Le linee di connessione elettrica saranno preferibilmente smantellate, il rame e l'alluminio degli avvolgimenti e dei cavi elettrici e le parti metalliche verranno inviati ad aziende specializzate nel loro recupero e riciclaggio. Essendo le stesse tutte interrate, potrà essere considerata anche l'opzione di un loro mantenimento in sede.

Le misure di ripristino interesseranno anche i vialetti perimetrali dell'impianto e le piazzole in prossimità delle cabine. Esse potranno essere lasciate ricoprirsi naturalmente oppure potranno essere rilavorate con trattamenti addizionali finalizzati ad un più rapido riadattamento all'habitat naturale ed al paesaggio. In tutte le fasi di ripristino ambientale saranno adottate tecniche di ingegneria naturalistica, sempre preferendo l'utilizzo di specie vegetali autoctone.

Interventi analoghi saranno adottati anche per l'area occupata dalla Sottostazione elettrica di elevazione, per la quale si prevede lo smontaggio e il recupero sia delle apparecchiature elettriche


| | | |
|--|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 214 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

(quali conduttori, sostegni e trasformatori), sia lo smontaggio e rimozione del cavidotto AT di collegamento alla Cabina Primaria esistente. Le fondazioni in c.a. saranno rimosse e il sito sarà integralmente ripristinato allo stato ante-operam; a seguito di tale ripristino, qualora necessario, saranno inoltre piantumate essenze arboree autoctone (la siepe perimetrale in carpino prevista dal progetto sarà comunque mantenuta).

Per quanto riguarda i costi di smaltimento, esistono numerosi riferimenti di letteratura che evidenziano come lo smaltimento dell'impianto a fine vita utile non rappresenti assolutamente una operazione problematica e consenta un riuso quasi completo dei materiali e delle diverse componenti. I moduli fotovoltaici sono infatti costituiti prevalentemente da celle in silicio cristallino ad elevata purezza, per il quale esiste un mercato caratterizzato da crescente richiesta (sia nell'industria solare che nell'industria elettronica). Il tema dell'ottimizzazione delle fasi di recupero delle stesse celle risulta peraltro essere particolarmente vivo. A testimonianza di questo fatto può essere citato il vivace dibattito di ricerca teso a determinare le procedure più efficaci e meno energivore per recuperare il silicio di grado elettronico o solare dai dispositivi di microelettronica e, negli ultimi anni, dalle prime celle solari giunte a fine vita utile. I costi di smaltimento delle parti solari dell'impianto (moduli) sono peraltro normalmente compensati dalle entrate scaturenti dal riciclo dei materiali silicei dei pannelli. Lo smaltimento degli altri materiali segue invece le normali fasi di lavorazione che caratterizzano la demolizione controllata delle opere civili: durante lo smantellamento dell'impianto, una volta effettuata la disinstallazione delle unità produttive, si procederà al disaccoppiamento delle diverse componenti (moduli, strutture di sostegno, cabine, ecc.), distinguendo i componenti riutilizzabili da quelli riciclabili e da quelli da rottamare, che saranno trattati secondo le normative vigenti.

Complessivamente si possono riassumere i seguenti dati identificativi dell'intervento di dismissione:

- Vita utile di impianto: 30 anni (possibile anche 35-40 anni);
- Modalità di dismissione dell'impianto:
 - 1) disinstallazione di ognuna delle unità produttive;
 - 2) disaccoppiamento delle diverse componenti di impianto (moduli, strutture di sostegno, cabine, etc);
 - 3) demolizione degli edifici civili che saranno eventualmente realizzati in opera;
 - 4) selezione dei componenti riutilizzabili, quelli riciclabili e quelli da rottamare che saranno trattati secondo le normative vigenti;
 - 5) riciclo o smaltimento dei sistemi di comando in conformità alle normative sui rottami di apparecchi elettrici.
- Attività di ripristino dei luoghi nel rispetto della vocazione propria del territorio:
 - 1) integrale ripristino del sito nelle sue condizioni ante operam;
 - 2) risistemazione del terreno in prossimità delle porzioni di suolo interessate degli elementi di fondazione delle cabine;
 - 3) ripristino ante operam dei vialetti perimetrali dell'impianto e delle piazzole in prossimità delle cabine secondo due possibili opzioni: spontaneo ricoprimento naturale oppure rilavorazione con trattamenti addizionali finalizzati ad un più rapido riadattamento all'habitat naturale ed al paesaggio;
 - 4) mantenimento delle siepi perimetrali previste dal progetto di inserimento paesaggistico ambientale (ed eventuali piantumazioni integrative se richieste).

| | | |
|---|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 215 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |

6 Valutazione delle eventuali sinergie di impatto

6.1 Cumulo con altri progetti analoghi

Al fine di analizzare la cumulabilità dei possibili impatti paesaggistici e visivi derivanti dalla compresenza di più interventi analoghi in un medesimo territorio, si è provveduto ad effettuare una ricognizione territoriale estesa per verificare la presenza di altri impianti fotovoltaici, visionando le foto aeree ed utilizzando Atlaimpanti, strumento webgis curato dal GSE dove sono catalogati e georeferenziati gli impianti FER in Italia.

L'estensione dell'ambito territoriale considerato per valutare il potenziale cumulo con altri interventi appartenenti alla stessa categoria progettuale è stata definita con riferimento a quanto riportato nel D.M. Ambiente 30 marzo 2015, ed è pari a 1 km (valore misurato a partire dal perimetro esterno dell'area occupata dall'intervento proposto).

Come già evidenziato nel § 1.1.3.1, analizzando un buffer di 1km dal perimetro esterno dell'area d'intervento si osserva che nei pressi dell'area oggetto di studio sono presenti alcuni impianti fotovoltaici industriali (ovvero di potenza nominale > 20 kWp): uno di potenza pari a 74,91 kW (fonte: archivi riportati sul portale del GSE https://atla.gse.it/atlaimpanti/project/Atlaimpanti_Internet.html) e uno di potenza stimata di circa 4,5-5 MW, non censito nel portale GSE (vedi Figura seguente).


A questo proposito occorre effettuare le seguenti considerazioni:

- L'impianto esistente da 74,91 kW, collocato sulla copertura di alcuni edifici ad uso produttivo posti a nord est dell'area in esame, si trova a circa 750 m dal settore più vicino dell'impianto in progetto (settore E); tutti gli altri settore dell'impianto in progetto (A, B, C, D) si trovano ad ovest dell'Autostrada, e risultano quindi separati fisicamente dall'impianto esistente grazie alla presenza del rilevato autostradale, che costituisce un forte elemento di cesura insistente sul territorio; le caratteristiche di questa installazione (piccolo impianto a tetto), della sua collocazione rispetto al progetto e delle distanze intercorrenti non evidenziano l'insorgenza di impatti paesaggistici cumulativi.
- L'impianto esistente di potenza stimata pari a 4,5-5 MW, ubicato ad est dell'area in esame in area agricola posta oltre il Cavo Canalone nei pressi della Cabina primaria esistente, si trova a circa 750 m dal settore più vicino dell'impianto in progetto (settore C); a questo proposito si ribadisce che il settore C, e con esso anche gli altri settori A, B, D, si trovano ad ovest dell'Autostrada, e risultano quindi separati fisicamente dall'impianto esistente grazie alla presenza del rilevato autostradale, che costituisce un forte elemento di cesura insistente sul territorio; il settore E dell'impianto in progetto, che è l'unico previsto ad est dell'autostrada, si trova a circa 780 m dall'impianto esistente, che è schermato sul lato nord (che guarda appunto verso il settore E) da una siepe esistente. Considerando che i moduli dell'impianto in progetto presenteranno un'altezza massima da terra pari a circa 2,5 m, date le distanze intercorrenti e valutati gli elementi che si interpongono tra i due impianti, non è prevedibile una percezione cumulativa dei due interventi da parte di un ipotetico osservatore a terra che si trovasse nelle aree agricole esistenti (peraltro non interessate da elementi viabilistici o edifici abitati).
- Come ricordato anche nel precedente § 5.2.6.1, in corrispondenza dell'impianto in progetto è prevista la realizzazione di opere a verde di inserimento paesaggistico-ambientale, consistenti in siepi perimetrali e macchie arbustive, che schermano la percezione dell'intervento.

In virtù di quanto sopra esposto, si ritiene che l'effetto cumulo a carico della componente paesaggio derivante dalla realizzazione delle opere in progetto possa essere ritenuto trascurabile rispetto alla situazione in essere (considerando gli impianti esistenti per quanto oggi noto al proponente).



Figura 131: Verifica del criterio “cumulo con altri progetti” – rappresentazione grafica (Fonte: https://atla.gse.it/atlaimpianti/project/Atlaimpianti_Internet.html e consultazione foto aeree Google Earth®). Nell'immagine sono distinti i 5 settori (A, B, C, D, E) che compongono l'impianto (fuori scala).

| | | |
|--|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 217 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

6.2 Rischio di incidenti

L'intervento in progetto non prevede processi produttivi che utilizzino sostanze e/o preparati pericolosi elencati nell'Allegato I al D.Lgs. 105/2015 in quantità pari o superiori alle soglie indicate dello stesso Decreto. Non sono pertanto attesi impatti cumulativi riconducibili al rischio di incidenti.

6.3 Rischio di superamento degli standard di qualità ambientale della legislazione comunitaria


Come già evidenziato nel presente Studio, l'esercizio dell'impianto fotovoltaico in progetto non determinerà la produzione di emissioni inquinanti che possano generare l'insorgenza di sinergie d'impatto negative con altre attività antropiche.

Per quanto riguarda in particolare la qualità dell'aria ambiente, come evidenziato nel § 4.5, a cui si rimanda per approfondimenti, nell'area sono riscontrate alcune criticità per i parametri riguardanti la qualità dell'aria, in particolare per i PM₁₀ e l'Ozono.

Premesso che gli effetti positivi riconducibili al progetto in esame sono più propriamente apprezzabili ad una scala globale piuttosto che locale, vale comunque la pena osservare che il progetto in esame rientra tra gli interventi finalizzati a incrementare la produzione di energia da fonti rinnovabili e a ridurre le emissioni di gas inquinanti (l'impianto fotovoltaico permette infatti di evitare la produzione delle emissioni inquinanti normalmente riconducibili agli impianti di produzione di energia elettrica da fonti fossili); pertanto il progetto in esame non solo non determina sinergie negative ma, piuttosto, produrrà sinergie positive, essendo l'intervento pienamente coerente con gli obiettivi del Piano Aria Integrato Regionale (P.A.I.R.) riguardanti il tema del contenimento dell'inquinamento atmosferico e dei cambiamenti climatici.

Per quanto riguarda invece la qualità delle acque sotterranee, posto che l'area non ricade in zone particolarmente vulnerabili all'inquinamento (Classe di vulnerabilità "Media" e "Bassa" secondo quanto riportato nell'elaborato Cod055_FV_00022_BCR_RELAZIONE GEOLOGICA-GEOTECNICA-SISMICA IMPIANTO FOTOVOLTAICO), si osserva che l'impianto in progetto non comporta la produzione di reflui potenzialmente inquinanti e non può quindi determinare l'insorgenza di sinergie d'impatto negative con conseguente potenziale peggioramento delle condizioni in essere. Deve, anzi, essere considerato che il progetto in esame, sottraendo per un periodo di tempo pari a circa 30 anni l'area dell'impianto alla coltivazione agricola intensiva, comporterà una maggiore protezione del suolo e dei corpi idrici evitando lo spandimento di concimi e l'impiego di fertilizzanti, anticrittogamici e antiparassitari.

Tale condizione si configura pertanto come sinergia d'impatto positiva.

| | | |
|--|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 218 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

7 Piano di monitoraggio ambientale

L'ultima fase del procedimento valutativo è volta alla predisposizione di un sistema di monitoraggio nel tempo degli effetti dell'intervento di progetto. In modo particolare è opportuno introdurre alcuni parametri di sorveglianza volti a verificare la bontà delle scelte effettuate e l'evoluzione temporale del sistema territoriale interessato, che nella successiva fase attuativa saranno utili al Proponente per la corretta gestione dell'impianto. A ciò si aggiunga la necessità di individuare strumenti di valutazione adatti ad evidenziare l'eventuale insorgenza di elementi di contrasto e di impatto ambientale non previsti. A tale scopo sono stati individuati in via preliminare alcuni indicatori in grado di descrivere sinteticamente lo stato attuale del territorio e la sua evoluzione futura.

Il monitoraggio potrà essere modificato e/o integrato nel tempo, anche in relazione all'insorgenza di elementi di criticità non previsti.

7.1.1 Monitoraggio della produzione di energia elettrica

Annualmente il soggetto gestore dell'impianto dovrà rendicontare l'energia effettivamente prodotta, al fine di verificare i benefici ambientali apportati e la necessità di eventuali interventi di manutenzione.

7.1.2 Monitoraggio e manutenzione dello stato di conservazione delle opere a verde


Allo scopo di mantenere nel tempo l'effettiva funzionalità delle opere a verde realizzate, la manutenzione degli impianti vegetazionali avrà inizio immediatamente dopo la messa a dimora (o la semina) di ogni singola pianta e di ogni parte di prato e prolungarsi per tutto il ciclo di vita dell'impianto in progetto.

Occorre comunque precisare che, dopo un primo periodo in cui le cure colturali e le operazioni di manutenzione dovranno essere effettuate ad intervalli di tempo regolari, o comunque in maniera tempestiva qualora se ne riscontri la necessità, negli anni successivi saranno necessari solamente interventi "straordinari" o comunque interventi puntuali atti a non pregiudicare la buona riuscita degli interventi progettati.

Ogni nuova piantagione sarà pertanto mantenuta con particolare attenzione fino a quando non sarà evidente che le piante, superato lo stress da trapianto (o il periodo di germinazione per le semine), siano ben attecchite e siano in buone condizioni vegetative.

A tale scopo, le attività di manutenzione dovranno comprendere le seguenti operazioni:

- irrigazione, mediante periodico controllo delle esigenze idriche delle piante; l'approvvigionamento idrico alle piante potrà essere effettuato mediante autobotte o la predisposizione di impianto di irrigazione automatico del tipo "goccia a goccia"; l'irrigazione sarà garantita per i primi tre anni dalla messa a dimora, mentre nel periodo successivo si procederà ad incentivare la naturale espansione dell'apparato radicale tramite l'interruzione delle somministrazioni irrigue;
- ripristino conche e rinalzo, al fine di ricostituire se necessario la conchetta per le irrigazioni alla base delle piantine;
- operazioni di difesa dalla vegetazione infestante, da realizzarsi almeno 2 volte l'anno nei primi anni successivi all'impianto; tale intervento, che potrà avvenire sia manualmente che con

| | | |
|---|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 219 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

opportuni mezzi meccanici, prevede l'eliminazione della vegetazione infestante a ridosso delle piante di nuovo impianto;

- potature di allevamento e contenimento, al fine di evitare il potenziale ombreggiamento nei confronti del limitrofo impianto fotovoltaico (altezza massima: 2,5 metri); potature di contenimento potranno essere effettuate anche per la siepe perimetrale alla sottostazione elettrica, mentre per le aree con macchie arbustive saranno effettuate solo se strettamente necessarie;
- controllo degli ancoraggi e ripristino della verticalità delle piante, da effettuarsi periodicamente negli anni successivi all'impianto;
- rimozione e sostituzione fallanze, con altro materiale avente le stesse caratteristiche; per tutta la durata dell'impianto fotovoltaico il proponente provvederà all'integrazione degli eventuali vuoti nella vegetazione mitigativa al fine di evitare interruzioni nella barriera verde;
- rimozione protezioni e strutture di ancoraggio, da realizzarsi una volta verificato il corretto affrancamento di ogni singolo esemplare messo a dimora;
- sfalcio aree prative interne all'impianto fotovoltaico, da realizzarsi con adeguato mezzo meccanico e senza l'impiego di diserbanti (erbicidi, fitofarmaci o sostanze chimiche); saranno evitate lavorazioni periodiche del terreno e le attività di sfalcio saranno effettuate con cadenza tale da assicurare l'ottimale sviluppo delle specie erbacee presenti; qualora si verificano fallanze o allentamenti della copertura, si dovrà provvedere ad interventi di miglioramento e risemina.

7.1.3 Monitoraggio della produzione di rifiuti


In tutte le fasi di vita dell'impianto fotovoltaico in progetto (fase di cantiere, fase di esercizio e fase di dismissione) annualmente il soggetto gestore dell'area registrerà la tipologia e la quantità di rifiuti prodotti per ciascuna tipologia e il loro destino finale (riutilizzo, recupero o smaltimento), nel rispetto di quanto previsto dalla vigente normativa in materia di gestione dei rifiuti.

7.1.4 Monitoraggio delle attività di manutenzione effettuate

In fase di esercizio il soggetto gestore dell'area manterrà un registro in cui annotare tutte le attività effettuate sull'impianto fotovoltaico e gli interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria eseguiti.

7.1.5 Monitoraggio del rumore

Date le condizioni d'impatto attese in fase di cantiere e di esercizio, riepilogate nel presente Studio, si propone l'adozione del seguente piano di monitoraggio, tratto dal documento Cod055_FV_00021_BGR_VALUTAZIONE PREVISIONALE IMPATTO ACUSTICO (FASE DI CANTIERE E DI ESERCIZIO); i dati raccolti saranno forniti agli enti di controllo ad elaborazione ultimata. Per la localizzazione dei ricettori si rimanda al documento suddetto e a quanto riportato nel precedente § 5.2.2.1.

| | | |
|--|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 220 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

7.1.5.1 Fase di cantiere

In fase realizzativa si prevede il monitoraggio del livello ambientale in prossimità dei ricettori R2, R3, R4 e R5 della durata minima di 10 minuti (indicazione in linea con la DGR n.1197 del 21 Settembre 2020), per la determinazione del parametro Leq(A) durante le attività di infissione dei montanti (le quali risultano essere le più rumorose).

Si prevede inoltre il monitoraggio del livello ambientale in prossimità del ricettore R3 della durata minima di 10 minuti (indicazione in linea con la DGR n.1197 del 21 Settembre 2020), per la determinazione del parametro Leq(A) durante la realizzazione delle opere di connessione.

Infine, sarà attuato anche un monitoraggio del livello ambientale in prossimità del ricettore R5 della durata minima di 10 minuti per la determinazione del parametro Leq(A) durante le attività di realizzazione scavi, basamenti cabine e pose in opera.

7.1.5.2 Fase di esercizio


Si prevede il monitoraggio del livello ambientale in prossimità dei ricettori abitativi da R1 a R5, mediante la determinazione del parametro Leq(A) con tempo di misura di 20 minuti. Si prevede inoltre il monitoraggio del livello residuo in prossimità dei ricettori abitativi da R1 a R5 della durata di 20 minuti per la determinazione del parametro Leq(A) ed il successivo calcolo del livello differenziale. Come evidenziato nella sezione dedicata alla valutazione degli impatti, il monitoraggio presso il ricettore R4, attualmente disabitato e in precarie condizioni statiche, sarà finalizzato a determinare l'effettiva necessità di realizzare un'opera di mitigazione acustica consistente in una barriera fonoisolante.

7.1.6 Monitoraggio del suolo

7.1.6.1 Premesse e finalità del monitoraggio del suolo

Come evidenziato nella sezione dedicata all'analisi degli impatti, la realizzazione dell'impianto fotovoltaico a terra in esame non determinerà un'alterazione delle interazioni dell'ecosistema suolo, anche considerando l'adozione delle scelte progettuali e le condizioni ambientali di seguito elencate:

- ✓ ancoraggio dei moduli fotovoltaici mediante pali infissi direttamente nel terreno senza scavi o fondazioni di nessun tipo; questo accorgimento agevolerà anche la fase di dismissione dell'impianto senza lasciare residui dell'intervento;
- ✓ inerbimento dei terreni sotto i moduli con formazione di prato polifita, mantenendo le condizioni di permeabilità e di protezione del suolo;
- ✓ realizzazione delle viabilità di servizio interne all'impianto in modo da mantenere inalterata la permeabilità del terreno ed evitare impatti in fase di dismissione (non è prevista la realizzazione di viabilità asfaltate);
- ✓ mantenimento di spazi scoperti idonei nelle interfile tra i moduli (*pitch*), in grado di garantire al terreno un buon arieggiamento ed irraggiamento solare (interdistanza 5,5 m);
- ✓ per l'intero ciclo di vita dell'impianto i terreni saranno messi a riposo e preservati dall'impiego di fertilizzanti, concimi chimici, anticrittogamici e antiparassitari, normalmente utilizzati nell'agricoltura intensiva; le operazioni di manutenzione delle opere a verde e del prato polifita saranno effettuate mediante mezzi meccanici e senza l'impiego di diserbanti;
- ✓ i movimenti terra saranno limitati agli scavi per realizzare i basamenti delle cabine, per la viabilità di servizio e i cavidotti interni; a questi si sommeranno gli scavi per la realizzazione della linea elettrica esterna di connessione; questi materiali, per quanto possibile e previa

| | | |
|---|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 221 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |

verifica della loro idoneità mediante apposite analisi chimiche a campione effettuate nel rispetto delle normative vigenti, saranno prioritariamente riutilizzati in sito per i rinterri ed il livellamento morfologico delle aree di intervento;

- ✓ non saranno interessati elementi vegetazionali, in quanto non presenti nell'area oggetto d'intervento; lungo il perimetro dell'area d'impianto saranno realizzate siepi plurispecifiche e fasce miste di vegetazione autoctona per favorire l'inserimento paesaggistico dell'opera e il potenziamento delle connessioni ecologiche esistenti.

Grazie all'adozione degli accorgimenti elencati le modifiche attese a carico della permeabilità, integrità e funzionalità dei suoli saranno limitate e, per alcuni aspetti, positive rispetto all'attuale destinazione agricola dei terreni. Al termine del periodo di vita del progetto l'impianto sarà dismesso e i terreni restituiti all'uso agricolo originario.

Ciò premesso, si propone comunque di indagare gli effetti attesi sul suolo nel corso degli anni di vita dell'impianto come di seguito specificato.

Il monitoraggio della componente suolo è finalizzato al controllo dei possibili effetti dovuti alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico.

Le caratteristiche del suolo occupato da un campo fotovoltaico che si ritiene utile monitorare nel tempo sono quelle che influiscono sulla stabilità della copertura pedologica, accentuando o mitigando i processi di degradazione fra i quali la diminuzione della sostanza organica, l'erosione, la compattazione, la perdita di biodiversità.

Il presente piano di monitoraggio è stato definito impiegando quale riferimento metodologico le "Linee guida per il monitoraggio del suolo su superfici agricole destinate ad impianti fotovoltaici a terra" redatte dalla Regione Piemonte, ma adattate al caso in esame e implementate prevedendo anche il controllo della qualità biologica del suolo attraverso la rilevazione dell'indice di Qualità Biologia del Suolo (QBS).

7.1.6.2 Modalità di campionamento


Il campionamento sarà realizzato tramite lo scavo di miniprofili (con piccolo escavatore) ovvero con l'utilizzo della trivella pedologica manuale.

7.1.6.3 Numero di campioni da prelevare e localizzazione

All'interno dell'area di progetto si propone di individuare almeno due "Stazioni di campionamento" che saranno utilizzate sia per la caratterizzazione dell'area *ante operam*, sia per le verifiche in fase di esercizio. Tali stazioni saranno definite con i seguenti criteri:

- Stazione A: zona che, anche a seguito della realizzazione dell'impianto di progetto, non sarà disturbata dalla presenza dei pannelli e quindi tendenzialmente assolata;
- Stazione B: zona che, a seguito della realizzazione dell'impianto di progetto, sarà localizzata in area interessata dall'ombreggiamento dei pannelli (tracker mobili).

Per ciascuna "Stazione di campionamento" saranno individuati 3 "punti di campionamento" limitrofi da cui saranno prelevati 2 "campioni": *topsoil* e *subsoil*, posizionati rispettivamente alle profondità di circa 0-30 cm e circa 30-60 cm dal piano campagna (secondo lo schema riportato nella tabella seguente).

| | | |
|---|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 222 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

| Stazione di campionamento | Punti di campionamento | Campioni | Denominazione campione |
|---------------------------|------------------------|-------------------------------|------------------------|
| A (sole) | 1 | t (<i>topsoil 0-30 cm</i>) | A1t |
| | | s (<i>subsoil 30-60 cm</i>) | A1s |
| | 2 | t (<i>topsoil 0-30 cm</i>) | A2t |
| | | s (<i>subsoil 30-60 cm</i>) | A2s |
| | 3 | t (<i>topsoil 0-30 cm</i>) | A3t |
| | | s (<i>subsoil 30-60 cm</i>) | A3s |
| B (ombra) | 1 | t (<i>topsoil 0-30 cm</i>) | B1t |
| | | s (<i>subsoil 30-60 cm</i>) | B1s |
| | 2 | t (<i>topsoil 0-30 cm</i>) | B2t |
| | | s (<i>subsoil 30-60 cm</i>) | B2s |
| | 3 | t (<i>topsoil 0-30 cm</i>) | B3t |
| | | s (<i>subsoil 30-60 cm</i>) | B3s |


Preventivamente all'effettuazione delle analisi, per garantire la rappresentatività del campione, si provvederà a miscelare tra loro i campioni di topsoil provenienti dalla medesima stazione di campionamento; analogamente, si provvederà a miscelare anche i campioni di subsoil provenienti dalla medesima stazione di campionamento, secondo lo schema riportato nella tabella seguente.

| Miscelazione dei campioni per analisi | Denominazione "campioni per analisi" |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| A1t + A2t + A3t | At |
| A1s + A2s + A3s | As |
| B1t + B2t + B3t | Bt |
| B1s + B2s + B3s | Bs |

7.1.6.4 Parametri di laboratorio da monitorare

Sui "campioni per analisi" si propone di effettuare le seguenti analisi di laboratorio (sia per quanto riguarda la fase ante operam che per la fase di esercizio):

| ANALISI DI LABORATORIO | | |
|------------------------|---------------------------|---|
| 1 | Carbonio organico % | analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali |
| 2 | pH | analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali |
| 3 | CSC | analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali |
| 4 | N _{totale} | analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali |
| 5 | K _{scambiabile} | analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali |
| 6 | Ca _{scambiabile} | analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali |

| | | |
|---|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 223 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |

| ANALISI DI LABORATORIO | | |
|------------------------|--------------------------|---|
| 7 | Mg scambiabile | analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali |
| 8 | P assimilabile | solo nell'orizzonte superficiale (topsoil). Analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali |
| 9 | CaCO ₃ totale | analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali |
| 10 | Tessitura | solo nel campionamento iniziale; analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali |

7.1.6.5 Articolazione temporale del monitoraggio

Il monitoraggio si articolerà in due fasi, di seguito descritte.

7.1.6.5.1 Prima fase (Fase ante operam)

La prima fase del monitoraggio deve essere antecedente alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico (fase *ante operam*) e consisterà nella caratterizzazione stazionale e pedologica dell'appezzamento, utilizzando una scala cartografica di dettaglio (in funzione delle dimensioni dell'impianto), provvedendo ad individuare, anche sulla base delle condizioni di migliore accessibilità e facilità d'intervento, la "Stazione di campionamento" A e la "Stazione di campionamento" B.

In questa fase sarà innanzitutto effettuata una valutazione pedologica preliminare grazie alla cartografia dei suoli regionale disponibile su internet e tramite osservazioni in campo. Si provvederà quindi ad effettuare un primo campionamento e l'analisi dei campioni come descritto nei paragrafi precedenti.

7.1.6.5.2 Seconda fase (Fase di esercizio)

La seconda fase del monitoraggio prevede l'esecuzione dei campionamenti nel suolo all'interno dell'impianto fotovoltaico, una volta che questo sarà realizzato ed entrato in funzione (fase di esercizio).

Il monitoraggio in fase di esercizio sarà svolto ad intervalli temporali prestabiliti (dopo 1-3-5-10-15-20 anni dalla entrata in esercizio dell'impianto).

I campionamenti saranno effettuati all'interno delle "Stazioni di campionamento" individuate nella fase *ante operam*, fatti salvi minimi spostamenti che si rendessero necessari per garantire che la "Stazione di campionamento" A sia rappresentativa di terreni effettivamente prevalentemente soleggiati e che la "Stazione di campionamento" B sia rappresentativo di terreni effettivamente prevalentemente ombreggiati dalla presenza dei pannelli fotovoltaici.

Si provvederà quindi ad effettuare campionamenti e analisi dei campioni come descritto nei paragrafi precedenti.


7.1.6.6 Approfondimento sulla qualità biologica del suolo

7.1.6.6.1 Pedofauna

La pedofauna è costituita sia da organismi che trascorrono nel suolo parte del loro ciclo vitale sia da altri che vi svolgono l'intero ciclo vitale. La maggior parte di questi organismi sono eterotrofi, cioè demoliscono completamente la sostanza organica trasformandola in elementi minerali assorbibili dalle radici delle piante.

La pedofauna occupa i primi 20 - 30 cm di suolo e la lettiera soprastante; oltre i 30 cm di profondità diventa estremamente rara e progressivamente scompare.

La composizione della fauna presente nel suolo in relazione alle dimensioni comunemente accettata comprende:

| | | |
|--|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 224 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

- la microfauna (dimensioni comprese tra 0,02 e 0,2 mm per es. protozoi e acari);
- la mesofauna (dimensioni comprese tra 0,2-2,0 mm per es. acari, collemboli, diplopodi, isopodi, tardigradi, rotiferi, nematodi, larve di insetti, etc.);
- la macrofauna (dimensioni comprese tra 2-20 mm es. anellidi, gasteropodi, isopodi, diplopodi, chilopodi, araneidi, insetti);
- megafauna (dimensioni >20mm es. anellidi, gasteropodi, chilopodi, vertebrati);

I microartropodi, che dimensionalmente sono inclusi nella mesofauna, svolgono un ruolo fondamentale nella catena del detrito:

- triturazione e sminuzzamento dei residui vegetali;
- demolizione della sostanza organica;
- traslocazione della sostanza organica;
- controllo e dispersione della microflora e della microfauna;
- predazione di micro e mesofauna.

7.1.6.6.2 Indice QBS-ar

L'indice QBS-ar (Parisi V., 2001. La qualità biologica del suolo: un metodo basato sui microartropodi. Acta naturalia de "L'Ateneo Parmense", 37, nn 3-4: 97-106) è un indice sintetico per la valutazione della qualità biologica del suolo attraverso il livello di adattamento dei microartropodi. I microartropodi sono un elemento importante nella rete trofica del suolo in quanto ad essi appartengono gruppi che sono o strettamente detritivori o predatori od onnivori, e svolgono un ruolo importante negli ultimi stadi del ciclo della materia. Questi organismi sono contraddistinti da caratteristiche morfologiche peculiari dipendenti dal grado di adattamento agli ambienti edafici e si dimostrano sensibili allo stato di sofferenza del suolo.

Per valutare il livello di adattamento all'ambiente edafico si adotta il criterio delle Forme Biologiche, cioè particolari adattamenti a questo tipo di ambiente che ne hanno determinato il loro confino.


Di seguito si riportano le forme biologiche considerate dall'indice QBS-ar:

- miniaturizzazione;
- allungamento e appiattimento del corpo;
- riduzione delle appendici sensoriali e locomotorie;
- riduzione o scomparsa di appendici come la furca nei collemboli o le ali metatoraciche nei coleotteri;
- presenza di organi sensoriali per recepire il grado di umidità;
- depigmentazione o pigmentazione criptica;
- riduzione o scomparsa degli organi sensoriali che recepiscono le radiazioni luminose.

Per ciascuna forma biologica è associato un corrispondente valore Indice Ecomorfologico (EMI), compreso da un valore minimo di 1 a un massimo di 20; la somma di tutti gli EMI costituisce il valore dell'indice QBS-ar.

Per la caratterizzazione di un sito è necessario eseguire un campionamento in triplo su cui si determina un unico valore di QBS-ar detto massimale (unione dei risultati delle presenze e degli indici EMI attribuiti alle FB osservate nelle tre repliche). Le repliche sono funzionali per rappresentare al meglio un ambiente naturalmente eterogeneo. Il valore finale che si ottiene con il QBS-ar massimale sottolinea il potenziale dell'area investigata in termini di popolamento edafico e adattamento di questo al comparto suolo.

I terreni più poveri di biodiversità e con bassi valori di QBS-ar risultano essere i terreni agricoli mentre, nella maggior parte dei casi, i valori di QBS-ar più elevati si rilevano nei boschi non

| | | |
|---|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 225 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |

disturbati. Più elevato è il valore dell'indice, maggiore è la presenza di forme biologiche adattate al suolo e quindi più vulnerabili.

Di seguito si riporta una tabella con valori di QBS-ar misurati in diverse condizioni di utilizzo dei suoli.

| Tipologie di suolo in base all'ambiente o alla destinazione d'uso | QBS-ar max | Note |
|--|-------------------|---|
| suolo arato | 40 - 50 | la diminuzione di biodiversità si ha dopo un po' di tempo dall'aratura |
| barbabietola | 40 - 60 | generalmente la coltura di barbabietola è quella che mostra i valori più bassi |
| mais | 40 - 100 | certi campi molto inerbiti possono dare valori maggiori di 100 |
| frumento | 60 - 100 | mediamente tra i seminativi il frumento è la coltura che mostra i valori più alti |
| erba medica | 60 - 180 | i valori più alti si hanno al terzo anno di coltura perché diminuiscono gli effetti di preparazione del letto di semina |
| prati stabili | 90 - 180 | sono i prati permanenti che durano oltre i 100 anni |
| boschi | 150 - 250 | generalmente le aree boschive hanno valori superiori a 130 |

7.1.6.6.3 Modalità di campionamento per l'indice QBS-ar

Per ogni "Stazione di campionamento" (come definita e individuata nel precedente paragrafo § 10.3) per il rilevamento del QBS-ar saranno prelevate n. 3 zolle di suolo (repliche) aventi un volume di circa 100 cm³ (un cubo di circa 10 cm per lato) e distanti tra loro 10 - 15 m.

La copertura erbacea, quando presente, dovrà essere eliminata mediante taglio, utilizzando per esempio delle forbici, evitando di estirparla per non togliere l'apparato radicale con annessa pedofauna.


I campionamenti saranno effettuati nei quattro periodi dell'anno corrispondenti ai massimi e minimi di umidità del suolo e di temperatura, e cioè in corrispondenza dei picchi stagionali di piovosità (autunno e primavera) e di temperature massima e minima (estate e inverno).

Una volta prelevati, i campioni dovranno essere riposti in buste di polietilene debitamente etichettate e fatte giungere al laboratorio entro massimo 48 ore dove sarà effettuata l'estrazione e l'identificazione delle forme biologiche.

Come già specificato precedentemente per le analisi di laboratorio, il campionamento per l'indice QBS-ar sarà effettuato una volta AO, e sarà poi ripetuto in esercizio ad intervalli temporali prestabiliti. In fase di campionamento AO le stazioni dovranno essere georeferenziate in modo da poter ripetere il campionamento PO negli stessi punti.

7.1.6.6.4 Restituzione dei dati raccolti

Durante la raccolta dei campioni sarà compilata la scheda di campo in cui saranno riportate le seguenti informazioni:

| | | |
|---|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 226 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

DATI TEMPORALI E GEOGRAFICI:

- Fase di monitoraggio;
- Localizzazione;
- Quota sul livello del mare (s.l.m.);
- Denominazione impianto fotovoltaico;
- Data e ora del prelievo;
- Coordinate geografiche dei punti di campionamento (da rilevare con il Gps);
- Condizioni meteorologiche al momento del campionamento;
- Inquadramento su foto aerea e carta tecnica regionale;

DATI STAZIONALI:

- Pendenza;
- Tessitura;
- Morfologia dell'ambiente entro cui si trova il profilo;
- Individuazione del profilo sulla carta dei suoli;
- Caratteristiche del suolo;
- Descrizione degli orizzonti;

DATI PEDOLOGICI/AGRONOMICI:

- Esiti delle analisi chimiche dei parametri pedologici/agronomici per ciascun orizzonte rappresentativo;

INDICE QBS-ar

- Presenza di lettiera (indicare se è presente o meno uno strato di lettiera e suo spessore);
- Presenza di apparato radicale compatto;
- Copertura erbacea (%) e relativa altezza;
- Temperatura dell'aria e del suolo;
- Valore QBS-ar e descrizioni dei gruppi sistematici monitorati;
- Cognome e nome dei rilevatori.


I dati derivanti dalle attività di monitoraggio dei suoli interessati dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico di progetto (osservazioni in campo e risultati analitici adeguatamente georiferiti) saranno riportati all'interno dei report periodici e trasmessi, in formato elettronico, sia all'ARPAE territorialmente competente che alla Direzione Agricoltura della Regione Emilia-Romagna.

7.1.7 Monitoraggio del paesaggio

Il monitoraggio della componente Paesaggio ha lo scopo di verificare il corretto inserimento delle opere nel territorio.

In particolare l'attività di monitoraggio del Paesaggio persegue i seguenti obiettivi:

- caratterizzare il territorio indagato in tutti i suoi aspetti naturali, con particolare riferimento ai:
 - caratteri ecologici – ambientali, derivanti da un'analisi incrociata delle componenti naturali quali vegetazione, flora e fauna per la definizione della situazione ecologica reale e potenziale con l'individuazione delle principali emergenze;
 - caratteri percettivi e visivi, relativi all'inserimento dell'opera nel territorio e viceversa la percezione visiva dall'opera del territorio circostante;

| | | |
|--|--|---------------------|
|  | ID Documento Committente Cod055_FV_00015_BPR STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | Pagina 227 / 231 |
| | | Numero Revisione |
| | | 00 |

- evidenziare, durante la realizzazione dell'opera, l'eventuale instaurarsi di situazioni di criticità sui fattori caratterizzanti il territorio;
- verificare al termine della fase di costruzione la corretta applicazione degli interventi mitigativi nell'ottica del migliore inserimento paesaggistico dell'opera;
- rilevare il corretto ripristino delle aree una volta che l'impianto sarà dismesso.

Il paesaggio è una componente ambientale complessa, formata da elementi naturali e antropici eterogenei e interdipendenti che si sviluppano secondo differenti scale temporali.

A fronte di tale complessità è necessario individuare un indicatore che, oltre a essere misurabile e confrontabile nel tempo, siano anche in grado di descrivere la componente e le reciproche interazioni che possono svilupparsi tra gli elementi della trama paesistica in risposta alle pressioni prodotte dalla realizzazione dell'opera.

Nella ricerca dell'indicatore è stato privilegiato l'aspetto ambientale/ecologico, concentrando la descrizione sugli elementi strutturali della trama territoriale; l'indicatore scelto per il monitoraggio della componente paesaggio sarà la "percezione visiva" dell'impianto.

7.1.7.1 Percezione visiva

Nell'area di potenziale influenza dell'opera a carico della componente paesaggio sono stati individuati ambiti ritenuti maggiormente sensibili sul piano della percezione visiva, all'interno dei quali sono stati identificati i punti di monitoraggio (punti di vista a terra) che corrispondono a visuali privilegiate e/o critiche, alle medie e lunghe distanze rispetto all'impianto fotovoltaico e, in quanto tali, significative per effettuare le successive valutazioni sull'intervisibilità dell'impianto.

7.1.7.2 Metodica di indagine


La realizzazione di rilievi fotografici a terra è finalizzata alla verifica di possibili interazioni che si possono sviluppare tra gli elementi della trama paesistica in risposta alle pressioni prodotte dalla realizzazione dell'opera e che potrebbero essere percepite dalla popolazione presente nell'intorno dell'opera.

Per quanto riguarda la percezione visiva, tale percezione è concentrata principalmente nei 40° centrali che individuano il "cono di alta percezione" (20° a sinistra e a destra rispetto all'asse frontale).

Il campo visivo copre però un angolo maggiore: si definiscono come "coni di media percezione" i complementari al "cono di alta percezione" di un angolo di 90° (tra i 20° e i 45° rispetto all'asse frontale). In effetti tutti gli oggetti presenti in questi coni possono essere osservati attentamente ruotando gli occhi.

Il campo visivo che è potenzialmente percepibile arriva comunque a coprire un angolo di 180° ("coni di bassa percezione" tra i 45° ed i 90° rispetto all'asse frontale) e gli elementi più periferici in esso presenti possono essere visibili nitidamente ruotando la testa.

Per quanto sopra esposto in fase di monitoraggio saranno eseguite, in ogni punto di vista a terra, riprese fotografiche di 180° attorno alla direzione in cui si assume sia diretto lo sguardo dell'osservatore.

| | | |
|--|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 228 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |

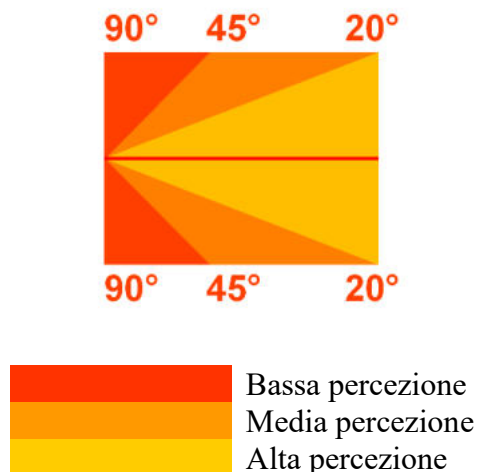


Figura 132: Coni di percezione e relativa qualità

7.1.7.3 Tecnica di ripresa

I rilievi fotografici dovranno essere effettuati con apposita attrezzatura in modo da coprire una visuale di 180° dai punti e nelle direzioni individuate, come indicato nella Figura seguente.

Le riprese fotografiche dovranno essere effettuate nel periodo compreso fra maggio e luglio, preferibilmente nella prima parte della mattinata (entro le ore 10) per i punti di ripresa rivolti verso ovest e verso sud, e nella seconda parte del pomeriggio (dopo le ore 17) per i punti di ripresa verso est e verso nord.

La tecnica migliore per fotografare tutto il semipiano interessato è quella di posizionare una macchina fotografica su un cavalletto e scattare in sequenza un numero sufficiente di immagini in modo che, una volta accostate, permettano di ricostruire l'intero orizzonte.

Per evitare deformazioni geometriche si dovrà prevedere un obiettivo con una focale di 50 mm e comunque non inferiore ai 35 mm (intesa per il formato fotografico full frame 24x36 mm). E' consigliabile utilizzare un valore di diaframma superiore ad 8 per garantire una elevata profondità di campo. Devono essere evitati scatti in controluce che, in questo caso, potrebbero diminuire la leggibilità.

Il cavalletto dovrà essere posizionato in modo che la fotocamera possa essere orientata con il lato lungo del fotogramma parallelo alla linea di orizzonte. Occorrerà avere cura che nelle immediate vicinanze non vi siano ostacoli di dimensioni rilevanti tali da "oscurare" il campo visivo da inquadrare.

La fotocamera digitale dovrà avere un sensore di qualità elevata e con risoluzione pari ad almeno 4 Megapixel.

Il campo di ripresa delle fotografie successive deve essere parzialmente sovrapposto, in modo da permettere l'unione progressiva delle immagini fino a coprire una visione di 180 gradi. A questo proposito, sono necessari almeno 6-8 scatti successivi, effettuati a distanza di circa 20-30 gradi l'uno dall'altro.

Le foto scattate in sequenza, una volta ricomposto il mosaico, formeranno un'unica immagine che sarà salvata in formato .jpg (con minima compressione e massima qualità) che sarà conservata come

risultato finale; per l'inserimento nella scheda di misura sarà invece conveniente ricampionare l'immagine in modo che il lato lungo abbia una dimensione pari a circa 4000 pixel, più che sufficiente per la stampa in formato A4.

Di seguito si riporta un esempio illustrativo dei passaggi sopra descritti:

1. le fotografie originali;
2. il montaggio;
3. il risultato finale con l'indicazione degli angoli di sensibilità.

1)



2)



3)

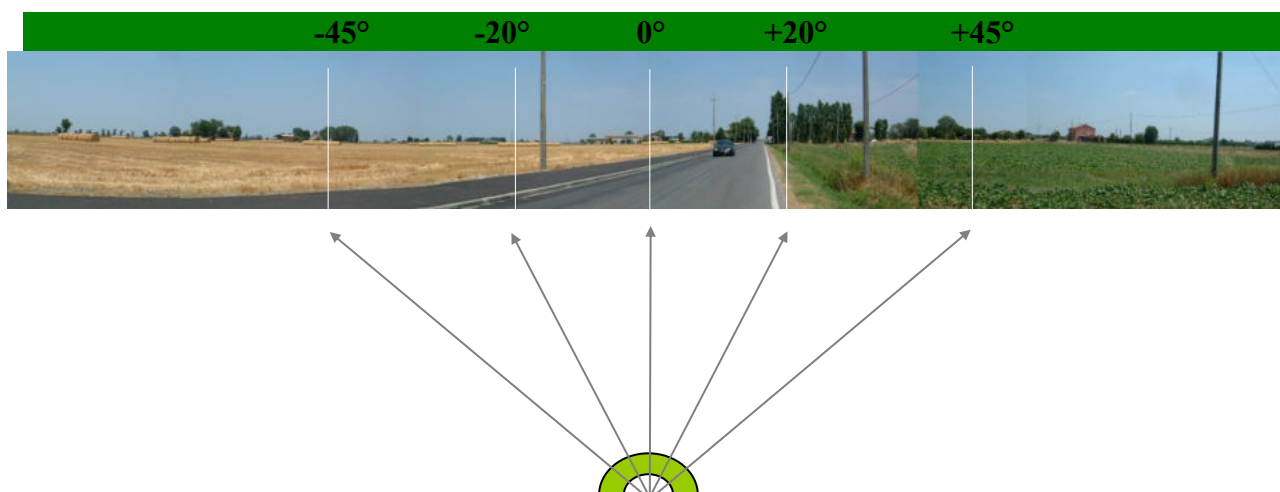



Figura 133: Esempio di passaggio dalle singole fotografie alla vista finale con angoli di sensibilità.


| | | |
|---|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 230 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |

7.1.7.4 Localizzazione dei punti di ripresa fotografica

Le posizioni di ripresa per l'impianto in esame sono definite nella figura seguente.



Figura 134: Punti di ripresa fotografica proposti per il monitoraggio paesaggistico dell'impianto in progetto.

| | | |
|---|----------------------------------|---------------------|
|  | ID Documento Committente | Pagina 231 / 231 |
| | Cod055_FV_00015_BPR | Numero Revisione |
| | STUDIO IMPATTO AMBIENTALE | 00 |

Nella tabella seguente si riportano i punti di vista a terra, individuati nella figura precedente, per l'attività di monitoraggio della percezione visiva dell'impianto.

Tabella 9: Punti di monitoraggio per la componente Paesaggio.

| Punto | Impianto fotovoltaico | Comune |
|--------------|------------------------------|---------------|
| MOR-01 | FV Morlenzo | Cortemaggiore |
| MOR-02 | FV Morlenzo | Cortemaggiore |
| MOR-03 | FV Morlenzo | Cortemaggiore |

7.1.7.5 Frequenza di monitoraggio

Il monitoraggio della percezione visiva sarà realizzato nella fase *ante operam* e nella fase di esercizio. Gli interventi di mitigazione, schermatura, ripristino e compensazione ambientale prevedono la realizzazione di impianti di nuova vegetazione, che presentano uno sviluppo progressivo e i cui effetti schermanti saranno sempre più apprezzabili nel tempo dopo il loro impianto.

Per tale motivo il monitoraggio della percezione visiva sarà svolto attraverso l'analisi dell'intervisibilità ad intervalli di tempo definiti, la prima stagione vegetativa successiva alla fine dei lavori, al terzo anno dalla fine dei lavori e al quinto anno dalla fine dei lavori.

Di seguito sono riportate le fasi temporali del monitoraggio del paesaggio.

Tabella 10: Fasi temporali del monitoraggio proposto per la componente Paesaggio.

| Tipologia d'indagine | Fase ante operam | Fase di esercizio |
|-----------------------------|-------------------------|--|
| Riprese fotografiche | 1 volta | 1 volta nella prima stagione vegetativa successiva la fine dei lavori 1 volta 3 anni dopo la fine lavori 1 volta 5 anni dopo la fine dei lavori 1 volta dopo la dismissione dell'impianto |