

**ISTANZA VIA**  
**Presentata al**  
**Ministero della Transizione Ecologica**  
**e al Ministero della Cultura**  
**(art. 23 del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.**  
**Art. 12 del D.Lgs. 387/03 e ss.mm.ii.)**

**PROGETTO**

**IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO)**  
**COLLEGATO ALLA RTN**  
**POTENZA NOMINALE (DC) 13,79 MW<sub>p</sub>**  
**POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 12,4 MW**  
**Comune di Bondeno (FE)**

**SINTESI NON TECNICA**

21-00008-IT-BONDENO\_SA-R05

**PROPONENTE:**

**TEP RENEWABLES (BONDENO PV) S.R.L.**  
**Viale Shakespeare, 71 00144 – Roma**  
**P. IVA e C.F. 16627431006– REA RM - 1666505**

**PROGETTISTA:**

**ING. MATTEO BERTONERI**  
**Iscritto all' Ordine degli Ing. della Provincia di Massa Carrara al n.669 sez. A**

Data	Rev.	Tipo revisione	Redatto	Verificato	Approvato
08/2022	0	Prima emissione	ST/LF/MB	GG	G. Calzolari

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 13,79 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 12,4 MW Comune di Bondeno (FE)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00008-IT-BONDENO_SA-R05 SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Pag.</b>	<b>2 of 57</b>

## INDICE

<b>PREMESSA.....</b>	<b>5</b>
<b>1 CARATTERISTICHE DEL PROGETTO .....</b>	<b>5</b>
<b>1.1 LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO .....</b>	<b>5</b>
<b>1.2 BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....</b>	<b>6</b>
<b>1.3 SOGGETTO PROPONENTE.....</b>	<b>8</b>
<b>1.4 AUTORITÀ COMPETENTE ALLA VALUTAZIONE E ALL'EMISSIONE DEL PROVVEDIMENTO FINALE .....</b>	<b>9</b>
<b>1.5 INFORMAZIONI TERRITORIALI.....</b>	<b>9</b>
<b>1.6 CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO .....</b>	<b>15</b>
<b>1.7 PIANO COLTURALE.....</b>	<b>18</b>
<b>1.8 OPERE A VERDE DI MITIGAZIONE.....</b>	<b>18</b>
<b>1.9 OPERE DI COMPENSAZIONE .....</b>	<b>20</b>
<b>2 MOTIVAZIONE DELL'INTERVENTO.....</b>	<b>20</b>
<b>3 ALTERNATIVE DI PROGETTO .....</b>	<b>20</b>
<b>3.1 ALTERNATIVA ZERO.....</b>	<b>20</b>
<b>3.2 ALTERNATIVE RELATIVE ALLA CONCEZIONE DEL PROGETTO.....</b>	<b>21</b>
<b>3.3 ALTERNATIVE RELATIVE ALLA TECNOLOGIA.....</b>	<b>22</b>
<b>3.4 ALTERNATIVE RELATIVE ALL'UBICAZIONE .....</b>	<b>23</b>
<b>3.5 ALTERNATIVE RELATIVE ALLE DIMENSIONI PLANIMETRICHE .....</b>	<b>23</b>
<b>4 STUDIO DEI FATTORI SOGGETTI A IMPATTI AMBIENTALI E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI.....</b>	<b>24</b>
<b>4.1 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA .....</b>	<b>24</b>
4.1.1 Descrizione dello scenario base .....	24
4.1.2 Stima degli impatti potenziali .....	26
4.1.3 Azioni di mitigazione e compensazione .....	27
<b>4.2 TERRITORIO.....</b>	<b>27</b>
4.2.1 Descrizione dello scenario base .....	27
4.2.2 Stima degli impatti potenziali .....	30
4.2.3 Azioni di mitigazione e compensazione .....	30
<b>4.3 BIODIVERSITÀ.....</b>	<b>30</b>
4.3.1 Descrizione dello scenario base .....	30
4.3.2 Stima degli impatti potenziali .....	31
4.3.3 Azioni di mitigazione e compensazione .....	32
<b>4.4 SUOLO, SOTTOSUOLO, ACQUE SOTTERRANEE .....</b>	<b>35</b>
4.4.1 Descrizione dello scenario base .....	35
4.4.2 Stima degli impatti potenziali .....	37

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 13,79 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 12,4 MW Comune di Bondeno (FE)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00008-IT-BONDENO_SA-R05 SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Pag.</b>	3 di 57

4.4.3	Azioni di mitigazione e compensazione .....	38
<b>4.5</b>	<b>ACQUE SUPERFICIALI .....</b>	<b>39</b>
4.5.1	Descrizione dello scenario base .....	39
4.5.2	Stima degli impatti potenziali .....	42
4.5.3	Azioni di mitigazione e compensazione .....	43
<b>4.6</b>	<b>ARIA E CLIMA .....</b>	<b>43</b>
4.6.1	Descrizione dello scenario base .....	43
4.6.2	Stima degli impatti potenziali .....	45
4.6.3	Azioni di mitigazione e compensazione .....	46
<b>4.7</b>	<b>RUMORE .....</b>	<b>47</b>
4.7.1	Descrizione dello scenario di base .....	47
4.7.2	Stima degli impatti potenziali .....	47
4.7.3	Azioni di mitigazione e compensazione .....	47
<b>4.8</b>	<b>CAMPI ELETTRROMAGNETICI (CEM) .....</b>	<b>48</b>
4.8.1	Stima degli impatti potenziali .....	48
4.8.2	Azioni di mitigazione e compensazione .....	48
<b>4.9</b>	<b>VIBRAZIONI .....</b>	<b>49</b>
4.9.1	Stima degli impatti potenziali .....	49
4.9.2	Azioni di mitigazione e compensazione .....	49
<b>4.10</b>	<b>RADIAZIONI OTTICHE .....</b>	<b>49</b>
4.10.1	Stima degli impatti potenziali .....	49
<b>4.11</b>	<b>RADIAZIONI IONIZZANTI.....</b>	<b>49</b>
4.11.1	Stima degli impatti potenziali .....	49
<b>4.12</b>	<b>BENI MATERIALI, PATRIMONIO CULTURALE E PAESAGGIO.....</b>	<b>50</b>
4.12.1	Descrizione dello scenario di base .....	50
4.12.2	Stima degli impatti potenziali .....	50
4.12.3	Azioni di mitigazione e compensazione.....	51
<b>4.13</b>	<b>CONSUMO DI RISORSA IDRICA.....</b>	<b>54</b>
4.13.1	Stima degli impatti potenziali .....	54
4.13.2	Azioni di mitigazione.....	54
<b>5</b>	<b>INTERAZIONE OPERA-AMBIENTE .....</b>	<b>55</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSIONI .....</b>	<b>55</b>

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 13,79 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 12,4 MW Comune di Bondeno (FE)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00008-IT-BONDENO_SA-R05 SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Pag.</b>	4 di 57

## INDICE DELLE FIGURE

<i>Figura 1.1 - Localizzazione dell'area di intervento.....</i>	<i>6</i>
<i>Figura 1.2: Mappa interattiva del territorio del Comune di Bondeno – PRG/V: Zonizzazione.....</i>	<i>11</i>
<i>Figura 1.3: Analisi PTPR - Vincoli paesaggistici - elab. di progetto “21-00008-IT-BONDENO_SA-T03” (estratto non in scala).....</i>	<i>12</i>
<i>Figura 1.4 - Aree protette e Rete Natura 2000 nel buffer di 5 Km intorno all'area di previsto intervento (fonte: Geoportale nazionale) .....</i>	<i>14</i>
<i>Figura 1.5 – Layout di progetto .....</i>	<i>16</i>
<i>Figura 1.6 – Piano colturale e interventi di mitigazione di progetto .....</i>	<i>19</i>
<i>Figura 4.1 - Uso del suolo nel buffer di 1,5 Km intorno all'area di previsto intervento (fonte: CLC 2018) .....</i>	<i>29</i>
<i>Figura 4.2 – Colonna litostratigrafica – Scala 1:100 (fonte: Relazione geologica-geotecnica) .....</i>	<i>36</i>
<i>Figura 4.3 - Individuazione dell'area di studio rispetto alla Classificazione sismica dei comuni dell'Emilia- Romagna (fonte: Regione Emilia-Romagna) .....</i>	<i>37</i>
<i>Figura 4.4 - Reticolo idrografico (fonte: Portale minERva, Geoportale nazionale).....</i>	<i>41</i>
<i>Figura 4.5: Localizzazione delle stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria con individuazione del dominio di studio cerchiato in rosso (fonte: ARPAE) .....</i>	<i>44</i>
<i>Figura 4.6- Stralcio Cartografico con indicazione dei ricettori monitorati .....</i>	<i>47</i>
<i>Figura 4.7 - Elab. di progetto “21-00008-IT-BONDENO_SA-T11” (estratto non in scala).....</i>	<i>53</i>

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 13,79 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 12,4 MW Comune di Bondeno (FE)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00008-IT-BONDENO_SA-R05 SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Pag.</b>	5 di 57

## PREMESSA

Il progetto in questione prevede la realizzazione di un impianto solare fotovoltaico di potenza nominale (DC) pari a 13,79 MWp da realizzare in **regime agrivoltaico**, nel rispetto delle **“Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici”** (giugno 2022) predisposte su iniziativa del MiTE per le finalità di cui al D.Lgs. n.199/2021.

Nel suo complesso, il progetto ha contenuti economico-sociali importanti e tutti i potenziali impatti sono stati sottoposti a mitigazione.

Nello specifico, il presente documento rappresenta la **Sintesi Non Tecnica (SNT)** dello **Studio di Impatto Ambientale (SIA)** predisposto in conformità all’art.22, co.4 e Allegato VII alla Parte Seconda del D.Lgs. n.152/2006 (e s.m.i.) ai fini del procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) avviato ai sensi dell’art.23 del Decreto.

Il documento è stato elaborato tenendo debitamente conto delle indicazioni fornite dalle “Linee guida per la predisposizione della Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale” del Ministero della Transizione Ecologica (MiTe) - Direzione per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali (Rev. 1 del 30.01.2018).

## 1 CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

### 1.1 LOCALIZZAZIONE DELL’INTERVENTO

L’area sede degli interventi di progetto è ubicata in provincia di Ferrara, all’interno del paesaggio pianeggiante della Pianura Padana, in riva destra del fiume Po, nel comune di Bondeno, dove verrà installato il campo FV, la nuova SE 132/36 kV e una parte del cavo interrato, e nei territori comunali di Vigarano Mainarda e Ferrara, all’interno dei quali si estenderà la restante porzione del cavo di connessione e in quest’ultimo anche la SET Ferrara nord 380. I raccordi che si connettono alla nuova SE 132/36 kV ricadono tutti nel comune di Bondeno tranne uno, da potenziare, che ricade nel comune di Finale Emilia.

Il campo fotovoltaico si colloca a ca.4 km a Sud dalla città di Bondeno, a oltre 10 km a ovest da Ferrara e a ca.65 km dalla costa adriatica.

Il sito di intervento si colloca, dunque, in area antropizzata, a vocazione agricola dominata da colture intensive, solcata da una moltitudine di elementi idrici, tra i quali il Cavo Napoleonico (o Scolmatore del Reno) che è un canale artificiale multifunzione della pianura emiliana che collega i fiumi Reno e Po e si estende a ca. 500 m dall’area deputata dall’installazione del campo FV e verrà interessato dai cavi di connessione.

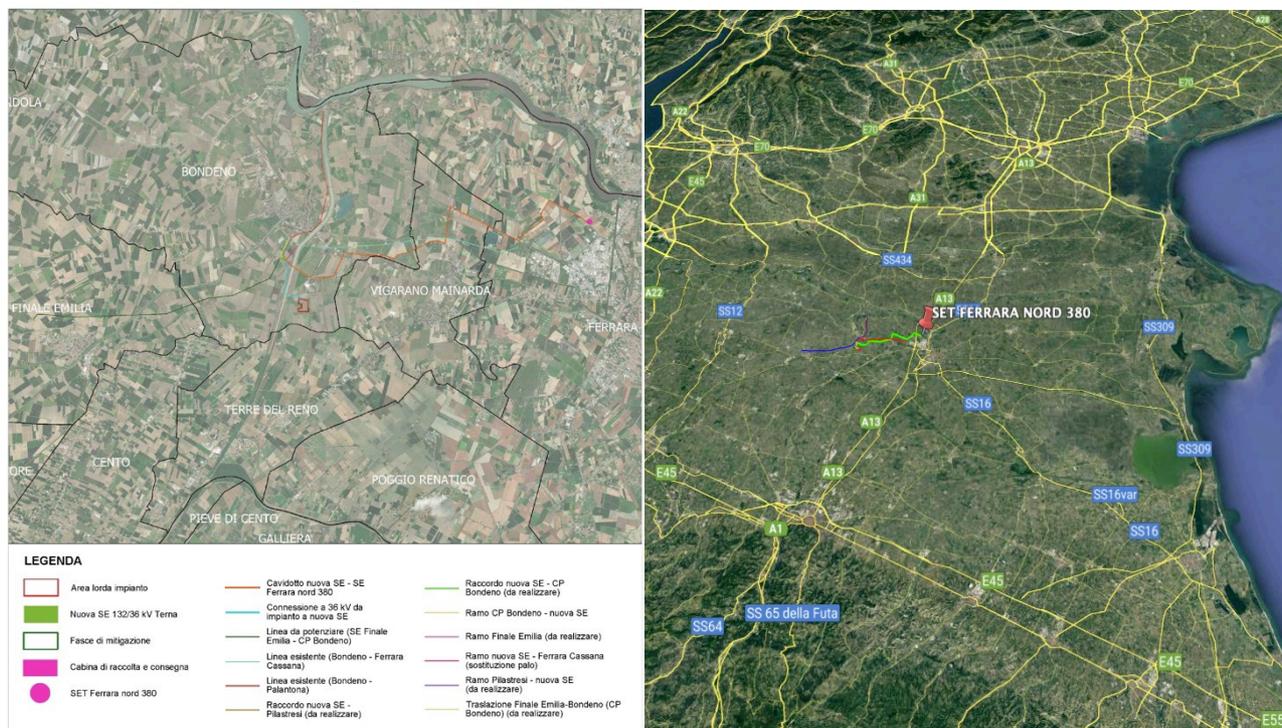
Le coordinate del sito sede dell’impianto sono:

- 44°50'55.66"N
- 11°25'30.60"E
- Altitudine media 10 m s.l.m.

In Figura 1.1 si riporta la localizzazione dell’intervento di progetto in tutte le sue componenti.

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGROVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 13,79 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 12,4 MW Comune di Bondeno (FE)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00008-IT-BONDENO_SA-R05 SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Pag.</b>	6 di 57

Figura 1.1 - Localizzazione dell'area di intervento



Il sito risulta idoneo alla realizzazione dell'impianto avendo una buona esposizione ed essendo ben raggiungibile ed accessibile attraverso le vie di comunicazione esistenti. La rete stradale che interessa l'area di intervento è costituita da:

- A13 "Autostrada Bologna-Padova" che corre in direzione nord-sud e interseca Via delle Bonifiche venendo interessata, dunque, dalla posa del cavo;
- SS468 "Via Ferrarese" che si estende a sud del campo FV, a ca. 570 m dallo stesso;
- SP69 "Via Virgiliansa" sotto la quale verrà posato per la maggior porzione il cavo di connessione;
- SP49 "Via Rondona" che si estende a est del campo FV e a sud del cavo a 132 kV e mette in comunicazione la SP69 con la SP66;
- SP9 "Via Provinciale Centese" che si estende a ca. 466 m dalla SE 36 kV/132kV;
- SP19 "Strada Provinciale 19" sotto la quale per una minima porzione verrà posato il cavo di connessione;
- Via Diamantina, Via Canal Bianco, Via Santa Lucia e Via delle Bonifiche sotto le quali verrà posato il cavo di connessione;
- Altre strade secondarie e locali.

## 1.2 BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto in esame sarà eseguito in regime agrovoltaiico mediante la produzione di energia elettrica "zero emission" da fonti rinnovabili attraverso un sistema integrato con l'attività agricola, garantendo un modello eco-sostenibile che produce contemporaneamente energia pulita e prodotti agricoli sani.

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 13,79 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 12,4 MW Comune di Bondeno (FE)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00008-IT-BONDENO_SA-R05 SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Pag.</b>	7 di 57

L'agrovoltaico prevede l'integrazione della tecnologia fotovoltaica nell'attività agricola permettendo di produrre energia e al contempo di continuare la coltivazione delle colture agricole o l'allevamento di animali sui terreni interessati.

La realizzazione di impianti agrivoltaici è una forma di convivenza particolarmente interessante per la decarbonizzazione del sistema energetico e necessaria per il raggiungimento degli obiettivi sul fotovoltaico al 2030 e rappresenta anche una opportunità per la sostenibilità del sistema agricolo e la redditività a lungo termine di piccole e medie aziende del settore.

È stato stimato che per raggiungere i nuovi obiettivi al 2030 occorrerà prevedere un utilizzo di superficie agricola tra 30.000-40.000 ettari, un valore inferiore allo 0,5% della Superficie Agricola Totale.

Dunque, per ottenere questi risultati, è necessario costruire connessioni tra le diverse filiere della green economy, ridisegnando gli attuali modelli produttivi, in coerenza con gli obiettivi economici, ambientali e sociali del Green Deal: l'integrazione fra produzione di energia rinnovabile e produzione agricola è un elemento qualificante per la decarbonizzazione del settore agricolo, energetico e dei territori.

Il termine agrivoltaico richiamato nella documentazione progettuale trova oggi pieno riscontro nella normativa nazionale e regionale: il Legislatore nazionale ha contribuito a darne una definizione, addirittura introducendo incentivi pubblici per la loro realizzazione (allorché caratterizzati da determinati presupposti), così riconoscendo su un piano generale le peculiarità di tale nuova tipologia di impianti.

Nel caso di studio, le strutture sono posizionate in modo tale da consentire lo sfruttamento agricolo ottimale del terreno. I pali di sostegno sono distanti tra loro 10 m in modo da consentire la coltivazione tra le interfila e garantire la giusta illuminazione al terreno, mentre i pannelli sono distribuiti in maniera da limitare al massimo l'ombreggiamento e da assicurare la massimizzazione dell'uso agronomico del suolo coinvolto.

La superficie complessiva dell'area catastale è pari a 18,31 ha, dei quali la superficie lorda sede delle infrastrutture di progetto, completamente recintata, è pari a ca. 16,85 ha: qui, la scelta operata da parte della Società proponente di sfruttare l'energia solare per la produzione di energia elettrica optando per il regime agrivoltaico consente di coniugare le esigenze energetiche da fonte energetica rinnovabile con quelle di minimizzazione della copertura del suolo, allorché tutte le aree lasciate libere dalle opere saranno rese disponibili per fini agronomici.

L'impianto fotovoltaico sarà tecnicamente connesso mediante un cavidotto interrato AT che si estenderà per un percorso di circa 2,5 km, massimamente lungo la viabilità pubblica ad una nuova SE. L'allaccio alla Stazione Elettrica avverrà in antenna a 36 kV sulla sezione 36 kV della futura Stazione Elettrica (SE) a 132 kV a cui verranno ricollegate le linee RTN a 132 kV "Finale Emilia – Bondeno", "Bondeno – Ferrara Cassana" e "Bondeno – Pilastresi All.", oggi afferenti alla Cabina Primaria Bondeno, previo:

- potenziamento/rifacimento della linea RTN a 132 kV "Bondeno – Finale Emilia";
- realizzazione di un nuovo elettrodotto RTN a 132 kV tra la nuova SE suddetta e la futura sezione a 132 kV dell'esistente SE RTN a 380 kV denominata "Ferrara Nord", prevista dall'intervento 318-P del Piano di Sviluppo Terna;
- realizzazione dei nuovi elettrodotti a 132 kV "Ferrara Cassana – Ferrara Nord" e "Ferrara Nord – Ferrara ZI", previsti dall'intervento 318-P del Piano di Sviluppo Terna.

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 13,79 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 12,4 MW Comune di Bondeno (FE)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00008-IT-BONDENO_SA-R05 SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Pag.</b>	8 di 57

L'energia elettrica necessaria dovrà essere parte dell'energia prodotta dal fotovoltaico installato sullo stesso terreno: perché ciò sia possibile, è necessario che siano adottati nuovi criteri di progettazione degli impianti, nuovi rapporti tra proprietari terrieri/agricoltori, nuovi rapporti economici e nuove tecnologie emergenti nel settore agricolo e fotovoltaico.

In riferimento a quanto previsto dalle **Linee Guida del MITE**, il presente progetto è definito come impianto agrivoltaico in quanto rispondente ai seguenti requisiti:

- **REQUISITO A:** Il sistema è progettato e realizzato in modo da adottare una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, tali da consentire l'integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi. Nello specifico risultano soddisfatti i seguenti parametri:
  - A.1) Superficie minima coltivata: è prevista una superficie minima dedicata alla coltivazione;
  - A.2) LAOR massimo: è previsto un rapporto massimo fra la superficie dei moduli e quella agricola;
- **REQUISITO B:** Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromettere la continuità dell'attività agricola e pastorale. Nello specifico risultano soddisfatti i seguenti parametri:
  - B.1) la continuità dell'attività agricola e pastorale sul terreno oggetto dell'intervento;
  - B.2) la producibilità elettrica dell'impianto agrivoltaico, rispetto ad un impianto standard e il mantenimento in efficienza della stessa.
- **REQUISITO D:** Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che consenta di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate. Nello specifico nel corso della vita dell'impianto agrivoltaico saranno monitorati i seguenti parametri (D.2):
  1. l'esistenza e la resa della coltivazione;
  2. il mantenimento dell'indirizzo produttivo.

In sintesi, il progetto consente il proseguo delle attività di coltivazione agricola in sinergia ad una produzione energetica da fonti rinnovabili, valorizzando il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi.

Il dettaglio del piano agronomico è fornito dalla "Relazione pedo-agronomica" di cui all'elab. di progetto "21-00008-IT-BONDENO\_SA-R06" a cui si rimanda.

### 1.3 SOGGETTO PROPONENTE

Il soggetto proponente è TEP Renewables (Bondeno PV) S.r.l., società italiana del Gruppo TEP Renewables.

Il gruppo, con sede legale in Gran Bretagna, ha uffici operativi in Italia, Cipro e USA. Le attività principali del gruppo sono lo sviluppo, la progettazione e la realizzazione di impianti di medie e grandi dimensioni per la produzione di energia da fonti rinnovabili in Europa e nelle Americhe, operando in proprio e su mandato di investitori istituzionali.

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 13,79 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 12,4 MW Comune di Bondeno (FE)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00008-IT-BONDENO_SA-R05 SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Pag.</b>	9 di 57

#### 1.4 AUTORITÀ COMPETENTE ALLA VALUTAZIONE E ALL'EMISSIONE DEL PROVVEDIMENTO FINALE

Stante le caratteristiche dell'impianto, esso rientra tra i progetti di cui all'Allegato II, Punto 2) della Parte seconda del D.Lgs. n.152/2006 (e s.m.i.), quali: *"impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza 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"*. Pertanto, è sottoposto alla procedura di VIA di competenza statale.

Le attività di verifica dell'impianto ambientale del progetto sono svolte da apposita Commissione tecnica VIA e VAS della Direzione Generali Valutazioni Ambientali e il giudizio finale di compatibilità ambientale del progetto è espresso con Decreto congiunto della Dir.Gen. Valutazione Ambientali del MiTe e Dir.Gen. Archeologia Belle Arti e Paesaggio del Ministero della Cultura (MiC).

#### 1.5 INFORMAZIONI TERRITORIALI

Allo scopo di rendere più agevole la lettura dell'analisi del sistema di tutele e vincoli che insistono nel sito di intervento e nel più vasto contesto territoriale in cui le opere di progetto andranno ad inserirsi, è stato redatto apposito elaborato denominato **Studio di Inserimento Urbanistico (SIU)** cod. "21-00008-IT-BONDENO\_SA-R01".

Tale Studio restituisce i risultati dell'esame del rapporto tra il progetto in esame e gli strumenti normativi e di pianificazione vigenti nel contesto di realizzazione dell'impianto FV.

Nel particolare, dallo SIU emerge che, secondo il **Piano Strutturale Comunale (PSC) Associato** dei Comuni dell'Alto Ferrarese, approvato dal comune di Bondeno con D.C.C. n.91 del 19.12.2016, il complesso delle opere di progetto ricade entro un **"Ambito agricolo di rilievo paesaggistico"** per il quale il PSC pone, i seguenti obiettivi:

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 13,79 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 12,4 MW Comune di Bondeno (FE)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00008-IT-BONDENO_SA-R05 SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Pag.</b>	10 di 57

- sostenere e rafforzare l'identità territoriale, favorendo una più forte identificazione della azienda agricola e dello spazio rurale con i valori di positività produttivi, ambientali, naturalistici, paesaggistici, della tradizione, culturali, storici, antropologici espressi dal territorio e/o territori in cui gli stessi sono collocati;
- migliorare e potenziare le funzioni produttive, ecologiche, bioclimatiche e fruitivo - ricreative del sistema forestale e boschivo e delle zone umide residue;
- conservare e/o ricostituire il patrimonio naturalistico con funzione di miglioramento della rete ecologica;
- riqualificare il paesaggio agrario anche mediante la protezione idrogeologica ed il riassetto della rete di bonifica ed irrigazione;
- sviluppare le potenzialità produttive e la multifunzionalità dell'azienda agricola e, più in generale, del territorio rurale secondo le specifiche caratteristiche territoriali anche in commessione alle politiche settoriali della programmazione economica e dello sviluppo locale integrato;
- promuovere l'uso ottimale della risorsa anche attraverso la definizione di indirizzi per la produzione di energie rinnovabili;
- riqualificare il patrimonio edilizio esistente di valore storico - culturale e testimoniale favorendo usi e spazi integrati e compatibili con le attività aziendali e coi contesti rurali.

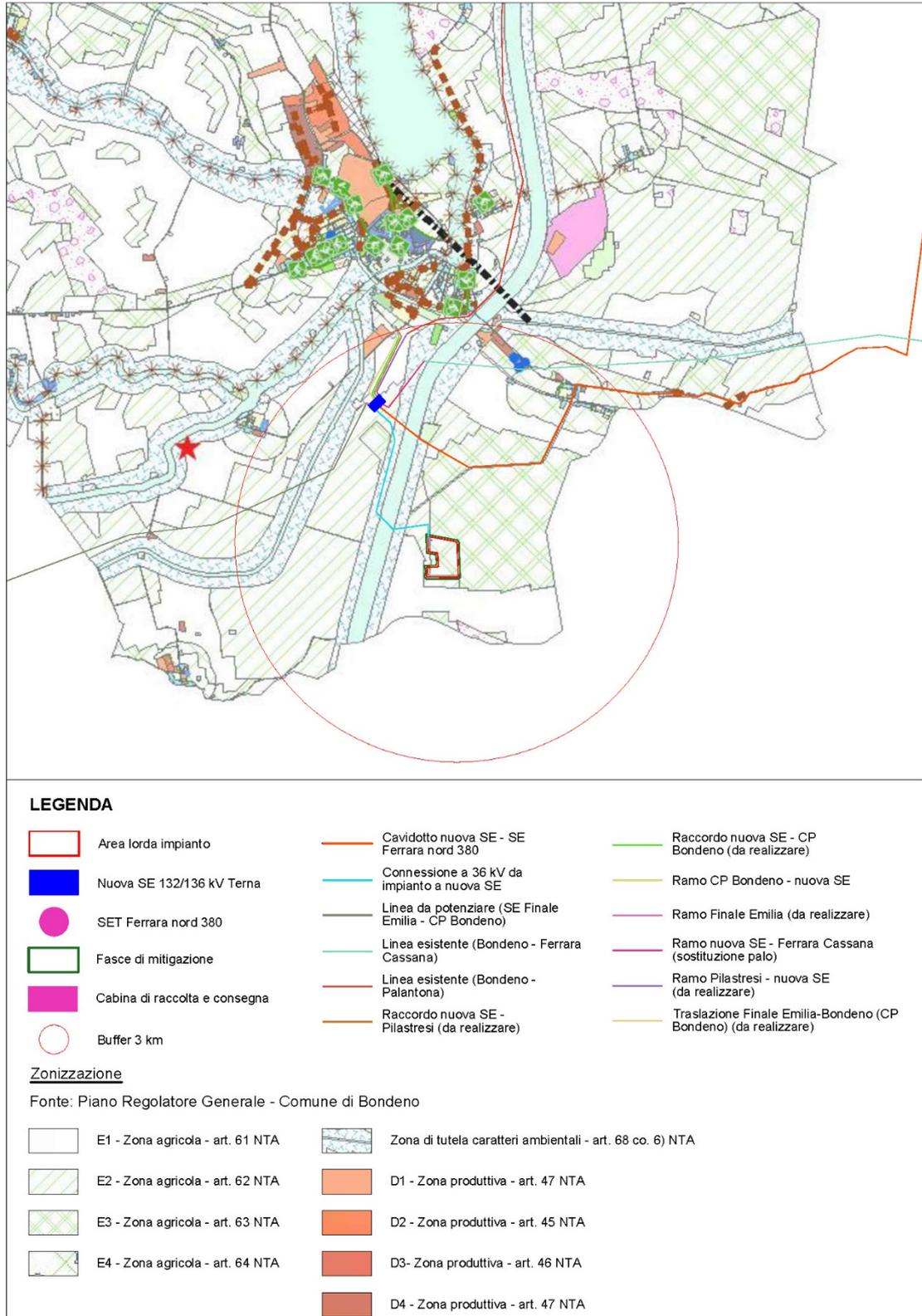
Con riferimento al **Piano Regolatore Generale (PRG)** il sito dell'impianto fotovoltaico ricade in **Zona produttiva agricola "E3" a vincolo assoluto** di tutela di caratteri ambientali, mentre la nuova SE ricade in **Zona produttiva agricola "E2" a vincolo parziale**.

Nello specifico, come risulta anche da CDU rilasciato dal Comune di Bondeno, Rif.prot.1462, con data 25/01/2022, l'impianto fotovoltaico ricade nella **sottozona "E3 – tipo A" agricola prevalentemente appoderata**, antropizzata, con edifici agricoli destinati ad usi abitativi e produttivi collocati in zone delicate sia dal punto di vista morfologico e ambientale, distante non oltre 3km da zone "D" per insediamenti produttivi, artigianali e commerciali, come mostrato nella Figura 1.2.

Pertanto, il Progetto risulta coerente con le disposizioni dei Piani urbanistici vigenti.

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 13,79 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 12,4 MW Comune di Bondeno (FE)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00008-IT-BONDENO_SA-R05 SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Pag.</b>	11 di 57

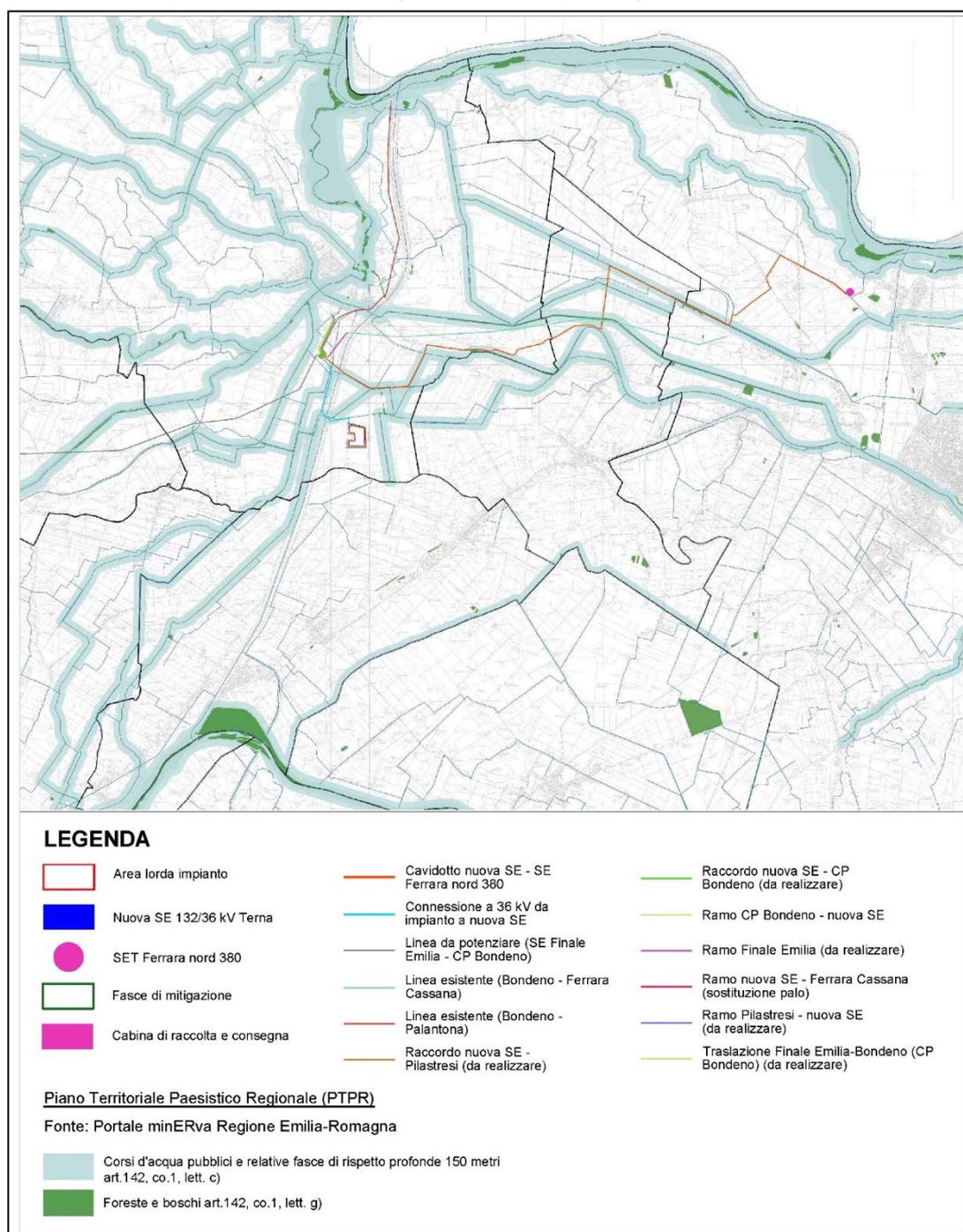
Figura 1.2: Mappa interattiva del territorio del Comune di Bondeno – PRG/V: Zonizzazione



	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 13,79 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 12,4 MW Comune di Bondeno (FE)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00008-IT-BONDENO_SA-R05 SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Pag.</b>	12 di 57

Con riguardo alla vincolistica legata alla presenza di beni costituenti il patrimonio paesaggistico e culturale del territorio, dall'elab. di progetto "21-00008-IT-BONDENO\_SA-T03" riprodotto in Figura 1.3 si evince che le opere di progetto non interferiscono con nessun vincolo, mentre la connessione a 36 kV interseca e il cavidotto che si collega alla nuova SET Ferrara interferiscono con il vincolo dei corsi d'acqua pubblici e relative fasce di rispetto per una larghezza di 150 metri ciascuna.

Figura 1.3: Analisi PTPR - Vincoli paesaggistici - elab. di progetto "21-00008-IT-BONDENO\_SA-T03" (estratto non in scala)



	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 13,79 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 12,4 MW Comune di Bondeno (FE)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00008-IT-BONDENO_SA-R05 SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Pag.</b>	13 di 57

Con riguardo alle interferenze dell'elettrodotto di connessione preme precisare che esso sarà costituito da un cavo interrato e l'attraversamento dei corsi d'acqua sarà eseguito sempre tramite tecnologia TOC (trivellazione orizzontale controllata) sistema di posa no-dig teleguidato, che permette la posa in opera di tubazioni e cavi interrati senza ricorrere a scavi a cielo aperto.

Relativamente alla presenza di eventuali "usi civici" riconosciuti anche come bei culturali, è stato appurato che il Comune di Bondeno rientra tra quelli per i quali si dispone dei decreti di "inesistenza usi civici", costituito dal Decreto n.781 del 01.07.1941.

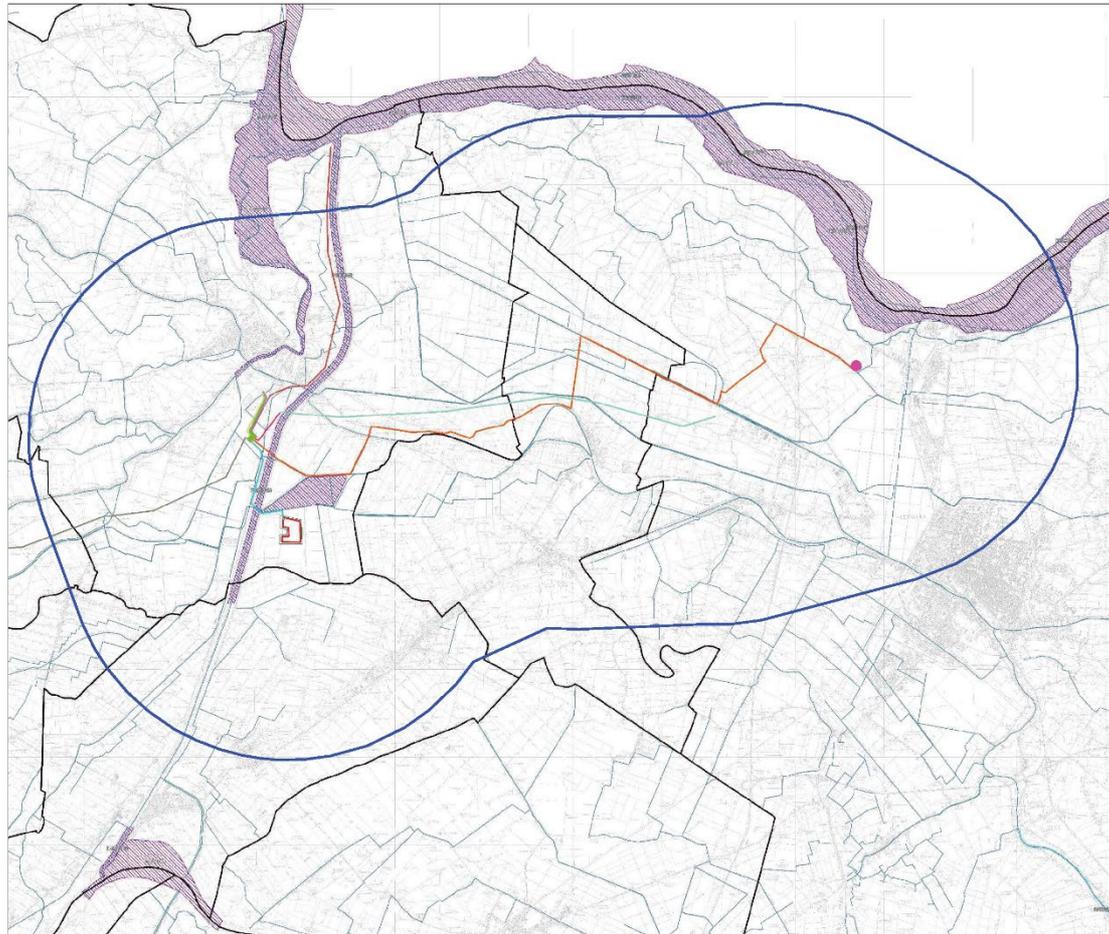
Infine, merita annotare che allo scopo di verificare eventuali interferenze dirette con Aree naturali protette a vario livello e Siti Natura 2000 istituiti è stato consultato il Geoportale nazionale gestito dal MiTe, precisamente il tematismo "*Progetto Natura*", mediante il quale è stato possibile individuare: Zone umide di importanza internazionale (Ramsar), siti della rete Natura 2000 (ZSC e ZPS), aree protette a vario livello appartenenti all'Elenco Ufficiale Aree Protette (EUAP). Come si evince dalla tavola riportata in Figura 1.4, l'area deputata all'installazione del campo FV resta completamente al di fuori di qualsiasi Area protetta o sito Natura 2000.

Tuttavia, tale area risulta molto prossima, a ca. 170 m, al perimetro del sito Natura 2000 Zona Speciale di Conservazione (ZSC) coincidente con Zona a Protezione Speciale (ZPS) IT4060016 "*Fiume Po da Stellata a Mesola e Cavo Napoleonico*", il quale viene altresì intersecato dai cavi di connessione, che, in ogni caso saranno interrati, e da un raccordo da potenziare. Anche il raccordo Bondeno – Palantona risulta estendersi in prossimità di tale sito della rete Natura 2000, come anche la parte terminale del cavo che termina a ca. 1km di distanza dal sito in parola.

Per tale motivo l'intervento di progetto è assoggettato alla **Verifica o Screening di Incidenza** al cui scopo è stato predisposto lo "*Screening di Incidenza*" di cui all'elab. "21-00008-IT-BONDENO\_SA-R13" e la correlata "*Carta degli Habitat natura 2000*" di cui all'elab. "21-00008-IT-BONDENO\_SA-T10".

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 13,79 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 12,4 MW Comune di Bondeno (FE)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00008-IT-BONDENO_SA-R05 SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Pag.</b>	14 di 57

Figura 1.4 - Aree protette e Rete Natura 2000 nel buffer di 5 Km intorno all'area di previsto intervento (fonte: Geoportale nazionale)



#### LEGENDA

 Area lorda impianto	 Cavidotto nuova SE - SE Ferrara nord 380	 Raccordo nuova SE - CP Bondeno (da realizzare)
 Nuova SE 132/36 kV Terna	 Connessione a 36 kV da impianto a nuova SE	 Ramo CP Bondeno - nuova SE
 Fasce di mitigazione	 Linea da potenziare (SE Finale Emilia - CP Bondeno)	 Ramo Finale Emilia (da realizzare)
 Cabina di raccolta e consegna	 Linea esistente (Bondeno - Ferrara Cassana)	 Ramo nuova SE - Ferrara Cassana (sostituzione palo)
 SET Ferrara nord 380	 Linea esistente (Bondeno - Palantona)	 Ramo Pilastresi - nuova SE (da realizzare)
 Buffer 5 Km	 Raccordo nuova SE - Pilastresi (da realizzare)	 Traslazione Finale Emilia-Bondeno (CP Bondeno) (da realizzare)

#### Rete Natura 2000

Fonte: Geoportale Nazionale

 ZSC/ZPS IT4060016 - Fiume Po da Stellata a Mesola e Cavo Napoleonico
 ZSC IT4060009 - Bosco di Sant'Agolino o Panfilia IT3270017 - Delta del Po, tratto terminale e delta veneto
 ZPS IT4060017 - Po di Primario e Bacini di Tragheto

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 13,79 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 12,4 MW Comune di Bondeno (FE)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00008-IT-BONDENO_SA-R05 SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Pag.</b>	15 di 57

## 1.6 CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO

I criteri con cui è stata redatta la progettazione definitiva dell'impianto fotovoltaico fanno riferimento sostanzialmente a:

- rispetto delle normative pianificazione territoriale e urbanistica;
- analisi del PAI;
- scelta preliminare della tipologia impiantistica, ovvero impianto fotovoltaico a terra fisso con tecnologia moduli bifacciali;
- ottimizzazione dell'efficienza di captazione energetica realizzata mediante orientamento dinamico dei pannelli;
- disponibilità delle aree, morfologia ed accessibilità del sito acquisita sia mediante sopralluoghi che rilievo topografico di dettaglio.

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

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

Il layout d'impianto è stato sviluppato secondo le seguenti linee guida:

- rispetto dei confini dei siti disponibili;
- posizione delle strutture di sostegno con geometria a matrice in modo da ridurre i tempi di esecuzione;
- disposizione dei moduli fotovoltaici sulle strutture di sostegno in 2 file verticali;
- interfila tra le schiere calcolate al fine di evitare fenomeni di ombreggiamento;
- zona di rispetto per l'ombreggiamento dovuto ai locali tecnici;
- zona di rispetto per l'ombreggiamento dovuto ostacoli esistenti;
- zona di rispetto al reticolo idrografico e i vincoli all'interno delle fasce di rispetto.
- zona di rispetto agli elettrodotti.

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 13,79 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 12,4 MW Comune di Bondeno (FE)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00008-IT-BONDENO_SA-R05 SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Pag.</b>	16 di 57

Figura 1.5 – Layout di progetto



## LEGENDA

### ELEMENTI STATO DI FATTO

 AREA DISPONIBILITÀ CATASTALE

### ELEMENTI STATO DI PROGETTO

-  TRACKER (14X2 MODULI)
-  TRACKER (28X2 MODULI)
-  ACCESSO AREA IMPIANTO
-  VIABILITÀ INTERNA
-  RECINZIONE IN PROGETTO
-  FASCIA DI MITIGAZIONE ESTERNA
-  CABINA GENERALE AT
-  CABINA ELETTRICA POWER STATION
-  UFFICIO, MAGAZZINO
-  PARCHEGGI
-  LINEA DI CONNESSIONE AT

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 13,79 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 12,4 MW Comune di Bondeno (FE)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00008-IT-BONDENO_SA-R05 SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Pag.</b>	17 di 57

L'impianto, che fotovoltaico avrà una potenza in DC di 13,79 kW (in condizioni standard 1000W/m<sup>2</sup>) è così costituito:

- **n.1 cabina di raccolta e di consegna AT** posizionata all'interno dell'area impianto (vedi planimetria). All'interno della cabina saranno presenti, oltre al trasformatore di servizio da 160kVA 30.000/400V, le apparecchiature di protezione dei rami radiali verso tutte le PS, e gli apparati SCADA e telecontrollo, ed il Controllore Centrale dell'Impianto, così come previsto nella variante 2 della norma CEI 0-16 (V2 del 06/2021) allegato T. (cabina "0" nelle tavole grafiche).
- **n. 4 Power Station (PS)** o cabine di campo, collegate in modo radiale, aventi la funzione principale di elevare la tensione da bassa (BT) 600 V ad alta tensione (MT) 36.000 V e convogliare l'energia raccolta dall'impianto fotovoltaico alla cabina di consegna;
- **n. 3 inverter centralizzati da 3000kW** (SG3000HV-MV della SMA) con 12 +12 ingressi in parallelo su 2 MPPT separati. La tensione di uscita a 600Vac ed un isolamento a 1.500Vdc consente di far lavorare l'impianto con tensioni più alte e di conseguenza con correnti AC più basse e, quindi, ridurre le cadute di tensione ma, soprattutto, la dispersione di energia sui cavi dovuta all'effetto joule. Il numero dei pannelli con la loro suddivisione in STRING-BOX e 24 ingressi negli inverter consentono la gestione ed il monitoraggio delle 2712 stringhe (ognuna con 24 moduli fotovoltaici) in modo assolutamente puntuale e dettagliato.
- **n. 1 inverter centralizzato da 4000kW** (SG4000HV-MV della SMA) con 12 +12 ingressi in parallelo su 2 MPPT separati. La tensione di uscita a 600Vac ed un isolamento a 1.500Vdc consente di far lavorare l'impianto con tensioni più alte e di conseguenza con correnti AC più basse e, quindi, ridurre le cadute di tensione ma, soprattutto, la dispersione di energia sui cavi dovuta all'effetto joule. Il numero dei pannelli con la loro suddivisione in STRING-BOX e 24 ingressi negli inverter consentono la gestione ed il monitoraggio delle 2712 stringhe (ognuna con 24 moduli fotovoltaici) in modo assolutamente puntuale e dettagliato.
- **n. 22608 moduli fotovoltaici** installati su apposite strutture metalliche munite di tracker con il sostegno fondato su pali infissi nel terreno;
- **n. 457 tracker monoassiali** +- 55° in grado di orientare 24+24 pannelli fotovoltaici
- **n. 28 tracker monoassiali** +-55° in grado di orientare stringhe da 12+12 pannelli

L'impianto è completato da:

- tutte le infrastrutture tecniche necessarie alla conversione DC/AC della potenza generata dall'impianto e dalla sua consegna alla rete di distribuzione nazionale;
- opere accessorie, quali: impianti di illuminazione, videosorveglianza, monitoraggio, cancelli e recinzioni.

L'impianto sarà in grado di alimentare dalla rete tutti i carichi rilevanti (ad es: quadri di alimentazione, illuminazione, rete di trasmissione dati, ecc.). Inoltre, in mancanza di alimentazione dalla rete, tutti i carichi elettrici indispensabili e privilegiati verranno alimentati da un generatore temporaneo di emergenza, che si ipotizza possa essere rappresentato da un generatore diesel.

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 13,79 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 12,4 MW Comune di Bondeno (FE)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00008-IT-BONDENO_SA-R05 SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Pag.</b>	18 di 57

I manufatti destinati a contenere le power station, la cabina di consegna AT, gli uffici e il magazzino saranno del tipo container prefabbricati o strutture prefabbricate in cemento precompresso.

Per maggiori dettagli in merito alle caratteristiche progettuali si rimanda alla *Relazione descrittiva generale di progetto* di cui all'elab. "21-00008-IT-BONDENO\_PG-R01".

### 1.7 PIANO CULTURALE

Come accennato in premessa, il progetto in esame verrà realizzato in un regime di integrazione tra impianto agrivoltaico su tracker e agricoltura.

A tal proposito si prevede di realizzare il seguente avvicendamento colturale:

- L'intera superficie occupata dall'impianto nel primo periodo (3 anni) sarà coltivata a leguminose da foraggio (**medica**), al quarto anno verrà realizzata la coltura del **coriandolo**. La coltura della medica potrà essere estesa anche al di sotto della proiezione dei pannelli in quanto esistono macchinari adatti ad operare in tali condizioni.

Anche in questo caso per i dovuti dettagli si rimanda alla Relazione Pedo-agronomica di cui all'elaborato "21-00008-IT-BONDENO\_SA-R06".

### 1.8 OPERE A VERDE DI MITIGAZIONE

Al fine di mitigare l'aspetto ambientale-paesaggistico, si prevede la realizzazione di una siepe arborea con funzione di mitigazione dell'impatto visivo lungo il perimetro dell'area di impianto.

Si procederà con la messa a dimora di un filare di nocciolo in modo tale da proporre sistemazioni coerenti con l'agroecosistema d'inserimento, evitando di creare un "effetto barriera" e contribuendo a incrementare una rete locale di connettività ecologica.

Per maggiori dettagli relativi alle opere a verde di mitigazione si rimanda alla Relazione Pedo-agronomica di cui all'elaborato "21-00008-IT-BONDENO\_SA-R06".

A tal proposito, si richiama qui quanto rappresentato in Figura 1.6.

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 13,79 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 12,4 MW Comune di Bondeno (FE)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00008-IT-BONDENO_SA-R05 SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Pag.</b>	<b>19 di 57</b>

Figura 1.6 – Piano colturale e interventi di mitigazione di progetto



Per maggiori dettagli relativi alle opere a verde di mitigazione e alle scelte operate sia in fase di impianto, che di manutenzione e di post-impianto, si rimanda alla *Relazione Pedoagronomica* di cui all'elaborato "21-00008-IT-BONDENO\_SA-R06".

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 13,79 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 12,4 MW Comune di Bondeno (FE)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00008-IT-BONDENO_SA-R05 SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Pag.</b>	20 di 57

## 1.9 OPERE DI COMPENSAZIONE

La Società, anche nell'ambito di altre iniziative realizzate dal Gruppo Tep Renewables, propone per le Amministrazioni Comunali interessate dall'installazione dell'impianto agrivoltaico, una serie di interventi di recupero, riqualificazione energetica, mobilità sostenibile e gestione del verde urbano.

Nello specifico, tali interventi sono finalizzati a garantire una maggiore sostenibilità all'interno del territorio del Comune di Bondeno e saranno regolati tramite apposite convenzioni da stipulare con il Comune stesso in modo da garantire il maggior coinvolgimento possibile da parte della cittadinanza.

A tal fine, all'interno del Quadro economico del progetto, di cui all'elab. "21-00008-IT-BONDENO\_TE-R03" è stato stanziato un importo pari al 1,5% dell'importo lavori e della connessione.

## 2 MOTIVAZIONE DELL'INTERVENTO

Nel quadro delineato dal "Pacchetto per l'energia pulita (*Clean Energy Package*)" e dal Decreto interministeriale 10.11.2017 si inserisce il piano di sviluppo di EGP nel settore delle rinnovabili.

Per la costruzione dei nuovi impianti da fonti rinnovabili, A2A ha sottoscritto accordi di co-sviluppo con primari operatori di settore, quali TEP, che prevedono la progettazione e l'ottenimento delle autorizzazioni necessarie per la costruzione, l'avviamento e la gestione di impianti di fonti rinnovabili da parte del partner ingegneristico.

Unitamente a ciò, e considerando l'attuale assetto agricolo del sito, si vuole sottolineare che il progetto prevede la possibilità di prendere accordi con agricoltori locali per la messa a colture delle aree nelle disponibilità del proponente. Nello specifico, come dettagliato nella cit. *Relazione pedo-agronomica* di cui all'elab. "21-00008-IT-BONDENO\_SA-R06" a cui si rimanda per i dettagli, per i terreni di cui dispone la Società proponente è stato elaborato apposito progetto colturale.

Essendo i pali di sostegno distanti tra loro ca. 10 m, di fatti, ciò consente di mantenere e garantire una giusta illuminazione del terreno, mentre i pannelli sono distribuiti in maniera da limitare al massimo l'ombreggiamento. Tutto ciò permetterà di conservare l'inerbimento del terreno anche nelle zone al di sotto dei pannelli, con vantaggi sia su piano agronomico, in relazione alla fertilità del terreno, sia su piano paesaggistico, in relazione all'impatto visivo internamente al campo fotovoltaico.

## 3 ALTERNATIVE DI PROGETTO

### 3.1 ALTERNATIVA ZERO

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

La non realizzazione del progetto dell'impianto fotovoltaico andrebbe nella direzione opposta rispetto a quanto previsto dal "Pacchetto per l'energia pulita (*Clean Energy Package*)" presentato dalla Commissione europea nel novembre 2016 contenente gli

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 13,79 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 12,4 MW Comune di Bondeno (FE)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00008-IT-BONDENO_SA-R05 SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Pag.</b>	21 di 57

obiettivi al 2030 in materia di emissioni di gas serra, fonti rinnovabili ed efficienza energetica e da quanto previsto dal Decreto 10 novembre 2017 di approvazione della “*Strategia energetica nazionale*” emanato dal Ministro dello sviluppo economico, di concerto con il Ministro dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare. Obiettivi ribaditi con il D.Lgs. n.199/2021 di recepimento della Direttiva europea RED II (2018/2001/EU) e con il Piano Nazionale Integrato per l’Energia e il Clima (PNIEC) del 2019, la cui realizzazione vede il supporto anche del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR).

In questo quadro si inserisce il piano di sviluppo di A2A nel settore delle rinnovabili.

Per la costruzione dei nuovi impianti da fonti rinnovabili, infatti, A2A ha sottoscritto accordi di co-sviluppo con primari operatori di settore, quali TEP, che prevedono la progettazione e l’ottenimento delle autorizzazioni necessarie per la costruzione, l’avviamento e la gestione di impianti di fonti rinnovabili da parte del partner ingegneristico.

Unitamente a ciò, e considerando l’attuale assetto agricolo del sito, si vuole sottolineare che il progetto prevede la possibilità di prendere accordi con agricoltori locali per la messa a colture delle aree nelle disponibilità della proponente.

Nello specifico, come dettagliato nella *Relazione pedo-agronomica* di cui all’elab. “21-00008-IT-BONDENO\_SA-R06” a cui si rimanda per i dettagli, per i terreni di cui dispone la Società il progetto “agro-voltaico” prevede un sistema integrato con l’attività agricola, garantendo un modello eco-sostenibile che produca contemporaneamente energia pulita e prodotti sani derivanti dall’attività agricola. Ciò sarà reso possibile dalla modalità di installazione della tecnologia impiantistica che prevede l’installazione di moduli fotovoltaici bifacciali su strutture (tracker) di tipo mono-assiale ancorate a terra mediante pali infissi nel terreno. Lungo tutto il perimetro esterno dell’area dell’impianto è previsto, altresì, entro la fascia arborea perimetrale della larghezza di 3 m, la messa a dimora di un filare di nocciolo con funzione di mitigazione dell’impatto visivo, per di più, funzionale a proporre sistemazioni coerenti con l’agroecosistema d’inserimento.

La superficie sub-pannelli sarà inerbita con sementi di leguminose da foraggio (medica) in avvicendamento con la coltura del coriandolo. La coltura della medica potrà essere estesa anche al di sotto della proiezione dei pannelli, grazie alla disponibilità di macchinari adatti ad operare in tali condizioni. Di fatti, i pali di sostegno sono distanti tra loro ca. 10 m, il che consente di mantenere e garantire una giusta illuminazione del terreno, mentre i pannelli sono distribuiti in maniera da limitare al massimo l’ombreggiamento. Tutto ciò consentirà di conservare l’inerbimento del terreno anche nelle zone al di sotto dei pannelli, con vantaggi sia su piano agronomico, in relazione alla fertilità del terreno, sia su piano paesaggistico, in relazione all’impatto visivo internamente al campo fotovoltaico.

### 3.2 ALTERNATIVE RELATIVE ALLA CONCEZIONE DEL PROGETTO

La concezione del progetto prevede il connubio tra la realizzazione di un impianto fotovoltaico e la continuazione dell’attività agricola, secondo il regime agrivoltaico prescelto, come detto in Premessa, in linea con i requisiti posti dalle **Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici (giugno 2022) del MITE**, quali:

- **REQUISITO A:** Il sistema è progettato e realizzato in modo da adottare una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, tali da consentire l’integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 13,79 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 12,4 MW Comune di Bondeno (FE)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00008-IT-BONDENO_SA-R05 SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Pag.</b>	22 di 57

produttivo di entrambi i sottosistemi. Nello specifico risultano soddisfatti i seguenti parametri:

- A.1) Superficie minima coltivata: è prevista una superficie minima dedicata alla coltivazione;
- A.2) LAOR massimo: è previsto un rapporto massimo fra la superficie dei moduli e quella agricola;
- **REQUISITO B:** Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromettere la continuità dell'attività agricola e pastorale. Nello specifico risultano soddisfatti i seguenti parametri:
  - B.1) la continuità dell'attività agricola e pastorale sul terreno oggetto dell'intervento;
  - B.2) la producibilità elettrica dell'impianto agrivoltaico, rispetto ad un impianto standard e il mantenimento in efficienza della stessa.
- **REQUISITO D:** Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che consenta di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate. Nello specifico nel corso della vita dell'impianto agrivoltaico saranno monitorati i seguenti parametri (D.2):
  1. l'esistenza e la resa della coltivazione;
  2. il mantenimento dell'indirizzo produttivo.

È importante tenere presente che impianti fotovoltaici di larga taglia necessitano di ampie superfici, non disponibili in zone industriali e non accessibili dal punto di vista economico.

Considerando che l'area si colloca in un contesto agricolo, il progetto prevede:

- allo scopo di preservare la fertilità dei terreni, la preparazione del terreno di posa sarà limitata ad operazioni di regolarizzazione che interesseranno il solo strato più superficiale di terreno e le porzioni del sito che presentano pendenze importanti;
- la possibilità di prendere accordi con agricoltori locali per la messa a colture delle aree nelle disponibilità della proponente.

La scelta è quella di realizzare un impianto di grande taglia, costruito e gestito da un operatore come A2A, leader mondiale privato nel settore delle rinnovabili, con forti competenze sviluppate per impianti a generazione concentrata, in grado di ottimizzare la successiva distribuzione di energia sul territorio. Inoltre, si uniscono alla maggiore efficienza nella gestione di impianti di questa taglia, una massimizzazione nell'utilizzo dell'area disponibile e una migliore capacità nell'implementazione di sistemi di mitigazione degli impatti ambientali generati dalla costruzione ed esercizio dell'impianto.

### 3.3 ALTERNATIVE RELATIVE ALLA TECNOLOGIA

Per quanto riguarda le tecnologie scelte si è deciso di puntare alla massimizzazione della captazione della radiazione solare annua: per questo motivo si è deciso di utilizzare trackers monoassiali, in grado di orientare i moduli fotovoltaici su di essi installati seguendo il movimento del sole, da est a ovest, nell'arco della giornata. In particolare, quando il sole è più basso, i pannelli ruotano dalla loro posizione ideale di inseguimento per evitare l'ombreggiamento reciproco e, dunque, la potenza elettrica delle stringhe; tuttavia, il posizionamento dei pannelli fotovoltaici ad una inclinazione non ideale, riduce la radiazione

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 13,79 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 12,4 MW Comune di Bondeno (FE)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00008-IT-BONDENO_SA-R05 SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Pag.</b>	23 di 57

solare disponibile ai medesimi, ma, di contro, aumenta la produzione complessiva dell'impianto, poiché, nel loro complesso, le stringhe fotovoltaiche risulteranno esposte all'irraggiamento solare in modo più uniforme. A tal proposito si consideri, inoltre, che ciascuna fila di tracker si muove in maniera indipendente rispetto alle altre, essendo dotata di un proprio motore: mediante il software che controlla i movimenti dei tracker all'interno dell'impianto PV è possibile minimizzare l'ombreggiamento reciproco tra le file contigue.

Si è altresì valutato che, oramai, questa risulta essere una tecnologia consolidata che, grazie all'inseguimento solare in continuo, con un intervallo di rotazione completo del tracker da est a ovest tra  $-55^\circ$  e  $+55^\circ$ , consente di massimizzare la produzione di energia, mantenendo il bilancio economico positivo, sia in considerazione del costo di installazione, che quello di O&M. Sempre nell'ottica di una massimizzazione della captazione della radiazione solare, si è deciso di utilizzare moduli fotovoltaici bifacciali di ultima generazione, del tipo Jinko Solar 610.

Da ultimo, l'utilizzo di altre tecnologie come strutture fisse e pannelli monofacciali, non consentirebbe, a fronte della medesima superficie occupata, la medesima quantità di radiazione solare captata e conseguentemente di energia elettrica prodotta.

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

### **3.4 ALTERNATIVE RELATIVE ALL'UBICAZIONE**

L'intento del progetto agrivoltaico in esame è quello di perseguire la strategia generale di tutela della continuità del paesaggio mediante il mantenimento di forme di uso agricolo del suolo, introducendo quali interventi di mitigazione, sistemazioni coerenti con l'agroecosistema d'inserimento.

L'ubicazione in zona urbanistica ad uso agricolo "E" consente di aderire ai requisiti richiesti per gli impianti agrivoltaici dalle Linee Guida del MiTE più volte citate.

Il sito prescelto per l'installazione dell'impianto agrivoltaico è esente da imposizione di vincoli e tutele, così come quello destinato alla realizzazione della nuova SE 132/36 kV di Terna.

### **3.5 ALTERNATIVE RELATIVE ALLE DIMENSIONI PLANIMETRICHE**

Il progetto ha puntato ad ottimizzare l'interfila tra le strutture di supporto moduli, in maniera da poter rendere possibile il miglioramento dello sfruttamento agricolo del terreno e consentire l'inerbimento spontaneo dell'area.

I pali di sostegno, costituiti da strutture metalliche di tipo di tipo tracker con fondazione su pali infissi nel terreno ed in grado di esporre il piano ad un angolo di tilt pari a  $+55^\circ$   $-55^\circ$ , sono distanti tra loro ca. 10m, al fine di mantenere e garantire una giusta illuminazione del terreno, mentre i pannelli sono distribuiti in maniera da limitare al massimo l'ombreggiamento.

La realizzazione di un impianto di grande taglia consente di concentrare in un unico sito i potenziali impatti, al fine di poter meglio gestire gli interventi gestionali e compensatori connessi.

In tal senso, anche dal punto di vista ambientale e paesaggistico risulta più efficiente gestire interventi di mitigazione e compensazione, che, per l'efficienza dei grandi impianti, consentono di disporre di maggiori risorse per implementare opere di inserimento paesaggistico quali quelle precedentemente indicate.

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 13,79 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 12,4 MW Comune di Bondeno (FE)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00008-IT-BONDENO_SA-R05 SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Pag.</b>	24 di 57

#### 4 STUDIO DEI FATTORI SOGGETTI A IMPATTI AMBIENTALI E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

La valutazione degli impatti per ogni matrice verrà condotta sulla base della scala di impatto di seguito riportata:

VALUTAZIONE	
	Alta Valenza Ambientale
	Buono
	Positivo
	Lievemente Favorevole
	Trascurabile
	Bassa significatività
	Contenuto
	Significativo

#### 4.1 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

##### 4.1.1 Descrizione dello scenario base

Di seguito viene effettuata la caratterizzazione dello stato attuale della struttura e della salute della popolazione sulla base del documento “*Sintesi del profilo di salute della comunità ferrarese - febbraio 2019*” (Dipartimento di Sanità Pubblica), alcuni dati provengono dal documento “*Dati statistici per il territorio Regione Emilia-Romagna*” (ISTAT). Per quanto riguarda la struttura produttiva e occupazione della popolazione, l’analisi è stata svolta a scala più ampia, su base regionale, mediante i dati tratti dal documento “*Dati statistici per il territorio Regione Emilia-Romagna*” (ISTAT).

I valori relativi alla popolazione residente nell’Azienda USL di Ferrara nel periodo 1995-2018, mostrano una sostanziale stabilità (357.161 residenti del 1995 ai 348.030 residenti del 2018) con una variazione del -2,56%.

Nel medesimo periodo, a livello distrettuale, si registrano tendenze differenziate; da sottolineare che nel Distretto Ovest, all’interno del quale ricade l’area di intervento, si registra un’inversione del trend e un notevole aumento della variazione percentuale dell’11,86% rispetto all’andamento degli altri distretti.

L’aspettativa di vita dei ferraresi si traduce in valori sovrapponibili a quelli italiani.

In merito alla densità di popolazione, nel 2017 quella ferrarese per chilometro quadrato risulta pari a 132,1 abitanti/Kmq, numero scarso di abitanti rispetto ai 198,3 abitanti/Kmq della Regione Emilia-Romagna. Lo scarso numero di abitanti comporta, a parità di popolazione assistita, un maggior impegno e dispendio di risorse da parte dell’intera organizzazione sanitaria.

Nonostante la stabilità numerica della popolazione ferrarese osservata negli ultimi anni si registrano importanti movimenti demografici. La struttura per età evidenzia, rispetto alla media nazionale, una minore quota di giovani adulti appartenenti alla fascia di età 20-39 anni insieme ad una più elevata incidenza degli anziani con 75 anni e oltre.

Il carico sociale a Ferrara è molto alto: ogni 100 persone in età di lavoro si contano 63 tra anziani e bambini (in Italia sono 56).

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 13,79 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 12,4 MW Comune di Bondeno (FE)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00008-IT-BONDENO_SA-R05 SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Pag.</b>	25 di 57

L'elevata età media della popolazione condiziona una sempre maggiore incidenza delle patologie croniche (diabete, malattie del sistema circolatorio, malattie dell'apparato respiratorio, ecc.).

La componente migratoria (sia proveniente da altre regioni d'Italia, sia dall'UE che extra Unione Europea) è numericamente consistente; nell'ultimo decennio gli stranieri residenti sono triplicati.

Per quanto riguarda gli aspetti sanitari, Ferrara, fin dalle prime statistiche effettuate, ha registrato una mortalità più alta della media regionale, più marcata nei maschi; tuttavia, negli ultimi anni si sta assistendo ad un miglioramento. Negli ultimi 20 anni si è verificata una consistente diminuzione della mortalità in rapporto al numero di abitanti. Il trend ferrarese assume maggior valore considerando l'andamento di fondo nazionale che va verso un aumento progressivo del tasso di mortalità.

Nell'Azienda Usl di Ferrara, le malattie del sistema cardiovascolare rappresentano la principale causa di morte sia per le donne sia per gli uomini, la seconda causa di morte è rappresentata dai tumori con tassi standardizzati di mortalità maggiore nei maschi. Ferrara presenta dei tassi più elevati di mortalità rispetto alle altre provincie della regione in quanto presenta una percentuale di popolazione anziana più elevata. Tuttavia, anche le morti per tumore si stanno riducendo. In aumento, invece, risultano le malattie respiratorie, in particolare, per quanto riguarda le malattie croniche respiratorie, come BPCO e asma, che mostrano un aumento sia nel sesso femminile che maschile, aumenti associati all'inquinamento atmosferico e al fumo di sigaretta. Di fatti, sebbene siano presenti segnali di miglioramento, l'inquinamento atmosferico rimane al di sopra dei valori considerati salubri per la popolazione rimanendo un problema per la salute. Inoltre, il 24% dei 18-69enni della popolazione ferrarese fuma sigarette. Sempre in merito agli stili di vita meno della metà degli adulti 18-69enni ha uno stile di vita attivo (44%), mentre circa un quinto degli adulti ferraresi si descrive come completamente sedentario (21%). Risulta inoltre considerevole la quota di forti consumatori abituali di alcol (6%)

In merito agli Incidenti stradali, a Ferrara nel periodo compreso tra il 2001 ed il 2017, è stata registrata un'importante riduzione della mortalità per incidente stradale.

In Emilia-Romagna nell'anno 2018 i dati sugli indicatori di povertà sono pari a meno della metà di quelli nazionali. Infatti, le famiglie relativamente povere sono il 5,4% contro l'11,8% nazionale; a livello individuale i valori sono pari rispettivamente al 6,8% e al 15%.

Anche per quanto riguarda la fonte principale di reddito, si riscontrano ulteriori differenze rispetto della media nazionale. In particolare, l'incidenza delle famiglie per le quali la principale fonte di reddito è rappresentata dai trasferimenti pubblici (36,6%) è più bassa rispetto al dato italiano (38,7%).

Nella regione, il numero più alto di imprese si riscontra nel comparto del commercio (81.351 unità, pari al 22,2% del totale), dove è impiegato il 18,4% degli addetti, una quota inferiore a quella nazionale (20%). Il numero maggiore di addetti (438.422 unità), si registra nel settore della manifattura, che assorbe una quota più significativa (27,7% del totale) rispetto al dato nazionale (21,6 %).

La dimensione media delle imprese emiliano-romagnole (4,3 addetti) è leggermente più alta di quella nazionale (3,9). Le imprese con la dimensione più ampia (26 addetti per impresa) appartengono al settore E, relativo alla fornitura di acqua da reti fognarie e all'attività di

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 13,79 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 12,4 MW Comune di Bondeno (FE)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00008-IT-BONDENO_SA-R05 SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Pag.</b>	26 di 57

gestione dei rifiuti e risanamento. I divari più significativi rispetto al quadro nazionale si riscontrano nella fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata (3,6 vs 7,8), nel trasporto e magazzinaggio (6,2 vs 9,3) e nelle attività finanziarie e assicurative (7 vs 5,7).

#### 4.1.2 Stima degli impatti potenziali

Di seguito si descrivono i principali impatti prodotti dall'installazione dell'impianto fotovoltaico sulla salute pubblica che risultano essere riconducibili quasi completamente alle fasi di cantiere e dismissione:

- aumento dei livelli atmosferici e sonori derivanti dalle lavorazioni e dal movimento mezzi per il trasporto del materiale durante le fasi di cantiere e dismissione e dalle attività di manutenzione dell'impianto durante il periodo di vita dell'opera;
- potenziale aumento del numero di veicoli e, dunque, del traffico nell'area di progetto e conseguente potenziale incremento del numero di incidenti stradali durante la fase di cantiere;
- variazione delle emissioni elettromagnetiche durante la fase di esercizio.

Tuttavia, durante la fase di esercizio si prevede il beneficio sulla salute pubblica derivante dalle emissioni risparmiate rispetto alla produzione di un'uguale quota di energia mediante impianti tradizionali (fonti fossili).

I potenziali ricettori presenti nell'area di progetto sono identificabili principalmente con:

- la popolazione residente nei centri abitati di Bondeno (ca. 4,07 km), Mirabello (ca. 3,74 km), Vigarano Mainarda (ca. 5,49 km), Vigarano Pieve (ca. 7,04 km), San Carlo (ca. 5,15 km), Cosumaro (ca. 4,85 km) e Sant'Agostino (ca. 6,80 km) e le case sparse sul territorio e lungo le viabilità principali;
- i lavoratori del cantiere stesso.

Gli impatti sulla popolazione residente nell'area di intervento sono riconducibili principalmente all'installazione del cavo di connessione in quanto il campo fotovoltaico si colloca in pieno contesto agricolo.

In dettaglio:

- *in fase di cantiere*: data la natura dell'intervento e l'adozione di apposite misure gestionale, gli impatti si ritengono di bassa significatività; a sostegno di ciò è necessario tenere in considerazione anche la temporaneità e reversibilità di tale fase;
- *in fase di esercizio*: gli impatti negativi sulla salute pubblica si ritengono trascurabili;
- *in fase di dismissione*: si prevede la stessa tipologia di impatti prodotti durante la fase di cantiere, sebbene di minor entità, per cui l'impatto sulla salute pubblica si ritiene di bassa significatività.

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 13,79 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 12,4 MW Comune di Bondeno (FE)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00008-IT-BONDENO_SA-R05 SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Pag.</b>	27 di 57

#### 4.1.3 Azioni di mitigazione e compensazione

Come detto innanzi, gli impatti sono principalmente riconducibili alle fasi di cantiere e dismissione, al fine di minimizzarli si prevedono le seguenti misure di mitigazione, prettamente gestionali:

- al fine di minimizzare il rischio di incidenti, tutte le attività saranno segnalate alle autorità locali in anticipo rispetto alla attività che si svolgeranno;
- saranno eseguiti specifici corsi di formazione del personale addetto al fine di incrementare la sensibilizzazione alla riduzione del rumore e dell'inquinamento atmosferico mediante specifiche azioni comportamentali (ad esempio, non tenere i mezzi in esercizio se non strettamente necessario e ridurre i giri del motore quando possibile) e promuovere una guida sicura e responsabile dei mezzi: ciò in modo tale da garantire buone condizioni operative;
- durante gli orari di punta del traffico allo scopo di ridurre i rischi stradali sia per la comunità locale che per i lavoratori dovranno essere adottati appositi accorgimenti. Qualora possibile, verranno previsti percorsi stradali che limiteranno l'utilizzo della rete viaria pubblica da parte dei veicoli del progetto;
- i mezzi e macchinari di lavoro utilizzati saranno caratterizzati da una ridotta emissione sonora e dotati di marcatura CE. Sarà garantito il loro corretto utilizzo e una loro regolare manutenzione.
- tutti i mezzi dovranno rispettare il limite di velocità imposto (sulle strade di cantiere non asfaltate tipicamente pari a 20 km/h) che limiterà notevolmente la produzione di rumori durante il transito dei mezzi;
- al fine di contenere il sollevamento di polveri nei periodi di siccità di provvederà alla bagnatura delle gomme degli automezzi e all'umidificazione del terreno.

In più, è importante sottolineare che, essendo il progetto eseguito in regime "agri-voltaico", questo impianto comporterà produzione di energia elettrica "zero emission" da fonti rinnovabili mediante un sistema integrato con l'attività agricola garantendo un modello eco-sostenibile che produce contemporaneamente energia pulita e prodotti sani da agricoltura biologica.

Infine, in merito alla sicurezza sul luogo di lavoro durante la fase di cantiere si rimanda all'elaborato specialistico "*Prime indicazioni per sicurezza*" di cui all'elab. "21-00008-IT-BONDENO\_CA-R01".

## 4.2 TERRITORIO

### 4.2.1 Descrizione dello scenario base

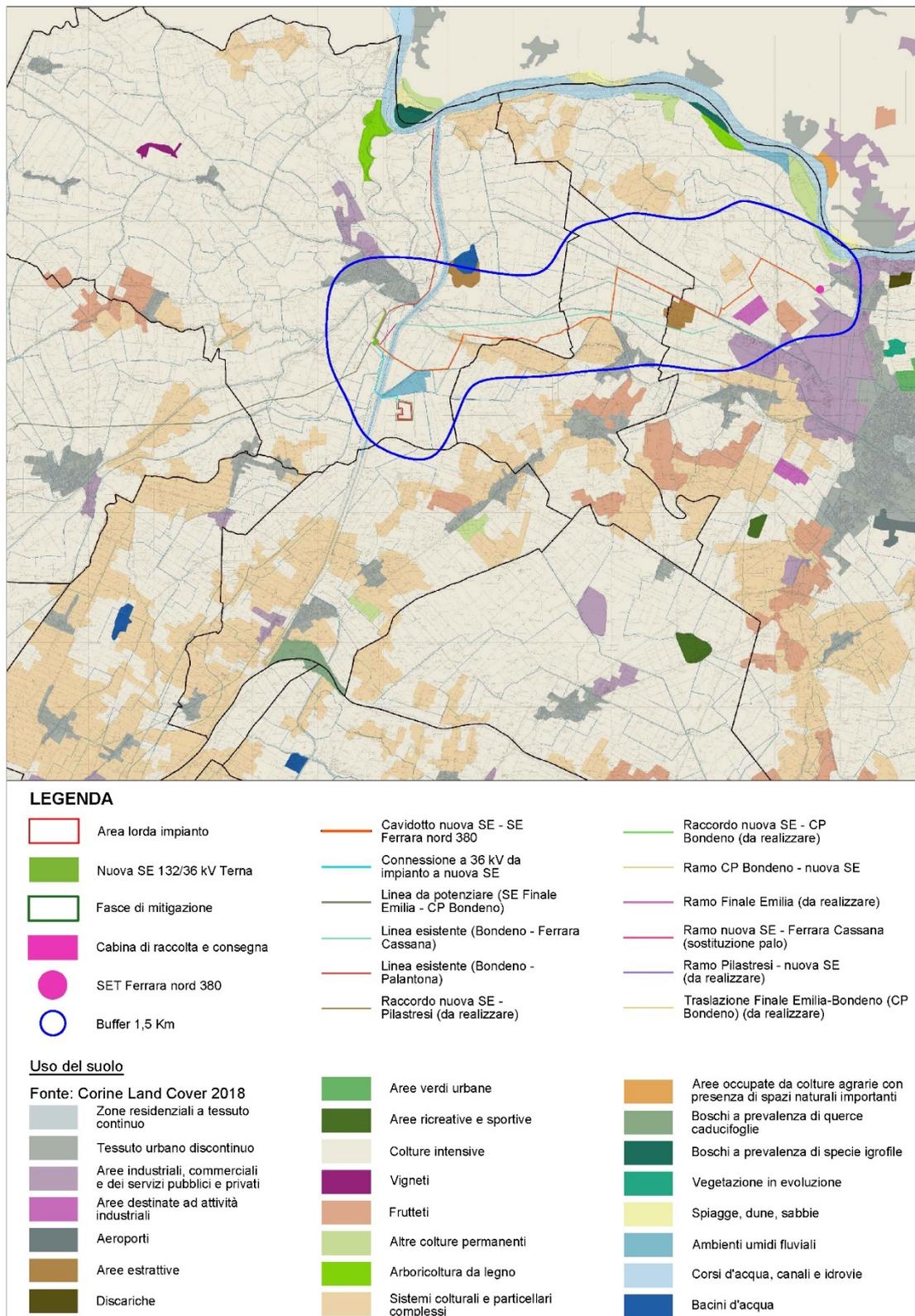
Il sito oggetto di studio ricade totalmente in territorio a vocazione agricola; in dettaglio, nella figura seguente si riporta un estratto della Carta dell'uso e copertura del suolo (Corine Land Cover – CLC 2018) che mostra l'uso del suolo nell'ambito di un buffer di 1,5 Km nell'intorno dell'area nel quale è localizzato l'impianto. L'intervento di progetto compressivo di tutte le opere ricade quasi completamente in "*Colture intensive*" a meno del cavo 132 kV che lambisce talvolta intersecando "*Sistemi colturali e particellari complessi*", un'"Area estrattiva"

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 13,79 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 12,4 MW Comune di Bondeno (FE)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00008-IT-BONDENO_SA-R05 SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Pag.</b>	28 di 57

e un”*Ambiente umido fluviale*” e delle due linee aeree da potenziare rispetto alle quali si individua un’interferenza con un’area “*Sistemi colturali e particellari complessi*” e un’area di “*Tessuto urbano discontinuo*”.

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE (DC) 13,79 MWp -</b> <b>POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 12,4 MW</b> <b>Comune di Bondeno (FE)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00008-IT-BONDENO_SA-R05</b> <b>SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Pag.</b>	29 di 57

Figura 4.1 - Uso del suolo nel buffer di 1,5 Km intorno all'area di previsto intervento (fonte: CLC 2018)



	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 13,79 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 12,4 MW Comune di Bondeno (FE)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00008-IT-BONDENO_SA-R05 SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Pag.</b>	30 di 57

Si fa, altresì, presente che l'area di intervento risulta completamente estranea ad aree percorse da fuoco e non ricade all'interno di aree interessate da rischio incendio boschivo.

#### 4.2.2 Stima degli impatti potenziali

Di seguito si descrivono i principali impatti prodotti dall'installazione dell'impianto agrivoltaico sul territorio:

- sottrazione temporanea di suolo ad opera delle aree e viabilità di cantiere;
- sottrazione di suolo per tutta la durata di vita dell'impianto a carico delle aree occupate dall'installazione dell'opera di progetto.

Tuttavia, si fa presente che per quanto riguarda la fase di cantiere l'impatto è destinato a cessare con il termine del cantiere, in seguito al quale verrà ripristinata la situazione ante-operam.

Per quanto concerne la fase di esercizio, la sottrazione di suolo sarà ridotta in quanto, come è evidente dalla natura del progetto in questione ("agrivoltaico"), grazie a vari accorgimenti realizzativi, l'area nella quale verrà installato l'impianto, ad oggi zona agricola, non perderà tale utilizzo. All'interno della superficie recintata, pari a ca. 16,14 ha, l'area impiegabile per la coltivazione si stima pari a ca. 8,69 ha (superficie catastale pari a ca. 18,31 ha).

In dettaglio:

- *in fase di cantiere*: in ragione della temporaneità e reversibilità della fase, gli impatti si ritengono contenuti;
- *in fase di esercizio*: gli impatti si ritengono alquanto contenuti;
- *in fase di dismissione*: si prevede la stessa tipologia di impatti prodotti durante la fase di cantiere, sebbene di minor entità, per cui l'impatto si ritiene contenuto.

È importante ribadire che **la scelta del soggetto proponente di dar vita ad un progetto agrivoltaico mira a valorizzare l'area a fini produttivi non solo energetici, ma anche agronomici.**

#### 4.2.3 Azioni di mitigazione e compensazione

In merito alla componente in esame non si prevede alcuna misura di mitigazione specifica, in quanto si rimanda a quelle elaborate per le altre componenti analizzate di seguito.

### 4.3 BIODIVERSITÀ

Per quanto riguarda la componente biodiversità, per i quali dettagli si rimanda alla "*Relazione pedo-agronomica*" di cui all'elab. "*21-00008-IT-BONDENO\_SA-R06*".

#### 4.3.1 Descrizione dello scenario base

L'area di studio risulta alquanto antropizzata a causa dell'attività agricola che ha portato nel tempo a regressioni e riduzioni delle superfici occupate da vegetazione spontanea e determinato la semplificazione degli ecosistemi vegetali in termini sia specifici che strutturali. Oggigiorno la pianura ferrarese è caratterizzata da campi lunghi perfettamente livellati spesso con monocolture su decine o centinaia di ettari e mancanza di prati o leguminose

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 13,79 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 12,4 MW Comune di Bondeno (FE)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00008-IT-BONDENO_SA-R05 SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Pag.</b>	31 di 57

pluriennali in rotazione e quindi privi di una copertura vegetale per la maggior parte dell'anno, con conseguente esposizione del suolo all'erosione e al dilavamento, forte riduzione della sostanza organica nei suoli e quindi della fertilità naturale, scarsità o mancanza di vegetazione arborea ed arbustiva spontanea.

Ad oggi la vegetazione spontanea sopravvive in aree circoscritte e limitate a piccoli lembi di territorio corrispondenti ai margini stradali e ai punti più impervi.

Venendo all'area strettamente interessata dall'intervento si fa presente che l'area dove sorgerà l'impianto agrivoltaico, come anche quella deputata alla realizzazione della nuova SE, si colloca in un'area totalmente antropizzata caratterizzata dalla presenza di un vasto agroecosistema e caratterizzata dall'assenza di habitat di interesse comunitario. L'area dove sorgerà l'impianto agrivoltaico è caratterizzata dalla presenza di campi agricoli coltivati. Una maggiore ricchezza floristica si rinviene nell'adiacente *area umida di Ponte Rodoni*, che presenta ancora un elevato grado di naturalità costituendo un importante nodo ecologico primario e nel Canale Napoleonico (facenti parte entrambi della ZSC/ZPS appena citata). La funzione naturalistica si esplica, oltre che nel costituire luoghi di rifugio ed alimentazione per la fauna selvatica, anche come collegamento fra i diversi Siti o nuclei boscati ancora presenti nella fascia pianiziale, anche in veste di nucleo frammentario di poche piante costituisce l'unico ambito forestale naturale in un contesto agricolo privo di biodiversità.

Come sopraccitato, la naturalità dell'area oggetto di intervento è stata alterata prevalentemente dall'attività agricola e il cambiamento vegetazionale unito alla sempre maggior presenza umana ha inevitabilmente modificato anche la cenosi faunistica che nel tempo si è fortemente ridotta e ritirata nelle aree meno antropizzate.

Nelle campagne intensamente coltivate la mancanza di siepi significa quasi sempre mancanza di fauna selvatica, poiché i coltivi possono assicurare un'abbondante alimentazione in primavera ed in estate ma raramente consentono la riproduzione mentre non forniscono rifugio ed alimentazione nel periodo autunno-inverno. Anche la mancanza di aree boscate ha provocato diminuzione di biodiversità in quanto le aree boscate offrono rifugio e condizioni idonee alla riproduzione a diverse specie di mammiferi e di avifauna selvatica, ecologicamente più esigenti di quelle tipiche delle siepi e che utilizzano per l'alimentazione, l'abbondante disponibilità degli ambienti coltivati circostanti.

La fauna di maggior pregio nell'area di studio è attribuibile alla ZSC/ZPS "*Fiume Po da Stellata a Mesola e Cavo Napoleonico*", in particolare, in prossimità del sito deputato all'installazione dell'impianto FV, è presente l'*area umida di Ponte Rodoni* e il Canale Napoleonico, aree di grande rilievo dal punto di vista faunistico in quanto costituiscono rifugio per molte specie animali e garantiscono quindi una maggiore ricchezza della comunità faunistica nell'area.

Nonostante la vicinanza con aree di importanza faunistica, il sito di intervento, in discontinuità con queste aree, non mostra la presenza di specie faunistiche di particolare pregio, qui potenzialmente presenti solo come specie di passaggio.

#### 4.3.2 Stima degli impatti potenziali

Di seguito si descrivono i principali impatti prodotti dall'installazione dell'impianto fotovoltaico sulla componente biodiversità che risultano essere:

- aumento dei livelli sonori e atmosferici prodotto durante le lavorazioni di cantiere;

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 13,79 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 12,4 MW Comune di Bondeno (FE)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00008-IT-BONDENO_SA-R05 SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Pag.</b>	32 di 57

- disturbo antropico derivante da traffico veicolare, movimentazione mezzi e personale durante la realizzazione dell'opera;
- sottrazione di suolo per il periodo di vita dell'impianto;
- variazione delle emissioni elettromagnetiche durante il periodo di vita dell'opera.

I ricettori presenti nell'area di progetto, dato il contesto e la natura dell'intervento, sono identificabili principalmente con essenze agricole e specie faunistiche di non particolare valore tipiche dell'agro-ecosistema. Solamente durante la fase di cantierizzazione tra i ricettori potrebbero individuarsi specie di pregio sia dal punto di vista floristico che faunistico riconducibili alle aree di importanza naturalistica prossime alle aree di intervento, che, tuttavia, saranno preservate grazie dall'adozione di misure gestionali e di mitigazione apposite.

*Preme ribadire che, data la presenza di un Sito Natura 2000 in prossimità dell'intervento di progetto, quest'ultimo sarà assoggettato ad uno Screening di Incidenza di cui all'elab. "21-00008-IT-BONDENO SA-R13".*

In dettaglio:

- *in fase di cantiere*: gli effetti sulla componente biotica in fase di cantiere sono limitati nel tempo e reversibili a breve termine, tali da ritenere l'impatto sulla componente in esame contenuto. Infatti, per quanto riguarda la sottrazione temporanea di suolo, al termine della fase di cantiere, verrà ripristinata la situazione ante-operam, con rinaturalizzazione delle superfici coinvolte. Stessa cosa vale, si ribadisce, per gli impatti legati al disturbo della fauna, che si configurano sempre come reversibili poiché destinati a cessare con l'allontanamento del presidio di cantiere;
- *in fase di esercizio*: data la natura dell'opera di progetto e dell'area in cui quest'ultima si collocherà, l'impatto sulle componenti biotiche di ritiene estremamente contenuto escludendo il verificarsi dell'arretramento e della ridefinizione dei territori in cui le specie faunistiche esplicano le normali funzioni biologiche;
- *in fase di dismissione*: si prevede lo stesso tipo di impatti prodotti durante la fase di cantiere sebbene di minor entità, per cui l'impatto si ritiene alquanto contenuto.

#### 4.3.3 Azioni di mitigazione e compensazione

Sebbene gli impatti prevedibili sia in fase di cantiere che in fase di esercizio risultino contenuti, al fine di limitarli il più possibile, si prevede l'adozione di specifiche misure di mitigazione che permetteranno di garantire un grado di funzionalità ecologica sufficiente ad evitare l'allontanamento dal sito delle specie faunistiche ad oggi presenti e variazioni sostanziali delle cenosi vegetazionali presenti nell'area.

Per quanto riguarda la fase di cantiere si prevedono le seguenti misure:

- qualora durante le fasi di realizzazione dovessero essere necessarie lavorazioni nelle ore notturne, si prevede un basso grado di illuminazione dell'infrastruttura per diminuire il più possibile l'inquinamento luminoso e mitigare la

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 13,79 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 12,4 MW Comune di Bondeno (FE)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00008-IT-BONDENO_SA-R05 SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Pag.</b>	33 di 57

compromissione della qualità degli ambienti circostanti e quindi il loro grado di funzionalità ecologica;

- le operazioni di movimentazione del terreno saranno eseguite nel rispetto della normativa e delle linee di indirizzo vigenti in materia di gestione dei cantieri, di concerto con l’Autorità competente;
- a seguito di eventuali operazioni di taglio, sfalcio ed eradicazione, qualora fossero presenti residui vegetali di specie alloctone invasive, questi dovranno essere gestiti in modo tale da impedirne la dispersione nelle aree circostanti (sia nelle aree di deposito che durante il trasporto dovranno essere adeguatamente coperti con teloni). Le superfici di terreno in cui sono state effettuate le operazioni di rimozione dovranno essere adeguatamente ripulite dai residui vegetali;
- ove necessario un apporto di terreno dall’esterno, il prelievo dello stesso da aree esterne al cantiere dovrà essere preferibilmente effettuato presso siti privi di specie invasive;
- i mezzi coinvolti nell’installazione dei moduli fotovoltaici e nel trasporto dovranno circolare a velocità ridotte e si dovrà evitare di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari;
- laddove vi è interferenza del cavo di connessione con i corpi idrici sarà utilizzata la tecnologia di posa in opera T.O.C. (Trivellazione Orizzontale Controllata): tale metodologia ridurrà al minimo gli impatti sulla biodiversità.

Per quanto riguarda la fase di esercizio si prevedono le seguenti misure:

- la recinzione perimetrale prevista a delimitazione del campo fotovoltaico sarà realizzata con elementi di minimo ingombro visivo e sarà opportunamente sollevata da terra di circa 10 cm per salvaguardare la permeabilità ecologica del contesto, garantendo lo spostamento in sicurezza piccoli mammiferi o altre specie animali di taglia contenuta (anfibi, rettili, ecc.). Inoltre, nella recinzione, sono stati previsti passaggi di dimensione pari a 30x30 cm per consentire il passaggio della fauna selvatica di taglia maggiore;
- al fine di mitigare l’aspetto ambientale-paesaggistico lungo il perimetro dell’impianto è prevista la realizzazione di una fascia mitigativa arborea;
- come è chiaro dalla natura del progetto (“agrivoltaico”) si prevede il proseguo dell’attività agricola all’interno dell’area recintata deputata all’installazione dei pannelli;
- saranno utilizzate strategie di controllo delle specie vegetali invasive ed esotiche;
- è prevista per le ore diurne l’installazione di pannelli con superficie scura non riflettente, nelle ore notturne l’installazione di luci artificiali in aree limitate e, comunque, indirizzate totalmente a terra.

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 13,79 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 12,4 MW Comune di Bondeno (FE)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00008-IT-BONDENO_SA-R05 SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Pag.</b>	34 di 57

Nello specifico, Richiamando la “*Relazione Pedo-agronomica*” di cui all’allegato “21-00008-IT-BONDENO\_SA-R06” che va a designare quali siano gli interventi previsti dal progetto, di seguito si riporta una breve sintesi:

### **Mantenimento della fertilità dei terreni e della vocazione agricola dei suoli:**

È stato predisposto un piano colturale che prevede la coltivazione delle seguenti colture

1. Medica (*Medicago sativa L.*): coltivata nelle interfila dell’impianto e parzialmente anche al di sotto dei pannelli con l’utilizzo di attrezzature dedicate;
2. Coriandolo da seme: avvicendato con la medica nelle aree libere dell’impianto agrivoltaico fornisce un ottimo nutrimento per le api e un ottimo prodotto (semi) con notevoli impieghi commerciali.

### **Opere di mitigazione a verde:**

Per mitigare la percepibilità dell’impianto dai principali punti di vista, e comunque, per migliorarne l’inserimento ambientale e paesaggistico nel contesto di appartenenza, lungo il perimetro dell’impianto si prevede la realizzazione di un nocchioleto con funzione produttiva e di mitigazione dell’impatto visivo; al fine di garantire il corretto inserimento delle opere in termini ecologici e paesaggistici, il sesto di impianto del nocchioleto sarà del tipo “fitto” soddisfacendo contemporaneamente anche l’aspetto produttivo. Trattasi di un impianto fitto di nocchioleto da 1000 piante per ettaro, posizionate a 2 metri sulla fila. La fila verrà pacciamata prima dell’impianto con agritela in polipropilene di larghezza di 1mt con impianto di irrigazione fuori terra.

La messa a dimora delle piante avverrà posizionando le stesse dopo aver effettuato un taglio a croce sull’agritela. Al colletto potrà essere posizionata una fascia elastica per impedire il più possibile la fuoriuscita dei polloni. L’interfila verrà subito inerbita con essenze nanissime (mix di graminacee e trifoglio repens). Le operazioni colturali che si renderanno necessarie saranno: il taglio dell’erba con piatto tosaerba o macchina semovente, in autunno potrà essere passato apposito ripper, con rullo retrostante, che arieggerà il terreno senza smuovere la cotica erbosa. Quando le piante (dopo il sesto anno) tenderanno ad occupare l’interfila, si potrà intervenire con cimatura meccanica per contenerne lo sviluppo.

Nel contesto rurale circostante **la piantumazione del nocchioleto andrà a costituire un elemento della rete ecologica locale** e potranno fornire supporto a piccole specie faunistiche stanziali o in transito, **migliorando le caratteristiche ecologiche del luogo.**

Dal **punto di vista paesaggistico in termini percettivi**, in considerazione del fatto che i pannelli e i cabinati hanno ridotta altezza dal suolo, si ritiene che la piantumazione del nocchioleto sia sufficiente a mitigare la percepibilità dell’impianto favorendone il migliore inserimento nel contesto ambientale e paesaggistico di appartenenza.

La siepe perimetrale (nocchioleto) avrà una ampiezza di 3 metri. Le piante saranno disposte su una fila e distanziate di due metri l’una dall’altra.

**Pertanto, in un filare di 100 metri lineari saranno presenti 50 piante.**

Di seguito si riporta la planimetria con l’individuazione delle opere a verde previste.

Le recinzioni perimetrali saranno realizzate con elementi di minimo ingombro visivo e tali da consentire l’attraversamento da parte di piccoli animali; si è previsto che la stessa sia

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 13,79 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 12,4 MW Comune di Bondeno (FE)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00008-IT-BONDENO_SA-R05 SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Pag.</b>	35 di 57

realizzata con **particolari accorgimenti funzionali a salvaguardare la permeabilità ecologica** del contesto, garantendo lo spostamento in sicurezza piccoli mammiferi o altre specie animali di taglia contenuta (anfibi, rettili, ecc.), mediante il mantenimento di una 'luce' inferiore di altezza pari a 10 cm.

Alla dismissione dell'impianto, come illustrato in seguito, la messa in pristino prevede il **recupero della capacità agronomica dei suoli** mediante apporto di ammendante e suo interrimento con operazione superficiale (20 cm) del tipo sarchiatura o erpicatura.

#### 4.4 SUOLO, SOTTOSUOLO, ACQUE SOTTERRANEE

##### 4.4.1 Descrizione dello scenario base

###### Inquadramento geo-morfologico

L'area in esame si inserisce nel settore deposizionale della Bassa Pianura Padana caratterizzato da moderate ondulazioni che degradano progressivamente verso Est. L'area di studio si attesta a quote comprese tra i 13 metri s.l.m e 4 metri s.l.m.

Dal punto di vista geomorfologico, il territorio ferrarese può essere suddiviso in tre grandi settori con caratteristiche distintive nette: *Pianura a meandri del fiume Po*, in gran parte di età pre-romana, *Bassa pianura alluvionale e deltizia del Po*, accumulatasi in età preromana, romana e medievale, e *Pianura alluvionale di fiumi appenninici*, di età moderna.

L'area di interesse si inserisce nel settore deposizionale della *Pianura a meandri del fiume Po* dominata dalle sabbie di riempimento di canali a meandro del Po.

Tale area mostra caratteri assai peculiari, dato che le ampie fasce di alvei a meandro che la caratterizzano non presentano le morfologie dossive allungate tanto diffuse e caratteristiche della bassa pianura fluviale circostante della piana deltizia, ma al contrario mostrano morfologie arcuate e poco accentuate.

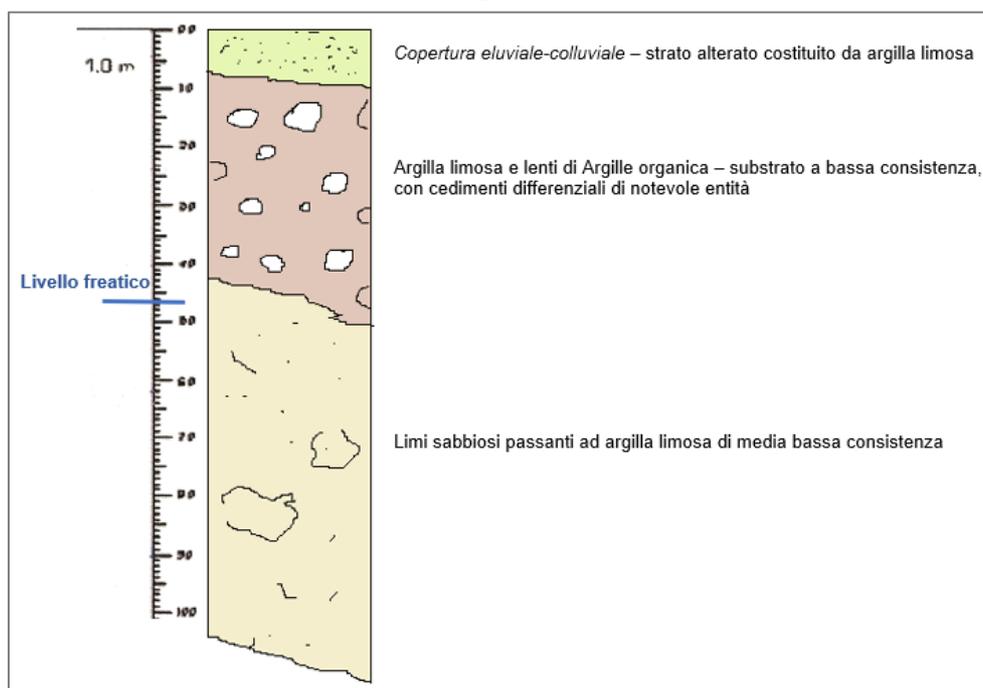
Dal rilevamento geologico della superficie di interesse, estesa ad un'area di circa 18 ettari e dall'elaborazione dei risultati scaturiti dalle indagini geognostici effettuate sui luoghi di intervento sono state individuate le seguenti unità litostratigrafiche descritte dal livello litologico di copertura verso il basso (colonna litostratigrafica riportata in Figura 4.2):

- *Depositi di copertura eluviale/colluviale terrosa*: in superficie è presente, con spessori modesti, una copertura di alterazione di aspetto terroso di origine agraria e/o detritico eluviale costituita da materiali a grana medio fina di natura limo sabbioso e argilla limosa. Lo spessore di questo strato di copertura, nell'intera area in esame, varia dell'ordine di 1,60- 1,80 m da p.c. presenta una consistenza media per fenomeni di essiccamento, tipico degli strati superficiali, con variazioni volumetriche a ciclo stagionale;
- *Alluvioni fluviali e lacustri* (Pleistocene- Olocene): sono costituiti da argille limose, limi argillosi laminati, argille organiche, con frequenti intercalazioni torbose. Si fa presente la criticità geotecnica che sorge su questi ambienti morfologico deposizionali di bacino inter-fluviale, su cui ci ritroviamo, (Ambiente di tipo 2) riguardante la presenza diffusa di lenti di torba e/o di materiale organico rilevato nell'aria in esame, dello spessore di circa 5 metri entro i primi 10 m di profondità da piano campagna, che

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 13,79 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 12,4 MW Comune di Bondeno (FE)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00008-IT-BONDENO_SA-R05 SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Pag.</b>	36 di 57

producono cedimenti totali e differenziali di notevole entità e cedimenti di consolidazione molto differiti nel tempo.

*Figura 4.2 – Colonna litostratigrafica – Scala 1:100 (fonte: Relazione geologica-geotecnica)*



Per ulteriori dettagli in merito si rimanda alla “*Relazione Geologica e Geotecnica*” di cui all’elab. “21-00008-IT-BONDENO\_RS-R05”.

Sia l’area deputata all’installazione del campo FV che quella alla realizzazione della nuova SE 132/36 kV ricadono al di fuori di siti contaminati o potenzialmente contaminati. In merito ai cavi di connessione, l’ultimo tratto del cavo che si connette alla SET Ferrara Nord sembra intersecare un sito potenzialmente contaminato, tuttavia si sottolinea che tale cavo si estenderà sotto la pubblica viabilità. Per quanto riguarda gli altri raccordi, l’unico che dalla sovrapposizione del progetto in esame appare interessare un sito contaminato è un raccordo aereo da potenziare e che, dunque, non comporta alcun intervento sostanziale. In ogni caso, dato che la rappresentazione dei siti contaminati su mappa è puramente indicativa e non in scala, tale interferenza potrebbe anche non sussistere.

#### Inquadramento idrogeologico

La complessa struttura idrogeologica della pianura padana è rappresentata da numerosi acquiferi sovrapposti (multistrato). L’area di studio risulta caratterizzata superiormente da un corpo idrico freatico di pianura fluviale per uno spessore che al massimo raggiunge i 10-15 metri rappresentato prevalentemente dai depositi fluviali attuali e di paleoalveo. Scendendo in profondità nell’area di interesse si ravvisano due acquiferi confinati superiori (Pianura Alluvionale Appenninica e Padana, Pianura Alluvionale Padana) che poggiano su un acquifero confinato inferiore (Pianura Alluvionale) e su un acquifero confinato (Pianura Alluvionale Costiera Appenninica e Padana).

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 13,79 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 12,4 MW Comune di Bondeno (FE)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00008-IT-BONDENO_SA-R05 SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Pag.</b>	37 di 57

Infine, rimandando all'elaborato specialistico “*Relazione Geologica e Geotecnica*” di cui all'elab. “21-00008-IT-BONDENO\_RS-R05” per maggiori dettagli sull'area di interesse, si fa presente che la falda freatica, rilevata direttamente nei fori dei sondaggi penetrometrici si attesta a quote prossime a -4,6 metri rispetto al piano di campagna.

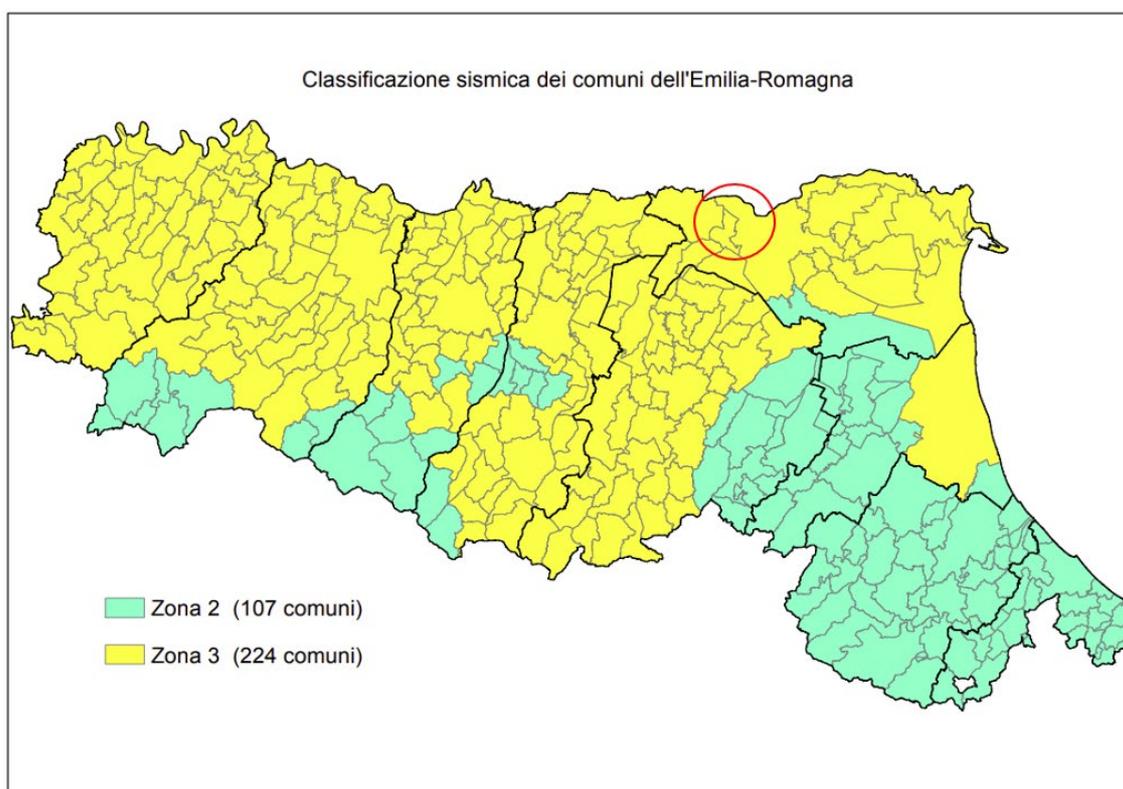
Lo stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei che caratterizzano l'area di studio nel 2019 risulta “buono” in quasi tutte le stazioni.

Lo stato chimico dei corpi idrici sotterranei che caratterizzano l'area di studio nel sessennio 2014-2019 risulta complessivamente “buono”.

#### Inquadramento sismico

In Figura 4.3 si riporta la Classificazione sismica aggiornata della Regione Emilia-Romagna dalla quale si può osservare come i comuni all'interno dei quali si colloca l'area di intervento (cerchiata in rosso), ricade in Zona sismica 3.

*Figura 4.3 - Individuazione dell'area di studio rispetto alla Classificazione sismica dei comuni dell'Emilia-Romagna (fonte: Regione Emilia-Romagna)*



#### 4.4.2 Stima degli impatti potenziali

Di seguito si descrivono i principali impatti prodotti dall'installazione dell'impianto fotovoltaico sulla componente in analisi che risultano essere:

- sottrazione di suolo temporaneo da parte dei mezzi atti all'approntamento del cantiere e per tutto il periodo di vita dell'impianto da parte dell'ingombro dello stesso (campo fotovoltaico e delle infrastrutture elettriche);

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 13,79 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 12,4 MW Comune di Bondeno (FE)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00008-IT-BONDENO_SA-R05 SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Pag.</b>	38 di 57

- possibile contaminazione prodotta da sversamento accidentale di idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti;

Si fa presente che la realizzazione delle opere non comporterà alcuna modifica alla morfologia dell'area.

In dettaglio:

- *in fase di cantiere*: tenendo a mente il carattere di temporaneità e reversibilità della fase di cantiere, si ritiene che non vi siano rischi specifici né per il suolo né per le acque sotterranee e, dunque, i possibili impatti si ritengono contenuti;
- *in fase di esercizio*: dato che l'area sulla quale verranno installati i moduli fotovoltaici, ad oggi zona agricola, non perderà tale utilizzo e che le porzioni di suolo impermeabilizzato saranno ridotte, gli impatti si ritengono trascurabili.
- *in fase di dismissione*: gli impatti sono assimilabili a quelli previsti durante fase di cantierizzazione, sebbene di minor entità, per cui si ritengono estremamente contenuti.

#### 4.4.3 Azioni di mitigazione e compensazione

I principali accorgimenti e cautele previsti come mitigazione riguardano essenzialmente soluzioni progettuali e procedure gestionali di cantiere.

In fase di cantiere e dismissione si provvederà ad un'ottimizzazione del numero di mezzi di cantiere allo scopo di minimizzare gli impatti derivanti dal traffico veicolare indotto e, in particolare, evitare il più possibile lo sversamento accidentale di inquinanti nel terreno. In ogni caso, in sito o a bordo dei mezzi sarà presente un kit anti-inquinamento che permetterà di intervenire in maniera tempestiva alla rimozione del terreno contaminato in caso di sversamenti accidentali dai mezzi. In più, al fine di prevenire fenomeni di inquinamento del suolo e della falda acquifera si ritiene di fondamentale importanza la corretta manutenzione dei macchinari impiegati. In ogni caso tali potenziali impatti saranno limitati il più possibile provvedendo ad una corretta gestione di tutto il cantiere.

Inoltre, il criterio di posizionamento delle apparecchiature sarà condotto con il fine di ottimizzare al meglio gli spazi disponibili, nel rispetto di tutti i requisiti di sicurezza.

Al termine delle attività di cantiere si provvederà a ricostituire la situazione ante-operam dell'area in modo tale da permettere la crescita e l'attecchimento della vegetazione laddove le operazioni di cantiere le avranno limitate.

Ancora, si prevede una leggera risagomatura della superficie topografica e la riorganizzazione dei canali esistenti per limitare al minimo l'interferenza dei canali con i pannelli stessi, e la riduzione di numero con un incremento della sezione per compensare i volumi di raccolta. Come meglio spiegato in altra parte del documento, la rete di drenaggio sarà dimensionata sulla base delle caratteristiche morfologiche e idrologiche dell'area in modo tale da non alterare lo stato lo stato attuale del luogo.

Come già anticipato, durante la fase di esercizio dell'opera, il lavaggio dei pannelli fotovoltaici avverrà senza utilizzo di detersivi al fine di evitare contaminazioni del terreno e della falda acquifera.

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 13,79 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 12,4 MW Comune di Bondeno (FE)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00008-IT-BONDENO_SA-R05 SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Pag.</b>	39 di 57

In merito all'attività agricola, preme sottolineare che le operazioni saranno condotte nel rispetto delle normative vigenti e secondo le buone norme di un'agricoltura integrata, grazie anche alla promozione di programmi di comunicazione e formazione degli agricoltori, al fine di razionalizzare l'utilizzo di acqua, di fertilizzanti e di prodotti fitosanitari privilegiando metodi di produzione integrata. Sarà così garantita la riduzione dei potenziali impatti sul sistema suolo e sui corpi idrici, derivante dal non corretto utilizzo di fertilizzanti e prodotti fitosanitari in agricoltura.

In ultimo, al fine di minimizzare gli impatti sul suolo, l'area sulla quale verranno installati i moduli fotovoltaici, ad oggi zona agricola, non perderà tale utilizzo come è evidente dalla natura del progetto in questione ("agrivoltaico"), ossia un'opera in cui le risorse rinnovabili si fondono con le attività agro-pastorali per far sì che i terreni agricoli possano essere utilizzati per produrre energia elettrica pulita, lasciando spazio alle colture agricole e al pascolo.

## 4.5 ACQUE SUPERFICIALI

### 4.5.1 Descrizione dello scenario base

L'area di studio rientra quasi interamente all'interno del Bacino Idrografico del fiume Po appartenente al Distretto idrografico Padano e confinante a nord con il Bacino Idrografico del canale Bianco, a sud con il Bacino Idrografico del fiume Reno, e a ovest con il Bacino Idrografico del fiume Panaro. Fanno eccezione una parte della Linea aerea esistente 132 kV Finale Emilia – Bondeno, di cui è previsto il potenziamento, e una parte della Linea aerea esistente 132 kV Bondeno - Palantona, ricadenti entro il bacino del fiume Panaro. La prima linea interferisce con il fiume in un punto, ma, come specificato, si tratta di un collegamento aereo e già esistente, il cui potenziamento non determinerà alcuna influenza sull'idrografia, mentre la seconda, anch'essa già esistente, si estende alla sua destra ad una distanza di oltre 600 m. La restante porzione del sito di intervento si colloca in riva destra del fiume Po; in particolare, la parte ad esso più prossima, coincidente con l'area sede della SET RTN "Ferrara Nord" 380/132 kV, dista poco più di 1 km dal fiume in parola, mentre l'area sede del campo fotovoltaico dista dallo stesso più di 8 km.

Il sito in cui verranno installati i moduli fotovoltaici non risulta interferito da alcun corso idrico, al contrario, i cavi di connessione e i raccordi di progetto, durante il loro percorso, interferiscono con alcuni di essi.

In particolare, il cavidotto che collega l'impianto fotovoltaico alla nuova SET RTN 132/36 kV interseca dapprima il Cavo Napoleonico, poi, in prossimità di quest'ultima, il Canale Nicolino; il cavidotto che collega la nuova SET 132/36 kV e la SET "FERRARA NORD" 380/132 kV, interseca, procedendo da ovest verso est, il Collettore Santa Bianca, il Cavo Napoleonico, il Canale San Giovanni orientale, il Canale Cavo Bondesano, il Canale Emissario, il Canale Cittadino-Naviglio, lo Scolo Calzolaro, il Canal Bianco, lo Scolo Gallo, e, infine, lo scolo Casaglia.

I raccordi di progetto, tutti interrati, tra la nuova SET RTN 132/36 kV e la CP Bondeno 132 kV, risultano tutti intersecanti il Canale San Giovanni Occidentale.

Quanto alle altre linee, tutte aeree e già esistenti, gli interventi previsti riguarderanno al più il loro potenziamento e, solo in un caso, la sostituzione di un palo, e non determineranno quindi alcuna interferenza con il reticolo idrografico.

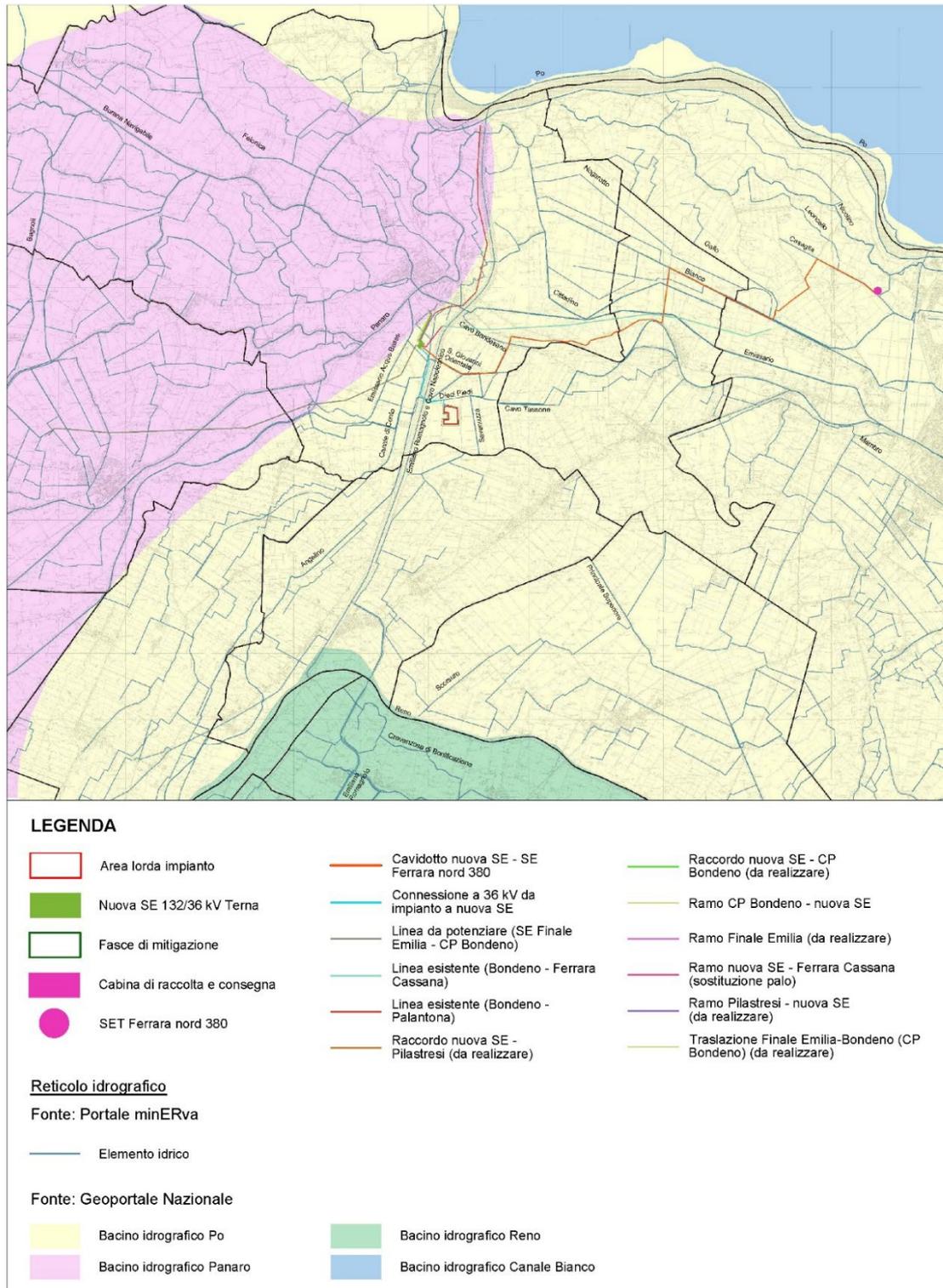
	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 13,79 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 12,4 MW Comune di Bondeno (FE)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00008-IT-BONDENO_SA-R05 SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Pag.</b>	40 di 57

L'area che sarà sede dell'impianto fotovoltaico, la quale, si ribadisce, non è solcata da alcun corpo idrico, risulta invece molto prossima al Cavo Napoleonico, a ovest, alla fossa Dieci Piedi, a nord, e alla fossa Savenuzza, a est.

La figura seguente restituisce il Reticolo idrografico dell'area di studio che, come si può vedere, risulta ricca di corpi idrici di diversa importanza, tra i quali una moltitudine di canali e fossi.

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 13,79 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 12,4 MW Comune di Bondeno (FE)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00008-IT-BONDENO_SA-R05 SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Pag.</b>	41 di 57

Figura 4.4 - Reticolo idrografico (fonte: Portale minERva, Geoportale nazionale)



Si fa, altresì, notare che subito a nord dell'area deputata all'installazione del campo FV, anche se non visibile nella cartografia sopra riportata, è presente l'area umida di Ponte Rodoni, di grande rilievo dal punto di vista naturalistico come meglio descritta in altra parte.

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 13,79 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 12,4 MW Comune di Bondeno (FE)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00008-IT-BONDENO_SA-R05 SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Pag.</b>	42 di 57

Si precisa che laddove vi saranno interferenze con i corpi idrici sarà utilizzata la tecnologia di posa in opera T.O.C. (Trivellazione Orizzontale Controllata), limitando il più possibile gli impatti e senza alcuna modifica morfologica del contesto.

Per quanto riguarda la pericolosità idraulica si fa presente che l'intervento in oggetto non pregiudica né altera in modo significativo le condizioni ambientali. Non si determina pertanto un aumento del rischio idraulico. Le condizioni di deflusso restano pressoché invariate, così come le prestazioni complessive del bacino. Non si rilevano, dunque, elementi ostativi alla realizzazione dell'intervento rispetto a quanto dettato dal PAI e dal PGRA.

Per un'analisi di dettaglio si rimanda al Par dedicato dello "Studio di inserimento urbanistico" di cui all'elab. "21-00008-IT-BONDENO\_SA-R01".

In merito alla qualità delle acque superficiali dell'area di studio, i risultati consultati mostrano per il sessennio 2014-2019 uno stato ecologico *sufficiente* in corrispondenza del F. Panaro e del F. Po e uno stato *scarso* in corrispondenza del Canale Burana Navigabile e del Canale Di Cento. Per quanto riguarda, invece, lo Stato chimico, nel sessennio 2014-2019 a tutti i corpi idrici in studio è stato attribuito uno stato *buono*.

#### 4.5.2 Stima degli impatti potenziali

La principale fonte di impatto sulla componente Acque superficiali deriva da:

- possibile contaminazione prodotta da sversamento accidentale di idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti;
- utilizzo di acqua durante le attività di cantiere;
- utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli e per l'irrigazione in fase di esercizio.

I principali corpi idrici che si estendono nell'area di studio e interferiscono con il progetto in esame sono il Canale Napoleonico e il Canal Bianco. Il progetto risulta altresì interferito da altri corpi idrici di minor importanza, quali canali e scoli.

Come detto innanzi, non si rilevano elementi ostativi alla realizzazione dell'intervento rispetto a quanto dettato dal PAI e dal PGRA.

In dettaglio:

- *in fase di cantiere*: tenendo a mente il carattere di temporaneità e reversibilità di tale fase e mantenendo una corretta gestione di tutto il cantiere, sebbene la fase di cantiere risulti la più impattante rispetto alle altre due, l'impatto si ritiene alquanto contenuto;
- *in fase di esercizio*: data la riorganizzazione dei canali esistenti secondo una disposizione allineata con la posa dei pannelli fotovoltaici per limitare al minimo l'interferenza dei canali con i pannelli stessi, non si prevedono variazioni critiche della capacità di infiltrazione e delle caratteristiche di permeabilità del terreno, per cui gli impatti si ritengono trascurabili;
- *in fase di dismissione*: gli impatti sono assimilabili a quelli previsti durante fase di cantierizzazione, sebbene di minor entità, per cui si ritengono alquanto contenuti.

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 13,79 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 12,4 MW Comune di Bondeno (FE)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00008-IT-BONDENO_SA-R05 SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Pag.</b>	43 di 57

#### 4.5.3 Azioni di mitigazione e compensazione

Al fine di minimizzare gli impatti sono previste alcune misure di mitigazione.

Come già anticipato, è prevista una leggera risagomatura della superficie topografica e la riorganizzazione dei canali esistenti secondo una disposizione allineata con la posa dei pannelli fotovoltaici per limitare al minimo l'interferenza dei canali con i pannelli stessi e una riduzione di numero, con un incremento della sezione per compensare i volumi di raccolta. Le opere di drenaggio post-operam conserveranno una capacità di invaso tale da laminare tutto il deflusso superficiale.

Sebbene sia inevitabile il consumo di risorsa idrica per gli usi sopra descritti, nella gestione della stessa verranno adottati tutti gli accorgimenti necessari a preservarla, sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo. In fase di esercizio, in merito al lavaggio dei pannelli preme sottolineare che tali operazioni saranno alquanto sporadiche e, in ogni caso, avverranno senza l'utilizzo di detersivi. L'acqua andrà a dispersione direttamente sul terreno e sarà quindi fruibile, qualora necessario, anche a scopo irriguo, in un'ottica di sostenibilità ambientale e risparmio di risorsa idrica.

## 4.6 ARIA E CLIMA

### 4.6.1 Descrizione dello scenario base

#### Caratterizzazione meteorologica

Il clima in Emilia-Romagna è molto variegato. Si possono differenziare tre zone climatiche:

- Clima padano - subcontinentale
- Clima marittimo - sublitoraneo
- Clima montano - clima oceanico

Il clima prevalente è subcontinentale, caratterizzato da estati calde e umide e inverni freddi e rigidi. Nella pianura interna si ha scarsa circolazione aerea, il bacino padano risulta chiuso sui tre lati dalle catene montuose, ciò rappresenta un fattore limitante per le correnti d'aria. Questo fa sì che il clima in questa zona sia caratterizzato da calme di vento, che sono la causa delle nebbie fitte e persistenti che si percepiscono dei forti sbalzi termici sia stagionali che giornalieri.

Situazione un po' diversa si verifica in prossimità della costa, che risulta essere una zona più ventilata, consentendo di avere un clima più mite, con inverni meno rigidi ed estati meno torride. Questo clima marittimo, si riscontra solo in prossimità della costa, in Romagna, perché il mar Adriatico è un mare poco profondo e piuttosto ristretto e per tanto non riesce a esercitare un'azione mitigatrice su tutto il territorio regionale, ma solo nelle immediate vicinanze. Il fatto che la zona marittima sia abbastanza ventilata e con minori escursioni termiche giornaliera, consente di ridurre la persistenza e la formazione di nebbie che, comunque, si manifestano nella stagione invernale.

La zona appenninica è caratterizzata da un clima oceanico, con inverni freschi ma non freddi ed estati tiepide ma non calde. Il clima è caratterizzato da una leggera escursione termica, con numerose precipitazioni anche durante il periodo estivo. D'inverno si possono anche verificare delle nevicate nei mesi tra novembre e marzo.

L'area oggetto di studio si colloca tra due delle tre zone climatiche: Clima padano – subcontinentale e Clima marittimo – sublitoraneo.

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN          POTENZA NOMINALE (DC) 13,79 MWp -          POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 12,4 MW          Comune di Bondeno (FE)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00008-IT-BONDENO_SA-R05          SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Pag.</b>	44 di 57

Rimandando per un'analisi approfondita dell'area di studio allo "Studio di Impatto Ambientale" di cui all'elab. "21-00008-IT-BONDENO\_SA-R04", si fa presente che **dall'analisi meteorologica condotta l'area di studio risulta idonea alla realizzazione di un impianto agrivoltaico.**

### Qualità dell'aria

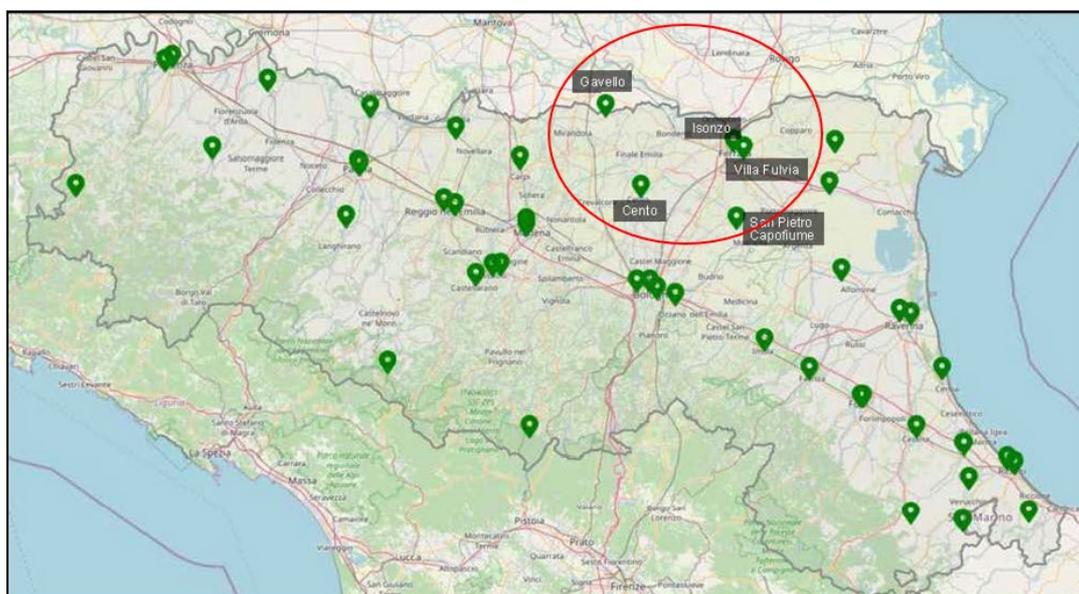
La normativa regola le concentrazioni in aria ambiente degli inquinanti: biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>), biossido di azoto (NO<sub>2</sub>), ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>), monossido di carbonio (CO), particolato (PM10 e PM2.5), piombo (Pb), benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), oltre alle concentrazioni di ozono (O<sub>3</sub>) e ai livelli nel particolato PM10 di alcuni parametri, quali cadmio (Cd), nichel (Ni), arsenico (As), e Benzo(a)pirene (BaP).

Le stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria più prossime all'area di studio si collocano in un raggio massimo di circa 25 km.

Di seguito si riporta la localizzazione delle centraline di monitoraggio delle quali quelle più prossime al sito di intervento che si prende in considerazione per l'analisi della qualità dell'aria sono le stazioni:

- *Stazione di Villa Fulvia* di tipo Fondo Urbano, situata in via delle Mandriole-villa Fulvia, comune di Ferrara (FE);
- *Stazione di Corso Isonzo* di tipo Traffico Urbana situata in Corso Isonzo, comune di Ferrara (FE);
- *Stazione Cento* di tipo Fondo suburbana situata in via Parco del Reno, comune Cento (FE);
- *Stazione di Gavello* di tipo Fondo rurale in via Gazzi, comune di Mirandola (MO);
- *Stazione di San Pietro Capofiume* di tipo Fondo rurale, situata in Via Idice Abbandonato-San Pietro Capofiume, Comune di Molinella (BO).

*Figura 4.5: Localizzazione delle stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria con individuazione del dominio di studio cerchiato in rosso (fonte: ARPAE)*



	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 13,79 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 12,4 MW Comune di Bondeno (FE)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00008-IT-BONDENO_SA-R05 SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Pag.</b>	45 di 57

Rimandando al Par. 4.6.1.2 dello SIA, si fa qui presente che dall'analisi dello stato attuale della qualità dell'aria relativa all'area di studio emerge che gli inquinanti che superano i limiti normativi, e che per questo potrebbero rappresentare un elemento di criticità, sono il PM10 e l'ozono. Per quanto riguarda il PM10, ci sono stati giorni di superamento maggiori dei 35 superamenti annuali consentiti in tutte le stazioni nel 2017 e nel 2020, mentre nel 2019 in tutte le stazioni eccetto San Pietro Capofiume. Nel 2021 la situazione sembra migliorata con un numero di giorni di superamento inferiori ai massimi imposti dalla normativa. La stazione di Corso Isonzo è quella che mostra una situazione più critica, poiché in tutti gli anni considerati si registra un numero di giorni di superamento maggiori di quelli massimi consentiti. Tuttavia, in tutte le stazioni, le concentrazioni medie annuali di PM10 sono sempre al di sotto del limite normativo di 40 µg/m<sup>3</sup>.

Per quanto riguarda l'ozono, il valore obiettivo a lungo termine di un massimo di 25 superamenti del limite di 120 µg/m<sup>3</sup> come media sui tre anni risulta superato in tutte le stazioni, per tutti gli anni considerati.

Tutti gli altri inquinanti misurati analizzati rientrano nei limiti normativi e per questo non destano preoccupazione.

*A tal proposito, preme far presente come la realizzazione dell'opera di progetto, se non in maniera transitoria durante la fase di cantiere, non andrà a peggiorare la situazione esistente.*

#### 4.6.2 Stima degli impatti potenziali

Le principali fonti di impatto, che sulla componente in questione sono riconducibili sostanzialmente alla fase di cantiere e, in misura minore, alla fase di dismissione, sono le seguenti:

- emissione di gas di scarico in atmosfera da parte dei veicoli utilizzati durante la fase di cantiere;
- emissione di polveri dovuta al movimento mezzi, alle fasi di preparazione delle aree di cantiere, ai movimenti terra e agli scavi durante la realizzazione dell'opera.

I potenziali ricettori presenti nell'area di progetto sono identificabili principalmente con:

- la popolazione residente nei centri abitati di Bondeno (ca. 4,07 km), Mirabello (ca. 3,74 km), Vigarano Mainarda (ca. 5,49 km), Vigarano Pieve (ca. 7,04 km), San Carlo (ca. 5,15 km), Cosumaro (ca. 4,85 km) e Sant'Agostino (ca. 6,80 km) e le case sparse sul territorio e lungo le viabilità principali;
- i lavoratori del cantiere stesso.

In ogni caso, preme sottolineare durante la fase di esercizio il beneficio che si prevede derivante dalle emissioni risparmiate rispetto alla produzione di un'uguale quota di energia mediante impianti tradizionali (fonti fossili).

In dettaglio:

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 13,79 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 12,4 MW Comune di Bondeno (FE)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00008-IT-BONDENO_SA-R05 SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Pag.</b>	46 di 57

- *in fase di cantiere*: considerando la tipologia di intervento, mettendo in pratica le misure di mitigazione previste e tenendo in considerazione il carattere di temporaneità e reversibilità di tale fase, gli impatti si ritengono di bassa significatività;
- *in fase di esercizio*: gli unici impatti rilevabili sulla matrice in questione sono limitati e circoscritti alle attività di manutenzione dell'impianto e, dunque, possono essere ritenuti trascurabili;
- *in fase di dismissione*: gli impatti sono assimilabili a quelli previsti durante fase di cantiere, sebbene di minor entità, per cui si ritengono di bassa significatività.

#### 4.6.3 Azioni di mitigazione e compensazione

Nell'impostazione e nella gestione del cantiere, l'impresa assumerà tutte le scelte atte a contenere gli impatti associati alle varie attività previste, per ciò che concerne l'emissione di polveri e di gas inquinanti.

Si riportano di seguito le misure di mitigazione che saranno adottate:

- pulizia delle ruote dei veicoli in uscita dal cantiere;
- qualora necessario il trasporto di materiali pulverulenti, copertura di questi con teloni;
- bagnatura periodica o copertura con teli dei cumuli di materiale pulverulento stoccato nelle aree di cantiere per impedire il sollevamento delle polveri;
- innalzamento di barriere protettive, di altezza idonea, intorno ai cumuli e/o alle aree di cantiere;
- limitazione della velocità dei mezzi sulle strade di cantiere non asfaltate (tipicamente a 20 km/h);
- attenta valutazione della ventosità mediante la consultazione del bollettino meteorologico e non esecuzione di movimentazioni di materiali pulverulenti durante le giornate con vento intenso.

Come ulteriore misura di contenimento delle emissioni inquinanti, i veicoli a servizio dei cantieri dovranno essere omologati, nel rispetto delle seguenti normative europee (o più recenti):

- veicoli commerciali leggeri (massa inferiore a 3,5 t, classificati N1 secondo il Codice della strada): Direttiva 1998/69/EC, Stage 2000 (Euro 3);
- veicoli commerciali pesanti (massa superiore a 3,5 t, classificati N2 e N3 secondo il Codice della strada): Direttiva 1999/96/EC, Stage I (Euro III);
- macchinari mobili equipaggiati con motore diesel (non-road mobile sources and machinery, NRMM: elevatori, gru, escavatori, bulldozer, trattori, ecc.): Direttiva 1997/68/EC, Stage I.

Infine, si garantirà il corretto utilizzo di mezzi e macchinari, una loro regolare manutenzione e buone condizioni operative come, ad esempio, evitare di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari.

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 13,79 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 12,4 MW Comune di Bondeno (FE)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00008-IT-BONDENO_SA-R05 SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Pag.</b>	47 di 57

## 4.7 RUMORE

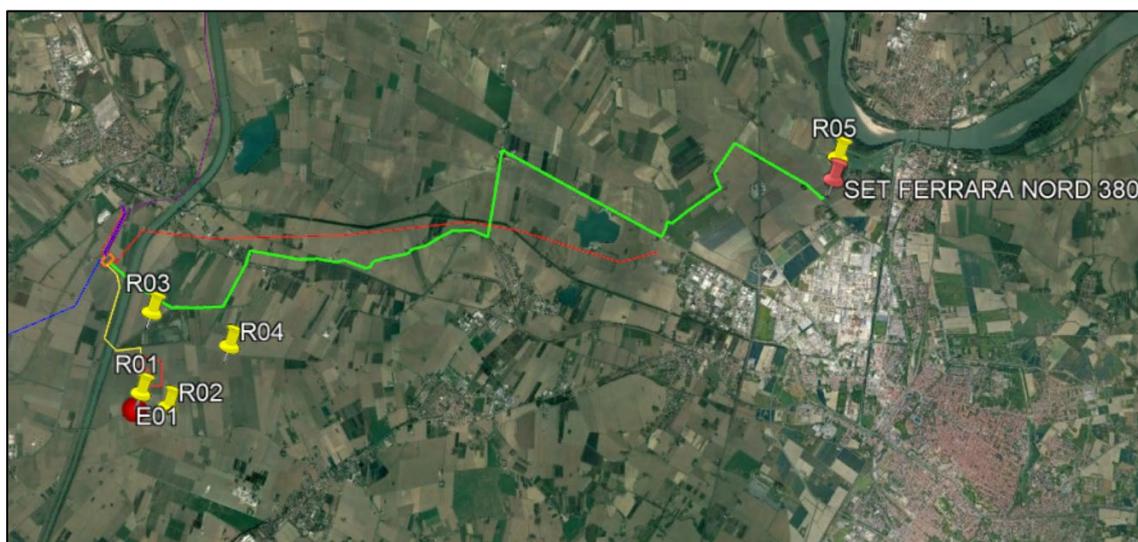
### 4.7.1 Descrizione dello scenario di base

Secondo quanto riportato all'interno delle Classificazioni acustiche dei comuni di Bondeno (FE) e Ferrara (FE), all'interno dei quali si collocano gli interventi di progetto, i ricettori oggetto di studio ricadono in Classe Acustica III.

### 4.7.2 Stima degli impatti potenziali

In seguito, si riporta la planimetria dell'area con indicazione dei ricettori maggiormente impattati dalle emissioni sonore sia in fase di cantiere, che in esercizio, che in fase di dismissione, scelti ai fini del monitoraggio.

*Figura 4.6- Stralcio Cartografico con indicazione dei ricettori monitorati*



In dettaglio:

- *in fase di cantiere*: considerando la tipologia di intervento, mettendo in pratica le misure di mitigazione previste e tenendo in bassa significatività considerazione il carattere di temporaneità e reversibilità di tale fase, gli impatti si ritengono a bassa significatività;
- *in fase di esercizio*: gli unici impatti rilevabili sulla matrice in questione sono limitati e circoscritti alle attività di manutenzione dell'impianto e, dunque, possono essere ritenuti trascurabili;
- *in fase di dismissione*: gli impatti sono assimilabili a quelli previsti durante fase di cantiere, sebbene di minor entità, per cui si ritengono a bassa significatività.

### 4.7.3 Azioni di mitigazione e compensazione

Al fine di limitare gli impatti l'impresa esecutrice impiegherà mezzi caratterizzati da una ridotta emissione acustica e dotati di marcatura CE. Verranno, inoltre, eseguiti specifici corsi di formazione del personale addetto al fine di incrementare la sensibilizzazione alla

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 13,79 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 12,4 MW Comune di Bondeno (FE)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00008-IT-BONDENO_SA-R05 SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Pag.</b>	48 di 57

riduzione del rumore mediante specifiche azioni comportamentali come ad es. non tenere i mezzi in esercizio se non strettamente necessario e ridurre i giri del motore quando possibile.

Ove necessario verranno adottati specifici accorgimenti di mitigazione finalizzati al contenimento degli impatti acustici, anche mediante la esecuzione di monitoraggi strumentali durante la costruzione dell'opera in progetto.

In prossimità e all'interno dell'area di impianto, tutti i mezzi dovranno rispettare il limite di velocità imposto pari a 30km/h.

Per le lavorazioni previste viene superato in tutti i recettori identificati il valore limite differenziale previsto dal DPCM 14/11/1995 (pari a 5 dBA per il periodo diurno). In considerazione di ciò le attività di cantiere saranno eseguite esclusivamente in periodo diurno e in fasce orarie tali da limitare gli impatti verso i recettori circostanti l'area. Inoltre, preliminarmente all'avvio di cantiere, sarà cura del Proponente richiedere apposita autorizzazione in deroga al Sindaco del Comune interessato, concordando eventuali accorgimenti organizzativi utili al contenimento delle immissioni acustiche presso i recettori.

## 4.8 CAMPI ELETTROMAGNETICI (CEM)

### 4.8.1 Stima degli impatti potenziali

Si specifica che di seguito si riporta l'analisi riferita agli impatti da CEM derivanti soltanto dalla realizzazione del campo FV, per la quale analisi di dettaglio si rimanda alla "Relazione campi elettromagnetici impianto FV" di cui all'elab. "21-00008-IT-BONDENO\_PI-R03". Per quanto riguarda quelli derivanti sia dalla connessione che dalla SE, data la specificità della tematica, è necessario rimandare direttamente alle due Reazioni specialistiche: "Valutazione campi elettromagnetici elettrodotti AT" di cui all'elab. "21-00008-IT-BONDENO\_PC-R11" e "Stazione Elettrica RTN - Valutazione campi elettromagnetici" di cui all'elab. "21-00008-IT-BONDENO\_PC-R19".

I ricettori soggetti agli impatti prodotti dall'installazione del campo FV sono identificati negli edifici presenti nell'area frequentati da persone e nelle aree soggette a permanenza >4 ore.

In dettaglio:

- *in fase di cantiere*: per la componente in analisi non si ravvisano impatti da CEM derivanti dalla realizzazione dell'impianto FV;
- *in fase di esercizio*: durante il periodo di vita dell'opera l'impatto elettromagnetico può essere considerato trascurabile;
- *in fase di dismissione*: per la componente in analisi non si ravvisano impatti da CEM derivanti dalla realizzazione dell'impianto FV.

### 4.8.2 Azioni di mitigazione e compensazione

In merito alla componente in esame non si prevede alcuna misura di mitigazione specifica.

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 13,79 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 12,4 MW Comune di Bondeno (FE)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00008-IT-BONDENO_SA-R05 SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Pag.</b>	49 di 57

## 4.9 VIBRAZIONI

### 4.9.1 Stima degli impatti potenziali

Per quanto riguarda la componente in oggetto gli impatti sono riconducibili alle sole fasi di cantiere e dismissione. In fase di esercizio non si ritiene che la messa in opera del progetto in esame possa produrre vibrazioni tali da presentare disturbo alla popolazione.

I ricettori soggetti agli impatti prodotti dall'installazione del campo FV sono identificati negli edifici presenti nell'area immediatamente circostante alle opere.

In dettaglio:

- *in fase di cantiere*: per la componente in analisi l'impatto si considera trascurabile;
- *in fase di esercizio*: la messa in opera dell'impianto non si ritiene che possa produrre vibrazioni tali da presentare disturbo alla popolazione;
- *in fase di dismissione*: per la componente in analisi l'impatto si considera trascurabile.

### 4.9.2 Azioni di mitigazione e compensazione

Gli impatti previsti durante le fasi di cantiere e dismissione, in ogni caso temporanei, saranno minimizzati grazie all'adozione di criteri procedurali idonei, nel rispetto della normativa e delle linee di indirizzo vigenti in materia di gestione dei cantieri, di concerto con l'Autorità competente.

Verranno, altresì, eseguiti specifici corsi di formazione del personale addetto al fine di incrementare la sensibilizzazione al corretto utilizzo degli strumenti mediante specifiche azioni comportamentali che riducano le vibrazioni come ad es. non tenere i mezzi in esercizio se non strettamente necessario.

Le attività di cantiere saranno eseguite esclusivamente in periodo diurno e in fasce orarie tali da limitare gli impatti verso i recettori circostanti l'area.

## 4.10 RADIAZIONI OTTICHE

### 4.10.1 Stima degli impatti potenziali

Ai fini della realizzazione dell'opera di progetto in tutte le tre fasi (Fase di cantiere, Fase di esercizio e Fase di dismissione) si ritiene l'impatto generato da Radiazioni ottiche trascurabile.

## 4.11 RADIAZIONI IONIZZANTI

### 4.11.1 Stima degli impatti potenziali

Ai fini della realizzazione dell'opera di progetto in tutte le tre fasi (Fase di cantiere, Fase di esercizio e Fase di dismissione) si ritiene l'impatto generato da Radiazioni ottiche trascurabile.

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 13,79 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 12,4 MW Comune di Bondeno (FE)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00008-IT-BONDENO_SA-R05 SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Pag.</b>	50 di 57

## 4.12 BENI MATERIALI, PATRIMONIO CULTURALE E PAESAGGIO

### 4.12.1 Descrizione dello scenario di base

Ad oggi, il paesaggio delle dell'Emilia-Romagna è governato dal Piano territoriale paesistico regionale (PTPR) approvato con Del. del Consiglio Regionale n.1338 del 28.01.1993, modificata con D.C.R. n. 1551 del 14.07.1993 e resa esecutiva il 30.07.1993 e dalle previsioni dei PRG comunali vigenti, elaborati e approvati in adeguamento al PTPR, secondo le indicazioni fornite nelle NTA del Piano stesso.

L'integrazione della struttura analitica del vigente PTPR, con una lettura basata sulle relazioni fisiche e di senso tra le componenti naturali, ecologiche, storiche, antropico-insediative e identitarie del paesaggio/territorio, ha portato al riconoscimento nel territorio regionale di 22 "Macroambiti" già riconosciuti nelle immagini identitarie della comunità regionale.

Il sito oggetto di studio rientra all'interno del Macroambito di paesaggio "AG\_E - Pianura ferrarese" e nell'Ambito di paesaggio 11 "Città di Ferrara e terre vecchie".

L'area oggetto di studio risulta essere inserita in un contesto paesaggistico antropizzato a matrice agricola, caratterizzata da seminativi.

Dai sopralluoghi effettuati è emerso che l'area oggetto di intervento è gestita con colture a foraggio.

Pertanto, allo stato attuale non si evidenzia una destinazione di quest'area agricola a colture di particolare pregio che possano far presupporre l'esistenza di tutele, vincoli o contratti con la pubblica amministrazione per la valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali o della tutela di biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale dell'area stessa.

Per maggiori dettagli si rimanda alla "Relazione paesaggistica" di cui all'elab. "21-00008-IT-BONDENO\_SA-R03".

### 4.12.2 Stima degli impatti potenziali

Le principali fonti di impatto per la componente oggetto del paragrafo risultano essere:

- la sottrazione di areali dedicati alla coltivazione;
- la presenza fisica del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali di cantiere;
- l'impatto luminoso in fase di costruzione;
- il taglio di vegetazione necessario alla costruzione dell'impianto;
- la presenza del parco agrivoltaico e delle strutture connesse;
- gli impatti dovuti ai cambiamenti fisici degli elementi che costituiscono il paesaggio.

In dettaglio:

- *in fase di cantiere*: si ritiene che l'impatto sulla componente in fase di costruzione sarà limitato al solo periodo di attività del cantiere e avrà estensione esclusivamente locale;

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 13,79 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 12,4 MW Comune di Bondeno (FE)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00008-IT-BONDENO_SA-R05 SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Pag.</b>	51 di 57

- *in fase di esercizio*: dalle analisi effettuate si può affermare che il progetto fotovoltaico non andrà a intaccare i caratteri distintivi dei sistemi naturali e antropici del luogo, lasciandone invariate le relazioni spaziali e funzionali. L'impatto si può ritenere contenuto;
- *in fase di dismissione*: si prevede lo stesso tipo di impatti prodotti durante la fase di cantiere, limitati al solo periodo di attività della dismissione e di estensione locale.

#### 4.12.3 Azioni di mitigazione e compensazione

Durante la fase di costruzione e di dismissione sarà opportuno applicare accorgimenti al fine di mitigare gli impatti sul paesaggio. In particolare, le aree di cantiere saranno mantenute in condizioni di ordine e pulizia e verranno opportunamente delimitate e segnalate al fine di minimizzare il più possibile l'effetto sull'intorno. Ultimati i lavori si provvederà al ripristino dei luoghi e tutte le strutture di cantiere verranno rimosse, insieme agli stoccaggi di materiale riportando così l'area al suo stato ante-operam. Il progetto prevede inoltre alcuni accorgimenti per ridurre l'impatto luminoso derivante dai mezzi e dall'illuminazione di cantiere:

- Si eviterà di sovra-illuminare e verrà minimizzata la luce riflessa verso l'alto;
- Verranno adottati apparecchi di illuminazione specificatamente progettati per ridurre al minimo la diffusione della luce verso l'alto;
- Verranno abbassate o spente le luci quando cesserà l'attività lavorativa, a fine turno;
- Verrà mantenuto al minimo l'abbagliamento, facendo in modo che l'angolo che il fascio luminoso crea con la verticale non sia superiore a 70'.

Richiamando la “*Relazione Pedo-agronomica*” di cui all'allegato “21-00008-IT-BONDENO\_SA-R06” che va a designare quali siano gli interventi previsti dal progetto, di seguito si riporta una breve sintesi:

#### **Mantenimento della fertilità dei terreni e della vocazione agricola dei suoli:**

È stato predisposto un piano colturale che prevede la coltivazione delle seguenti colture

3. Medica (*Medicago sativa L.*): coltivata nelle interfila dell'impianto e parzialmente anche al di sotto dei pannelli con l'utilizzo di attrezzature dedicate.
4. Coriandolo da seme: avvicendato con la medica nelle aree libere dell'impianto agrivoltaico fornisce un ottimo nutrimento per le api e un ottimo prodotto (semi) con notevoli impieghi commerciali.

#### **Opere di mitigazione a verde:**

Per mitigare la percepibilità dell'impianto dai principali punti di vista, e comunque, per migliorarne l'inserimento ambientale e paesaggistico nel contesto di appartenenza, lungo il perimetro dell'impianto si prevede la realizzazione di un nocciolo con funzione produttiva

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 13,79 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 12,4 MW Comune di Bondeno (FE)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00008-IT-BONDENO_SA-R05 SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Pag.</b>	52 di 57

e di mitigazione dell'impatto visivo; al fine di garantire il corretto inserimento delle opere in termini ecologici e paesaggistici, il sesto di impianto del nocchioleto sarà del tipo "fitto" soddisfacendo contemporaneamente anche l'aspetto produttivo. Trattasi di un impianto fitto di nocchioleto da 1000 piante per ettaro, posizionate a 2 metri sulla fila. La fila verrà pacciamata prima dell'impianto con agritela in polipropilene di larghezza di 1mt con impianto di irrigazione fuori terra.

La messa a dimora delle piante avverrà posizionando le stesse dopo aver effettuato un taglio a croce sull'agritela. Al colletto potrà essere posizionata una fascia elastica per impedire il più possibile la fuoriuscita dei polloni. L'interfila verrà subito inerbita con essenze nanissime (mix di graminacee e trifoglio repens). Le operazioni colturali che si renderanno necessarie saranno: il taglio dell'erba con piatto tosaerba o macchina semovente, in autunno potrà essere passato apposito ripper, con rullo retrostante, che arieggerà il terreno senza smuovere la cotica erbosa. Quando le piante (dopo il sesto anno) tenderanno ad occupare l'interfila, si potrà intervenire con cimatura meccanica per contenerne lo sviluppo.

Nel contesto rurale circostante **la piantumazione del nocchioleto andrà a costituire un elemento della rete ecologica locale** e potranno fornire supporto a piccole specie faunistiche stanziali o in transito, **migliorando le caratteristiche ecologiche del luogo.**

Dal **punto di vista paesaggistico in termini percettivi**, in considerazione del fatto che i pannelli e i cabinati hanno ridotta altezza dal suolo, si ritiene che la piantumazione del nocchioleto sia sufficiente a mitigare la percepibilità dell'impianto favorendone il migliore inserimento nel contesto ambientale e paesaggistico di appartenenza.

La siepe perimetrale (nocchioleto) avrà una ampiezza di 3 metri. Le piante saranno disposte su una fila e distanziate di due metri l'una dall'altra.

**Pertanto, in un filare di 100 metri lineari saranno presenti 50 piante.**

Di seguito si riporta la planimetria con l'individuazione delle opere a verde previste.

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 13,79 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 12,4 MW Comune di Bondeno (FE)</b>	<b>Rev. 0</b>
	<b>21-00008-IT-BONDENO_SA-R05 SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Pag. 53 di 57</b>

Figura 4.7 - Elab. di progetto "21-00008-IT-BONDENO\_SA-T11" (estratto non in scala)



	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 13,79 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 12,4 MW Comune di Bondeno (FE)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00008-IT-BONDENO_SA-R05 SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Pag.</b>	54 di 57

Le recinzioni perimetrali saranno realizzate con elementi di minimo ingombro visivo e tali da consentire l'attraversamento da parte di piccoli animali; si è previsto che la stessa sia realizzata con **particolari accorgimenti funzionali a salvaguardare la permeabilità ecologica** del contesto, garantendo lo spostamento in sicurezza piccoli mammiferi o altre specie animali di taglia contenuta (anfibi, rettili, ecc.), mediante il mantenimento di una 'luce' inferiore di altezza pari a 10 cm.

Alla dismissione dell'impianto, come illustrato in seguito, la messa in pristino prevede il **recupero della capacità agronomica dei suoli** mediante apporto di ammendante e suo interrimento con operazione superficiale (20 cm) del tipo sarchiatura o erpicatura.

#### 4.13 CONSUMO DI RISORSA IDRICA

##### 4.13.1 Stima degli impatti potenziali

I principali impatti rilevabili sulla componente in analisi sono i seguenti:

- *in fase di cantiere*: il consumo di risorsa idrica previsto è legato in parte alla bagnatura delle aree di cantiere, necessaria a ridurre le emissioni di polveri, e in parte ai servizi igienici. Gli impatti si configurano come contenuti, soprattutto in ragione del fatto che al termine dei lavori cesserà la necessità di attingere alla risorsa idrica per gli usi sopra descritti;
- *in fase di esercizio*: il consumo di risorsa idrica sarà legato principalmente alle operazioni di pulizia dei pannelli, per le quali si stima un utilizzo limitato di acqua, e a fini irrigui per i quali il consumo può considerarsi di bassa significatività;
- *in fase di dismissione*: si prevede il consumo di risorsa idrica riconducibile agli stessi usi della fase di costruzione, sebbene di minor entità vista la durata inferiore della fase di dismissione.

##### 4.13.2 Azioni di mitigazione

Nella gestione della risorsa verranno adottati tutti gli accorgimenti necessari a preservarla, sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo. Si evidenzia infatti il fatto che, tra gli obiettivi del succitato Consorzio di Bonifica, vi è proprio quello di garantire una corretta gestione dei canali e degli impianti idrovori del territorio, permettendo il mantenimento di varie zone umide e concorrendo alla stabilità del territorio, tutelandone i beni naturali.

Per la pulizia dei pannelli sarà utilizzata acqua senza detersivi, che andrà a dispersione direttamente sul terreno e sarà quindi fruibile, qualora necessario, anche a scopo irriguo, in un'ottica di sostenibilità ambientale e risparmio di risorsa idrica.

Si rimarca inoltre che tra i benefici del fotovoltaico combinato all'agricoltura vi è proprio un utilizzo più efficiente dell'acqua, grazie alla creazione di condizioni di temperatura e umidità favorevoli per la crescita delle piante, che può addirittura migliorare le prestazioni di alcune colture e ridurre la richiesta d'acqua.

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 13,79 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 12,4 MW Comune di Bondeno (FE)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00008-IT-BONDENO_SA-R05 SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Pag.</b>	55 di 57

## 5 INTERAZIONE OPERA-AMBIENTE

Le interazioni tra fattori avvengono in tutti quei casi in cui gli impatti di un'opera passano da una matrice ambientale all'altra: emissioni in atmosfera che si depositano al suolo, scarichi al suolo che raggiungono la falda, ecc.

Le componenti ambientali più complesse (uomo, biodiversità) sono sistematicamente oggetto di interazione tra diversi fattori, essendo per definizione bersagli secondari di impatti su altre componenti.

Nella trattazione del presente SIA si è preferito illustrare le interazioni tra diversi fattori direttamente nei capitoli dedicati ai fattori stessi senza descriverli in un paragrafo dedicato, che potrebbe risultare aspecifico e poco integrato con il resto della trattazione.

## 6 CONCLUSIONI

Sulla base delle analisi condotte, si può affermare che la maggior parte delle interferenze del progetto in esame con le componenti ambientali sono legate alla fase di cantiere e, in maniera inferiore, alla fase di dismissione e sono, dunque, di carattere temporaneo e reversibile: complessivamente tali interferenze si possono ritenere di bassa significatività. Le interferenze ravvisabili durante tutto il periodo di vita dell'impianto fotovoltaico, nonostante la durata prolungata di questa fase, si prevedono limitate e, dunque, anche in questo caso di bassa significatività.

In ogni caso è necessario tenere a mente la natura dell'intervento e il fatto che sia in fase di cantiere, che di dismissione, che di esercizio verranno adottate misure specifiche di mitigazione e gestionali-operative mirate alla salvaguardia della qualità dell'ambiente e del territorio.

In primo luogo, preme ricordare che tra le interferenze valutate nella fase di esercizio sono presenti anche fattori "positivi" quali la produzione di energia elettrica da sorgenti rinnovabili che consentono un notevole risparmio di emissioni di macro-inquinanti atmosferici e gas a effetto serra, quindi un beneficio per la componente aria e conseguentemente salute pubblica.

In secondo luogo, ma non per importanza, è necessario tenere a mente che l'intervento di progetto consiste nella realizzazione di un "agrivoltaico": la scelta operata da parte della Società proponente, di sfruttare l'energia solare per la produzione di energia elettrica optando per il regime agrivoltaico, consente di coniugare le esigenze energetiche da fonte energetica rinnovabile con quelle di minimizzazione della copertura del suolo, allorché tutte le aree lasciate libere dalle opere, saranno rese disponibili per fini agronomici. Nel caso di studio, le strutture saranno posizionate in modo tale da consentire lo sfruttamento agricolo ottimale del terreno. I pali di sostegno saranno distanti tra loro in modo da consentire la coltivazione tra le interfila e garantire la giusta illuminazione al terreno, mentre i pannelli saranno distribuiti in maniera da limitare al massimo l'ombreggiamento e da assicurare la massimizzazione dell'uso agronomico del suolo coinvolto.

In dettaglio, all'interno della superficie recintata, pari a ca. 16,14 ha, l'area impiegabile per la coltivazione si stima pari a ca. 8,69 ha (superficie catastale pari a ca. 18,31 ha).

Come meglio descritto nella "Relazione pedo-agronomica" di cui all'elab. di progetto "21-00008-IT-BONDENO\_SA-R01" a cui si rimanda, per i terreni di cui dispone la Società proponente è stato elaborato un piano colturale sintetizzabile come segue:

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 13,79 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 12,4 MW Comune di Bondeno (FE)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00008-IT-BONDENO_SA-R05 SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Pag.</b>	56 di 57

### Mantenimento della fertilità dei terreni e della vocazione agricola dei suoli:

È stato predisposto un piano colturale che prevede la coltivazione delle seguenti colture

- Medica (Medicago sativa L.): coltivata nelle interfila dell'impianto e parzialmente anche al di sotto dei pannelli con l'utilizzo di attrezzature dedicate;
- Coriandolo da seme: avvicendato con la medica nelle aree libere dell'impianto agrivoltaico fornisce un ottimo nutrimento per le api e un ottimo prodotto (semi) con notevoli impieghi commerciali.

### Opere di mitigazione a verde:

Per mitigare la percepibilità dell'impianto dai principali punti di vista, e comunque, per migliorarne l'inserimento ambientale e paesaggistico nel contesto di appartenenza, lungo il perimetro dell'impianto si prevede la realizzazione di un nocciolo con funzione produttiva e di mitigazione dell'impatto visivo; al fine di garantire il corretto inserimento delle opere in termini ecologici e paesaggistici, il sesto di impianto del nocciolo sarà del tipo "fitto" soddisfacendo contemporaneamente anche l'aspetto produttivo. Trattasi di un impianto fitto di nocciolo da 1000 piante per ettaro, posizionate a 2 metri sulla fila. La fila verrà pacciamata prima dell'impianto con agritela in polipropilene di larghezza di 1mt con impianto di irrigazione fuori terra.

La messa a dimora delle piante avverrà posizionando le stesse dopo aver effettuato un taglio a croce sull'agritela. Al colletto potrà essere posizionata una fascia elastica per impedire il più possibile la fuoriuscita dei polloni. L'interfila verrà subito inerbita con essenze nanissime (mix di graminacee e trifoglio repens). Le operazioni colturali che si renderanno necessarie saranno: il taglio dell'erba con piatto tosaerba o macchina semovente, in autunno potrà essere passato apposito ripper, con rullo retrostante, che arigerà il terreno senza smuovere la cotica erbosa. Quando le piante (dopo il sesto anno) tenderanno ad occupare l'interfila, si potrà intervenire con cimatura meccanica per contenerne lo sviluppo.

Nel contesto rurale circostante **la piantumazione del nocciolo andrà a costituire un elemento della rete ecologica locale** e potranno fornire supporto a piccole specie faunistiche stanziali o in transito, **migliorando le caratteristiche ecologiche del luogo.**

Oltre a ciò, preme evidenziare l'impatto positivo dal punto di vista economico che la realizzazione di tale impianto apporterà alla popolazione locale. In dettaglio, durante la fase di cantiere, e, in misura minore, durante la fase di dismissione, i benefici economici potrebbero derivare dalle spese dei lavoratori e dall'approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale e dall'opportunità di lavoro temporaneo diretto e indiretto per le maestranze locali ed eventuale loro miglioramento delle competenze. Durante la fase di esercizio, gli impatti positivi sull'economia deriveranno principalmente dall'utilizzo di manodopera locale sia per le attività di manutenzione dell'impianto che per le attività agricole.

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 13,79 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 12,4 MW Comune di Bondeno (FE)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00008-IT-BONDENO_SA-R05 SINTESI NON TECNICA</b>	<b>Pag.</b>	57 di 57

Infine, preme sottolineare come da un punto di vista paesaggistico il progetto agrivoltaico non andrà a intaccare i caratteri distintivi dei sistemi naturali e antropici del luogo, lasciandone invariate le relazioni spaziali e funzionali.

*In conclusione, il progetto nel suo complesso non mostra particolari criticità durante nessuna delle sue fasi (cantiere, esercizio e dismissione), in ogni modo queste si ritengono ampiamente compensate dai numerosi benefici che la realizzazione del progetto in esame apporterà.*