

Regione  
Emilia Romagna



Provincia di  
Ferrara



Comune di  
Poggio Renatico



# PARCO FOTOVOLTAICO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN NEL COMUNE DI POGGIO RENATICO (FE).

PROGETTISTA INCARICATO:  
**Ing. Giovanni Cis**  
Tel. 3190737323  
Pec: giovanni.cis@ingpec.eu



Scala

-

Formato

A4

Titolo elaborato:

**Studio Impatto Ambientale:  
Quadro di riferimento  
progettuale**

TECNICI COINVOLTI

CODICE ELABORATO

Studio idraulico:

**Dott. Ing. Gustavo Bernagozzi**  
gustavo@bernagozzi-ingegneria.it

Studio impatto acustico:

**Dott. Ing. Gustavo Bernagozzi**  
gustavo@bernagozzi-ingegneria.it

**STE energy**

Via Sorio, 120 - 35141 Padova (IT)  
Tel. +39 049.2963900 Fax +39 049.2963901  
www.ste-energy.com

Logistica e coordinamento:

**STE energy**

Via Sorio, 120 - 35141 Padova (IT)  
Tel. +39 049.2963900 Fax +39 049.2963901  
www.ste-energy.com

Studio geologico:

**Dott. Geol. Mastellari Matteo**

Via Ugo Tegliolo, 30 - Ferrara  
matteo.mastellari@gmail.com

PROGETTO	PROG.	TIPO	REV.
SAPV4-FV-PA	02	SIA	00

Rev.	Data	Descrizione	Redige	Verifica	Approva
00	06/24	Prima emissione	RB	RB	EP
01					
02					
03					
04					
05					
06					

GESTORE RETE ELETTRICA

**e-distribuzione**

SOCIETA' PROPONENTE:

**Salvatore PV 4 SRL**  
Via Mike Bongiorno, 13 - 20124 Milano  
P.iva 05449200285

SOCIETA' di PROGETTAZIONE:

**STE energy**  
STE Energy S.r.l. società a socio unico  
Via Sorio, 120 - 35141 Padova (IT)  
Tel. +39 049.2963900 Fax +39 049.2963901 www.ste-energy.com

## Indice

1	Dati generali di progetto .....	2
1.1	Localizzazione del sito .....	3
2	Premessa.....	5
3	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE.....	6
3.1	Dati generali dell’impianto.....	6
3.2	Criteri progettuali per la localizzazione dell’impianto.....	8
3.2.1	Criteri tecnici.....	8
3.2.2	Criteri paesaggistici .....	11
3.3	Alterazioni ambientali del parco fotovoltaico nel ciclo di vita.....	11
3.3.1	Fase di cantierizzazione e di dismissione .....	12
3.3.2	Impatti ambientali in fase di costruzione e dismissione.....	14
3.3.3	Fase di esercizio .....	17
3.3.4	Impatti ambientali in fase di esercizio.....	17
3.4	Analisi delle alternative al progetto .....	20
3.4.1	Alternativa ZERO .....	20
3.4.2	Alternativa localizzativa.....	21
3.5	Analisi delle ricadute sul territorio .....	22
3.5.1	Ricadute socio-economiche .....	22
3.6	Conclusioni.....	23

## 1 Dati generali di progetto

Ubicazione	
Regione	Emilia Romagna
Provincia	Ferrara
Comune	Poggio Renatico
Riferimenti catastali	Fg. 32 mp. 37-96; Fg. 66 mp. 17-19-20-24-25-26-27-33-67
Superficie totale di impianto	23 ha
Società proponente	
Ragione sociale	Salvatore pv 4 s.r.l.
P.iva e c.f.	05449200285
Indirizzo sede legale	Via Mike Bongiorno, 13 – 20124 Milano
PEC	<a href="mailto:salvatore_pv4@legalmail.it">salvatore_pv4@legalmail.it</a>
Grandezze principali di impianto	
Potenza DC	17452,80 kW
Potenza AC di connessione	17920 kW
Componenti principali di impianto	
Cabina di trasformazione	n. 4 skid con trasformatore
Inverter di stringa	n.50 inverter da 250 kW
Moduli	n.24240 moduli Vertex 720W Trina solar
Tracker	Mono-assiali 1P con azimuth 23° - 32°
Opere di connessione alla rete	
Tensione di connessione	132 kV – Alta tensione
Gestore di rete	Terna spa
Cod. pratica	202203328
POD	

## 1.1 Localizzazione del sito

L'intervento riguarda la costruzione di un parco fotovoltaico della potenza di 15.998,4 kWp denominato "MINERVA" in terreni agricoli per un'area di circa 23 ha, posti a circa 2 km ad est dal centro di Poggio Renatico e ad oltre 7 km a sud-ovest dal centro di Ferrara.

È composto da due sottocampi, uno con una superficie di circa 5ha denominato "Minerva - Sottocampo NORD" e l'altro con una superficie di circa 17ha denominato "Minerva - Sottocampo SUD"; i due sottocampi sono connessi tra loro da un cavidotto interrato a 30kV di circa 3km di lunghezza.

Il sito è accessibile da Nord da Via Ferrara e da Sud dalla SP25. Le coordinate geografiche di riferimento, latitudine e longitudine sono: campo a nord 44.776309°, 11.541062° – campo a sud 44.755824°, 11.521531°.

Il terreno è censito al Foglio 32 ai mappali 37-96 ed al Foglio 66 ai mappali 17-19-20-24-25-26-27-33-67.

L'impianto verrà allacciato alla rete AT alla tensione di 132 kV all'ampliamento della sottostazione Terna ARANOVA nel Comune di Ferrara (FE) mediante nuovo stallo MT/AT secondo le modalità previste dalla soluzione tecnica indicata dal distributore stesso (Codice Pratica 202203328). Per la connessione dell'impianto è prevista la realizzazione di un cavidotto di media tensione di lunghezza totale circa 7 Km che collega l'impianto fotovoltaico alla sottostazione Aranova, di cui 5,2 km in condivisione con altri proponenti.

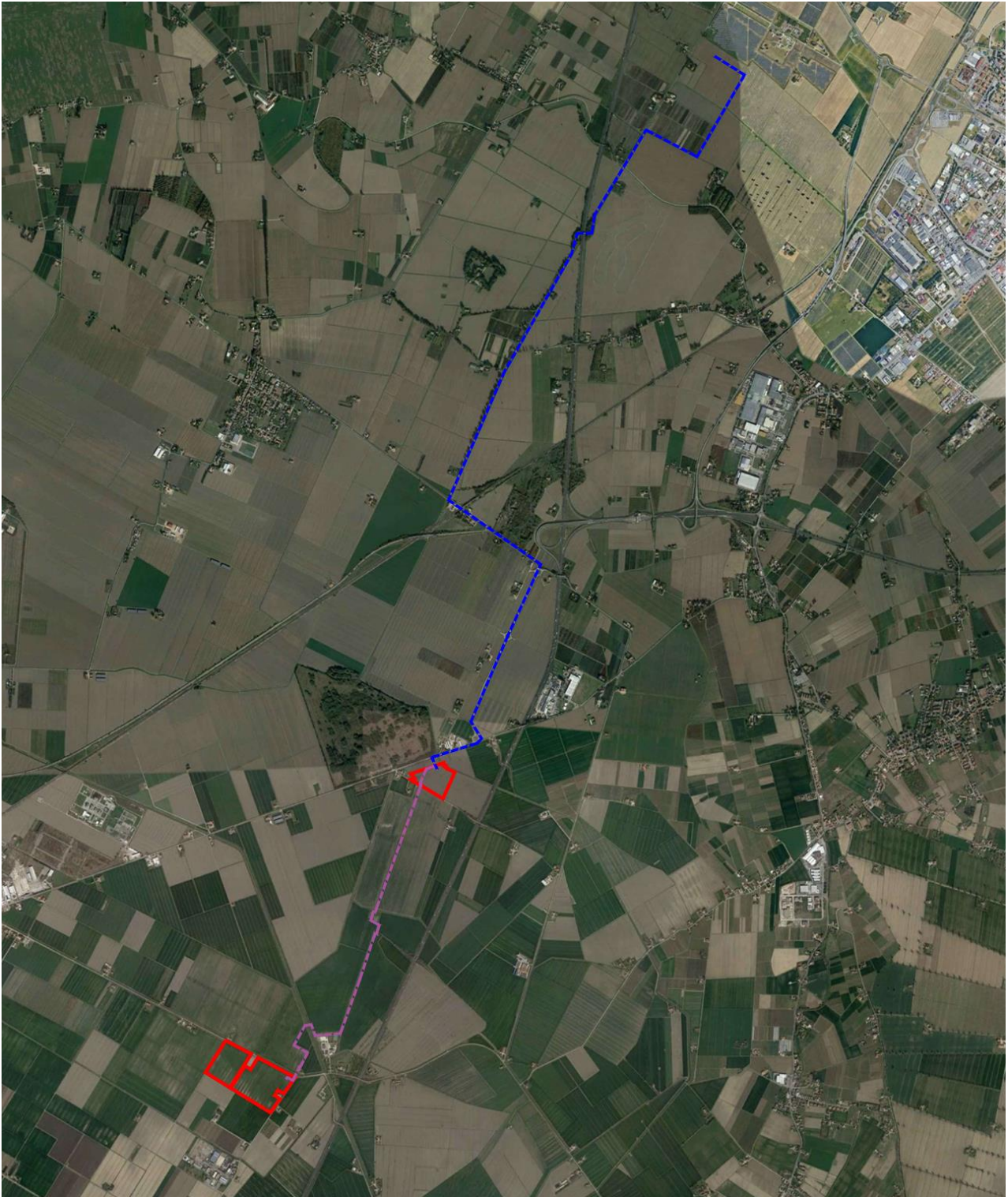
La Sottostazione Utente di Trasformazione MT/AT sarà condivisa con gli altri proponenti.

Le opere di connessione in condivisione sono già soggette a Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale presso il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica nelle seguenti pratiche:

- ID7747 – PR SOLAR srl - Progetto di un impianto fotovoltaico di potenza elettrica complessiva di 49,392 MWp nel territorio comunale di Poggio Renatico (FE), denominato "FERRARA SUD".
- ID9023 – SUNCORE 6 srl - Progetto di un impianto fotovoltaico, della potenza di 25,289 MW e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Poggio Renatico (FE).
- ID9129 – XC SOLAR srl - Progetto per la realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra su terreno agricolo di potenza di picco pari a 31,418 MWp e potenza nominale pari a 26,40 MW ubicato nel comune di Ferrara (FE)

PR Solar srl, risulta negli accordi con Terna la capofila del tavolo tecnico ed ha l'incarico di redigere il progetto definitivo delle opere e di ottenere il benestare dal Gestore di rete e la società SALVATORE PV 4 srl sta siglando un accordo per realizzare le opere di rete in condivisione con gli altri proponenti.

Il proponente è in attesa della documentazione progettuale benestariata da Terna da integrare alla documentazione presentata in istanza.



*Figura 1 - Individuazione area di intervento su ortofoto*



## 2 Premessa

Lo Studio Impatto Ambientale (SIA) è l'elaborato che fornisce gli elementi tecnici sugli impatti che l'opera a realizzarsi genera sull'ambiente. Secondo le indicazioni e i contenuti di cui all'allegato VII alla parte seconda del D.Lgs. 152/2006 e delle linee guida per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale previsti dalla normativa nazionale e regionale attualmente vigente, lo SIA esamina i rapporti tra la costruzione/esercizio dell'opera ed il territorio nel suo intorno, sotto il profilo dei possibili impatti sulle componenti naturalistiche, sul paesaggio e sugli aspetti storico-culturali, evidenziando le eventuali criticità presenti.

Lo SIA si articola in tre sezioni:

- il quadro di riferimento programmatico;
- il quadro di riferimento progettuale;
- il quadro di riferimento ambientale.

Il quadro di riferimento programmatico riporta la finalità dell'opera, esamina gli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica a livello nazionale, regionale e locale e la loro interazione con l'opera in progetto.

La seconda sezione, relativa al quadro di riferimento progettuale, descrive i motivi della localizzazione prescelta, la normativa di riferimento cui l'opera attiene, le caratteristiche tecniche e fisiche del progetto, le fasi di realizzazione e gli interventi di ottimizzazione e di mitigazione ambientale previsti.

L'ultima sezione è riservata, infine, al quadro di riferimento ambientale. In questa sezione viene caratterizzata la situazione ambientale e vengono descritte le componenti ambientali interessate dall'opera in progetto. Sono inoltre indicate le azioni progettuali e i fattori di impatto ed è evidenziata la stima degli stessi.

### 3 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

Nel presente quadro di riferimento progettuale sono fornite tutte le informazioni inerenti le caratteristiche tecniche del progetto, alla luce dell'analisi degli aspetti normativi esaminati nel Quadro di riferimento Programmatico, che hanno verificato la fattibilità dell'intervento.

#### 3.1 Dati generali dell'impianto

L'impianto in questione sarà del tipo a pannelli fotovoltaici su strutture ad inseguimento infisse nel terreno; esso sarà essenzialmente composto dai seguenti elementi:

- Strutture di sostegno ad inseguimento mono assiale "tracker";
- Pannelli fotovoltaici;
- Inverter di stringa per la conversione CC/CA;
- Cabina di trasformazione (skid);
- Cabina di raccolta;
- Cavidotto interrato a 30 kV;
- Stallo 132/30kV sottostazione utente

Fanno parte dell'impianto elementi ausiliari e complementari:

- Impianti ausiliari;
- Sistema di sicurezza e sorveglianza;
- Viabilità di accesso e strade di servizio;
- Recinzione perimetrale;

Il posizionamento delle apparecchiature e delle strutture dell'impianto, nonché il tracciamento delle opere edili, è stato eseguito partendo dalla superficie complessivamente disponibile all'interno dell'area adibita ad attività produttive.

Dal confronto delle misure effettuate sulla zona geografica, dei dati satellitari e delle mappe catastali, si è pervenuto ad una prima tracciatura dei confini dell'impianto, confermata in seguito dai rilievi topografici eseguiti da tecnico specializzato. La definizione del layout è stata il risultato dall'unione delle esigenze provenienti da tutti gli ambiti interessati, quali a titolo esemplificativo:

- vincoli imposti dalla normativa urbanistica vigente;
- esigenze tecnico-elettriche per il corretto e efficiente funzionamento dell'impianto fotovoltaico;
- input di natura civile e logistica di cantiere;
- inclusione di opere idrauliche per la corretta compatibilità idrogeologica della trasformazione introdotta.

L'impianto in progetto, come già detto, è di tipo grid - connected e la modalità di connessione è in "Trifase in alta tensione", con potenza complessiva pari a 17.452,8kWp.

Il generatore fotovoltaico, in particolare, sarà costituito da:

- Potenza nominale: 17.452,8kWp;

- N. totale di pannelli FTV: 24.240 da 720 Wp;
- N. totale di stringhe: 866
  - o 68 tracker da 28 pannelli (=1 stringa) e 309 tracker da 56 pannelli (=2 stringhe) [S. Sud]
  - o 30 tracker da 28 pannelli (=1 stringa) e 75 tracker da 56 pannelli (=2 stringhe) [S. Nord]
- N. totale di inverter di campo: 48

La configurazione finale di impianto è rappresentata dalla seguente figura.



Per una descrizione dettagliata dell'impianto fare riferimento alla specifica relazione tecnica elaborata. (cfr SAPV4-FV-PA-R01)



## 3.2 Criteri progettuali per la localizzazione dell'impianto

La selezione di un sito per l'inserimento di una nuova installazione fotovoltaica dipende dal rispetto di specifici parametri tecnici, dalla valutazione degli impatti generati sul paesaggio e dall'iterazione ambientali del parco nel ciclo di vita. Le componenti che hanno influito sulla scelta del sito d'installazione sono di seguito sintetizzate:

Natura del criterio	Criteri di scelta
Criteri Tecnici	Disponibilità della fonte solare; Infrastruttura energetica; accessibilità del sito; morfologia del terreno
Criteri paesaggistici	Idoneità dell'area intesa come esclusione di aree di elevato pregio naturalistico e di aree vincolate
Criteri Ambientali	Impatti sulla componente morfologica e biotica nell'intero ciclo di vita dell'impianto (fase di costruzione, esercizio, dismissione)

### 3.2.1 Criteri tecnici

I criteri tecnici assicurano la convenienza e la sostenibilità dell'opera. Trattasi, infatti, di parametri finalizzati alla migliore resa energetica attraverso l'ottimizzazione della disposizione dei pannelli, delle opere e degli impianti. Nei successivi paragrafi vengono valutati le principali prestazioni garantite nella scelta del sito.

#### 3.2.1.1 Disponibilità della fonte solare

Nell'immagine sottostante è rappresentata la mappa solare elaborata dall'Unione Europea che permette di calcolare la produzione di energia elettrica prodotta da un impianto a pannelli solari nelle varie regioni italiane. Su una scala da 900 a 1500 kWh il centro studi della Commissione europea ha ricostruito la quantità di energia prodotta da un impianto fotovoltaico della potenza di 1 kW.

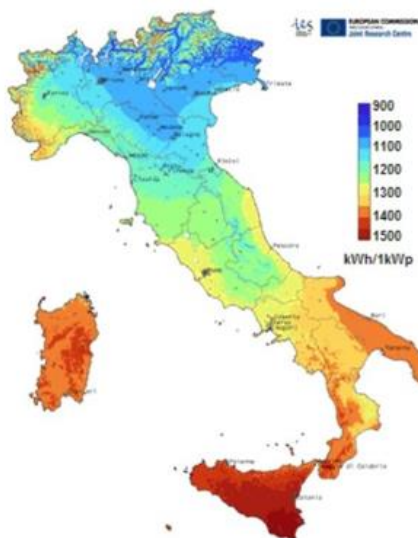


Figura 2 - Radiazione solare annua su scala nazionale – ENEA fonti rinnovabili

Gli impianti fotovoltaici nelle regioni settentrionali hanno un rendimento annuale medio di circa 1000-1100 kWh. I valori salgono a 1200-1300 kWh nelle regioni del centro Italia e arrivano a toccare i 1400-1500 kWh nelle regioni meridionali e in Sicilia.

L'impianto fotovoltaico in parola del tipo ad inseguimento mono-assiale prevede l'installazione di strutture di supporto dei moduli fotovoltaici (realizzate in materiale metallico), disposte su file parallele ed opportunamente spaziate tra loro (interasse di 4,80 m), per ridurre gli effetti degli ombreggiamenti.

L'inseguitore solare serve ad ottimizzare la produzione elettrica per effetto fotovoltaico (il silicio cristallino risulta molto sensibile al grado di incidenza della luce che ne colpisce la superficie) ed utilizza la tecnica del backtracking, per evitare fenomeni di ombreggiamento a ridosso dell'alba e del tramonto. L'algoritmo di backtracking che comanda i motori elettrici consente ai moduli fotovoltaici di seguire automaticamente il movimento del sole durante tutto il giorno, arrivando a catturare il 15-20% in più di irraggiamento solare rispetto ad un sistema con inclinazione fissa.

### 3.2.1.2 Producibilità dell'impianto

Con riferimento alla producibilità dell'impianto la stessa è stata calcolata con il software PVSYST.

La produzione effettiva dell'impianto si calcola moltiplicando la produzione unitaria emersa dall'analisi con PVsyst per la potenza installata dell'impianto.

$$\text{Produced Energy} = 1482 * 17452,80 \approx 24922,60 \text{ MWh/year}$$

La tabella che segue riporta la stima di produzione per ciascun anno di vita operativa (per un totale di 30 anni), riducendola delle perdite per vetustà:

*Tabella 1 - Stima di produzione dell'impianto*

PRODUZIONE IMPIANTO			
ANNO	MWh/anno	ANNO	MWh/anno
1	24922,5984	16	22093,69108
2	24376,91811	17	21939,03524
3	24206,27968	18	21785,462
4	24036,83572	19	21632,96376
5	23868,57787	20	21481,53302
6	23701,49783	21	21331,16228
7	23535,58734	22	21181,84415
8	23370,83823	23	21033,57124
9	23207,24236	24	20886,33624

10	23044,79167	25	20740,13189
11	22883,47813	26	20594,95096
12	22723,29378	27	20450,78631
13	22564,23072	28	20307,6308
14	22406,28111	29	20165,47739
15	22249,43714	30	20024,31905
<hr/>			
TOTALE MWh =			666746,7835
PRODUZIONE MEDIA NEI 30 ANNI=			22224,89278

### 3.2.1.3 Emissioni Nocive Evitate e Risparmi in Termini di Energia Primaria

L'impianto fotovoltaico, per sua natura, non comporta emissioni in atmosfera di nessun tipo durante il suo esercizio, e quindi non ha impatti sulla qualità dell'aria locale. Inoltre, la tecnologia fotovoltaica consente di produrre kWh di energia elettrica senza ricorrere alla combustione di combustibili fossili, peculiare della generazione elettrica tradizionale (termoelettrica). **Ne segue che l'impianto avrà un impatto positivo sulla qualità dell'aria, in ragione della quantità di inquinanti non immessa nell'atmosfera. Secondo i dati progettuali, la produzione prevista risulta pari a 22.2 GWh/anno circa.**

Nelle tabelle sotto riportati principali parametri relativi alle emissioni in atmosfera ed ai risparmi in termini di energia primaria (TEP).

Tabella 2 - Emissione risparmiate

INQUINANTE	FATTORE EMISSIVO	ENERGIA PRODOTTA MEDIA	VITA IMPIANTO	EMISSIONI RISPARMIATE	
	[g/kWh]	[kWh/anno]	[anni]	T/a	T
<b>CO2</b>	444	22225	30	9868	296036
<b>NOx</b>	0,6			13	400
<b>SOx</b>	0,59			13	393
<b>Polveri</b>	0,12			3	80

### 3.2.1.4 Accessibilità dell'area

La rete infrastrutturale che sarà utilizzata dagli automezzi per il trasporto di tutte le componenti di impianto è stata dettagliatamente esaminata e ritenuta idonea. Esiste, infatti, una rete viaria ben sviluppata ed in buone condizioni, che garantisce il passaggio dei mezzi senza dover ricorrere ad opere di adeguamento/allargamento della viabilità esistente. L'accesso al parco avviene attraverso la strada comunale esistente.

### 3.2.1.5 Infrastrutture energetica

La scelta localizzativa dell'impianto fotovoltaico ha tenuto debitamente conto anche della necessità di garantire un collegamento (tecnicamente ed economicamente fattibile) alla rete elettrica MT esistente.

L'impianto sarà connesso direttamente alla rete nazionale e l'energia prodotta sarà interamente immessa in rete.

L'impianto verrà allacciato alla rete AT alla tensione di 132 kV all'ampliamento della sottostazione Terna ARANOVA nel Comune di Ferrara (FE) mediante nuovo stallo MT/AT

#### *3.2.1.6 Condizioni morfologiche favorevoli per minimizzare gli interventi sul suolo*

Il sito d'installazione, con riferimento alle caratteristiche piano – altimetriche, interessa un'area pianeggiante con quote variabili tra 46,90 e 49,20 m s.l.m.. L'area complessivamente non presenta acclività e si presta, pertanto, alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico, senza la necessità di ricorrere a particolari opere civili di movimentazione del terreno, ovvero appianamenti e/o riempimenti.

### *3.2.2 Criteri paesaggistici*

L'individuazione delle aree idonee e sensibili per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico si basa sulla valutazione di criteri riguardanti la situazione vincolistica del paesaggio.

#### *3.2.2.1 Idoneità dell'area*

L'impianto fotovoltaico interesserà un'area ricadente nel Comune di Poggio Renatico. I criteri di localizzazione dell'area, dal punto di vista paesaggistico, sono stati valutati in relazione agli strumenti di pianificazione territoriale.

Individuata la porzione di territorio con caratteristiche tecniche ed ambientali idonee all'installazione dell'impianto in parola, si è passati alla verifica di idoneità e/o compatibilità dell'area di intervento rispetto ai piani territoriali ed agli strumenti di pianificazione analizzati nel quadro Programmatico.

#### *3.2.2.2 Basso impatto visivo*

L'area individuata per l'installazione dell'impianto fotovoltaico presenta una morfologia del territorio pianeggiante e la realizzazione di una siepe perimetrale della larghezza di metri 2 circa è idonea a migliorare l'inserimento paesaggistico-ambientale delle opere in progetto.

In tal modo, l'impianto risulta integrato in maniera perfettamente armonica con il paesaggio circostante, e la fascia perimetrale risulta costituire elemento di valorizzazione e arricchimento della qualità percettiva del paesaggio stesso.

**Si può, quindi, concludere che l'area individuata sia compatibile con gli obiettivi di conservazione del valore del paesaggio.**

## *3.3 Alterazioni ambientali del parco fotovoltaico nel ciclo di vita*

La realizzazione di impianti fotovoltaici ha, in generale, un impatto limitato sull'ambiente sia per il tipo di fonte energetica utilizzata che per le relative infrastrutture necessarie. Gli aspetti principali legati agli impianti fotovoltaici sono:

- l'energia solare fotovoltaica è una fonte rinnovabile, che non richiede alcun tipo di combustibile, ma utilizza irraggiamento solare ed è pulita, perché non provoca emissioni dannose per l'uomo e per l'ambiente;
- i manufatti funzionali sono sostanzialmente costituiti da opere civili, linee ed apparecchiature elettriche e pannelli solari;

La definizione degli impatti, e soprattutto degli "impatti significativi" rappresenta una delle fasi più importanti e più delicate della procedura di valutazione di impatto ambientale. L'analisi degli impatti ambientali ha lo scopo di identificare i potenziali impatti critici esercitati dal progetto sull'ambiente nell'intero ciclo di vita articolato in tre distinte fasi:

- fase di cantierizzazione legata alla costruzione del parco fotovoltaico;
- fase di esercizio;
- fase di dismissione che prevede la rimozione del parco impianti attraverso una sequenza ordinata di operazioni ed il successivo ripristino dell'area

Relativamente ai rischi connessi alle lavorazioni dovranno essere analizzate e quindi adottate misure preventive (consistenti nella formazione ed informazione dei lavoratori) ed attuative (utilizzo dei dispositivi di protezione, indicazioni su ogni singola fase lavorativa, utilizzo della segnaletica e della segnalazione, utilizzo misure di protezione verso aree critiche, disposizione cartellonistica e segnaletica di cantiere).

### 3.3.1 Fase di cantierizzazione e di dismissione

**Nella fase di cantierizzazione vengono generati impatti dal carattere esclusivamente temporaneo, ovvero limitati al periodo di messa in opera dell'installazione.** La realizzazione dell'impianto si articola mediante una sequenza logica di attività come di seguito riportato:

- 1° fase - preparazione della viabilità di accesso;
- 2° fase - impianto del cantiere: questa fase riguarda tutte le operazioni necessarie per delimitare le aree di cantiere e per realizzare le piazzole di stoccaggio dei materiali, sosta delle macchine, nonché i punti in cui verranno installati le cabine di servizio per il personale addetto e i box per uffici, spogliatoi, servizi igienici, spazio mensa, depositi per piccola attrezzatura e minuterie, ecc.
- 3° fase - pulizia del terreno;
- 4° fase - picchettamento delle aree: i tecnici di cantiere mediante l'impiego di strumentazioni topografiche con tecnologia GPS, individueranno i limiti e i punti significativi del progetto, utili al corretto posizionamento dei moduli FV;
- 5° fase - livellamento del terreno: eventuali parti di terreno che presentano dei dislivelli incompatibili con l'allineamento del sistema tracker – pannello, verranno adeguatamente livellati. L'eliminazione delle asperità superficiali, al fine di rendere agevoli le operazioni successive, interesserà unicamente lo strato superficiale del terreno per una profondità di circa 20 – 30 cm: in questo modo si rispetterà l'andamento naturale del terreno che presenta solo delle leggere acclività.
- 6° fase - rifornimento delle aree di stoccaggio e transito degli addetti alle lavorazioni: tutti i materiali utili al completamento del progetto saranno approvvigionati in apposite aree di stoccaggio per mezzo di autocarri o trattori. Gli operai giungeranno nelle aree di cantiere per mezzo di autovetture private, piccoli autocarri o pulmini.



- 7 fase° - movimentazione dei materiali e delle attrezzature all'interno del cantiere;
- 8 fase° - scavo trincee, posa cavidotti e rinterri: A seconda del tipo di intensità elettrica che percorrerà i cavi interrati, la profondità dello scavo potrà variare da un minimo di 60 cm, per i cavi BT, ad un massimo di 120 cm per i cavi MT. Le zone interessate da questa lavorazione saranno quelle in prossimità della viabilità interna all'impianto, anche in funzione della successiva manutenzione in caso di guasti.
- 9 fase° - posa delle cabine di trasformazione: mediante l'impiego di auto gru verranno posate le cabine di trasformazione BT/MT
- 11 fase° - montaggio dei telai metallici di supporto dei moduli;
- 12 fase° - montaggio dei moduli FV;
- 13 fase° - realizzazione rete di distribuzione dai pannelli alle cabine e cablaggio interno;
- 14 fase° - cablaggio della rete di distribuzione dalle cabine alla sottostazione;
- 15 fase° - posa della cabina di consegna ed Utente: mediante l'impiego di auto gru verrà posata la cabina;
- 16 fase° - posa dei cavi dalla sottostazione alla esistente linea di alta tensione;
- 17 fase° - rimozione delle aree di cantiere secondarie;
- 18 fase° - realizzazione delle opere di mitigazione: contemporaneamente alle fasi di rimozione del cantiere si inizieranno a realizzare le opere di mitigazione previste dal progetto e dal piano del verde: preparazione e trattamento del terreno e impianto delle nuove essenze arboree (arbusti e alberature);
- 19 fase° - definizione dell'area di cantiere permanente: si tratta della predisposizione di un'area destinata ad accogliere le macchine e le attrezzature necessarie ed indispensabili per la corretta gestione e manutenzione del parco fotovoltaico, per l'intera vita utile dell'impianto stimata di almeno 30 anni.

**Con riferimento alla fase di dismissione gli impatti generati hanno carattere esclusivamente temporaneo, ovvero limitati al periodo smantellamento e rimozione dell'opera.** La dismissione dell'impianto si articola mediante una sequenza logica di attività come di seguito riportato.

Al termine della vita utile dell'impianto (stimata in almeno 30 anni) seguirà una fase di dismissione e demolizione, che restituirà le aree al loro stato originario, ovvero preesistente al progetto, come previsto anche nel comma 4 dell'art.12 del D.Lgs. 387/2003. Per l'esecuzione delle suddette attività verranno posti in bilancio congrui importi dedicati.

La dismissione dell'impianto seguirà un insieme di fasi operative come riportate nell'elenco seguente:

1. distacco elettrico dei moduli e loro copertura per lo sganciamento e messa in sicurezza dei contatti elettrici;
2. distacco elettrico dei quadri di sottocampo e dei quadri di campo con sganciamento della componentistica interna dalla barra din;
3. distacco delle linee elettriche dai moduli verso i quadri di sottocampo;
4. distacco delle strutture di sostegno dei moduli, a partire dalle traverse orizzontali e verticali in alluminio, ai bulloni, ai puntoni, ai pali infissi nel terreno (smontaggio tracker);
5. rimozione dei cavi di media tensione dalle linee corrugate interrate;
6. rimozione dei pozzetti;

7. rimozione delle linee corrugate interrato;
8. rimozione cabine di trasformazione e cabine inverter;
9. demolizioni delle eventuali opere in cls quali platee ecc.;
10. ripristino dell'area di sedime dei generatori, della viabilità e dei percorsi dei cavidotti.

### 3.3.2 Impatti ambientali in fase di costruzione e dismissione

Gli impatti legati a queste fasi sono temporanei, ovvero limitati ai lavori di messa in opera dell'installazione. La fase di costruzione e quella di dismissione possono considerarsi simili, perché riconducibili entrambe a lavori di cantierizzazione.

#### 3.3.2.1 Check-list delle linee di impatto sulla componente "CLIMA"

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico, pertanto non ricade all'interno delle tipologie di interventi per i quali si impone un approfondimento in termini analitici e previsionali della componente clima.

#### 3.3.2.2 Check-list delle linee di impatto sulla componente "ARIA"

In fase di costruzione e dismissione le possibili forme di inquinamento e disturbo ambientale sulla componente atmosfera sono riconducibili a:

- Emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei veicoli coinvolti nella costruzione del progetto (aumento del traffico veicolare);
- Emissione temporanea di polveri dovuta al movimento mezzi durante la realizzazione dell'opera (preparazione dell'area di cantiere, posa della linea elettrica fuori terra etc.);
- Lavori di movimentazione di terra per la preparazione dell'area di cantiere e la costruzione del progetto, con conseguente emissione di particolato ( $PM_{10}$ ,  $PM_{2.5}$ ) in atmosfera, prodotto principalmente da risospensione di polveri da transito di veicoli su strade non asfaltate.

Si sottolinea che durante l'intera durata della fase di costruzione l'emissione di inquinanti in atmosfera sarà discontinua e limitata nel tempo e che la maggioranza delle emissioni di polveri avverrà durante i lavori civili. Inoltre le emissioni di gas di scarico da veicoli/macchinari e di polveri da movimentazione terre e lavori civili sono rilasciate al livello del suolo con limitato galleggiamento e raggio di dispersione. Ad ogni modo per limitare l'impatto verranno adeguatamente coordinate le attività di trasporto ottimizzando i carichi, si procederà bagnando le zone soggette a scavo e si utilizzeranno cassoni chiusi per la raccolta del materiale.

#### 3.3.2.3 Check-list delle linee di impatto sulla componente "ACQUE SUPERFICIALI"

Il progetto interessa terreni agricoli non ricadenti in aree di vincolo d'uso degli acquiferi, in zone di protezione speciale idrogeologica, in zone di approvvigionamento idrico, in aree sensibili né in zone vulnerabili da nitrati di origine agricola (ZVN), infatti lo stato chimico dei corpi idrici risulta buono.

Dal sito di intervento, non vi è la possibilità che vi siano scarichi accidentali o puntuali. In caso contrario, trattandosi di un impianto fotovoltaico, gli scarichi idrici superficiali avranno caratteristiche di qualità e di quantità tali da non poter costituire pregiudizio ai corpi idrici ricettori o al loro ruolo ecosistemico. L'intervento in progetto non comporta derivazioni di acqua e di sbarramento dai corpi idrici superficiali, pertanto non sono possibili modifiche delle condizioni idrologiche ed idrauliche.

#### 3.3.2.4 *Check-list delle linee di impatto sulla componente "ACQUE SOTTERANEE"*

Durante la fase di cantiere e dismissione non sussistono azioni che possono arrecare impatti sulla qualità dell'ambiente idrico. La tipologia di installazione scelta (tracker con pali infissi ad una profondità di 2,50 mt), fa sì che non ci sia alcuna significativa modificazione dei normali percorsi di scorrimento e infiltrazioni delle acque meteoriche. **Tutte le parti interrate presentano profondità che non rappresentano un rischio di interferenza con l'ambiente idrico.** Possibili fonti di disturbo e inquinamento ambientale sono riconducibili alla contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di cantiere.

#### 3.3.2.5 *Check-list delle linee di impatto sulla componente "ACQUE DI TRANSIZIONE"*

**Il progetto non comporta cambiamenti delle caratteristiche chimico fisici e/o chimiche delle acque di transizione, in quanto dal sito di intervento non vi è la possibilità che vi siano scarichi accidentali o puntuali.**

#### 3.3.2.6 *Check-list delle linee di impatto sulla componente "SUOLO E SOTTOSUOLO"*

Nel caso specifico i potenziali impatti attesi che si possono verificare sono:

- leggero livellamento e compattazione del sito a seguito del passaggio dei mezzi di cantiere;
- gli scavi per l'alloggiamento dei cavidotti interrati, per le fondazioni delle Power Station e per la viabilità;
- l'infissione dei pali di sostegno relativi ai tracker monoassiali e dei paletti di sostegno per la recinzione e i cancelli;
- sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.

#### 3.3.2.7 *Check-list delle linee di impatto sulla componente "FLORA E VEGETAZIONE"*

L'impatto sarà rappresentato dalla perdita o il danneggiamento della vegetazione esistente per schiacciamento, dovuto ai mezzi di cantiere oppure dallo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi in seguito ad incidenti. **L'entità dell'impatto è comunque trascurabile in quanto non sono presenti elementi di interesse naturalistico - vegetazionale.**

#### 3.3.2.8 *Check-list delle linee di impatto sulla componente "FAUNA E ECOSISTEMI"*

Gli impatti diretti sono principalmente riconducibili al rischio di uccisione di animali dovuto a sbancamenti e movimento di mezzi pesanti. Per quanto concerne gli impatti indiretti in queste fasi, vanno considerati l'aumento del disturbo antropico collegato alle attività di cantiere, la produzione di rumore, polveri e vibrazioni, e il conseguente disturbo alle specie faunistiche. **Data la natura del terreno e la temporaneità delle attività, questi impatti, sebbene non possano essere considerati nulli, possono ritenersi trascurabili.**

#### 3.3.2.9 *Check-list delle linee di impatto sulla componente "PAESAGGIO"*

**Le attività di costruzione e dismissione dell'impianto fotovoltaico, produrranno degli effetti trascurabili sulla componente paesaggio, in quanto rappresentano una fase transitoria limitata al periodo di realizzazione e demolizione.** Con riferimento alle alterazioni visive, in fase di cantiere si prevede di rivestire le recinzioni provvisorie dell'area, con una schermatura costituita da una rete a maglia molto fitta di colore verde, in grado di integrarsi con il contesto ambientale.

### 3.3.2.10 Check-list delle linee di impatto sulla componente "ASSETTO DEMOGRAFICO"

**Non vi sono impatti potenzialmente significativi sulla componente assetto demografico, in quanto l'intervento non modificherà i fattori attuali della dinamica demografica.** Gli eventuali tassi che potrebbero esserci sono da considerare accettabili in termini di capacità di adattamento dell'assetto demografico attuale.

Va specificato che nella zona di intervento non sussistono elementi di particolare sensibilità nelle presenze umane (scuole, ospedali, luoghi di cura per anziani, ecc.).

### 3.3.2.11 Check-list delle linee di impatto sulla componente "RUMORE"

Le uniche fonti di rumore rilevanti si avranno nella fase di cantierizzazione e dismissione, dove si verificheranno rumori dovuti alle operazioni di scavo, al trasporto e allo scarico dei materiali, alla installazione dei tracker (battipalo). **Considerando che l'impianto non ricade all'interno di riserve naturali, o comunque unità ambientali di interesse nazionale o locale, e dove i livelli attuali di rumore non superano valori già critici, i piccoli apporti aggiuntivi relativi all'opera in progetto non causeranno situazioni inaccettabili.**

Le suddette attività sono limitate nel tempo e circoscritte all'area di cantiere che risulta adeguatamente dislocata rispetto al centro abitato. Peraltro ai fini di limitare l'emissione sonora verranno rispettati degli orari imposti dai regolamenti comunali e dalle normative vigenti per lo svolgimento delle attività rumorose.

### 3.3.2.12 Check-list delle linee di impatto sulla componente "CAMPI ELETTROMAGNETICI"

**Il progetto non comporta emissione di campi elettromagnetici durante la fase di costruzione e dismissione**

### 3.3.2.13 Check-list delle linee di impatto sulla componente "COMPONENTE ANTROPICA"

L'intervento non comporta modifiche degli strumenti urbanistici o programmatori vigenti, così come non comporta un incremento provvisorio o definitivo dello stock abitativo esistente, pertanto non richiede nuovi servizi e attrezzature o nuove modalità di utilizzo degli equipaggiamenti pubblici o privati esistenti. Impatti sulla componente potrebbero essere ricondotti al consumo di suolo, che in fase di costruzione e dismissione corrisponde all'occupazione temporanea per la preparazione di aree e percorsi di accesso e/o attività di stoccaggio ecc. L'impatto può considerarsi trascurabile in virtù della breve temporaneità degli interventi.

### 3.3.2.14 Produzione di rifiuti

Durante la fase di realizzazione dell'impianto fotovoltaico la produzione di rifiuti è estremamente limitata. I rifiuti sono per lo più riconducibili agli imballaggi dei componenti ed ai residui generati dagli sterri che saranno riutilizzati per il rinterro delle opere o la costruzione dei sottofondi stradali. Eventuali esuberanti saranno trasportati in idonei impianti di smaltimento o di recupero.

(Cfr. SAPV4-FV-R-11)

Nella fase di dismissione si procederà alla rimozione del generatore fotovoltaico in tutte le sue componenti, conferendo il materiale di risulta agli impianti per lo smaltimento/recupero.

Ciascun componente sarà classificato secondo i codici C.E.R.

Gli elementi presenti nell'area che dovranno essere smaltiti sono riassunti in tabella:

Tabella 3 - Codici C.E.R. degli elementi che dovranno essere smaltiti

Codice c.e.r.	Descrizione
<b>16.02.14</b>	<b>pannelli fotovoltaici</b>
<b>16.02.16</b>	<b>macchinari ed attrezzature elettromeccaniche</b>
<b>17.04.02</b>	<b>parti strutturali in alluminio</b>
<b>17.04.05</b>	<b>infissi delle cabine elettriche</b>
<b>17.04.05</b>	<b>parti strutturali in acciaio di sostegno dei pannelli</b>
<b>17.04.05</b>	<b>recinzione in metallo plastificato, paletti di sostegno in acciaio, cancelli sia carrabili che pedonali</b>
<b>17.09.04</b>	<b>opere fondali in cls a plinti della recinzione</b>
<b>17.09.04</b>	<b>calcestruzzo prefabbricato dei locali cabine elettriche</b>
<b>17.09.04</b>	<b>materiale inerte per la formazione del cassonetto negli ingressi</b>
<b>17.04.11</b>	<b>linee elettriche di collegamento dei vari pannelli fotovoltaici</b>
<b>20.02.00</b>	<b>Siepe a mitigazione</b>

Parte dei componenti quali quadri e componenti elettrici (separatori, varistori, interruttori) potranno essere riutilizzati (se non deteriorati) per altre applicazioni. Tutti i cavi elettrici saranno raccolti separatamente e smaltiti insieme ai cavi esterni con un unico processo.

### 3.3.3 Fase di esercizio

La fase di esercizio dell'impianto interessa un periodo di tempo di almeno 30 anni durante il quale verranno eseguite nel sito una serie di azioni finalizzate alla corretta manutenzione e gestione di ciascun componente di impianto. (manutenzione moduli, apparecchiature elettriche, strutture di sostegno, recinzioni e viabilità). In questa fase gli impatti da analizzare vanno verificati oltre che in relazione alla componente morfologica e biotica anche climatica.

### 3.3.4 Impatti ambientali in fase di esercizio

#### 3.3.4.1 Check-list delle linee di impatto sulla componente "CLIMA"

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico, pertanto non ricade all'interno delle tipologie di interventi per i quali si impone un approfondimento in termini analitici e previsionali della componente clima.

#### 3.3.4.2 Check-list delle linee di impatto sulla componente "ARIA"

Durante la fase di esercizio non sono attesi potenziali impatti negativi sulla qualità dell'aria, vista l'assenza di emissioni di inquinanti in atmosfera. Le uniche emissioni attese, discontinue e trascurabili, sono ascrivibili ai veicoli che saranno impiegati durante le attività di manutenzione dell'impianto fotovoltaico. Pertanto dato il numero limitato dei mezzi contemporaneamente coinvolti, l'impatto è da ritenersi non significativo.

#### 3.3.4.3 Check-list delle linee di impatto sulla componente "ACQUE SUPERFICIALI"

Trattandosi di un impianto fotovoltaico, gli scarichi idrici superficiali avranno caratteristiche di qualità e di quantità tali da non poter costituire pregiudizio ai corpi idrici ricettori o al loro ruolo ecosistemico. L'intervento



in progetto non comporta derivazioni di acqua e di sbarramento dai corpi idrici superficiali, pertanto non sono possibili modifiche delle condizioni idrologiche ed idrauliche.

#### *3.3.4.4 Check-list delle linee di impatto sulla componente "ACQUE SOTTERANEE"*

Per la fase di esercizio le possibili fonti di disturbo e inquinamento ambientale sono riconducibili alla fase di pulizia dei pannelli (circa due volte all'anno) e/o lo sversamento accidentale di olio minerale dei trasformatori, che andrà a dispersione direttamente nel terreno.

#### *3.3.4.5 Check-list delle linee di impatto sulla componente "SUOLO E SOTTOSUOLO"*

Non vi sono potenziali linee di impatto sulla componente sottosuolo, infatti in relazione alla configurazione geomorfologica ed idrogeologica, alle caratteristiche geologico-stratigrafiche, alle modeste pendenze dell'area, alla ridotta modifica morfologica dei terreni prevista dall'intervento, alla stabilità complessiva della stessa, alle opere previste relativamente alla regimazione delle acque meteoriche e superficiali, si valuta come compatibile sotto l'aspetto idrogeologico ed idraulico, senza generare denudazioni, instabilità o modifica del naturale regime delle acque. Impatti sulla componente potrebbero essere ricondotti alla sottrazione di suolo all'attività agricola. Rispetto alla Superficie territoriale comunale, si avrà una perdita esigua della superficie agricola totale, la realizzazione dell'impianto in progetto dunque non comprometterà la vocazione agricola dell'area.

#### *3.3.4.6 Check-list delle linee di impatto sulla componente "FLORA E VEGETAZIONE"*

In fase di esercizio l'impatto sulla vegetazione circostante l'area in cui sorgerà il parco fotovoltaico, può considerarsi trascurabile. Infatti il funzionamento dei moduli non comporterà alcuna emissione da cui possa derivare alcun tipo di danneggiamento a questa componente.

#### *3.3.4.7 Check-list delle linee di impatto sulla componente "FAUNA E ECOSISTEMI"*

In fase di esercizio gli impatti diretti di un impianto fotovoltaico sono tipicamente da ricondursi al fenomeno della confusione biologica e dell'abbagliamento a carico soprattutto dell'avifauna acquatica e migratrice.

Il fenomeno della "confusione biologica" è dovuto all'aspetto generale della superficie dei pannelli di una centrale fotovoltaica che nel complesso risulterebbe simile a quello di una superficie lacustre, con tonalità di colore variabili dall'azzurro scuro al blu intenso, anche in funzione dell'albedo della volta celeste. Ciò comporta il rischio che le specie acquatiche possano scambiare i pannelli fotovoltaici per specchi lacustri, inducendo gli individui ad "immergersi" nell'impianto con conseguente collisione e morte/ferimento. A tal proposito si evidenzia che l'area interessata dal progetto non è interessata da rotte migratorie preferenziali per l'avifauna acquatica e migratrice in genere, così come si evince dallo stralcio della tavola seguente IBA Important Bird and Biodiversity.

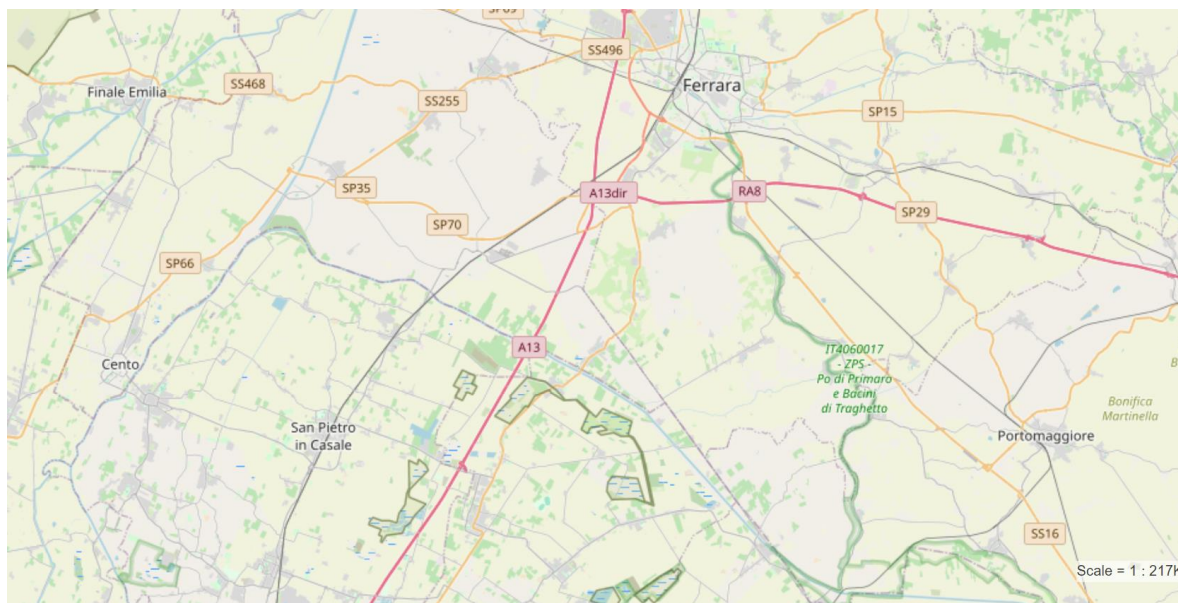


Figura 3 - Stralcio Tavola IBA Important Bird Area. Il poligono in rosso individua l'area di studio.

Per quanto riguarda il possibile fenomeno dell'“abbagliamento”, è noto che gli impianti che utilizzano l'energia solare come fonte energetica presentano possibili problemi di riflessione ed abbagliamento, determinati dalla riflessione della quota parte di energia raggiante solare non assorbita dai pannelli. In merito all'inquinamento luminoso, si precisa che la configurazione scelta esclude la dispersione della luce verso l'alto e l'orientamento verso le aree esterne limitrofe. Inoltre, l'impianto di illuminazione previsto è del tipo ad accensione manuale ovvero i campi potranno essere illuminati completamente o parzialmente solo per ragioni legate a manutenzioni straordinarie o sicurezza. Quindi, circa il possibile disturbo ambientale notturno dovuto all'illuminazione della centrale fotovoltaica, occorre precisare che non sono previste accensioni notturne ma un'entrata in funzione solamente in caso di bisogno o nel caso di allarme antifurto. Inoltre, il sistema di videosorveglianza, che entrerà in servizio a controllo della centrale fotovoltaica, farà uso di proiettori ad infrarossi, così da non generare un impatto ambientale. Potenziale elemento di impatto di tipo trascurabile potrebbe essere la recinzione, in quanto questa risulta sollevata dal piano campagna di dieci centimetri garantendo il libero passaggio della fauna.

#### 3.3.4.8 Check-list delle linee di impatto sulla componente “PAESAGGIO”

Per quanto concerne la fase di esercizio l'impatto è strettamente connesso con la visibilità dell'impianto fotovoltaico. Le aree di progetto ricadono in zone agricole senza presenza di insediamenti abitativi rilevanti. Inoltre al fine di migliorare l'inserimento ambientale dell'impianto fotovoltaico è stata prevista la piantumazione di una barriera vegetazionale attorno l'area di impianto.

#### 3.3.4.9 Check-list delle linee di impatto sulla componente “ASSETTO DEMOGRAFICO”

Non vi sono impatti potenzialmente significativi sulla componente assetto demografico, inquanto l'intervento non modificherà i fattori attuali della dinamica demografica. Gli eventuali tassi che potrebbero esserci sono da considerare accettabili in termini di capacità di adattamento dell'assetto demografico attuale.

Va specificato che nella zona di intervento non sussistono elementi di particolare sensibilità nelle presenze umane (scuole, ospedali, luoghi di cura per anziani, ecc.).

#### 3.3.4.10 Check-list delle linee di impatto sulla componente "RUMORE"

L'impatto acustico nella fase di esercizio è limitato al funzionamento dei componenti elettrici alloggiati nelle apposite cabine ed ai motori dei tracker di entità trascurabile. (cfr. SAPV4-FV-R-07).

#### 3.3.4.11 Check-list delle linee di impatto sulla componente "CAMPI ELETTROMAGNETICI"

Le emissioni elettromagnetiche, in fase di esercizio, sono riconducibili al passaggio di corrente elettrica di media tensione (dalla cabina di trasformazione BT/MT) al punto di connessione della rete locale. Per quanto riguarda le emissioni elettromagnetiche generate dalle parti d'impianto che funzionano in MT si prescrive l'utilizzo di apparecchiature e l'eventuale installazione di locali chiusi (ad esempio per il trasformatore BT/MT) conformi alla normativa CEI; per quanto riguarda le emissioni elettromagnetiche generate dalle parti di cavidotto percorse da corrente in BT o MT si suggerisce l'interramento degli stessi di modo che l'intensità del campo elettromagnetico generato possa essere considerata sotto i valori soglia della normativa vigente.

#### 3.3.4.12 Check-list delle linee di impatto sulla componente "COMPONENTE ANTROPICA"

L'intervento non comporta modifiche degli strumenti urbanistici o programmatori vigenti, così come non comporta un incremento provvisorio o definitivo dello stock abitativo esistente, pertanto non richiede nuovi servizi e attrezzature o nuove modalità di utilizzo degli equipaggiamenti pubblici o privati esistenti. Impatti sulla componente potrebbero essere ricondotti al consumo di suolo. Trattandosi di un impianto di tipo reversibile ed essendo collocato all'interno di un'area agricola non di particolare pregio, possiamo definire l'impatto trascurabile

#### 3.3.4.13 Produzione di rifiuti

I rifiuti generati nella fase di esercizio sono riconducibili in parte alla manutenzione eseguita sui componenti dell'impianto, in parte alle potature ed alla pulizia del campo (sfalci) ed in parte all'attività di ufficio (carta, cartone, cartucce, vetro). Ciascun rifiuto sarà adeguatamente smaltito nel rispetto della normativa vigente.

### 3.4 Analisi delle alternative al progetto

La prima fase dell'iter progettuale prevede l'identificazione del sito più idoneo per lo sviluppo dell'impianto. Il processo di identificazione nasce dall'analisi di diversi fattori quali la disponibilità e l'accessibilità dell'area, i valori di irraggiamento, la presenza di vincoli cogenti dal punto di vista paesaggistico/ambientale nonché la rispondenza ai parametri previsti dal P.E.R. un documento strategico della Regione Emilia Romagna che riguarda la programmazione delle linee di intervento in tema di energia finalizzate allo sviluppo sostenibile del sistema energetico regionale.

Nei successivi paragrafi verranno valutate le possibili alternative alla soluzione progettuale individuata, compresa l'alternativa zero. In particolare saranno oggetto di valutazione:

- alternativa Zero (nessuna realizzazione dell'impianto);
- alternativa localizzativa

#### 3.4.1 Alternativa ZERO

Valutare l'impatto generato dalla costruzione dell'impianto implica la necessità di considerare "l'opzione zero". L'analisi è volta alla caratterizzazione dell'evoluzione del sistema nel caso in cui l'opera non venisse realizzata al fine di valutare la miglior soluzione possibile dal punto di vista ambientale, sociale ed economico.

La mancata realizzazione di qualsiasi progetto alternativo atto a incrementare la produzione energetica da fonti rinnovabili è in controtendenza rispetto agli obiettivi prefissati nell'ambito della conferenza sul clima di Parigi (dicembre 2015), nonché di quelli di cui al piano sulla strategia energetica nazionale (anno 2017) che mira alla decarbonizzazione con relativa dismissione delle centrali termoelettriche alimentate a carbone ed a sostenere la diffusione delle fonti rinnovabili.

Considerato che per l'impianto in parola è stata stimata una producibilità annua pari a 22815,77 MWh risulta che la mancata realizzazione comporterebbe a rinunciare ad un quantitativo annuo di CO<sub>2</sub> risparmiata pari a 10.130 TCO<sub>2</sub>

Inoltre, verrebbero meno delle ricadute economiche in termini occupazionali, sia nella fase di costruzione e dismissione che in quella di esercizio, per la manutenzione dei componenti di impianto, con la formazione di figure professionali dedicate alla gestione dell'impianto.

L'alternativa zero è assolutamente in controtendenza rispetto agli obiettivi, internazionali e nazionali di decarbonizzazione nella produzione di energia e di sostegno alla diffusione delle fonti rinnovabili nella produzione di energia. Nell'analisi di tale opzione bisogna evidenziare che la generazione di rinnovabile è l'obiettivo che tutti i governi si pongono come primario e l'incentivazione economica verso tale obiettivo è tale che anche le aree sinora ritenute marginali sono divenute economicamente valide. Viene di seguito riportato uno schema riassuntivo.

Ipotesi alternativa	Vantaggi	Svantaggi
Ipotesi "Zero"	Nessuna modifica all'ecosistema terrestre	<b>Maggiore inquinamento atmosferico</b>
		<b>Approvvigionamento del combustibile da altre regioni/nazioni</b>
	Nessun cambiamento allo stato dei luoghi	<b>Peggioramento delle condizioni strategiche del sistema energetico dell'area di intervento</b>
		<b>Nessun impiego della manodopera locale per la realizzazione e gestione dell'opera</b>

### 3.4.2 Alternativa localizzativa

L'area interessata dall'intervento ricade nel comune di Poggio Renatico (Ferrara). La scelta della localizzazione trova giustificazione in un insieme di caratteristiche ad essa connessa che la rendono idonea allo scopo quali:

- l'area è lontana da rilievi, quindi ideale per attenuare l'impatto paesaggistico;
- l'area non ricade in aree vincolate;
- l'area ricade in una zona in cui è presente una infrastruttura di rete;
- l'area presenta caratteristiche di irraggiamento idonee alla realizzazione dell'impianto;
- non sono presenti coltivazioni agricole di pregio da salvaguardare.

Per quanto sopra esposto, si può affermare che l'ubicazione scelta per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico è il miglior compromesso possibile tra la Distanza dalle infrastrutture di rete, la grandezza dell'Area a disposizione per realizzare un impianto solare fotovoltaico di Potenza di Picco pari a circa 15.998,4 kWp e l'assenza di Vincoli ostativi alla realizzazione di impianti di produzione di energia.

### 3.5 Analisi delle ricadute sul territorio

L'energia prodotta da un impianto fotovoltaico è una fonte di energia rinnovabile. Si tratta di una forma di energia alternativa alle tradizionali fonti fossili (che sono invece considerate energie non rinnovabili) la cui peculiarità risiede nell'essere energia pulita cioè energia che non immette nell'atmosfera sostanze inquinanti e/o climalteranti (CO<sub>2</sub>).

Oltre ai benefici globali la realizzazione di un impianto fotovoltaico genera delle ricadute sul territorio con particolare riferimento ad aspetti sociali economici ed occupazionali.

#### 3.5.1 Ricadute socio-economiche

##### 3.5.1.1 Fase di realizzazione e dismissione

Durante fase di realizzazione, e analogamente di dismissione, dell'opera potranno esserci benefici per tutta l'area del Comune di Poggio Renatico dovuta alla presenza, per periodi prolungati, di risorse quali tecnici, operai, personale guardiania, maestranze che costituiscono un indotto significativo in relazione al settore della ristorazione, delle strutture ricettive e del commercio locale.

##### 3.5.1.2 Fase di esercizio

A seguito dell'Entrata in Esercizio dell'Impianto fotovoltaico, il Comune di Poggio Renatico potrà godere di un SURPLUS di Entrate rilevanti generate dall'IMU che si traducono in una maggiore disponibilità economica dell'amministrazione locale da investire in attività socialmente utili per la cittadinanza e di cui tutta la cittadinanza potrà beneficiare.

##### 3.5.1.3 Ricadute occupazionali

Durante il ciclo di vita dell'impianto, dalla costruzione alla dismissione, sarà necessario coinvolgere tecnici specializzati nella realizzazione di opere elettriche, di opere civili e di avvio dell'impianto.

In particolare nella fase di esercizio non potranno mancare figure preposte al monitoraggio, al controllo dei livelli di performance dell'impianto ed alle attività di manutenzione sulle componenti elettriche, sui moduli e più in generale nell'area parco. Le professionalità formate rappresenteranno un valore aggiunto per le aziende e potranno essere impegnate in altri progetti e sfide occupazionali.

Si riporta, in formato tabellare, una stima delle professionalità che saranno coinvolte nelle diverse fasi di vita dell'impianto:

Fase di realizzazione/dismissione	
Tipologia risorsa	Numero risorse
<b>Tecnici Specialistici</b>	<b>5</b>
<b>Operai Specializzati Edili</b>	<b>5</b>
<b>Operai Specializzati Elettrici</b>	<b>6</b>
<b>Trasporti</b>	<b>3</b>
<b>Personale guardiania</b>	<b>2</b>



Fase di esercizio	
Tipologia risorsa	Numero risorse
Tecnici Specialistici	2
Operai Specializzati Edili	2
Operai Specializzati Elettrici	4
Personale guardiania	2

### 3.6 Conclusioni

La presente relazione ha descritto gli aspetti tecnici ed impiantistici legati alla realizzazione dell'impianto per la produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica in progetto. Sono stati approfonditi gli argomenti riguardanti l'ubicazione del parco, gli aspetti progettuali e le opere da realizzare. Inoltre sono stati discussi gli argomenti relativi alla sicurezza, al rispetto delle prescrizioni normative ed alla cantierizzazione. Per quanto riguarda le ipotesi di incidenti dovuti alle tecnologie utilizzate soggette al comma 6 dell'art.4 del DPR n. 151 del 2011, è opportuno precisare che l'installazione di tali impianti deve rispettare le norme di sicurezza elettrica e antincendio previste dai regolamenti italiani per il rischio antincendio come le circolari sulla sicurezza incendio del 2010 e del 2012 che descrivono come è possibile arginare pericoli come il rischio folgorazione, anche per gli operatori e/o i soccorritori che devono intervenire in caso d'incendio o per impedire la propagazione dell'incendio fin dentro la struttura sotto cui sono posti i pannelli ed evitare il coinvolgimento degli stessi. Le statistiche dimostrano che tali installazioni, se realizzate nel rispetto delle norme tecniche vigenti e secondo i corretti procedimenti tecnologici, consolidati ormai da anni, non presentano sostanziali rischi di pericolosità verso cose o persone. **La presenza del Parco fotovoltaico, aumenta la capacità di carico dell'ambiente in quanto le risorse del luogo, ad eccezione del suolo (comunque per un arco temporale pari alla sola vita utile dell'impianto), non vengono utilizzate mentre la produzione di energia pulita contribuisce alla diminuzione di emissioni d'inquinanti prodotti da centrali elettriche a combustibile fossile ed aumenta la redditività del territorio con creazione di posti di lavoro.** Si può, pertanto, concludere che **le opere di cui al presente progetto risultano compatibili con le prescrizioni e le indicazioni normative vigenti a livello comunitario, nazionale, regionale e locale.**