



# Nuovo impianto Agrovoltaico per la produzione di energia da fonte solare fotovoltaica “Cardinale” nel Comune di Poggiorsini (BA)

Committente:

**Trina Solar Giglio S.r.l.**  
P.zza Borromeo 14,  
20123 Milano (MI)  
C.F. e P.IVA: 11431230967  
PEC: trinasolargiglio@unapec.it

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – QUADRO ANALISI DEGLI IMPATTI

Rev. 0.0

Data: Luglio 2021

Incaricato:

**Queequeg Renewables, ltd**  
Unit 3.21, 1110 Great West Road  
TW80GP London (UK)  
Company number: 111780524  
email: mail@queenter.co.uk

18W7LC6\_SIA\_QuadroAnalisiImpatti

## Sommario

1. Dati generali e anagrafica .....	4
2. Premessa .....	5
2.1. Presentazione del proponente del progetto .....	6
2.2. Scenario e normativa di riferimento .....	7
3. Stato di fatto.....	9
3.1. Localizzazione caratteristiche del sito e inquadramento urbanistico .....	9
3.2. Descrizione sintetica del progetto di impianto.....	14
4. Valutazione degli impatti sull'ambiente .....	16
4.1. Metodologia di valutazione degli impatti .....	16
4.2. Individuazione delle azioni di progetto e degli impatti generati sulle diverse componenti .....	21
4.2.A. Impatti sulle componenti fisiche atmosferiche .....	22
Tabella sintetica della significatività degli impatti sulle componenti atmosferiche .....	23
4.2.B. Impatti sulle componenti ambientali idriche .....	23
Tabella sintetica della significatività degli impatti sulle componenti ambientali idriche .....	25
4.2.C. Impatto sulle componenti suolo e sottosuolo .....	25
Tabella sintetica della significatività degli impatti sulle componenti ambientali suolo e sottosuolo .....	26
4.2.D. Impatti sugli ecosistemi naturali: flora e fauna.....	27
Tabella sintetica della significatività degli impatti sugli ecosistemi: flora e fauna .....	29
4.2.E. Impatti sul Paesaggio.....	29
4.2.E.1. Fotosimulazioni di progetto .....	31
4.2.E.2. Note conclusive relative all'analisi di impatto paesaggistico .....	37
Tabella sintetica della significatività degli impatti sul Paesaggio e Patrimonio culturale .....	37
4.2.F. Impatti da Rumore e Vibrazioni .....	38
4.2.G. Impatto da Rifiuti.....	39
4.2.H. Impatti da campi elettrici ed elettromagnetici .....	40
4.2.I. Impatti sull'assetto igienico-sanitario .....	41
4.2.J. Impatto sull'assetto socio-economico.....	42
4.3. Risultati della Valutazione degli Impatti.....	44
5. Mitigazioni, compensazioni, monitoraggi.....	47
5.1. Ambiente fisico – atmosfera.....	47
5.2. Ambiente idrico .....	48
5.3. Suolo e sottosuolo.....	48
5.4. Ecosistemi naturali – Flora e Fauna.....	49
5.5. Paesaggio .....	51
5.6. Rumore e vibrazioni .....	51
5.7. Rifiuti .....	52
5.8. Esposizione ai campi elettromagnetici.....	53
5.9. Assetto igienico-sanitario .....	53

6. Scelta di progetto e proposte alternative .....	54
7. Conclusioni .....	56

## 1. Dati generali e anagrafica

<b>Ubicazione impianto</b>	
Nome Impianto	“Cardinale”
Comune	Poggiorsini (BA)
Località	Cardinale
CAP	70020
Coordinate Geografiche (gradi decimali)	Lat. 40.894105° - Long. 16.233907°
<b>Catasto dei terreni</b>	
<b>Poggiorsini:</b>	
Foglio	11
Particelle	26-46-48-49-154-239-318-322
Foglio	18
Particelle	25-31-35-45-46-97-104
<b>Genzano di Lucania (opere di connessione AT)</b>	
Foglio	18
Particelle	153-84-154-155
CTR	Regione Puglia e Regione Basilicata
<b>Proponente</b>	
Ragione Sociale	Trina Solar Giglio S.r.l.
Indirizzo	Piazza Borromeo n.14, 20123 Milano (MI)
P.IVA	11431230967
<b>Terreni</b>	
Destinazione	Agricola (E1)
Estensione	Circa 90.68 ha
<b>Caratteristiche dell'impianto</b>	
Potenza di picco complessiva DC	61,120 MWp
Potenza AC complessiva richiesta in immissione	48,000 MW
Potenza unitaria singolo modulo fotovoltaico	540 Wp
Numero di moduli fotovoltaici (tot)	113178
Numero di moduli per stringa	39
Numero di stringhe (tot)	2902
Numero di inverter	45
Numero di sottocampi	45
Numero di cabine di trasformazione	45
Potenza trasformatori BT/MT in resina	1600 kVA
Tipologia di strutture di sostegno	Ad inseguimento monoassiale
Posa delle strutture di sostegno	Direttamente infisse nel terreno
<b>Layout impianto</b>	
Interasse tra le strutture	11.8 m
Distanza di rispetto da confine	5 m
Distanza di rispetto da limite SIC/ZPS	>5,5 km
<b>Staff e professionisti coinvolti</b>	
Progetto a cura di	<b>Queequeg Renewables, ltd</b>
Project Manager	Ing. Roberto Montemurro
Responsabile elaborato	Ing. Roberto Montemurro

## 2. Premessa

La presente relazione è parte integrante del procedimento di **Valutazione d’Impatto Ambientale** ai sensi del Decreto Legislativo numero 152 del 2006, e agli artt. 20 e successivi del D.L. 31 maggio 2021, n. 77 e **Autorizzazione Unica** ai sensi dell’art.12 del D.Lgs. 387/2003.

Il progetto prevede la realizzazione di un **parco agrovoltaico**, e relative opere di connessione in media e alta tensione, per la produzione di energia elettrica da fonte solare, con potenza di picco nominale pari a 61,120 MWp da localizzarsi su terreni Agricoli (E1) nel Comune di Poggiorsini (BA). L’impianto immetterà energia nella Rete Elettrica Nazionale attraverso una connessione interrata in media tensione a 30 kV che collegherà lo stesso impianto alla Stazione Elettrica di Trasformazione Utente (SET Utente) AT/MT 150/30 kV. Quest’ultima sarà connessa, insieme alle stazioni di trasformazione AT/MT di altri utenti attivi, su sbarre di parallelo in AT 150 kV che verranno connesse, mediante elettrodotto interrato, su futuro ampliamento della SSE RTN Terna S.p.A. di Genzano di Lucania (PZ).

I moduli fotovoltaici, di tipo bifacciale, che costituiscono l’impianto di generazione, saranno montati su inseguitori (o *trackers*) monoassiali da 78 e 117 moduli cadauno, che ottimizzeranno l’esposizione dei generatori solari permettendo di sfruttare al meglio la radiazione solare.

I moduli saranno montati ad un’altezza da terra in modo da non compromettere la continuità delle attività agricole e pastorali, anche consentendo l’applicazione di strumenti di agricoltura digitale e di precisione.

Potranno essere previsti anche sistemi di monitoraggio che consentano 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.

Tra le file di inseguitori solari saranno piantumati circa 15.500 alberi di ulivo del tipo “superintensivo” per la produzione di olive. Lungo le aree perimetrali di impianto saranno invece posizionati alberi di ulivo tradizionali, con fusto e chioma più alti, tali da permettere anche la mitigazione visiva dell’impianto stesso. Le opere di progetto prevedono anche la realizzazione di vasche di raccolta di acqua piovana, posizionate nelle aree esterne di impianto e nelle zone interne in prossimità delle zone maggiormente interessate dai convogliamenti reflui. Tale acqua di raccolta sarà impiegata per l’irrigazione delle colture tramite impianti idrici dislocati lungo le aree di impianto.

Si stima che l’impianto produrrà 109,18 GWh all’anno di elettricità, equivalenti al fabbisogno medio annuo di circa 36.390 famiglie di 4 persone, permettendo un risparmio di CO2 equivalente immessa in atmosfera pari a circa 57.976 tonnellate all’anno (fattore di emissione: 531 gCO2/kWh, fonte dati: Ministero dell’Ambiente).

## 2.1. Presentazione del proponente del progetto

Il proponente del progetto è la società **Trina Solar Giglio S.r.l.**, una società del gruppo **Trina Solar**. Fondato in Cina nel 1997, il Gruppo Trina Solar si è rapidamente sviluppato fino a divenire uno dei principali attori mondiali nel settore della tecnologia solare fotovoltaica: oggi Trina Solar è infatti tra i primi tre produttori di moduli fotovoltaici al mondo, nonché uno dei maggiori operatori mondiali impegnati nella costruzione e nell'esercizio di centrali fotovoltaiche su scala internazionale.

In particolare, da oltre dieci anni Trina Solar ha costituito una divisione di business (la ISBU – International System Business Unit), dedicata principalmente allo sviluppo, alla progettazione, realizzazione e messa in esercizio di grandi centrali elettriche fotovoltaiche, che ha connesso in rete elettrica per un totale di oltre 2.000 MW in tutto il mondo.

La divisione ISBU – che impiega circa 150 professionisti internazionali - ha il proprio quartier generale a Shanghai ed uffici regionali negli Stati Uniti, India, Giappone, Svizzera, Spagna, Italia, Francia, Messico, Brasile, Cile e Colombia.

Nello specifico, il team europeo di ISBU, con quartier generale a Madrid, si compone di circa 60 professionisti multi-disciplinari, di comprovata e decennale esperienza internazionale nello sviluppo, nella progettazione, nella costruzione e nella gestione di impianti fotovoltaici in Italia, Regno Unito, Spagna, Portogallo, Francia, Giordania, Giappone, Grecia, India, Medio Oriente, Africa, Australia, USA, Messico e Cile.

Trina Solar vanta inoltre il titolo di essere il solo produttore di moduli su scala mondiale ad essere certificato per il quarto anno consecutivo come pienamente “bancabile” dal 100% degli esperti indipendenti di settore interpellati da Bloomberg New Energy Finance (BNEF) – la principale fonte di “business intelligence” utilizzato come riferimento per le istituzioni finanziarie nella valutazione dei progetti e relative componentistiche di settore.

La Mission di Trina Solar è rendere l'energia solare sempre più affidabile ed accessibile, impegnandosi a proteggere l'ambiente ed a favorire i cambiamenti del settore con ricerca e sviluppo innovativi e all'avanguardia.

Fin dal 2014, Trina Solar ha raggiunto un traguardo di produzione trimestrale di moduli fotovoltaici superiore ad 1 GW ed ha battuto il record mondiale di efficienza delle celle solari per ben 7 volte consecutive. L'elettricità complessiva generata da tutti i moduli prodotti e venduti da Trina Solar in tutto il mondo ad oggi è equivalente alla riduzione di 27 milioni di tonnellate di CO2 equivalenti generate da fonti di energia convenzionali oppure alla riforestazione di 18.000 km<sup>2</sup> di terreno.

Il Gruppo Trina Solar è stato quotato alla Borsa di New York dal 2006 fino al 2017. A seguito del “delisting” volontario dal New York Stock Exchange (NYSE).

Dal 10 giugno 2020, Trina Solar è diventata la prima società cinese, tra quelle attive nel campo della produzione di moduli fotovoltaici, sistemi fotovoltaici e smart energy ad essere scambiata alla Borsa di Shanghai, allo Stock Exchange Science and Technology Innovation Board, noto anche come STAR Market. Il

Gruppo Trina Solar, pertanto, vanta tutte le capacità tecniche e finanziarie necessarie allo sviluppo, alla costruzione ed all'esercizio dell'impianto fotovoltaico proposto nella presente relazione.

## 2.2. Scenario e normativa di riferimento

Le necessità sempre più pressanti legate a fabbisogni energetici in continuo aumento spingono il progresso quotidiano verso l'applicazione di tecnologie innovative, atte a sopperire alla domanda energetica in modo sostenibile, limitando l'impatto che deriva da queste ultime e richiedendo un uso consapevole del territorio.

In quest'ottica, con il Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, il Parlamento Italiano ha proceduto all'attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità.

Il presente impianto in progetto, per il DECRETO-LEGGE 31 maggio 2021, n.77 (definito Decreto Semplificazioni), è stato annesso alla procedura di VIA ministeriale, nella tipologia elencata nell'Allegato II alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 alla lettera paragrafo 2), denominata "impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW" come aggiunta dall'art. 31, comma 6, del decreto-legge n. 77 del 2021.

Premesso che la Valutazione di Impatto Ambientale, ai sensi del Dlgs. 152/2006, è *il procedimento mediante il quale vengono preventivamente individuati gli effetti sull'ambiente di un progetto*, il presente Studio, redatto ai sensi dell'art. 22 del Dlgs. 152 e s.m.i., e dell'Allegato VII del suddetto decreto, è volto ad analizzare l'impatto, ossia *l'alterazione qualitativa e/o quantitativa, diretta e indiretta, a breve e a lungo termine, permanente e temporanea, singola e cumulativa, positiva e negativa dell'ambiente*, che le opere, di cui alla procedura autorizzativa, potrebbero avere sulle diverse componenti ambientali.

L'ambiente, ai sensi del Dlgs 152, è inteso come *sistema di relazioni fra i fattori antropici, naturalistici, chimico-fisici, climatici, paesaggistici, architettonici, culturali, agricoli ed economici*.

Il presente studio, dunque, basato su una verifica oggettiva della compatibilità degli interventi a realizzarsi con le predette componenti, intende verificare e studiare i prevedibili effetti che l'intervento potrà avere sull'ambiente e il suo habitat naturale.

Con la nuova normativa introdotta dal d.lgs. 30 giugno 2016, n. 127 (legge Madia), la conferenza dei servizi si potrà svolgere in modalità "Sincrona" o "Asincrona", nei casi previsti dalla legge.

Nel 2008 inoltre l'Unione Europea ha varato il "Pacchetto Clima-Energia" (meglio conosciuto anche come "Pacchetto 20/20/20") che prevede obiettivi climatici sostanziali per tutti i Paesi membri dell'Unione, tra cui l'Italia, a) di ridurre del 20% le emissioni di gas serra rispetto ai livelli registrati nel 1990, b) di ottenere almeno il 20% dell'energia consumata da fonti rinnovabili, e c) ridurre del 20% i consumi previsti. Questo obiettivo è stato successivamente rimodulato e rafforzato per l'anno 2030, portando per quella data al 40% la percentuale di abbattimento delle emissioni di gas serra, al 27% la quota di consumi generati da rinnovabili e al 27% il taglio dei consumi elettrici.

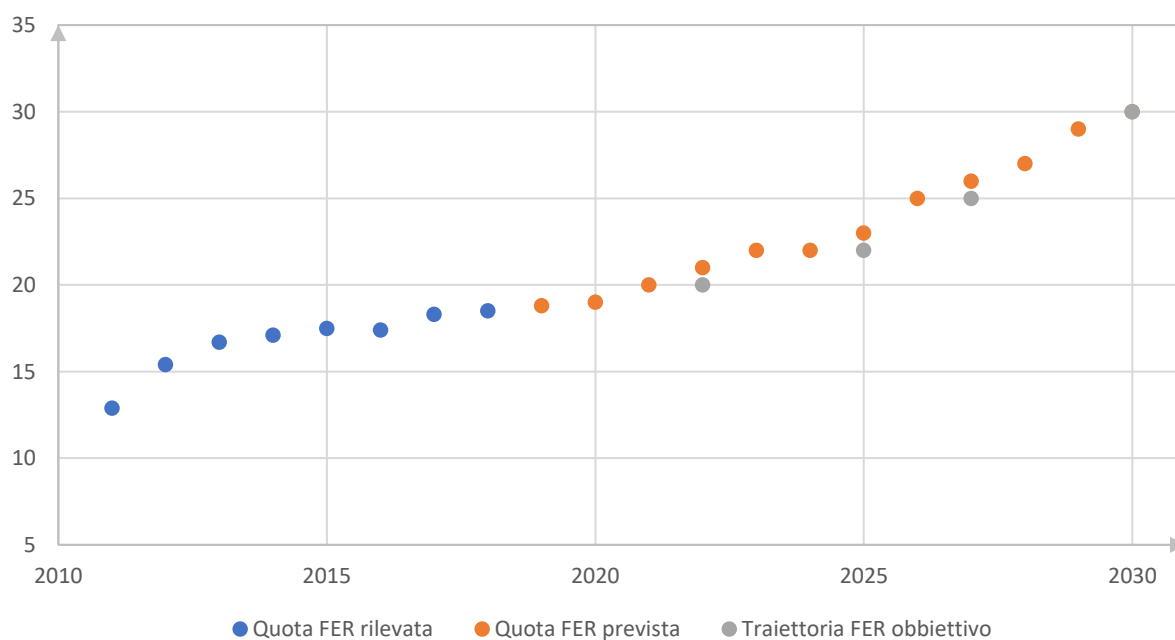
L'Italia ha fatto propri questi impegni redigendo un *"Piano Nazionale Integrato per l'Energia e per il Clima"*. Riguardo alle energie rinnovabili in particolare, l'Italia prevede arrivare al 2030 con un minimo di 55,4% di energia prodotta da fonti rinnovabili, promuovendo la realizzazione di nuovi impianti di produzione e il revamping o repowering di quelli esistenti per tenere il passo con le evoluzioni tecnologiche.

Con la realizzazione dell'impianto, si intende conseguire gli obiettivi sopra esposti, aumentando la quota di energia prodotta da fonte rinnovabile senza emettere gas serra in atmosfera, con un significativo risparmio energetico mediante il ricorso alla fonte energetica rinnovabile rappresentata dal Sole.

Il ricorso a tale tecnologia nasce dall'esigenza di coniugare:

- la compatibilità con esigenze paesaggistiche e di tutela ambientale;
- nessun inquinamento acustico;
- il risparmio di combustibile fossile;
- la produzione di energia elettrica senza emissioni di sostanze inquinanti.

Il progetto mira pertanto a contribuire al soddisfacimento delle esigenze di "Energia Verde" e allo "Sviluppo Sostenibile" invocate dal Protocollo di Kyoto, dalla Conferenza sul clima e l'ambiente di Copenaghen 2009 e dalla Conferenza sul clima di Parigi del 2015.



**Grafico 1 - Traiettorie della quota FER complessiva<sup>1</sup>**

Tra le politiche introdotte e necessarie per il raggiungimento degli obiettivi prefissati, è stato dato incarico alle Regioni di individuare le aree idonee per la realizzazione di questi impianti, stabilendo criteri di priorità e di tutela del paesaggio e dell'ambiente.

In conclusione, si evidenzia che in base all'art. 1 della legge 9 gennaio 1991 n. 10, l'intervento in progetto è opera di pubblico interesse e pubblica utilità "ex lege" ad ogni effetto e per ogni conseguenza, giuridica,

<sup>1</sup> Fonte: GSE, "Sviluppo e diffusione delle fonti rinnovabili di energia in Italia", Febbraio 2020



economica, procedimentale, espropriativa, come anche definito dall'art. 12 del D.LGS. N. 387 del 29 dicembre 2003.

### **3. Stato di fatto**

#### **3.1. Localizzazione caratteristiche del sito e inquadramento urbanistico**

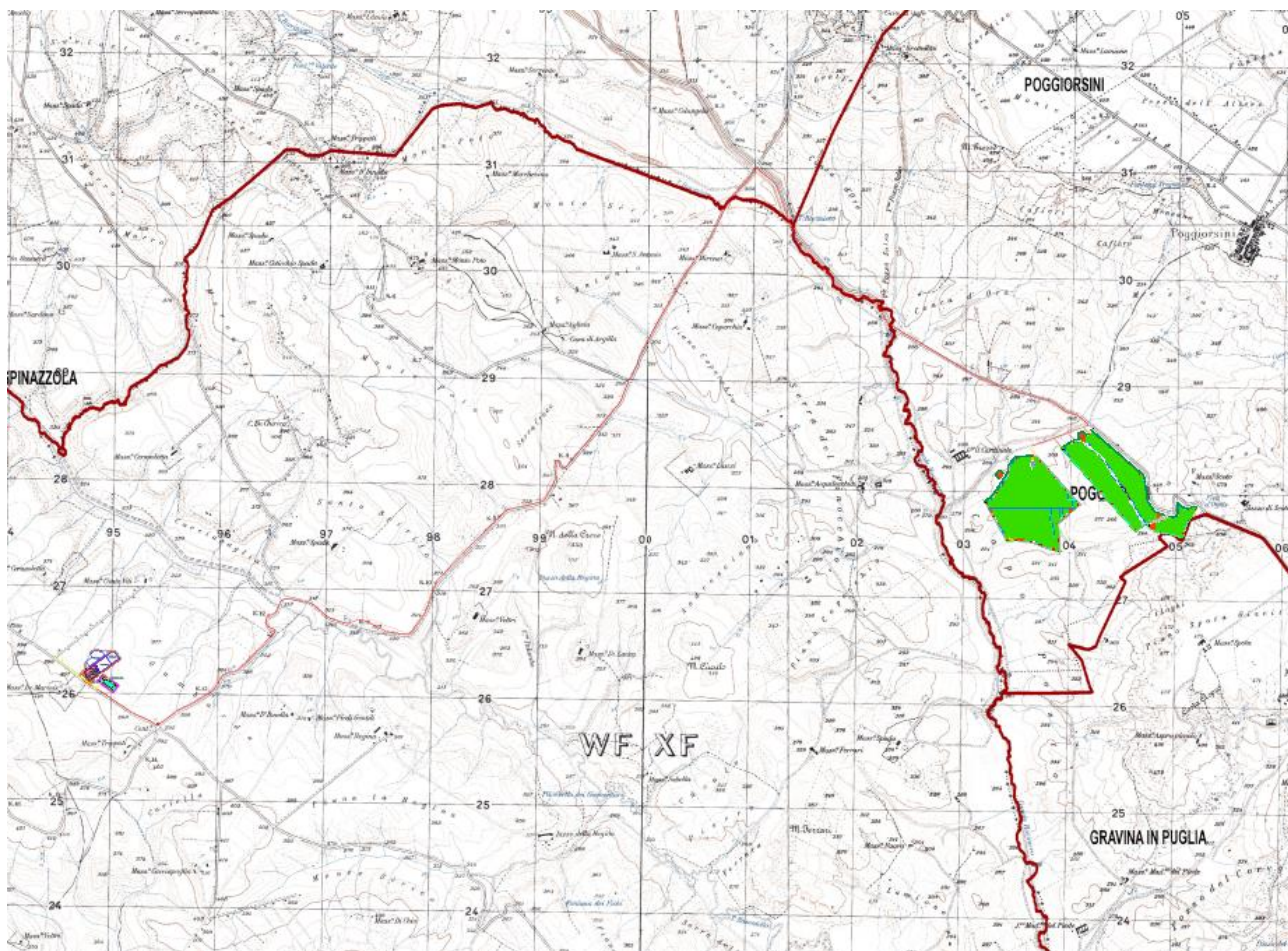
L'area di intervento ricade nell'agro del Comune di Poggiorsini, in Provincia di Bari, identificata catastalmente al Foglio 11, Particelle 26-46-48-49-154-239-318-322, e al Foglio 18, Particelle 25-31-35-45-46-97-104 del catasto terreni del Comune di Poggiorsini (BA).

Le aree sono classificate come "Zona E" e quindi aree di tipo agricolo.

Geograficamente l'area è individuata alla Latitudine 40.894105° e Longitudine 16.233907°, a 310 metri circa sul livello del mare; ha un'estensione di circa 90,68 ettari di cui solamente 37,14 ettari circa saranno interessati dall'installazione dell'impianto fotovoltaico. Le restanti aree saranno interessate dalla piantumazione di nuove colture quali alberi di olivi a basso fusto del tipo "superintensivo" per la produzione di olive. La riserva idrica per l'irrigazione di tali colture sarà garantita da vasche di raccolta acque piovane dislocate nelle aree interne ed esterne al perimetro di impianto.

L'impianto sarà connesso mediante elettrodotto interrato in media tensione a 30 kV su Stazione Elettrica di Trasformazione Utente (SET Utente) AT/MT 150/30 kV. Quest'ultima, insieme alle stazioni di trasformazione AT/MT di altri utenti attivi, sarà allacciata su sbarre di parallelo in AT 150 kV che verranno connesse, mediante elettrodotto interrato, su futuro ampliamento della SSE RTN Terna S.p.A. di Genzano di Lucania (PZ).

Le aree sono raggiungibili percorrendo la Strada Provinciale n.8 e la Strada Provinciale n.9 del Comune di Poggiorsini (BA). La Stazione Elettrica di Trasformazione Utente AT/MT e il futuro ampliamento della SSE RTN Terna S.p.A. di Genzano di Lucania (PZ) saranno ubicate in prossimità della Strada Provinciale n.79 dello stesso Comune e nelle vicinanze della SSE RTN Terna S.p.A. "Genzano" esistente.



**Legenda:**

	Cabina elettrica utente in media tensione
	Cabina elettrica di trasformazione MT/bt
	Cabina inverter - cabina di monitoraggio
	Inseguitore solare fotovoltaico - 3 stringhe
	Inseguitore solare fotovoltaico - 2 stringhe
	Cancello di accesso
	Recinzione aree di impianto
	Elettrodotto di connessione in media tensione 30 kV interrato
	Stazione Elettrica Utente AT/MT - 150 / 30 kV
	Stazione Elettrica di Parallelo AT - 150 kV
	Futuro ampliamento SSE RTN Terna S.p.A. - 150 kV
	Elettrodotto di connessione in alta tensione 150 kV interrato
	Linee elettriche AT-AAT esterne
	Viabilità interna
	Viabilità esterna
	Vasca di raccolta acqua piovana per irrigazione
	Filari interni uliveto superintensivo
	Filari esterni uliveto di mascheramento visivo
	Locale per attività agricola
	Locale tecnico
	Locale magazzino
	Siepe perimetrale di mascheramento
	Confini Comunali

**Figura 1 – Inquadramento dell’area di progetto su Cartografia IGM**



Figura 2 – Inquadramento dell’area di progetto su Ortofoto

<b>Legenda:</b>	
	Cabina elettrica utente in media tensione
	Cabina elettrica di trasformazione MT/bt
	Cabina inverter - cabina di monitoraggio
	Inseguitore solare fotovoltaico - 3 stringhe
	Inseguitore solare fotovoltaico - 2 stringhe
	Cancello di accesso
	Recinzione aree di impianto
	Elettrodoto di connessione in media tensione 30 kV interrato
	Stazione Elettrica Utente AT/MT - 150 / 30 kV
	Stazione Elettrica di Parallelo AT - 150 kV
	Futuro ampliamento SSE RTN Terna S.p.A. - 150 kV
	Elettrodoto di connessione in alta tensione 150 kV interrato
	Linee elettriche AT-AAT esterne
	Visibilità interna
	Visibilità esterna
	Vasca di raccolta acqua piovana per irrigazione
	Filari interni uliveto superintensivo
	Filari estarni uliveto di mascheramento visivo
	Locale per attività agricola
	Locale tecnico
	Locale magazzino
	Siepe perimetrale di mascheramento
	Confini Comunali



**Figura 3 – Vista delle aree di progetto nel Comune di Poggiorsini (BA)**



**Figura 4 – Vista delle aree di progetto nel Comune di Poggiorsini (BA)**



**Figura 5 – Vista delle aree di progetto nel Comune di Poggiorsini (BA)**



**Figura 6 – Vista delle aree di Progetto delle opere di connessione AT ed MT nel Comune di Genzano di Lucania (PZ)**

### 3.2. Descrizione sintetica del progetto di impianto

La realizzazione dell'impianto avrà come obiettivo il minimo impatto sul territorio, sia dal punto di vista visivo che ambientale e pertanto si ricorrerà alle migliori tecnologie disponibili (BAT, "Best Available Technologies") e alle opportune opere di mitigazione di tipo naturalistico valutate in relazione all'ambiente circostante.

In primo luogo, essendo gli impianti fotovoltaici realizzati su terreno vegetale, il progetto dovrà garantire il mantenimento della permeabilità dell'area limitando la realizzazione di nuove superfici pavimentate impermeabili. La viabilità di accesso e interna prevista, rispetterà per tipologia e materiali il reticolo delle strade rurali esistenti, in particolare sarà realizzata esclusivamente con materiali drenanti naturali. Con gli stessi materiali saranno realizzati gli eventuali spazi di manovra e circolazione interna strettamente necessaria ai mezzi funzionali all'esercizio dell'impianto medesimo.

Al fine di non modificare la naturale conformazione del terreno né il normale deflusso delle acque piovane, i moduli fotovoltaici, incluse le strutture di supporto e gli impianti collegati, saranno posizionati a terra naturalmente, seguendo per quanto più possibile l'andamento del terreno.

L'impianto agrovoltaiico in progetto si estende su un'area di circa 90,68 ettari, con perimetro della zona di installazione coincidente con la recinzione di delimitazione, e distante mediamente 5 metri dal confine catastale.

L'intero generatore fotovoltaico si compone di 113.178 moduli fotovoltaici "bifacciali" in silicio monocristallino da 540 W di picco, connessi tra di loro in stringhe da 39 moduli per un totale di 2.902 stringhe e una potenza di picco installata pari a 61.116,00 kWp.

I moduli fotovoltaici sono posizionati su strutture ad inseguimento solare (trackers) di tipo "monoassiale", a doppia fila di moduli, infisse direttamente nel terreno, eventualmente mediante ausilio di predrilling, con angolo di inclinazione pari a 0° e angolo di orientamento est-ovest variabile tra +55° e -55°. I trackers saranno multistringa, da 2 stringhe (78 moduli fotovoltaici) e da 3 stringhe (117 moduli fotovoltaici).

La conversione dell'energia da componente continua DC (generatore fotovoltaico) in componente alternata AC (tipicamente utilizzata dalle utenze e distribuita sulla rete elettrica nazionale) avviene per mezzo di convertitori AC/DC, comunemente chiamati "inverter": in impianto saranno posizionati n°45 inverter centralizzati con potenza nominale in AC pari a 1.192,00 kW e potenza massima 1.240,00 kW. Su ogni inverter saranno connesse 64 o 65 stringhe.

Ogni inverter sarà connesso sul rispettivo quadro di protezione in bassa tensione (570 V) in cabine di trasformazione MT/bt - 30/0,57 kV.

Nell'area di impianto saranno disposte n.45 cabine di trasformazione MT/bt, con trasformatore di potenza nominale 1600 kVA. Le stesse saranno connesse in "entra-esci" sul lato in media tensione a 30 kV a formare n.5 linee di connessione distinte, ognuna delle quali collegherà a sua volta n.9 cabine di trasformazione.

Le n.5 linee in media tensione confluiranno nella Cabine Generale di Parallelo in MT, da cui partirà la linea interrata in media tensione a 30 kV che collegherà l'impianto agrovoltaiico alla Stazione Elettrica di

Trasformazione Utente AT/MT 150/30 kV. Quest'ultima, insieme alle stazioni di trasformazione AT/MT di altri utenti attivi, sarà allacciata su sbarre di parallelo in AT 150 kV che verranno connesse, mediante elettrodotto interrato, su futuro ampliamento della SSE RTN Terna S.p.A. di Genzano di Lucania (PZ).

Per l'impianto sarà prevista anche l'installazione di n.2 trasformatori per l'alimentazione dei servizi ausiliari del tipo MT/bt 30/0.4 kV da 1000 kVA.

Il generatore fotovoltaico sarà dotato anche di sistemi ausiliari di controllo e di sicurezza:

- Lungo il perimetro di impianto saranno posizionati, a distanza di 50 metri circa, pali di sostegno su cui verranno installate le cam di videosorveglianza e i fari per l'illuminazione di sicurezza.

I fari si accenderanno nelle ore notturne solamente in caso di allarme di antintrusione, o per motivi di sicurezza, e quindi azionati in modo automatico o anche da remoto dai responsabili del servizio vigilanza.

Le cam saranno del tipo fisso, con illuminatore infrarosso integrato. Nei cambi di direzione del perimetro verranno anche installate delle "speed dome", che permetteranno una visualizzazione variabile delle zone di impianto in modo automatico, ma che potranno essere gestite anche in manuale a seconda delle necessità. Tutte le cam, a gruppi di 5 o 6 unità, saranno connesse su quadri di parallelo video, dove, date le considerevoli distanze delle connessioni, il segnale sarà convertito e trasmesso alla cabina di monitoraggio tramite dorsali in fibra ottica.

Le aree di impianto saranno delimitate da recinzione metallica con rivestimento plastico, posata ad altezza di 10 cm dal suolo, e fissata su appositi paletti infissi nel terreno.

Tra le file di inseguitori solari saranno piantumati circa 15.500 alberi di ulivo del tipo "superintensivo" per la produzione di olive. Lungo le aree perimetrali di impianto saranno invece posizionati alberi di ulivo tradizionali, con fusto e chioma più alti, tali da permettere anche la mitigazione visiva dell'impianto stesso.

Le opere di progetto prevedono anche la realizzazione di vasche di raccolta di acqua piovana, posizionate nelle aree esterne di impianto e nelle zone interne in prossimità delle zone maggiormente interessate dai convogliamenti reflui. Tale acqua di raccolta sarà impiegata per l'irrigazione delle colture tramite impianti idrici dislocati lungo le aree di impianto.

Sulle fasce perimetrali saranno piantumati arbusti e siepi autoctone, tali da permettere una mitigazione ambientale delle opere riducendone l'impatto visivo.

## 4. Valutazione degli impatti sull'ambiente

### 4.1. Metodologia di valutazione degli impatti

Dopo aver condotto una approfondita disamina dello stato dell'ambiente e degli impatti attesi sulle singole componenti, si è ritenuto di definire un criterio di valutazione degli impatti osservati attraverso la definizione di un approccio che consentisse di valutare in maniera razionale gli effetti delle azioni di progetto.

A questo proposito sono state utilizzate alcune matrici decisionali di supporto che tengono conto delle tipologie d'impatto rivenienti esclusivamente dalle attività che si intendono avviare.

Lo scopo di tale fase è quello di esplicitare l'interazione delle diverse componenti ambientali con l'attività che il proponente intende svolgere nell'impianto da realizzarsi vicini ad una stazione elettrica già esistente ed altri impianti fotovoltaici.





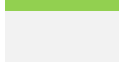

Innanzitutto, sono stati messi in relazione i fattori di impatto connessi con la realizzazione delle opere con le diverse componenti ambientali coinvolte.

Questa operazione è stata impostata prescindendo dallo specifico caso di studio e individuando preliminarmente tutte le potenziali interazioni tra fattori e componenti per la realizzazione di un impianto fotovoltaico e delle relative opere di connessione, distinguendo tra la fase di cantiere, di esercizio e dismissione (Tabella A-Impatti).

In un secondo passaggio si è proceduto ad una semplificazione di tale matrice eliminando tutti i fattori di impatto (righe) e gli aspetti delle componenti ambientali (colonne) per i quali non è individuabile alcuna significativa interazione potenziale prodotta dall'opera in oggetto.

Detti impatti potenziali sono stati classificati come positivi o negativi a seconda dei casi, utilizzando una scala cromatica, di seguito riportata, che agevola la comprensione di quanto riscontrato:

#### Legenda:

	Impatto potenzialmente negativo		Cantiere
	Impatto potenzialmente positivo		Esercizio
	Impatto nullo		Dismissione

**Tabella A-Impatti**

La stima relativa alla durata prevedibile degli impatti positivi e negativi a seconda delle loro caratteristiche di reversibilità o irreversibilità, è riportata nella Tabella B - Reversibilità degli impatti, che sarà utilizzata per la quantificazione della entità degli impatti. Nel caso specifico degli impatti reversibili, si è affinata l'indagine differenziando questo ultimo tra impatto reversibile a breve o medio lungo termine, ovvero:



Tipologia:	Reversibile nel breve termine	Reversibile nel lungo termine	Irreversibile
Impatto negativo			
Impatto positivo			
Impatto nullo			

**Tabella B - Reversibilità degli impatti**

Successivamente, per ognuno dei fattori di impatto individuati, siano essi positivi o negativi, è stata valutata la probabilità che l’impatto si possa effettivamente verificare, assegnando un valore numerico compreso tra 1 (trascurabile) e 4 (alto) a seconda del grado di probabilità che l’impatto possa verificarsi su ognuna delle componenti ambientali interessate (Tabella C-Probabilità degli impatti). Anche in questo caso, per illustrare in maniera sintetica quanto rilevato ed agevolare la valutazione del lettore, si è ritenuto di definire una scala cromatica che illustri la probabilità di accadimento assegnata ai singoli impatti. Detta scala cromatica è la seguente:

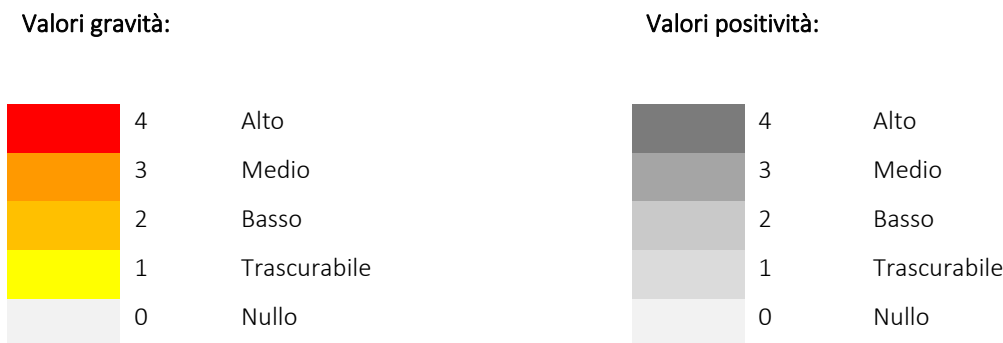
**Legenda: valori probabilità**

	4	Alto		C	Cantiere
	3	Medio		E	Esercizio
	2	Basso		D	Dismissione
	1	Trascurabile			
	0	Nulla			

**Tabella C-Probabilità degli impatti**

Successivamente, si è approfondita l’analisi definendo il grado di gravità e/o positività che l’impatto può provocare sulle componenti ambientali, assegnando a queste ultime un valore numerico compreso tra -1 (trascurabile) e -4 (alto) a seconda della gravità che l’impatto possa determinare sulle componenti ambientali, tenuto anche conto delle misure adottate per la riduzione di tali impatti, (Tabella D – Entità degli impatti) ovvero compreso tra 1 (trascurabile) e 4 (alto) a seconda del grado di positività atteso (Tabella D – Entità degli impatti).

**Legenda:**



**Tabella D – Entità degli impatti**

Noti gli impatti (Tabella A), la probabilità di accadimento (Tabella C) e l'entità (Tabella D), è stato possibile calcolare, per ogni singolo impatto, la sua significatività utilizzando la formula di seguito riportata:

$$\text{Significatività} = \text{Probabilità} \times \text{Entità}$$

I valori finali, ottenuti dal prodotto dei valori numerici di probabilità ed entità, indicano quanto l'impatto sia significativo, in positivo o in negativo, per ognuna delle componenti ambientali interessate.

I risultati delle elaborazioni effettuate sono riportati nella Tabella di Significatività (Tabella E – Significatività degli impatti).

Anche in questo caso sono state utilizzate delle scale cromatiche che consentono di sintetizzare le informazioni relative alla significatività degli impatti. In particolare, sono state elaborate due diverse scale cromatiche, la prima relativa agli impatti positivi, la seconda relativa agli impatti negativi.

Tali scale cromatiche vengono di seguito riportate unitamente ai pesi attribuiti ad i singoli colori; a valori negativi di significatività corrispondono gli impatti negativi mentre a valori positivi corrispondono impatti positivi sulle componenti ambientali considerate.

Intensità	IMPATTI NEGATIVI				Intensità	IMPATTI POSITIVI			
	1	2	3	4		1	2	3	4
-4	-4	-8	-12	-16	4	4	8	12	16
-3	-3	-6	-9	-12	3	3	6	9	12
-2	-2	-4	-6	-8	2	2	4	6	8
-1	-1	-2	-3	-4	1	1	2	3	4
Probabilità	1	2	3	4	Probabilità	1	2	3	4

**Tabella E – Significatività degli impatti**

Dalla somma dei punteggi, positivi e negativi, attribuiti alla significatività di ogni singolo impatto, si sono potuti individuare quelli più significativi unitamente alle componenti ambientali più stressate (Tabella F – Significatività degli impatti).

L'obiettivo di questo approccio metodologico per la valutazione degli impatti è stato quello di giungere ad un giudizio sintetico finale che tenga conto di quanto atteso per ciascuna componente analizzata nel presente Studio d'Impatto Ambientale.

In sostanza, si è cercato di comprendere quali sono le componenti ambientali più stressate, quali quelle che traggono un beneficio dal progetto in analisi e quali i fattori che incidono maggiormente in maniera positiva e negativa.

Verranno di seguito stimati gli impatti e identificate per ogni componente le azioni di impatto, i ricettori di impatto e le mitigazioni adottate per ridurre gli stessi.

Per ciascuna componente interessata sono di seguito riportate le principali criticità potenziali. Verranno analizzati gli impatti potenziali sia in fase di cantiere, che in fase di esercizio e dismissione dell'impianto, limitatamente alle componenti ambientali potenzialmente coinvolte.

L'analisi della qualità ambientale è riferita allo stato attuale. Le potenziali alterazioni che l'ambiente può subire, ordinate gerarchicamente e classificate in componenti e sotto-componenti ambientali, sono riportate nella seguente tabella:

<i>COMPONENTI AMBIENTALI</i>	<i>SOTTOCOMPONENTI</i>	<i>POTENZIALI ALTERAZIONI AMBIENTALI</i>
Atmosfera	Aria	Qualità dell'aria
		Deposizioni acide
	Clima	Clima
		Effetto serra
Acque	Superficiali	Idrografia, idrologia, idraulica
		Qualità acque superficiali
	Sotterranee	Qualità delle acque sotterranee
		Bilancio idrologico
Suolo e sottosuolo	Suolo	Morfologia e geomorfologia
		Uso del suolo
		Qualità dei terreni
	Sottosuolo	Idrogeologia
Ecosistemi Naturali	Flora	Specie floristiche
		Vegetazione
	Fauna	Specie faunistiche
		Siti di importanza faunistica
Paesaggio e Patrimonio Culturale	Paesaggio	Sistemi di paesaggio
		Patrimonio culturale naturale
		Patrimonio culturale antropico
		Qualità del paesaggio
Ambiente antropico	Benessere	Stato sanitario popolazione

		Benessere della popolazione
	Territorio	Sistema insediativo
		Sistema infrastrutturale
		Sistema funzionale
	Socio-economia	Mercato del lavoro
		Attività di servizio
		Attività turistiche
		Attività escursionistiche
		Attività zootecniche
		Attività forestali
		Attività agricole
		Attività pastorali
		Utenze domestiche
		Clima acustico
		Livelli vibrazioni
		Livelli radiazione
		Inquadramento elettromagnetico
		Sistema gestione rifiuti
		Risorse energetiche
		Gestione Risorsa Idrica
Livelli di rischio		
Livelli di rischio lavoratori		
Flussi di traffico		

## 4.2. Individuazione delle azioni di progetto e degli impatti generati sulle diverse componenti

Per azioni di progetto si intendono le attività previste dal progetto in esame, scomposte secondo fasi operative ben distinguibili tra di loro rispetto al tipo di impatto che possono produrre (costruzione, esercizio, dismissione).

A) La **Fase di Costruzione** comprende tutte le azioni connesse, direttamente ed indirettamente, con la realizzazione dell'impianto:

Le principali attività svolte durante la fase di cantiere saranno:

- INSEDIAMENTO DI CANTIERE E SERVIZI:

l'area viene preparata per accogliere i macchinari, il personale e i materiali. L'intera area sarà recintata.

Verranno predisposte le strutture destinate alle diverse funzioni come le strutture di sostegno dei pannelli fotovoltaici, le fondazioni, il passaggio dei cavidotti etc. Ciò comporta l'arrivo in cantiere di autocarri, materiali di diverso tipo e macchinari.

- PREPARAZIONE DELL'AREA:

l'area risulta già delimitata in quanto di proprietà del proponente, per cui le operazioni preliminari sono relative allo sgombero e alla pulizia dell'area per poi dare inizio ai lavori di costruzione.

- REALIZZAZIONE DELLE OPERE:

saranno eseguiti scavi e movimenti terra per le opere di fondazione e per il passaggio dei cavidotti interrati necessari per i collegamenti elettrici; la realizzazione delle strutture di sostegno mediante l'infissione nel terreno di pali senza la necessità di utilizzare strutture in calcestruzzo o in cemento armato.;

- ESECUZIONE DEGLI IMPIANTI:

saranno eseguiti i diversi impianti. Relativi all'installazione delle cabine elettriche, inverter cavi di collegamento ecc.

- SISTEMAZIONE AREE ESTERNE:

realizzazione dell'impianto fotovoltaico non prevede nessuna opera di pavimentazione impermeabile.

La fase di cantiere termina con la dismissione del cantiere e la consegna delle opere realizzate con il collaudo dell'impianto da parte degli Enti di controllo.

B) La **Fase di Esercizio** sarà avviata nel momento in cui l'impianto sarà completo in ogni sua parte e verrà connesso all'impianto di rete del distributore.

Lo stesso impianto resterà in esercizio per 35 anni, durante i quali saranno svolte tutte le attività di manutenzione, preventiva e correttiva, e le attività di monitoraggio e cura del verde.

C) La **Fase di Dismissione** si attiva a seguito della conclusione del ciclo di vita dell'impianto e comprende tutte

quelle operazioni necessarie allo smantellamento dell'impianto e ripristino ambientale dei luoghi.

#### 4.2.A. Impatti sulle componenti fisiche atmosferiche

##### FASE DI CANTIERE

- Inquinamento atmosferico per sollevamento polveri da attività di cantiere:  
durante tale attività verranno effettuate una serie di lavorazioni quali scavi e movimentazioni di terra che determinano la produzione di polveri; trattasi di un effetto temporaneo, la cui durata sarà limitata nel tempo alla durata del cantiere, e che sarà circoscritta alle aree più prossime a quella di intervento.
- Inquinamento atmosferico per emissioni transito mezzi pesanti in fase di cantiere:  
la combustione degli idrocarburi che alimentano i mezzi di cantiere (macchine per il movimento terra, ecc.) in transito e sosta nei terreni in esame determinerà un lieve peggioramento della qualità dell'aria. Le sostanze inquinanti emesse saranno essenzialmente biossido di zolfo, ossidi di azoto, monossido di carbonio e particelle sospese totali.

##### Best practices - Fase di cantiere:

- si accorderà preferenza ad alternative di intervento che prevedono livelli minori di traffico indotto;
- si provvederà alla riduzione, per quanto possibile, delle polveri prodotte, ad esempio attraverso la bagnatura delle piste usate dagli automezzi (non però là ove siano presenti sostanze contaminanti sul suolo);
- ove è possibile variare i materiali utilizzati, saranno privilegiati i materiali che contengano quantità minori di sostanze intrinsecamente pericolose;
- si curerà che le acque dei servizi igienici del cantiere abbiano una destinazione non inquinante, e che abbiano in ogni caso un adeguato trattamento;
- si organizzerà il cantiere in modo da minimizzare i consumi di suolo (ad esempio limitando gli spazi utilizzati per il passaggio degli automezzi);
- qualora si preveda l'asportazione di strati superficiali di suolo, si dovrà prevedere anche un suo deposito in modo che possa essere successivamente riutilizzato.

##### **Impatti attesi: Scarsamente significativi in quanto strettamente legati al periodo di cantiere e comunque attenuati da attente azioni di mitigazione**

##### FASE DI ESERCIZIO

- Inquinamento atmosferico per traffico generato dalle attività di manutenzione:  
l'attività legata al traffico generato dall'operaio addetto alla manutenzione dell'impianto.

##### Best practices - Fase di esercizio:

- si promuoverà l'uso di mezzi elettrici, o a bassissima emissione di CO<sub>2</sub>, per le attività di manutenzione;

- si promuoverà uso di droni per le attività di monitoraggio.

**Impatto atteso: scarsamente significativo**

**FASE DI DISMISSIONE**

Gli impatti ambientali su atmosfera e clima in fase di dismissione dell’impianto e delle opere di connessione sono paragonabili a quelli previsti in fase di cantiere.

- Inquinamento atmosferico per emissione di polveri:  
durante le fasi di dismissione dell’impianto e delle opere di connessione potrebbero essere effettuate una serie di attività legate a piccola movimentazione della terra. Trattasi di un effetto temporaneo, la cui durata sarà limitata nel tempo alla durata del cantiere, e che sarà circoscritta alle aree più prossime a quella di intervento.
- Inquinamento atmosferico dovuto al traffico veicolare:  
durante la fase di dismissione, l’inquinamento dovuto al traffico veicolare è quello tipico degli inquinanti a breve raggio, che, analogamente a quanto riportato per la fase di cantiere, non saranno emesse in quantità e per un tempo tale da compromettere in maniera significativa la qualità dell’aria. Peraltro, l’incremento del traffico veicolare indotto dalle attività di smantellamento delle opere di progetto, può considerarsi ancora minore rispetto a quello previsto per la fase di cantiere.

**Impatto atteso: scarsamente significativo e assimilabile a quello di cantiere**

**Tabella sintetica della significatività degli impatti sulle componenti atmosferiche**

<i>Impatto sulle componenti fisiche atmosferiche</i>	<i>Probabilità</i>	<i>Intensità</i>	<i>Significatività</i>
Fase di cantiere	3	-2	-6
Fase di esercizio	4	1	4
Fase di dismissione	3	-2	-6

**Tabella 1 – Significatività degli impatti sulle componenti atmosferiche**

**4.2.B. Impatti sulle componenti ambientali idriche**

Gli elementi da prendere in considerazione per la caratterizzazione della componente, in relazione alla tipologia di opera in esame, sono:

- Utilizzo di acqua nelle fasi lavorative;
- Gestione della risorsa idrica in rapporto alla funzione dell’opera nella fase di esercizio;
- Possibili fonti di inquinamento;
- Influenza dell’opera sull’idrografia e idrogeologia del territorio;
- Influenza sull’idrografia e sull’idrologia in seguito alla dismissione dell’opera.

## FASE DI CANTIERE

Nella fase di cantiere è previsto l'utilizzo di acqua per il lavaggio dei mezzi, per la bagnatura dei piazzali e delle terre oggetto di movimentazione di modestissima entità.

Le acque in esubero, o quelle relative ai lavaggi di cui si è detto, sono da prevedersi in quantità estremamente ridotte, e comunque limitate alle singole aree di intervento. Si tratterà, quindi, di impatti puntuali che potrebbero subire una leggera amplificazione e diffusione in corrispondenza di eventi meteorici di notevole importanza, a causa dell'azione dilavante delle acque di precipitazione, che in aree di accumulo di materiale edile, oltre che di scavo, potrebbe rivelarsi negativa per l'ambiente circostante o per il sottosuolo.

Infine, le acque sanitarie relative alla presenza del personale verranno eliminate dalle strutture di raccolta e smaltimento di cantiere, per cui il loro impatto è da ritenersi nullo.

## FASE DI ESERCIZIO

Rispetto al dilavamento delle acque meteoriche, le opere in progetto non modificano la permeabilità né le condizioni di deflusso nell'area di esame, infatti, come precedentemente esposto e come ampiamente analizzato nello studio di compatibilità idraulica, l'ubicazione dell'elettrodotto e le soluzioni di attraversamento delle interferenze sono state valutate in modo da non interferire con il regolare deflusso delle acque superficiali. Durante l'esercizio è previsto l'impiego di circa 80 m<sup>3</sup>/anno di acqua per il lavaggio dei pannelli e circa 65.000 m<sup>3</sup>/anno per l'irrigazione delle colture di ulivo superintensivo e per le colture e siepi di mascheramento perimetrali.

La risorsa idrica sarà gestita "localmente", grazie alla realizzazione e utilizzo di vasche di raccolta delle acque piovane che permetteranno un importante stoccaggio di acqua tale da rendere l'impianto agricolo autosufficiente in termini di risorsa idrica.

La presenza delle vasche di raccolta migliorerà anche il deflusso naturale delle acque piovane, riducendo così eventuali fenomeni di allagamento in prossimità dei canali irrigui e delle aree mappate come corsi d'acqua episodici.

La cessazione dell'uso di pesticidi e/o fertilizzanti determinerà un miglioramento a livello qualitativo delle acque sotterranee.

In conseguenza di quanto detto, non sussistono condizioni tali per cui possano prevedersi impatti significativi sull'idrografia superficiale e/o sotterranea, bensì è da attendersi un impatto positivo sulla qualità delle acque sotterranee ma soprattutto in termini di utilizzo della risorsa idrica che sarà gestita "localmente" per le attività richieste dall'impianto agrolvoltaico.



#### FASE DI DISMISSIONE DELL'IMPIANTO

Gli impatti che si determinano in fase di dismissione dell'impianto sono simili a quelli valutati in fase di cantiere, sebbene in misura sensibilmente ridotta, trattandosi di lavorazioni di minore entità. Anche in questo caso l'impatto è da ritenersi nullo.

#### **Tabella sintetica della significatività degli impatti sulle componenti ambientali idriche**

<i>Impatto sulle componenti ambientali idriche</i>	<i>Probabilità</i>	<i>Intensità</i>	<i>Significatività</i>
Fase di cantiere	3	-1	-3
Fase di esercizio	2	2	4
Fase di dismissione	3	-1	-3

**Tabella 2 – Significatività degli impatti sulle componenti atmosferiche**

#### **4.2.C. Impatto sulle componenti suolo e sottosuolo**

##### FASE DI CANTIERE

Dallo studio geologico si evince come la realizzazione dell'impianto non richiederà l'esecuzione di interventi tali da comportare sostanziali modificazioni del terreno, in quanto sono state privilegiate soluzioni che minimizzano le operazioni di scavo e riporto, volte a rispettare l'attuale morfologia del sito peraltro alquanto pianeggiante.

Per l'impianto agrovoltico non sono previsti rilevanti movimenti terra se non quelli dovuti agli scavi di modesta profondità per le cabine e gli edifici, all'approfondimento fino al raggiungimento del piano di posa delle fondazioni, allo scavo per la posa dei cavidotti interrati ed al modesto livellamento.

Successivamente alla realizzazione delle opere di fondazioni (edifici, fondazioni macchinario, etc ) sono previsti rinterri come da piano di riutilizzo delle terre e rocce da scavo e trasferimento a discarica autorizzata del materiale in eccesso.

Coerentemente con quanto disposto dall'art. 186 del correttivo al Codice Ambientale (D. Lgs. 4/08), il riutilizzo in loco di tale quantitativo di terre (per rinterri, riempimenti, rimodellazioni e rilevati) viene effettuato nel rispetto di alcune condizioni:

- L'impiego diretto delle terre escavate deve essere preventivamente definito;
- La certezza dell'integrale utilizzo delle terre escavate deve sussistere sin dalla fase di produzione;
- Non deve sussistere la necessità di trattamento preventivo o di trasformazione preliminare delle terre escavate ai fini del soddisfacimento dei requisiti merceologici e di qualità ambientale idonei a garantire che il loro impiego ad impatti qualitativamente e quantitativamente diversi da quelli ordinariamente consentiti ed autorizzati per il sito dove sono desinate ad essere utilizzate;
- Deve essere garantito un elevato livello di tutela ambientale.

- Le terre non devono provenire da siti contaminati o sottoposti ad interventi di bonifica;
- Le loro caratteristiche chimiche e chimico-fisiche siano tali che il loro impiego nel sito prescelto non determini rischi per la salute e per la qualità delle matrici ambientali interessate ed avvenga nel rispetto delle norme di tutela delle acque superficiali e sotterranee, della flora, della fauna degli habitat e delle aree naturali protette.

La parte rimanente, previa verifica analitica - sarà eseguita una caratterizzazione dei cumuli finalizzata alla classificazione di pericolosità del rifiuto (All. H parte IV Dlgs 152 / 2006) e alla determinazione della discarica per lo smaltimento intergenerale (DM 3 / 8 / 2005) - sarà avviata al corretto smaltimento o riutilizzo.

#### FASE DI ESERCIZIO

In termini di impiego di suolo, l'estensione complessiva dell'impianto fotovoltaico è pari a quasi 90,12 ettari, ma la superficie direttamente occupata dai pannelli e cabine elettriche è di circa il 45%. Si noti come la presenza dei pannelli non comporterà un aumento dell'impermeabilizzazione del suolo poiché il sistema di supporto degli stessi è fondato per semplice infissione, o eventuale attività di pre-drilling, e le aree di transito perimetrali non saranno asfaltate. Pertanto, l'area impermeabilizzata coinciderà con quella occupata dai locali d'impianto e pari a 2.600 mq circa.

#### FASE DI DISMISSIONE

Gli impatti sul suolo e sul sottosuolo in seguito alla dismissione dell'impianto riguardano la sistemazione delle aree interessate dagli interventi di smobilizzo dei sostegni dei pannelli. Questa avverrà fino ad una quota di 100 cm dal piano campagna e successivamente alla rimozione dei materiali demoliti si provvederà al ripristino dei luoghi con interventi di inerbimento e vegetazione.

Si può quindi affermare che non si determineranno impatti rilevanti sul suolo e sottosuolo in seguito alla dismissione delle opere in oggetto.

#### **Tabella sintetica della significatività degli impatti sulle componenti ambientali suolo e sottosuolo**

<i>Impatto sulle componenti ambientali idriche</i>	<i>Probabilità</i>	<i>Intensità</i>	<i>Significatività</i>
Fase di cantiere	3	-2	-6
Fase di esercizio	3	-1	-3
Fase di dismissione	3	-1	-3

**Tabella 3 – Significatività degli impatti sulle componenti suolo e sottosuolo**

#### 4.2.D. Impatti sugli ecosistemi naturali: flora e fauna

##### FASE DI CANTIERE

Le potenziali interferenze con la fauna riferibili alla fase di cantiere sono attribuibili principalmente alle emissioni di rumore e polveri durante la realizzazione delle opere.

Nella fase di costruzione sono prevedibili disturbi di natura meccanica (passaggio dei mezzi, spostamenti di terra), fisica e, in parte minore, chimica ed acustica (le emissioni rumorose e atmosferiche dei mezzi d'opera).

In particolare, è da considerare di entità trascurabile l'impatto dovuto alle emissioni di rumore originate durante le attività di allestimento ed esercizio delle aree di lavoro, che potrebbe costituire un elemento di disturbo per le specie faunistiche individuate nelle differenti realtà territoriali dell'area di studio. Tale impatto si ritiene, tuttavia, trascurabile in relazione al rumore di fondo già presente nel contesto agricolo di riferimento a cui le specie faunistiche sono abituate e in relazione alla sua reversibilità con la cessazione delle attività di predisposizione delle opere.

Le attività per la posa dei sostegni dei pannelli fotovoltaici e dei cavi e cavidotti, avranno tuttavia una durata molto limitata. In tal contesto, osservazioni effettuate in situazioni analoghe a quella in esame, inducono a ritenere con ragionevoli margini di certezza, che la fauna locale reagirà alla presenza del cantiere allontanandosi inizialmente dalle fasce di territorio circostanti il sito, soprattutto gli uccelli che risultano particolarmente sensibili a sollecitazioni di questo tipo; in un secondo tempo, tenderà a rioccupare tali habitat. Considerando l'estensione spaziale e la breve durata dei lavori. L'impatto reversibile è stimato essere non significativo.

La predisposizione delle aree di cantiere e la costruzione e posa dei sostegni comporteranno un ingombro spaziale che si tradurrà in un'occupazione limitata di habitat tale da non poter pregiudicare l'integrità ecologica dei siti di elezione per le specie faunistiche.

L'impatto dovuto alla sottrazione ed alla frammentazione degli habitat sulla componente faunistica risulta pertanto trascurabile e completamente reversibile, in quanto non è ipotizzabile l'eventualità di una significativa variazione nell'estensione degli habitat già prevalentemente ubicati in un ampio contesto di seminativi.

Il potenziale disturbo dovuto alla ricaduta delle polveri e/o degli inquinanti emessi in atmosfera durante le operazioni di movimento terra per la predisposizione delle aree di cantiere, produrrà un impatto sulla componente fauna non tale da provocare danni agli individui presenti nell'areale considerato. Per quanto riguarda il possibile impatto dovuto alla ricaduta di inquinanti emessi dagli automezzi e dalle macchine operatrici si ritiene che questo sia trascurabile tenendo conto del numero esiguo di mezzi e della durata dei lavori. Si utilizzeranno inoltre macchine in buone condizioni di manutenzione ed efficienza.

## FASE DI ESERCIZIO

In fase di esercizio si riducono drasticamente la presenza umana e gli impatti associati alle lavorazioni con macchinari rispetto alla fase di cantiere, annullando di conseguenza le emissioni di rumore ed ogni potenziale emissione di inquinanti. Anche le emissioni acustiche dei diversi dispositivi di impianto (inverter, ventole di raffreddamento, ecc...) non genereranno alcun impatto sulla fauna in quanto, le stesse emissioni, sono al di sotto dei limiti massimi consentiti.

L'interramento degli elettrodotti fa sì che si evitino anche i fenomeni di elettrocuzione per l'avifauna.

La realizzazione del progetto proposto costituisce un'occasione per migliorare il grado di biodiversità locale, apportando benefici ambientali che si vanno ad aggiungere a quelli scaturiti dalla produzione di energia rinnovabile.

Come descritto nel capitolo dedicato, sono previste importanti opere "verdi" sia per la realizzazione di un impianto agricolo quale uliveto superintensivo per la produzione di olive e derivati, sia di mitigazione visiva e ambientale con la creazione del corridoio ecologico perimetrale schermante composto da una siepe di arbusti autoctoni e nuove piantumazioni di alberi di ulivo, di passaggi per la piccola e media fauna, di stelli per uccelli e cumuli di pietre per la protezione di anfibi e rettili. Di fatto, in termini di gestione del suolo, la realizzazione del progetto proposto determina il passaggio dalla pratica di un'agricoltura basata sulla semplice semina, ad un'agricoltura intensiva per la produzione di olive abbinata, nelle aree sottostanti le strutture ad inseguimento, al mantenimento di un prato stabile; considerando anche le opere mitigative previste e la realizzazione delle vasche di raccolta dell'acqua piovana, che diventeranno anche meta di ristoro per l'avifauna e la piccola fauna terrestre, risulta che l'impatto sulla biodiversità scaturito dalla realizzazione dell'impianto agrovoltaiico sarà notevolmente positivo.

Negli ultimi anni sono stati effettuati diversi studi che provano gli effetti benefici degli impianti fotovoltaici sulla componente biodiversità. Recentemente è stato pubblicato uno studio inglese (Realising co-benefits for natural capital and ecosystem services from solar parks: A co-developed, evidence-based approach. – R.J. Randle-Boggies et. Al. – Lancaster Environment Centre, Lancaster University – Mar 2020) dove viene presentato lo strumento di supporto decisionale (DST decision Supporto tool) per la gestione degli impianti fotovoltaici chiamato Solar Park Impacts on Ecosystem Services (SPIES). All'interno di SPIES sono stati raccolti e catalogati 704 estratti di articoli provenienti da 457 pubblicazioni scientifiche che valutano gli impatti generati da determinate azioni di gestione del parco fotovoltaico su diversi aspetti dell'ecosistema. Il progetto proposto prevede l'attuazione di alcune pratiche (ad esempio la realizzazione di buffer zone, ovvero le fasce mitigative laterali, la cessazione dell'uso di pesticidi e fertilizzanti per la pratica agricola intensiva, la semina di specie leguminose ed il mantenimento dello sfalcio a terra) per le quali SPIES identifica numerosi articoli scientifici che dimostrano gli impatti positivi sul tema della biodiversità.

## FASE DI DISMISSIONE

Le potenziali interferenze con la fauna in fase di dismissione, analogamente a quanto avviene nella fase di costruzione, sono attribuibili principalmente alle emissioni di rumore e polveri.

Nella fase di dismissione delle opere sono prevedibili disturbi di natura meccanica (passaggio dei mezzi, spostamenti di terra), fisica e, in parte minore, chimica ed acustica (le emissioni rumorose e atmosferiche dei mezzi d'opera).

In particolare, è da considerare di entità trascurabile l'impatto dovuto alle emissioni di rumore originate dalle attività di dismissione dei pannelli fotovoltaici, dei cavi e delle cabine. Tale impatto si ritiene ancor più trascurabile in relazione al rumore di fondo già presente nel contesto agricolo di riferimento a cui le specie faunistiche sono abituate e in relazione alla sua reversibilità con la cessazione delle attività di dismissione delle opere.

Le attività di dismissioni delle opere avranno tuttavia una durata molto limitata. In tal contesto, si può ritenere con ragionevoli margini di certezza, che la fauna locale reagirà alla presenza del cantiere allontanandosi inizialmente dalle fasce di territorio circostanti il sito, soprattutto gli uccelli che risultano particolarmente sensibili a sollecitazioni di questo tipo; in un secondo tempo, tenderà a rioccupare tali habitat che presenteranno un ambiente agricolo con presenza di alberature e impianti arborei per la coltivazione di olive.

Considerando la ridotta estensione spaziale e la breve durata delle attività di dismissione, l'impatto, reversibile, è stimato essere non significativo.

### Tabella sintetica della significatività degli impatti sugli ecosistemi: flora e fauna

<i>Impatto sulle componenti ambientali idriche</i>	<i>Probabilità</i>	<i>Intensità</i>	<i>Significatività</i>
Fase di cantiere	3	-2	-6
Fase di esercizio	2	1	2
Fase di dismissione	3	-1	-3

Tabella 4 – Significatività degli impatti sulle componenti suolo e sottosuolo

### 4.2.E. Impatti sul Paesaggio

L'impatto sul paesaggio generato dalla realizzazione dell'impianto proposto è riconducibile al potenziale impatto visivo dato dalla presenza dell'impianto durante la fase di esercizio relativamente alla presenza dei moduli e dei locali accessori. Tale impatto visivo è comunque mitigato dalla presenza di siepi e alberature esterne e perimetrali all'impianto, e alla presenza degli alberi di ulivo superintensivo interposti tra le file di strutture fotovoltaiche.

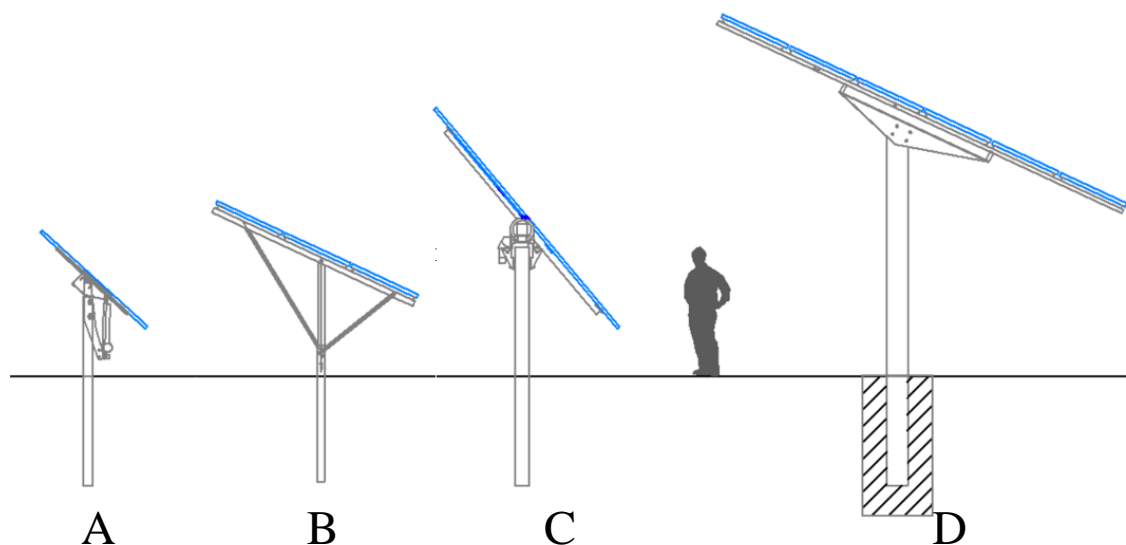
Durante la fase di cantiere e di dismissione l'impatto visivo è determinato dalla presenza dei mezzi di lavoro in movimento.

Nel presente capitolo sono state effettuate analisi dell'impatto visivo nell'immediato intorno dell'impianto e sulla viabilità locale.

Gli elementi che contribuiscono all'impatto visivo degli impianti fotovoltaici al suolo sono principalmente:

1. Dimensionali: superficie complessiva coperta dai pannelli, altezza dei pannelli al suolo.
2. Formali: configurazione delle opere accessorie quali strade, recinzioni, cabine, con particolare riferimento agli eventuali elettrodotti aerei a servizio dell'impianto, configurazione planimetrica dell'impianto rispetto a parametri di natura paesaggistica quali ad esempio andamento orografico, uso del suolo, valore delle preesistenze, segni del paesaggio agrario.

Al fine di minimizzare dall'origine l'impatto visivo dei pannelli si è optato per una tecnologia di installazione che prevede strutture con doppia fila di moduli "portrait", che comporta un'altezza da terra pari a 4.45 m circa per un massimo di 4-5 ore al giorno. Come si evince dalla figura sottostante, tale soluzione comporta un'altezza da terra abbastanza contenuta rispetto ad altre soluzioni tecnologiche:



**Figura 7 - Confronto in termini di altezza delle diverse tecnologie di installazione: inseguimento monoassiale 1 fila di moduli in portrait (A); orientamento fisso 3 file di moduli in landscape (B); 2 file di moduli portrait (C); inseguimento biassiale 6 file di moduli in landscape (D).**

Nel presente capitolo è riportata la valutazione dell'impatto paesaggistico connesso alla presenza dell'impianto agrovoltaico sul territorio, con riferimento all'impatto visivo percepibile dalla viabilità e nell'immediato intorno dell'impianto;

L'area di progetto si inserisce all'interno di una vasta area interessata per la maggiore da seminativi e, in scala ridotta, anche da piccoli appezzamenti coltivati a ortaggi e alberi da frutto.

Per una diretta valutazione dell'impatto del progetto nelle aree di interesse si può far riferimento alle fotosimulazioni di progetto riportate nel paragrafo seguente, dove si può apprezzare l'inserimento dell'agrovoltaico rispetto ai punti di vista della viabilità presente e nell'immediato intorno.

#### 4.2.E.1.Fotosimulazioni di progetto

##### - Fotosimulazione n.1

Vista SUD-EST delle aree di progetto – ante operam



Vista SUD-EST delle aree di progetto – post operam



- Fotosimulazione n.2

Vista NORD-EST aree di progetto – ante operam



Vista NORD-EST aree di progetto – post operam





Vista NORD-EST aree di progetto – post operam con mitigazioni perimetrali



- **Fotosimulazione n.3**

Vista NORD aree di progetto – ante operam



Vista NORD aree di progetto – post operam



Vista NORD aree di progetto – post operam con mitigazioni



- Fotosimulazione n.4

Vista NORD-OVEST aree di progetto – ante operam



Vista NORD-OVEST aree di progetto – post operam





#### 4.2.E.2. Note conclusive relative all'analisi di impatto paesaggistico

Alla luce di quanto riportato possiamo considerare che:

- l'impatto rispetto al punto di vista di un eventuale **osservatore** che percorre la viabilità prossima e/o di collegamento all'impianto in progetto è da ritenersi moderatamente significativo;
- In prossimità delle aree di impianto in progetto, grazie alle **opere di mitigazione perimetrale**, l'impatto visivo è da ritenersi scarsamente significativo.

#### Tabella sintetica della significatività degli impatti sul Paesaggio e Patrimonio culturale

<i>Impatto sulle componenti Paesaggio e Patrimonio culturale</i>	<i>Probabilità</i>	<i>Intensità</i>	<i>Significatività</i>
Fase di cantiere	2	-2	-4
Fase di esercizio	3	-2	-6
Fase di dismissione	2	-2	-4

Tabella 5 – Significatività degli impatti sul Paesaggio e Patrimonio culturale

## 4.2.F. Impatti da Rumore e Vibrazioni

### FASE DI CANTIERE

Le categorie di impatto acustico prevedibili per quanto riguarda il progetto sono ascrivibili essenzialmente alla fase di costruzione.

Le attività di cantiere verranno svolte in orario diurno, non si verificheranno emissioni rumorose durante le ore notturne.

### FASE DI ESERCIZIO

Con riferimento al progetto in oggetto, le simulazioni effettuate sulla scorta di appositi modelli matematici in orario diurno fanno prevedere che i livelli del rumore di fondo misurati saranno modificati in lieve misura dal contributo sonora dell'impianto fotovoltaico, comunque contenuta nei limiti di legge.

Gli incrementi dovuti all'impatto acustico sull'attuale rumore di fondo saranno molto contenuti e, nella maggior parte dei casi, risulteranno addirittura indifferenti rispetto alla situazione attuale.

Non essendo presenti residenze stabili nelle immediate vicinanze delle sorgenti, non sussiste alcun problema circa il rispetto dei limiti differenziali. Per gli insediamenti più vicini all'impianto fotovoltaico sono rispettati i limiti di emissione sonora nel periodo di riferimento considerato.

Nelle condizioni di misura descritte, il rumore di fondo naturale tende a sovrastare e mascherare il rumore generato dall'impianto fotovoltaico di progetto.

Pertanto, sulla base della presente analisi e delle considerazioni esposte si ritiene che l'impatto acustico prodotto dal normale funzionamento dell'impianto fotovoltaico di progetto è scarsamente significativo, in quanto l'impianto nella sua interezza non costituisce un elemento di disturbo rispetto alle quotidiane emissioni sonore del luogo.

### FASE DI DISMISSIONE

Le categorie di impatto acustico prevedibili durante la dismissione dell'opera in progetto sono essenzialmente le stesse previste per la fase di costruzione.

Le attività di dismissione verranno svolte in orario diurno, non si verificheranno emissioni rumorose durante le ore notturne.

<i>Impatto da Rumore e Vibrazioni</i>	<i>Probabilità</i>	<i>Intensità</i>	<i>Significatività</i>
Fase di cantiere	2	-1	-2
Fase di esercizio	1	-1	-1
Fase di dismissione	2	-1	-2

Tabella 61 – Significatività degli impatti da rumori e vibrazioni

## 4.2.G. Impatto da Rifiuti

### FASE DI CANTIERE

La produzione di rifiuti, esclusivamente di tipo inerte ed in minima parte dovuta al materiale di imballaggio della componentistica e dei materiali da costruzione, generata durante le attività iniziali di cantiere, è dovuta essenzialmente alla realizzazione delle opere di scavo e alla costruzione delle opere in progetto:

- Il materiale prodotto durante gli scavi sarà costituito da terreno agricolo e sterile. Il terreno sarà usato come reinterro negli scavi per la posa dei cavidotti, per bonifiche agrarie delle aree prossime all'intervento e/o stoccato in area dedicata, allo scopo di ripristinare gli aspetti geomorfologici e vegetazionali delle aree a completamento dei lavori.

Il riutilizzo quasi totale del materiale proveniente dagli scavi rende, di fatto, non necessario il conferimento in discarica del terreno di risulta degli scavi, salvo casi singolari che saranno valutati in corso d'opera.

- I rifiuti prodotti per la realizzazione dell'impianto, considerato l'alto grado di prefabbricazione dei componenti utilizzati, consisteranno in rifiuti non pericolosi, originati prevalentemente da imballaggi (pallets, bags, etc), che saranno raccolti e gestiti in modo differenziato secondo le vigenti disposizioni.

### FASE DI ESERCIZIO

La produzione di rifiuti in fase di esercizio è strettamente collegata alla gestione dell'impianto, alla sostituzione di cavi e connettori, e ai ricambi della componentistica utilizzata per la manutenzione ordinaria e straordinaria.

Si tratta di una piccola quantità di rifiuti speciali che è necessario conferire in impianti che provvedono al trasporto e al successivo smaltimento/recupero.

### FASE DI DISMISSIONE

I rifiuti prodotti con la fase di dismissione dell'impianto e delle opere di connessione, sono costituiti essenzialmente da quanto installato nell'area e quindi da rimuovere.

Tale attività sarà eseguita da ditte specializzate nel recupero dei materiali.

Le strutture in metallo, smontate e ridotte in pezzi facilmente trasportabili, saranno rottamate presso specifiche aziende di riciclo.

Il materiale proveniente dalle demolizioni delle cabine inverter e di consegna, calcestruzzo e acciaio per cemento armato, verrà smaltito attraverso il conferimento a discariche autorizzate ed idonee per lo smaltimento.

Il materiale proveniente dalla dismissione di inverter, quadri elettrici e componentistica elettronica, verrà smaltito attraverso il conferimento a discariche autorizzate ed idonee che li gestiranno secondo le relative prescrizioni.

I rifiuti derivanti dalla sistemazione delle aree interessate dagli interventi di smobilizzo consistono in rifiuti inerti che saranno quanto più possibile riutilizzati per il ripristino dello stato originale dei luoghi.

<i>Impatto dalla produzione di rifiuti</i>	<i>Probabilità</i>	<i>Intensità</i>	<i>Significatività</i>
Fase di cantiere	2	-1	-2
Fase di esercizio	1	-1	-1
Fase di dismissione	2	-2	-4

**Tabella 62 – Significatività degli impatti da produzione di rifiuti.**

#### 4.2.H. Impatti da campi elettrici ed elettromagnetici

##### FASE DI CANTIERE

Nella fase di costruzione di costruzione dell'impianto fotovoltaico e delle opere di connessione non si attendono impatti generati dalle attività previste per l'assenza del passaggio dell'energia elettrica.

##### FASE DI ESERCIZIO

La scelta di interrare tutti i cavi, sia nella parte dell'impianto fotovoltaico che per le opere di connessione, rappresenta un efficace metodo di riduzione del campo elettromagnetico a condizione che la fascia di terreno sovrastante la linea elettrica non comprenda luoghi adibiti a permanenze prolungate di persone. La linea elettrica in cavo interrato, essendo rivestita da particolari ed idonei materiali isolanti, non produce campo elettrico e pertanto non costituisce fonte di generazione di fenomeni di inquinamento dovuti ai CEM.

I limiti di esposizione, nelle aree di interesse dell'elettrodotto aereo, sono inferiori agli standard di qualità prefissati.

Nelle aree di impianto, invece, abbiamo maggiori valori di induzione elettromagnetica in prossimità delle cabine di trasformazione. In questi casi, il personale addetto alle manutenzioni, oltre a dotarsi dei necessari dispositivi di protezione individuale, dovrà rispettare le distanze di sicurezza (DPA) e limitare gli stanziamenti in prossimità delle maggiori sorgenti di induzione magnetica.

In caso di soste prolungate è preferibile mettere fuori esercizio la parte di impianto interessata.

Alla luce dei valori delle simulazioni, e per quanto ampiamente descritto nella Relazione Tecnica di valutazione dei campi elettromagnetici, fermo restando che nella zona d'interesse non sono ubicate aree di gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici e luoghi a permanenza non inferiore a quattro ore giornaliere, si può asserire che l'opera è compatibile con la normativa vigente in materia di elettromagnetismo, e l'impatto è da considerarsi trascurabile.



## FASE DI DISMISSIONE

Nella fase di dismissione delle opere non si verificheranno possibili impatti, riguardo né le radiazioni ionizzanti, né le radiazioni non ionizzanti in quanto l'impianto sarà fuori esercizio.

<i>Impatto da campi elettrici ed elettromagnetici</i>	<i>Probabilità</i>	<i>Intensità</i>	<i>Significatività</i>
Fase di cantiere	0	0	0
Fase di esercizio	1	-1	-1
Fase di dismissione	0	0	0

**Tabella 63 – Significatività degli impatti da campi elettrici ed elettromagnetici**

### **4.2.1. Impatti sull'assetto igienico-sanitario**

Per assetto igienico-sanitario si intende lo stato della salute umana nell'area in cui l'intervento interferisce. Gli aspetti di maggior interesse, ai fini della valutazione di impatto ambientale, riguardano possibili cause di mortalità o di malattie per popolazioni o individui esposti agli effetti dell'intervento, ricordando che l'Organizzazione Mondiale della Sanità definisce la salute come "uno stato di benessere fisico, mentale e sociale e non semplicemente l'assenza di malattie o infermità"; tale definizione implica l'ampliamento della valutazione agli impatti sul benessere della popolazione coinvolta, ovvero sulle componenti psicologiche e sociali.

Diventa pertanto essenziale considerare anche possibili cause di malessere quali il rumore, le emissioni odorifere, l'inquinamento atmosferico, ecc.; di esse è importante analizzare il livello di esposizione, cioè l'intensità o durata del contatto tra un essere umano e un agente di malattia o un fattore igienico-ambientale.

Lo stato di qualità dell'ambiente, in relazione al benessere ed alla salute della comunità umana presente, nell'area oggetto di studio non evidenzia attualmente situazioni particolarmente critiche dal punto di vista sanitario anche in considerazione della notevole distanza del territorio in esame da poli industriali significativi e stante la pressoché totale assenza di fonti inquinanti di rilievo.

## FASE DI CANTIERE

Gli unici impatti negativi potrebbero riguardare, nella fase di cantierizzazione, la salute dei lavoratori soggetti alle emissioni di polveri e inquinanti dovuti agli scavi e alla movimentazione dei mezzi di cantiere, alle emissioni sonore e vibrazioni prodotte dagli stessi mezzi durante le attività di cantiere. Tutti gli addetti dovranno necessariamente utilizzare ogni tipologia di dispositivo di protezione individuale richiesto al fine della tutela della propria salute.

## FASE DI ESERCIZIO

In fase di esercizio non si rilevano possibili impatti negativi nell'interazione opera-uomo, se non quelli relativi all'impatto visivo dell'opera, per il quale si rimanda ai paragrafi specifici.

L'opera non comporterà livelli sonori che possano costituire causa di rischio per la salute degli individui né nel corso della sua realizzazione né in quello della gestione.

I rischi di folgorazione legati al contatto con cavi in tensione nulli in quanto tutti i cavi sono dotati di rivestimento in guaina isolante e l'accesso alle parti e apparati di connessione in media tensione è possibile solo con impianto fuori esercizio. Ogni area sensibile sarà corredata di apposita cartellonistica di sicurezza.

## FASE DI DISMISSIONE

Nella fase di dismissione, così come per la cantierizzazione, gli unici impatti negativi potrebbero riguardare, la salute dei lavoratori soggetti alle emissioni di polveri e inquinanti dovuti agli scavi e alla movimentazione dei mezzi di cantiere, alle emissioni sonore e vibrazioni prodotte dagli stessi mezzi durante le attività di cantiere. Tutti gli addetti dovranno necessariamente utilizzare ogni tipologia di dispositivo di protezione individuale richiesto al fine della tutela della propria salute.

<i>Impatti sull'Assetto igienico-sanitario</i>	<i>Probabilità</i>	<i>Intensità</i>	<i>Significatività</i>
Fase di cantiere	3	-2	-6
Fase di esercizio	1	-1	-1
Fase di dismissione	3	-2	-6

**Tabella 64 – Significatività degli impatti sull'assetto igienico-sanitario.**

### **4.2.J. Impatto sull'assetto socio-economico**

La costruzione e gestione di un impianto agrovoltaiico, e successivamente la sua dismissione, sebbene generi minimi impatti sull'ambiente, paesaggio, flora, fauna, suolo, ecc, allo stesso tempo genera considerevoli impatti positivi per quanto riguarda gli aspetti socio-occupazionali.

Il Comune di Poggiorsini, così come tutta l'area della campagna della fossa bradanica, vive in minima parte di industria e servizi, impiegando la quasi totalità delle risorse ambientali nell'ambito della coltivazione a seminativo e ortaggi. Gran parte delle attività industriali e servizi è localizzata nei Comuni limitrofi, quali Spinazzola, Gravina in Puglia, Altamura, e nell'area della Citta di Bari.

Analizzando il quadro economico di progetto si nota come vengono distribuite le diverse risorse economiche per ogni voce di dettaglio. Sebbene ogni voce crei a sua volta ricadute socio-occupazionali nel proprio ambito (si pensi alla filiera di produzione dei moduli fotovoltaici, delle strutture metalliche, delle cabine, ecc...), le voci su cui si pone maggior attenzione sono quelle che riguardano le ricadute socio-occupazionali locali. Nello specifico:

- Attività di progettazione, ricerca e studi;
- Attività di rilievo e monitoraggio;
- Le attività di cantiere di costruzione dell'opera (manodopera), e relative forniture dei materiali di edilizia acquistate dalle aziende locali;
- La manutenzione ordinaria, preventiva e correttiva, e la gestione remota di impianto, per tutta la durata del ciclo di funzionamento dell'impianto;
- Le attività di dismissione e ripristino dei luoghi.

Analizzando dal punto di vista economico queste macro-voci, possiamo stimare che:

- 1) Le ricadute socio-occupazionali per tutte le attività di progettazione, studio, monitoraggio, e di ogni attività propedeutica alla costruzione dell'impianto sono stimabili in circa 2.300.000,00 €;
- 2) Le ricadute socio-occupazionali per tutte le attività di costruzione dell'impianto, considerando anche le forniture presso le aziende locali, sono stimabili in oltre 45.000.000,00 €;
- 3) Le ricadute socio-occupazionali per tutte le attività di gestione e manutenzione dell'impianto, nel suo ciclo di vita produttivo stimato in 30 anni, sono stimabili in circa 27.000.000,00 €;
- 4) Le ricadute socio-occupazionali legate alla gestione della parte agricola di progetto, sono stimabili in circa 150.000,00 €/anno;
- 5) Le ricadute socio-occupazionali per le attività di dismissione e smaltimento sono stimabili in poco meno di 7.000.000,00 €.

Vedendo questi numeri, che indicano anche un apprezzabile incremento del tasso occupazionale, si fa presto a dire che i benefici che la costruzione dell'impianto porterà sono indiscutibilmente migliorativi rispetto alla situazione attuale, dove l'area non è per niente utilizzata, lasciata in stato incolto o a sporadiche attività agricole di semplice semina.

Alla luce di quanto riportato che la costruzione dell'impianto fotovoltaico in progetto garantirà significative ricadute socio-occupazionali, con un impatto totalmente positivo sulle aziende locali e limitrofe.

In fase di realizzazione del progetto si prevede un impiego medio di personale di circa 150 unità.

L'implementazione del progetto consente di mantenere un apprezzabile numero di lavoratori attivi sugli impianti anche in fase di Esercizio. Infatti si prevede di incrementare l'occupazione qualificata e massimizzare la ricaduta economica sul territorio a seguito delle attività di gestione e manutenzione dell'impianto, con il coinvolgimento di aziende locali per circa 15 operatori/anno per un valore indicativo di 18 giornate/uomo mensili.

Va, inoltre, considerato l'incremento del valore fondiario del terreno oggetto di intervento.

Il valore fondiario del seminativo in asciutto nell'area di progetto è compreso tra 18.000 e 22.000 Euro ad ettaro. L'intervento propone, in linea con le direttive comunitarie, un miglioramento fondiario con l'introduzione di infrastrutture quali reti elettriche ad elevata portata energetica tali da giustificare un valore aggiunto all'area per circa 5.000 Euro per ettaro.

E' da considerarsi l'impatto sociale dell'opera. La parte di territorio interessata è oggi coltivata a seminativo

per la produzione cerealicola e ortofrutticola; questo tipo di coltura non richiede una cura e un presidio costante del territorio che, infatti, restituisce un'immagine quasi di abbandono e trascuratezza. Occorre sottolineare che l'opera sarà monitorata h24 da un sistema avanzato di videosorveglianza, per cui tutta l'area sarà al riparo da episodi di vandalismo, nello specifico dell'abbandono di rifiuti di ogni tipo e genere, di cui oggi, purtroppo, la campagna è oggetto, soprattutto dopo il passaggio al sistema della raccolta differenziata porta a porta con la dismissione dei cassonetti di raccolta. Anche se in piccola misura, tale intervento ridurrebbe l'onere del controllo e i costi delle bonifiche per le casse comunali e private, considerando anche l'operatività costantemente durante l'anno del personale addetto sempre presente, che costituisce presidio, cura e monitoraggio del territorio.

**Impatto atteso: significativamente positivo**

<i>Impatti sull'ambito socio-occupazionale</i>	<i>Probabilità</i>	<i>Intensità</i>	<i>Significatività</i>
Fase di cantiere	4	4	16
Fase di esercizio	4	4	16
Fase di dismissione	4	4	16

**Tabella 65 – Significatività degli impatti sull'ambito socio-occupazionale.**

### 4.3. Risultati della Valutazione degli Impatti

Come già descritto nel paragrafo 4.1, i risultati delle elaborazioni effettuate sono riportati nella Tabella di Significatività (Tabella E – Significatività degli impatti).

Sono state utilizzate delle scale cromatiche che consentono di sintetizzare le informazioni relative alla significatività degli impatti. In particolare, sono state elaborate due diverse scale cromatiche, la prima relativa agli impatti positivi, la seconda relativa agli impatti negativi.

Tali scale cromatiche vengono di seguito riportate unitamente ai pesi attribuiti ad i singoli colori; a valori negativi di significatività corrispondono gli impatti negativi mentre a valori positivi corrispondono impatti positivi sulle componenti ambientali considerate.

Intensità	IMPATTI NEGATIVI				Intensità	IMPATTI POSITIVI			
-4	-4	-8	-12	-16	4	4	8	12	16
-3	-3	-6	-9	-12	3	3	6	9	12
-2	-2	-4	-6	-8	2	2	4	6	8
-1	-1	-2	-3	-4	1	1	2	3	4
Probabilità	1	2	3	4	Probabilità	1	2	3	4

**Tabella E – Significatività degli impatti**

Dalla somma dei punteggi, positivi e negativi, attribuiti alla significatività di ogni singolo impatto, si sono potuti individuare quelli più significativi unitamente alle componenti ambientali più stressate (Tabella E – Significatività degli impatti).

L'obiettivo di questo approccio metodologico per la valutazione degli impatti è stato quello di giungere ad un giudizio sintetico finale che tenga conto di quanto atteso per ciascuna componente analizzata nel presente Studio di Impatto Ambientale.

In sostanza, si è cercato di comprendere quali sono le componenti ambientali più stressate, quali quelle che traggono un beneficio dal progetto in analisi e quali i fattori che incidono maggiormente in maniera positiva e negativa. Per tale valutazione degli impatti si è tenuto delle tre fasi di progetto, dando ad ognuna di esse un peso rapportato all'unità in funzione della durata temporale della fase stessa. Per dare un peso maggiore alle fasi di cantiere e dismissione (che risultano ambientalmente più impattanti) è stata cautelativamente considerata una vita di impianto di 20 anni (invece che 30 anni) ed una durata delle fasi di cantiere e di dismissione pari ad un anno. Normalizzando le durate delle tre fasi come appena descritto, risultano i seguenti pesi relativi:

- FASE DI CANTIERE: 0,05
- FASI DI ESERCIZIO: 0,90
- FASE DI DISMISSIONE: 0,05

Come facilmente intuibile, la fase di esercizio è quella che risulta più rilevante dato che è più ampia a livello temporale. Le fasi che comportano maggiori impatti negativi sull'ambiente sono, invece, quelle di cantiere e dismissione, allo stesso tempo quest'ultime sono anche le fasi che hanno una durata inferiore e di conseguenza che hanno meno peso nella valutazione degli impatti complessivi di progetto sull'ambiente.

La fase di esercizio ha un impatto positivo sull'ambiente. Infatti, durante tale fase, lo stress sulla maggior parte delle componenti ambientali tende a diminuire e grande rilevanza ha invece l'impatto positivo sulla socio-economia e sul clima. Inoltre, in tutta l'area di impianto verranno inseriti dei vegetativi autoriseminanti azotofissatori che aumenteranno la qualità del terreno.

Nella seguente tabella è possibile vedere un sommario delle risultanze del calcolo degli impatti ambientali relative al progetto d'esame, dove per ogni singolo componente è indicato il valore di intensità (I) e probabilità (P) ed il risultato relativo dato dal prodotto dei due fattori.

<i>COMPONENTI AMBIENTALI</i>	<i>SOTTOCOMPONENTI</i>	<i>CANTIERE</i>	<i>ESERCIZIO</i>	<i>DISMISSIONE</i>
Atmosfera	Aria	-6	4	-6
	Clima			
Acque	Superficiali	-3	4	-3
	Sotterranee			
Suolo e sottosuolo	Suolo	-6	-3	-3
	Sottosuolo			
Ecosistemi Naturali	Flora	-6	2	-3
	Fauna			
Paesaggio e Patrimonio culturale	Paesaggio	-4	-6	-4
Ambiente antropico	Igienico Sanitario	-6	-1	-6
	Rumore e Vibrazioni	-2	-1	-2
	Socio-economia (Mercato del Lavoro)	16	16	16
	Socio-economia (inquadramento EM)	0	-1	0
	Socio-economia (Rifiuti)	-2	-1	-4
<b>Totale</b>		-19	13	-15
<b>Coefficiente</b>		0,05	0,90	0,05
<b>Totale pesato</b>		-0,95	11,7	-0,75
<b>Valutazione finale</b>		10,00		

Dai risultati ottenuti risulta che complessivamente, a fronte di un impatto negativo durante la fase di cantiere e dismissione, la realizzazione dell'impianto determina un impatto complessivamente e notevolmente positivo, soprattutto in virtù dei benefici socio-economici che lo stesso apporterà. L'analisi sugli impatti ambientali condotta considera una scala territoriale contenuta riferita all'area interessata dall'impianto. Tuttavia è necessario sottolineare che la realizzazione dell'impianto determina un importante e significativo beneficio ambientale su scala maggiore determinato dalla produzione di energia rinnovabile che determinerà un risparmio in termini di emissioni di CO<sub>2</sub> pari a 57.976 t/a, fornendo energia pulita a circa 36.390 famiglie, contribuendo ad una riduzione delle emissioni in atmosfera in accordo ai piani energetici nazionali e comunitari, oltre che con quanto riportato in strumenti di pianificazione regionale come il Piano Regionale di Qualità dell'Aria.

Relativamente alla parte agricola dell'impianto, oltre ad avere benefici da un punto di vista socio-occupazionale, notevoli risultano gli impatti positivi sull'ambiente circostante, sulla vegetazione e sulla fauna, ma risultano importanti anche i benefici per quanto riguarda la qualità dell'aria: sebbene l'impianto fotovoltaico sottragga del suolo ad aree coltivate a seminativo, per un'area di stesse dimensioni (anche di più!) i terreni saranno interessati dalla piantumazione di alberi di ulivo superintensivo. In relazione alla

capacità di sequestro della CO<sub>2</sub>, la parte agricola di progetto è capace di sequestrare molta più anidride carbonica rispetto alle aree sottratte a seminativo, rendendo così molto più cospicua e sostenibile la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

**Si può concludere quindi che l'impatto sull'ambiente della progettualità in oggetto è decisamente POSITIVO.**

## **5. Mitigazioni, compensazioni, monitoraggi**

A valle delle analisi degli impatti, ed espletata l'individuazione di tutte le misure di mitigazione atte a minimizzare gli impatti negativi, è opportuno definire quali misure possano essere intraprese al fine di migliorare le condizioni dell'ambiente interessato, compensando gli impatti residui. A tal fine al progetto è associata anche la realizzazione di opere di compensazione, cioè di opere con valenza ambientale non strettamente collegate con gli impatti indotti dal progetto stesso, ma realizzate a parziale compensazione del danno prodotto, specie se non completamente mitigabile.

Le misure di compensazione non riducono gli impatti residui attribuibili al progetto ma provvedono a sostituire una risorsa ambientale che è stata depauperata con una risorsa considerata equivalente.

Di seguito si descrivono le misure di mitigazione che si intendono adottare per il progetto in esame.

### **5.1. Ambiente fisico – atmosfera**

Al fine di minimizzare gli impatti sulla componente ambientale Aria e Fattori Climatici sono state previste le seguenti mitigazioni:

Nel trattamento e nella movimentazione del materiale saranno adottati i seguenti accorgimenti:

- nei processi di movimentazione saranno utilizzate scarse altezze di getto e basse velocità d'uscita;
- i carichi di inerti fini che possono essere dispersi in fase di trasporto saranno coperti;
- verranno ridotti al minimo i lavori di raduno, ossia la riunione di materiale sciolto;
- minimizzazione dei percorsi di trasporto dei materiali.

In riferimento ai depositi di materiale saranno adottati i seguenti accorgimenti:

- bagnatura delle superfici in cantiere laddove necessario;
- saranno ridotti i tempi in cui le aree di cantiere e gli scavi rimangono esposti all'erosione del vento;
- le aree di deposito di materiali sciolti saranno localizzate lontano da fonti di turbolenza dell'aria;
- i depositi di materiale sciolto verranno adeguatamente protetti mediante misure come la copertura con stuoie, teli o copertura verde.

Infine, in riferimento alle aree di circolazione nei cantieri saranno intraprese le seguenti azioni:

- pulitura sistematica a fine giornata delle aree di cantiere con macchine a spazzole aspiranti, evitando il perdurare di inutili depositi di materiali di scavo o di inerti;
- pulitura ad umido degli pneumatici degli autoveicoli in uscita dal cantiere tramite vasche di pulitura all'intersezione con la viabilità ordinaria;
- programmazione, nella stagione anemologicamente più attiva, di operazioni regolari di innaffiamento delle aree di cantiere;
- recintare le aree di cantiere con reti antipolvere di idonea altezza in grado di limitare all'interno la sedimentazione delle polveri;
- controllare le emissioni dei gas di scarico dei mezzi di cantiere ovvero del loro stato di
- manutenzione;
- impiego di mezzi di cantiere conformi alle più aggiornate normative europee.

## 5.2. Ambiente idrico

Al fine di minimizzare gli impatti sulla componente ambiente idrico si prevedono le seguenti mitigazioni:

- non interessamento del sottosuolo con fondazioni (semplice infissione dei sistemi di supporto dei pannelli con battipalo o eventuale attività di pre-drilling);
- l'ubicazione dell'elettrodotto e le soluzioni di attraversamento delle interferenze è stata valutata in modo da non interferire con il regolare deflusso delle acque superficiali.

## 5.3. Suolo e sottosuolo

Al fine di minimizzare gli impatti sulla componente suolo e sottosuolo sono state previste le seguenti mitigazioni:

- scelta progettuale del sito di installazione in prossimità di viabilità preesistente in modo da limitare il consumo di suolo per apertura di nuove piste;
- scelta progettuale di realizzare l'area di cantiere all'interno del sito stesso al fine di minimizzare il consumo di suolo ad essa destinato;
- scelta progettuale di un layout d'impianto compatto e regolare che limitasse l'impiego di suolo;
- mantenimento del suolo pedologico tramite semplice infissione, o eventuale pre-drilling, dei sistemi di supporto dei pannelli;
- non interessamento del sottosuolo con fondazioni tramite impiego di cabine prefabbricate dotate di vasca auto fondante.



## 5.4. Ecosistemi naturali – Flora e Fauna

Al fine di minimizzare gli impatti sulla componente flora e fauna sono state previste le seguenti mitigazioni:

- Localizzazione dell'area di impianto in zona completamente priva di emergenze arboree;
- Limitazione dell'apertura di nuove piste (e conseguente ulteriore sottrazione di habitat) mediante l'impiego di viabilità preesistente;
- Particolare cura nella rimozione degli eventuali rifiuti prodotti in fase di cantiere, evitando i depositi temporanei degli stessi;
- Accantonamento terreno vegetale per riutilizzo successivo;
- Realizzazione di fasce di protezione per la vegetazione limitrofa alle aree di intervento;
- Riduzione delle polveri prodotte dalle attività e dal transito degli automezzi mediante innaffiamento delle strade e delle aree sterrate.

### Fascia di mitigazione perimetrale

Un importante intervento di mitigazione e miglioramento previsto è quella di realizzare corridoi ecologici costituiti da un filare di siepi di piante arbustive a basso e medio fusto, che andranno ad interessare l'intero perimetro dell'impianto agrovoltaico, oltre a piantumazioni, sempre con essenze autoctone, all'interno dell'area cintata e in aree esterne alla stessa.

La realizzazione di questi corridoi ecologici avrà un duplice scopo, ovvero quello di abbattere l'impatto visivo del sopramenzionato impianto fotovoltaico e costituire nello stesso tempo habitat per il ricovero, la protezione ed il rifocillamento delle specie faunistiche presenti.

Nella realizzazione di questi corridoi ecologici saranno utilizzati:

- Essenze forestali autoctone quali lentisco, corbezzolo, alloro, rosmarino, olivastro, ginepro, biancospino, prugnolo, piracanta;
- Alberi di ulivo.

E' prevista inoltre la eventuale semina di essenze leguminose (ad esempio trifoglio e veccia) che dopo la trinciatura vengono lasciate al suolo per produrre un effetto migliorativo ad opera degli azoto-fissatori simbiotici, ed un importante incremento di sostanza organica dovuto all'effetto pacciamante delle ripetute trinciature.

### Passaggi della piccola e media fauna nella parte sottostante la recinzione

Il progetto prevede l'attuazione di soluzioni progettuali per la recinzione perimetrale tali da favorire il passaggio della piccola e media fauna che possono trovare all'interno del parco fotovoltaico un ambiente protetto. Le soluzioni impiegate sono le seguenti:

- realizzare apposite aperture nelle recinzioni, per i mammiferi di piccola e media taglia, minimizzando così i disagi per lepri, volpi, talpe, etc. Un deterioramento degli habitat ha ripercussioni considerevoli sulla consistenza delle popolazioni e deve quindi essere evitato;
- stacco continuo dal suolo di 10 cm
- Impiego di reti a maglia larga e di colore verde.

### Posizionamento di stalli per uccelli

Lungo tutti i lati della recinzione è prevista l'installazione di stalli per la sosta di volatili, posizionati sulla base della struttura per l'illuminazione e la videosorveglianza (in modo alternato ogni due strutture).

Nella figura seguente è rappresentata una soluzione di questo genere.

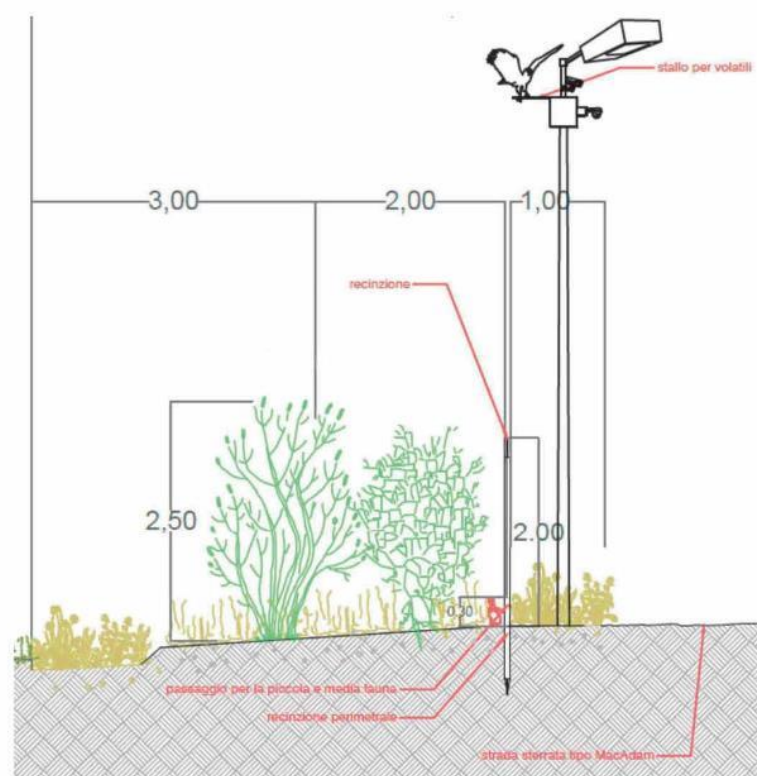


Figura 71 - Particolare dello stallone per volatili

### Cumuli di pietre per la protezione di anfibi e rettili

Fino a qualche decennio fa, se ne incontravano a migliaia ed erano il risultato di attività agricole. Quando si aravano i campi, venivano continuamente riportati in superficie sassi di diverse dimensioni, costringendo gli agricoltori a depositarli in ammassi o in linea ai bordi dei campi. In montagna, erano costretti a liberare regolarmente i pascoli e i prati dalle pietre che venivano trasportate da valanghe, alluvioni e frane. Qui, si potevano osservare grossi cumuli, spesso caratteristici d'intere vallate.

Essi offrono a quasi tutte le specie di rettili e ad altri piccoli animali, numerosi nascondigli, postazioni soleggiate, siti per la deposizione delle uova e quartieri invernali. Grazie a queste piccole strutture il paesaggio agricolo diventa abitabile e attrattivo per numerose specie. Purtroppo, in questi ultimi decenni i

cumuli di pietra sono parecchio diminuiti. Questi elementi del paesaggio ostacolavano infatti il processo d'intensificazione agricola. L'agricoltura praticata oggi giorno permetterebbe di reinstallare tali strutture, offrendo così un ambiente favorevole ai rettili.

Purtroppo, l'utilizzo di macchinari ha permesso di trasportare le pietre a distanze maggiori e di depositarle là dove disturbano meno, per esempio nelle vecchie cave di ghiaia o sul letto dei fiumi, dove non hanno alcuna utilità ecologica.

I cumuli di pietre stanno a testimoniare l'impronta che l'agricoltura ha lasciato sul paesaggio. Fanno parte del paesaggio rurale tradizionale; oltretutto, si tratta dell'elemento più importante dell'habitat dei rettili.

Non hanno soltanto un grande valore ecologico, ma anche culturale, storico e paesaggistico. Il mantenimento e le nuove collocazioni di cumuli di pietre e di muri a secco, è un buon metodo per favorire i rettili e molti altri piccoli animali (insetti, ragni, lumache, piccoli mammiferi, etc.) del nostro paesaggio rurale.



*Figura 72 - Particolare di diversi accumuli di pietre per la protezione di rettili e anfibi*

## 5.5. Paesaggio

Ai fini della minimizzazione degli impatti sul paesaggio, contribuendo allo stesso tempo positivamente sulla componente biodiversità, è prevista la realizzazione, lungo tutto il perimetro dell'impianto, di una fascia tampone con una siepe in corrispondenza della recinzione composta da essenze forestali autoctone quali ginepro, biancospino, prugnolo, piracontica, lentisco, corbezzolo, alloro, rosmarino, olivastro, nonché la piantumazione di alberi di ulivo.

## 5.6. Rumore e vibrazioni

Al fine di minimizzare gli impatti sulla componente rumore si considerano le seguenti mitigazioni:

- localizzazione dell'area di impianto al di fuori del centro abitato e comunque in aree prive di ricettori sensibili;

- limitazione, in fase di cantiere, della presenza contemporanea di più sorgenti sonore a mezzo di opportuna calendarizzazione della presenza delle macchine operatrici in cantiere;
- scelta progettuale di apparecchiature elettriche a bassa emissione sonora;
- ubicazione delle maggiori sorgenti sonore (inverter, trasformatori, sistemi di aerazione) in posizione centralizzata rispetto al perimetro di impianto, in modo tale da ridurre l'impatto acustico già in prossimità dell'area di confine;
- eventuale rivestimento con materiale fonoassorbente delle cabine di campo.

## 5.7. Rifiuti

La produzione di rifiuti è legata alle fasi di cantiere, esercizio e dismissione dell'opera in esame. Le mitigazioni che si possono prevedere al fine di ridurre la produzione di rifiuti in fase di cantiere e smantellamento sono:

- maggiore riutilizzo possibile del materiale di scavo per le operazioni di rinterro;
- riutilizzo in loco, nel quantitativo più elevato possibile, del materiale di scavo, in particolare dello strato di terreno vegetale superficiale, corrispondenti allo strato fertile, che dovranno essere accantonati nell'area di cantiere separatamente dal rimanente materiale di scavo, per il successivo utilizzo nelle opere di sistemazione a verde;
- conferimento del materiale di scavo, non riutilizzabile in loco, in discarica autorizzata secondo le vigenti disposizioni normative o presso altri cantieri, anche in relazione alle disponibilità del bacino di produzione rifiuti in cui è inserito l'impianto;
- raccolta e smaltimento differenziato dei rifiuti prodotti dalle attività di cantiere (imballaggi, legname, ferro, ecc.);
- smaltimento presso ditte autorizzate dei materiali pericolosi non riciclabili.

Potrà essere predisposto, presso la sede del cantiere, un deposito temporaneo dei rifiuti protetto da possibili sversamenti sul suolo, anche tramite l'utilizzo di teli isolanti, e da possibili dilavamenti da acque piovane. Il deposito temporaneo dei rifiuti prevedrà una separazione dei rifiuti in forme omogenee evitando di mischiare rifiuti incompatibili e attuando per quanto più possibile la raccolta differenziata. Il deposito temporaneo non supererà i limiti previsti dalle disposizioni normative e comunque deve essere conferito alle ditte autorizzate quanto prima possibile, onde evitare accumuli e depositi incontrollati. In ogni modo il deposito temporaneo non sarà superiore ad un anno e comunque prima della fine del cantiere ogni forma di deposito sarà eliminata, tramite il conferimento a ditte terze autorizzate, con preferenza alle aziende che destinano i rifiuti al recupero piuttosto che alle discariche.

In linea generale i rifiuti non pericolosi saranno raccolti e mandati a recupero/trattamento o smaltimento quando sarà raggiunto il limite volumetrico di 20 mc. Le aree di deposito temporaneo dei rifiuti saranno individuate e segnalate da appositi cartelli.

## 5.8. Esposizione ai campi elettromagnetici

Al fine di minimizzare gli impatti sulle componenti campi elettrici e induzione magnetica, saranno attuate le seguenti mitigazioni:

- localizzazione dell'area di impianto al di fuori del centro abitato e comunque in aree prive di ricettori sensibili e non destinate ad attività ludico ricreative, di gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici e luoghi a permanenza non inferiore a quattro ore giornaliere;
- corretto dimensionamento delle opere elettromeccaniche ed impiego di apparecchiature certificate secondo la normativa vigente;
- corretta identificazione delle Distanze di Prima Approssimazione (DPA).

## 5.9. Assetto igienico-sanitario

Gli unici impatti negativi, che, come già detto, potrebbero riguardare, nella fase di cantierizzazione e dismissione dell'opera, la salute dei lavoratori, saranno determinati dalle emissioni di polveri e inquinanti dovute agli scavi e alla movimentazione dei mezzi di cantiere e dalle emissioni sonore e vibrazioni prodotte dagli stessi mezzi durante le attività.

Oltre, quindi, alle mitigazioni già riportate per le componenti Atmosfera e Rumore e Vibrazioni, i lavoratori, durante le fasi di realizzazione delle opere, saranno dotati di Dispositivi di Protezione Individuali (D.P.I.) atti a migliorare le loro condizioni di lavoro.

Durante le fasi di esercizio, non sono previsti impatti ambientali di tipo igienico-sanitario.

## 6. Scelta di progetto e proposte alternative

Il presente capitolo è redatto ai sensi del punto 2 dell'allegato VII alla parte II, del D.Lgs. 152/2006, secondo cui lo Studio di Impatto Ambientale deve contenere *“Una descrizione delle principali alternative prese in esame dal proponente, compresa l'alternativa zero, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale, e la motivazione della scelta progettuale, sotto il profilo dell'impatto ambientale, con una descrizione delle alternative prese in esame e loro comparazione con il progetto presentato”*.

La scelta delle diverse alternative progettuali diviene dall'analisi di alcuni fattori, quali tecnologia adottate, ubicazione, dimensioni, ecc., poste a base di una valutazione multicriteriale degli scenari possibili.

In virtù di quanto richiesto, sono analizzabili le seguenti alternative:

- alternativa zero: non realizzare l'opera;
- alternativa uno: realizzare l'impianto fotovoltaico adottando di una tecnologia differente;
- alternativa due: realizzare l'impianto fotovoltaico con una potenza nominale inferiore.

### Alternativa zero: non realizzare l'opera

L'intervento oggetto del presente SIA rientra tra le tipologie impiantistiche previste dalla programmazione regionale, nazionale ed europea ai fini della sostenibilità energetica e ambientale, della riduzione dei gas da effetto serra, dell'incremento di utilizzo delle fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica e del miglioramento dell'efficienza energetica.

La scelta di non realizzare l'opera, oltre a non dare un contributo a quanto poc'anzi descritto, non permetterebbe di ottenere i benefici degli scenari “socio-occupazionali”, lasciando l'area alle attuali sporadiche attività colturali e, presumibilmente, ad un futuro sempre più negativo.

Lo scenario della non realizzazione dell'impianto fotovoltaico deve dunque essere scartato in quanto non comporta alcun beneficio.

### Alternativa uno: realizzare l'impianto fotovoltaico adottando di una tecnologia differente

La scelta di una tecnologia differente rispetto a quella prevista nel presente progetto comporterebbe:

1. Adozione di moduli fotovoltaici meno performanti: a parità di potenza installata necessiterebbero di una maggiore superficie captante, e quindi di un maggiore utilizzo di suolo, con il conseguente maggiore impatto a livello ambientale.
2. Adozione di differente tipologia di struttura utilizzata: analoga considerazione può essere fatta per la tipologia di struttura utilizzata. In questo caso abbiamo due differenti scenari:
  - a) Utilizzo di sistema fisso: rispetto al sistema fisso, il sistema ad inseguitore solare è in grado di garantire, a parità di suolo occupato, una maggiore produzione energetica di circa il 27-30%.  
Le opere di installazione restano pressoché invariate.

- b) Utilizzo di sistema ad inseguimento solare biassiale: il sistema ad inseguimento solare biassiale rappresenta la migliore tecnologia presente in termini di captazione e trasformazione dell'energia solare, in grado di garantire anche una produzione superiore del 15% rispetto a quella che si ottiene con un inseguitore monoassiale.



Figura 173 - confronto tra sistemi di produzione fisso-inseguimento monoassiale – inseguimento biassiale

Di contro, la tecnologia ad inseguimento biassiale, a parità di potenza installata, comporta:

- Maggior impegno di suolo, circa l'80% in più rispetto ad un impianto con inseguitori monoassiali;
- Maggior cementificazione del terreno per il fissaggio delle strutture;
- Maggior impegno di spesa per la costruzione dell'impianto.

Pertanto, anche questa alternativa deve essere scartata, considerando l'utilizzo dell'inseguitore monoassiale come soluzione migliore.

#### Alternativa due: realizzare l'impianto fotovoltaico con una potenza nominale inferiore

L'ipotesi di realizzare un impianto fotovoltaico di potenza nominale inferiore comporterebbe una minore produzione di energia "verde", andando contro, quindi, ai principi di carattere regionale, nazionale, comunitario e mondiale.

La stessa soluzione, sebbene comporti una riduzione del suolo occupato, non genererebbe miglioramenti significativi dal punto di vista dell'impatto ambientale, in quanto risulterebbero comunque necessarie e indispensabili alcune opere significative, quali le opere di connessione e il posizionamento dei diversi locali tecnici, ma produrrebbe minori benefici per quanto riguarda l'ambito socio-occupazionale.

Possiamo ritenere anche questa soluzione non plausibile.

Non essendo nessuna delle tre proposte migliorativa rispetto a quanto proposto con il presente progetto definitivo di impianto fotovoltaico, abbiamo la conferma della bontà dello stesso e dei benefici di carattere ambientale, sociale ed economico che apporterà.

## 7. Conclusioni

Nella presente relazione e negli studi specialistici elaborati, accanto ad una descrizione quali-quantitativa della tipologia dell'opera, delle scelte progettuali, dei vincoli ed i condizionamenti riguardanti la sua ubicazione, sono stati individuati, in maniera analitica e rigorosa, la natura e la tipologia degli impatti che l'opera genera sull'ambiente circostante inteso nella sua più ampia accezione.

Per tutte le componenti ambientali considerate è stata effettuata una stima delle potenziali interferenze, sia positive che negative, che l'intervento determina sul complesso delle componenti ambientali addivenendo ad una soluzione complessivamente positiva.

Gli impatti determinati dall'impianto agrovoltaiico in progetto, e le relative opere di connessione, sulle componenti ambientali sono infatti stati ridotti a valori accettabili, considerato quanto segue:

- **Ambiente fisico:**
  - i flussi di traffico incrementali determinati dalla realizzazione, nonché dalla futura dismissione delle opere, sono assolutamente trascurabili rispetto ai flussi veicolari che normalmente interessano la viabilità nell'intorno dell'area di progetto;
- **Ambiente idrico:**
  - le opere in progetto non modificano la permeabilità né le condizioni di deflusso nell'area di esame e come ampiamente analizzato nello studio di compatibilità idraulica, infatti, l'ubicazione dell'impianto, dell'elettrodotto e le soluzioni di attraversamento delle interferenze è stata valutata in modo da non intaccare il regolare deflusso delle acque superficiali;
- **Suolo e sottosuolo**
  - gli impatti legati alle modifiche allo strato pedologico sono strettamente connessi con aree che alla fine della fase di cantiere saranno recuperate e ripristinate allo stato ante operam;
  - tutti i ripristini saranno effettuati utilizzando il terreno vegetale di risulta dagli scavi e senza modifiche alla geomorfologia dei luoghi;
- **Ecosistemi naturali: Flora, Fauna**
  - Si ritiene che l'impatto provocato dalla realizzazione del parco fotovoltaico non andrà a modificare in modo significativo gli equilibri attualmente esistenti causando, al massimo, un allontanamento temporaneo, durante la fase di cantiere, della fauna più sensibile presente in zona. È comunque da sottolineare che alla chiusura del cantiere, come già verificatosi altrove, si assisterà ad una graduale riconquista del territorio da parte della fauna, con differenti velocità a seconda del grado di adattabilità delle varie specie, considerando anche l'incremento delle connessioni ecologiche e delle alberature proprie delle fasce di mitigazione perimetrale e dell'impianto agrario ad uliveto superintensivo.



Tra l'altro, in fase progettuale, si sono previsti degli accorgimenti per la mitigazione dell'impatto sulla fauna, quale per esempio la previsione di uno spazio sotto la recinzione per permettere il passaggio della piccola fauna o ancora la realizzazione di aree con colture a perdere lungo le parti esterne all'impianto per contribuire a conservare e migliorare la biodiversità dell'area.

- **Paesaggio**
  - non ci sono impatti negativi sul patrimonio archeologico ed architettonico, né su beni tutelati come da normativa regionale.
- **Rumore e vibrazioni**
  - sulla base delle analisi effettuate e delle considerazioni esposte nella Relazione di Impatto Acustico si ritiene che l'impatto acustico prodotto dal normale funzionamento dell'impianto fotovoltaico di progetto è scarsamente significativo, in quanto l'impianto nella sua interezza (moduli + inverter) non costituisce un elemento di disturbo rispetto alle quotidiane emissioni sonore del luogo.
- **Rifiuti**
  - in fase di esercizio la produzione di rifiuti è minima; mentre in fase di dismissione tutti i componenti saranno smontati e smaltiti conformemente alla normativa, considerando che quasi la totalità dei rifiuti è completamente recuperabile;
- **Campi elettrici e induzione magnetica**
  - alla luce dei valori delle simulazioni e per quanto ampiamente descritto nella Relazione degli impatti elettromagnetici, fermo restando che nella zona d'interesse non sono ubicate aree di gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici e luoghi a permanenza non inferiore a quattro ore giornaliere, si può asserire che l'opera è compatibile con la normativa vigente in materia di elettromagnetismo.
- **Assetto igienico-sanitario**
  - l'intervento è conforme agli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti ed i principali effetti sono compatibili con le esigenze di tutela igienicosanitaria e di salvaguardia dell'ambiente;
- **Assetto socio-economico**
  - La realizzazione dell'impianto fotovoltaico e delle relative opere di connessione, comportando creazione di lavoro, ha un effetto positivo sulla componente sociale.

Inoltre, bisogna ancora ricordare che l'impianto per la produzione di energia elettrica tramite lo sfruttamento della fonte solare, presenta l'indiscutibile vantaggio ambientale di non immettere nell'ecosistema sostanze inquinanti sotto forma di gas, polveri e calore, come invece accade nella termogenerazione, che usa i derivati del petrolio o, addirittura, elementi a rilevanza radioattiva così come nel caso della produzione di energia elettrica tramite la fissione nucleare.

Come osservato precedentemente, la realizzazione e l'esercizio dell'impianto proposto, realizza un vero e proprio disimpatto ambientale, se letto sotto la prospettiva della diminuzione di inquinanti nel campo della produzione dell'energia elettrica, ponendo in essere, nel contempo, altri benefici di tipo indiretto riconducibili alla diversificazione delle fonti energetiche nell'ambito nazionale e soprattutto regionale, e contribuendo al raggiungimento di quei margini di indipendenza energetica, così all'ordine del giorno.

In conclusione, si osserva che l'intervento proposto risulta in linea con le linee guida dell'Unione Europea che prevedono:

- sviluppo delle fonti rinnovabili;
- aumento della sicurezza degli approvvigionamenti e diminuzione delle importazioni;
- integrazione dei mercati energetici;
- promozione dello sviluppo sostenibile, con riduzione delle emissioni di CO2.

Pertanto, dall'analisi degli impatti dell'opera emerge che:

- l'impianto fotovoltaico e le relative opere di connessione interessano ambiti di naturalità debole rappresentati da superfici agricole (seminativi a carattere cerealicolo e ortofrutticolo);
- l'effetto delle opere sugli habitat di specie vegetali ed animali è stato considerato sempre basso in quanto in fase progettuale sono state previste delle soluzioni tali da non intaccare il passaggio della fauna all'interno dell'area dell'impianto, e comunque non compromettono l'utilizzo dell'area in assenza di impermeabilizzazione e artificializzazione del terreno sottostante;
- la percezione visiva è trascurabile;
- gli interventi sono coerenti con quanto disposto dal PPTR Regione Puglia;
- tutti gli impatti analizzati per le diverse fasi (di cantiere, di esercizio e di dismissione) potranno essere notevolmente ridotti adottando le misure di mitigazione proposte.

Relativamente ai vincoli mappati dal PPTR nell'area in esame, è doveroso sottolineare che Art. 95 delle NTA dispone che la "Le opere pubbliche o di pubblica utilità possono essere realizzate in deroga alle prescrizioni previste dal Titolo VI delle presenti norme per i beni paesaggistici e gli ulteriori contesti, purché in sede di autorizzazione paesaggistica o in sede di accertamento di compatibilità paesaggistica si verifichi che dette opere siano comunque compatibili con gli obiettivi di qualità di cui all'art. 37 e non abbiano alternative localizzative e/o progettuali. Il rilascio del provvedimento di deroga è sempre di competenza della Regione."

Inoltre ai sensi dell'art. 12 del Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, le opere per la realizzazione degli impianti ad energia solare, in quanto alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti.

La realizzazione degli impianti fotovoltaici a terra e su terreni agricoli è dunque consentita, previa verifica degli standard di compatibilità paesaggistica e in linea con gli standard degli obiettivi di qualità.

In conclusione, si può affermare che, dall'analisi condotta è emerso **che l'impatto complessivo delle opere che si intende realizzare è pienamente compatibile con la capacità di carico dell'ambiente dell'area analizzata.**

Massafra, Luglio 2021

Il Tecnico

Ing. Roberto Montemurro

