

**REGIONE PUGLIA****PROVINCIA DI FOGGIA****COMUNI DI FOGGIA E  
CARAPELLE**

Denominazione impianto:

**BONASSISI**

Ubicazione:

**Comuni di Foggia (FG) e Carapelle (FG)**

Fogli: Carapelle 1 - Foggia 163

**Località "Bonassisi"**

Particelle: Varie

**PROGETTO DEFINITIVO**

per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico da ubicare in agro dei comuni di Foggia (FG) e Carapelle (FG) in località "Bonassisi" potenza nominale pari a 12,25620 MW in DC e potenza in immissione pari a 10,21350 MW in AC e delle relative opere di connessione alla RTN ricadente nei comuni di Carapelle, Foggia e Manfredonia.

PROPONENTE

**BONASSISI DREAM ENERGY S.r.l.**

Via M. Mores n.8

LUCERA (FG) - 71036

P.IVA 04455800716

PEC: [bonassisdreamenergysrl@pec.it](mailto:bonassisdreamenergysrl@pec.it)

ELABORATO

**Sintesi Non Tecnica**

Tav n°

R\_03

Scala

Aggiornamenti

Numero	Data	Motivo	Eseguito	Verificato	Approvato
Rev 0	Ottobre 2023	Istanza VIA art.23 D.Lgs 152/2006 - Istanza Autorizzazione Unica art.12 D.Lgs 387/2003			

**PROGETTAZIONE GENERALE**

Arch. Damiani Marco

Via Giuseppe di Vittorio n. 4/B

65015 Montesilvano (PE)

Iscritto all' Ordine degli Architetti di Pescara al n° 1858

pec: [marco.damiani@archiworldpec.it](mailto:marco.damiani@archiworldpec.it)

Cell: 320/8668967

Arch. Damiani Luca Francesco

Via Giuseppe di Vittorio n. 4/B

65015 Montesilvano (PE)

Iscritto all' Ordine degli Architetti di Pescara al n° 1573

pec: [lucafrancesco.damiani@archiworldpec.it](mailto:lucafrancesco.damiani@archiworldpec.it)

Cell: 320/8668218

STUDIO DI INGEGNERIA Ing. Michele R.G. CURTOTTI

Viale Il Giugno n. 385

71016 San Severo (FG)

Iscritto all' Ordine degli Ingegneri di Foggia n° 1704

pec: [ing.curtotti@pec.it](mailto:ing.curtotti@pec.it)

Cell: 339/8220246



Spazio riservato agli Enti

**PROGETTAZIONE SPECIALISTICA**

Arch. Damiani Luca Francesco

Via Giuseppe di Vittorio n. 4/B

65015 Montesilvano (PE)

Iscritto all' Ordine degli Architetti di Pescara al n° 1573

pec: [lucafrancesco.damiani@archiworldpec.it](mailto:lucafrancesco.damiani@archiworldpec.it)

Cell: 320/8668218

## Sommario

1.	PREMESSA .....	4
2.	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO .....	5
2.1.	PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE (P.E.A.R.) .....	5
2.2.	PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE PUGLIA (P.P.T.R.) .....	5
2.3.	RETE NATURA 2000 .....	6
2.4.	IBA E RAMSAR .....	6
2.5.	PIANO REGIONALE DEI PARCHI E DELLE RISERVE .....	7
2.6.	IL PIANO DI TUTELA DEL PATRIMONIO.....	7
2.7.	PIANO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (P.A.I.).....	7
2.8.	VINCOLO IDROGEOLOGICO .....	10
2.9.	PIANO REGIONALE DI COORDINAMENTO PER LA TUTELA DELLA QUALITÀ DELL'ARIA.....	10
2.10.	PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE (PTA).....	11
2.11.	PIANO REGOLATORE GENERALE (P.R.G.) DI FOGGIA .....	12
2.12.	PIANO REGOLATORE GENERALE (P.R.G.) DI CARAPELLE.....	12
3.	QUADRO PROGETTUALE .....	13
3.1.	LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO .....	13
3.2.	DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....	17
4.	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE E STIMA IMPATTI.....	23
4.1.	METODOLOGIA APPLICATA PER LA STIMA E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI .....	23
4.2.	ANALISI DEGLI IMPATTI.....	24
4.2.1	Atmosfera	24
4.2.2	Ambiente Idrico	26
4.2.3	Suolo e Sottosuolo	30
4.2.4	Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi	34
4.2.5	Paesaggio	39

4.2.6	Agenti fisici - Rumore	42
4.2.7	Agenti fisici - Elettromagnetismo	44
4.2.8	Salute Umana	45
5.	CONCLUSIONI .....	49

## 1. PREMESSA

Il presente documento costituisce la *Sintesi Non Tecnica* dello Studio di Impatto Ambientale, relativo al Progetto "Impianto agrivoltaico – Bonassisi", presentato dalla società Bonassisi Dream Energy Srl per lo sviluppo di un impianto agrivoltaico della potenza nominale pari a 12,25620 MW in DC e potenza in immissione pari a 10,21350 MW in AC da realizzarsi nella Provincia di Foggia, nei comuni di Foggia e Carapelle (FG), in località "Bonassisi".

Il parco agrivoltaico verrà diviso in cinque campi, come meglio dettagliato di seguito:

- Campo 1: Terreno agricolo nella provincia di Foggia a Sud-Est a una distanza di circa 15km del centro abitato in località "Bonassisi", ad una altitudine di circa 40 mt. s.l.m. di estensione di circa 3,27 ha ed individuato al foglio catastale 163 particelle 55-56.
- Campo 2: Terreno agricolo nella provincia di Carapelle, a Nord-Est a una distanza di circa 4,6 km del centro abitato in località "Bonassisi", ad una altitudine di circa 40 mt. s.l.m. di estensione di circa 4,04 ha ed individuato al foglio catastale 1 particella 52.
- Campo 3: Terreno agricolo nella provincia di Carapelle, a Nord-Est a una distanza di circa 4,7 km del centro abitato in località "Bonassisi", ad una altitudine di circa 40 mt. s.l.m. di estensione di circa 0,78 ha ed individuato al foglio catastale 1 particelle 61,115,116,158.
- Campo 4: Terreno agricolo nella provincia di Carapelle, a Nord-Est a una distanza di circa 4,7 km del centro abitato in località "Bonassisi", ad una altitudine di circa 40 mt. s.l.m. di estensione di circa 1,79 ha ed individuato al foglio catastale 1 particelle 66,156,162.
- Campo 5: Terreno agricolo nella provincia di Foggia, a Sud-Est a una distanza di circa 17 km del centro abitato in località "Bonassisi", ad una altitudine di circa 40 mt. s.l.m. di estensione di circa 5,65 ha ed individuato al foglio catastale 163 particelle 59,124,125.

Il collegamento tra i campi avverrà mediante cavo interrato di connessione di lunghezza pari a circa 2077,8 mt ed attraverserà i comuni di Foggia e Carapelle. L'impianto sarà connesso in antenna a 36 kV su un futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/150 kV di Manfredonia, tramite cavo interrato a 150 kV di lunghezza pari a circa 9200 mt.

Il parco agrivoltaico sarà integrato da una serie di interventi agricoli, volti a favorire la

redditività e la produttività dei suoli agricoli, in modo tale da garantire la coesistenza dell'agroecosistema produttivo agricolo con quello industriale derivante dalla produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica. In particolare sarà integrato dalla coltivazione di:

- Colture cerealicole: frumento tenero e duro, orzo;
- Colture foraggere: erba medica, phacelia;
- Colture ortive: pomodoro da industria, asparago, carciofo, zucca da zucchini, pisello, cavolo, finocchio, fagiolo e fagiolino;

Il presente documento ha la finalità di sintetizzare quanto descritto dettagliatamente all'interno dello Studio di Impatto Ambientale e illustrare quindi le principali caratteristiche del progetto.

## **2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO**

Nel seguente capitolo sono riportati brevemente gli strumenti di pianificazione analizzati nel SIA e ne viene dato un giudizio sintetico di compatibilità con il progetto.

### **2.1. Piano Energetico Ambientale Regionale (P.E.A.R.)**

La Regione Puglia è dotata di uno strumento programmatico, il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR), adottato con Delibera di G.R. n.827 del 08-06-07, che contiene indirizzi e obiettivi strategici in campo energetico in un orizzonte temporale di dieci anni.

Il PEAR delinea le linee di indirizzo che la Regione intende porre per definire una politica di governo sul tema energia, per quanto riguarda sia la domanda che l'offerta, e auspica che la prerogativa di diversificare le fonti e la riduzione dell'impatto ambientale globale e locale passi attraverso la necessità di limitare gradualmente l'impiego di carbone, o di gas clima iteranti, incrementando così l'impiego del gas naturale e delle fonti rinnovabili.

***Non si evidenziano elementi di incompatibilità con lo strumento***

### **2.2. Piano Paesaggistico Territoriale Regionale Puglia (P.P.T.R.)**

Con delibera n. 176 del 16 febbraio 2015, pubblicata sul BURP n. 40 del 23.03.2015, la Giunta Regionale ha approvato il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale della Puglia.

Il PPTR persegue, in particolare, la promozione e la realizzazione di uno sviluppo socioeconomico auto sostenibile e durevole e di un uso consapevole del territorio regionale, anche attraverso la conservazione ed il recupero degli aspetti e dei caratteri peculiari dell'identità sociale, culturale e ambientale, la tutela della biodiversità, la realizzazione di nuovi valori paesaggistici integrati, coerenti e rispondenti a criteri di qualità e sostenibilità.

I lotti di impianto non risultano interferire con Beni Paesaggistici (ex art. 134 Dlgs. 42/2004) e gli ulteriori contesti paesaggistici tutelati ai sensi del piano. Il cavidotto interrato di connessione invece interferisce con le seguenti componenti:

- Componenti idro-geo-morfologiche
  - BP Corsi d'acqua secondari Canale Carapelluzzo e Canale Ponte Rotto, Canale Peluso e Canale Pescia;
- Componente ambientale-ecosistemica
  - UCP Formazioni arbustive in evoluzione naturale
- Componente insediativa e storico-culturale
  - UCP Stratificazione Insediativa Rete Tratturi
  - UCP Aree di Rispetto dai Siti Storico e Culturali
  - UCP Aree di Rispetto Rete Tratturi

Tuttavia essendo il cavidotto interrato principalmente su viabilità pubblica ed essendo gli attraversamenti dei beni tutelati ai sensi del piano realizzati con la tecnica non invasiva della trivellazione orizzontale controllata, ai sensi delle NTA del piano gli interventi risultano ammissibili.

***Non si evidenziano elementi di incompatibilità con lo strumento***

### **2.3. Rete Natura 2000**

Rete Natura 2000 è un sistema di aree presenti nel territorio dell'Unione Europea, destinate alla salvaguardia della diversità biologica mediante la conservazione degli habitat naturali, seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche indicati negli allegati delle Direttive 92/43/CEE del 21 maggio 1992 "Direttiva Habitat" e 79/409/CEE del 2 aprile 1979 "Direttiva Uccelli".

Rete Natura 2000 è composta da due tipi di aree: i Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e le Zone di Protezione Speciale (ZPS), previste dalla Direttiva "Uccelli".

Il sito d'installazione dell'impianto agrivoltaico ricade all'esterno, ad oltre 7 km da aree SIC e ZPS e pertanto si può escludere qualsiasi interferenza con esse.

***Non si evidenziano elementi di incompatibilità con la Rete Natura 2000***

## **2.4. IBA e RAMSAR**

Le IBA (Important Bird Areas) sono luoghi che sono stati identificati in tutto il mondo, sulla base di criteri omogenei, dalle varie associazioni che fanno parte di BirdLife International (una rete che raggruppa numerose associazioni ambientaliste dedicate alla conservazione degli uccelli in tutto il mondo). Le zone RAMSAR sono invece le Zone umide di interesse nazionale.

Il sito d'installazione dell'impianto agrivoltaico ricade all'esterno, ad oltre 7 km da aree IBA e RAMSAR e pertanto si può escludere qualsiasi interferenza con esse.

***Non si evidenziano elementi di incompatibilità con tali aree protette***

## **2.5. Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve**

Il Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve Naturali è stato approvato con la legge 6 dicembre 1991, n. 394 "Legge quadro Sulle Aree Protette" e dalla legge n. 19 del 24/07/1997 "Norme per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette nella Regione Puglia". Esse costituiscono lo strumento di riferimento per l'identificazione dei Parchi e delle Riserve Naturali dell'intero territorio regionale.

Il sito d'installazione dell'impianto agrivoltaico ricade all'esterno, ad oltre 10 km da aree parchi ed aree protette tutelate ai sensi del Piano e pertanto si può escludere qualsiasi interferenza con esse.

***Non si evidenziano elementi di incompatibilità con lo strumento***

## **2.6. Il Piano di Tutela del Patrimonio**

Il Piano di Tutela del Patrimonio è stato approvato con Legge Regionale 4 dicembre 2009, n. 33 "Tutela e valorizzazione del patrimonio geologico e speleologico". Con tale legge la Puglia ha definito il ruolo del patrimonio geologico nell'ambito della gestione delle risorse naturali che, in senso più ampio, interessano il territorio regionale. Il Catalogo comprende, ad oggi 433 Geositi di cui 78 cavità carsiche, 18% del totale.

Il sito d'installazione dell'impianto agrivoltaico ricade all'esterno, ad oltre 10 km da aree Geositi ed Cavità carsiche e pertanto si può escludere qualsiasi interferenza con esse.

***Non si evidenziano elementi di incompatibilità con lo strumento***

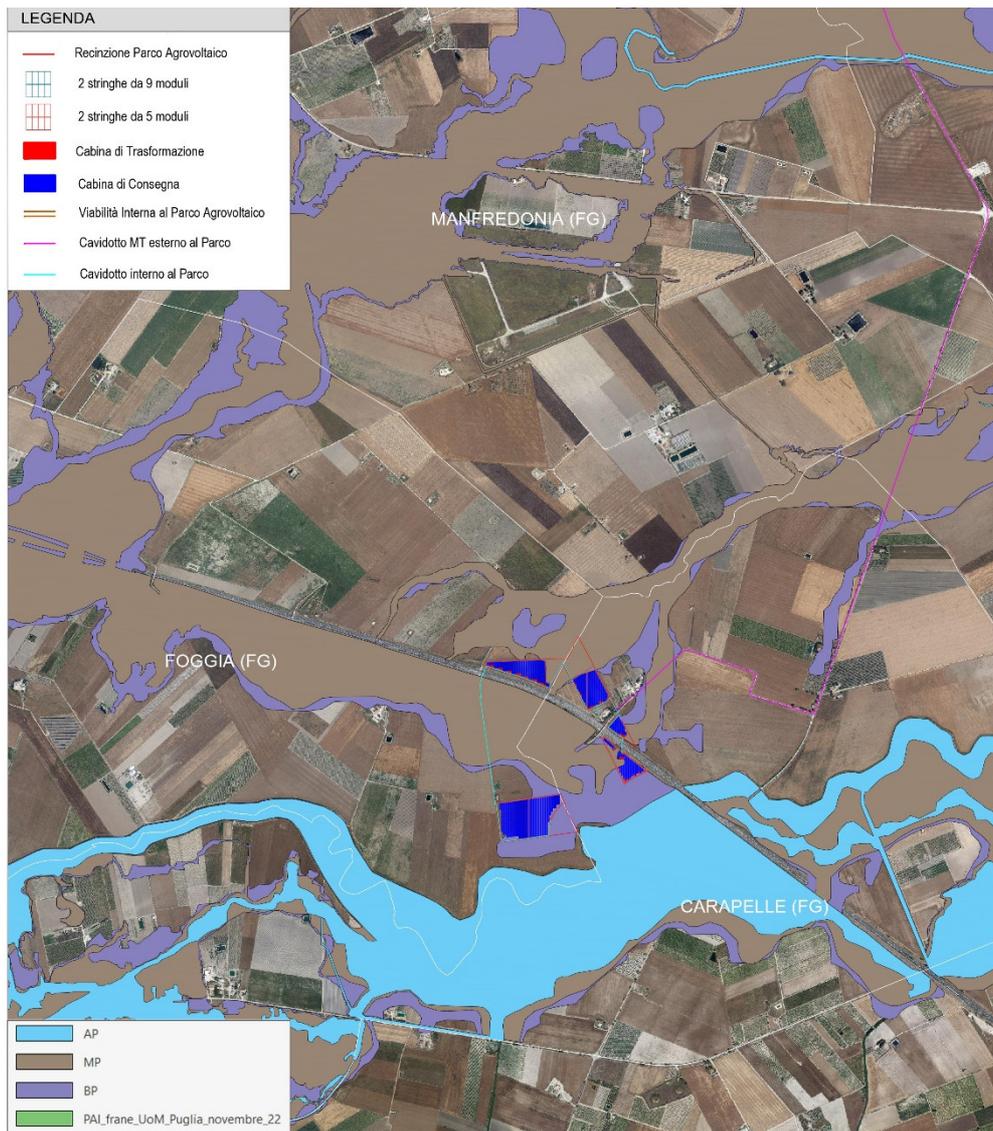
## **2.7. Piano per l'Assetto idrogeologico (P.A.I.)**

La Regione Puglia, nella veste dell'Autorità di Bacino (AdB) ha redatto il PAI (Piano di Bacino stralcio per l'Assetto Idrogeologico), con Delibera n. 25 del 15 Dicembre 2004 e approvato in via definitiva con Delibera del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Puglia n. 39 del 30 novembre 2005.

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) redatto ai sensi dell'art. 17, c. 6 ter della L. 183/89, dell'art. 1,c. 1 del D.L. 180/98, convertito con modificazioni dalla L. 268/98 e dell'art. 1 bis del D.L. 279/2000, convertito con modificazioni dalla L. 365/2000, ha valore di Piano Territoriale di Settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico del territorio.

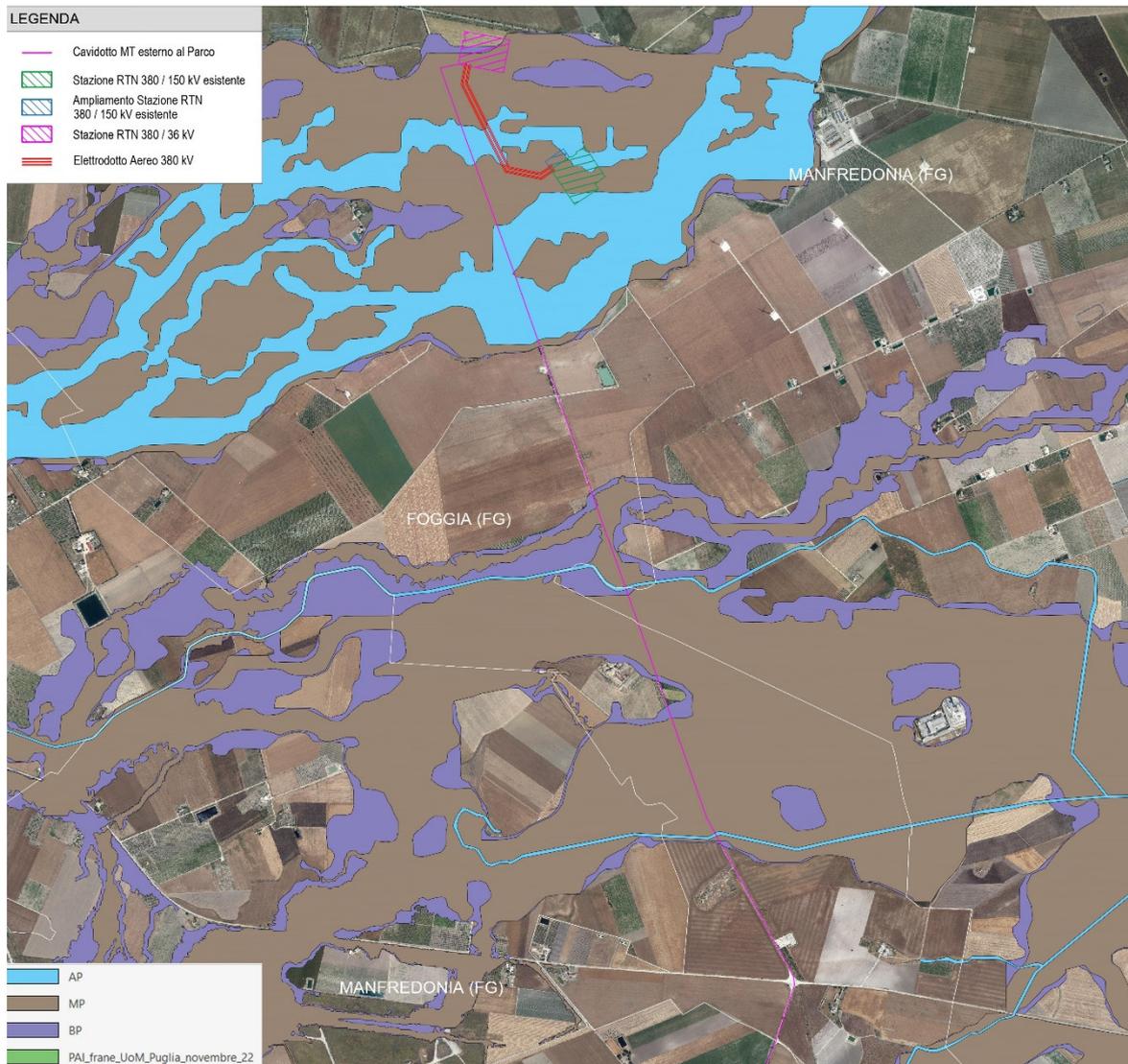
Il Piano di Bacino Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino della Puglia (PAI) è finalizzato al miglioramento delle condizioni di regime idraulico e della stabilità geomorfologica necessario a ridurre gli attuali livelli di pericolosità e a consentire uno sviluppo sostenibile del territorio nel rispetto degli assetti naturali, della loro tendenza evolutiva e delle potenzialità d'uso.

Come evidenziato dalla figura , parte dei campi ricadono in aree a bassa pericolosità idraulica.



### ***Inquadramento su carta PAI-pericolosità***

Come evidenziato dalla figura , parte del cavidotto esterno, della stazione RTN Terna esistente e di progetto ricadono in aree a media e alta pericolosità idraulica.



Ai sensi dell'Articolo 8 comma 1 k) delle NTA del PAI nelle aree a media pericolosità idraulica sono consentiti *"ulteriori tipologie di intervento a condizione che venga garantita la preventiva o contestuale realizzazione delle opere di messa in sicurezza idraulica per eventi con tempo di ritorno di 200 anni, previo parere favorevole dell'autorità idraulica competente e dell'Autorità di Bacino sulla coerenza degli interventi di messa in sicurezza anche per ciò che concerne le aree adiacenti"*.

Inoltre, ai sensi del comma 2 del medesimo articolo *"Per tutti gli interventi di cui al comma 1 l'AdB richiede, in funzione della valutazione del rischio ad essi associato, la redazione di uno studio di compatibilità idrologica ed idraulica che ne analizzi compiutamente gli effetti sul regime idraulico a monte e a valle dell'area interessata."*

Ai sensi dell'Articolo 9 comma 1 delle NTA del PAI nelle aree a bassa pericolosità idraulica sono consentiti *"tutti gli interventi previsti dagli strumenti di governo del territorio, purché siano realizzati in condizioni di sicurezza idraulica in relazione alla natura dell'intervento e al contesto territoriale."*

Il cavidotto di connessione alla RTN interseca aree ad alta media e bassa pericolosità idraulica. Ai sensi dell'Articolo 7,8 comma 1 d) delle NTA del PAI nelle aree a media e ad alta pericolosità idraulica *"sono consentiti interventi di ampliamento e di ristrutturazione delle infrastrutture a rete pubbliche o di interesse pubblico esistenti, comprensive dei relativi manufatti di servizio, riferite a servizi essenziali e non delocalizzabili, nonché la realizzazione di nuove infrastrutture a rete pubbliche o di interesse pubblico, comprensive dei relativi manufatti di servizio, parimenti essenziali e non diversamente localizzabili, purché risultino coerenti con gli obiettivi del presente Piano e con la pianificazione degli interventi di mitigazione. Il progetto preliminare di nuovi interventi infrastrutturali, che deve contenere tutti gli elementi atti a dimostrare il possesso delle caratteristiche sopra indicate anche nelle diverse soluzioni presentate, è sottoposto al parere vincolante dell'Autorità di Bacino."* Essendo i due cavidotti interrati e dato che gli attraversamenti dei corsi d'acqua avverranno mediante trivellazione orizzontale controllata, lo studio idrologico-idraulico allegato non ha evidenziato problematiche idrauliche per il deflusso sui corsi d'acqua attraversati e sulle aree circostanti.

Si precisa che la Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) a 380/150 kV denominata "Manfredonia" di futuro ampliamento, ricade in aree a Pericolosità idraulica M.P. e B.P. e che il progetto è in corso di approvazione da parte di TERNA S.P.A.. L'intervento rientra tra quelli consentiti nelle aree ad alta pericolosità di inondazione A.P. lettera d) *"...nonché la realizzazione di nuove infrastrutture a rete pubbliche o di interesse pubblico"* e si attesta la sua compatibilità con le N.T.A. del P.A.I..

***Dati i risultati dello studio idraulico allegato e gli interventi di messa in sicurezza previsti, non si evidenziano elementi di incompatibilità con lo strumento.***

## **2.8. Vincolo idrogeologico**

Il Regio Decreto-legge n. 3267 del 30/12/1923 "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani", all'articolo 7 stabilisce che le trasformazioni dei terreni, sottoposti a vincolo idrogeologico ai sensi dello stesso decreto, sono subordinate al rilascio di autorizzazione da parte dello Stato, sostituito ora dalle Regioni o dagli organi competenti individuati dalla normativa regionale.

Il sito d'installazione dell'impianto agrivoltaico ricade all'esterno da aree delimitate dal vincolo idrogeologico.

***Non si evidenziano elementi di incompatibilità con lo strumento***

## **2.9. Piano regionale di Coordinamento per la tutela della Qualità dell'Aria**

La Regione Puglia, con Legge Regionale n. 52 del 30.11.2019, all'art. 31 "Piano regionale per la qualità dell'aria", ha stabilito che "Il Piano regionale per la qualità dell'aria (PRQA) è lo strumento con il quale la Regione Puglia persegue una strategia regionale integrata ai fini della tutela della qualità dell'aria nonché ai fini della riduzione delle emissioni dei gas climalteranti".

***Non si evidenziano elementi di incompatibilità con lo strumento***

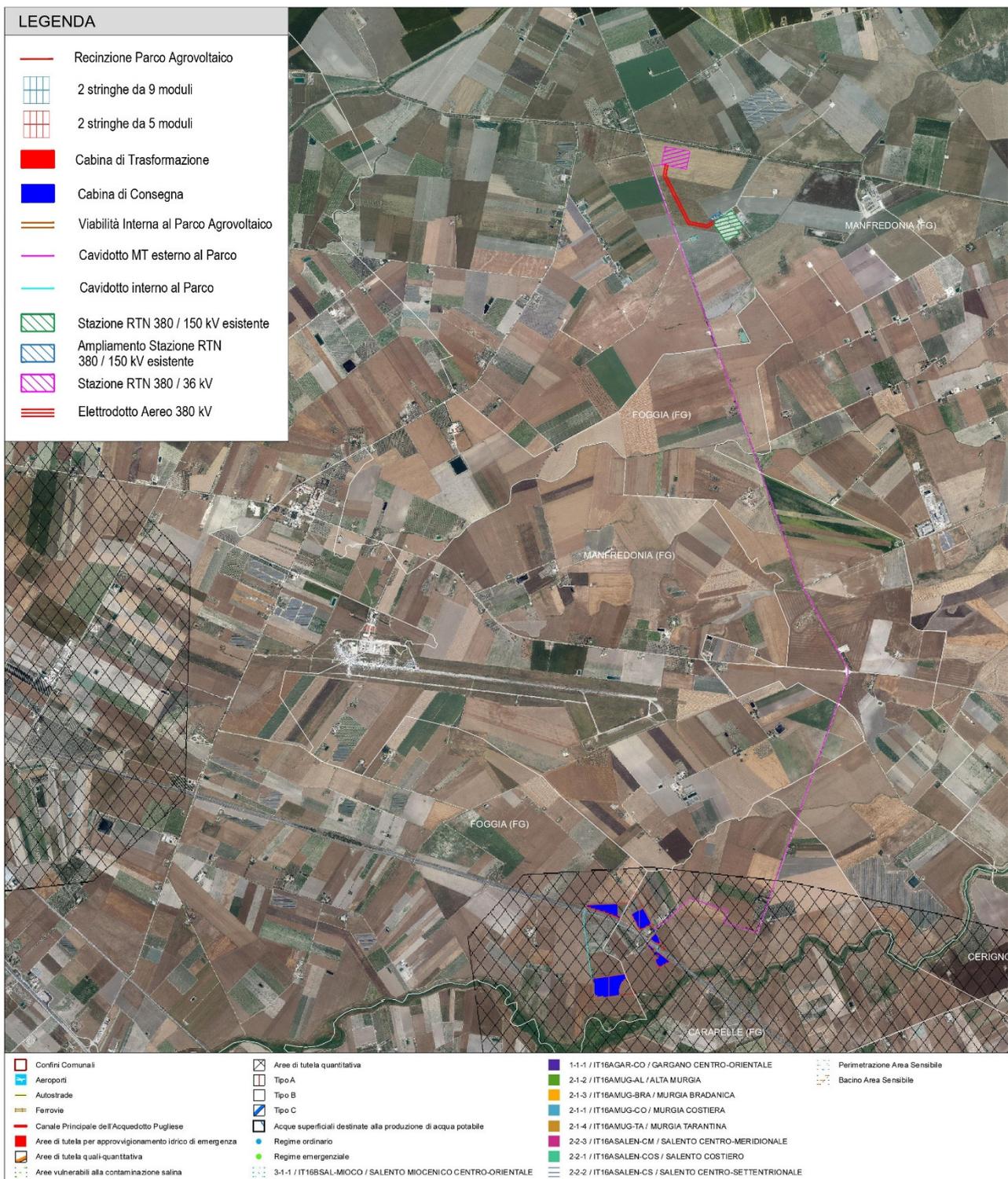
## **2.10. Piano di Tutela delle Acque (PTA)**

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA), introdotto dal D.Lgs. 152/2006, è l'atto che disciplina il governo delle acque sul territorio. Strumento dinamico di conoscenza e pianificazione, che ha come obiettivo la tutela integrata degli aspetti qualitativi e quantitativi delle risorse idriche, al fine di perseguirne un utilizzo sano e sostenibile.

I campi ricadono nelle "Zone Vulnerabili da Nitrati di origine agricola" e nelle "aree di tutela quantitativa" che denotano dunque un sovrasfruttamento della risorsa.

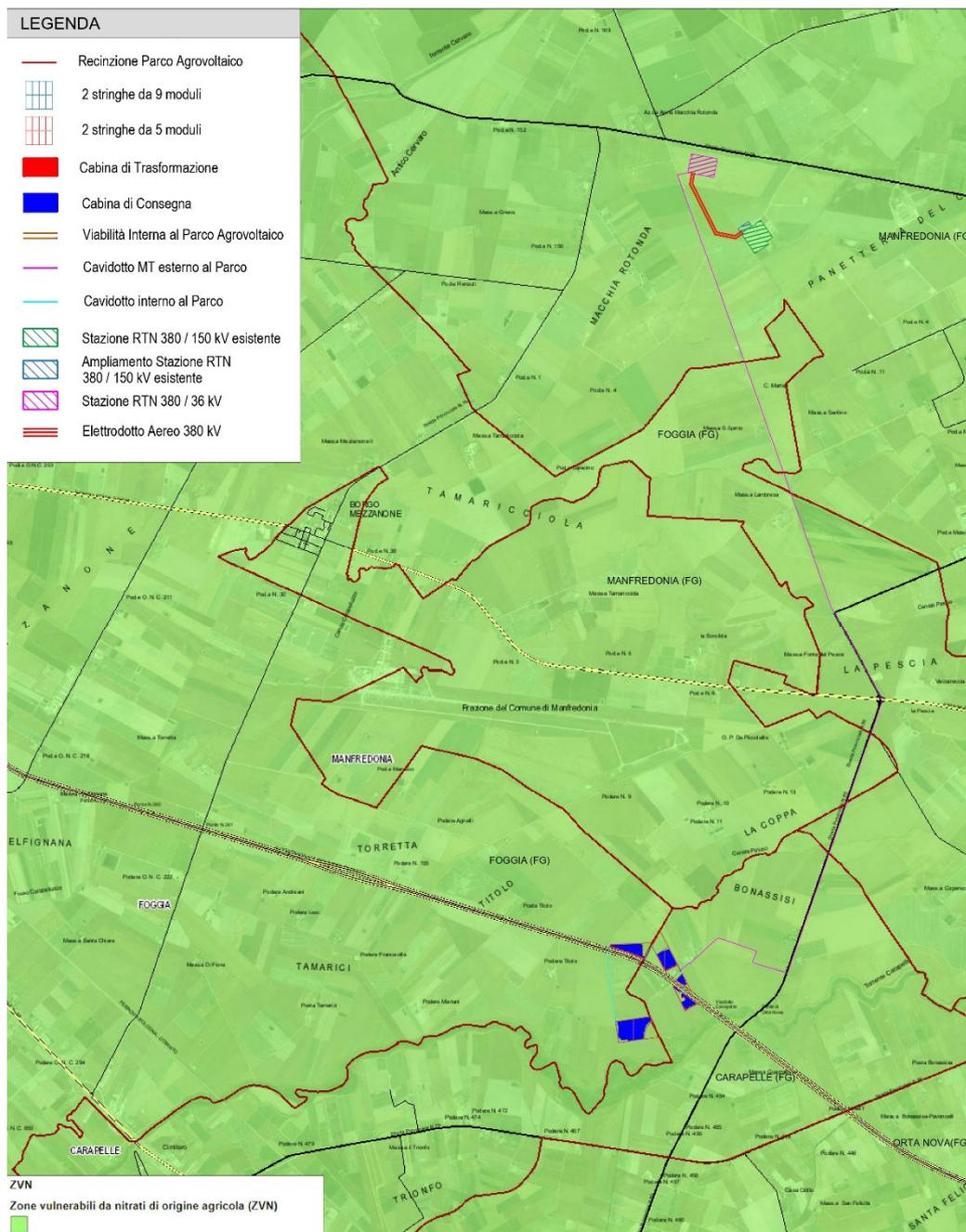
La componente fotovoltaica del progetto risulta coerente con le previsioni del PTA non andando a determinare alcun sfruttamento dell'acquifero né alcun tipo di possibile contaminazione.

L'area dell'impianto che sorgerà nei comuni di Foggia e Carapelle, il cavidotto interno di connessione tra i campi e parte del cavidotto esterno ricadono nelle "aree di tutela quantitativa" che denotano dunque un sovrasfruttamento della risorsa nel Tavoliere.



### Sovrapposizione progetto su cartografia del P.T.A.

Si precisa che la Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) a 380/150 kV denominata "Manfredonia" di futuro ampliamento, l'area di impianto agrivoltaico e il cavidotto esterno ricadono nelle "Zone Vulnerabili da Nitrati".



Sovrapposizione progetto su cartografia Z.V.N.

***Non si evidenziano elementi di incompatibilità con lo strumento***

## **2.11. Piano Regolatore Generale (P.R.G.) di Foggia**

Lo strumento urbanistico vigente del Comune di Foggia è un Piano Regolatore Generale, approvato nel 1963 e successive modifiche e prescrizioni di cui alla Delibera di Giunta Regionale n. 7914 dell'11 Novembre 1997 e alla Delibera di Giunta Regionale n. 1005 del 20 Luglio 2001.

Nel vigente PRG l'impianto, stante le indicazioni e la documentazione fornite dal comune, ricade in zona agricole "E-agricola", di cui all'art. 16-17-18-19-20-21-22-23-24 delle N.T.A. del P.R.G.

***Non si evidenziano elementi di incompatibilità con lo strumento***

## **2.12. Piano Regolatore Generale (P.R.G.) di Carapelle**

La Giunta Regionale, con provvedimento n. 4099 del 27/09/95, esecutiva a norma di legge, ha determinato di approvare definitivamente il P.R.G. di codesto Comune adottato con delibere di C.C. n. 82 dell'11/06/87 e n.88 del 13/08/87 con l'introduzione negli atti delle prescrizioni contenute nel parere del Comitato Urbanistico Ristretto del 03/10/94 facente parte integrante della citata delibera di G.R. n. 9121/94.

Nel vigente PRG l'impianto, stante le indicazioni e la documentazione fornite dal comune, ricade in zone agricole "E1-agricola", di cui all'art. 51 delle N.T.A. del P.R.G..

***Non si evidenziano elementi di incompatibilità con lo strumento***

### **3. QUADRO PROGETTUALE**

#### **3.1. LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO**

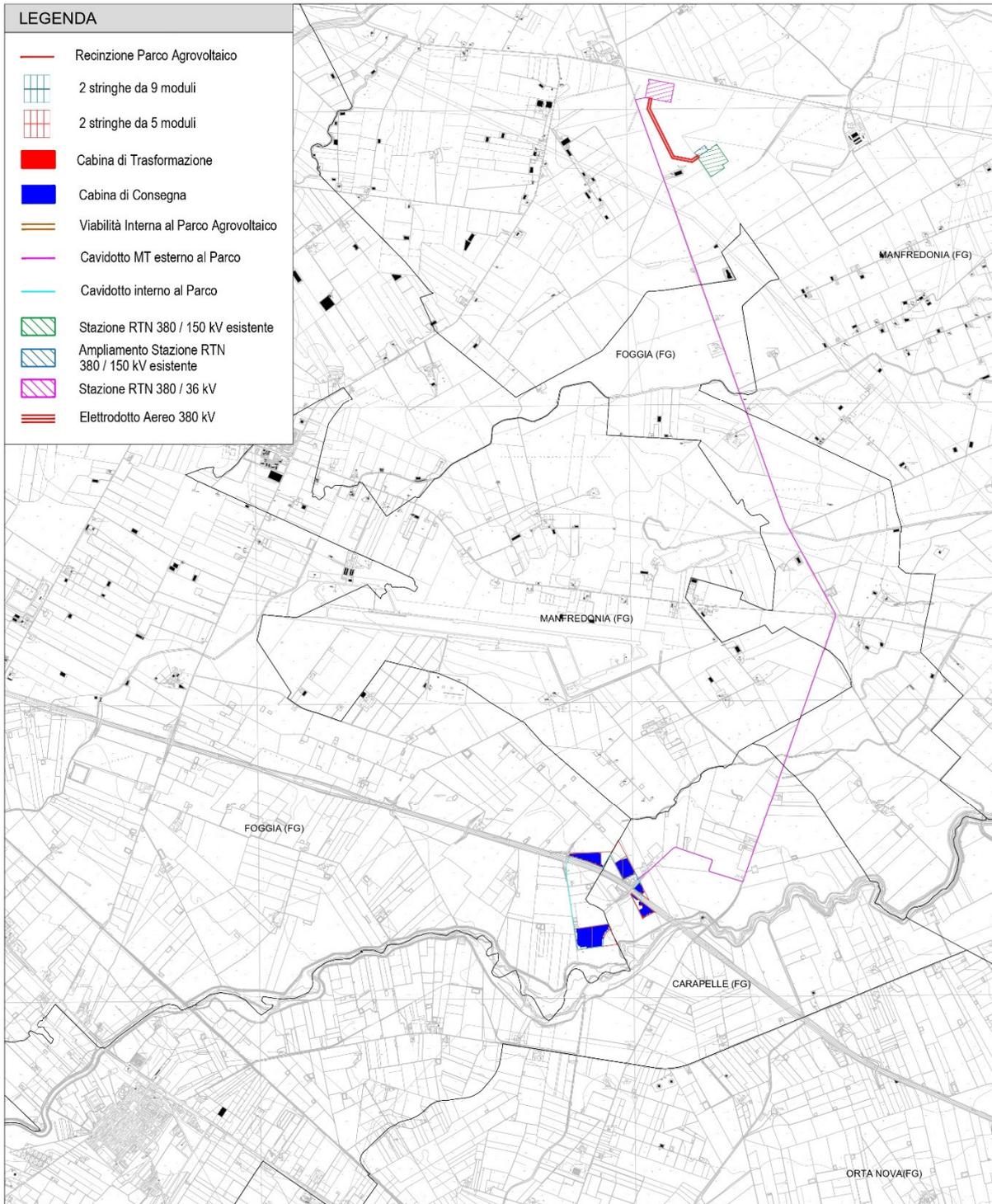
L'impianto agrivoltaico si sviluppa nei comuni di Foggia e Carapelle(FG), in località Bonassisi, ed è diviso in cinque campi come meglio dettagliato di seguito:

- Campo 1: Terreno agricolo nella provincia di Foggia a Sud-Est a una distanza di circa 15km del centro abitato in località "Bonassisi", ad una altitudine di circa 40 mt. s.l.m. di estensione di circa 3,27 ha;
- Campo 2: Terreno agricolo nella provincia di Carapelle, a Nord-Est a una distanza di circa 4,6 km del centro abitato in località "Bonassisi", ad una altitudine di circa 40 mt. s.l.m. di estensione di circa 4,04 ha;
- Campo 3: Terreno agricolo nella provincia di Carapelle, a Nord-Est a una distanza di circa 4,7 km del centro abitato in località "Bonassisi", ad una altitudine di circa 40 mt. s.l.m. di estensione di circa 0,78 ha;
- Campo 4: Terreno agricolo nella provincia di Carapelle, a Nord-Est a una distanza di circa 4,7 km del centro abitato in località "Bonassisi", ad una altitudine di circa 40 mt. s.l.m. di estensione di circa 1,79;
- Campo 5: Terreno agricolo nella provincia di Foggia, a Sud-Est a una distanza di circa 17 km del centro abitato in località "Bonassisi", ad una altitudine di circa 40 mt. s.l.m. di estensione di circa 5,65 ha;

L'accesso ai campi risulta nel suo complesso interamente e agevolmente camionabile per il trasporto delle componenti costituenti l'impianto dalla SP 80. I campi sono circondati da una recinzione metallica e dotati di viabilità interna.

Il collegamento tra i due campi avverrà mediante cavo interrato di connessione di lunghezza pari a circa 2077,8 mt ed attraverserà i comuni di Foggia e Carapelle. L'impianto sarà connesso in antenna a 36 kV su un futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/150 kV di Manfredonia, tramite cavo interrato a 150 kV di lunghezza pari a circa 9200 mt.

Nelle immagini seguenti vengono riportati gli inquadramenti delle opere in progetto su CTR e ortofoto.



**Figura 3-1 Inquadramento viabilità su CTR**



**Figura 3-2 Inquadramento impianto su ortofoto**

L'impianto si trova in un'area poco rilevante da un punto di vista naturalistico, paesaggistico e culturale, non si segnalano beni storici, artistici, paleontologici. I terreni individuati per lo sviluppo dell'impianto agrivoltaico non sono interessati da vincoli ambientali e territoriali.

La scelta dell'area di localizzazione del parco fotovoltaico è stata dettata dai seguenti criteri:

1. zona completamente soleggiata per sfruttare pienamente la radiazione solare disponibile e massimizzare così la produzione di energia elettrica; in questo caso si tratta di due aree molto estese senza la presenza di alberi, di vegetazione o edifici antropici all'interno dell'area di impianto; inoltre, la pendenza del terreno trascurabile permette di ottimizzare al massimo la producibilità dell'impianto;
2. viabilità esistente in buone condizioni che consenta il transito agli automezzi per il trasporto delle strutture, al fine di minimizzare gli interventi di adeguamento della rete esistente e la realizzazione di nuovi percorsi stradali. In questo caso, non è previsto alcun intervento per la sistemazione della viabilità di accesso al sito. Le due strade provinciali adiacenti all'impianto sono adeguate al transito dei mezzi previsto.
3. orografia e morfologia dell'area di impianto: caratterizzata da terreni pianeggianti tale da evitare movimenti terra eccessivi che comporterebbero un'alterazione della morfologia attuale del sito;
4. buone caratteristiche geologiche del sito adatto per l'installazione di strutture di sostegno;
5. lontananza dai centri abitati più vicini (> 4 km);

Tutte queste caratteristiche, insieme alla tecnologia selezionata (descritta nel successivo capitolo), permettono di ottenere i migliori risultati in termini economici e di efficienza produttiva, nonché in termini di minimizzazione dell'impatto ambientale.

### **3.2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO**

Il progetto consiste in un impianto di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica (parco solare), per una potenza nominale pari a 12,25620 MW in DC e potenza in immissione pari a 10,21350 MW in AC. Tutte le informazioni tecniche sotto riportate potranno subire variazioni in funzione del fornitore e della tipologia di componenti (moduli fotovoltaici, inverter e tracker) disponibili sul mercato negli stadi successivi di progettazione; eventuali modifiche saranno gestite presso gli organi competenti ai sensi delle vigenti normative.

Il parco solare verrà integrato con colture tradizionali in modo da implementare un impianto agrivoltaico. Tale sistema integra colture agricole con produzione industriale fotovoltaica e consente, tra i molti vantaggi, di contrastare la riduzione di superficie destinata all'agricoltura a scapito di impianti industriali, problematica avente un forte riflesso socioeconomico.

Il parco fotovoltaico verrà suddiviso in n.5 campi, Il parco fotovoltaico verrà suddiviso in n.5 sottocampi, ognuno dotato di un power skid, composto da un inverter centralizzato per la conversione della Corrente Continua (CC) in Corrente Alternata (CA), un trasformatore da Bassa Tensione (BT) a Media Tensione (MT) e quadro in MT contenente protezioni elettriche. L'energia prodotta dai sottocampi interni al lotto, sarà convogliata, tramite un cavidotto interrato con lunghezza pari a circa 9,7 chilometri, ad un futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) di Terna di Manfredonia. Qui, l'energia sarà trasmessa tramite un collegamento in antenna a 36 kV allo stallo di arrivo dei produttori. Dopodiché, la tensione sarà innalzata al valore di 380 kV per l'immissione nella Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

L'impianto fotovoltaico prevede l'utilizzo di inseguitori solari mono-assiali, strutture che attraverso opportuni movimenti meccanici, permettono di orientare i moduli fotovoltaici favorevolmente rispetto i raggi solari nel corso della giornata. Gli inseguitori previsti nel progetto inseguono infatti l'andamento azimutale del sole da est a ovest nel corso della giornata, ma non variano l'inclinazione dell'asse di rotazione del pannello rispetto il terreno mantenendo invariato l'angolo di tilt.

Nella progettazione dell'impianto sono stati considerati i seguenti aspetti:

- compatibilità con gli strumenti di pianificazione esistenti generali e settoriali a livello regionale e locale;
- utilizzo delle migliori tecnologie ai fini energetici e ambientali;
- grado di innovazione con particolare riferimento al rendimento energetico.

In riferimento all'ultimo punto, si specifica che il grado di innovazione proposto risulta elevato in quanto la tecnologia degli inseguitori mono-assiali, rispetto alle strutture fisse, permette una maggiore producibilità dell'impianto a parità di superficie impegnata. Tale tecnologia è compatibile con terreni caratterizzati da pendenze massime pari al 15%, ed è ideale per terreni pressoché pianeggianti come nel caso specifico.

La scelta di utilizzare due file di moduli in posizione "Portrait" per ogni inseguitore consente di minimizzare il numero di inseguitori solari impiegati. Le file tra inseguitori saranno opportunamente distanziate al fine di ridurre fenomeni di ombreggiamento e di aumentare le ore durante le quali è attivo l'inseguimento solare (interasse di 9,8 m). In questo modo sarà possibile utilizzare la superficie tra una struttura e l'altra per la coltivazione, creando una sinergia tra la produzione dell'energia elettrica e quella agricola.

Inoltre, a parità di potenza installata, l'utilizzo di pannelli fotovoltaici di ultima generazione cosiddetti ad "alto rendimento" consente di ridurre la superficie occupata e di ottimizzare lo spazio disponibile per l'impianto e assicura un funzionamento più performante e duraturo.

L'impianto verrà delimitato da una recinzione metallica, per evitare il libero accesso a soggetti non autorizzati e inoltre, esternamente ad essa, verrà piantata una fascia vegetazionale autoctona tale da schermare la visibilità dell'impianto. La recinzione sarà posta ad almeno 6 mt. dai confini catastali dei terreni creando una fascia di separazione la quale verrà utilizzata per la piantumazione di una fascia arboreo-arbustiva per mitigare l'impatto visivo dell'impianto agrivoltaico dalle zone circostanti.

Nella progettazione dell'area di impianto sono state considerate le seguenti fasce di rispetto:

- rispetto dal nastro stradale;
- rispetto dei fiumi e dei torrenti: l'area a sud è caratterizzata dalla presenza del fiume Carapelle e Calaggio, tutelato ope legis dal D.lgs 42/2004 art. 142 let. c), per il quale è previsto un buffer di rispetto di 150 mt.

Vengono inoltre riportate le principali caratteristiche tecniche, che comunque potranno subire eventuali modifiche durante le fasi successive della progettazione, in funzione delle tecnologie disponibili sul mercato. Come già precedentemente anticipato, eventuali modifiche verranno prese in considerazione laddove non arrechino variazioni

sostanziali degli impatti ambientali esaminati con la presente relazione.

La scelta dei moduli e degli altri componenti principali dipenderà dunque dalla disponibilità sul mercato e dallo stato dell'arte della tecnologia a seguito dell'ottenimento dell'autorizzazione e potranno essere rivisti in accordo alla normativa vigente.

L'impianto proposto ha le seguenti caratteristiche:

- Potenza elettrica di immissione 10,21350 MW in AC;
- 13.618 moduli caratterizzati da una potenza elettrica di picco pari a 900 Wp;
- 5 sottocampi, ognuno dotato di un power skid, composto da un inverter centralizzato per la conversione della Corrente Continua (CC) in Corrente Alternata (CA), un trasformatore da Bassa Tensione (BT) a Media Tensione (MT) e quadro in MT contenente protezioni elettriche.
- inseguitori solari da 18 moduli disposti su due file;
- distanza di interasse tra gli inseguitori solari: 8,5 mt.

In Tabella 3-1 vengono riportate le caratteristiche principali dell'impianto agrivoltaico oggetto dello Studio. Non si esclude, in fase di realizzazione, di poter utilizzare componenti differenti (moduli, inverter, tracker) aventi comunque caratteristiche prestazionali uguali o superiori, in base all'effettiva disponibilità degli stessi sul mercato.

<b>Principali caratteristiche dell'impianto</b>	
Comune (Provincia)	Foggia e Carapelle (FG)
Località	Bonassisi
Sup. Catastale (lorda di impianto)	Ha 18.88.93
Sup. Area di impianto al netto di fasce di rispetto	156076 mq
Sup. Area di impianto netta recintata	Ha 15.52
Potenza immissione (AC)	10,21350 MW
Potenza nominale (DA)	12,25620 MW
Tensione di sistema (CC)	≤ 1500 Vdc
Punto di connessione	SE Manfredonia 36/150/380 kV
Regime di esercizio	Cessione totale
Potenza in immissione richiesta	13,00 MW
Tipologia impianto	Strutture ad inseguimento solare monoassiale
Moduli	13.618 moduli in silicio monocristallino 900 Wp
Inverter/Unità di trasformazione	n. 6 inverter centralizzati:
Tilt	0°

Tipologia tracker	strutture da 2 x 9 moduli e strutture da 2 x 5 configurazione " 2 Portrait"
Massima inclinazione tracker	(+55°/-55°)
Azimuth	(Est/ovest -90°/90°)
Cabine	n.1 cabina impianto n.1 cabina di consegna n.6 cabina trasformazione

**Tabella 3-1 – Caratteristiche generali impianto**

Il progetto prevede le seguenti coltivazioni:

- Colture cerealicole: frumento tenero e duro, orzo
- Colture foraggiere: erba medica, phacelia
- Colture ortive: pomodoro da industria, asparago, carciofo, zucca da zucchini, pisello, cavolo, finocchio, fagiolo e fagiolino

## **4. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE E STIMA IMPATTI**

### **4.1. METODOLOGIA APPLICATA PER LA STIMA E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI**

La valutazione degli impatti interessa tutte le fasi di progetto, ovvero costruzione, esercizio e dismissione dell'opera. Gli impatti potenziali derivanti dalle attività di progetto su recettori o risorse vengono descritti sulla base delle potenziali interferenze del progetto con le componenti ambientali analizzate all'interno del quadro ambientale. Di seguito si riportano le principali tipologie di impatti:

- **Diretto:** Impatto derivante da una interazione diretta tra il progetto e una risorsa/recettore (esempio: occupazione di un'area).
- **Indiretto:** Impatto che deriva da una interazione diretta tra il progetto e il suo contesto di riferimento naturale e socio-economico, come risultato di una successiva interazione che si verifica nell'ambito del suo contesto naturale e umano (per esempio: possibilità di sopravvivenza di una specie derivante dalla perdita di habitat, risultato dell'occupazione da parte di un progetto di un lotto di terreno).
- **Cumulativo:** Impatto risultato dell'effetto aggiuntivo, su aree o risorse usate o direttamente impattate dal progetto, derivanti da altri progetti di sviluppo esistenti, pianificati o ragionevolmente definiti nel momento in cui il processo di identificazione degli impatti e del rischio viene condotto (esempio: contributo aggiuntivo di emissioni in atmosfera).

La determinazione della significatività degli impatti si basa su una matrice di valutazione che combina la "magnitudo" degli impatti potenziali (pressioni del progetto) e la sensibilità dei recettori/risorse. La significatività degli impatti è categorizzata in bassa, media, alta, critica sulla base della tabella sottostante:

		Significatività della Componente Ambientale		
		Bassa	Media	Alta
Magnitudo degli impatti	Trascurabile	Bassa	Bassa	Bassa
	Bassa	Bassa	Media	Alta
	Media	Media	Alta	Critica
	Alta	Alta	Critica	Critica

## 4.2. ANALISI DEGLI IMPATTI

### 4.2.1 Atmosfera

La sensitività della componente è stata classificata **bassa** vista l'assenza di criticità ambientali sulla component: i valori degli inquinanti risultano contenuti e i quantitativi rilevati in atmosfera rientrano entro la norma per tutti gli inquinanti monitorati.

#### 4.2.1.1 Fase di cantiere e dismissione

I principali fattori di perturbazione generati dalle attività di progetto (fase di cantiere e dismissione) che potrebbero determinare eventuali impatti sulla componente "atmosfera" sono:

- emissioni di inquinanti dovute ai gas di scarico dei mezzi impiegati;
- sollevamento di polveri dovuto alla movimentazione dei mezzi e allo svolgimento delle attività di scavo, riporto e livellamento di terreno.

La durata degli impatti potenziali è classificata come **temporanea**, in quanto l'intera fase di costruzione durerà al massimo circa 18 mesi. Si sottolinea che durante l'intera durata della fase di costruzione l'emissione di inquinanti in atmosfera sarà discontinua e limitata nel tempo e che la maggioranza delle emissioni di polveri avverrà durante i lavori civili. Inoltre, le emissioni di gas di scarico da veicoli/macchinari e di polveri da movimentazione terre e lavori civili, sono rilasciate al livello del suolo con limitato galleggiamento e raggio di dispersione, determinando impatti potenziali di estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**.

La magnitudo degli impatti risulta pertanto **trascurabile**.

<b>Impatto</b>	<b>Criteri di valutazione e punteggio</b>	<b>Magnitudo</b>	<b>Sensitività</b>	<b>Significatività</b>
Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei mezzi e veicoli coinvolti nella costruzione del progetto.	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	<b>Bassa</b>
Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di polveri da movimentazione terra e risospensione durante la realizzazione dell'opera.	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	<b>Bassa</b>

**Tabella 4-1 – Significatività degli Impatti- Atmosfera – Fase di Costruzione**

Ad ogni modo, al fine di mitigare la dispersione di polveri nell'area di cantiere e lungo tutto il percorso dei cavidotti saranno adottate le seguenti misure:

- bagnatura e copertura con teloni dei materiali polverulenti trasportati sugli autocarri;
- operazione di bagnatura delle piste di cantiere con frequenza da adattare in funzione delle condizioni operative e metereologiche al fine di garantire un tasso ottimale di umidità del terreno; questa azione è molto importante poiché permette di ridurre considerevolmente la frazione di polveri in sospensione e ne riduce quindi la dispersione nell'ambiente circostante. Dai dati disponibili in bibliografia emerge che la bagnatura delle piste e dei piazzali può comportare una riduzione dell'emissione di polveri totali di oltre il 97 % ed una riduzione delle PM10 di oltre il 95 %<sup>1</sup>.
- nelle giornate di intensa ventosità (velocità del vento pari o maggiore a 6 m/s) le operazioni di escavazione/movimentazione di materiali polverulenti verranno sospese;
- obbligo di cassoni chiusi (coperti con appositi teli resistenti e impermeabili o comunque dotati di dispositivi di contenimento delle polveri) per i mezzi che movimentano terra o materiale polverulento;

<sup>1</sup> "Compilation of air pollutant emission factors" - EPA -, Volume I Stationary Point and Area Sources (Fifth edition)"

- limitazione della velocità sulle piste di cantiere;
- obbligo di utilizzo dei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) per i lavoratori impiegati nelle mansioni che comportano la produzione di polveri (maschere con filtri antipolvere di classe FFP2);
- periodica manutenzione delle macchine e delle apparecchiature con motore a combustione.

#### **4.2.1.2 Fase di esercizio**

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

#### **4.2.2 Ambiente Idrico**

Considerando l'analisi effettuata della componente ambientale per l'area considerata nel presente Studio, si rileva quanto segue:

- Acque sotterranee: l'impianto si trova in un'area il cui acquifero superficiale è soggetto a tutela quantitativa per il sovrasfruttamento e a tutela qualitativa per l'elevata presenza di nitrati in falda.
- Acque superficiali: l'impianto agrivoltaico è prossimo al corso d'acqua principale torrente Carapelle che presenta uno stato qualitativo sufficiente.
- Pericolosità idraulica: l'impianto è caratterizzato da aree a bassa pericolosità idraulica perimetrate dal PAI.

Pertanto, vista la presenza di alcuni elementi di criticità ambientali nell'area di progetto, la sensibilità della componente è stata classificata **media**.

#### **4.2.2.1 Fase di cantiere e dismissione**

Si ritiene che i potenziali impatti legati alle attività di costruzione siano i seguenti;

- utilizzo di acqua per le necessità di cantiere;
- alterazione dei flussi idrici superficiali e sotterranei;

- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.

L'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante autobotte, qualora la rete di approvvigionamento idrico non fosse disponibile al momento della cantierizzazione. Non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi per le attività di realizzazione delle opere.

Non si prevedono, inoltre, potenziali interazioni né con i flussi idrici superficiali né sotterranei, connesse all'infissione dei pali di sostegno nel terreno per le strutture metalliche ed agli scavi per realizzazione le fondazioni delle cabine elettriche e per la posa dei cavi. Tali scavi, necessari per la realizzazione delle opere elencate, saranno infatti di profondità contenuta e non interesseranno corpi idrici superficiali e sotterranei. Anche l'infissione dei pali, che si spingeranno fino ad una profondità di 4 m in funzione della tipologia di terreno, non interferirà con la falda superficiale, che risulta ubicata ad oltre 30 m dal piano campagna.

Durante la fase di costruzione una potenziale sorgente di impatto per gli acquiferi potrebbe essere lo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo, in seguito ad incidenti. Tuttavia, essendo le quantità di idrocarburi trasportati contenute ed essendo la parte di terreno superficiale incidentato prontamente rimosso in caso di contaminazione, ai sensi della legislazione vigente, è corretto ritenere che non vi siano rischi specifici né per l'ambiente idrico superficiale (l'area di progetto non insiste sul reticolo idrografico) né per l'ambiente idrico sotterraneo, tenendo inoltre in considerazione che nell'area di impianto non è riscontrata presenza di acquifero a profondità tali da permettere una contaminazione da sversamento accidentale.

Sulla base di quanto precedentemente esposto, si ritiene che la magnitudo degli impatti sarà **trascurabile**.

Impatto	Criteri di valutazione e punteggio	Magnitudo	Sensibilità	Significatività
Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Media	<b>Bassa</b>
Alterazione dei flussi idrici superficiali e sotterranei	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile,	Classe 3: Trascurabile	Media	<b>Bassa</b>

	1			
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Media	<b>Bassa</b>

**Tabella 4-2 – Significatività degli Impatti – Ambiente Idrico – Fase di Costruzione**

Ad ogni modo nel caso di sversamenti di idrocarburi o altre sostanze liquide inquinanti, si provvederà all'asportazione delle zolle secondo quanto previsto dal D.Lgs. 152/2006 e ss.mm. e ii.

#### **4.2.2.2 Fase di esercizio**

Per la fase di esercizio i possibili impatti individuati sono i seguenti impatti potenziali:

- utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli e per l'irrigazione delle colture (impatto diretto);
- aumento dell'apporto di nitrati in falda a causa dell'utilizzo di concimi azotati (impatto indiretto);
- impermeabilizzazione di aree (impatto diretto) ed alterazione del regime di circolazione idraulica locale causato dalle opere di messa in sicurezza idraulica del sito (impatto indiretto);
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti e di sversamento accidentale degli oli di raffreddamento contenuti nei trasformatori (impatto diretto).

L'impatto sull'ambiente idrico è riconducibile all'uso della risorsa per la pulizia dei pannelli e per le normali attività di irrigazione delle colture con acqua che andrà a dispersione direttamente nel terreno. Tuttavia, si sottolinea che l'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante le condotte del consorzio di bonifica già presenti in sito per l'irrigazione e mediante la rete di approvvigionamento idrico o qualora non disponibile tramite autobotte per la pulizia dei pannelli, ragion per cui sarà garantita la qualità delle acque di origine in linea con la normativa vigente.

Il necessario impiego di fertilizzanti e concimi azotati per le attività agricole comporta un rischio di apporto di nitrati alla falda superficiale. Le attività di concimazione verranno tuttavia svolte in maniera occasionale e verranno condotte in accordo con le buone pratiche agricole così da ridurre l'effettivo apporto di nitrati al terreno. Inoltre, i fertilizzanti erano già impiegati su entrambi i siti per le normali attività agricole e pertanto il progetto non andrà ad apportare significative modifiche allo stato ante-operam.

In fase di esercizio le aree di impianto non saranno interessate da copertura o pavimentazione, le aree impermeabili presenti sono rappresentate esclusivamente dalle aree sottese alle cabine elettriche; non si prevedono quindi sensibili modificazioni alla velocità di drenaggio dell'acqua nell'area. Le strutture di sostegno dei pannelli che verranno posizionati sono costituite da pali di metallo infissi nel terreno. In ragione dell'esigua impronta a terra, esse non genereranno una significativa modifica alla capacità di infiltrazione delle aree in quanto non modificano le caratteristiche di permeabilità del terreno; lo stesso si può affermare delle platee di appoggio delle cabine elettriche. La realizzazione di un arginatura a protezione del lotto 1 comporterà una lieve modifica della circolazione idraulica solamente in caso di esondazione delle acque. Tuttavia, si sottolinea che tale modifica migliorerà lo stato di pericolosità idraulica attualmente presente all'interno del lotto 1 senza al contempo comportare un aggravio significativo delle stesse condizioni idrauliche per i recettori più prossimi all'area di impianto; tale modificazione avrà comunque un'estensione locale in quanto già a poche centinaia di metri dal sito si andranno a ripristinare le condizioni di circolazione delle acque preesistenti.

L'utilizzo dei mezzi meccanici impiegati per le operazioni legate all'attività agricola, nonché per la pulizia periodica dei moduli fotovoltaici potrebbe comportare, in caso di guasto, lo sversamento accidentale di idrocarburi quali combustibili o oli lubrificanti direttamente sul terreno. Qualora dovesse verificarsi un'incidente di questo tipo, i quantitativi di idrocarburi riversati produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto con il terreno superficiale (impatto locale) e di entità non riconoscibile.

Sulla base di quanto esposto si ritiene che la magnitudo degli impatti sia **trascurabile** ad eccezione della alterazione del regime di circolazione idraulica locale e dell'aumento dell'apporto di nitrati in falda per i quali si prevede una magnitudo **bassa**.

<b>Impatto</b>	<b>Criteri di valutazione e punteggio</b>	<b>Magnitudo</b>	<b>Sensitività</b>	<b>Significatività</b>
Utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli e per l'irrigazione delle colture	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Media	<b>Bassa</b>
Impermeabilizzazione di aree ed alterazione del regime di circolazione idraulica locale causato dalle opere di messa in sicurezza idraulica del sito	<u>Durata</u> : Lungo Termine, 3 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 5: Bassa	Media	<b>Media</b>
Aumento dell'apporto di nitrati in falda a causa dell'utilizzo di concimi azotati	<u>Durata</u> : Lungo Termine, 3 <u>Estensione</u> : Regionale, 2 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 6: Bassa	Media	<b>Media</b>
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti e di sversamento accidentale degli oli di raffreddamento contenuti nei trasformatori	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Media	<b>Bassa</b>

**Tabella 4-3 – Significatività degli Impatti – Ambiente Idrico – Fase di Esercizio**

Come misure di mitigazione, oltre a quanto previsto per l'attività di cantiere, si impiega delle buone pratiche agricole così da ridurre l'apporto al terreno di concimi azotati entro i limiti della normativa nitrati (si rimanda al progetto agricolo per ulteriori dettagli).

#### **4.2.3 Suolo e Sottosuolo**

Per quanto riguarda l'uso del suolo, l'impianto risulta essere caratterizzato come seminativo semplice in aree irrigue e una parte del campo 3 risulta in area "uliveti" ma non di particolare pregio. Non sono quindi presenti aree a potenziale o reale pregio naturalistico.

Non sono presenti aree di dissesto perimetrate dal PAI e per quanto riguarda la sismicità dell'area, l'analisi delle informazioni contenute nel database macrosismico

italiano si evince che l'area di Progetto è in una zona 2, corrispondente a "zona in cui possono verificarsi forti terremoti". Non sono inoltre presenti contaminazioni note della matrice suolo.

La sensitività della componente suolo e sottosuolo può essere classificata come **bassa**.

#### **4.2.3.1 Fase di cantiere e dismissione**

Come riportato per l'ambiente idrico, si prevede che gli impatti potenziali sulla componente Suolo e Sottosuolo derivante dalle attività di costruzione siano attribuibili all'utilizzo dei mezzi d'opera quali gru di cantiere e muletti, gruppi, macchine battipalo, furgoni e camion per il trasporto. I potenziali impatti riscontrabili legati a questa fase sono introdotti qui di seguito e successivamente descritti con maggiore dettaglio:

- occupazione del suolo da parte dei mezzi atti all'approntamento dell'area e dalla progressiva disposizione dei moduli fotovoltaici (impatto diretto);
- modifica dello stato geomorfologico in seguito ai lavori di scavo e scotico superficiale e livellamento (impatto diretto) sia nell'area di impianto sia per la realizzazione dei cavidotti interrati di interconnessione tra i due lotti e trail lotto 1 la SE di Manfredonia di sostegno del cavidotto aereo di collegamento con al cabina AM/AT di Priolo;
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti (impatto diretto).

Durante la fase di scavo e scotico del terreno superficiale e di posa dei moduli fotovoltaici saranno necessariamente indotte delle modifiche sull'utilizzo del suolo, circoscritto alle aree interessate dalle operazioni di cantiere. L'occupazione di suolo, date le dimensioni limitate del cantiere, non induce significative limitazioni o perdite d'uso dello stesso.

Dal punto di vista geomorfologico l'impatto potenziale è riconducibile ai lavori di scavo, e pulizia del terreno superficiale. Per quanto concerne l'area di impianto, si sottolinea che il terreno rimosso a seguito degli scavi previsti per la posa dei cavi e delle cabine elettriche, sarà prioritariamente destinato al riutilizzo interno al cantiere per i rinterri necessari e per la realizzazione del rilevato arginale; il terreno restante sarà gestito in ottemperanza alla normativa vigente.

Durante la fase di costruzione una potenziale sorgente di impatto per la matrice potrebbe essere lo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti. Tuttavia, essendo tali quantità di idrocarburi trasportati contenute e ritenendo che la parte di terreno incidentato venga prontamente rimosso in caso di contaminazione ai sensi della legislazione vigente, è corretto ritenere che non vi siano rischi specifici né per il suolo né per il sottosuolo.

Sulla base di quanto esposto si ritiene che la magnitudo degli impatti sia **trascurabile**.

<b>Impatto</b>	<b>Criteri di valutazione e punteggio</b>	<b>Magnitudo</b>	<b>Sensitività</b>	<b>Significatività</b>
Occupazione del suolo da parte dei mezzi atti all'approntamento dell'area ed alla disposizione progressiva dei moduli fotovoltaici	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Riconoscibile, 2	Classe 4: Trascurabile	Bassa	<b>Bassa</b>
Modifica dello stato geomorfologico in seguito ai lavori di scavo e scotico superficiale e livellamento	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	<b>Bassa</b>
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	<b>Bassa</b>

**Tabella 4-4 – Significatività degli Impatti- Suolo e sottosuolo – Fase di Costruzione**

Tra le misure di mitigazione per gli impatti potenziali legati a questa fase si ravvisano:

- Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti;
- Utilizzo di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi. Tali kit saranno presenti o direttamente in sito o sarà cura degli stessi trasportatori avere con sé a bordo dei mezzi.

#### 4.2.3.2 Fase di esercizio

Gli impatti potenziali sulla componente suolo e sottosuolo derivante dalle attività di esercizio sono riconducibili a:

- occupazione del suolo da parte dei moduli fotovoltaici durante il periodo di vita dell'impianto (impatto diretto);
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti (impatto diretto).

L'occupazione di suolo, data la natura agrivoltaico del progetto, non induce significative limitazioni o perdite d'uso del suolo stesso, che continuerà per la maggior parte di esso a mantenere la sua originale destinazione d'uso agricola. Il criterio di posizionamento delle apparecchiature sarà condotto con il fine di ottimizzare al meglio gli spazi disponibili, nel rispetto di tutti i requisiti di sicurezza. Inoltre, i moduli fotovoltaici saranno alloggiati su strutture di supporto semplicemente infisse nel terreno. Il fissaggio sarà garantito senza comportare alcuna alterazione derivante da ulteriore scavo o movimentazione.

L'utilizzo dei mezzi meccanici impiegati per le attività agricole periodiche nonché per la pulizia dei moduli fotovoltaici potrebbe comportare, in caso di guasto, lo sversamento accidentale di idrocarburi quali combustibili o oli lubrificanti direttamente sul terreno. Data la periodicità e la durata limitata di questo tipo di operazioni, questo tipo di impatto è da ritenersi temporaneo. Qualora dovesse verificarsi un'incidente in grado di produrre questo impatto, i quantitativi di idrocarburi riversati sarebbero ridotti e produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto (impatto locale), e di non riconoscibile.

Sulla base di quanto esposto si ritiene che la magnitudo degli impatti sia **trascurabile**.

Impatto	Criteri di valutazione e punteggio	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Occupazione del suolo da parte dei moduli fotovoltaici durante il periodo di vita dell'impianto	<u>Durata</u> : Lungo Termine, 3 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Riconoscibile, 2	Classe 5: Bassa	Bassa	<b>Bassa</b>
Modifica dello stato	<u>Durata</u> : Temporanea, 1	Classe 3:	Bassa	<b>Bassa</b>

geomorfologico in seguito ai lavori di scavo e scotico superficiale e livellamento	<u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Trascurabile		
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	<b>Bassa</b>

**Tabella 4-5 – Significatività degli Impatti – Suolo e sottosuolo – Fase di Esercizio**

Per questa fase del progetto, per la matrice ambientale oggetto di analisi si ritiene che l'implementazione del progetto agricolo sia la misura di mitigazione più idonea per l'impatto relativo all'occupazione di suolo.

#### **4.2.4 Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi**

I sopralluoghi condotti presso il sito di intervento hanno evidenziato come le aree direttamente interessate dalla realizzazione delle opere di progetto siano caratterizzate da suolo agrario, con una vegetazione rilegata alle formazioni infestanti dei coltivi, la cui distribuzione appare evidentemente condizionata dalla "storia agronomica" del sito.

I continui rimaneggiamenti, associati in genere al protrarsi dei disturbi antropici, non permettono alle fitocenosi presenti di evolvere verso uno stadio climax stabile maggiormente idoneo alla presenza di specie di flora protetta e/o di interesse conservazionistico. Da evidenziare che le aree interessate dal progetto sono attualmente classificate come seminativo non irriguo e irriguo, quindi, superfici estremamente semplificate a livello biocenotico.

Il disturbo generato dalle attività agronomiche passate e presenti rende l'area scarsamente idonea all'instaurarsi di comunità faunistiche di pregio, ad eccezione delle specie ad ecologia plastica che caratterizzano i paesaggi agrari. Per quanto concerne l'avifauna, il disturbo generato dalle attività limitrofe e l'assenza di associazioni vegetazionali consolidate e ben strutturate rendono l'area scarsamente idonea sia alla frequentazione trofica che riproduttiva.

Si ritiene che la sensibilità della componente sia complessivamente classificata come **bassa**.

#### 4.2.4.1 Fase di cantiere e dismissione

I potenziali impatti legati alle attività di cantiere sono i seguenti:

- aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere (impatto diretto);
- rischi di collisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere (impatto diretto);
- degrado e perdita di habitat naturali (impatto diretto);
- perdita di specie di flora minacciata (impatto diretto).

L'aumento del disturbo antropico legato alle operazioni di cantiere interesserà aree che presentano condizioni di antropizzazione già considerevoli (adiacenza con l'area produttiva della centrale a CSS ETA, adiacenza con aree agricole ed infrastrutture). L'incidenza negativa di maggior rilievo consiste nel rumore e nella presenza dei mezzi meccanici che saranno impiegati per l'approntamento delle aree di Progetto, per il trasporto in sito dei moduli fotovoltaici e per l'installazione degli stessi. Come anticipato al paragrafo precedente le specie vegetali sono di scarso pregio e quelle animali interessate sono complessivamente di nessun valore conservazionistico.

La collisione con la fauna selvatica durante la fase di cantiere potrebbe verificarsi principalmente a causa della circolazione di mezzi di trasporto sulle vie di accesso all'area di Progetto. Alcuni accorgimenti progettuali, quali la recinzione dell'area di cantiere ed il rispetto dei limiti di velocità da parte dei mezzi utilizzati, saranno volti a ridurre la possibilità di incidenza anche di questo impatto.

Il degrado e perdita di habitat naturale, così come la perdita di specie di flora minacciata, costituiscono un impatto potenziale legato principalmente alla progressiva occupazione delle aree da parte dei moduli fotovoltaici e dalla realizzazione delle vie di accesso. All'interno del sito di intervento non si rilevano habitat di rilevante interesse floristico o faunistico, ma solo terreni caratterizzati da coltivazioni agricole (seminativi). L'accessibilità al sito sarà assicurata solo dalla viabilità già esistente, riducendo ulteriormente la potenziale sottrazione di habitat naturale indotta dal Progetto.

Sulla base di quanto esposto si ritiene che la magnitudo degli impatti sia **trascurabile**.

<b>Impatto</b>	<b>Criteri di valutazione e punteggio</b>	<b>Magnitudo</b>	<b>Sensitività</b>	<b>Significatività</b>
Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	<b>Bassa</b>
Rischi di collisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	<b>Bassa</b>
Degrado e perdita di habitat naturale	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	<b>Bassa</b>
Perdita di specie di flora minacciata	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	<b>Bassa</b>

**Tabella 4-6 – Significatività degli Impatti– Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi – Fase di Costruzione**

Ulteriori misure di mitigazione specifiche, che verranno implementate per ridurre l’impatto generato in fase di cantiere, sono le seguenti:

- ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti per la fase di costruzione;
- sensibilizzazione degli appaltatori al rispetto dei limiti di velocità dei mezzi di trasporto durante la fase di costruzione, secondo quanto previsto dal Piano del Traffico che sarà implementato prima dell’avvio dei lavori

#### **4.2.4.2 Fase di esercizio**

I potenziali impatti legati alla fase di esercizio sono i seguenti:

- rischio del probabile fenomeno “abbagliamento” e “confusione biologica” sull’avifauna acquatica migratoria (impatto diretto);
- variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase di esercizio (impatto diretto);
- degrado e perdita di habitat naturali (impatto diretto);
- perdita di specie di flora minacciata (impatto diretto)

Il fenomeno "confusione biologica" è dovuto all'aspetto generale della superficie dei pannelli di un impianto fotovoltaico, che nel complesso risulta simile a quello di una superficie lacustre, con tonalità di colore variabili dall'azzurro scuro al blu intenso, anche in funzione dell'albedo della volta celeste. Dall'alto, pertanto, le aree pannellate potrebbero essere scambiate dall'avifauna per specchi lacustri. In particolare, i singoli isolati insediamenti non sarebbero capaci di determinare incidenza sulle rotte migratorie, mentre vaste aree o intere porzioni di territorio pannellato potrebbero rappresentare un ingannevole appetibile attrattiva per tali specie, deviarne le rotte e causare morie di individui esausti dopo una lunga fase migratoria, incapaci di riprendere il volo organizzato una volta scesi a terra. Ciò sarebbe ancora più grave in considerazione del fatto che i periodi migratori possono corrispondere con le fasi riproduttive e determinare, sulle specie protette, imprevisti esiti negativi progressivi. Considerando che le opere qui in esame andranno a occupare un'area contenuta (in termini di superficie) e divisa in due lotti, all'interno di aree "consolidate" da anni anche nel paesaggio faunistico in esame, che in prossimità di esse, non sono presenti aree umide importanti per qualità ed estensione, e che i pannelli utilizzati saranno di colore nero vista l'adozione della tecnologia a silicio monocristallino, si ritiene che questo fenomeno possa concretizzarsi in forma trascurabile.

Per quanto riguarda il possibile fenomeno di "abbagliamento", è noto che gli impianti che utilizzano l'energia solare come fonte energetica presentano possibili problemi di riflessione ed abbagliamento, determinati dalla riflessione della quota parte di energia raggiante solare non assorbita dai pannelli. Si può tuttavia affermare che tale fenomeno è stato di una certa rilevanza negli anni passati, soprattutto per l'uso dei cosiddetti "campi a specchio" utilizzati principalmente per la realizzazione del solare termodinamico o per l'uso di vetri e materiali di accoppiamento a basso potere di assorbimento. Vista l'inclinazione variabile dei pannelli (tra  $-55^{\circ}$  e  $55^{\circ}$ ), si considera poco probabile un fenomeno di abbagliamento per gli impianti posizionati su suolo nudo.

Inoltre, i nuovi sviluppi tecnologici per la produzione delle celle fotovoltaiche fanno sì che aumentando il coefficiente di efficienza delle stesse diminuisca ulteriormente la quantità di luce riflessa (riflettanza superficiale caratteristica del pannello), e conseguentemente la probabilità di abbagliamento.

Per quanto concerne l'impatto potenziale dovuto alla variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase di esercizio, si può affermare che

ogni pannello fotovoltaico genera nel suo intorno un campo termico che può arrivare anche a temperature dell'ordine di 55°C; questo comporta la variazione del microclima sottostante i pannelli ed il riscaldamento dell'aria durante le ore di massima insolazione dei periodi più caldi dell'anno. Vista la natura intermittente e temporanea del verificarsi di questo impatto potenziale si ritiene che l'impatto stesso sia temporaneo, locale e di entità non riconoscibile.

Infine, così come evidenziato in fase di cantiere, il degrado e perdita di habitat naturale, nonché la perdita di specie di flora minacciata, costituiscono un impatto potenziale legato principalmente all'occupazione delle aree da parte dei moduli fotovoltaici e dalla realizzazione delle vie di accesso. In tali aree non sono presenti elementi floristici e vegetazionali di interesse conservazionistico e/o naturalistico. La perdita di ambiente dovuto alla posa dei moduli avverrà quindi ad esclusivo danno delle coltivazioni largamente rappresentate nell'area di studio ed in minima parte visto che la maggior parte del sito continuerà comunque ad essere destinato all'attività agricola. Si ritiene, inoltre, che il mantenimento della fascia di mitigazione arboreo-arbustiva possa rappresentare un'attrattiva per molte specie faunistiche già presenti nell'area vasta che potrebbe fornire anche maggiori disponibilità trofiche rispetto alla situazione attuale

Sulla base di quanto esposto si ritiene che la magnitudo degli impatti sia **trascurabile**.

<b>Impatto</b>	<b>Criteri di valutazione e punteggio</b>	<b>Magnitudo</b>	<b>Sensitività</b>	<b>Significatività</b>
Rischio del probabile fenomeno "abbagliamento" e "confusione biologica" sull'avifauna acquatica e migratoria	<u>Durata</u> : Lungo termine, 3 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 5: Bassa	Bassa	<b>Bassa</b>
Variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase di esercizio	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	<b>Bassa</b>
Degrado e perdita di habitat naturale	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	<b>Bassa</b>
Perdita di specie di flora minacciata	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	<b>Bassa</b>

	Entità: Non riconoscibile, 1			
--	---------------------------------	--	--	--

**Tabella 4-7 – Significatività degli Impatti – Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi – Fase di Esercizio**

Per questa fase si ravvisano le seguenti misure di mitigazione:

- l'utilizzo di pannelli di ultima generazione a basso indice di riflettanza;
- previsione di una sufficiente circolazione d'aria al di sotto dei pannelli per semplice moto convettivo o per aerazione naturale.

#### **4.2.5 Paesaggio**

Il contesto paesaggistico si identifica per la forte prevalenza della monocoltura del seminativo. Questa monocoltura seminativa è caratterizzata da una trama estremamente rada e molto poco marcata che restituisce un'immagine di territorio rurale molto lineare e uniforme poiché la maglia è poco caratterizzata da elementi fisici significativi.

L'area di progetto offre un aspetto altamente antropizzato, dato dalla presenza di una fitta rete infrastrutturale composta principalmente da Strade Provinciali costeggiate da aziende e aree produttive.

Sulla base delle valutazioni effettuate, la sensitività della componente paesaggistica è stata classificata come **bassa**.

##### **4.2.5.1 Fase di cantiere e dismissione**

Di seguito vengono analizzati gli impatti sul paesaggio durante la fase del cantiere. Tali impatti sono imputabili essenzialmente alla presenza delle strutture del cantiere, delle macchine e dei mezzi di lavoro.

##### Cambiamenti Fisici degli Elementi che costituiscono il Paesaggio

I cambiamenti diretti al paesaggio ricevente derivano principalmente dalla perdita di suolo e vegetazione per poter consentire l'installazione delle strutture e delle attrezzature e la creazione della viabilità di cantiere

Allo stato attuale, l'area di progetto è caratterizzata da suolo agricolo, con una vegetazione rilegata alle formazioni infestanti dei coltivi. Tale impatto avrà durata temporanea e si annullerà al termine delle attività e a valle degli interventi di ripristino

morfologico e vegetazionale. L'estensione dell'impatto sarà locale e l'entità riconoscibile.

#### Impatto Visivo

L'impatto visivo è generato dalla presenza delle strutture di cantiere, delle macchine e dei mezzi di lavoro e di eventuali cumuli di materiali. L'andamento morfologico della piana circostante l'area di Progetto è prevalentemente pianeggiante e caratterizzato da ampie vedute.

Considerando che:

- le attrezzature di cantiere che verranno utilizzate durante la fase di costruzione, a causa della loro modesta altezza, non altereranno significativamente le caratteristiche del paesaggio;
- l'area sarà occupata solo temporaneamente;

è possibile affermare che l'impatto sul paesaggio avrà durata temporanea, estensione locale ed entità non riconoscibile.

#### Impatto Luminoso

Per ragioni di sicurezza, durante la fase di costruzione il sito di cantiere sarà illuminato durante il periodo notturno, anche nel caso in cui esso non sia operativo. Il potenziale impatto sul paesaggio durante la fase di cantiere avrà pertanto durata temporanea, estensione locale ed entità riconoscibile.

Sulla base di quanto esposto si ritiene che la magnitudo degli impatti sia **trascurabile**.

<b>Impatto</b>	<b>Criteri di valutazione e punteggio</b>	<b>Magnitudo</b>	<b>Sensitività</b>	<b>Significatività</b>
Cambiamenti fisici degli elementi che costituiscono il paesaggio	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Riconoscibile, 2	Classe 4: Trascurabile	Bassa	<b>Bassa</b>
Impatto visivo dovuto alla presenza del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Bassa	<b>Bassa</b>
Impatto luminoso del cantiere	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Riconoscibile, 2	Classe 4: Trascurabile	Bassa	<b>Bassa</b>

**Tabella 4-8 – Significatività degli Impatti – Paesaggio – Fase di Cantiere**

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

- Le aree di cantiere verranno mantenute in condizioni di ordine e pulizia e saranno opportunamente delimitate e segnalate.
- Al termine dei lavori si provvederà al ripristino dei luoghi; tutte le strutture di cantiere verranno rimosse, insieme agli stoccaggi di materiale.
- Si eviterà di sovra-illuminare e verrà minimizzata la luce riflessa verso l'alto.
- Verranno adottati apparecchi di illuminazione specificatamente progettati per ridurre al minimo la diffusione della luce verso l'alto.
- Verranno abbassate o spente le luci quando cesserà l'attività lavorativa, a fine turno. Generalmente un livello più basso di illuminazione sarà comunque sufficiente ad assicurare adeguati livelli di sicurezza.
- Verrà mantenuto al minimo l'abbagliamento, facendo in modo che l'angolo che il fascio luminoso crea con la verticale non sia superiore a 70°.

#### **4.2.5.2 Fase di esercizio**

L'unico impatto sul paesaggio durante la sua fase di esercizio è riconducibile alla presenza fisica del parco agrivoltaico.

Le strutture fuori terra visibili saranno:

- le strutture di sostegno metalliche infisse nel terreno (inseguitori monoassiali), su cui verranno montati i pannelli fotovoltaici;
- le cabine elettriche (power station, cabine di sezionamento, cabina di trasformazione 30/36 kV, cabine per uffici/magazzini)

La dimensione prevalente degli impianti fotovoltaici in campo aperto è quella planimetrica, mentre l'altezza assai contenuta rispetto alla superficie fa sì che l'impatto visivo-percettivo in un territorio pianeggiante, non sia generalmente di rilevante criticità. Pertanto, dai pochi punti panoramici elevati in cui si possono avere visioni di insieme, il sito di intervento risulta difficilmente percepibile in quanto la prospettiva e i volumi circostanti ne riducono sensibilmente l'estensione visuale (vedi analisi di intervisibilità). Ad ogni modo, laddove l'area di impianto risulta visibile, lo stesso non ha alcuna capacità di alterazione significativa nell'ambito di una visione di

insieme e panoramica.

Sulla base di quanto esposto si ritiene che la magnitudo degli impatti sia **bassa**.

<b>Impatto</b>	<b>Criteri di valutazione e punteggio</b>	<b>Magnitudo</b>	<b>Sensitività</b>	<b>Significatività</b>
Impatto visivo dovuto alla presenza del parco fotovoltaico e delle strutture connesse	<u>Durata</u> : Lungo Termine, 3 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Riconoscibile, 2	Classe 6: Bassa	Bassa	<b>Bassa</b>

**Tabella 4-9 – Significatività degli Impatti – Paesaggio – Fase di Esercizio**

Il progetto prevede lungo l'intero perimetro dell'area di impianto una mitigazione paesaggistica che riporterà l'attuale configurazione di specie vegetazionali presenti nell'area, prevedendo la schermatura dell'impianto piante arboree e specie erbacee ed arbustive.

#### **4.2.6 Agenti fisici - Rumore**

Al fine di stimare la significatività dell'impatto acustico apportato dal Progetto è necessario descrivere la sensitività del clima acustico in corrispondenza dei recettori individuati (un'analisi di dettaglio del clima acustico è riportata nella relazione specialistica sull'impatto acustico). Nell'intorno del progetto, i ricettori più vicini sono stati individuati a circa 25 mt dall'Area di Progetto, rispettivamente due in prossimità del lotto 1 ed uno in prossimità del lotto 2 costituiti da aziende agricole e abitazioni rurali sparse. I comuni di Foggia e Carapelle (FG) non dispongono di un piano di zonizzazione acustica, per cui si fa riferimento ai limiti di cui al D.P.C.M. 14/11/97.

Sulla base delle valutazioni effettuate, la sensitività della componente rumore è stata classificata come **media**.

##### **4.2.6.1 Fase di cantiere e dismissione**

La principale fonte di rumore durante la fase di cantiere è rappresentata dai macchinari utilizzati per il movimento terra e la preparazione del sito, dai macchinari per la movimentazione dei materiali e per l'infissione dei pali e dai veicoli per il trasporto dei lavoratori.

La Fase di cantiere è quella che nel caso del Rumore e delle Vibrazioni produce più impatti, soprattutto a causa dell'utilizzo di diverse macchine operatrici che saranno considerate altrettante fonti sonore.

Tra le macchine operatrici presenti in cantiere possiamo trovare:

- Camion e/o Tir;
- Macchina Battipalo e/o Avvitatrice (per la posa dei pali di sostegno);
- Escavatori.

È stata condotta una valutazione previsionale di impatto acustico per l'attività di cantiere che ha evidenziato che presso i ricettori individuati non si avrà il rispetto dei limiti di immissione e differenziali di cui al DPCM sopracitato.

Considerando la durata di questa fase del Progetto, le caratteristiche dell'area interessata e la tipologia delle attività previste, si ritiene che questo tipo di impatto sia di durata temporanea, estensione locale ed entità maggiore.

Sulla base di quanto esposto si ritiene che la magnitudo degli impatti sia **bassa**.

<b>Impatto</b>	<b>Criteri di valutazione e punteggio</b>	<b>Magnitudo</b>	<b>Sensitività</b>	<b>Significatività</b>
Disturbo alla popolazione residente e non residenziale nei punti più prossimi all'area di cantiere	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Maggiore, 4	Classe 6: Bassa	Media	<b>Media</b>

**Tabella 4-1 – Significatività degli Impatti – Rumore – Fase di Cantiere**

Le misure di mitigazione specifiche, che verranno implementate per ridurre l'impatto acustico generato in fase di cantiere, sono le seguenti:

- su sorgenti di rumore/macchinari:
  - spegnimento di tutte le macchine quando non sono in uso;
  - dirigere, ove possibile, il traffico di mezzi pesanti lungo tragitti lontani dai recettori sensibili;
- sull'operatività del cantiere:
  - utilizzo di barriere fonoassorbenti per ridurre il disturbo nei confronti dei ricettori più prossimi;

- simultaneità delle attività rumorose, laddove fattibile; il livello sonoro prodotto da più operazioni svolte contemporaneamente potrebbe infatti non essere significativamente maggiore di quello prodotto dalla singola operazione;
- limitare le attività più rumorose ad orari della giornata più consoni;
- sulla distanza dai recettori: o posizionare i macchinari fissi il più lontano possibile dai recettori.

#### **4.2.6.2 Fase di esercizio**

L'impianto agrivoltaico non è un impianto dal punto di vista acustico rumoroso, e le uniche fonti di rumore a regime sono le ventole di raffreddamento delle cabine inverter e di trasformazione, oltre il rumore di magnetizzazione del trasformatore. Le Power Station che ospitano il trasformatore sono comunque ben distribuite all'interno del campo fotovoltaico e risultano essere posizionate molto distanti dai confini, da un'analisi preliminare il rumore emesso anche con impianti di raffreddamento in funzione, risulta ampiamente trascurabile.

Di notte l'impianto è non funzionante e quindi l'impatto acustico è nullo.

È stata condotta una valutazione dell'impatto acustico che ha dimostrato l'ampio rispetto dei limiti previsti dal DPCM.

#### **4.2.7 Agenti fisici - Elettromagnetismo**

Dal momento che sono presenti pochi recettori sensibili permanenti in prossimità del sito, la sensibilità della popolazione residente può essere considerata **media**.

Durante la fase di cantiere non essendo l'impianto in esercizio, l'impatto può considerarsi nullo.

##### **4.2.7.1 Fase di cantiere e dismissione**

Durante la fase di cantiere e dismissione non essendo l'impianto in esercizio, l'impatto può considerarsi nullo.

##### **4.2.7.2 Fase di esercizio**

Nella Fase di Esercizio gli impatti dal punto di vista dei Campi Elettromagnetici sono dovuti alle seguenti apparecchiature elettriche:

- Campo Fotovoltaico (Moduli Fotovoltaici);

- Inverter;
- Gli elettrodotti di Media Tensione (MT);
- Le Cabine di trasformazione BT/MT;
- La cabina di trasformazione 30/36 kV;
- L'elettrodotto di Alta Tensione (AT)

Gli effetti di tali apparecchiature sono stati ampiamente discussi nella Relazione dedicata (Relazione sui campi elettromagnetici) che ha evidenziato come non verranno ampiamente rispettati gli obiettivi di qualità di cui Legge Quadro n. 36/2001.

Sulla base di quanto esposto si ritiene che la magnitudo degli impatti sia **trascurabile**

Impatto	Criteri di valutazione e punteggio	Magnitudo	Sensibilità	Significatività
Esposizione della popolazione residente e non residenziale ai campi elettromagnetici	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non Riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Media	<b>Bassa</b>

**Tabella 4-2 – Significatività degli Impatti – Elettromagnetismo – Fase di Esercizio**

## 4.2.8 Salute Umana

Le aree residenziali più prossime al sito di progetto sono ubicate circa 4 km ad ovest, nel territorio comunale di Carapelle.

Pertanto, in considerazione delle suddette distanze, ai fini della presente valutazione di impatto, la sensibilità della componente salute pubblica in corrispondenza dei recettori identificati può essere classificata come **media**.

### 4.2.8.1 Fase di cantiere e dismissione

- Si prevede che gli impatti potenziali sulla salute pubblica derivanti dalle attività di realizzazione del Progetto, di seguito descritti nel dettaglio, siano collegati principalmente a:
  - potenziali rischi per la sicurezza stradale;
  - salute ambientale e qualità della vita;
  - possibili incidenti connessi all'accesso non autorizzato al sito di cantiere.

## Rischi Temporanei per la Sicurezza Stradale

I potenziali impatti sulla sicurezza stradale, derivanti dalle attività di costruzione del Progetto, sono riconducibili a:

- Intensità del traffico veicolare legato alla costruzione e percorsi interessati: si stima che durante le attività di costruzione, una media di circa 40 veicoli al giorno transiterà sulla viabilità locale da/per l'area di cantiere. Si prevede l'utilizzo di veicoli pesanti quali furgoni e camion vari per il trasporto dei moduli fotovoltaici e delle cabine prefabbricate. La strada principale con accesso al sito è rappresentata dalla SP 80.
- Spostamenti dei lavoratori: si prevede anche il traffico di veicoli leggeri (minivan ed autovetture) durante la fase di costruzione, per il trasporto di lavoratori e di materiali leggeri da e verso le aree di cantiere. Tali spostamenti avverranno prevalentemente durante le prime ore del mattino e di sera, in corrispondenza dell'apertura e della chiusura del cantiere.

Tale impatto avrà durata **temporanea** ed estensione **locale**. Considerato il numero limitato di lavoratori previsti in cantiere durante la realizzazione dell'opera ed il numero ridotto di spostamenti giornalieri sulla rete viaria pubblica, l'entità dell'impatto sarà **non riconoscibile**

## Salute Ambientale e Qualità della vita

La costruzione del Progetto comporterà modifiche all'ambiente fisico esistente che potrebbero influenzare la salute ambientale ed il benessere psicologico della comunità locale, con particolare con riferimento a:

- emissioni di polveri e di inquinanti in atmosfera;
- aumento delle emissioni sonore

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

- gas di scarico di veicoli e macchinari a motore (PM, CO, SO<sub>2</sub> e NO<sub>X</sub>);
- lavori civili e movimentazione terra per la preparazione dell'area di cantiere e la costruzione del progetto (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>);
- transito di veicoli su strade non asfaltate, con conseguente risospensione di polveri in atmosfera.

I potenziali impatti sulla qualità dell'aria durante la fase di cantiere sono descritti nel dettaglio al Paragrafo 6.2.1, da cui si evince essi avranno durata temporanea, estensione locale ed entità non riconoscibile.

Pertanto, la magnitudo degli impatti connessi ad un possibile peggioramento della qualità dell'aria rispetto allo stato attuale risulta trascurabile.

Le attività di costruzione provocheranno inoltre un temporaneo aumento del rumore, generato principalmente dai macchinari utilizzati per il movimento terra e la preparazione del sito, dai macchinari per la movimentazione dei materiali per l'infissione dei pali e dai veicoli per il trasporto dei lavoratori.

Come descritto al paragrafo 6.2.6, tali impatti avranno durata temporanea, estensione locale ed entità maggiore.

#### Accesso non autorizzato al Sito di Lavoro e Possibili Incidenti

Nella fase di costruzione del Progetto esiste un rischio potenziale di accesso non autorizzato al cantiere, da parte della popolazione, che potrebbe dare origine a incidenti. Il rischio di accesso non autorizzato, tuttavia, è maggiore quando i cantieri sono ubicati nelle immediate vicinanze di case o comunità isolate, mentre risulta remoto in aree come quella di progetto. Pertanto, considerando l'ubicazione del cantiere di progetto, tali impatti avranno durata temporanea, estensione locale ed entità non riconoscibile.

<b>Impatto</b>	<b>Criteri di valutazione e punteggio</b>	<b>Magnitudo</b>	<b>Sensitività</b>	<b>Significatività</b>
Rischi temporanei per la sicurezza stradale derivanti da un potenziale aumento del traffico e dalla presenza di veicoli pesanti sulle strade	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Media	<b>Bassa</b>
Impatti sulla salute ed il benessere psicologico causati dalle sorgenti rumorose	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Maggiore, 4	Classe 6: Bassa	Media	<b>Media</b>
Impatti sulla salute ed il benessere psicologico	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : non riconoscibile,	Classe 3: Trascurabile	Media	<b>Bassa</b>

causati da inquinamento atmosferico ed emissioni di polveri	1			
Rischi temporanei di sicurezza per la comunità locale dovuti all'accesso non autorizzato all'area di cantiere	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : non riconoscibile, 1	Classe 3: Trascurabile	Media	<b>Bassa</b>

**Tabella 4-3 – Significatività degli Impatti – Salute Umana – Fase di Cantiere**

Di seguito si riportano le misure di mitigazione che verranno adottate durante le attività di cantiere, al fine di ridurre gli impatti potenziali. In ogni caso si sottolinea che verrà redatto un apposito Piano di Sicurezza e Coordinamento e nominata figura tecnica in qualità di coordinatore.

#### Rischi Temporanei per la Sicurezza Stradale

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

#### Salute Ambientale e Qualità della vita

- Per ridurre l'impatto temporaneo sulla qualità di vita della popolazione che risiede e lavora nelle vicinanze dell'area di cantiere, verranno adottate le misure di mitigazione per la riduzione degli impatti sulla qualità dell'aria (Paragrafo 6.2.1) e sul clima acustico (Paragrafo 6.2.6)

#### Accesso non autorizzato al Sito di Lavoro e Possibili Incidenti

- Adeguata segnaletica verrà collocata in corrispondenza dell'area di cantiere per avvisare dei rischi associati alla violazione. Tutti i segnali saranno in italiano e in forma di diagramma per garantire una comprensione universale della segnaletica.

- Laddove necessario saranno installate delle recinzioni temporanee per delimitare le aree di cantiere.

#### **4.2.8.2 Fase di esercizio**

In fase di esercizio un impianto agrivoltaico non costituisce alcun pericolo per la salute umana, se non quelli derivanti dalle attività lavorative in fase di manutenzione ordinaria, straordinaria e lavaggio dei moduli fotovoltaici, oltre alla normale attività agricola che verrà svolta all'interno del campo agrivoltaico.

## 5. CONCLUSIONI

Con la presente relazione sono state rappresentate le caratteristiche intrinseche dell'impianto in oggetto, dimostrando come esso sia già per sua concezione definibile "a basso impatto ambientale", in quanto in grado di produrre energia elettrica da fonte rinnovabile, con un approccio di elevata sostenibilità sul territorio.

Si è approfondita la localizzazione dell'impianto ed i suoi principali caratteri: il sito è lontano dai principali centri abitati ed è interessato da una viabilità provinciale con volumi di traffico molto ridotti e non è gravato da vincoli specifici che possano precludere la realizzazione dell'impianto.

Il sito ha una vocazione agricola, ma le produzioni che insistono su di esso sono di basso pregio agronomico e naturalistico. La vocazione agricola del sito sarà comunque conservata ed ampliata mediante l'attuazione del progetto agricolo. Nel sito la biodiversità è fortemente limitata stanti le pratiche colturali in essere.

Sono state quindi descritte le principali misure di mitigazione, volte a ridurre gli impatti potenziali in fase di costruzione e di esercizio e si è dimostrato come con tali misure, gli impatti - seppure già bassi - vengano ad essere ulteriormente limitati.

*Le criticità evidenziate nella valutazione, analizzate nel loro complesso e considerandone la sovrapposizione e l'interazione, non fanno emergere un quadro di incompatibilità del progetto con il contesto ambientale del sito di interesse. L'impatto complessivo sulle componenti ambientali analizzate risulta di lieve intensità e limitato alle sole fasi di cantiere (realizzazione e dismissione dell'impianto), che come più volte specificato, saranno di breve durata e di piccole dimensioni. Si sottolinea, invece, l'impatto positivo sul contesto ambientale, territoriale e socioculturale che l'impianto agrivoltaico in progetto genererà durante la vita utile. Si prevede infatti una riduzione delle emissioni in atmosfera, contribuendo così all'abbattimento delle emissioni climalteranti e al miglioramento della qualità dell'aria, attraverso la produzione di energia da fonte rinnovabile.*