



**PROGETTO DI COSTRUZIONE  
ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO  
AGROVOLTAICO PER UNA  
POTENZA DI 15,72 MWP NEL  
COMUNE DI SAN SEVERO (FG)**



STATO DEL PROGETTO:  
Definitivo

TITOLO ELABORATO  
Sintesi Non Tecnica

PROPONENTE



INGEGNERIA



TIMBRO E FIRMA DEL PROGETTISTA

DATA

08/01/2024

GRUPPO DI LAVORO

Ing. Antonio Ilardi  
Dr. Gianmarco Durante  
Arch. Chiara Ciardella  
Dr. agr. Lorenzo Fusco

VERIFICATO

Ing. Antonio Ilardi

APPROVATO

Ing. Antonio Ilardi



## Sommario

1. INTRODUZIONE.....	1
1.1. SCOPO.....	1
1.2. PROPONENTE.....	2
1.3. SINTESI DELL'INTERVENTO E LOCALIZZAZIONE DEL SITO .....	2
2. AUTORITÀ COMPETENTE E PROCEDURA AUTORIZZATIVA.....	4
3. MOTIVAZIONE SCELTA PROGETTUALE.....	6
4. AGRO-VOLTAICO.....	7
5. VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE ED ALTERNATIVA ZERO.....	9
6. CONFORMITÀ DEL PROGETTO CON LA PIANIFICAZIONE VIGENTE.....	10
7. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI.....	14
7.1. METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI.....	14
7.2. ANALISI DEGLI IMPATTI .....	15
7.2.1. ATMOSFERA.....	15
7.2.2. AMBIENTE IDRICO.....	19
7.2.3. SUOLO E SOTTOSUOLO.....	22
7.2.4. FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI .....	31
7.2.5. PAESAGGIO .....	37
7.2.6. RUMORE.....	42
7.2.7. CAMPI ELETTRROMAGNETICI.....	44
7.2.8. SALUTE E RISCHI .....	47
7.2.9. ASPETTO SOCIO-ECONOMICO .....	51
8. IMPATTI CUMULATIVI.....	55
9. PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE .....	56
10. RIEPILOGO DELLA SIGNIFICATIVITA' DEGLI IMPATTI .....	<b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>

## 1. INTRODUZIONE

### 1.1. SCOPO

Il presente documento costituisce la Sintesi non Tecnica, allegata allo Studio di Impatto Ambientale (SIA) finalizzato all'ottenimento dei permessi necessari alla costruzione ed esercizio dell'Impianto Agrovoltaiico,

denominato “San Severo16” con potenza di picco di 15,72 MW<sub>p</sub>, nel comune di San Severo e opere di connessione nel Comune di San Severo (FG).

Il progetto necessita di Autorizzazione Unica per la realizzazione ed esercizio dell’impianto, così come disciplinato dall’Art. 12 del D.Lgs 387/03 e dal D.M 30 settembre 2010, e dai relativi atti di recepimento da parte della Regione Puglia con PR n.24/2010 e DGR 3029/2010.

Il Progetto è compreso tra le tipologie di intervento riportate nell’Allegato II alla Parte Seconda, comma 2 del D.Lgs n.152 del 3/4/2006 – “Impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW (fattispecie aggiunta dall’art.31, comma 6, del decreto-legge n.77 del 2021). Il Progetto rientra tra le categorie di opere da sottoporre alla procedura di Valutazione d’Impatto Ambientale di competenza nazionale (Autorità competente Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare). Inoltre il Progetto è da considerarsi Impianto Agrivoltaico Avanzato secondo l’art. 2.2 della Parte II delle “Linee Guida in materia di impianti Agrivoltaici” in quanto sarà nel pieno rispetto dei requisiti A, B, C e D.

## 1.2. PROPONENTE

La società proponente è la Energy Total Capital San Severo Agripov srl, con sede legale in via B. De Falco,16 – 80136 – Napoli (NA); P.IVA: 104310131218.

La società di sviluppo ed ingegneria è la ENERGY TOTAL CAPITAL S.r.l., sede legale in via B. de Falco, 16, 80136, Napoli (NA), sede operativa in via L. Volpicella, 145/A. Tel. – 0818380856.

Mail: [tecnico@energytotalcapital.com](mailto:tecnico@energytotalcapital.com)

Pec: [energytotalcapital@pec.it](mailto:energytotalcapital@pec.it)



## 1.3. SINTESI DELL’INTERVENTO E LOCALIZZAZIONE DEL SITO

L’intervento consiste nella realizzazione di un Impianto Agrovoltaico della potenza di picco di 15,72 MW<sub>p</sub>, nel comune di San Severo (FG).

L’energia prodotta dall’impianto agrovoltaico viene immessa in rete in antenna attraverso una linea interrata a 36 kV così fatta:

-Elettrodotto interrato in AT, cavo che congiunge la Cabina di Consegna dell’impianto al futuro ampliamento della Stazione Elettrica 380/150 kV della RTN “San Severo”.

In particolare, con il termine Progetto si fa riferimento all’insieme di: Impianto Agrotovoltaico ed Impianto di Utenza per la Connessione.

Si riporta di seguito lo stralcio della corografia di inquadramento:



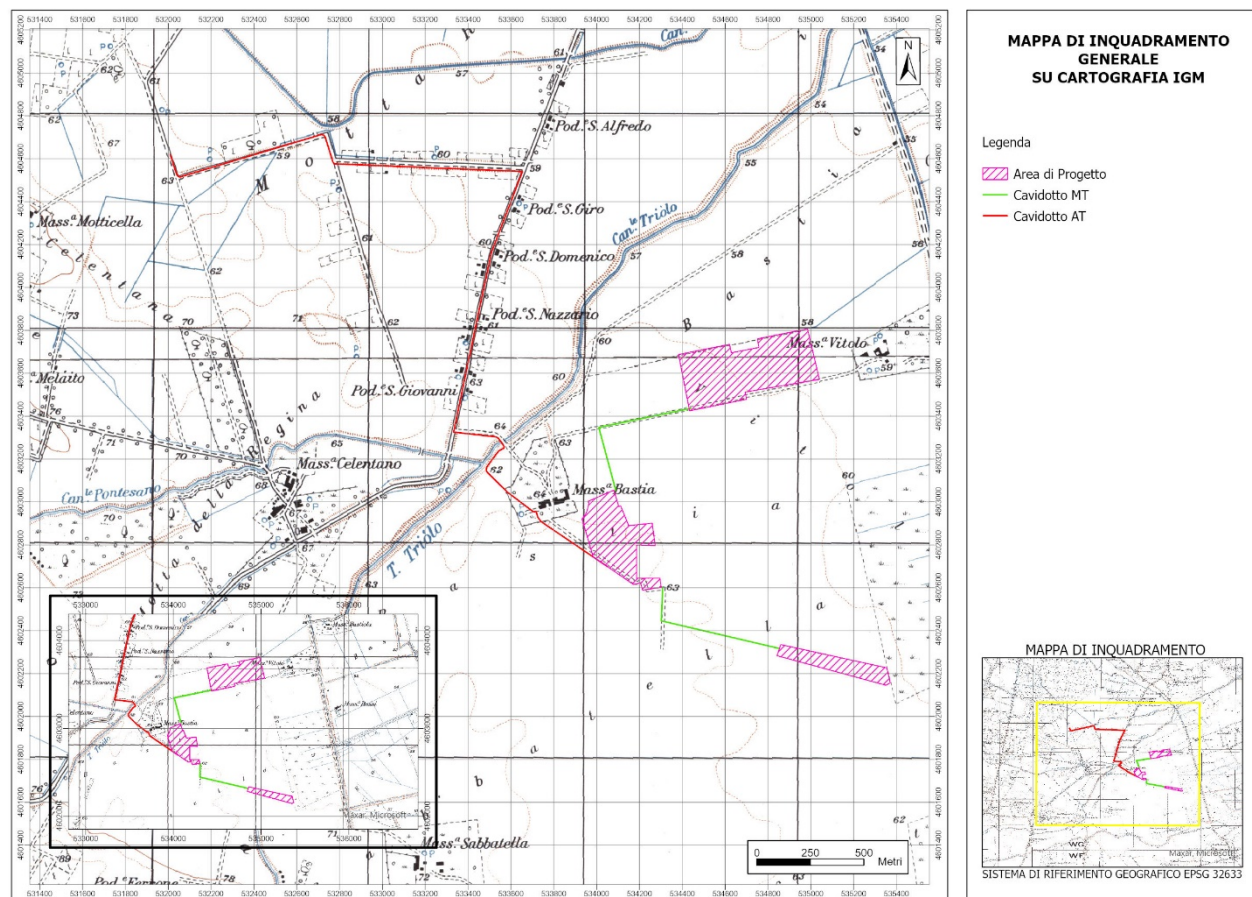


Figura 1 Inquadramento generale su IGM

Il Progetto è ubicato nel Comune di San Severo (FG) sulle seguenti particelle catastali:

#### Impianto agro-voltaico

Comune di San Severo (FG): Foglio 127, Particelle: 93-65-71AA-71AB-17-15-37

#### Impianto di collegamento MT tra le cabine di campo tra lotto 1 e lotto 2, tra lotto 2 e lotto 3

Foglio 127, Particelle: 93-94-95-103-104-37-40

#### Impianto per la connessione AT

Foglio 127, Particelle: 26-48-49-30-2- strada vicinale, soppressa – Torrente Triolo – Foglio 126, Particelle: 125-124-515-180-50-196- strada vicinale – 397-558-560- strada vicinale

Il sito è raggiungibile da ovest attraverso la SP20 e dalla SP13 ad est e la zona è prevalentemente pianeggiante.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda ai seguenti elaborati di progetto:

- Planimetria catastale di progetto;
- Impianto di rete (planimetria cavidotto su Catastale).

L'Impianto fotovoltaico nel suo complesso è costituito dai seguenti elementi:

1) **Impianto di utenza** (di competenza del produttore):

- **Moduli Fotovoltaici**: costituiscono l'elemento tecnologico che genera la conversione fotovoltaica dei raggi solari in energia elettrica.

Il progetto prevede:

Lotto 1: 17.808 moduli di potenza di 600 Wp ciascuno

Lotto 2: 5712 moduli di potenza di 600 Wp ciascuno

Lotto 3: 2688 moduli di potenza di 600 Wp ciascuno

Totale moduli impianto: 26.208 moduli di potenza 600 Wp ciascuno

- **Stringhe fotovoltaiche in corrente continua**: costituiscono il collegamento in serie di uno specifico numero di moduli fotovoltaici.

Il progetto prevede:

Lotto 1: 636 stringhe

Lotto 2: 204 stringhe

Lotto 3: 96 stringhe

Totale stringhe impianto: 951 stringhe

- **Sistemi ad inseguimento mono-assiale agrovoltaici (Tracker 1 P)**: sono le strutture fissate al suolo, di altezza all'asse di rotazione 3 m, di tipo ad inseguimento mono-assiale Est-Ovest, su cui sono installati i moduli fotovoltaici.

Il progetto prevede:

Lotto 1: 1272 tracker

Lotto 2: 408 tracker

Lotto 3: 192 tracker

Totale tracker impianto: 1.872 tracker agrovoltaici

- **Inverter di stringa**: costituisce il dispositivo che realizza la conversione della corrente continua, proveniente da una sorgente, in corrente alternata, variando la frequenza e l'ampiezza; caratterizzati da una potenza nominale di 175 kW.

Il progetto prevede:

Lotto 1: 53 inverter di stringa

Lotto 2: 17 inverter di stringa

Lotto 3: 8 inverter di stringa

Totale inverter di stringa impianto: 78 inverter

- **Trasformatore BT/MT**: è il dispositivo che innalza la tensione elettrica dal valore di uscita

dell'inverter al valore di 30 kV compatibile con la connessione alla rete elettrica.

Il progetto prevede:

Lotto 1: 9 trasformatori

Lotto 2: 3 trasformatori

Lotto 3: 2 trasformatori

Totale trasformatori BT/MT 1400 kVA impianto: 14 trasformatori

- Cabina di Campo (o sottostazione): è la cabina interna all'impianto agrovoltico al cui interno sono installati i quadri elettrici, il trasformatore BT/MT e le relative apparecchiature elettromeccaniche.

Il progetto prevede:

Lotto 1: 9 Cabine di Campo

Lotto 2: 3 Cabine di Campo

Lotto 3: 2 Cabine di Campo

Totale Cabine di Campo impianto: 14 Cabine di Campo

- Cabina di Consegna: è la cabina di raccolta in cui convergono le linee elettriche di media tensione 30 kV in arrivo dall'impianto agrovoltico. Al suo interno saranno installate tutte le apparecchiature previste dalla norma CEI 0-16.

Il progetto prevede:

N.1 Cabina di Consegna ubicata nel Lotto 2

Moltiplicando il numero di moduli per la potenza erogabile dal singolo modulo si ottiene la massima potenza

installabile:

Lotto 1:  $17.708 \cdot 0.6 = 10.624,8$  kWp

Lotto 2:  $5712 \cdot 0.6 = 3427,2$  kWp

Lotto 3:  $2688 \cdot 0.6 = 1612,8$  kWp

Totale potenza impianto: 15,72 kWp

- Cavidotto interrato in media tensione 30 kV di collegamento tra le Cabine di Campo e la Cabina di Consegna: costituisce il collegamento elettrico tra le Cabine di Campo dell'impianto agrovoltico e la Cabina di Consegna.

Il progetto prevede un collegamento attraverso una linea interrata ad anello a 30 kV realizzato con cavi interrati del tipo ARG7H1M1 18/30kV 3x1x185mm<sup>2</sup>.

## 2. AUTORITÀ COMPETENTE E PROCEDURA AUTORIZZATIVA

Il progetto necessita dell’Autorizzazione Unica per la realizzazione ed esercizio dell’impianto, così come disciplinato dall’Art. 12 del D.Lgs 387/03 e dal D.M 30 settembre 2010, e dai relativi atti di recepimento da parte della Regione Puglia con PR n.24/2010 e DGR 3029/2010.

Il Progetto è compreso tra le tipologie di intervento riportate nell’Allegato II alla Parte Seconda, comma 2 del D.Lgs n.152 del 3/4/2006 – “Impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW (fattispecie aggiunta dall’art.31, comma 6, del decreto-legge n.77 del 2021). Il Progetto rientra tra le categorie di opere da sottoporre alla procedura di Valutazione d’Impatto Ambientale di competenza nazionale (Autorità competente Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare).

La presente Sintesi Non Tecnica (nel seguito anche “SNT”) è stata redatta in conformità alle indicazioni fornite dalla normativa vigente a livello nazionale, secondo i contenuti previsti dall’Art.22 della Parte Seconda del D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii..

## 3. MOTIVAZIONE SCELTA PROGETTUALE

Il progetto proposto è relativo alla realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, nella fattispecie fotovoltaica.

Le centrali agrovoltaiche, alla luce del continuo sviluppo di nuove tecnologie per la produzione di energia da fonti rinnovabili, rappresentano oggi una realtà concreta in termini di disponibilità di energia elettrica soprattutto in aree geografiche come quella interessata dal progetto in trattazione che, grazie alla loro particolare vocazione, sono in grado di garantire una sensibile diminuzione del regime di produzione delle centrali termoelettriche tradizionali, il cui funzionamento prevede l’utilizzo di combustibile di tipo tradizionale (gasolio o combustibili fossili).

Pertanto, il servizio offerto dall’impianto proposto nel progetto in esame consiste nell’aumento della quota di energia elettrica prodotta da fonte rinnovabile e nella conseguente diminuzione delle emissioni in atmosfera di anidride carbonica dovute ai processi delle centrali termoelettriche tradizionali.

Per valutare quantitativamente la natura del servizio offerto, possono essere considerati i valori specifici delle principali emissioni associate alla generazione elettrica tradizionale (fonte IEA):

<b>CO2 (anidride carbonica)</b>	496 g/kWh
<b>SO2 (anidride solforosa)</b>	0,93 g/kWh
<b>NO2 (ossidi di azoto)</b>	0,58 g/kWh
<b>Polveri</b>	0.029 g/kWh

Tabella 5 – valori specifici delle emissioni associate alla generazione elettrica tradizionale – fonte IEA.

Sulla scorta di tali valori ed alla luce della producibilità prevista per l’impianto proposto, è possibile riassumere come di seguito le prestazioni associabili al parco fotovoltaico in progetto:

- Produzione totale annua 29.412.914,64 kWh/anno;

- Riduzione emissioni CO<sub>2</sub> 14.588,80 t/anno circa;
- Riduzione emissioni SO<sub>2</sub> 27,35 t/anno circa;
- Riduzione emissioni NO<sub>2</sub> 17,05 t/anno circa;
- Riduzioni Polveri 0,85 t/anno circa.

Data la previsione di immettere in rete l'energia generata dall'impianto in progetto, risulta significativo quantificare la copertura offerta della domanda energetica in termini di utenze familiari servibili, considerando per quest'ultime un consumo medio annuo di 1.800 kWh.

Quindi, essendo la producibilità stimata per l'impianto in progetto, pari a **29.412.914,64 kWh/anno**, è possibile prevedere il soddisfacimento del fabbisogno energetico di circa 16.340 famiglie circa.

Tale grado di copertura della domanda acquista ulteriore valenza alla luce degli sforzi che al nostro Paese sono stati chiesti dal collegio dei commissari della Commissione Europea al pacchetto di proposte legislative per la lotta al cambiamento climatico.

#### **4. AGRO-VOLTAICO**

L'agrivoltaico, ovvero l'integrazione sinergica tra produzione primaria e di energia da fonte solare, mira ad inserirsi tra l'esigenza di produrre energia da "fonti pulite" nel rispetto dell'ambiente, in particolare nella componente "suolo". La letteratura scientifica sul tema consente oggi di sviluppare progetti in cui esercizio agricolo e generazione elettrica da pannelli fotovoltaici sono totalmente integrati. La specifica soluzione permette di conseguire vantaggi che sono superiori alla semplice somma dei vantaggi ascrivibili alle due utilizzazioni del suolo singolarmente considerate, ed è per questo che si parla di dinamica sinergica.

L'agrivoltaico ha infatti diversi pregi, soprattutto se installati, come nel caso specifico del progetto presentato, ad altezza sufficiente per il passaggio di mezzi meccanici permettendo l'uso del terreno per condurre pratiche di allevamento e coltivazione.

Negli ambienti o nelle stagioni sub-aride, la presenza dei pannelli ad un'altezza compatibile con la movimentazione dei mezzi meccanici ed il loro effetto di parziale ombreggiamento del suolo, determinano una significativa contrazione dei flussi traspirativi a carico delle colture, una maggiore efficienza d'uso dell'acqua, un accrescimento vegetale meno condizionato dalla carenza idrica, un bilancio radiativo che attenua le temperature massime e minime registrate al suolo e sulla vegetazione con il conseguente incremento di efficienza del funzionamento dei pannelli fotovoltaici.

Le scelte colturali e varietali proposte nel Piano di Utilizzazione Agronomico, sono sostanzialmente legate ad aspetti di natura progettuale, principalmente altezza ed interasse dei pannelli oltre che a fattori intrinseci delle colture in termini di vocazione del territorio ed ordinarietà delle pratiche colturali per l'areale di riferimento.

Un altro parametro fondamentale per le scelte progettuali e colturali è la quantità di radiazione elettromagnetica in quanto i due sistemi sono in competizione rispetto a questo fattore e, trovandosi la coltura sotto i pannelli, a questa



giunge una minor quantità di radiazione luminosa per la fotosintesi. In ambienti con forte disponibilità di radiazione luminosa, un parziale ombreggiamento può anche favorire lo sviluppo vegetativo e le performance produttive, come nel caso del limone o del finocchio che si avvantaggiano di un ombreggiamento parziale. La minor disponibilità di radiazione elettromagnetica si riflette anche sull'evapotraspirazione con risparmio di acqua nell'approvvigionamento idrico. La copertura con pannelli fotovoltaici, determinando una minore bagnatura fogliare sulle colture stesse, comporta inoltre una minore incidenza di alcune malattie legate a climi caldo umidi o freddo umidi.

Sulla base di tali considerazioni si può pertanto sintetizzare il seguente approccio razionale:

- messa in coltura di varietà precoci per la possibilità di coltivare anche in inverno
- semina o trapianto anticipati per le colture compatibili con questa pratica
- possibilità di coltivare specie che non sopravvivrebbero in un clima caldo-arido, vista la diminuzione delle temperature fino a 5 °C sotto i pannelli rispetto alle superfici in pieno campo;
- Mettere in coltura le specie che gli studi riportati anche nelle linee guida ministeriali vengono individuate come colture che sono favorite dalla presenza di pannelli fotovoltaici rialzati e conseguente ombreggiamento parziale quali segale, orzo, avena, cavolo verde, colza, piselli, asparago, carota, ravanella, porro, sedano, finocchio e tabacco.

In definitiva la Core Idea attorno cui si sviluppano tecnologia e tecnica agrivoltaica è rappresentata dalla possibilità di continuare a svolgere attività agricole caratteristiche del territorio anche nel rispetto del contesto paesaggistico-ambientale ed al contempo produrre energia elettrica da fonte rinnovabile. Gli studi maggiormente noti, di cui alcuni riportati anche nelle linee guida ufficiali, come durante la sperimentazione presso il Fraunhofer Institute, riportano che sia la resa agricola che quella solare sono risultate pari all'80-85% rispetto alle condizioni di un suolo senza solare così come di un terreno destinato al solo fotovoltaico. Ciò significa che è stato raggiunto un valore di LER ("land equivalent ratio") pari a 1,6-1,65 (ovvero di gran lunga superiore al valore unitario che indica un semplice effetto additivo fra le due tipologie d'uso interagenti), evidenziando la rilevante convenienza ad esplicitare i due processi produttivi in parallelo.

Concludendo, tra i vantaggi dell'approccio agrivoltaico si elencano:

- un significativo risparmio emissivo di gas serra;
- la possibilità di incamerare sostanza organica nel suolo e pertanto sequestrare carbonio atmosferico;
- adottare metodi "integrati" di controllo dei patogeni, degli insetti dannosi e delle infestanti;
- favorire la biodiversità e la connettività ecosistemica a scala di campo e territoriale;
- integrare la produzione di energia rinnovabile con la pratica di un'agricoltura innovativa, integrata o addirittura biologica, conservativa delle risorse del suolo, rispettosa della qualità delle acque e dell'aria;
- realizzare un efficace strumento d'integrazione del reddito agricolo capace di esercitare un'azione "volano" nello sviluppo del settore agricolo;

- Miglioramento, nel lungo periodo della fertilità dell'area, applicando una gestione sostenibile delle colture effettuate.

## **5. VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE ED ALTERNATIVA ZERO**

Come previsto dal D. Lgs 152/2006 e s.m.i., è stata effettuata l'analisi delle principali alternative ragionevoli, al fine di confrontarne i potenziali impatti con quelli determinati dall'opera proposta; mediante tale analisi è stato possibile valutare le alternative, con riferimento a:

- alternative strategiche, individuazione di misure diverse per realizzare lo stesso obiettivo;
- alternative di localizzazione, in base alla conoscenza dell'ambiente, all'individuazione di potenzialità d'uso dei suoli e ai limiti rappresentati da aree critiche e sensibili;
- alternative di processo o strutturali, esame di differenti tecnologie e processi e di materie prime da utilizzare;
- alternative di compensazione o di mitigazione degli effetti negativi, consistono nella ricerca di contropartite nonché in accorgimenti vari per limitare gli impatti negativi non eliminabili;
- alternativa zero, rinuncia alla realizzazione del progetto;

In particolare, non sono state individuate alternative possibili per la produzione di energia rinnovabile di pari capacità che possano essere collocate utilmente nella stessa area.

Non sono in effetti disponibili molte alternative relativamente alla ubicazione di un impianto del tipo di quello in progetto. Difatti per la sua realizzazione è necessario individuare un sito che abbia:

- dimensioni sufficienti a ospitare l'impianto;
- che sia in zona priva di vincoli ostativi alla realizzazione dell'intervento;
- che sia vicino ad una Stazione Elettrica della Rete Elettrica Nazionale, in modo da contenere impatti e costi delle opere di connessione;
- che non interferisca con la tutela dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico e artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale.

Inoltre, la zona individuata soddisfa pienamente tutti i requisiti tecnici ed ambientali per la produzione di energia elettrica da impianto fotovoltaico. Infatti, tale area è notoriamente una delle più soleggiate d'Italia, il che la rende una delle più produttive in assoluto per la produzione di energia solare ed il terreno quasi pianeggiante favorisce la perfetta predisposizione naturale dei pannelli, garantendo rendimenti altissimi.

Come si mostra meglio nel quadro di riferimento ambientale, l'area d'interesse ricade in un ecosistema di tipo agricolo, con gran parte del territorio circostante il Progetto adibita a seminativi semplici in aree irrigue e non irrigue, con piccoli appezzamenti adibiti ad uliveti. L'area occupata dal Progetto, allo stato attuale, come riscontrato dal sopralluogo, è seminativa ed è dunque funzionale sfruttare al massimo l'ampia estensione di tale area per la produzione di energia pulita.

Dal punto di vista visivo, l'impianto agro-voltaico non ha un grande impatto come quello che potrebbero avere degli aerogeneratori di pale eoliche ed inoltre è facilmente mitigabile attraverso l'applicazione di colture autoctone che garantiscono una naturale immersione dell'impianto all'interno della natura circostante.

Il cavidotto ha inoltre impatto visivo nullo in quanto completamente interrato. In questo modo avrà anche una massima protezione alle intemperie ed una conseguenza migliore resistenza all'usura, grazie anche all'ottima qualità dei materiali adottati.

Sono stati scelti pannelli di elevata efficienza, per consentire un ottimo rendimento costante nel tempo, che consente di evitare l'installazione di strutture di maggiore complessità; la soluzione proposta prevede l'ancoraggio al terreno indisturbato mediante semplice infissione di pali in acciaio, peraltro, per una profondità contenuta; non saranno utilizzate in nessun caso fondazioni in cemento armato. Tale scelta è dovuta esclusivamente allo scopo di avere un impatto sul terreno non invasivo e alla loro facilità di rimozione al momento della dismissione dell'impianto. I pali proposti per le fondazioni verranno introdotti e fissati sul terreno senza ricorrere all'utilizzo di calcestruzzo, ma semplicemente conficcandoli a terra tramite l'utilizzo di una macchina specifica. Tale tecnologia è utilizzata nell'ambito dell'ingegneria ambientale e dell'eco-edilizia al fine di non alterare le caratteristiche naturali dell'area soggetta all'intervento.

Infine, in merito all'alternativa zero, come accennato, questa prevede la non realizzazione dell'Impianto, mantenendo lo status quo dell'ambiente. Tuttavia ciò comporterebbe il mancato beneficio degli effetti positivi del progetto sulla comunità.

Non realizzando il parco, infatti, si rinunciarebbe alla produzione di energia elettrica pari a 29,41 GWh/anno che contribuirebbero a:

- risparmiare in termini di emissioni in atmosfera di composti inquinanti e di gas serra che sarebbero di fatti emessi da un altro impianto di tipo convenzionale;
- incrementare in maniera importante la produzione da Fonti Energetiche Rinnovabili, favorendo il raggiungimento degli obiettivi previsti dal Pacchetto Clima-Energia;

Inoltre, si perderebbero anche gli effetti positivi che si avrebbero dal punto di vista socio economico, con la creazione di un indotto occupazionale in aree che vivono in maniera importante il fenomeno della disoccupazione.

## **6. CONFORMITÀ DEL PROGETTO CON LA PIANIFICAZIONE VIGENTE**

La Tabella di seguito riportata riassume sinteticamente il rapporto tra il progetto e gli strumenti di programmazione e pianificazione analizzati

PIANO/PROGRAMMA	PRESCRIZIONI/INDICAZIONI	LIVELLO DI COMPATIBILITA'
Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)	Il PEAR contiene indirizzi e obiettivi strategici in campo energetico in un orizzonte temporale di dieci anni.	Il Progetto risulta compatibile al Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR), in quanto consente la produzione di energia da fonti rinnovabili, limitando i consumi di fonti fossili e le emissioni di CO <sub>2</sub> .
Linee Guida per l'Autorizzazione degli Impianti Alimentati da Fonti Rinnovabili e Regolamento Regionale n.24 del 30 dicembre 2010	Il R.R. n.24 del 30/12/2010 recepisce i criteri per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio degli impianti da fonte rinnovabile ai sensi del D.M. 10 settembre 2010	L'Impianto Agro-voltaico non ricade in aree ritenute non idonee all'installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili.
Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (P.P.T.R.)	Il P.P.T.R. persegue le finalità di tutela e valorizzazione, nonché di recupero e riqualificazione dei paesaggi di Puglia In particolare, il P.P.T.R. persegue la promozione e la realizzazione di uno sviluppo socioeconomico autosostenibile 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	Dall'analisi della documentazione cartografica, si rileva che l'impianto Agro-voltaico in progetto non ricade all'interno di beni paesaggistici tutelati ai sensi dell'art.142, comma 1, del Codice, ovvero le "aree tutelate per legge". Mentre, con riferimento al percorso del Cavidotto di connessione è possibile osservare che parte di esso attraversa corsi d'acqua. A tal riguardo si accenna che: - il cavidotto sarà realizzato interrato al di sotto della viabilità esistente tramite tecniche non invasive, prevedendo il ripristino dello stato die luoghi
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.)	Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Foggia è stato approvato in via definitiva con delibera di C.P. n. 84 del 21.12.2009 ed è l'atto di programmazione generale riferito alla totalità del territorio provinciale, che definisce gli indirizzi strategici e l'assetto fisico e funzionale del territorio	Dall'analisi della documentazione cartografica del PTCP si evince che l'impianto agro-voltaico ricade in Aree Agricole e non andrà a interferire con aree vincolate mentre il Cavidotto sarà interrato al di sotto della viabilità esistente e l'opera, quindi, non comporterà un'alterazione dello stato dei luoghi
Piano Faunistico Regionale 2018-2023	Il Piano Faunistico Regionale è finalizzato, per quanto attiene le specie carnivore, alla conservazione delle effettive capacità riproduttive delle loro popolazioni e, per le altre specie, al conseguimento della densità ottimali e alla loro conservazione mediante la riqualificazione delle risorse ambientali e la regolamentazione del prelievo venatorio.	Il PFV provinciale ha previsto e normato 53 istituti faunistico venatori. L'area di progetto non ricade in nessuna area di protezione.

Bellezze Individuate e Bellezze d'insieme	L'art. 136 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i (ex Legge 1497/39) stabilisce i beni sottoposto a tutela, con Provvedimento Ministeriale o Regionale, per il loro notevole interesse pubblico	Il Progetto non rientra tra le "aree di notevole interesse pubblico", ai sensi dell'art. 136 del D. Lgs. 42/2004.
Vincoli Ope Legis	L'art. 142 del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i. individua un elenco di beni sottoposti a tutela per il loro interesse paesaggistico (Ope Legis).	Si rileva che solo il Cavidotto di connessione ricade all'interno di "aree tutelate per legge" come indicato dall'art. 142 del D.Lgs 42/04, mentre l'area di impianto non interferisce con il D.Lgs su citato
Beni Storici Architettonici, Aree Archeologiche, Parchi Archeologici e Complessi Monumentali	Individuazione, dal sito <a href="http://vincoliinretegeo.beniculturali.it">vincoliinretegeo.beniculturali.it</a> , dei beni architettonici vincolati e aree archeologiche ai sensi dell'art. 10 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i..	Il progetto non andrà ad interferire con beni architettonici vincolati e aree archeologiche
Aree Appartenenti alla Rete Natura 2000 e Aree Naturali Protette	La Rete Natura 2000 costituisce la più importante strategia d'intervento dell'Unione Europea per la salvaguardia degli habitat e delle specie di flora e fauna. La legge n. 394/91 Legge Quadro sulle aree Protette definisce la classificazione delle aree naturali protette ed istituisce l'Elenco ufficiale delle aree protette.	L'Impianto agro-voltaico non ricade in aree appartenenti alla Rete Natura 200 e in aree IBA.
Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino della Puglia	Il Piano identifica le aree classificate a rischio idrogeologico e le aree inondabili ed individua il reticolo idrografico in tutto il territorio di competenza	In riferimento al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) – l'area di impianto non rientra né nel rischio frana né in quello alluvione.
Vincolo idrogeologico	Il riferimento normativo è l'art. 1 del R.D. 30.12.1923, n. 3267, "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani" che stabilisce quali terreni sono sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici e le procedure da seguire nel caso di interventi di trasformazione dei terreni. La Regione Puglia si è dotata del Regolamento Regionale n.9 dell'11 marzo 2015 recante "Norme per i terreni sottoposti a vincolo idrogeologico".	Il Progetto non ricade all'interno di zone sottoposte a vincolo idrogeologico, ai sensi del R.D. n. 3267/1923
Piano di Tutela delle Acque (PTA)	Il PTA pugliese contiene i risultati dell'analisi conoscitiva e delle attività di monitoraggio relativa alla risorsa acqua, l'elenco dei corpi idrici e delle aree protette,	Dall'analisi del PTA approvato si evince che: - il sito di intervento NON rientra in Zone di protezione speciale idrogeologica



	<p>individua gli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici e gli interventi finalizzati al loro raggiungimento o mantenimento, oltreché le misure necessarie alla tutela complessiva dell'intero sistema idrico.</p>	<p>- il sito di intervento NON rientra in aree con VINCOLO D'USO.</p>
<p>Piano Regionale di Qualità dell'Aria (PRQA)</p>	<p>La Regione Puglia, nell'ambito del Piano Regionale della Qualità dell'aria, adottato con Regolamento Regionale n. 6/2008, aveva definito la zonizzazione del proprio territorio ai sensi della previgente normativa. La nuova normativa in materia di qualità dell'aria, introdotta in attuazione della direttiva 2008/50/CE, tiene conto dell'esame e l'analisi integrate delle caratteristiche demografiche, orografiche e meteorologiche regionali, nonché della distribuzione dei carichi emissivi. Pertanto, la Regione Puglia in collaborazione con ARPA ha avviato una proposta di modifica.</p>	<p>Trattandosi di un impianto agro-voltaico non risulta in contrasto con quanto definito dalla Regione Puglia in materia di pianificazione per la tutela ed il risanamento della qualità dell'aria. Anzi, la produzione di energia con fonti rinnovabili consente di risparmiare in termini di emissioni in atmosfera di composti inquinanti e di gas serra che sarebbero, di fatto, emessi da un altro impianto di tipo convenzionale.</p>
<p>Piano di Zonizzazione Acustica Comunale</p>	<p>Nel caso specifico della presente valutazione, il Comune di San Severo non è dotato di piano di zonizzazione acustica. Pertanto, in attesa di tale adempimento, vale l'applicazione dei limiti previsti dal DPCM del 1/03/1991 e quindi, per quanto riguarda i valori assoluti, in base all'art. 15 (regime transitorio) della Legge 447/95, in mancanza di zonizzazione acustica del territorio si applicano i limiti assoluti di cui alla tabella 1, art. 6 del D.P.C.M. del 1 marzo 1991.</p>	<p>Il livello di emissione di rumore sarà in ogni caso in accordo ai limiti fissati dal D.P.C.M. 01/03/1991, in corrispondenza dei recettori sensibili.</p>
<p>PUG adottato dal Comune di San Severo</p>	<p>Il PUG del Comune di San Severo è stato approvato con delibera di giunta regionale n. 33 del 3/11/2014 (BURP n. 173 del 18/12/2014) col fine di generare uno sviluppo sostenibile preservando l'integrità fisica e identità culturale, la valorizzazione delle qualità ambientali, paesaggistiche, urbane e architettoniche dell'intero agro comunale</p>	<p>Dalla consultazione del Piano Urbanistico Generale si evince che l'area di intervento è classificata come area di contesto agricolo di pregio.</p>

## 7. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI

### 7.1. METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

La valutazione di significatività si basa su giudizi di esperti informati su ciò che è importante, desiderabile o accettabile in relazione ai cambiamenti innescati dal progetto in questione. Questi giudizi sono relativi e devono essere sempre compresi nel loro contesto.

Al momento, non esiste un consenso internazionale tra i professionisti su un approccio singolo o comune per valutare il significato degli impatti. Questo ha senso considerando che il concetto di significatività differisce tra i vari contesti: politici, sociali e culturali che i progetti affrontano.

Tuttavia, la determinazione della rilevanza degli impatti può variare notevolmente, a seconda dell'approccio e dei metodi selezionati per la valutazione. La scelta delle procedure e dei metodi appropriati per ciascun giudizio varia a seconda delle caratteristiche del progetto. Diversi metodi, siano essi quantitativi o qualitativi, possono essere utilizzati per identificare, prevedere e valutare il significato di un impatto.

Le soglie possono aiutare a determinare il significato degli effetti ambientali, ma non sono necessariamente certe. Mentre per alcuni effetti (come cambiamenti nei volumi di traffico o livelli di rumore) è facile quantificare come si comportano rispetto a uno standard legislativo o scientifico, per altri, come gli habitat della fauna selvatica, la quantificazione è difficile e le descrizioni qualitative devono essere considerate. In ogni caso, le soglie dovrebbero essere basate su requisiti legali o standard scientifici che indicano un punto in cui un determinato effetto ambientale diventa significativo.

Se non sono disponibili norme legislative o scientifiche, i professionisti della VIA possono quindi valutare la significatività dell'impatto in modo più soggettivo utilizzando il metodo di analisi multicriterio. Tale metodo di analisi è stato quindi utilizzato per la classificazione degli impatti generati dal progetto in questione sui fattori ambientali sia in fase di realizzazione, di esercizio che di dismissione dell'opera. Di seguito si riportano le principali tipologie di impatti:

- diretto: impatto derivante da un'interazione diretta tra il progetto e una risorsa/recettore;
- indiretto: impatto che non deriva da un'interazione diretta tra il progetto ed il suo contesto di riferimento naturale e socioeconomico, come risultato di una successiva interazione che si verifica nell'ambito del suo contesto naturale ed umano;
- 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.

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 può essere categorizzata secondo le seguenti classi:

- **Bassa;**
- **Media;**
- **Alta;**
- **Critica.**

		Sensibilità della Risorsa/Recettore		
		Bassa	Media	Alta
Magnitudo del progetto	Trascurabile	Bassa	Bassa	Bassa
	Bassa	Bassa	Media	Alta
	Media	Media	Alta	Critica
	Alta	Alta	Critica	Critica

Tabella 3 – Significatività degli impatti

## 7.2. ANALISI DEGLI IMPATTI

### 7.2.1. ATMOSFERA

La componente ambientale "atmosfera" viene valutata attraverso i suoi due elementi caratterizzanti: qualità dell'aria e condizioni meteorologiche; il sole in particolare, costituisce ovviamente elemento fondamentale per un parco Agrovoltico.

#### Caratterizzazione meteorologica

Il territorio pugliese risulta caratterizzato da un clima tipicamente mediterraneo, con particolare riferimento alle fasce costiere, su cui incide l'azione mitigatrice del mare (con escursioni termiche stagionali di modesta entità). Le aree interne sono invece caratterizzate da un clima più continentale, con maggiori variazioni di temperatura tra inverno ed estate.

La provincia di Foggia gode delle condizioni climatiche tipiche della regione mediterranea, con accenno tuttavia alla continentalizzazione man mano che, con il crescere della altimetria, si procede verso l'interno.

Le temperature medie più elevate si riscontrano, in genere, in luglio mentre le più basse, in genere in gennaio.

Analogo il comportamento delle precipitazioni: il massimo di piovosità si verifica, in genere, fra novembre e dicembre, il minimo in luglio. I dati medi non esprimono, tuttavia, la estrema variabilità dell'andamento pluviometrico, che può presentare deficit che si protraggono per più anni, investendo anche stagioni tradizionalmente generose, come l'autunno e l'inverno. All'opposto, eventi eccezionali possono comportare la caduta di anche centinaia di millimetri di pioggia in poche ore persino nei mesi estivi, come sta accadendo con sempre maggiore frequenza nel corso degli ultimi anni.

L'unica vera costante climatica è rappresentata dalla presenza di un periodo arido, caratterizzato dalla concorrenza di precipitazioni scarse, temperature elevate e lungo irraggiamento solare: nel corso di questo la vegetazione si trova molto spesso a far ricorso delle proprie riserve idriche.

L'Osservatorio Agroclimatico mette a disposizione la serie storica degli ultimi 10 anni delle temperature medie annuali (minima e massima).

Le temperature medie massime annuali si aggirano intorno ai 19° mentre quelle medie minime annuali intorno agli 11°C; le precipitazioni appaiono con valori che, ad eccezione degli anni 2012 e 2017, sono tutti superiori ai 600 mm.

Per i dati relativi alla **ventosità**, si è fatto riferimento all'atlante interattivo eolico dell'Italia sviluppato da RSE con il contributo dell'università di Genova per la modellizzazione dei dati raccolti da varie fonti. Dalla mappa relativa all'intensità del vento alla quota di 50 metri, si nota che la velocità dei venti è compresa tra i 5 e 6 m/s.

### **Qualità dell'aria**

Per la caratterizzazione della componente atmosfera è stato preso in esame il Piano Regionale della Qualità dell'Aria (PRQA) della Regione Puglia e i dati della rete di monitoraggio dell'Arpa Puglia. In particolare è stato considerato l'inventario delle emissioni in atmosfera che fornisce una stima delle emissioni di inquinanti funzionale e propedeutica agli interventi di pianificazione territoriale. Per quanto riguarda le concentrazioni degli inquinanti in atmosfera, si fa presente che, nell'intorno del territorio interessato dall'intervento in progetto la centralina della rete regionale della qualità dell'aria più vicina è quella di San Severo, Az. Russo. Gli inquinanti, le cui concentrazioni vengono rilevate dalla centralina, sono i PM10 (particelle con diametro aerodinamico inferiore a 10 µm), il biossido di azoto (NO2) e l'anidride solforosa (SO2).

In particolare, gli inquinanti monitorati dalla Stazione San Severo – Az. Russo sono: PM10, PM2.5, NO2, O3.

**Nella Stazione di monitoraggio San Severo – Az. Russo si rileva quanto segue:**

- **PM10 è pari a 20 µg/m3, inferiore al limite di 40 µg/m3, ed il numero di superamenti della media giornaliera di 50 µg/m3 è pari a 16 e dunque inferiore al limite di 35.**
- **PM2.5 è pari a 13 µg/m3, inferiore al limite di 25 µg/m3.**
- **NO2 è pari a 5 µg/m3, inferiore al limite di 40 µg/m3.**
- **l'O3 è pari a 0, inferiore al limite di 25, mentre il valore obiettivo a lungo termine è pari a 120 µg/m3 come previsto dal limite.**

### **Valutazione della Sensitività**

I potenziali ricettori presenti nell'area di progetto sono identificabili principalmente con gli sporadici insediamenti residenziali nei pressi dei cantieri e lungo le reti viarie interessate dal movimento mezzi per il trasporto di materiale, con i lavoratori e più in generale con le aree nelle sue immediate vicinanze. Quest'ultime sono per la maggior parte di carattere agricolo.

A riguardo della qualità dell'aria ante - operam non si registrano particolari criticità, come emerso dalla relazione annuale sulla qualità dell'aria in Puglia del 2021. Ciò detto, la sensitività dell'area interessata, vista la sua importanza e vulnerabilità, è da considerarsi **bassa**.

### Stima degli Impatti Potenziali

**Gli impatti sulla qualità dell'aria connessi alla fase di realizzazione/dismissione del Progetto sono relativi principalmente alle seguenti attività:**

- utilizzo di veicoli/macchinari a motore nelle fasi di cantiere con relativa emissione di gas di scarico. Le sostanze inquinanti emesse saranno essenzialmente biossido di zolfo, ossidi di azoto, monossido di carbonio e particelle sospese totali (impatto diretto);
- sollevamento polveri durante le attività di cantiere, quali scavi e movimentazioni di terra (impatto diretto);

L'impatto potenziale sulla qualità dell'aria, riconducibile alle suddette emissioni di inquinanti e particolato, consiste in un eventuale peggioramento della qualità dell'aria rispetto allo stato attuale, limitatamente agli inquinanti emessi durante la fase di cantiere.

**In fase di esercizio, invece, l'impianto fotovoltaico non rilascia sostanze inquinanti in atmosfera ed al contrario, dato lo sfruttamento della risorsa rinnovabile del sole, consente di produrre energia elettrica migliorando il bilancio delle emissioni climalteranti:** in tal modo si determinano ricadute nettamente positive con riferimento a tale componente ambientale, in una dimensione globale e, indirettamente, anche locale.

Fase di costruzione/dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Utilizzo di veicoli/macchinari a motore nelle fasi di cantiere con relativa emissione di gas di scarico	Durata: Breve Termine (2)	Trascurabile (4)	Media	Bassa
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Non riconoscibile (1)			
Sollevamento polveri durante le attività di cantiere, quali scavi e movimentazioni di terra	Durata: Breve Termine (2)	Trascurabile (4)	Media	Bassa



	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Non riconoscibile (1)			

Fase di esercizio				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Impatti positivi conseguenti le emissioni risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.	Durata: Breve Termine (3)	Bassa (5)	Media	Media (impatto positivo)
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Riconoscibile (1)			

### Misure di mitigazione

Come mostrato dalla tabella, la **significatività** degli impatti sull'aria in fase di costruzione/dismissione è **bassa**, a causa del carattere temporaneo delle attività di cantiere, pertanto, non sono previste né specifiche **misure di mitigazione** atte a ridurre la significatività dell'impatto, né azioni permanenti.

Tuttavia, al fine di contenere quanto più possibile le emissioni di inquinanti gassosi e polveri, durante la fase di costruzione saranno adottate norme di pratica comune e, ove richiesto, misure a carattere operativo e gestionale.

In particolare, per limitare le emissioni di gas si garantiranno il corretto utilizzo di mezzi e macchinari, una loro regolare manutenzione e buone condizioni operative. Dal punto di vista gestionale si limiterà le velocità dei veicoli e si eviterà di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari. Per quanto riguarda la produzione di polveri, saranno adottate, ove necessario, idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali:

- bagnatura periodica delle superfici di cantiere in relazione al passaggio dei mezzi e delle operazioni di carico/scarico, con aumento della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva;
- stabilizzazione delle piste di cantiere;
- bagnatura dei materiali risultanti dalle operazioni di scavo;
- copertura dei cassoni dei mezzi con teli in modo da ridurre eventuali dispersioni di polveri durante il trasporto dei materiali;
- lavaggio giornaliero dei mezzi di cantiere e pulizia con acqua degli pneumatici dei veicoli in uscita dai cantieri.

Per la fase di esercizio, l'adozione di **misure di mitigazione** non è prevista, in quanto non sono previsti impatti negativi significativi sulla componente aria collegati all'esercizio dell'impianto. Al contrario, sono attesi benefici

ambientali per via delle emissioni atmosferiche risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.

### **7.2.2. AMBIENTE IDRICO**

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. Con Deliberazione di Giunta regionale 19 giugno 2007, n.883, si è provveduto ad adottare, ai sensi e per gli effetti di cui all'art.121 del D.Lgs 152/2006, il "Progetto di piano di tutela delle acque" (PTA) definito e predisposto dal Commissario delegato per l'emergenza ambientale in Puglia.

La regione Puglia, in virtù della natura dei terreni di natura calcarea che interessano gran parte del territorio, è interessata dalla presenza di corsi d'acqua solo nell'area della provincia di Foggia. I corsi d'acqua, caratterizzati comunque da un regime torrentizio, ricadono nei bacini interregionali dei fiumi Saccione, Fortore e Ofanto e nei bacini regionali dei torrenti Candelaro, Cervaro e Carapelle. Di minore importanza risultano il canale Cillarese e Fiume Grande, nell'agro brindisino e, nell'arco jonico tarantino occidentale, i cosiddetti Fiumi Lenne, Lato e Galasso (o Galaso), che traggono alimentazione da emergenze sorgentizie entroterra. Discorso a parte meritano, nel Salento, il Canale Asso ed il Canale dei Samari. Dall'analisi del PTA approvato si evince che:

- il sito di intervento NON rientra in Zone di protezione speciale idrogeologica
- il sito di intervento NON rientra in aree con VINCOLO D'USO degli acquiferi.

Le caratteristiche idrogeologiche dell'area sono legate alla natura litologica dei terreni affioranti, ma anche alla loro pendenza e alla loro permeabilità. L'inquadramento idrogeologico è stato sviluppato mediante raccolta degli elementi idrogeologici di base fondata sull'osservazione delle giaciture dei termini litologici, sul loro stato d'alterazione e sui reciproci rapporti stratigrafico-strutturali. I terreni in zona presentano diverse classi di permeabilità: permeabili per i termini conglomeratici, impermeabili per i termini argillosi ed a permeabilità intermedia per i termini sabbioso-argillosi.

#### **Valutazione della Sensitività**

Dal punto di vista idrografico, l'area di studio ricade in un bacino idrografico ossia quello del Torrente Candelaro che include gran parte del territorio comunale compresa l'area interessata dal progetto. Il paesaggio presenta gli aspetti di un modellamento fluviale di tipo policiclico, caratterizzato da superfici pianeggianti variamente estese intagliate da analoghe forme più recenti, ben riconoscibili nei profili longitudinali e trasversali degli ampi interfluvi dell'alto bacino idrografico del Torrente Candelaro e degli affluenti Torrente Triolo, con i subaffluenti Canale Ferrante e Canale S. Maria, e del tratto terminale del Torrente Salsola. Dal punto di vista genetico, tali superfici corrispondono a lembi relitti di superfici strutturali, impostate su depositi terrigeni sabbiosi e/ ghiaiosi, di origine

sia marina (piane di regressione) o fluviale (piane alluvionali). Ciò detto, la sensibilità dell'area interessata, vista la sua importanza e vulnerabilità, è da considerarsi media.

### **Stima degli impatti potenziali**

Si ritiene che i potenziali **impatti legati alle attività di costruzione/dismissione siano i seguenti:**

- utilizzo di acqua per le necessità di cantiere (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).

Per quanto concerne il consumo idrico previsto per la realizzazione delle opere in progetto si precisa che, durante la fase di cantiere, non saranno necessari approvvigionamenti idrici in quanto il cemento necessario alla realizzazione delle opere sarà trasportato sul luogo di utilizzo già pronto per l'uso mediante camion betoniera appartenenti ad imprese locali.

L'unico consumo d'acqua è legato alle operazioni di bagnatura delle superfici, al fine di limitare il sollevamento delle polveri prodotte dal passaggio degli automezzi sulle strade sterrate (limitate per il progetto in oggetto).

L'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante autobotte. Non sono dunque previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi.

### **Per la fase di esercizio i possibili impatti sono i seguenti:**

- utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli e conseguente irrigazione del manto erboso sottostante (impatto diretto);
- impermeabilizzazione di aree (impatto diretto);
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza (impatto diretto).

Il consumo idrico dell'impianto fotovoltaico durante la fase di esercizio è limitato alla sola quantità di acqua necessaria per il lavaggio dei pannelli.

La pulizia dei pannelli solari è fondamentale per assicurarne una buona efficienza di conversione dell'energia solare catturata. In particolare, essa ha lo scopo di eliminare il deposito di sporcizia, derivante da polveri, pollini, escrementi di volatili e sporco generico che inibisce parte delle performance potenziali dell'impianto. Le piogge, che puliscono naturalmente i pannelli, non sono infatti sufficienti a garantire uno status ottimale. Per questo motivo è consigliabile eseguire il lavaggio dei pannelli solari circa due volte l'anno, per non incorrere in una perdita, in termini di resa.

In particolare, i pannelli fotovoltaici verranno lavati a mano, con appositi kit (asta telescopica, adattatore angolare e tubo flessibile, spazzole idriche) semplicemente con acqua, con frequenza semestrale.

L'impatto sull'ambiente idrico è dunque riconducibile all'uso della risorsa per la pulizia dei pannelli che andrà a dispersione direttamente nel terreno.

Fase di costruzione/Dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Utilizzo di acqua per cantiere	Durata: Breve Termine (2)	Trascurabile (4)	Media	Bassa
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Non riconoscibile (1)			
Contaminazione in caso di sversamento accidentale idrocarburi	Durata: Temporaneo (1)	Trascurabile (3)	Media	Bassa
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Non riconoscibile (1)			

Fase di esercizio				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Utilizzo di acqua per pulizia	Durata: Temporaneo (1)	Trascurabile (3)	Media	Bassa
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Non riconoscibile (1)			
Contaminazione in caso di sversamento accidentale idrocarburi	Durata: Temporaneo (1)	Trascurabile (3)	Media	Bassa
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Non riconoscibile (1)			
Impermeabilizzazione aree superficiali	Durata: Lungo termine (3)	Bassa (5)	Media	Media
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Non riconoscibile (1)			

### **Misure di mitigazione**

L'adozione di misure di mitigazione non è prevista in fase di costruzione/dismissione, in quanto non sono previsti impatti negativi significativi sull'ambiente idrico.

Laddove necessario in caso di sversamento di gasolio saranno utilizzati kit anti - inquinamento che saranno presenti o direttamente in sito o sarà cura degli stessi trasportatori avere con sé a bordo dei mezzi.

### **7.2.3. SUOLO E SOTTOSUOLO**

Il termine Suolo viene definito nelle sue varie accezioni dalle norme tecniche contenute nel DPCM 27/12/88, in riferimento alle opere elencate nell'Allegato I del DPCM 377/88, le quali pongono come obiettivo della caratterizzazione del suolo e sottosuolo "l'individuazione delle modifiche che l'intervento proposto può causare sull'evoluzione dei processi geodinamici esogeni ed endogeni".

### **Inquadramento pedologico ed uso del suolo**

Scopo principale dell'analisi pedologica è la classificazione dei suoli a partire dagli aspetti di evoluzione e condizione attuale in modo da poter leggere in un quadro generale i parametri fisico – chimici, agronomici ed idrologici che determinano ed influenzano le potenzialità produttive dei suoli.

Per lo studio specifico si è partiti dallo studio realizzato da Regione Puglia nell'ambito del progetto ACLA I, ACLA II ("Caratterizzazione agroecologica della Regione Puglia e Classificazione del territorio in funzione delle potenzialità produttive") integrati e perfezionati con il progetto INTERREG II Italia - Albania. I dati del Sistema Informativo dei Suoli di Regione Puglia sono stati poi confrontati con quanto rilevato in fase di sopralluogo giungendo alle conclusioni riportate di seguito.

Lotti n. 1 e n. 2:

**SISTEMA:** Superfici pianeggianti o lievemente ondulate caratterizzate da depositi alluvionali (Pleistocene-Olocene).

**COMPLESSO:** Superfici terrazzate rilevate rispetto all'alveo attuale.

**AMBIENTE:** Superfici poco rilevate e raccordate con il piano dell'alveo attuale per azione dell'erosione che le ha interessate.

**Substrato geolitologico:** depositi alluvionali (Pleistocene), calcareniti (Pleistocene), crostone evaporitico (Pleistocene)

**UNITÀ CARTOGRAFICA:** GUE2

**USO DEL SUOLO:** Seminativi avvicendati

**CLC:** IVc

Lotto n. 3

**SISTEMA:** Superfici fortemente modificate dall'erosione continentale, impostate sulle depressioni strutturali dei depositi calcarei o dolomitici colmate da depositi marini e continentali prevalentemente non consolidati (Pliocene e Pleistocene)



**COMPLESSO:** Tavolati o rilievi tabulari, a sommità pianeggiante o debolmente inclinata, residui dell'erosione idrometeorica

**AMBIENTE:** Superfici sviluppate lungo corsi d'acqua attivi perlomeno durante la stagione umida.

**Substrato geolitologico:** depositi alluvionali (Olocene)

**NITÀ CARTOGRAFICA:** CEL1

**USO DEL SUOLO:** Seminativi avvicendati

**CLC:** IVc

È pertanto possibile concludere che il terreno rientra nella classe III s: suoli con notevoli limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono un'accurata e continua manutenzione delle sistemazioni idrauliche agrarie e forestali.

Per il rilievo delle caratteristiche pedologiche si è fatto riferimento ad altre indagini eseguite nel medesimo areale mediante scavo di profili pedologici di circa 50/60 cm. Tale profondità è risultata sufficiente per evidenziare una grande omogeneità nelle caratteristiche dei pedon rilevati con presenza di un orizzonte A ed un orizzonte B1 ed un orizzonte B2. Si rimanda alla relazione pedo agronomica per ulteriori dettagli.

### **L'uso del suolo**

Facendo riferimento ad una superficie che si estende nei dintorni del sito di progetto per un raggio di tre chilometri, la vegetazione presente nel sito è costituita esclusivamente da aree a seminativo a carattere estensivo.

### **Inquadramento geologico-litologico**

La Regione Puglia, con una estensione di 19.541km<sup>2</sup>, è caratterizzata da una situazione geologica molto articolata e risultante nell'insieme complessa e di difficile interpretazione, sia per quanto attiene alle condizioni di superficie sia soprattutto per la geologia profonda.

Il contesto geologico regionale nel quale va inquadrata l'area di studio è quello di un bacino di sedimentazione (Avanfossa Bradanica) di età pliocenica e pleistocenica, compreso tra l'Appennino meridionale ad Ovest e l'Avampaese Apulo (Murge settentrionali) ad Est.

L'area interessata dalla realizzazione dell'impianto in progetto ricade geologicamente a ridosso del margine esterno dell'Appennino Dauno e del margine orientale della Fossa Bradanica (che comprende anche il Tavoliere). Nel dettaglio, essa ricade in una porzione dell'esteso sovrascorrimento che, a scala regionale, sovrappone i terreni della catena appenninica su quelli dell'antistante avanfossa plio - pleistocenica (Fossa Bradanica).

I terreni affioranti sono costituiti da depositi terrigeni in facies di flysch che si sono formati dal Cretacico al Miocene, da sedimenti riferibili al ciclo sedimentario del Pliocene inferiore e medio e da terreni sciolti di età pleistocenica.

In base ai rapporti stratigrafici e strutturali le unità della catena vengono distinte in due Unità stratigrafico – strutturali fra loro tettonicamente sovrapposte, da ovest verso est: l'Unità del Fortore, e l'Unità della Daunia, quest'ultima rappresentata prevalentemente dal Flysch di Faeto, una formazione calcarenitico - argillosa che poggia

stratigraficamente su un'unità argillosa riconducibile al Flysch rosso. Ad est della catena affiorano depositi clastici più recenti di età compresa dal Pliocene al Pleistocene, riconducibili alla successione della Fossa Bradanica. Queste due zone danno luogo a paesaggi geologici differenti e assai variabili, ciascuno caratterizzato da particolari ambiti fisico - biologici e delimitato da confini geomorfologici ben definiti.

L'Appennino Dauno è situato nella zona di confine tra i territori campano e pugliese e rappresenta una parte del margine orientale della catena appenninica. Tale ambito è caratterizzato geologicamente da una serie di accavallamenti a vergenza adriatica, all'interno dei quali sono presenti più unità tettoniche accavallatesi verso Est dall'Oligocene al Pliocene, ed è costituito da rocce sedimentarie nelle quali prevalgono litofacies sia prevalentemente lapidee che prevalentemente argillose. È caratterizzato da una serie di dorsali collinari subparallele allungate in direzione NO-SE, separate da valli profondamente incise da corsi d'acqua a carattere torrentizio. Nelle aree di affioramento dei terreni prevalentemente argillosi è maggiormente diffusa la presenza di frane e/o movimenti gravitativi superficiali. In linea generale, nell'area della catena appenninica sono state distinte due unità tettoniche: l'Unità tettonica del Fortore e l'Unità tettonica della Daunia. La prima si sovrappone tettonicamente alla seconda, in corrispondenza di un thrust orientato secondo gli assi appenninici. Nello specifico, il territorio di San Severo e dell'intera provincia di Foggia appartiene alla parte settentrionale della Piattaforma Apula, una piattaforma carbonatica (caratterizzata da un iniziale bacino di deposizione mesozoico) che nel corso del tempo ha subito inizialmente un'evoluzione tettonica di tipo compressivo, che ha portato al sollevamento della stessa piattaforma, alla quale è seguita una fase distensiva, che ha portato al suo smembramento e ribassamento in tre bacini. Tali tre bacini hanno subito un'evoluzione deposizionale differente, individuando le tre aree strutturali dell'Avampaese Garganico a nord, dell'Avampaese della Murgia a sud e dell'Avanfossa Bradanica nella parte centrale tra le due precedenti. L'evoluzione sedimentaria separata tra le tre aree ha infatti portato all'emersione delle due aree di avampaese (Gargano e Murgia) e contemporaneamente alla deposizione della serie plio - pleistocenica nel bacino centrale di avanfossa (attuale Pianura Foggiana). L'evoluzione tettonica regionale si è manifestata con movimenti di tipo compressivo vergenti da Ovest verso Est che hanno portato la piattaforma appenninica a sovrascorrere sulle serie deposizionali di avanfossa, sollevando tali coltri e generando quello che attualmente rappresenta la fascia subappenninica ed appenninica del Foggiano.

Si è delineata, così, la situazione stratigrafico - strutturale attuale in cui si individuano le tre Unità Strutturali:

- Catena;
- Avanfossa;
- Avampaese Apulo - Garganico.

La geologia dell'area in esame è stata ricavata sia dall'analisi della Carta Geologica d'Italia 1:100.000 Foglio n°163 Lucera (1963) del Servizio Geologico d'Italia e dalla Carta Geologica 1:50.000 Foglio n° 396 San Severo (2010) del Progetto CARG. Nel Foglio CARG n. 396 "San Severo", le formazioni geologiche affioranti vengono raggruppate in alcune macro - unità distinte in base all'età, alla litologia e all'ambiente di sedimentazione. Esse sono:

- Unità Carbonatiche mesozoiche della Piattaforma Apula;
- Unità mioceniche;
- Unità di Avolfossa;
- Supersistema del Tavoliere di Puglia.

Il comune di San Severo è caratterizzato da terreni appartenenti al dominio della "Unità tettonica della Daunia" in contatto per sovrascorrimento sui depositi marini pliocenici che costituiscono l'Unità della Fossa Bradanica.

Da un punto di vista generale nella zona affiorano argille subappennine, mentre quelli quaternari rappresentano coperture conglomeratiche - sabbiose continentali, terrazzate in più ordini e raggruppati nel supersistema del "Tavoliere di Puglia".

In riferimento alla Carta Geologica d'Italia, le formazioni presenti nel territorio in esame appartengono a terreni quaternari. I depositi pleistocenici sono rappresentati da sabbie gialle fini con molluschi litorali e salmastri. Sovrastanti ma non affioranti nell'area di studio depositi olocenici rappresentati da depositi fluviali terrazzati a quote superiori ai 7 metri sull'alveo del fiume.

### **Inquadramento Geomorfologico**

L'area è localizzata al Foglio I.G.M. "LUCERA" n° 163, in scala 1:100.000, e TAV. "MASSERIA FARALLA" n°163 I-NE, in scala 1:25.000 (Carta Topografica d'Italia dell'IGM).

La morfologia è quella tipica del Tavoliere delle Puglie, caratterizzata da una serie di superfici pianeggianti, più o meno estese, interrotte dai principali corsi d'acqua (Torrente Cervaro, Torrente Candelaro, Torrente Carapelle, Torrente Celone) e da locali canali e/o marane a deflusso spiccatamente stagionale, e degradanti con deboli pendenze verso la linea di costa adriatica. In tali aree l'evoluzione dei caratteri morfologici è stata evidentemente condizionata dalla natura del substrato geologico presente; gli affioramenti topograficamente più elevati, in corrispondenza dei quali spesso sorgono i centri urbani, sono caratterizzati dalla presenza di una litologia più resistente all'azione modellatrice degli agenti esogeni, al contrario le aree più depresse sono la testimonianza di una litologia meno competente e quindi più facilmente modellabile. Nel complesso l'area di progetto non è interessata dalla presenza di fenomeni erosivi in senso lato né è soggetta a rapida evoluzione e rimodellamento morfologico (inteso esclusivamente in termini di agenti esogeni naturali), in quanto questo si esercita in forma marginale ed attenuata e del tutto trascurabile ai fini degli interventi previsti. E' caratterizzato da una morfologia da subpianeggiante a pianeggiante. Il paesaggio presenta gli aspetti di un modellamento fluviale di tipo policiclico, caratterizzato da superfici pianeggianti variamente estese intagliate da analoghe forme più recenti, ben riconoscibili nei profili longitudinali e trasversali degli ampi interfluvii dell'alto bacino idrografico del Torrente Candelaro e degli affluenti Torrente Triolo, con i subaffluenti Canale Ferrante e Canale S. Maria, e del tratto terminale del Torrente Salsola. Dal punto di vista genetico, tali superfici corrispondono a lembi relitti di superfici strutturali, impostate su depositi terrigeni sabbiosi e/ghiaiosi, di origine sia marina (piane di regressione) o fluviale (piane alluvionali). Le

superfici relitte dei terrazzi fluviali più recenti sono situate a quote via via decrescenti nelle parti medio-basse degli ampi fondovalle solcati dai locali corsi d'acqua. Sulla base delle analisi stratigrafiche e morfologiche sono stati riconosciuti tre ordini di superfici alluvionali convergenti a gradinata verso l'attuale piana di fondo valle, situate rispettivamente a quote intorno ai 90, ai 70 e ai 60 metri, con pendenze sia verso l'asta fluviale sia verso la foce; la più bassa di queste superfici corrisponde alla piana di esondazione degli alvei attuali. I bacini idrografici del Torrente Candelaro e dei suoi affluenti sono molto estesi realmente e caratterizzati, a causa della generale morfologia pianeggiante, da spartiacque indeterminato e da una fittezza di brevi linee di deflusso cataclinali che si diramano sia dai versanti delle superfici terrazzate che dalla scarpata del rilievo garganico, tutte confluenti nelle aste principali dei torrenti Candelaro, Triolo e Salsano. Pertanto questi corsi d'acqua, caratterizzati da bassi profili di equilibrio presentano, a seconda delle condizioni meteorologiche, una naturale tendenza a divagare oppure a inondare le valli nelle quali scorrono, nonostante le numerose opere di bonifica sinora eseguite (dalle Note illustrative della carta geologica d'Italia foglio 396 - San Severo - Progetto CARG - ISPRA).

Dal punto di vista geografico l'area oggetto di tale studio è ubicata a sud - est del centro abitato di San Severo. L'area presenta una quota altimetrica compresa circa tra 58 m e 65 m sul livello del mare e degrada verso il "Canale Triolo". Quest'ultimo attraversa l'intera zona da sud verso nord-est e che, divenuto "Torrente Triolo", finisce la sua corsa immettendosi come affluente di destra nel principale "Torrente Candelaro".

La morfologia del sito è legata alla natura dei terreni affioranti e risulta pressoché da pianeggiante a sub-pianeggiante. L'orografia dell'intera area si presenta variamente modellata e terrazzata. Risulta la presenza di zone acclivi e zone a più bassa acclività che si susseguono a secondo della presenza in affioramento delle differenti litologie. L'acclività è bassa, quasi nulla.

### **Sismicità**

Il rischio sismico, di un dato sito, è dato dal rapporto tra la pericolosità (misura dell'entità del fenomeno sismico atteso nel sito stesso in un assegnato periodo di tempo), la vulnerabilità (capacità di oggetti esposti a resistere alle sollecitazioni) e l'esposizione (presenza sul territorio di manufatti a rischio).

La Puglia, pur non essendo tra le regioni italiane considerate in assoluto a maggior rischio sismico, è stata interessata nel passato da eventi catastrofici di elevato livello, con distruzione di intere cittadine e numerose vittime. Ciò è imputabile sia alla sua vicinanza con zone sismogenetiche importanti (l'Appennino) sia alla presenza nel suo territorio di sorgenti in grado di scatenare attività sismica oltre la soglia del danno. Dalle ricostruzioni storiche risulta che la Puglia è una regione sismicamente moderatamente attiva. Quasi tutti i terremoti maggiormente intensi che hanno interessato la Puglia, hanno avuto epicentro nell'area garganica (fig. 9). L'area di studio, posta a ridosso del fronte della catena appenninica ed in prossimità di importanti lineazioni tettoniche, a carattere trascorrente e attive, che limitano il promontorio del Gargano, risente di una importante sismicità. La figura 9 mostra come nel Comune di San Severo si sia registrata la massima intensità sismica dall'anno 1000  $\geq 10$  gradi.

Nessuna area del territorio Pugliese può considerarsi al riparo da un evento sismico, almeno secondo quanto racconta la storia.

Infatti, il territorio regionale è caratterizzato da una pericolosità sismica da media ad alta, più elevata nell'area garganica e dell'Ofanto, minore nel Salento. Questo significa che gli eventi di magnitudo elevata sono più probabili nel nord della regione che non in altre aree, dove possono comunque verificarsi eventi forti o risentirsi eventi dell'Adriatico come avvenne nel 1743, per quanto la frequenza di forti terremoti è molto bassa. I valori di accelerazione previsti dal modello di pericolosità sismica (probabilità del 10% in 50 anni) sono compresi tra 0.025 e 0.225 g, ma la maggior parte del territorio regionale mostra valori maggiori di 0.10 g. La pericolosità sismica della regione è determinata dalla presenza delle strutture sismicamente attive del Gargano e della Valle dell'Ofanto, che hanno avuto i loro massimi con i terremoti garganici del 1627 (magnitudo MW 6.7) e del 1646 (MW 6.6) e quello di Foggia del 1731 (MW 6.5).

Il territorio della Provincia di Foggia può in generale essere suddiviso in tre grandi aree a differente sismicità. Queste corrispondono a:

- i. parte settentrionale della Provincia, comprendente il Gargano e la zona di San Severo, sede di elevata attività sismica storica, costituita da varie decine di eventi, fra i quali spiccano il grande e famoso terremoto del 30 luglio 1627 e alcuni altri terremoti garganici di magnitudo medio-alta;
- ii. parte centrale, comprendente le zone di Foggia e Lucera, sede di una debole attività sismica, costituita da un solo terremoto storico (1731);
- iii. parte meridionale, comprendente le zone di Ascoli Satriano e Cerignola, sede di un'attività sismica, che si può definire intermedia tra quelle delle due aree precedenti, costituita da una decina di eventi, fra i quali due di magnitudo medio-alta.

Il rischio sismico per la Regione Puglia ed, in particolare, per la zona ricadente nella provincia foggiana, è in generale medio-alto con la maggior parte dei territori comunali ricadenti in zona 2 e zona 1.

### **Valutazione della sensitività**

In base a quanto relazionato nei paragrafi precedenti, in cui si è proceduto a descrivere e d'inquadrare l'attuale stato della componente suolo, è possibile riassumere i fattori di contesto funzionali alla valutazione della sensitività. La superficie oggetto di intervento (impianto e opere di rete) è caratterizzata da uso agricolo a seminativo in aree non irrigue e da viabilità carrabile esistente, un ambiente quindi nettamente antropizzato in cui non si registrano ambiti naturali o semi naturali. La realizzazione dell'impianto agrivoltaico vedrà come impatto non trascurabile la sottrazione di una parte dell'area attualmente a destinazione agricola per l'installazione dei pannelli fotovoltaici e la produzione di energia elettrica. Tale impatto è comunque mitigato dalla compresenza in sito dei due sistemi (agricolo e fotovoltaico) e dal fatto che le strutture sono completamente removibili una volta esauritosi il ciclo di vita dell'impianto.

Le operazioni che interesseranno direttamente il suolo sono quelle relative alla preparazione del terreno per il transito dei mezzi e per la realizzazione delle strutture dell'impianto fotovoltaico (stringhe, cabine, cavidotto) che, si ricorda, è di tipo avanzato con pannelli a 3 metri dal suolo. Dopo aver recintato l'area di cantiere si prevede in essa l'asportazione dei primi 15-20 cm di terreno vegetale esclusivamente in corrispondenza delle aree sulle quali verranno posizionate le strutture di fondazione dei moduli fotovoltaici, le cabine prefabbricate e sulle aree in cui verrà realizzata la viabilità di cantiere. Tali operazioni verranno effettuate limitando quindi le opere di sbancamento, poiché le livellette della viabilità interna verranno realizzate seguendo il naturale profilo altimetrico dell'area interna all'impianto e l'asportazione di materiale al di sotto delle stringhe fotovoltaiche, limitate ai pali di sostegno, non è tale da causare una variazione dell'andamento naturale del terreno. È quindi possibile concludere che non si andrà ad alterare l'equilibrio idrogeologico dell'area né le capacità produttive del suolo.

In virtù di quanto esposto, la sensitività della componente suolo e sottosuolo può essere classificata come media.

### **Stima degli impatti potenziali**

Gli impatti potenziali legati alla fase di cantiere sono schematizzabili come riportato di seguito:

- i. Attività di escavazione e movimentazione terra (impatto diretto);
- ii. Contaminazione del suolo in caso di sversamento accidentale di idrocarburi ed olii sintetici (impatto diretto).

Durante la fase di cantiere la circolazione dei mezzi d'opera provocherà di certo un seppur minimo effetto di compattazione sul suolo. Non sono contemplati altri impatti vista la tecnologia adottata che poggia i pannelli su pali di sostegno che occupano una superficie trascurabile, come trascurabile è l'impatto della/e cabina/e di connessione data l'esigua superficie unitaria.

Considerando quindi che:

- A fine vita economica è previsto il ripristino delle condizioni originarie del sito;
- Il cantiere ha caratteristiche dimensionali e temporali limitate;
- Gli interventi non prevedono modificazioni significative dell'assetto geomorfologico;
- Le attività di scavo per le fondazioni delle cabine elettriche e del tracciato sotterraneo delle opere di rete sono limitate a superfici e volumi estremamente contenuti.

È possibile concludere che l'impatto sul fattore suolo sia di breve termine, di estensione locale e di entità non riconoscibile. In merito alla possibilità di sversamento accidentale di idrocarburi ed olii sintetici, premesso che in caso di incidente è previsto, secondo quanto normato dal D.L.vo 152/06, la pronta rimozione del terreno inquinato e smaltimento in discarica, si ritiene corretto ritenere trascurabili i rischi specifici. Le operazioni che prevedono l'utilizzo di mezzi d'opera avranno durata limitata, pertanto tale è da valutare anche la durata del relativo impatto. Vista l'indicazione di asportazione immediata del terreno inquinato in caso di incidente, l'impatto è da considerarsi temporaneo, locale e di entità non riconoscibile.



Si può invece affermare che durante la fase di esercizio, trattandosi di un sistema Agrivoltaico avanzato di tipo 1, in cui è prevista la coltivazione dell'intera superficie coperta dai pannelli voltaici, infissi al suolo ad un'altezza compatibile con il passaggio delle macchine operatrici agrarie, non sono previsti impatti differenti da quelli attualmente in essere sul fondo. A fine vita economica dell'impianto, inoltre, il fondo verrà restituito in condizioni comparabili allo stato di fatto.

Gli impatti potenziali relazionabili 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, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza (impatto diretto).

Durante la fase di esercizio dell'impianto parte del suolo sarà occupata dai tracker che, si ricorda non creano impermeabilizzazione del suolo essendo posti a circa 3 m dal suolo. Ciononostante la posa in opera dei pannelli produrrà come principale impatto quello della sottrazione del suolo che non potrà essere coltivato per il periodo corrispondente al ciclo di vita dell'impianto.

Si rammenta infine che, nell'area di progetto, non è presente alcuno degli habitat riportati nella Direttiva 92/43/CEE.

In virtù delle considerazioni effettuate si ritiene che gli impatti derivanti dall'occupazione di suolo agricolo del Progetto siano di estensione locale in quanto limitati alla sola area di progetto. L'area di progetto, inoltre, sarà occupata dai moduli fotovoltaici per tutta la durata della fase di esercizio, conferendo a questo impatto una durata di lungo termine (durata media della vita dei moduli: 25 anni). Infine, per la natura delle opere che verranno progressivamente eseguite, si ritiene che gli impatti siano di entità riconoscibile.

Durante la fase di esercizio i mezzi meccanici saranno impiegati per la coltizzazione delle culture presenti sotto i pannelli. Tale utilizzo potrebbe comportare, in caso di guasto, lo sversamento accidentale di idrocarburi quali combustibili o olii 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, il suolo contaminato sarà asportato, caratterizzato e smaltito (impatto locale e non riconoscibile).

Fase di Costruzione/Dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Attività di escavazione e di				

Movimentazione terre	Durata: Breve Termine (2)	Trascurabile (4)	Media	Bassa
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Non riconoscibile (1)			
Contaminazione in caso di sversamento accidentale idrocarburi	Durata: Temporaneo (1)	Trascurabile (4)	Media	Bassa
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Non riconoscibile (2)			

Fase di Esercizio				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensività	Significatività
Occupazione del suolo da parte dei moduli fotovoltaici durante il periodo di vita dell'impianto	Durata: Lungo Termine (3)	Bassa (6)	Media	Media
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Riconoscibile (2)			
Contaminazione in caso di sversamento accidentale idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza	Durata: Temporaneo (1)	Trascurabile (3)	Media	Bassa
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Non riconoscibile (1)			

### Misure di mitigazione

Tra le misure di mitigazione per gli impatti in questa fase si prevedono i seguenti interventi:

- realizzazione in cantiere di un'area destinata allo stoccaggio e differenziazione del materiale di risulta dagli scotici e dagli scavi;
- impiego di materiale realizzato e confezionato in un contesto esterno all'area di interesse, senza conseguente uso del suolo;
- disposizione di un'equa redistribuzione e riutilizzazione del terreno oggetto di livellamento e scavo avendo cura di separare top soli e sub soli in porzioni che andranno poi utilizzate per livellare i relativi orizzonti in modo da preservare la fertilità del suolo;
- inerbimento al fine di evitare fenomeni di dilavamento ed erosione;

- Utilizzo di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi.
- In caso di installazione di cisterne per i combustibili nell'area di cantiere, utilizzo di cisterne omologate con vasca di raccolta di eventuali sversamenti accidentali.

Per la fase di esercizio del progetto si ravvisano le seguenti misure di mitigazione:

- utilizzo di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi.

#### **7.2.4. FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI**

L'area oggetto d'intervento ed il territorio nelle immediate vicinanze, sono caratterizzati da un ecosistema agricolo. Il lotto in cui è prevista la realizzazione dell'impianto agrivoltaico appare marcatamente semplificato e non molto ricco anche per quanto riguarda le coltivazioni agrarie, limitate per estensioni sovra comunali, al grano in mono successione, in subordine a oliveti e vigneti.

Gli effetti delle pressioni antropiche hanno influito in maniera determinante sulla flora e fauna presente nell'area d'intervento. In un simile contesto ambientale le patches che formano il paesaggio agrario sono estremamente frammentate e semplificate, essendo costituite esclusivamente da fondi in costanza di coltivazione che vanno a costituire quello che viene classificato come "Mosaico di San Severo".

Per un'estesa area, infatti, non si registrano, zone con vegetazione spontanea che possiedono una valenza ambientale. Le comunità vegetali rilevate in fase di sopralluogo sono infatti caratterizzate da dominanza di specie a distribuzione cosmopolita e a comportamento nitrofilo e ruderale.

Anche la rete idrografica superficiale ed in particolare ai corsi d'acqua risentono in maniera significativa delle influenze antropiche. In fase di sopralluogo è stato possibile appurare che anche la vegetazione ripariale si presenta costituita esclusivamente da *Phragmites australis*, in totale assenza di piante a portamento arboreo tipiche degli ambienti ripariali quali il Pioppo e il Salice.

Da dati di letteratura disponibili, è possibile fare un'inquadramento generale della flora del bacino del Fortore. Tale indagine elenca 715 entità, appartenenti a 85 famiglie, tra le quali le più rappresentate sono le Graminaceae (11%) seguite dalle Compositae e Leguminosae (10% e 7%).

Dall'elaborazione dei dati si è ottenuto lo spettro delle forme biologiche da cui si evince che la forma biologica più rappresentata è quella delle emicriptofite scapose con percentuali del 23%. Le emicriptofite a differenza delle terofite (18%) sono forme maggiormente adattate ad un clima con inverni molto rigidi e ciò sta ad indicare che il territorio indagato si può collocare in un optimum ecologico di un piano bioclimatico a maggiore mesofilia rispetto ai territori mediterranei in cui dominano le terofite.

Per quanto concerne la corologia, lo spettro corologico presenta la dominanza delle specie eurasiatiche (30%) evidenziando il carattere di continentalità del territorio indagato ma da non trascurare anche la presenza di percentuali alte di specie eurimediterranee (24%) e stenomediterranee (19%) che ricordano la spiccata tendenza di

mediterraneità anche dei rilievi montuosi del bacino che risultano, appunto, di transizione fra la catena appenninica e il mar Adriatico.

Quello che risulta subito evidente, ad un'analisi del territorio di riferimento, è la forte pressione antropica esercitata dall'attività agricola intensiva sull'ecosistema che ha causato la quasi totale perdita della vegetazione spontanea finanche nelle aree occupate dai corsi d'acqua che rappresentano naturalmente dei corridoi ecologici, che nelle aree adiacenti all'alveo nonché la perdita delle aree di pascolo estensivo, legate alle attività zootecniche tradizionali ed alla "transumanza" che caratterizzavano il territorio. Inoltre la sostanziale continuità colturale della matrice agricola ha causato anche l'eliminazione di quelle residue fasce vegetazionali spontanee (siepi, filari di alberi, ecc.) che costituivano dei corridoi faunistici e dei microhabitat favorevoli a molte specie animali.

L'area d'intervento è di tipo agricola, coltivata in regime estensivo principalmente a seminativi con ciclo autunno vernino. Nell'area di progetto e nelle immediate prossimità la vegetazione naturale è quasi del tutto assente; rarissimi sono gli alberi isolati, filari di siepi o boschetti, che sono stati osservati ai margini stradali, in prossimità dei fossi e qualche scarpata più elevata. La vegetazione che si è affermata è costituita essenzialmente da specie che ben si adattano a condizioni di suoli lavorati o rimaneggiati come nel caso dei margini delle strade con condizioni antropiche ben accentuate.

La Rete Ecologica esistente nell'area di studio, risulta ben strutturata nei macroelementi mentre è alquanto carente e poco efficiente e funzionale negli elementi di minor dimensione ed è rappresentata da piccoli corridoi secondari residui. L'attuale assetto della rete ecologica risente, come la maggior parte degli altri fattori ecologici, della caratteristica continuità colturale della matrice agricola.

Sulle aree oggetto dell'intervento non si rileva la presenza di specie floristiche e faunistiche rare o in via di estinzione né di particolare interesse biologico – vegetazionale e/o oggetto di tutela o di importanza conservazionistica. In particolare, nell'area in esame, la flora presenta caratteristiche di bassa naturalità (le specie botaniche non sono tutelate da direttive, leggi, convenzioni), né alcuna diversità floristica rispetto ad altre aree. In particolare, nelle aree direttamente interessate dal progetto, nonché nell'area vasta, ricompresa nel cerchio con raggio di 5 km dal baricentro dell'impianto, si riscontra la totale assenza di formazioni vegetazionali naturali.

Coerentemente con quanto rilevato in fase di sopralluogo e rappresentato in epigrafe, è possibile giungere alla conclusione che l'area in esame, intesa in questo caso come area vasta, non presenta particolari elementi di pregio naturalistico o vulnerabilità intrinseche al biotopo (componenti di biodiversità ed altri indicatori tipici dell'ecologia del paesaggio, come la superficie, la rarità e la forma dei biotopi, indicativi dello stato di conservazione degli stessi), con significativo impatto delle attività antropiche.

### **Valutazione della sensitività**

Dal riscontro effettuato emerge che né le aree individuate per la realizzazione del progetto e l'area circostante con raggio di 5 km, né le opere di rete ricadono all'interno di aree appartenenti alla rete Natura 2000, né altri tipi di aree naturali protette quali oasi di protezione o parchi e riserve.

L'area oggetto di intervento non ricade all'interno di parchi e riserve naturali, non è interessata dalla presenza di specie protette di uccelli nidificanti, non interferisce, se non marginalmente con le rotte migratorie e con le aree di sosta, non è interessata da habitat importanti, oasi di protezione della fauna e zone di ripopolamento né da aree IBA.

Dall'analisi del piano faunistico e dalle cartografie di piano analizzate si può affermare che il Progetto non determinerà nessuna ricaduta significativa sulla fauna.

Non è comunque possibile escludere effetti negativi, anche se temporanei e di entità modesta, sia durante le fasi di realizzazione e di esercizio dell'impianto.

### **Stima degli impatti potenziali**

Gli impatti legati alla costruzione di impianti fotovoltaici sulla vegetazione sono prevalentemente di tipo diretto e consistono essenzialmente nell'asportazione temporanea della componente vegetale nell'area interessata dall'intervento.

Nel caso specifico, tuttavia, tale impatto è da considerarsi trascurabile in quanto l'area destinata alla costruzione dell'impianto agrivoltaico è adibita a seminativo, con scarsissima vegetazione spontanea paucispecifica, e significativa presenza di specie a distribuzione cosmopolita con comportamento sinantropico e ruderale. Inoltre la compresenza di attività agricola con coltivazione di specie ortive tipiche del paesaggio agrario di riferimento rappresenta di fatto una soluzione di continuità rispetto all'attuale uso del suolo ed è possibile pertanto affermare che non ci sarà alcun aggravamento o esacerbazione degli impatti attualmente manifesti, legati all'attività agricola in atto.

Sulla base di quanto esposto si ritiene che questo impatto sia di breve termine, di estensione locale e di entità comunque riconoscibile.

Per quanto riguarda la fauna, l'impatto che la costruzione degli impianti fotovoltaico possono provocare è riconducibile a tre tipologie principali:

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

Il livello di disturbo antropico legato alle operazioni di cantiere interesserà aree che presentano condizioni di antropizzazione già esistenti con ampio e diffuso utilizzo di mezzi meccanici impiegati nelle operazioni agronomiche ordinarie. L'incidenza negativa di maggior rilievo consiste nel rumore e nella presenza dei mezzi meccanici che saranno impiegati, nella fase di costruzione, per l'approntamento delle aree di Progetto, per il trasporto in sito dei moduli fotovoltaici e per l'installazione degli stessi e nella fase di dismissione per la restituzione delle aree di Progetto e per il trasporto dei moduli fotovoltaici a fine vita.

Durante questa fase, la presenza dei moduli fotovoltaici, che distano dal suolo a seconda dell'inclinazione nel periodo del giorno, non avrà alcun impatto negativo sulle specie vegetali registrate nel sito di impianto né in quelle dell'areale di riferimento, si ricorda a tal fine che il progetto proposto è di tipo agrivoltaico e che è prevista la coltivazione della superficie della superficie agraria utile al di sotto dei pannelli. Le opere di rete, essendo interrato con percorso lungo viabilità esistente, non vengono prese in considerazione nella valutazione degli impatti. In merito alla fauna, con particolare riguardo all'avifauna, un impatto di tipo diretto dovuto alla collisione degli animali con parti dell'impianto appare assai improbabile mentre altri tipi di interferenze dell'impianto in fase di esercizio saranno praticamente nulle.

<b>Fase di costruzione/dismissione</b>				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Asportazione della componente vegetale	Durata: Breve Termine (2)	Bassa (5)	Media	Media
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Non riconoscibile (2)			
Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere	Durata: Breve Termine (2)	Trascurabile (4)	Media	Bassa
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Non Riconoscibile (1)			
Rischi di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere	Durata: Breve Termine (2)	Trascurabile (4)	Media	Bassa
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Non riconoscibile (1)			
Degradamento e perdita di habitat di interesse faunistico	Durata: Breve Termine (2)	Trascurabile (4)	Media	Bassa
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Non riconoscibile (1)			

<b>Fase di Esercizio</b>				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Effetto lago	Durata: Lungo Termine (3)	Bassa (6)	Media	Media
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Riconoscibile (2)			
Creazioni di barriere ai movimenti della fauna terrestre	Durata: Lungo Termine (3)	Bassa (5)	Media	Media
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Non Riconoscibile (1)			



Variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase d'esercizio	Durata: Temporaneo (1)	Trascurabile (3)	Media	Bassa
	Estensione: Locale (1) Entità: Non riconoscibile (1)			
Sottrazione di habitat trofico	Durata: Lungo Termine (3)	Bassa (5)	Bassa	Bassa
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Non riconoscibile (1)			

### Misure di mitigazione

L'impianto agrivoltaico in oggetto sarà realizzato seguendo scelte progettuali mirate ad una riduzione degli impatti potenziali sulla componente vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi, ovvero:

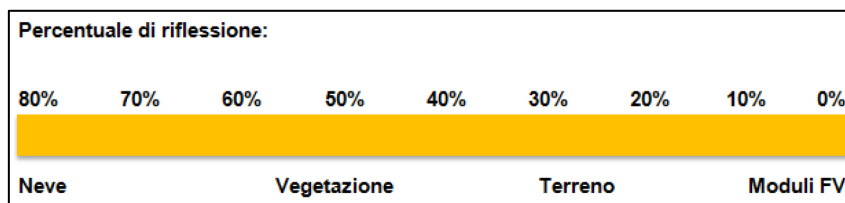
- ottimizzazione del numero di mezzi di cantiere previsti per la fase di costruzione;
- sensibilizzazione degli appaltatori al rispetto dei limiti di velocità dei mezzi di trasporto durante la fase di costruzione.
- evitare sbancamenti e spianamenti laddove non strettamente necessari;
- alla fine dei lavori, le superfici occupate temporaneamente dai cantieri dovranno essere ripulite da qualsiasi rifiuto, da eventuali sversamenti accidentali, dalla presenza di inerti e da altri materiali estranei;
- messa a dimora di filari arborati al fine di garantire un migliore inserimento naturale e paesistico dell'impianto;

In aggiunta, trattandosi di un sistema Agrivoltaico Avanzato di tipo 1, anche sulla restante superficie esterna all'impianto, verrà realizzato un oliveto mediante messa a dimora di 823 piante di olivo con sesto quadrato e interfilare di 6 ml. Il risultato sarà quindi, perimetralmente all'impianto, una struttura vegetazionale arborea lineare con criteri unitari sotto il profilo di composizione, forma e volume finale delle chiome e ad est e a nord ovest dell'impianto, di un oliveto specializzato coetaneo.

- messa in coltura del fondo secondo le indicazioni fornite nel Piano di utilizzazione Agronomica;
- La scelta del sito è stata fatta evitando aree con elementi di vegetazione naturale o habitat di pregio naturalistico, posizionando l'impianto in un'area coltivata e che, trattandosi di impianto agrivoltaico avanzato di primo tipo, vedrà la continuazione dell'attività di produzione primaria;
- il sito, sia in fase di cantiere che di esercizio, sarà raggiungibile tramite viabilità già esistente, pertanto verranno minimizzati l'ulteriore sottrazione di habitat ed il disturbo antropico;
- non sono previsti scavi di rilevanza significativa;

Durante la fase di esercizio si ravvisano le seguenti misure di mitigazione:

- l'utilizzo di pannelli di ultima generazione a basso indice di riflettanza;
- utilizzo dei pannelli inseguitori mono assiali ad un grado di libertà (tracker) posizionati a tre metri da terra all'asse di rotazione;
- previsione di una sufficiente circolazione d'aria al di sotto dei pannelli per semplice moto convettivo o per aerazione naturale.
- predisposizione di appositi varchi nella recinzione con dimensioni e frequenza sufficienti a garantire il passaggio della fauna terrestre di piccola e media taglia alla base della recinzione; questi varchi consentiranno i movimenti della fauna di maggiori dimensioni e di quella che non è in grado di passare attraverso le maglie della recinzione.
- Analizzando con maggior dettaglio le misure di mitigazione relative all'effetto lago, si ritiene utile specificare che i moduli fotovoltaici normalmente non producono riflessione o bagliore significativi in quanto sono realizzati con vetro studiato appositamente per aver un effetto "non riflettente". Il vetro solare è pensato per ridurre la luce riflessa e permettere alla luce di passarne attraverso arrivando alle celle per essere convertita in energia elettrica nel modulo.
- Lo spettro luminoso visibile all'occhio umano che può essere visto come riflessione ha una lunghezza d'onde tra i 350 nm e i 700 nm.
- Di seguito viene mostrata su di una scala la quantità di riflessione prodotta da diverse superfici, inclusi moduli fotovoltaici



Inoltre i pannelli sono montati su inseguitori mono assiali ad un grado di libertà, ovvero modificano l'inclinazione durante l'arco del giorno per ottimizzare l'intercettazione della radiazione elettromagnetica.

Vista l'inclinazione variabile dei pannelli montati sugli inseguitori, si considera poco probabile un fenomeno di abbagliamento per gli impianti con questa tecnologia e comunque per periodi limitati nell'arco della giornata.

Si evidenzia inoltre che una caratteristica che rende maggiormente sostenibili gli impianti fotovoltaici, oltre alla produzione di energia da fonte rinnovabile, è la possibilità di effettuare un rapido ripristino ambientale, a seguito della dismissione dell'impianto, e quindi di garantire la totale reversibilità dell'intervento in progetto ed il riutilizzo del sito con funzioni identiche o analoghe a quelle preesistenti.

### 7.2.5. PAESAGGIO

Il presente Paragrafo riporta una descrizione semplificata e riassuntiva di quanto approfondito nell'ambito della Relazione Paesaggistica, a cui si rimanda, che dovrà essere considerata ai fini dell'espressione del parere di Compatibilità Paesaggistica da parte dell'Ente Competente.

Il paesaggio, secondo l'art. 1 dalla Convenzione Europea del Paesaggio, adottata dal Comitato dei Ministri del Consiglio d'Europa il 19 luglio 2000, è definito come “una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalla loro interrelazioni”. Con la presente, si mira ad ampliare il concetto del termine, non guardando solamente la componente ambientale, bensì integrandolo con gli elementi artificiali/antropici e culturali dettati dalla storia locale.

Ciò detto, il Paesaggio può essere descritto attraverso l'analisi delle sue componenti fondamentali:

- la componente naturale;
- la componente antropico – culturale;
- la componente percettiva.

La componente naturale può essere a sua volta divisa in alcune sottocomponenti:

- componente idrologica;
- componente geomorfologica;
- componente vegetale;
- componente faunistica.

La componente antropico – culturale può essere scomposta in:

- componente socio culturale – testimoniale;
- componente storico architettonica.

La componente percettiva può essere scomposta in

- componente visuale;
- componente estetica.

Per l'analisi della componente naturale si rimanda al punto sulla Flora e Fauna, dove è stata effettuata una descrizione dettagliata in merito. In merito alla componente storico culturale, come visto dall'analisi della cartografia del PPTR Puglia, si rileva che l'area dell'impianto Agro-voltaico “San Severo 16” non ricade all'interno di beni paesaggistici tutelati ai sensi dell'art.142, comma 1, del Codice dei beni culturali e del paesaggio, ovvero “aree tutelate per legge”. Mentre ricade all'interno di ulteriori contesti, come definiti dall'art.7, comma 7, delle NTA del PPTR, individuati e disciplinati ai sensi dell'art.143, comma 1, lett. e), del D.Lgs 42/2004, nello specifico “tav. 6.3.1 Componenti culturali e insediative: UCP- Paesaggi rurali”. Nelle immediate vicinanze, le forme di edificazione sono unicamente rappresentate da fabbricati sparsi diffusi nel territorio, di cui alcuni perimetrati nel PPTR con

denominazione “Siti Interessati da beni storico culturali”, l’impianto agro-voltaico è comunque esterno alla perimetrazione di tali siti. Il Cavidotto AT attraversa corsi d’acqua tutelati ai sensi dell’art.142, comma 1, lett. c) del D.Lgs 42/2004, l’intervento sarà realizzato tramite tecniche non invasive e senza alterare il normale deflusso del corpo idrico.

L’area individuata per la realizzazione dell’Impianto Fotovoltaico dista circa 11 km dal centro abitato di San Severo.

Infine la valutazione del grado di percezione visiva passa attraverso l’individuazione dei principali punti di vista, notevoli per panoramicità e frequentazione, i principali bacini visivi (ovvero le zone da cui l’intervento è visibile) e i corridoi visivi (visioni che si hanno percorrendo gli assi stradali), nonché gli elementi di particolare significato visivo per integrità, rappresentatività e rarità.

I luoghi privilegiati di fruizione del paesaggio vengono di seguito esplicitati:

- Punti panoramici potenziali: siti posti in posizione orografica dominante, accessibili al pubblico, dai quali si gode di visuali panoramiche, o su paesaggi, luoghi o elementi di pregio, naturali o antropici
- Strade panoramiche e d’interesse paesaggistico: le strade che attraversano paesaggi naturali o antropici di alta rilevanza paesaggistica da cui è possibile cogliere la diversità, peculiarità e complessità dei paesaggi dell’ambito o è possibile percepire panorami o scorci ravvicinati.

Dall’analisi della documentazione cartografica del PPTR, si rileva che l’area dell’impianto Fotovoltaico “San Severo 16” non ricade all’interno di beni paesaggistici tutelati ai sensi dell’art.142, comma 1, del Codice dei beni culturali e del paesaggio, ovvero “aree tutelate per legge”. Mentre ricade all’interno di ulteriori contesti, come definiti dall’art.7, comma 7, delle NTA del PPTR, individuati e disciplinati ai sensi dell’art.143, comma 1, lett. e), del D.Lgs 42/2004, nello specifico “tav. 6.3.1 Componenti culturali e insediative: UCP- Paesaggi rurali”.

Nei territori interessati dalla presenza di Paesaggi rurali come definiti all’art. 76, punto 4), si applicano le misure di salvaguardia e di utilizzazione di cui ai successivi commi 2) e 3). 2. In sede di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all’art. 91, ai fini della salvaguardia e della corretta utilizzazione dei siti di cui al presente articolo, si considerano non ammissibili tutti i piani, progetti e interventi in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d’uso di cui all’art. 37 e in particolare, fatta eccezione per quelli di cui al comma 3, quelli che comportano:

a1) compromissione degli elementi antropici, seminaturali e naturali caratterizzanti il paesaggio agrario e in particolare: dei muretti a secco e dei terrazzamenti; delle architetture minori in pietra o tufo, a secco e non quali specchie, trulli, lamie, cisterne, fontanili, neviere, pozzi, piscine e sistemi storici di raccolta delle acque piovane; della vegetazione arborea e arbustiva naturale, degli ulivi secolari, delle siepi, dei filari alberati, dei pascoli e delle risorgive; dei caratteri geomorfologici come le lame, le serre, i valloni e le gravine. Sono fatti salvi gli interventi finalizzati alle normali pratiche colturali, alla gestione agricola e quelli volti al ripristino/recupero di situazioni degradate;

- a2) ristrutturazione edilizia e nuova edificazione che non garantiscano il corretto inserimento paesaggistico, il rispetto delle tipologie edilizie e dei paesaggi agrari tradizionali, nonché gli equilibri ecosistemico-ambientali;
- a3) trasformazioni urbanistiche, ove consentite dagli atti di governo del territorio, che alterino i caratteri della trama insediativa di lunga durata;
- a4) realizzazione e ampliamento di impianti per la produzione di energia, fatta eccezione per gli interventi indicati nella parte seconda dell'elaborato del PPTR 4.4.1 - Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile;
- a5) nuove attività estrattive e ampliamenti

Ai sensi dell'art.95 comma 1 delle NTA del PPTR, le opere pubbliche o di pubblica utilità possono essere utilizzate in deroga alle prescrizioni previste dal Titolo VI delle presenti norme per i beni paesaggistici e gli ulteriori contesti, purchè 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 o progettuali.

Nel caso in esame trattasi di un campo agro-voltaico costituito da pannelli modulari la cui altezza non supera i 3 metri. Questa è un'opera che non modifica la morfologia del terreno, la compagine vegetale e la funzionalità ecologica senza effetti di alterazione o diminuzione dei caratteri connotativi o degrado della qualità complessiva. Infatti, la realizzazione dell'impianto avverrà nel rispetto paesaggistico, non compromettendo gli elementi di naturalità presenti e garantendo la permeabilità dei suoli

**Si rende noto che ai sensi dell'art.12 del Decreto Legislativo n.387/03 si precisa quanto segue:**

Le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, autorizzate ai sensi del comma 3, sono di pubblica utilità ed indifferibili e urgenti.

Individuati i principali punti di vista, il tema della visibilità dell'impianto può essere affrontato con l'elaborazione di una carta dell'intervisibilità basata su un modello tridimensionale del terreno creato a partire dalle curve di livello; su di essa sono rappresentati i punti del territorio da cui è possibile vedere almeno un elemento dell'impianto, e per differenza cromatiche i punti dai quali l'impianto non risulta visibile. La stima della visibilità è da intendersi "teorica" poiché non tiene conto dell'effetto schermante prodotto dalle principali barriere visive costituite da boschi e edifici, degli elementi minuti del paesaggio (piccole fasce boscate e arbustive, viali alberati, ecc..) che possono, in taluni casi, limitare considerevolmente la visibilità da determinati punti del territorio. Si precisa inoltre che le aree interessate dal progetto sono tutte poco frequentate e per lo più dai fruitori delle aree agricole, aspetto di cui si deve tener conto nella valutazione d'impatto riportata di seguito.

**È utile considerare che la dimensione prevalente degli impianti fotovoltaici a terra è quella planimetrica, mentre l'altezza assai contenuta rispetto alla superficie fa sì che l'impatto visivo-percettivo in un territorio pianeggiante o con lievi pendenze, non sia generalmente di rilevante criticità.**

### Valutazione della Sensitività

Dalla descrizione dello stato attuale della componente “paesaggio” riportata pocanzi è possibile riassumere i principali fattori del contesto (Ante Operam) utili alla valutazione della sensitività. L'area di progetto interessa aree agricole. Il Progetto non ricade all'interno di siti appartenenti alla Rete Natura 2000.

Nel complesso, il territorio in cui si colloca l'impianto di progetto si presenta come antropizzato, avendo perso nei decenni il suo aspetto naturalistico originale. L'area di progetto da un lato offre un aspetto altamente antropizzato, dato dalla presenza di una fitta rete di infrastrutture stradali come la Strada provinciale 20 e la Strada Provinciale 13, mentre dall'altro conserva ancora la sua naturale vocazione agricola/produttiva.

Per quanto riguarda la componente visiva, va evidenziato che a scala progettuale l'area è caratterizzata da caratteri sostanzialmente uniformi e comuni.

Pertanto, sulla base delle valutazioni effettuate sulle tre componenti (naturale, antropico-culturale e percettiva), la sensitività complessiva della componente paesaggistica è stata classificata come media.

### Stima degli Impatti Potenziali

Durante la fase di cantiere, l'impatto diretto sul paesaggio è generato dalla presenza delle strutture di cantiere, delle macchine e dei mezzi di lavoro.

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 a breve termine, estensione locale ed entità non riconoscibile.

Le attività ed i mezzi coinvolti sono infatti assimilabili a quelli di un normale cantiere edile o alle pratiche agricole diffuse nell'area.

È, dunque, possibile affermare che l'impatto sul paesaggio avrà durata breve termine, estensione locale ed entità non riconoscibile.

**Fase di costruzione/dismissione**



Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Impatto visivo dovuto alla presenza del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali	Durata: Breve Termine (2)	Trascurabile (4)	Media	Bassa
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Non riconoscibile (1)			
<b>Fase di esercizio</b>				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Impatto visivo dovuto alla presenza del parco fotovoltaico e delle strutture connesse	Durata: Lungo Termine(3)	Bassa (6)	Media	Media
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Riconoscibile (2)			
Impatto sul patrimonio culturale ed identitario	Durata: Lungo Termine(3)	Bassa (5)	Media	Media
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Riconoscibile (1)			

### Misure di mitigazione

Sono previste misure di mitigazione e di controllo, anche a carattere gestionale al fine di minimizzare gli impatti sul paesaggio. In particolare:

- 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.
- uso di recinzioni perimetrali di colore verde RAL 6005;
- scelta di soluzioni cromatiche compatibili con la realtà del manufatto e delle sue relazioni con l'intorno, evitando forti contrasti, privilegiando i colori dominanti nel luogo d'interesse, utilizzando preferibilmente pigmenti naturali come RAL 1000, 1015, 1019, 6021;
- schermatura naturale lungo tutto il perimetro dell'impianto. In particolare la barriera di vegetazione sarà realizzata con "olivi" lungo tutto il perimetro dell'impianto con lo scopo di creare una fascia verde mitigativa; inoltre, sarà

assicurata un'opportuna potatura dei filari nel tempo, affidata ad addetti del luogo, in maniera tale da attenuare la loro interferenza con l'efficienza dell'impianto fotovoltaico.

- scelta di moduli a basso coefficiente di riflessione e dai colori non sgargianti, oltre a strutture di fissaggio opacizzate.

### **7.2.6. RUMORE**

In relazione a quanto specificato nella relazione previsionale degli impatti acustici e nelle legislazioni vigenti, l'indagine è stata eseguita tenendo conto della zonizzazione del Comune di San Severo (FG), che ha provveduto alla classificazione acustica del proprio territorio.

Le aree in cui sono stati individuati i ricettori è stata classificata dal comune di San Severo (FG) in classe III e i limiti da rispettare sono:

Diurno 60 dB(A) – Notturno 50 dB(A)

In base alla zonizzazione acustica di cui all'art.6, comma 1, lettera a), della Legge 26 ottobre 1995, n. 447 si farà riferimento ai valori limite di accettabilità di cui all'art.6 comma de1 DPCM 1/3/1991 ed inoltre ai limiti espressi dal regolamento del Comune di San Severo (FG).

Si applicherà il criterio differenziale che stabilisce una soglia massima di accettabilità di 5,0 dB(A) nel periodo diurno (06.00-22.00) e 3,0 dB(A) in quello notturno (22.00-06.00) tra il rumore immesso nell'ambiente abitativo e il rumore di fondo presente nello stesso (Art. 2 D.P.C.M. 1.3.1991).

In relazione a quanto disposto dalla normativa, vengono definiti i valori assoluti che indicano il valore limite di rumorosità per l'ambiente esterno, e sono verificati attraverso la misura del livello continuo equivalente di pressione sonora (LAeq) nel periodo di riferimento (diurno e/o notturno).

Il valore di emissione è riferito al livello di rumorosità prodotto dalla specifica sorgente disturbante, ossia dalla sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico. Tale valore è misurato in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità.

Il valore di immissione è riferito al rumore immesso nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti presenti in un determinato luogo. Anche in questo caso il valore deve essere misurato in prossimità dei ricettori.

#### **Valutazione della sensitività**

In base alle misure di rumore residuo effettuate ed ai calcoli previsionali, si possono affermare le seguenti considerazioni sui livelli di immissione calcolati:

-I limiti di immissione assoluti in facciata ai ricettori individuati rientrano in classe III (60,0 dB[A] diurno, 50,0 dB[A] notturno), vengono sempre rispettati, sia nel periodo diurno che in quello notturno, più restrittivo.

-Il valore di immissione differenziale previsto in prossimità dei ricettori individuati più prossimi al

futuro impianto agro-voltaico denominato SAN SEVERO16, da realizzarsi nel comune di San Severo (FG) risulta essere sempre rispettoso del limite differenziale sia diurno che notturno, pari rispettivamente a +5,0dB(A) e +3,0dB(A) in qualsiasi condizione di esercizio sia normale che gravoso (condizione di massimo disturbo).

-Le misure di rumore residuo sono state effettuate in prossimità alle abitazioni, in corrispondenza, ove possibile, delle finestrate o posizione equivalente. Pertanto si può ritenere che i valori a finestre aperte, all'interno delle abitazioni, possono essere ancora inferiori a quanto calcolato e misurato. Per la condizione equivalente a finestre chiuse, non essendoci alcuna connessione strutturale tra le sorgenti ed i ricettori, sulla base dell'analisi dei dati rilevati, si può prevedere il sostanziale rispetto del criterio differenziale anche in tale condizione.

La sensitività della componente rumore può quindi esser classificata come **media**.

### Stima degli impatti potenziali

Durante le fasi di costruzione e di dismissione non si provocano interferenze significative sul clima acustico presente nell'area di studio. Infatti, il rumore prodotto per la realizzazione del Progetto, legato alla circolazione dei mezzi ed all'impiego di macchinari, è sostanzialmente equiparabile a quello di un normale cantiere edile o delle lavorazioni agricole.

Durante le fasi di esercizio dell'Impianto FV, il rumore è molto contenuto, in quanto generato esclusivamente dagli apparecchi di conversione ubicati vicino i tracker e trasformazione della corrente ubicati all'interno delle cabine.

Gli elementi del progetto proposto che possono provocare rumore sono, in particolare, inverter e trasformatori che, a valle delle simulazioni condotte e riportate nella relazione specialistica, non agiscono negativamente sulle soglie massime di riferimento della classe di appartenenza.

Fase di costruzione/dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Disturbo alla popolazione residente nei punti più vicini all'area di cantiere	Durata: Breve Termine (2)	Trascurabile (4)	Media	Bassa
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Non riconoscibile (1)			

### Misure di mitigazione

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:

- 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 ricettori:
- posizionare i macchinari fissi il più lontano possibile dai recettori.

**In fase di esercizio, non si ritiene possano verificarsi interferenze sul clima acustico pertanto non si prevedono misure di mitigazione per questa fase.**

### **7.2.7. CAMPI ELETTROMAGNETICI**

L'intensità del campo elettrico in un punto dello spazio circostante un singolo conduttore è correlata alla tensione ed inversamente proporzionale al quadrato della distanza del punto dal conduttore. L'intensità del campo induzione magnetica è invece proporzionale alla corrente che circola nel conduttore ed inversamente proporzionale alla distanza. Nel caso di terne elettriche, il campo elettrico e di induzione magnetica sono dati dalla somma vettoriale dei campi di ogni singolo conduttore. Nel caso di macchine elettriche i campi generati variano in funzione della tipologia di macchina (es. trasformatore) ed anche del singolo modello di macchina. In generale si può affermare che il campo generato dalle macchine elettriche decade nello spazio più velocemente che con il quadrato della distanza.

Il rapido decadimento consente un modesto valore dell'esposizione media anche dei soggetti più esposti, ovvero dei lavoratori addetti alla manutenzione delle linee e delle macchine elettriche dell'impianto.

I valori di campo indotti dalle linee e dalle macchine possono confrontarsi con le disposizioni legislative italiane.

In particolare, la protezione dalle radiazioni è garantita in Italia dalla "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici" n. 36 del 22 Febbraio 2001, GU 7 marzo 2001 n.55, che definisce:

- esposizione: la condizione di una persona soggetta a campi elettrici, magnetici, elettromagnetici o a correnti di contatto di origine artificiale;
- limite di esposizione: il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, definito ai fini della tutela della salute da effetti acuti, che non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione della popolazione e dei lavoratori [...omissis...];
- valore di attenzione: il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, che non deve essere superato negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate [...omissis...];
- obiettivi di qualità: i valori di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, definiti dallo stato [...omissis...] ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi medesimi.

Il Decreto attuativo della Legge quadro è rappresentato dal D.P.C.M. 8 luglio 2003 “Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti”.

Esso fissa i seguenti valori limite:

- 100  $\mu$ T per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico come limite di esposizione, da intendersi applicato ai fini della tutela da effetti acuti;
- 10  $\mu$ T come valore di attenzione, da intendersi applicato ai fini della protezione da effetti a lungo termine nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere;
- 3  $\mu$ T come obiettivo di qualità, da intendersi applicato ai fini della protezione da effetti a lungo termine nel “caso di progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio”.

Come indicato dalla Legge Quadro del 22 febbraio 2001 il limite di esposizione non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione, mentre il valore di attenzione e l'obiettivo di qualità si intendono riferiti alla mediana giornaliera dei valori in condizioni di normale esercizio.

Si segnala come i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità stabiliti dal Legislatore italiano siano rispettivamente 10 e 33 volte più bassi di quelli internazionali.

Al riguardo è opportuno anche ricordare che, in relazione ai campi elettromagnetici, la tutela della salute viene attuata – nell'intero territorio nazionale – esclusivamente attraverso il rispetto dei limiti prescritti dal D.P.C.M. 8.7.2003, al quale soltanto può farsi utile riferimento.

L'analisi completa delle emissioni elettromagnetiche associate alla realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica tramite lo sfruttamento del sole, dovute potenzialmente ai moduli, cabine e cavidotto di connessione, viene effettuata nella specifica Relazione campi elettromagnetici a cui si rimanda per i dettagli. In accordo a quanto esposto nella relazione emerge quanto segue:

#### Moduli fotovoltaici

I moduli fotovoltaici generano energia elettrica in corrente e tensione continue; per cui la generazione di campi magnetici variabili è limitata ai soli transistori di corrente (durante la ricerca del punto di massima potenza da parte dell'inverter, e durante l'accensione o lo spegnimento) i quali risultano di ridotta entità e di breve durata.

Nelle procedure di certificazioni dei moduli fotovoltaici secondo le serie di norme IEC 61215 e IEC 61730 non sono infatti previste prove di compatibilità elettromagnetica, in quanto irrilevanti per questi componenti.

## Inverter

Gli inverter sono apparecchiature il cui scopo principale è di convertire l'energia generata dai moduli FV da corrente continua a corrente alternata. Gli inverter selezionati per il presente progetto impiegano componentistica elettronica operante ad alte frequenze al fine di minimizzare le perdite di conversione.

È comunque opportuno considerare che tali apparecchiature elettroniche, per poter essere commercializzabili, siano corredate delle necessarie certificazioni di compatibilità elettromagnetica a garantirne sia l'immunità dai disturbi elettromagnetici esterni, sia le ridotte emissioni per minimizzarne l'interferenza elettromagnetica con altre apparecchiature elettroniche posizionate nelle vicinanze o con la rete elettrica stessa. Per quanto riguarda il progetto relativo alla presente analisi, si prevede l'utilizzo inverter di stringa conformi alla normativa CEM, ed in particolare alle norme EN 62109-1 / -2, IEC 62109-1 / -2 e IEC 62920

## Campo elettrico

Ai fini del calcolo della fascia di rispetto si omettono verifiche del campo elettrico, in quanto sarebbero determinate fasce di rispetto (calcolate in funzione del limite di esposizione, nonché valore di attenzione (pari a 5kV/m) che sono sempre inferiori a quella fornita dal calcolo dell'induzione magnetica.

Tutti i cavi interrati considerando la profondità d'interramento e l'effetto schermante del terreno, il campo elettrico è da considerarsi trascurabile in ogni punto circostante l'impianto.

Pertanto, l'obiettivo dei paragrafi successivi sarà quello di calcolare le fasce di rispetto dagli elettrodotti del progetto in esame, facendo riferimento al limite di qualità di 3 $\mu$ T.

### Elettrodotto interrato in cavo a 36 kV – opera di utenza – per il collegamento tra la cabina di smistamento all'interno dell'impianto Agrivoltaico “San Severo16” e il nuovo ampliamento della Stazione Elettrica “San Severo”.

L'elettrodotto è costituito da una sola terna di cavi AT in alluminio isolati in gomma ad alto modulo elastico, schermati sotto guaina in PVC, del tipo ARG7H1RX 3x1x500 mm<sup>2</sup> ad elica visibile in posa interrata, profondità 1,10/0,7 m,  $\varnothing = 0,054$  m.

I cavi, a seguito della presenza di schermi o guaine metalliche collegate a terra, permettono di annullare il campo elettrico ma non quello magnetico. Il valore massimo del campo magnetico si riscontra, rispetto al piano rotabile stradale, sull'asse del tracciato della terna di cavi.

Questa considerazione di carattere squisitamente elettrotecnico impone di scegliere come tipologia di posa quella ad elica visibile/trifoglio, la cui spaziatura tra le fasi è ridotta allo spessore della schermatura e dell'isolamento. Questi cavi individuati dalla sigla ARG7H1RX 3x.... rispondono in pieno alla esigenza di riduzione del campo magnetico dando come risultato un valore prossimo a zero. Inoltre, sfruttando l'effetto smagnetizzante delle correnti indotte nelle guaine o schermi metallici collegati tra loro e a terra alle estremità si ha una ulteriore riduzione del campo magnetico che va però a scapito della capacità di trasporto del cavo.



Tutti i rilievi risultano inferiori ai limiti.

### **Valutazione della Sensitività**

Dal momento che non sono presenti recettori sensibili permanenti in prossimità del sito, considerando, come sarà trattato meglio in seguito, che il campo magnetico decade a distanza molto ridotte, la sensitività della popolazione residente può essere considerata bassa.

Gli unici recettori potenzialmente impattati sono gli operatori presenti sul sito. Tali recettori saranno esposti alle radiazioni ionizzanti/non ionizzanti presenti in sito principalmente nella fase di costruzione e di dismissione del Progetto, laddove si prevede un impiego più massiccio di manodopera, mentre durante la fase di esercizio non è prevista sul sito la presenza di personale full time. L'esposizione degli addetti all'operazioni di costruzione dell'impianto sarà gestita in accordo con la legislazione sulla sicurezza dei lavoratori applicabile (D.lgs. 81/2008 e smi) e non è oggetto del presente studio.

### **Stima degli Impatti Potenziali**

Durante la fase di cantiere sono stati individuati i seguenti potenziali impatti diretti, negativi:

- rischio di esposizione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi. Come già ricordato, i potenziali recettori individuati sono solo gli operatori impiegati come manodopera per la fase di allestimento delle aree interessate dal Progetto, la cui esposizione sarà gestita in accordo con la legislazione sulla sicurezza dei lavoratori, mentre non sono previsti impatti significativi sulla popolazione riconducibili ai campi elettromagnetici.

Durante la fase di esercizio sono stati individuati i seguenti potenziali impatti diretti, negativi:

- rischio di esposizione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi;
- rischio di esposizione al campo elettromagnetico generato dal Progetto.

L'analisi completa delle emissioni elettromagnetiche associate alla realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica tramite lo sfruttamento del sole, dovute potenzialmente dai moduli, cabine e cavidotto per la connessione viene effettuata nella specifica Relazione sull'Elettromagnetismo a cui si rimanda per i dettagli.

### **Misure di Mitigazione**

L'adozione di **misure di mitigazione** non è prevista in questa fase in quanto non si avranno impatti significativi.

## **7.2.8. SALUTE E RISCHI**

La componente in esame è stata caratterizzata a partire da indicatori di tipo epidemiologico reperiti dal Sistema di Indicatori Territoriali ISTAT, relativi a quozienti e tassi standardizzati di mortalità ed alle diverse cause di morte con dettaglio relativo al dato nazionale, regionale e della provincia di Foggia e riferiti all'ultimo anno disponibile, ovvero al 2020.

Il dato è aggregato per provincia e quindi comprende i dati negativi riferiti soprattutto al capoluogo di provincia ed ai comuni limitrofi più interessati dal suo polo industriale.

Il quoziente utilizzato per determinare la mortalità di una popolazione, si ottiene rapportando il numero totale dei morti in un determinato periodo di tempo, generalmente un anno, alla popolazione totale esistente in quello stesso periodo.

Il tasso standardizzato di mortalità rappresenta un indicatore costruito in modo “artificiale”, che non corrisponde esattamente al valore reale, ma che è adatto a confrontare i valori della mortalità tra periodi e realtà territoriali diversi per struttura di età delle popolazioni residenti.

Dopo la comparazione dei dati nazionali, regionali e provinciali si è passati alla lettura combinata dei dati in cui si evince che la provincia di Foggia ha un tasso standardizzato di mortalità superiore a quello nazionale e regionale e che le cause di morte sono legate principalmente alle malattie del sistema circolatorio ed ai tumori.

### **Valutazione della sensitività**

Al fine di stimare la significatività dell’impatto sulla salute pubblica apportato dal Progetto, è necessario descrivere la sensibilità della componente in corrispondenza dei recettori potenzialmente impattati.

Bambini ed anziani sono i gruppi tradizionalmente più vulnerabili nel caso di peggioramento della qualità della vita.

Il progetto è localizzato all’interno di una zona agricola, con la presenza sporadica di unità residenziali legate all’attività agricola.

Le aree residenziali più significative e “prossime” al sito di progetto distano circa 7 km dal centro abitato di San Severo.

### **Stima degli Impatti Potenziali**

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;

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 prevede l’utilizzo di veicoli pesanti quali furgoni e camion vari per il trasporto dei moduli fotovoltaici e delle cabine prefabbricate.
- 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. **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 riferimento a:

- emissioni di polveri e di inquinanti in atmosfera;
- aumento delle emissioni sonore;
- modifiche del paesaggio.

**Durante la fase di esercizio** i potenziali impatti sulla salute pubblica sono riconducibili a:

- presenza di campi elettrici e magnetici generati dall'impianto fotovoltaico e dalle strutture connesse;
- modifiche del clima acustico, dovuto all'esercizio dell'impianto fotovoltaico e delle strutture connesse;
- emissioni in atmosfera risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili;
- presenza del parco fotovoltaico e delle strutture connesse, che modifica la percezione del paesaggio;

Lo stesso vale per emissioni di rumore, in quanto non sono presenti sorgenti significative.

**L'esercizio del Progetto** consente poi un notevole risparmio di emissioni di gas ad effetto serra e macroinquinanti, rispetto alla produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali. Esso, pertanto, determinerà un impatto positivo (beneficio) sulla componente aria e conseguentemente sulla salute pubblica. La magnitudo di tale impatto è stata stimata come bassa.

Fase di Costruzione/Dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Rischi temporanei per la sicurezza stradale derivanti da un potenziale aumento del traffico e dalla presenza di veicoli pesanti sulle strade	Durata: Breve Termine(2)	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Non Riconoscibile (1)			
Impatti sulla salute ed il benessere psicologico causati da inquinamento atmosferico, emissioni di polvere e rumore e cambiamento del paesaggio	Durata: Breve Termine(2)	Trascurabile (4)	Bassa	Bassa
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Non Riconoscibile (1)			

Fase di Esercizio				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Presenza di campi elettrici e magnetici generati dall'impianto fotovoltaico e dalle strutture connesse	<u>Metodologia non applicabile</u>			Non Significativo
Modifiche del clima acustico, dovuto all'esercizio dell'impianto Fotovoltaico e delle strutture connesse	<u>Metodologia non applicabile</u>			Non Significativo
Possibile fenomeno dell'abbagliamento visivo				
Emissioni in atmosfera risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili	Durata: Lungo Termine (3)	Bassa (6)	Bassa	Bassa (impatto positivo)
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Riconoscibile (2)			
PP Presenza del parco fotovoltaico e delle strutture connesse, che modifica la percezione del paesaggio	Durata: Lungo Termine (3)	Bassa (6)	Bassa	Bassa
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Riconoscibile (2)			

### Misure di mitigazione

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

- 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.

- 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, sul clima acustico e sul paesaggio.

È bene, inoltre, sottolineare che le opere in progetto non comportano rischi per l'ambiente e la salute connessi alla possibilità di incidenti rilevanti; sono previsti sistemi di protezione per i contatti diretti ed indiretti con i circuiti elettrici ed inoltre si realizzeranno sistemi di protezione dai fulmini con la messa a terra (il rischio di incidenti per tali tipologie di opere non presidiate, anche con riferimento alle norme CEI, è da considerare nullo).

Le misure di mitigazione che invece, verranno adottate durante le fasi di esercizio sono affrontate nei paragrafi specifici (atmosfera, rumore, campi elettromagnetici, paesaggio).

## **7.2.9. ASPETTO SOCIO-ECONOMICO**

### **Popolazione e territorio**

Seconda provincia italiana per estensione, Foggia conta nel 2013 circa 635.300 abitanti distribuiti in oltre 242.700 famiglie sul territorio (prima provincia in Italia per superficie pianeggiante) con una densità (90,7 ab. per kmq) sensibilmente più bassa di quella media nazionale (201,2), regionale (209,3) e del Mezzogiorno (169,1). Il tasso di urbanizzazione è più alto di circa 7 punti percentuali rispetto al dato nazionale: sono il 60,5% le persone che risiedono nei sei comuni con più di 20.000 abitanti. La struttura della popolazione foggiana segue il profilo tipico di molte province meridionali, rilevando una distribuzione per classi di età che colloca Foggia tra le prime 12 province (prima in ambito regionale) con maggiore quota di individui fino ai 14 anni (15,1%) e nella seconda metà della graduatoria per minor carico delle classi senili (19,6%, 96-esima posizione). Scarsa la presenza di stranieri in relazione alla popolazione residente: sono circa 3,9, infatti, ogni 100 abitanti, valore che colloca la provincia foggiana in 85-esima posizione nella classifica nazionale. Come per altre realtà meridionali, piuttosto elevato risulta il numero di componenti per famiglia (2,61) tanto che, nella relativa graduatoria nazionale, Foggia occupa la quarta posizione nel contesto nazionale. L'indice di ricambio della popolazione, che fornisce un'indicazione della sostituzione generazionale nella popolazione in età attiva, è pari a 99,4 rispetto al valore nazionale pari a 126,8, collocando la provincia 104-esima nel contesto nazionale.

### **Tessuto imprenditoriale, occupazione e reddito**

La provincia rileva oltre 67.900 imprese nel 2013, ben 18.255 (il 26,9%) hanno a capo una o più donne, per consistenza complessiva Foggia occupa la 21-esima posizione a livello nazionale, e una struttura produttiva frammentata con una quota di ditte individuali (70,2%), superiore che nel resto del Paese (54,2%) e che garantisce a Foggia la ottava posizione nella relativa graduatoria nazionale. Il settore primario costituisce il perno del sistema economico foggiano, come evidenziato dalla netta prevalenza delle imprese agricole sul totale provinciale (34,5% e quarto posto nella graduatoria nazionale). Risorsa rilevante per l'economia locale risulta essere anche il turismo che con il 5,1%, non riesce a garantire alla provincia oltre la 96-esima posizione nella relativa graduatoria. Marginali gli altri settori ad esclusione del commercio, 24,6%, comunque meno consistente della media italiana 25,6%. In

particolare, scarse sono le imprese industriali che, con un'incidenza di appena il 5,5% sul totale delle imprese, collocano Foggia al 108-esimo posto della relativa graduatoria nazionale. La presenza di attività artigianali, 14% del totale imprese, appare notevolmente meno rilevante della media italiana, 23,2%, ed è tale da collocare Foggia al 108-esimo posto della graduatoria nazionale. Il tasso di evoluzione imprenditoriale, nel 2013, è sicuramente tra i più elevati del Paese (23-esima posizione con il 1,14), dalla sua composizione si evidenzia comunque un tasso di natalità piuttosto elevato (7,2% a fronte del 6,9% dell'intero Paese), ed un tasso di mortalità non particolarmente elevato facendo rilevare una performance pari al 6%. La densità imprenditoriale, con 10,7 imprenditori ogni 100 abitanti, è la seconda più elevata della regione, superiore anche al 10 nazionale, e tale da collocare la provincia 37-esima nel contesto nazionale.

Con circa 8,30 miliardi di euro, nel 2013, il contributo della provincia di Foggia alla formazione del valore aggiunto nazionale è dello 0,59%, 52-esima posizione a livello nazionale. Il valore aggiunto pro-capite è poco elevato e si attesta attorno agli 13.200 euro, 103-esimo posto tra le province del Paese, contro i circa 15.300 euro di Puglia e Mezzogiorno (15.500) ma soprattutto contro 23.500 dell'Italia. La propensione agricola della provincia è evidenziata dal reddito prodotto dal settore, con un differenziale di 4,8 punti percentuali rispetto alla media italiana; di notevole interesse le coltivazioni erbacee e legnose, infatti, per la quota di produzione di entrambe la provincia di Foggia si colloca rispettivamente al quinto e 60-esimo posto nelle rispettive graduatorie. Buona, inoltre, la consistenza dei servizi in generale, che con il 74% rappresentano la 50-esima realtà del Paese. Marginale, infine, è il contributo dell'artigianato: con appena il 11,6% del valore aggiunto provinciale, Foggia si colloca 94-esima tra le province della relativa classifica nazionale.

Il reddito disponibile pro-capite si attesta sui 11.900 euro, mentre il livello italiano supera i 17.300 euro, Foggia si colloca, pertanto, in una posizione poco lusinghiera nella graduatoria delle province per livello raggiunto da questo aggregato, 95-esima, rilevando un valore inferiore anche al dato regionale già molto contenuto (pari a 13.000 euro) ed a quello relativo alla macro-ripartizione cui appartiene (12.700 euro). Distante dalla media italiana risulta anche la spesa per consumi all'interno della provincia: si ha un consumo pro-capite di 11.800 euro, 97-esimo posto tra le province italiane, contro un valore di oltre 16.100 euro a livello nazionale, con un'alta propensione a soddisfare i bisogni di prima necessità, espressi in prima approssimazione dall'incidenza dei consumi alimentari, pari al 20,6%. Inferiore alla media nazionale anche il consumo pro-capite di energia elettrica (892 KWh contro 1.102 KWh), al di sotto anche del dato relativo al Mezzogiorno, 1.039, e che colloca Foggia in 108-esima posizione nella relativa graduatoria nazionale. Bassa la diffusione di automobili per le quali si trovano 6,64 autovetture immatricolate ogni 1.000 abitanti, dato che fa di Foggia la 108-esima provincia nella graduatoria stilata in base a tale indicatore.

### **Valutazione della Sensitività**

Al fine di stimare la significatività dell'impatto sulle attività economiche e l'occupazione apportato dal Progetto, è necessario descrivere la sensibilità della componente in corrispondenza dei recettori potenzialmente impattati. Quest'ultimi possono esser identificati nelle persone che lavoreranno al Progetto e le relative famiglie, nelle imprese

locali e provinciali, nelle persone in cerca di impiego nella provincia di Foggia e più in generale nell'economia locale e provinciale.

Sulla base dell'analisi effettuata nel paragrafo precedente, è possibile tracciare sinteticamente il seguente quadro:

- Il versante occupazionale si presenta relativamente poco soddisfacente, infatti nella registrazione rilevata per il 2013 il tasso di disoccupazione della provincia raggiunge quota 21,3%, ovvero il 14-esimo valore di tutto il contesto nazionale.
- le condizioni economiche delle famiglie residenti si attestano su standard inferiori rispetto alla media nazionale, infatti, risultano bassi sia il reddito disponibile, sia i consumi interni della provincia entrambi considerati in termini pro-capite;

### **Stima degli Impatti Potenziali**

Si prevede che l'economia ed il mercato del lavoro esistenti potrebbero essere positivamente influenzati dalle attività di cantiere del Progetto nel modo seguente:

- Impatti economici derivanti dalle spese dei lavoratori e dall'approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale;
- opportunità di lavoro temporaneo diretto e indiretto;
- valorizzazione abilità e capacità professionali.

Si prevede che l'economia locale beneficerà di un aumento delle spese e del reddito del personale impiegato nel Progetto e degli individui che possiedono servizi e strutture nell'area circostante il Progetto. Gli aumenti della spesa e del reddito che avranno luogo durante la fase di cantiere saranno verosimilmente circoscritti e di breve durata.

Il territorio beneficerà inoltre degli effetti economici indotti dalle spese effettuate dai dipendenti del Progetto e dal pagamento di imposte e tributi al Comune di San Severo.

La maggior parte degli impatti sull'occupazione derivanti dal Progetto avrà luogo durante la fase di cantiere. È in questo periodo, infatti, che verranno assunti i lavoratori e acquistati beni e servizi, con potenziali impatti positivi sulla comunità locale.

**Durante la fase di cantiere**, l'occupazione temporanea coinvolgerà:

- le persone direttamente impiegate dall'appaltatore principale per l'approntamento dell'area di cantiere e la costruzione dell'impianto;
- i lavoratori impiegati per la fornitura di beni e servizi necessari a supporto del personale di cantiere.

Le figure professionali impiegate saranno le seguenti:

- responsabili e preposti alla conduzione del cantiere;
- elettricisti specializzati;



- operai edili;

In considerazione del numero limitato di personale richiesto, si presume che la manodopera impiegata sarà locale, al più proveniente dai comuni della Provincia. Durante la fase di costruzione dell'impianto, i lavoratori non specializzati avranno la possibilità di sviluppare le competenze richieste dal progetto. In particolare, si prevede che ci saranno maggiori opportunità di formazione per la forza lavoro destinata alle opere civili.

**Durante la fase di esercizio**, gli impatti positivi sulla componente socio - economica saranno più limitati rispetto a quelli stimati per la fase di cantiere, essendo connessi essenzialmente alle attività di manutenzione preventiva dell'impianto, di gestione della fascia verde di mitigazione e di vigilanza del sito.

Fase di costruzione/dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Aumento delle spese e del reddito personale impiegato nel Progetto e approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale	Durata: Breve Termine (2)	Bassa (5)	Media	Media (impatto positivo)
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Riconoscibile (2)			
Opportunità di occupazione	Durata: Breve Termine (2)	Bassa (5)	Media	Media (impatto positivo)
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Riconoscibile (2) (1)			
Valorizzazione abilità e capacità professionali	Durata: Breve Termine (2)	Trascurabile (4)	Media	Bassa
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Non riconoscibile (1)			

Fase di Esercizio				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Impatti economici connessi all'attività di manutenzione dell'impianto	Durata: Lungo Termine (3)	Bassa (5)	Media	Media (impatto positivo)
	Estensione: Locale (1)			
	Entità: Non riconoscibile (1)			

### Misure di Mitigazione

L'adozione di misure di mitigazione non è prevista per la fase d'esercizio, in quanto non sono previsti impatti negativi, ma solo positivi, sulla componente socio - economica.

## 8. IMPATTI CUMULATIVI

Con la Delibera di Giunta Regionale n. 2122 del 23/10/2012 la Regione Puglia ha fornito gli indirizzi sulla valutazione degli effetti cumulativi di impatto ambientale con specifico riferimento a quelli prodotti da impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabile.

Con Determinazione dirigenziale 6 giugno 2014, n. 162, la Regione Puglia fornisce ulteriori indicazioni tecniche e di dettaglio in merito alla valutazione degli impatti cumulativi tra impianti alimentati a fonti rinnovabili.

In conformità a quanto indicato dalla stessa Delibera di Giunta Regionale il cumulo degli impatti sarà indagato con riferimento ai seguenti aspetti:

1. visuali paesaggistiche;
2. patrimonio culturale ed identitario;
3. natura e biodiversità;
4. sicurezza e salute umana (inquinamento acustico, elettromagnetico e rischio da gittata);
5. suolo e sottosuolo

Al fine di analizzare nel dettaglio l'effetto cumulativo di intervisibilità dell'impianto in progetto con gli altri impianti esistenti, sono state prodotte mappe di intervisibilità singole per ogni taglia di impianto esistente dalle quali è derivata una mappa cumulativa di intervisibilità.

Secondo quanto definito dalla DD 162/2014 per una valutazione generale degli impatti cumulativi sul consumo di suolo è stato preso in esame il CRITERIO A. Si ricorda che l'impianto in progetto sarà di tipo agro-voltaico ma nei criteri indicati per il calcolo degli impatti cumulativi vengono classificati solo gli impianti fotovoltaici e non agro-voltaici.

### CRITERIO A

Impatto cumulativo tra impianti fotovoltaici.

Definita l'area AVA (Area di Valutazione Ambientale) come di seguito specificata:

- S1 Superficie dell'impianto Agrovoltaico: 241.900 m<sup>2</sup>
- R raggio del cerchio avente area pari alla superficie dell'impianto in valutazione: 277 m.
- Rava: superficie del cerchio il cui raggio è pari a 6 volte R: 1662 m
- AVA =  $\pi Rava^2$  – Aree non idonee: 2.493.446,16 m<sup>2</sup>

Consultata l'anagrafica FER, si evince che nell'area di valutazione ambientale, definita sopra, non ricadono altri impianti agrovoltaici autorizzati e/o realizzati, ricade parzialmente n. 1 impianto fotovoltaico realizzato.

Infine, è possibile calcolare l'Indice di Pressione Cumulativa (IPC) che definisce il rapporto di copertura stimabile che deve essere intorno al 3%

$$IPC = 100 * SIT / AVA$$

Dove:

SIT =  $\Sigma$  superfici impianti fotovoltaici appartenenti al Dominio di cui al par.fo 2 del D.D. n. 162 del 6 giugno 2014 in m<sup>2</sup>.

All'interno dell'AVA non presente è presenta alcun impianto fotovoltaico, di conseguenza l'IPC dunque risulta:

$$IPC = 100 * 0 \text{ m}^2 / 2.493.446,16 \text{ m}^2 = 0 \%$$

**L'indice di Pressione Cumulativa risulta pari allo 0 % rispettando pienamente quanto richiesto dalle indicazioni delle direttive tecniche approvate con atto dirigenziale del Servizio Ecologia della Regione Puglia n. 162 del 06/06/2014.**

## 9. PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il concetto di Monitoraggio Ambientale, così come definito nel Testo Unico sull'Ambiente, parte integrante della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, assume la funzione di strumento per l'identificazione e la verifica degli impatti ambientali significativi e negativi imprevisti e di adottare le opportune misure correttive. Esso mira cioè a rendere misurabile l'evoluzione nel tempo di alcuni parametri ambientali in modo da poterli relazionare alle condizioni ex ante per valutare gli eventuali impatti del progetto sulle varie matrici individuate come potenzialmente sensibili ad effetti di disturbo del progetto sull'ambiente.

L'applicazione al progetto di sviluppo di un sistema agrivoltaico avanzato del tipo 1 proposto dal committente, il Piano di Monitoraggio elaborato si propone di raggiungere i seguenti obiettivi:

- Monitorare lo stato ex ante, lo stato in fase di esercizio e quello post dismissione al fine di documentare l'evolversi della situazione ambientale in funzione degli scenari di riferimento prodotti nel SIA;
- Verificare mediante analisi numeriche le previsioni di impatto determinate nella SIA durante le fasi di costruzione ed esercizio, mediante rilevazione di parametri definiti per ciascuna componente ambientale valutata come suscettibile di disturbo o alterazione nello Studio di impatto Ambientale;
- Verificare l'efficacia dei sistemi di mitigazione adottati, valutare l'eventuale necessità del potenziamento degli stessi o dell'adozione di ulteriori interventi di mitigazione per risolvere eventuali emergenze ambientali residue;
- Garantire il controllo di situazioni particolari non previste;
- Trasmettere gli esiti e fornire agli uffici competenti gli elementi di verifica sia della corretta esecuzione delle procedure di monitoraggio che dell'efficacia dell'effetto di riduzione o mitigazione degli impatti individuati nello Studio di Impatto Ambientale.

### Attività di monitoraggio ambientale

1. Atmosfera (qualità dell'aria). Nella fase di realizzazione delle opere, le attività potenzialmente interferenti con la qualità dell'aria sono quelle che possono generare polveri nell'ambiente proprio dell'impianto e nelle aree limitrofe. Queste sono essenzialmente riconducibili a:

- Movimentazione dei mezzi su strade non asfaltate per trasporto di componenti e materiali di impianto nella fase di cantiere e nella fase di dismissione dell'opera.
- Scavi per la realizzazione dei cavidotti interrati e per le fondazioni delle cabine elettriche con accumulo di materiale sciolto a bordo scavo.

Tali attività non sono previste nella fase di esercizio pertanto il monitoraggio verrà effettuato esclusivamente nelle fasi di cantiere (realizzazione e dismissione)

2. Ambiente idrico ed acque superficiali: Nessuna interferenza o potenziale impatto: le caratteristiche dell'opera sono tali da non interferire con i corpi idrici di qualsiasi natura (superficiali e falde profonde), inoltre il progetto non ricade nelle immediate vicinanze di corpi idrici, falde superficiali e canali limitrofi tanto da poter condizionare la "qualità" delle acque.

3. Risparmio idrico: come previsto al punto D.1 delle linee guida in materia di Impianti Agrivoltaici, per l'impianto in progetto è previsto un sistema di monitoraggio idoneo alla verifica delle prestazioni del sistema agrivoltaico con particolare riferimento alle seguenti condizioni di esercizio:

La proposta in esame tiene conto dell'associazione tra la tecnologia fotovoltaica e coltivazione del terreno agrario della zona recintata con una rotazione colturale con colture ortive in regime irriguo. Essendo il fondo servito da pozzo semi artesiano, le attività di monitoraggio prevedono l'installazione di un contatore a valle del sistema di irrigazione per la quantificazione dei volumi irrigui impiegati per le colture.

Per la caratterizzazione dei volumi irrigui utilizzati per la situazione ex ante, si è fatto riferimento ai dati SIGRIAN che per colture ortive in pieno campo in Puglia, riportano valori medi per il Gargano di 2.100 m<sup>3</sup>/ha e 1.824 m<sup>3</sup>/ha (per ciclo colturale).

4. Suolo e sottosuolo – non sono state ritenute significative le interferenze dell'impianto con il sottosuolo, dal momento che le fondazioni sono tutte superficiali né alcuna delle attività previste sia in fase di cantiere che di esercizio possono nemmeno potenzialmente interferire con il sottosuolo. Non trascurabile invece l'impatto sul suolo, impatto sostanzialmente dovuto all'attività agricola che, in regime intensivo, con il massiccio uso di macchinari per le operazioni agronomiche oltre che i significativi input di fattori produttivi quali concimi e fitofarmaci, potrebbero avere tra le conseguenze quella della perdita di fertilità del suolo o delle intrinseche potenzialità produttive. La metodologia di monitoraggio proposta prevede di seguire l'evoluzione nel tempo di determinati indicatori caratteristici proprio della fertilità del suolo.

5. Componenti biotiche (fauna e vegetazione): Premesso che, trattandosi di un sistema agrivoltaico da sviluppare su un fondo in costanza di coltivazione, le condizioni di impatto potenziale sulle componenti biotiche rimarranno invariate rispetto all'attualità, il PMA prevede comunque il rilievo delle specie floristiche e faunistiche presenti o potenzialmente presenti in area vasta, definita, per lo specifico progetto, in un'area perimetrale al sito di progetto con raggio di 5 km. Il rilievo della flora e delle specie faunistiche ante operam permetterà di definire il livello di pregio biologico dell'area vasta e verificare, tramite rilievi successivi da eseguire esclusivamente nelle fasi di esercizio e post dismissione, eventuali dinamiche degradative degli habitat rilevati e della ricchezza in specie (biodiversità).
6. Agenti fisici: Rumore e campi elettro – magnetici sono i fattori fisici tra quelli definiti nel D. lgs. 81/08 che lo Studio di Impatto Ambientale ha individuato, sia per le fasi di cantiere che di esercizio dell'impianto fotovoltaico, come potenzialmente interferenti con la salute umana nell'ambiente proprio del progetto e delle aree limitrofe. Tali sono quindi le grandezze fisiche per cui si propone il monitoraggio nel presente piano.
7. Paesaggio e beni culturali. Oggetto del monitoraggio è l'aspetto del paesaggio naturale e antropico presente nell'ambito dei coni di visuale nel quale si realizza il progetto dell'impianto agrivoltaico nonché la valutazione delle modifiche al paesaggio sotto gli aspetti di morfologia, naturalità, agricolo, insediativo, aree e/o beni soggetti a vincolo). Non ultimo, viene preso in considerazione la modifica della percezione del paesaggio.
8. Microclima: Durante l'esercizio dell'impianto saranno monitorati alcuni parametri meteo climatici per mezzo di centraline atte alla registrazione dei valori di temperatura, umidità, intensità del vento, intensità della radiazione solare, umidità dell'aria.
9. Continuità dell'attività agricola - Come previsto al punto D.2 delle Linee Guida in materia di impianti Agrivoltaici, sarà effettuato un monitoraggio nel corso della vita dell'impianto della esistenza e continuità di resa dell'attività di produzione agricola secondo quanto previsto nel piano di Utilizzazione Aziendale proposto e del mantenimento, nel tempo, dell'indirizzo produttivo.

Nel piano di monitoraggio vengono quindi definite, per ciascuna componente ambientale identificata come fattore potenzialmente a rischio:

- Gli obiettivi specifici del monitoraggio e, dove possibile, i fattori fisico – chimici specifici da monitorare;
- I punti in cui effettuare le rilevazioni o i campionamenti;
- La frequenza specifica ed eventualmente la durata;
- Le metodologie di campionamento e l'eventuale strumentazione tecnica da utilizzare, le metodologie di analisi, di elaborazione e restituzione dei dati;
- I valori soglia, laddove disponibili, definiti dalla normativa cogente oppure tramite definizione di standard di riferimento;

- Eventuali azioni da intraprendersi all'insorgere di condizioni anomale, situazioni inattese o di superamento dei valori soglia.

I dati registrati dalla strumentazione verranno restituite in tabelle con sintesi giornaliere e medie complessive espressi in unità di misura confrontabili con quelli riportati nel D.M. 155/2010. Visto che l'area di progetto è un'area agricola al di fuori di centri abitati, in cui non è presente un traffico veicolare sostenuto, è ragionevole attendersi valori al di sotto delle soglie stabilite dalla normativa vigente anche nelle fasi di cantiere, tuttavia durante la gestione del cantiere saranno adottati una serie di accorgimenti atti a ridurre la produzione e diffusione di polveri quali imposizione di un limite di velocità massimo delle macchine e bagnatura della superficie in caso di struttura eccessivamente fine dello strato di terreno esposto.

Per ulteriori approfondimenti sul monitoraggio ambientale si rimanda all'elaborato specifico di Progetto.