

MAGGIO 2023



**SOLAR INVEST 2 S.r.l.**  
**IMPIANTO INTEGRATO AGRIVOLTAICO**  
**COLLEGATO ALLA RTN**

**POTENZA NOMINALE 29,15 MW**

**COMUNE DI TROIA (FG)**

**Montagna**

**PROGETTO DEFINITIVO IMPIANTO**  
**INTEGRATO AGRIVOLTAICO**

**Sintesi non Tecnica**

**Progettisti (o coordinamento)**

Ing. Laura Maria Conti n. ordine Ing. Pavia 1726

**Codice elaborato**

2748\_5287\_TRLAR\_VIA\_R02\_Rev0\_SNT



## Memorandum delle revisioni

Cod. Documento	Data	Tipo revisione	Redatto	Verificato	Approvato
2748_5287_TRLAR_VIA_R02_Rev0_SNT	05/2023	Prima emissione	G.d.L.	CP	L.Conti

## Gruppo di lavoro

Nome e cognome	Ruolo nel gruppo di lavoro	N° ordine
Laura Maria Conti	Direzione Tecnica	Ordine Ing. Pavia 1726
Daniele Crespi	Project Manager e Coordinamento SIA	
Corrado Pluchino	Project Manager	Ord. Ing. Milano A27174
Riccardo Festante	Progettazione Elettrica, Rumore e Comunicazioni	Tecnico acustico/ambientale n. 71
Giulia Peirano	Architetto	Ordine Arch. Milano n. 20208
Marco Corrà	Architetto	
Fabio Lassini	Ingegnere Idraulico	Ordine Ing. Milano A29719
Mauro Aires	Ingegnere strutturista	Ordine Ing. Torino 9583J
Elena Comi	Biologo	
Sergio Alifano	Architetto	
Paola Scaccabarozzi	Ingegnere Idraulico	
Andrea Delussu	Ingegnere Elettrico	
Luca Morelli	Ingegnere Ambientale	
Matteo Cuda	Naturista	
Graziella Cusmano	Architetto	

### Montana S.p.A.

Via Angelo Carlo Fumagalli 6, 20143 Milano  
Tel. +39 02 54 11 81 73 | Fax +39 02 54 12 98 90

Milano (Sede Certificata ISO) | Brescia | Palermo | Cagliari | Roma | Siracusa

C. F. e P. IVA 10414270156  
Cap. Soc. 600.000,00 €

[www.montanambiente.com](http://www.montanambiente.com)





<b>Nome e cognome</b>	<b>Ruolo nel gruppo di lavoro</b>	<b>N° ordine</b>
Laura Brioschi	Pianificatore territoriale	Ordine Arch. Bergamo n. 3144
Matthew Piscedda	Perito Elettrotecnico	
Vincenzo Ferrante	Ingegnere strutturista	Ordine Ingegneri Siracusa n.2216
Michele Pecorelli (Studio Geodue)	Geologo - Indagini Geotecniche Geodue	Ordine Geologi Puglia n. 327
Nazzario D'Errico	Agronomo	Ordine Agronomi di Foggia n. 382
Felice Stoico	Archeologo	
Marianna Denora	Architetto - Acustica	Ordine Architetti Bari, Sez. A n. 2521

**Montana S.p.A.**

Via Angelo Carlo Fumagalli 6, 20143 Milano  
Tel. +39 02 54 11 81 73 | Fax +39 02 54 12 98 90

Milano (Sede Certificata ISO) | Brescia | Palermo | Cagliari | Roma | Siracusa

C. F. e P. IVA 10414270156  
Cap. Soc. 600.000,00 €

[www.montanambiente.com](http://www.montanambiente.com)





## INDICE

1.	PREMESSA.....	5
2.	LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO .....	8
3.	I VINCOLI E GLI ELEMENTI DI TUTELA CONSIDERATI.....	9
4.	INQUADRAMENTO PROGETTUALE .....	11
5.	MITIGAZIONE DELL'IMPIANTO.....	16
6.	IMPIANTO OLIVICOLO SUPERINTENSIVO .....	26
7.	TEMPI DI COSTRUZIONE E DISMISSIONE DELL'IMPIANTO .....	28
8.	CARATTERISTICHE DELLE FASI DI VITA DEL PROGETTO.....	30
8.1	FASE DI COSTRUZIONE.....	30
8.1.1	Consumo di energia, natura e delle quantità dei materiali e delle risorse naturali impiegate .....	30
8.1.2	Valutazione dei residui e delle emissioni prodotte .....	30
8.2	FASE DI ESERCIZIO.....	32
8.2.1	Consumo di energia, natura e delle quantità dei materiali e delle risorse naturali impiegate .....	33
8.2.2	Valutazione dei residui e delle emissioni prodotte .....	33
8.3	FASE DI DISMISSIONE.....	34
8.3.1	Consumo di risorse, rifiuti ed emissioni prodotti.....	35
8.4	RISCHIO DI GRAVI INCIDENTI E CALAMITÀ .....	35
9.	ALTERNATIVE DI PROGETTO .....	37
9.1	ALTERNATIVA ZERO .....	37
9.2	ALTERNATIVE RELATIVE ALLA CONCEZIONE DEL PROGETTO.....	38
9.3	ALTERNATIVE RELATIVE ALLA TECNOLOGIA.....	38
9.4	ALTERNATIVE RELATIVE ALL'UBICAZIONE .....	39
9.5	ALTERNATIVE RELATIVE ALLE DIMENSIONI PLANIMETRICHE .....	39
10.	GLI IMPATTI DEL PROGETTO SULL'AMBIENTE E SULL'UOMO.....	40
10.1	CUMULO CON ALTRI PROGETTI .....	44
11.	IL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE.....	50
12.	CONCLUSIONI .....	52

## 1. PREMESSA

Il presente documento costituisce la Sintesi Non Tecnica<sup>1</sup> per il progetto relativo alla realizzazione e all'esercizio di un impianto Agri-voltaico costituito dall'integrazione tra un impianto di produzione di energia elettrica fotovoltaico e un impianto olivicolo super intensivo.

### COS'È UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO

Si tratta di una via di mezzo tra agricoltura e rinnovabile. Consiste nel produrre energia rinnovabile tramite i pannelli solari senza sottrarre terreni produttivi all'agricoltura e all'allevamento, ma bensì andando ad integrare le due attività. Rappresenta un sistema integrato di produzione di energia solare e agricola che consente di massimizzare la produzione di energia elettrica da fonte solare, incrementando la resa agricola tramite l'ombreggiamento generato dai moduli fotovoltaici andando così a ridurre lo stress termico sulle colture. Si tratta quindi di un sistema incentrato sulla resa qualitativa dei prodotti della terra.



Figura 1.1: Esempi Impianti Agri-voltaici

L'idea progettuale prevede che la superficie tra le file dei moduli fotovoltaici sia destinata alla coltivazione di un impianto olivicolo super-intensivo, costituito da olivi posizionati ad una distanza di circa 1,05 m l'uno dall'altro con un rapporto di numero di elementi arborei pari a 863 per ettaro. Data la forte ambizione agricola del progetto sono stati considerati gli spazi per la movimentazione delle macchine agricole all'interno del Sito.

Tabella 1.1: Tipologia di olivicoltura

TIPOLOGIA DI OLIVICOLTURA	CARATTERISTICHE
Olivicoltura tradizionale	<p>L'Italia è un paese in cui l'olio extravergine di oliva è un prodotto di eccellenza, consumato largamente nella nostra alimentazione e prodotto da secoli in molte regioni. Ancora oggi i sistemi di coltivazione delle piante di olivo dominanti in Italia sono per lo più ascrivibili ad un'<b>olivicoltura tradizionale</b> che presenta alcune caratteristiche distintive:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Bassa densità d'impianto con meno di 200 alberi per ettaro.</li><li>• Suolo spesso irregolare, prevalentemente collinare.</li><li>• Alta produttività per albero ma bassa produttività per ettaro.</li><li>• Bassa meccanizzazione e conseguenti costi elevati di produzione.</li></ul>

<sup>1</sup> Documento che permette a tutti, e non solo a tecnici qualificati in materia, di capire e valutare il progetto e gli effetti che può generare sull'ambiente e sull'uomo.

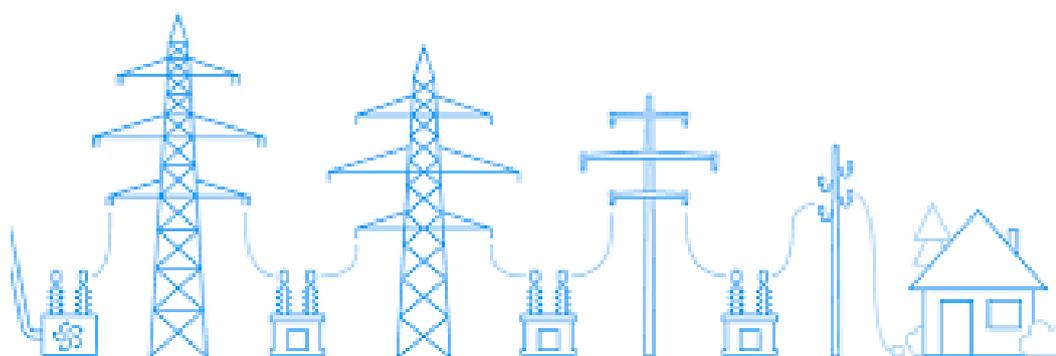


TIPOLOGIA DI OLIVICOLTURA	CARATTERISTICHE
	<p>Un <b>oliveto tradizionale</b>, inoltre, spesso si sviluppa su superfici contenute e la raccolta e la gestione resta per lo più manuale, seppur con qualche aiuto da parte delle nuove tecnologie.</p>
<p><b>Olivicoltura intensiva</b></p>	<p>A partire dagli anni Sessanta, per competere con gli altri produttori mondiali, si è assistito all'affermarsi della <b>coltivazione intensiva dell'olivo</b> che assicura una resa maggiore e una più innovativa meccanizzazione. Ecco i fattori che caratterizzano un oliveto ad alta densità:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Densità di impianto con 250/400 <b>piante di olivo</b> per ettaro.</li> <li>• Sesti regolari, solitamente di forma rettangolare.</li> <li>• Impianti di irrigazione e raccolta meccanizzate delle olive dall'albero.</li> <li>• Alta produttività di olio extravergine di oliva per ettaro.</li> </ul> <p>La <b>coltivazione intensiva dell'olivo</b> assicura quindi una remuneratività economica maggiore rispetto all'olivicoltura tradizionale e una resa migliore, anche se la potatura viene ancora eseguita manualmente e il <b>raccolto meccanizzato</b> si limita alla pianta singola.</p>
<p><b>Olivicoltura super intensiva</b></p>	<p>Sul modello spagnolo, anche in Italia hanno cominciato ad affermarsi gli <b>impianti di oliveto superintensivi</b>, facendo ulteriori passi in avanti rispetto alla coltivazione intensiva dell'olivo in termini di resa, risparmio dei costi ed efficienza. Le differenze tra <b>oliveto tradizionale e superintensivo</b> sono notevoli ed ecco quali sono le principali caratteristiche di un <b>oliveto ad alta densità</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alta densità di impianto, tra 600 e 1600 piante di olivo per ettaro.</li> <li>• Ridotte dimensioni delle chiome e sistemazione a filari paralleli.</li> <li>• Impiego di macchine potatrici e raccogliatrici che agiscono non sul singolo albero ma sulla parete produttiva.</li> <li>• Precocissima entrata in produzione e altissima resa.</li> </ul> <p>L'<b>olivicoltura superintensiva</b> si configura quindi come un metodo vantaggioso dal punto di vista economico ma che non compromette l'eccellente qualità del prodotto finale, anzi è stato ampiamente dimostrato che l'<b>olivicoltura ad alta densità</b> non peggiora la qualità degli oli ma la esalta.</p>

Infine, l'impianto fotovoltaico sarà collegato in antenna a 36 kV su una futura Stazione Elettrica (SE) della RTN da inserire in entra-esce alla linea RTN a 380 kV "Deliceto - Foggia".



*Figura 1.2: Esempio di sottostazione di trasformazione*



*Figura 1.3: Distribuzione dell'Energia Elettrica*

### **ALTA, MEDA E BASSA TENSIONE**

L'energia elettrica viene prodotta nelle centrali dislocate nel territorio italiano e poi trasportata fino alle nostre case tramite la rete elettrica nazionale alimentata in corrente alternata ed alla frequenza di 50 Hz. La rete è composta da una serie di stazioni elettriche di trasformazione e di linee, o elettrodotti, che si distinguono in base alla tensione di esercizio:

- Altissima tensione AAT: superiore a 150 Kv
- Alta tensione AT: tra 30 e 150 kV
- Media tensione MT: tra 1 e 30 Kv (es: utilizzata per illuminazione pubblica)
- Bassa tensione BT: inferiore a 1 kV (es: uso domestico)

La rete elettrica nazionale è principalmente divisa in due parti:

- Rete di trasmissione ad altissima AAT e alta tensione

## 2. LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO

Il progetto in esame è ubicato nel territorio comunale di Troia, in Provincia di Foggia. L'area di progetto è divisa in 5 sezioni, le sezioni poste a 13 km a Ovest dal comune di Foggia.

L'area è posta tra la strada statale SS20 e la strada provinciale SP116.

L'area di progetto presenta un'estensione complessiva catastale pari a circa 45 ettari ed un'area recintata pari a 38 ettari.



*Figura 2.1: Localizzazione dell'area d'intervento. In rosso le sottoaree di progetto.*

L'impianto fotovoltaico sarà collegato in antenna a 36 kV su una futura Stazione Elettrica (SE) della RTN da inserire in entra-esce alla linea RTN a 380 kV "Deliceto - Foggia".

### ESPOSIZIONE

la corretta esposizione di un impianto fotovoltaico tradizionale è infatti quella a sud, anche se sono accettabili gli orientamenti a est od ovest o gli intermedi sud-est e sud-ovest. Da escludere invece le esposizioni a nord, nord-est e nord-ovest che renderebbero il nostro impianto poco produttivo.



### 3. I VINCOLI E GLI ELEMENTI DI TUTELA CONSIDERATI

Per poter realizzare un impianto fotovoltaico è necessario analizzare gli strumenti di pianificazione territoriale vigenti e valutare la presenza di vincoli. Gli strumenti di pianificazione e i programmi settoriali definiscono attraverso delle specifiche norme e per ogni area del territorio di cui trattano, cosa può essere realizzato e cosa no in una determinata area.

All'interno dello Studio di impatto Ambientale sono stati analizzati i seguenti Piani ed è stata verificata la conformità della realizzazione dell'impianto agli stessi.

*Tabella 3.1: Valutazione della conformità del progetto agli strumenti di pianificazione*

PIANO O PROGRAMMA	A COSA SERVE	CONFORMITÀ DEL PROGETTO
<b>Piano Energetico Ambientale Regionale della Puglia (PEAR)</b>	Strumento di programmazione strategica con cui la Regione definisce i propri obiettivi di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili.	Conforme
<b>Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR)</b>	Definisce le misure di indirizzo e prescrittività paesaggistica al fine di salvaguardare e valorizzare gli ambiti e i sistemi di maggiore rilevanza regionale: laghi, fiumi, navigli, rete irrigua e di bonifica, montagna, centri e nuclei storici, geositi, siti UNESCO, percorsi e luoghi di valore panoramico e di fruizione del paesaggio.	Per valutare la conformità al progetto è stata allegata un'apposita relazione paesaggistica, una relazione idrogeologica e idraulica e da una relazione archeologica.
<b>Piano territoriale di coordinamento provinciale di Foggia (PTCP)</b>	definisce ai sensi della l.r. n. 12 del 2005 "Legge per il governo del territorio", gli obiettivi generali relativi all'assetto e alla tutela del proprio territorio connessi ad interessi di rango provinciale o sovracomunale o costituenti attuazione della pianificazione regionale.	Conforme
<b>Piano Urbanistico Generale di Troia</b>	-	Conforme
<b>Piano Urbanistico Generale di Castelluccio dei Sauri</b>	-	Conforme
<b>Piano Regolatore Generale di Foggia</b>	-	Conforme
<b>Piano di Tutela delle Acque</b>	persegue la protezione e la valorizzazione delle acque superficiali e sotterranee del nostro territorio nell'ottica dello sviluppo sostenibile della comunità e per il pieno raggiungimento degli obiettivi ambientali previsti dalla direttiva quadro acque 2000/60/CE.	La conformità è verificata da apposita documentazione tecnica redatta "Relazione Idrologica e Idraulica" e "Relazione Geologica"



PIANO O PROGRAMMA	A COSA SERVE	CONFORMITÀ DEL PROGETTO
<b>Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA)</b>	Ai sensi dell'Art, 7 comma 3 del D.Lgs. 49/2010, il PGRA si compone di due parti tra loro integrate, rappresentando l'opportunità concreta per ricompattare il sistema della difesa del suolo, integrando ed armonizzando gli aspetti della pianificazione territoriale con quelli della protezione civile, sia in area vasta che a scala comunale.	La conformità è verificata da apposita documentazione tecnica redatta "Relazione Idrologica e Idraulica"
<b>Piano di Bacino per l'assetto idrogeologico</b>	ha la finalità di ridurre il rischio idrogeologico entro valori compatibili con gli usi del suolo in atto, in modo tale da salvaguardare l'incolumità delle persone e ridurre al minimo i danni ai beni esposti.	La conformità è verificata da apposita documentazione tecnica redatta "Relazione Idrologica e Idraulica" e "Relazione Geologica"
<b>Aree non idonee per le energie rinnovabili</b>	Apposite aree individuate dalla Regione e dallo Stato all'interno delle quali non è consigliabile realizzare impianti a fonte energetica rinnovabile	Conforme Progetto accompagnato da Valutazione del Rischio Archeologico, Relazione sugli Aspetti Paesaggistici e Relazione Idrologica e Idraulica
<b>Rete Natura 2000</b>	sistema di aree destinate alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell'Unione Europea ed in particolare alla tutela di una serie di habitat, specie animali e vegetali ritenute meritevoli di protezione a livello continentale.	Conforme
<b>Important Bird Areas (IBA)</b>	aree che rivestono un ruolo chiave per la salvaguardia degli uccelli e della biodiversità, la cui identificazione è parte di un progetto a carattere mondiale,	Conforme
<b>Altre aree protette</b>	Aree individuate dalla regione che ricoprono un ruolo importante per la protezione della flora e della fauna	Conforme
<b>Vincoli paesaggistici</b>	Elementi di carattere paesaggistico individuati dalla normativa vigente che devono essere tutelati.	Conforme Progetto accompagnato da Valutazione del Rischio Archeologico, Relazione sugli Aspetti Paesaggistici e Relazione Idrologica e Idraulica

Per maggiori approfondimenti in tema di pianificazione e vincoli presenti in prossimità del sito si rimanda allo Studio di Impatto Ambientale.

## 4. INQUADRAMENTO PROGETTUALE

Nella Tabella seguente sono riepilogate in forma sintetica le principali caratteristiche dell'impianto di progetto.

Tabella 4.1 - Dati di progetto

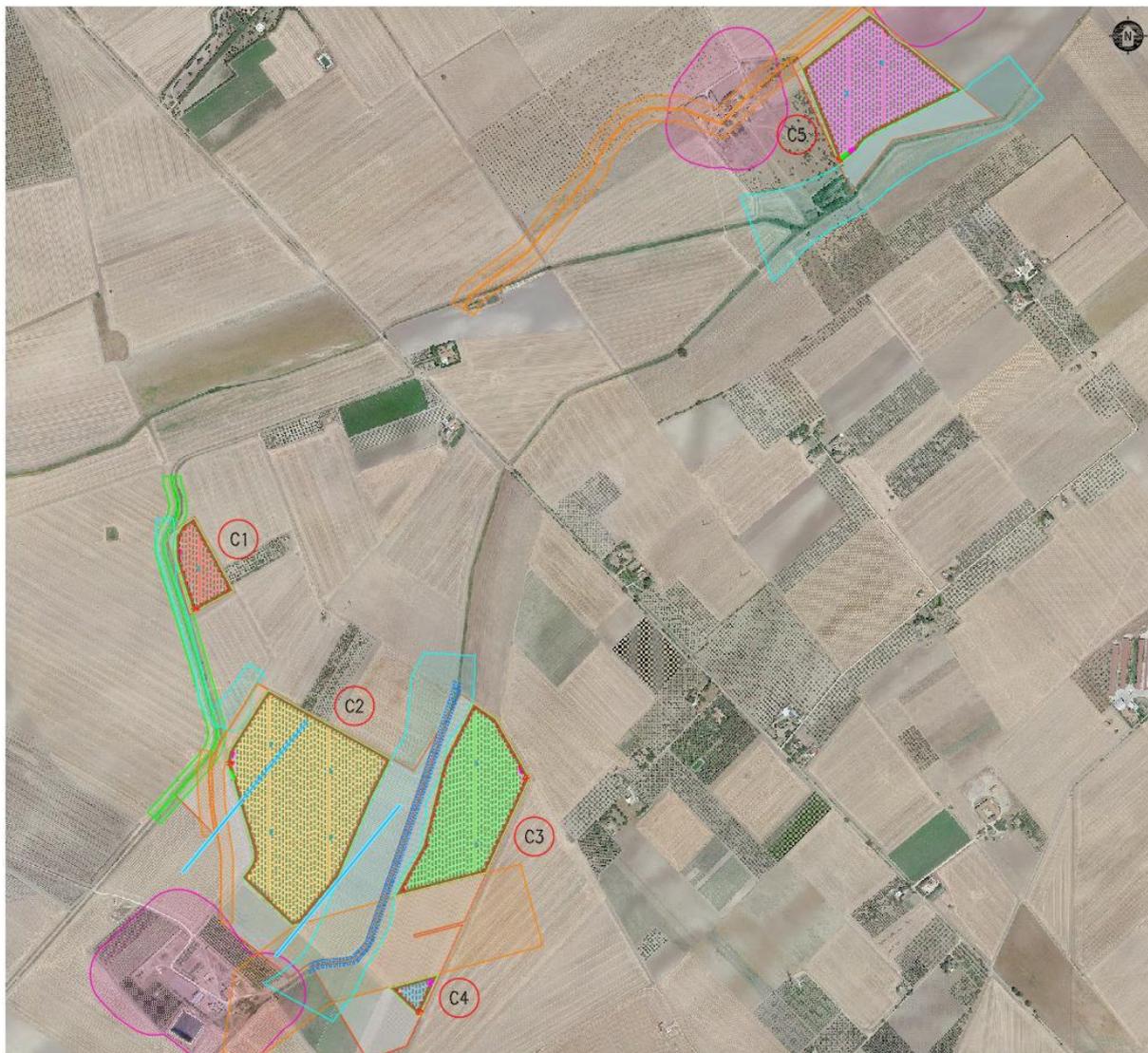
ITEM	DESCRIZIONE	
Richiedente	SOLAR INVEST 2 S.R.L.	
Luogo di installazione:	TROIA (FG)	
Denominazione impianto:	La Rotonda	
Potenza di picco (MW <sub>p</sub> ):	29,15 MWp	
Informazioni generali del sito:	Sito ben raggiungibile, caratterizzato da strade esistenti, idonee alle esigenze legate alla realizzazione dell'impianto e di facile accesso. La morfologia è piuttosto regolare.	
Connessione:	Interfacciamento alla rete mediante soggetto privato nel rispetto delle norme CEI	
Tipo strutture di sostegno:	Strutture metalliche in acciaio zincato tipo Tracker fissate a terra su pali	
Inclinazione piano dei moduli:	+55° - 55°	
Azimut di installazione:	0°	
Cabine di Campo:	n. 9 cabine distribuite in campo	
Cabine di Raccolta:	n. 2 cabine interne ai campi FV	
Rete di collegamento:	36 kV	
Coordinate (impianto):	<b>C2</b>	<b>C5</b>
	Latitudine 41.379301°N; longitudine 15.438184°E	Latitudine 41.395698°N; longitudine 15.454742°E

Per la progettazione si è tenuto conto di:

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

Si riporta di seguito il layout di impianto<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> rappresentazione planimetrica della dislocazione dei pannelli studiata ai fini della massimizzazione della produttività dell'impianto.



*Figura 4.1 - Layout di progetto*

Tramite apposite simulazioni effettuate è stato possibile quantificare l'energia immessa in rete che risulta essere di **50.600,06 MWh/anno**.

Secondo la stima fornita dall'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas, una famiglia composta da **quattro componenti** e che utilizza due TV, due computer, un frigo, una lavastoviglie, una lavatrice, due condizionatori e uno scaldabagno elettrico, il consumo annuo si aggira intorno a **3.600 kWh**.

**Pertanto l'impianto, se realizzato, fornirebbe energia annua pari al consumo annuo di circa 14.055 famiglie di quattro persone.**

L'impianto fotovoltaico con potenza nominale di picco pari a 29,15 MW è così costituito da:

- n.1 Cabina di Raccolta Finale: La Cabina di Raccolta finale dell'impianto, a livello di tensione pari a 36C kV, sarà posizionata in adiacenza alla nuova SE di Trasformazione di Terna di riferimento;
- n.2 Cabina di Sezionamento: La Cabina di Sezionamento sarà posizionata lungo il tracciato della linea di connessione al fine di interrompere il percorso dei cavidotti per eventuali ispezioni e manutenzione;

- n.2 Cabine di Raccolta 36 kV di Campo: Nella stessa area all'interno della cabina sarà presente il quadro QMT1 contenente i dispositivi generali DG di interfaccia DDI e gli apparati SCADA e telecontrollo;
- n. 9 Cabine di Campo: Le Cabine di Campo avranno la duplice funzione di convertire l'energia elettrica da corrente continua a corrente alternata ed elevare la tensione da bassa a media tensione; esse saranno collegate tra di loro in configurazione radiale e in posizione più possibile baricentrica rispetto ai sottocampi fotovoltaici in cui saranno convogliati i cavi provenienti dalle String Box che a loro volta raccoglieranno i cavi provenienti dai raggruppamenti delle stringhe dei moduli fotovoltaici collegati in serie;
- i moduli fotovoltaici saranno installati su apposite strutture metalliche di sostegno tipo tracker fondate su pali infissi nel terreno;

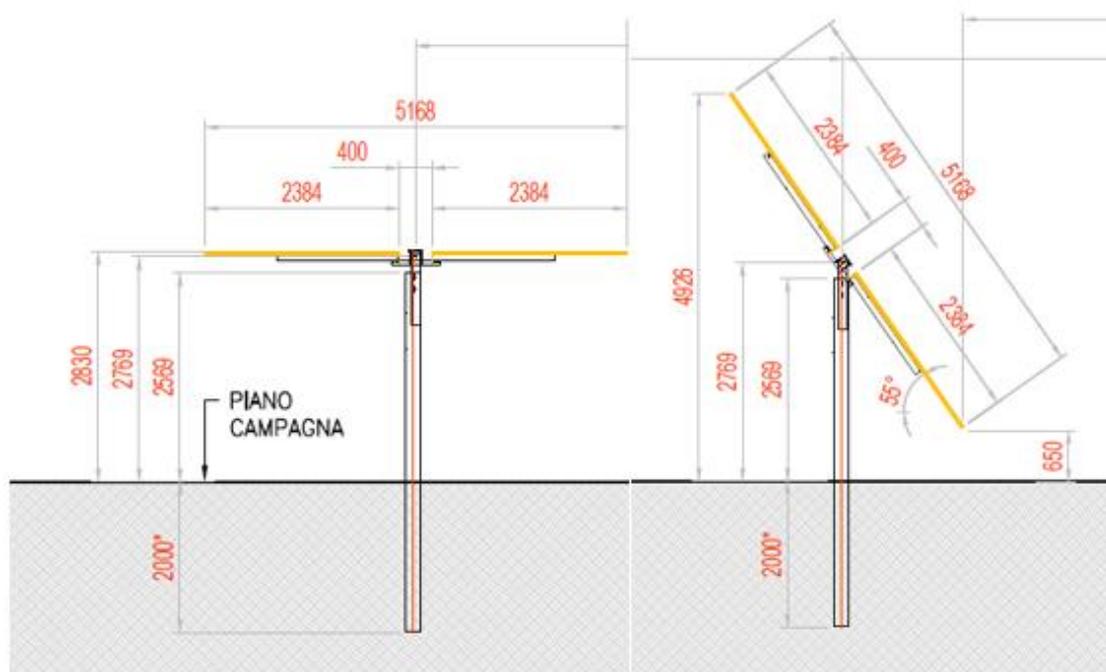


Figura 4.2: Particolare strutture di sostegno moduli

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

È prevista la realizzazione di una recinzione perimetrale a delimitazione dell'area di installazione dell'impianto, la recinzione sarà formata da rete metallica a pali fissati nel terreno con plinti.

Si prevede che la recinzione sia opportunamente sollevata da terra di circa 20 cm per non ostacolare il passaggio della fauna selvatica.

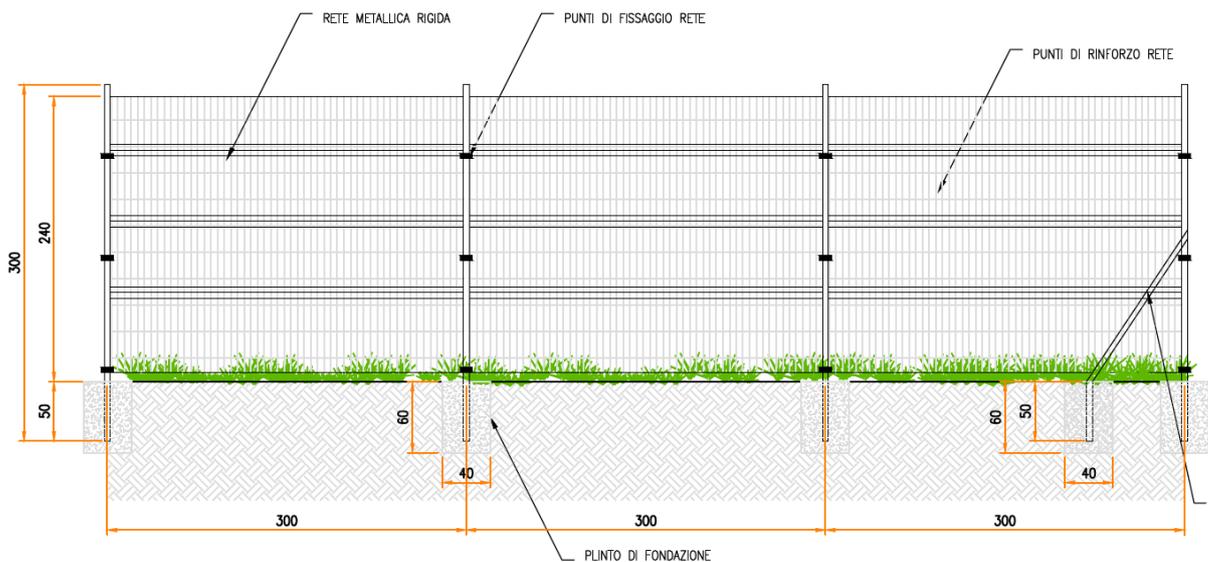


Figura 4.3: Particolare recinzione

È stato previsto di mantenere una distanza di 6 m dalla recinzione medesima quale fascia antincendio e ubicazione delle strade perimetrali interne, dove non sarà possibile disporre i moduli fotovoltaici. Ad integrazione della recinzione di nuova costruzione, è prevista l'installazione di 5 cancelli carrabili, uno per ciascuna sottoarea.

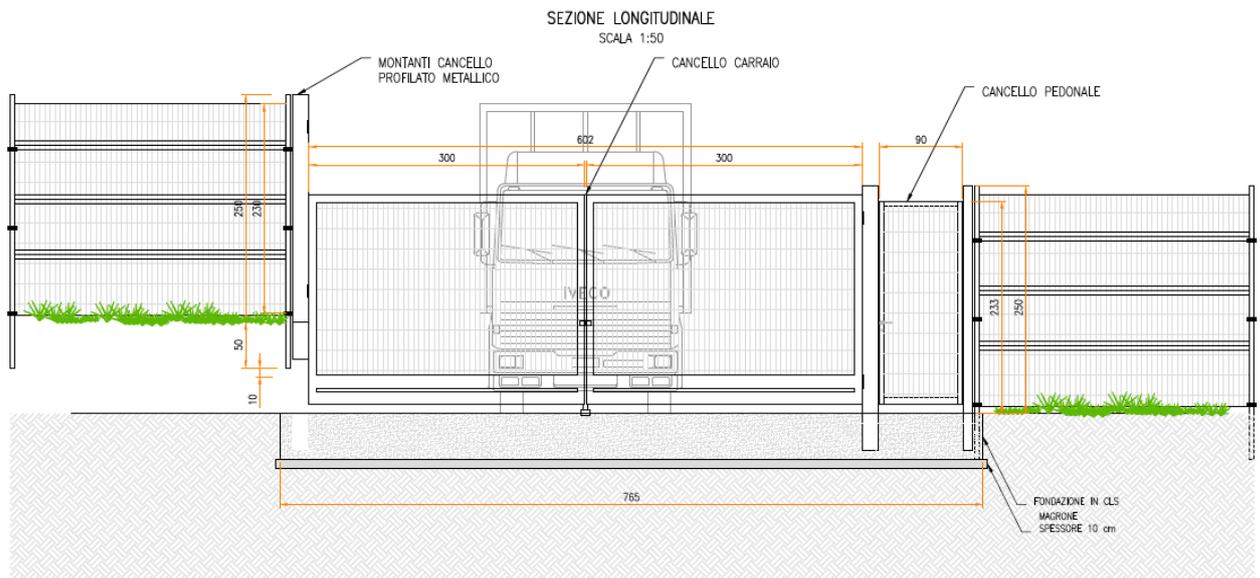


Figura 4.4: Particolare accesso

Inoltre, in mancanza di alimentazione dalla rete, tutti i carichi di emergenza verranno alimentati da un generatore temporaneo di emergenza, che si ipotizza possa essere rappresentato da un generatore diesel.

Sarà realizzata una rete di drenaggio in corrispondenza dei principali solchi di drenaggio naturali esistenti; questi ultimi sono stati identificati sulla base della simulazione del modello digitale del terreno. In assenza di viabilità esistente adeguata sarà realizzata una strada in misto granulometrico per garantire l'ispezione dell'area di impianto dove necessario e per l'accesso alle piazzole delle cabine. La viabilità è stata prevista lungo gli assi principali di impianto (larghezza 3.5 m) e lungo il perimetro (larghezza 4 m).



Con riferimento alla progettazione antincendio, le opere progettate sono conformi a quanto previsto da:

- D.P.R. n. 151 del 1 agosto 2011 “Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell’articolo 49 comma 4-quater, decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122”;
- lettera 1324 del 7 febbraio 2012 - Guida per l’installazione degli impianti fotovoltaici;
- lettera di chiarimenti diramata in data 4 maggio 2012 dalla Direzione centrale per la prevenzione e la sicurezza tecnica del corpo dei Vigili del Fuoco.

Inoltre, è stato valutato il pericolo di elettrocuzione cui può essere esposto l’operatore dei Vigili del Fuoco per la presenza di elementi circuitali in tensione all’interno dell’area impianto. Si evidenzia che sia in fase di cantiere che in fase di O&M dell’impianto si dovranno rispettare anche tutti i requisiti richiesti ai sensi del D.Lgs 81/2008 e s.m.i.

Al fine di ridurre al minimo il rischio di propagazione di un incendio dai generatori fotovoltaici agli ambienti sottostanti, gli impianti saranno installati su strutture incombustibili (Classe 0 secondo il DM 26/06/1984 oppure Classe A1 secondo il DM 10/03/2005).

Sono previsti sistemi ad estintore in ogni cabina presente e alcuni estintori aggiuntivi per eventuali focolai esterni alle cabine (sterpaglia, erba secca, ecc.).

Saranno installati sistemi di rilevazione fumo e fiamma e in fase di ingegneria di dettaglio si farà un’analisi di rischio per verificare l’eventuale necessità di installare sistemi antincendio automatici all’interno delle cabine.

L’area in cui è ubicato il generatore fotovoltaico ed i suoi accessori non sarà accessibile se non agli addetti alle manutenzioni che dovranno essere adeguatamente formati/informati sui rischi e sulle specifiche procedure operative da seguire per effettuare ogni manovra in sicurezza, e forniti degli adeguati DPI.

I dispositivi di sezionamento di emergenza dovranno essere individuati con la segnaletica di sicurezza di cui al titolo V del D.Lgs.81/08 e s.m.i..

Le opere di connessione dell’impianto alla nuova Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione della RTN attraverseranno alcune aree del Comune di Troia, di Foggia e di Castelluccio dei Sauri (FG). In particolare, l’impianto di produzione da fonte solare sarà collegato in antenna a 36 kV su una futura Stazione Elettrica (SE) della RTN da inserire in entra-esce alla linea RTN a 380 kV “Deliceto - Foggia”, attraverso cavidotto 36 kV della lunghezza di circa 21,5 km.

## 5. MITIGAZIONE DELL'IMPIANTO

La tipologia dell'intervento tecnologico non prevede sbancamenti e movimenti terra tali da pregiudicare l'assetto geomorfologico e idrogeologico generale, tantomeno da influenzare il ruscellamento delle acque superficiali e la permeabilità globale dell'area.

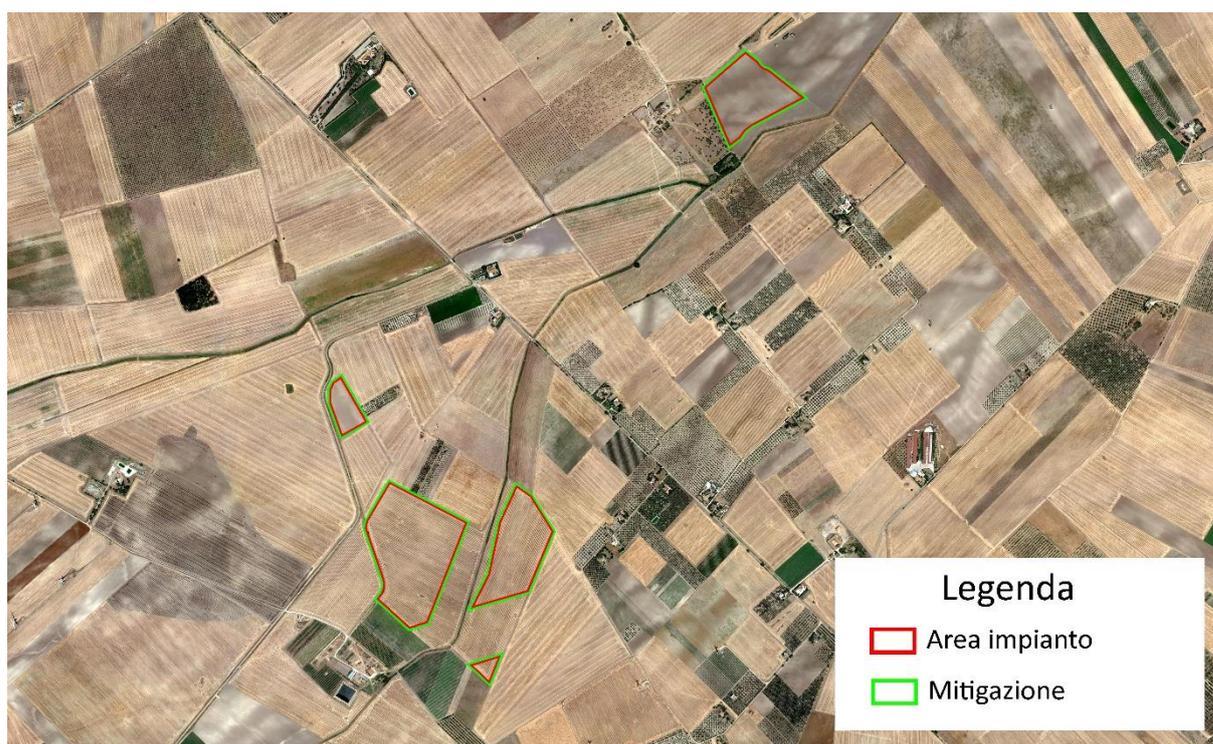
Il progetto prevede l'integrazione dell'impianto fotovoltaico con un impianto olivicolo superintensivo, così da mantenere la funzionalità del suolo in termini di fertilità, accumulo carbonio organico, permeabilità e regimazione delle acque piovane.

L'idea progettuale prevede la realizzazione di un impianto olivicolo superintensivo, costituito da olivi posizionati ad una distanza di circa 1,05 m l'uno dall'altro con un rapporto di numero di elementi arborei pari a circa 825 per ettaro.

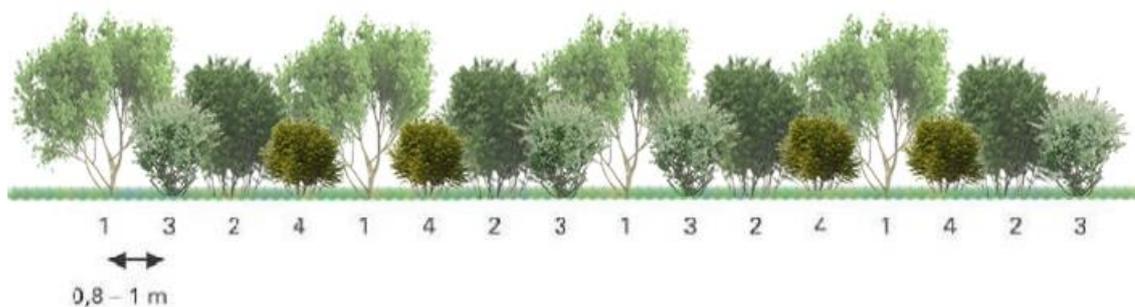
Le opere di mitigazione a verde prevedono la realizzazione di una quinta arboreo arbustiva posta lungo tutto il lato esterno della recinzione, questa imiterà un'area di macchia mediterranea spontanea ma al tempo stesso funzionale alla mitigazione dell'impatto visivo evitando fenomeni di ombreggiamento nel campo fotovoltaico.

La fascia di mitigazione avrà una larghezza di circa 3 m e sarà costituita da essenze arboree e arbustive disposte su due filari secondo lo schema riportato nella Figura 5.2 e di seguito descritto:

- Filare posto ad 1,0 m dalla recinzione composto da specie arboree con interasse 2,0 m;
- Filare posto ad 1,0 m dal filare di specie arboree composto da specie arbustive con interasse 1,0 m.



*Figura 5.1 - Localizzazione opere a verde di mitigazione*



- 1: alloro (*Laurus nobilis*), corbezzolo *Arbutus unedo*),
- 2: filliree (*Phillyrea* spp.)
- 3: alaterno (*Rhamnus alaternus*)
- 4: viburno tino (*Viburnum tinus*)

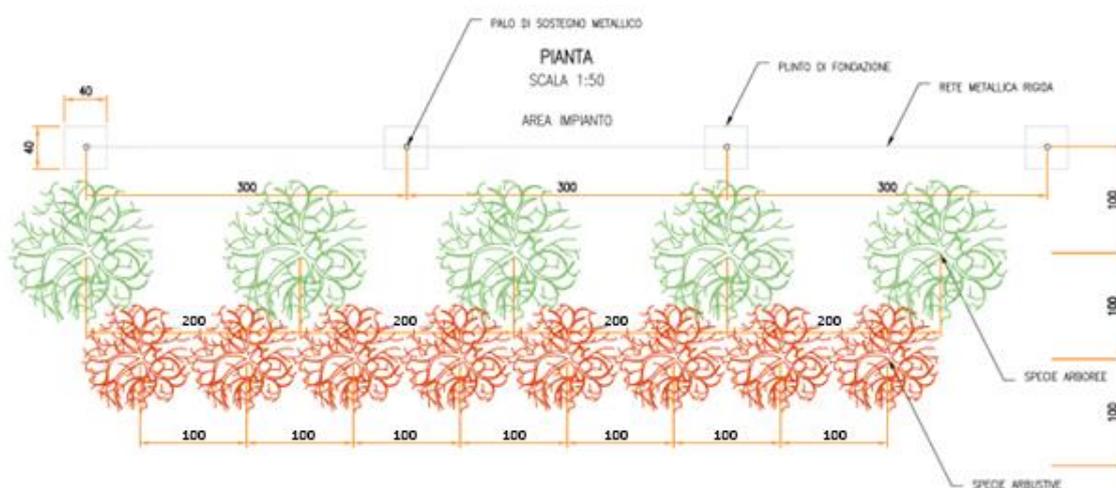


Figura 5.2 - Tipologico del filare di mitigazione

Le essenze saranno disposte secondo uno schema modulare e non formale in modo che la proporzione fra le essenze di media taglia e quelle di medio-bassa taglia con portamento cespuglioso garantisca il risultato più naturalistico possibile.

Le alberature e gli arbusti saranno distanziati dalla recinzione di circa 1 metro così da agevolare le operazioni di manutenzione.

Più in generale, sarà prevista l'interruzione della fascia in prossimità dei punti di accesso al fondo che fungeranno anche da vie d'entrata alla viabilità interna delle stesse per la manutenzione ordinaria. Verrà effettuata una mitigazione in modo tale che si potrà ottenere sia la valorizzazione naturalistica che un'ottimale integrazione dell'opera nell'ambiente.

La scelta delle specie componenti la fascia di mitigazione è stata fatta in base a criteri che tengono conto sia delle condizioni pedoclimatiche della zona sia della composizione floristica autoctona dell'area. In questo modo si vuole ottenere l'integrazione armonica della mitigazione nell'ambiente circostante sfruttando le spiccate caratteristiche di affrancamento delle essenze arbustive più tipiche della flora autoctona.

La scelta delle specie da utilizzare, quindi, sarà effettuata tenendo in considerazione tipiche dell'area caratterizzate da rusticità e adattabilità.

A puro titolo di esempio le essenze che si prevede di poter utilizzare potranno essere come specie arboree alloro, filliree, alaterno, viburno, carpino, acero campestre, cipressi ecc.



Inoltre, la scelta terrà conto anche del carattere sempreverde di tali specie così da mantenere, durante tutto l'arco dell'anno, l'effetto mitigante delle fasce ed evitare che, nella stagione autunnale, quantità considerevoli di residui vegetali (foglie secche ecc.) rimangano sul terreno o vadano a interferire o limitare la funzionalità dell'impianto fotovoltaico.

L'inerbimento dell'area libera sotto i pannelli e tra le file verranno gestite ove compatibile tramite la pratica del sovescio inoltre, si prevede la trinciatura delle potature degli olivi, pratica agronomica consistente nell'interramento di apposite colture allo scopo di mantenere o aumentare la fertilità del terreno.

Numerosi sono i vantaggi dell'inerbimento permanente:

- Limita fortemente l'erosione del suolo provocata dalle acque e dal vento;
- Svolge un'importante funzione di depurazione delle acque;
- Riduce le perdite di elementi nutritivi per lisciviazione grazie all'assorbimento da parte delle piante erbacee;
- Migliora la fertilità del suolo, attraverso l'aumento di sostanza organica;
- Il ben noto effetto depurativo sull'aria producendo O<sub>2</sub> e immagazzinando carbonio atmosferico;
- Migliora l'impatto paesaggistico e la gestione è in genere poco onerosa.

La gestione del terreno inerbito determina il miglioramento delle condizioni nutritive e strutturali del terreno.

Si riporta di seguito una foto aerea dello stato di fatto dell'area senza l'impianto e la stessa con inserimento dell'impianto in progetto.



*Figura 5.3. Vista aerea - stato di fatto*



*Figura 5.4: Vista aerea – stato di Progetto*

L'impianto in progetto sarà inserito mantenendo la forma dei campi agricoli presenti e non andrà a modificare la rete di viabilità agro-pastorale.

Al fine di mostrare come apparirà l'impianto una volta realizzato sono stati prodotti dei fotoinserimenti attraverso apposito software grafici di cui riportiamo in seguito alcuni esempi.



*Fotoinserimenti 1 – stato di fatto*



*Fotoinserimento 1 – stato di progetto*



*Fotoinserimento 2 – stato di fatto*



*Fotoinserimento 2 – stato di progetto*



*Fotoinserimento 3 – stato di fatto*



*Fotoinserimento 3 – stato di progetto*



*Fotoinserimento 4 – stato di fatto*



*Fotoinserimento 4 – stato di progetto*



*Fotoinserimento 5 – stato di fatto*



*Fotoinserimento 5 – stato di progetto*



*Fotoinserimento 6 – stato di fatto*



*Fotoinserimento 6 – stato di progetto*

## 6. IMPIANTO OLIVICOLO SUPERINTENSIVO

L'impianto Olivicolo super-intensivo in progetto è caratterizzato dall'utilizzo di cultivar con basso vigore, chioma compatta, auto-fertilità (auto-impollinazione), precoce entrata in produzione, elevata produttività e resa in olio, maturazione uniforme (concentrata) dei frutti e, infine, una buona resistenza agli attacchi parassitari.



Figura 6.1: Lecciana a sinistra, Oliana a destra

La cv **Lecciana**<sup>®</sup>, destinata al campo sperimentale indicato, è il primo genotipo di origine italiana e pugliese per la coltivazione dell'olivo in impianti SHD, in possesso dei parametri sia produttivi che vegetativi rispondenti al modello di coltivazione in oggetto.

La distribuzione delle piante nel campo, disposte in file parallele ai tracker nei moduli fotovoltaici, sarà la seguente:

- Sesto d'impianto: Interfila 9,00 m – distanza lungo le file 1,05 m;
- I filari saranno disposti secondo un orientamento nord/sud.

Nella tabella seguente sono indicate: la s.a.u netta a coltura, la densità di impianto per campo, il numero delle piante / ha / campo e la varietà prevista:

Tabella 6.1: Dati di progetto

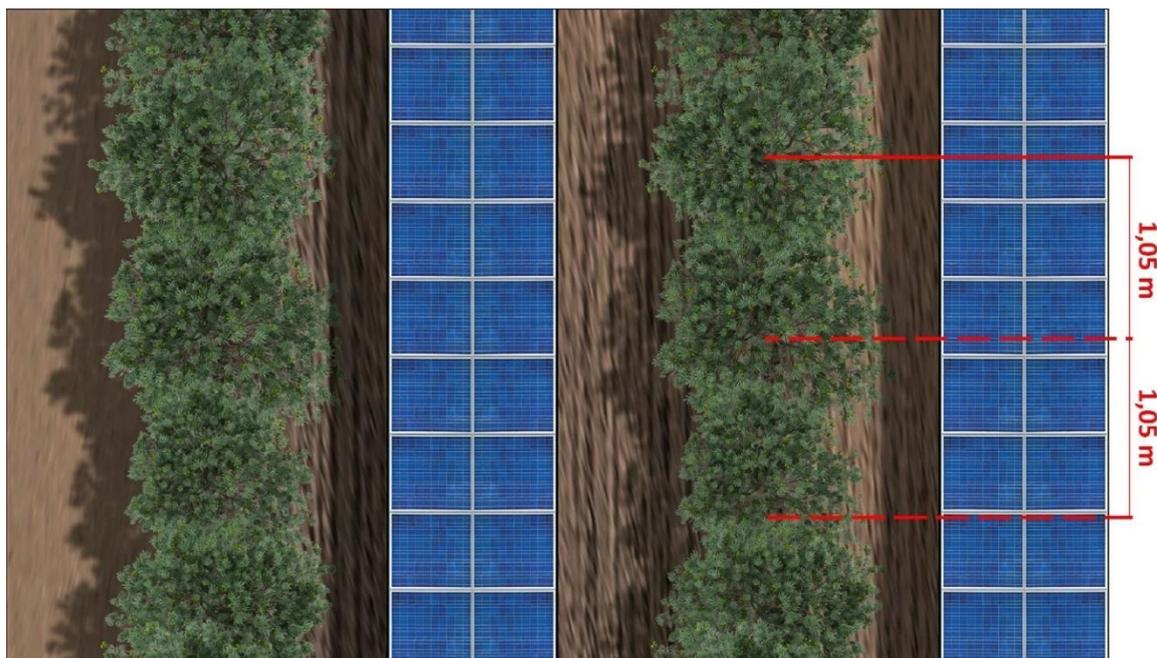
CAMPI IMPIANTO	PIANTE CV	ha	N. PIANTE	PIANTE/ha	LUNGHEZZA FILARI [m]
Campo C1	Oliana	1,88	1.334,8	709	1.410,5
Campo C2	Oliana	14,74	13.149,8	892	13.807,2
Campo C3	Oliana	8,08	7.050,9	872	7.403,4
Campo C4	Oliana	0,54	301,1	553	316
Campo C5 - sperimentale	Lecciana	7,62	6.540,8	858	6867,8
	<b>TOT</b>	<b>32,87</b>	<b>28.377,3</b>	<b>Media 863</b>	<b>29.796 m</b>

La pratica irrigua risulta essere un fattore critico di successo per una ottimale gestione culturale dell'oliveto e, come indicato dalla vasta bibliografia scientifica, anche in ambienti ad elevata domanda evapotraspirativa, per impianti olivicoli super-intensivi integrati fabbisogno idrico annuo varia tra 1300 e 1.500 metri cubi / ettaro, volume che varia in relazione al tipo di terreno, all'andamento climatico, al numero delle piante e alla fase fenologica.

Nell'impianto irriguo in oggetto, la modalità di somministrazione dell'acqua è in "regime di deficit idrico controllato" o regolato, con cui l'apporto idrico è ridotto e/o sospeso nelle fasi fenologiche meno

sensibili alla carenza d'acqua, garantendo, invece, un adeguato rifornimento idrico nelle fasi più importanti per la produzione. Prove sperimentali condotte in oliveti irrigui simili dell'area mediterranea e del sud Africa hanno mostrato che la riduzione degli apporti irrigui fino al 25%, rispetto al fabbisogno stimato della coltura, non ha avuto effetti negativi sulla quantità e sulla qualità della produzione di olive da olio.

Inoltre, risulta massima la mitigazione all'impatto ambientale garantita dall'utilizzo di pannelli con sistemi ad inseguimento solare mono-assiale (orientamento nord-sud) che consente areazione e soleggiamento del terreno in misura maggiore rispetto ai sistemi fissi (esposti a sud con superfici retropannellate perennemente ombreggiate).



*Figura 6.2: Tipologico, Vista Planimetrica dell'impianto Olivicolo.*

Per un ulteriore approfondimento si faccia riferimento alla Relazione Agronomica allegata, Rif. 2748\_5287\_TRLAR\_VIA\_R04\_Rev0\_Relazione Impianto Olivicolo.

## 7. TEMPI DI COSTRUZIONE E DISMISSIONE DELL'IMPIANTO

Per la realizzazione e la messa in esercizio dell'impianto è stato previsto un arco temporale di 14 mesi a partire dall'ottenimento dell'Autorizzazione a costruire, suddiviso in:

- Tempi per le forniture dei materiali
- Tempi di realizzazione delle opere civili
- Tempi di realizzazione delle opere impiantistiche
- Tempi per Commissioning e Collaudi

Nella seguente figura si riporta un estratto del cronoprogramma dei lavori.

CRONOPROGRAMMA REALIZZAZIONE														
SOLAR INVEST 2 S.r.l. - COMUNE DI TROIA (FG) - 29,15 MW														
	Mese 1	Mese 2	Mese 3	Mese 4	Mese 5	Mese 6	Mese 7	Mese 8	Mese 9	Mese 10	Mese 11	Mese 12	Mese 13	Mese 14
<b>Forniture</b>														
Moduli FV														
Inverter e trafi														
Cavi														
Quadristica														
Cabine														
Strutture metalliche														
<b>Costruzione - Opere civili</b>														
Approntamento cantiere														
Preparazione terreno														
Realizzazione recinzione														
Realizzazione viabilità														
Posa pali di fondazione														
Posa fondazione cabinati														
Posa strutture metalliche														
Montaggio pannelli														
Scavi posa cavi														
Posa locali tecnici														
<b>Opere impiantistiche</b>														
Collegamenti moduli FV														
Installazione inverter e trafi														
Posa cavi														
Allestimento cabine														
Opere di connessione cavidotto														
<b>Opere a verde</b>														
Piantumazione mitigazione														
Piantumazione opere a verde														
<b>Commissioning e collaudi</b>														

Figura 7.1: Cronoprogramma Costruzione

A conclusione della fase di esercizio dell'impianto, seguirà la fase di "decommissioning", dove le varie parti dell'impianto verranno smantellate e separate in base alla caratteristica del rifiuto/materia prima seconda, in modo da poter riciclare il maggior quantitativo possibile dei singoli elementi.

I restanti rifiuti che non potranno essere né riciclati né riutilizzati, stimati in un quantitativo dell'ordine dell'1%, verranno inviati alle discariche autorizzate.

Per dismissione e ripristino si intendono tutte le azioni volte alla rimozione e demolizione delle strutture tecnologiche a fine produzione, il recupero e lo smaltimento dei materiali di risulta e le operazioni necessarie a ricostituire la superficie alle medesime condizioni esistenti prima dell'intervento di installazione dell'impianto.

In particolare, le operazioni di rimozione e demolizione delle strutture nonché recupero e smaltimento dei materiali di risulta verranno eseguite applicando le migliori e più evolute metodiche di lavoro e tecnologie a disposizione, in osservazione delle norme vigenti in materia di smaltimento rifiuti.

Si prevede una durata complessiva di circa 6 mesi per la fase dismissione. Di seguito si riporta il cronoprogramma dei lavori di dismissione impianto e i costi relativi.



PIANO DI DISMISSIONE									
SOLAR INVEST 2 S.r.l. - PARCO AGRIVOLTAICO "LA ROTONDA" - 29,15 MWp									
Rimozione - Impianto	Mese 1	Mese 2	Mese 3	Mese 4	Mese 5	Mese 6	Mese 7	Mese 8	Mese 9
Approntamento cantiere									
Preparazione area stoccaggio rifiuti differenziati									
Smontaggio e smaltimento pannelli FV									
Smontaggio e smaltimento strutture metalliche									
Rimozione pali e demolizioni fondazioni in cls									
Rimozione delle piante di ulivo									
Rimozione cablaggi									
Rimozione locali tecnici									
Smaltimenti									

*Figura 7.2: Cronoprogramma lavori dismissione impianto*

## **8. CARATTERISTICHE DELLE FASI DI VITA DEL PROGETTO**

### **8.1 FASE DI COSTRUZIONE**

Si riportano di seguito le attività principali della fase di costruzione:

- Opere civili:
  - accessibilità all'area ed approntamento cantiere,
  - preparazione terreno mediante rimozione vegetazione e livellamento,
  - realizzazione viabilità di campo,
  - realizzazione recinzioni e cancelli ove previsto,
  - preparazione fondazioni cabine,
  - posa pali,
  - posa strutture metalliche,
  - scavi per posa cavi,
  - realizzazione/posa locali tecnici: Power Stations, cabina principale MT,
  - realizzazione canalette di drenaggio.
- Opere impiantistiche:
  - Messa in opera e cablaggi moduli FV,
  - Installazione inverter e trasformatori,
  - Posa cavi e quadristica BT,
  - Posa cavi e quadristica MT,
  - Posa cavi e quadristica AT,
  - Allestimento cabine,
- Opere a verde;
- Commissioning e collaudi.

I materiali saranno tendenzialmente trasportati sul posto nelle prime settimane di cantiere, in cui avverrà l'approntamento dei pannelli fotovoltaici, del materiale elettrico (cavi e cabine prefabbricate) e di quello necessario per le strutture di sostegno.

#### **8.1.1 Consumo di energia, natura e delle quantità dei materiali e delle risorse naturali impiegate**

Il consumo idrico previsto durante la fase di costruzione è relativo principalmente alla umidificazione delle aree di cantiere, per ridurre le emissioni di polveri dovute alle movimentazioni dei mezzi, e per gli usi domestici. Il consumo idrico civile stimato è di circa 50 l/giorno per addetto.

L'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante acquedotto, qualora la rete di approvvigionamento idrico non fosse disponibile si utilizzerà autobotte.

Inoltre, un'altra risorsa oggetto di consumi significativi sarà il carburante necessario per i mezzi utilizzati per il trasporto del materiale al cantiere e i mezzi d'opera utilizzati internamente all'area di intervento.

#### **8.1.2 Valutazione dei residui e delle emissioni prodotte**

Durante la fase di cantiere per la realizzazione del nuovo impianto si generano rifiuti liquidi legati all'uso dei bagni chimici. Tali rifiuti sono conferiti presso impianti terzi autorizzati ex D.lgs. 152/06 e s.m.i..

Non vi sono altre tipologie di rifiuto generato ad eccezione di quelli solitamente riconducibili alle attività di cantiere, quali plastiche, legno, metalli, etc., successivamente sottoposti a deposito temporaneo in area dedicata e, infine, conferiti ad impianti terzi autorizzati.

La gestione dei rifiuti avviene strettamente in linea con le disposizioni legislative e tiene conto delle migliori prassi in materia.

L'obiettivo generale della strategia di gestione dei rifiuti è quello di ridurre al minimo l'impatto dei rifiuti generati durante la fase di cantiere, attraverso le seguenti misure:

- Massimizzare la quantità di rifiuti recuperati per il riciclo;
- Ridurre al minimo la quantità di rifiuti smaltita in discarica;
- Assicurare che eventuali rifiuti pericolosi (ad es. oli esausti) siano stoccati in condizioni di sicurezza e trasferiti presso le opportune strutture di recupero/smaltimento;

Durante la fase di cantiere sono previsti dei presidi di abbattimento delle polveri quali:

- Lavaggio delle ruote dei mezzi in ingresso/uscita;
- Bagnatura delle piste di cantiere, con frequenza da adattare in funzione delle condizioni operative e meteorologiche, al fine di garantire un tasso ottimale di umidità del terreno;
- In caso di vento, i depositi in cumuli di materiale sciolto caratterizzati da frequente movimentazione, saranno protetti da barriere ed umidificati. I depositi con scarsa movimentazione saranno invece protetti mediante coperture (p.es. teli e stuoie);
- Nelle giornate di intensa ventosità le operazioni di escavazione/movimentazione di materiali polverulenti dovranno essere sospese;
- Divieto di combustione all'interno dei cantieri;
- Sarà imposto un limite alla velocità di transito dei mezzi all'interno dell'area di cantiere e in particolare lungo i percorsi sterrati e la viabilità di accesso al sito;
- Lo stoccaggio di cemento, calce e di altri materiali da cantiere allo stato solido polverulento sarà effettuato in sili o contenitori chiusi e la movimentazione realizzata, ove tecnicamente possibile, mediante sistemi chiusi;
- Le eventuali opere da demolire e rimuovere dovranno essere preventivamente umidificate.

Durante le attività di costruzione e di dismissione, le emissioni in atmosfera saranno costituite da:

- Inquinanti rilasciati dai gas di scarico dei macchinari di cantiere e dai mezzi per il trasporto del materiale e del personale. I principali inquinanti prodotti saranno NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO e polveri;
- Polveri provenienti dalla movimentazione dei mezzi durante la preparazione del sito e l'installazione delle strutture, cavidotti e cabine;
- Polveri provenienti dalla movimentazione delle terre durante le attività di preparazione del sito, l'installazione dei pannelli fotovoltaici e delle altre strutture.

Per il trasporto delle strutture, dei moduli e delle altre utilities è previsto un flusso pari a una media di 6 mezzi/giorno con picchi massimi di 15 mezzi/giorno in concomitanza di particolari fasi costruttive, per tutto il periodo del cantiere pari a circa 14 mesi, a cui si aggiungono i mezzi leggeri per il trasporto della manodopera di cantiere.

Il materiale in arrivo sarà depositato temporaneamente in un'area di stoccaggio all'interno della proprietà e verranno utilizzate piste interne esistenti e di progetto per agevolare il trasporto e il montaggio dell'impianto. Verrà inoltre realizzata una strada bianca per l'ispezione dell'area di centrale lungo tutto il perimetro dell'impianto e lungo gli assi principali e per l'accesso alle piazzole delle cabine.

Durante la fase di costruzione, sarà necessaria l'occupazione di suolo sia per lo stoccaggio dei materiali, quali tubazioni, moduli, cavi e materiali da costruzione, che dei rifiuti prodotti (imballaggi). Per la realizzazione dell'impianto non si prevede di incrementare le superfici impermeabilizzate infatti, l'impianto sarà installato sul materiale di fondo presente allo stato di fatto.

Si prevede che le emissioni sonore saranno generate dai mezzi pesanti durante le attività di preparazione del terreno e di montaggio delle strutture. I livelli di emissione e immissione sonora presso



i recettori identificati risulteranno piuttosto trascurabili, per un approfondimento si rimanda alla Relazione di impatto acustico Rif. *2748\_5287\_TRLAR\_VIA\_R20\_Rev0\_Studio previsionale impatto acustico* allegata al presente documento.

All'interno dell'area di cantiere si prevede che, nelle fasi di maggior attività, opereranno contemporaneamente un numero massimo di 15 mezzi, nello specifico:

- N. 3 trivellatrici;
- N. 3 escavatori;
- N. 3 macchine multifunzione;
- N. 1 pale cingolate;
- N. 1 trattori apripista;
- N. 2 camion per movimenti terra;
- Occasionalmente si prevede la presenza di mezzi speciali di sollevamento, che opereranno per un tempo limitato pari a singole giornate.

Per quanto riguarda la realizzazione della sottostazione elettrica si prevede che la durata del cantiere sarà pari a circa 18 mesi. In questo tempo si prevede un flusso massimo di 3 camion per il trasporto di materiale entro e fuori dal sito.

All'interno dell'area di cantiere si prevede che, nelle fasi di maggior attività, opereranno contemporaneamente un numero massimo di 6 mezzi, nello specifico:

- 2 miniescavatori
- 2 escavatori
- 2 macchine multifunzione
- Occasionalmente si prevede la presenza di mezzi speciali di sollevamento, che opereranno per un tempo limitato pari a singole giornate.

Infine, per quanto riguarda la realizzazione della connessione si prevede che la durata del cantiere sarà pari a circa 8 mesi. Il cantiere della connessione sarà di tipo lineare e si prevede che, nelle fasi di maggior attività, opereranno contemporaneamente un numero massimo di 6 mezzi, nello specifico:

- N. 2 camion per il trasporto di materiale fuori dal sito;
- N. 2 escavatori;
- N. 2 macchinari TOC (se necessari per particolari tratti di posa).
- Occasionalmente si prevede la presenza di mezzi speciali di sollevamento, che opereranno per un tempo limitato pari a singole giornate.

## **8.2 FASE DI ESERCIZIO**

Durante la fase di esercizio, stimata in circa 30 anni, la gestione dell'impianto fotovoltaico verterà su attività di manutenzione, di pulizia dei pannelli e di vigilanza al fine di garantire la perfetta efficienza dei diversi componenti.

Il sistema di tracker installato richiede livelli minimi di manutenzione e lubrificazione; inoltre, grazie all'assenza di meccanismi di trasmissione meccanica tra i trackers, l'affidabilità del sistema è aumentata negli anni così da ridurre la necessità di effettuare interventi di manutenzione, che comunque vengono segnalati dal sistema di auto-diagnostica di fine giornata.

La manutenzione ordinaria del sistema consiste quindi in ispezioni periodiche sulle componenti elettriche (impianto elettrico, cablaggi, ecc) e meccaniche che lo costituiscono. Si tratta di un'operazione particolarmente importante, da eseguire secondo la normativa nazionale vigente in



modo tale da garantire nel tempo le caratteristiche di sicurezza e affidabilità delle singole componenti e dell'impianto nel suo complesso.

Essendo installati all'aperto, i pannelli fotovoltaici sono esposti a molteplici agenti quali: insetti morti, foglie, muschi e resine, che ne sporcano la superficie, a cui si aggiungono gli agenti atmosferici quali vento e pioggia. L'accumulo di sporcizia influisce sulle prestazioni dei pannelli, diminuendone l'efficacia. Per tale motivo la pulizia dei pannelli è una delle prime precauzioni contro i problemi di malfunzionamento. I pannelli fotovoltaici verranno lavati semplicemente con acqua, con frequenza semestrale.

L'impianto sarà dotato di sistema antintrusione perimetrale e di sorveglianza che garantirà la salvaguardia dell'impianto da eventuali atti vandalici dovuti all'intrusione nel sito oggetto di progetto.

Le operazioni di manutenzione straordinaria saranno effettuate esclusivamente in caso di avaria dell'apparecchiatura, individuando la causa del guasto e sostituendo i componenti che risultano danneggiati o difettosi. Tutte le operazioni di manutenzione straordinaria devono essere compiute da tecnici specializzati.

### **8.2.1 Consumo di energia, natura e delle quantità dei materiali e delle risorse naturali impiegate**

Durante la fase di esercizio, il consumo di risorsa idrica sarà legato esclusivamente alla pulizia dei pannelli, si stima un utilizzo di circa 450 m<sup>3</sup> all'anno di acqua per la pulizia dei pannelli.

Per la pulizia dei pannelli sarà utilizzata solamente acqua senza detersivi riutilizzata a scopo irriguo qualora necessario per le aree erbacee e arbustive previste nel Progetto in un'ottica di sostenibilità ambientale e risparmio di risorsa idrica. L'approvvigionamento idrico per la pulizia dei pannelli verrà effettuato mediante autobotte.

Nell'area dell'impianto sarà presente un bagno a servizio degli operai addetti alla manutenzione, il consumo di acqua per uso domestico risulta essere di bassissima entità.

Inoltre, è previsto per i primi due anni dalla messa a dimora, interventi di bagnatura delle opere di mitigazione a verde così da garantirne l'attecchimento.

Per quanto concerne il fabbisogno idrico per l'impianto olivicolo si sottolinea che è previsto un sistema di microirrigazione che consente un uso efficiente e un risparmio in termini di consumo di acqua (cfr. Par. 5).

### **8.2.2 Valutazione dei residui e delle emissioni prodotte**

Durante la fase di esercizio la produzione di rifiuti risulta essere non significativa, in quanto limitata esclusivamente agli scarti degli imballaggi prodotti durante le attività di manutenzione dell'impianto.

Durante la fase di esercizio gli unici scarichi idrici previsti saranno legati al drenaggio delle acque meteoriche nello specifico, nelle aree verdi questa avverrà principalmente per infiltrazione naturale nel sottosuolo, sarà comunque mantenuta la rete di canali, presenti allo stato di fatto ed integrata al fine di migliorare il deflusso ed infiltrazione delle acque.

Durante la fase di esercizio non è prevista la presenza di sorgenti significative di emissioni in atmosfera. Unica eccezione è il generatore di emergenza che entrerà in funzione solo in caso di mancata alimentazione all'impianto.

Si ritiene pertanto di poter affermare che, durante la fase di esercizio, non si avrà una significativa produzione di rifiuti e di emissioni. Al contrario, l'esercizio del Progetto determina un impatto positivo, consentendo un risparmio di emissioni in atmosfera rispetto alla produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali.

Tabella 8.1: Calcolo della CO<sub>2</sub> evitata, per il calcolo è stato utilizzato il metodo da rapporto ISPRA 2021, con fattore di emissione per la produzione termoelettrica lorda (solo fossile, anno 2022) pari a 449,1 gCO<sub>2</sub>/kWh.

Producibilità (kWh/kWp/anno)	Potenza (MWp)	Produzione (MWh/anno)	Emissioni di CO <sub>2</sub> evitate (t/anno)
1.721	29,84	50.600,06	22.724

Durante la fase di esercizio, si avrà l'occupazione di suolo da parte dei moduli fotovoltaici, a cui vanno aggiunte le superfici occupate dalle strade interne che corrono all'interno dell'area impianto e lungo gli assi principali.

Va tuttavia sottolineato che il suolo su cui verrà realizzato l'impianto fotovoltaico si colloca in area agricola. L'impatto sarà inoltre temporaneo in quanto, concluso il ciclo di vita dello stesso, tutte le strutture saranno rimosse, facendo particolare attenzione a non asportare suolo, e verranno ripristinate le condizioni esistenti ante-operam.

Nel rispetto di quanto previsto nel DPCM del 1 Marzo 1991, DPCM del 14/11/97 e secondo le indicazioni della legge quadro sull'inquinamento acustico (Legge n. 447 del 26/10/95), non sono attesi impatti significativi per la fase di esercizio vista l'assenza di fonti di rumore rilevanti. Durante la fase di esercizio, le uniche fonti di rumore presenti, sebbene di lieve entità, saranno caratterizzate dalle emissioni dei sistemi di raffreddamento dei cabineti e i trasformatori.

La principale sorgente di campi elettromagnetici dell'impianto fotovoltaico in oggetto è situata in corrispondenza delle cabine elettriche e degli elettrodotti interrati. La distribuzione elettrica avviene in parte in corrente alternata (alimentazione delle cabine di trasformazione e conversione) e in corrente continua dagli inverter verso i moduli fotovoltaici, questi ultimi hanno come effetto l'emissione di campi magnetici statici, simili al campo magnetico terrestre ma decisamente più deboli, a cui si sommano. Le restanti linee elettriche in alternata sono realizzate mediante cavi interrati, queste emettono un campo elettromagnetico trascurabile che non genera conseguenti impatti verso l'ambiente esterno e la popolazione. I cabineti di trasformazione e conversione, contengono al proprio interno gli inverter ed un trasformatore che emette campi magnetici a bassa frequenza.

Occorre sottolineare che l'impianto fotovoltaico non richiede la permanenza in loco di personale addetto alla custodia o alla manutenzione, si prevedono solamente interventi manutentivi molto limitati nel tempo. Inoltre l'accesso all'impianto è limitato alle sole persone autorizzate e non si evidenzia la presenza di potenziali ricettori nell'introno dell'area. Anche le opere utili all'allaccio dell'impianto alla rete elettrica nazionale, rispettano in ogni punto i massimi standard di sicurezza e i limiti prescritti dalle vigenti norme in materia di esposizione da campi elettromagnetici.

Durante la fase di esercizio è previsto unicamente lo spostamento del personale addetto alle attività di manutenzione preventiva dell'impianto, di pulizia e di sorveglianza. Si può stimare un transito medio di circa 2 veicoli al mese.

Per quanto concerne gli interventi di gestione dell'impianto olivicolo, principalmente le attività prevederanno l'impiego di una macchina potatrice e di una macchina per la raccolta meccanizzata delle olive ed una macchina irrotatrice, si evidenzia inoltre la grande importanza dell'ulivo nell'assorbimento della CO<sub>2</sub>.

### **8.3 FASE DI DISMISSIONE**

L'impianto sarà interamente smantellato al termine della sua vita utile, l'area sarà restituita come si presenta allo stato di fatto attuale.

A conclusione della fase di esercizio dell'impianto, seguirà quindi la fase di "decommissioning", dove le varie parti dell'impianto verranno separate in base alla caratteristica del rifiuto/materia prima seconda, in modo da poter riciclare il maggior quantitativo possibile dei singoli elementi.



I restanti rifiuti che non potranno essere né riciclati né riutilizzati, stimati in un quantitativo dell'ordine dell'1%, verranno inviati alle discariche autorizzate.

Questa operazione sarà a carico del Proponente, che provvederà a propria cura e spese, entro i tempi tecnici necessari alla rimozione di tutte le parti dell'impianto.

Nello specifico la dismissione dell'impianto prevede:

- lo smontaggio ed il ritiro dei pannelli fotovoltaici;
- lo smontaggio ed il riciclaggio dei telai e delle strutture di sostegno dei pannelli, in materiali metallici;
- lo smontaggio ed il riciclaggio dei cavi e degli altri componenti elettrici (compresa la cabina di trasformazione BT/MT prefabbricata);
- il ripristino ambientale dell'area.

Le varie componenti tecnologiche costituenti l'impianto sono progettate ai fini di un completo ripristino del terreno a fine ciclo.

### **8.3.1 Consumo di risorse, rifiuti ed emissioni prodotti**

Per quanto concerne la fase di dismissione dell'impianto si considera che il consumo di risorse, produzione di emissioni saranno della stessa tipologia di quelle previste per la fase di costruzione.

Il numero complessivo dei mezzi che opereranno in sito e interesseranno la viabilità pubblica si stima, in via cautelativa, paragonabile a quello della fase di costruzione.

Per quanto riguarda la produzione di rifiuti si ritiene che i materiali provenienti dalla dismissione dell'impianto, che non potranno essere né riciclati né riutilizzati, potranno essere un quantitativo dell'ordine dell'1% del totale, questi verranno inviati alle discariche autorizzate.

## **8.4 RISCHIO DI GRAVI INCIDENTI E CALAMITÀ**

Gli incidenti a cui può essere oggetto l'impianto in progetto è il rischio di incendio, in particolare l'incendio può essere di natura elettrica principalmente legato a guasti al trasformatore all'interno delle cabine o alle connessioni lente dei cablaggi generando un arco elettrico che potrebbe dare origine a fiamme.

Il rischio di incendio sarà mitigato applicando un'adeguata strategia antincendio composta da misure di prevenzione, di protezione e gestionali, attraverso l'identificazione dei relativi livelli di protezione in funzione degli obiettivi di sicurezza da raggiungere e della valutazione del rischio dell'attività. Per i compartimenti che comprendono al proprio interno attività soggette ai controlli di prevenzione incendi, saranno valutate, in ogni caso, alcune misure di strategia antincendio al fine di uniformare la struttura ai rischi residui presenti.

Con riferimento alla progettazione antincendio, le opere progettate sono conformi a quanto previsto da:

- D.P.R. n. 151 del 1° agosto 2011 "Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 49 comma 4-quater, decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122"
- lettera 1324 del 7 febbraio 2012 - Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici;
- lettera di chiarimenti diramata in data 4 maggio 2012 dalla Direzione centrale per la prevenzione e la sicurezza tecnica del corpo dei Vigili del Fuoco.



Inoltre, è stato valutato il pericolo di elettrocuzione cui può essere esposto l'operatore dei Vigili del Fuoco per la presenza di elementi circuitali in tensione all'interno dell'area impianto. Si evidenzia che sia in fase di cantiere che in fase di O&M dell'impianto si dovranno rispettare anche tutti i requisiti richiesti ai sensi del D.Lgs 81/2008 e s.m.i.

Al fine di ridurre al minimo il rischio di propagazione di un incendio dai generatori fotovoltaici agli ambienti sottostanti, gli impianti saranno installati su strutture incombustibili (Classe 0 secondo il DM 26/06/1984 oppure Classe A1 secondo il DM 10/03/2005).

Sono previsti sistemi ad estintore in ogni cabina presente e alcuni estintori aggiuntivi per eventuali focolai esterni alle cabine (sterpaglia, erba secca, ecc.).

Saranno installati sistemi di rilevazione fumo e fiamma e in fase di ingegneria di dettaglio si farà un'analisi di rischio per verificare l'eventuale necessità di installare sistemi antincendio automatici all'interno delle cabine.

L'area in cui è ubicato il generatore fotovoltaico ed i suoi accessori non sarà accessibile se non agli addetti alle manutenzioni che dovranno essere adeguatamente formati/informati sui rischi e sulle specifiche procedure operative da seguire per effettuare ogni manovra in sicurezza, e forniti degli adeguati DPI.

I dispositivi di sezionamento di emergenza dovranno essere individuati con la segnaletica di sicurezza di cui al titolo V del D.Lgs.81/08 e s.m.i..

Il Rischio Ambiente, come indicato dal DM 3 agosto 2015, può ritenersi mitigato dall'applicazione di tutte le misure antincendio connesse ai profili di rischio vita e beni, in quanto l'attività produttiva oggetto di studio non rientra nel campo di applicazione della Direttiva "Seveso".

L'area interessata allo sviluppo dell'impianto fotovoltaico risulta particolarmente idonea allo scopo in quanto si segnala la quasi totale assenza di rischi legati a fenomeni di calamità naturali.



## **9. ALTERNATIVE DI PROGETTO**

### **9.1 ALTERNATIVA ZERO**

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

La non realizzazione del progetto dell'impianto fotovoltaico andrebbe nella direzione opposta rispetto a quanto previsto dal: "Pacchetto per l'energia pulita (Clean Energy Package)" presentato dalla Commissione europea nel novembre 2016 contenente gli obiettivi al 2030 in materia di emissioni di gas serra, fonti rinnovabili ed efficienza energetica e da quanto previsto dal Decreto 10 novembre 2017 di approvazione della Strategia energetica nazionale emanato dal Ministro dello sviluppo economico, di concerto con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (oggi Ministero della Transizione Ecologica).

Le strutture a tracker saranno poste a una quota media di circa 2,78 metri da terra la cui proiezione sul terreno è complessivamente pari a circa 15,4 ha.

L'impianto fotovoltaico interesserà una superficie di suolo totale pari a circa 60 ettari complessivi di cui circa 32,7 recintati. L'idea progettuale prevede di realizzare un impianto integrato agri-voltaico tra le file dell'impianto fotovoltaico si prevede la coltivazione di un impianto olivicolo super-intensivo, costituito da olivi posizionati ad una distanza di circa 1,05 m l'uno dall'altro con un rapporto di numero di elementi arborei pari a circa 863 per ettaro.

Infatti, si evidenzia che la mancata realizzazione dell'impianto Olivicolo super-intensivo sarebbe da considerarsi inoltre come una "mancata produzione" futura di olive che andrebbe ad aumentare il deficit del sistema produttivo regionale che registra ormai da alcuni anni un forte decremento (si stima che l'emergenza Xylella abbia causato un danno di circa 1,2 miliardi di Euro). Oltre a questo, è da considerare il danno economico – sociale del territorio con la perdita di circa 5000 posti di lavoro lungo la filiera dell'olio extravergine di Oliva senza contare le centinaia di frantoi oleari che hanno dovuto cessare l'attività produttiva per mancanza di materia prima.

Si evidenzia che la produzione olivicola, confrontata con l'attuale produzione agricola pugliese risulta essere più redditiva, un altro aspetto importante che è necessario tenere in considerazione è legato alla Xylella Fastidiosa che rappresenta una minaccia crescente per l'olivicoltura pugliese.

Le infezioni che hanno colpito in origine l'area olivicola del Salento sono in progressiva estensione verso le aree olivicole del nord della Puglia e minacciano ormai l'intero patrimonio olivicolo nazionale.

Da qualche anno la Puglia, con l'infezione del batterio Xylella, registra una forte riduzione della produzione olivicola media. Infatti, negli ultimi tre anni, nei 165 chilometri di campagne tra Brindisi e Lecce, gran parte degli oliveti sono stati bruciati dal batterio Killer. Alcune stime del CNR parlano di circa 11 milioni di piante da considerarsi perdute nell'intero areale Salentino.

Questo dato, purtroppo, continua progressivamente ad aumentare per la capacità dell'infezione di propagarsi in maniere veloce sulle piante sane.

La linea di demarcazione che separa la "zona infetta" con alberi malati da quelle ancora indenni si sta progressivamente avvicinando verso la provincia di Bari.

La minaccia Xylella Fastidiosa, considerata uno dei batteri più pericolosi per le piante in tutto il mondo, non è solo un problema italiano in quanto esso è presente ormai anche nelle regioni costiere dell'Europa Meridionale con climi favorevoli alla sua diffusione (in Francia, Portogallo e Spagna sono stati identificati nuovi focolai di infezione che interessa alberi ornamentali e della macchia mediterranea).



Al momento la provincia di Foggia, come da disposizioni del MiPAF, non è considerata “zona infetta” e pertanto, non ci sono vincoli relativi alla piantumazione di olivi purché siano provvisti di certificazione obbligatoria da parte di vivai autorizzati e controllati.

Tuttavia, in riferimento alle disposizioni emanate dal MiPAF e da altri enti regionali autorizzati (in continuo aggiornamento), è necessario attenersi agli interventi obbligatori per prevenire il “complesso del disseccamento rapido dell’olivo”, che comprende alcune misure agronomiche come l’applicazione in campo di un “disciplinare di Produzione Integrata”, basato su criteri ambientali e conforme al SQNPI, il piano di controllo degli insetti vettori, nonché la scelta delle Cv tolleranti/resistenti inserite nell’albo della Regione Puglia (ad oggi tali varietà individuate sono la Leccino e FS17).

Si vuole inoltre sottolineare che la mancata realizzazione del progetto dell’impianto fotovoltaico andrebbe nella direzione opposta rispetto agli obiettivi di sviluppo sostenibile individuati nel Piano Strategico di Sviluppo Regionale 2020-2030 i quali considerano la decarbonizzazione come una tematica intimamente interconnessa alla produzione di energia da fonti rinnovabili e inevitabilmente impattante sui costi della gestione caratteristica del tessuto industriale pugliese.

Ad integrazione di quanto sopra, si aggiunge che la rimozione, a fine vita, di un impianto fotovoltaico come quello proposto risulta essere estremamente semplice e rapida. Questa tecnica di installazione, per sua natura, consentirà il completo ripristino della situazione preesistente all’installazione dei pannelli.

## **9.2 ALTERNATIVE RELATIVE ALLA CONCEZIONE DEL PROGETTO**

La concezione del progetto prevede il connubio tra la realizzazione di un impianto fotovoltaico e lo sviluppo di un impianto olivicolo super-intensivo. L’idea progettuale prevede di integrare l’impianto fotovoltaico con la coltivazione di un impianto olivicolo superintensivo costituito da olivi posizionati ad una distanza di circa 1,1 m l’uno dall’altro con un rapporto di numero di elementi arborei pari a circa 825 per ettaro.

È importante tenere presente che per impianti agri - fotovoltaici di larga taglia si necessita di ampie superfici, difficilmente disponibili in zone industriali e non accessibili dal punto di vista economico.

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

- Per preservare la fertilità dei suoli, durante la preparazione del terreno di posa, si prevede di evitare lo scotico;
- L’inerbimento dell’area libera sotto i pannelli e tra le file verranno gestite ove compatibile tramite la pratica del sovescio inoltre, si prevede la trinciatura delle potature degli olivi, pratica agronomica consistente nell’interramento di apposite colture allo scopo di mantenere o aumentare la fertilità del terreno;
- La realizzazione di un impianto olivicolo super-intensivo.

La scelta è quella di realizzare un impianto di grande taglia dove, si uniscono alla maggiore efficienza nella gestione di impianti di questa taglia, una massimizzazione nell’utilizzo dell’area disponibile e una migliore capacità nell’implementazione di sistemi di mitigazione degli impatti ambientali generati dalla costruzione ed esercizio dell’impianto oltre ad implementare le coltivazioni e contribuire ad aumentare la fertilità del terreno grazie alle tecniche sopra descritte.

## **9.3 ALTERNATIVE RELATIVE ALLA TECNOLOGIA**

Per quanto riguarda le tecnologie scelte si è deciso di puntare alla massimizzazione della captazione della radiazione solare annua. Per questo motivo si è deciso di utilizzare trackers monoassiali anche valutando che, ormai, questa risulta essere una tecnologia consolidata che consente di massimizzare la



produzione di energia, mantenendo il bilancio economico positivo sia in considerazione del costo di installazione che quello di O&M.

Inoltre, sempre nell'ottica di una massimizzazione della captazione della radiazione solare, si è deciso di utilizzare moduli fotovoltaici bi-facciali ad alta potenza (670 W) di ultima generazione.

L'utilizzo di altre tecnologie come strutture fisse, non consentirebbero, a fronte della medesima superficie occupata la medesima quantità di radiazione solare captata e conseguentemente di energia elettrica prodotta.

Per quanto riguarda gli inverter, si è minimizzato il numero di Power station, concentrando la trasformazione energetica in pochi punti dedicati. Si valuterà in sede esecutiva se possibile, grazie allo sviluppo tecnologico, di sostituirli con inverter di stringa.

#### **9.4 ALTERNATIVE RELATIVE ALL'UBICAZIONE**

Da una analisi territoriale è facile notare che il territorio della Provincia di Foggia è interessato da molte aree di pregio e quindi classificate come aree non idonee dal Regolamento Regionale 30 dicembre 2010, n. 24. Di conseguenza, si è scelto di localizzare il progetto in un'area che non fosse di pregio e lontano da elementi sensibili quali vincoli paesaggistici ed elementi della Rete Natura 2000.

Si è deciso di evitare aree interessate da colture di pregio ed utilizzare terreni marginali e poco sfruttati.

Infine, l'impianto è stato collocato in area agricola in quanto, l'idea progettuale prevede di integrare l'impianto fotovoltaico con un impianto olivicolo super-intensivo costituito da ulivi posizionati ad una distanza di circa 1,1 m l'uno dall'altro con un rapporto di numero di elementi arborei pari a circa 825 per ettaro.

Si evidenzia che l'area oggetto di studio, compresa l'area interessata dalla linea di connessione, è stata scelta in quanto non caratterizzata dalla presenza di elementi di rilevanza paesaggistica elevata quali muretti a secco, siepi, terrazzamenti, architetture minori in pietra a secco, specchie, trulli, lamie, cisterne, pozzi, canalizzazioni delle acque piovane, piante di rilevante importanza, ulivi monumentali, alberature stradali e poderali.

Data la rilevante vocazione agricola che si vuole dare all'intervento grazie alla progettazione di un impianto olivicolo super-intensivo che permetterà di migliorare la fertilità dei suoli grazie alle pratiche innovative di gestione delle colture e vista la temporaneità dei pannelli fotovoltaici si ritiene che l'intervento sia coerente con quanto definito dalle Norme Tecniche di Attuazione.

#### **9.5 ALTERNATIVE RELATIVE ALLE DIMENSIONI PLANIMETRICHE**

Il progetto ha puntato ad ottimizzare l'interfila tra le strutture dei traker monoassiali, in maniera da consentire lo sfruttamento agricolo ottimale del terreno coniugandolo alla produzione di energia da fonte solare. I pali di sostegno sono distanti tra loro 9,6 metri per consentire la coltivazione e garantire la giusta illuminazione al terreno, mentre i pannelli sono distribuiti in maniera da limitare al massimo l'ombreggiamento.

Si consideri che il progetto rispetta i requisiti riportati all'interno delle "Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici" in quanto la superficie minima per l'attività agricola è pari al 72,5% mentre la LAOR (percentuale di superficie ricoperta dai moduli) è pari al 39,3%.

La realizzazione un impianto di grande taglia consente di concentrare in un unico sito i potenziali impatti, al fine di poter meglio gestire gli interventi gestionali e compensatori connessi. In tal senso, anche dal punto di vista ambientale e paesaggistico risulta più efficiente gestire interventi di mitigazione e compensazione, che, per l'efficienza dei grandi impianti, consentono di disporre di maggiori risorse per implementare opere di compensazione quali quelle precedentemente descritte.



## 10. GLI IMPATTI DEL PROGETTO SULL'AMBIENTE E SULL'UOMO

Scopo principale di uno Studio di Impatto Ambientale è quello di andare a verificare quali sono le possibili conseguenze derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio dell'opera, in questo caso l'impianto agri-voltaico, sulle varie componenti ambientali. Nello specifico vengono analizzati gli impatti generati sia dalla fase di costruzione (ovvero il cantiere), della fase di esercizio (vita dell'impianto) e dismissione.

Le componenti analizzate sono:

- **Popolazione e salute umana:** ovvero egli effetti che il progetto potrebbe potenzialmente avere sull'uomo inteso sia come salute sia come economia;
- **Territorio:** ovvero gli effetti attesi sul suolo e sulle sue funzioni, all'interno dello studio viene infatti valutato che non sussistano effetti in merito alla perdita della risorsa suolo, ad un utilizzo appropriato dello stesso e al mantenimento della vocazione agricola delle aree coinvolte.
- **Biodiversità:** lo studio valuta i potenziali effetti su flora e fauna facendo un approfondimento su quelli che sono piante e animali presenti nell'area coinvolta dal progetto e proponendo degli interventi atti a limitare tali effetti (misure di mitigazione).
- **Suolo, sottosuolo e acque sotterranee:** vengono valutati gli effetti sugli stati più profondi del suolo e delle acque che scorrono all'interno di essi. Solitamente gli effetti sussistono esclusivamente quando possono verificarsi degli sversamenti (ad esempio in impianti dove vengono utilizzate sostanze chimiche o rifiuti liquidi).
- **Acque superficiali:** per valutare gli impatti su fiumi, torrenti, corsi d'acqua o laghi e mari presenti in prossimità del sito viene fatta una ricognizione degli elementi presenti e della qualità che li caratterizza. Successivamente sono stati analizzati tutti gli effetti che la realizzazione dell'impianto può comportare su tali elementi (ad esempio possibili contaminazioni). Si fa presente che la gestione dell'impianto non prevede utilizzo di detersivi per la pulizia dei pannelli e che sono state adottate soluzioni progettuali atte a regimare correttamente le acque meteoriche.
- **Aria e clima:** a seguito di una valutazione relativa allo stato qualitativo dell'atmosfera presente nell'area di intervento vengono valutati i possibili impatti scaturiti dalla realizzazione dell'impianto. Ovviamente trattandosi di impianto di produzione di energia rinnovabile l'esercizio dello stesso non comporta un peggioramento delle sostanze inquinanti in atmosfera ma anzi, ne comporta la riduzione rispetto all'utilizzo di metodi di produzione energetica tradizionali.
- **Beni materiali, patrimonio culturale e agroalimentare, paesaggio:** vengono valutati quelli che possono essere gli effetti "visivi" dell'impianto sul contesto circostante. A tale proposito sono stati eseguiti appositi studi attraverso software specialistiche che permettono di valutare il raggio di visibilità dell'impianto. Dove è stata confermata la visibilità dello stesso sono state previsti appositi interventi (misure di mitigazioni) atti a schermare la visione dell'impianto (ad esempio è stata prevista una fascia alberata e arbustiva lungo il perimetro dell'impianto).

Si riporta in seguito una tabella che sintetizza gli impatti considerati e le misure di mitigazione adottate per ogni componente ambientale. Per maggiori approfondimenti si rimanda allo Studio di Impatto Ambientale.



FASE <sup>3</sup>	COSA GENERA L'IMPATTO?	IMPATTO POTENZIALE	COMPONENTE AMBIENTALE	COME È STATO RIDOTTO O ANNULLATO L'IMPATTO
C	Aumento del traffico (mezzi di cantiere)	Rischio sicurezza stradale	Popolazione e salute umana	Segnalazione delle attività alle autorità locali Formazione dei lavoratori dipendenti
C	Aumento del traffico (mezzi di cantiere)	Aumento del rumore	Popolazione e salute umana Biodiversità	Utilizzo mezzi caratterizzati da una ridotta emissione acustica e dotati di marcatura CE Limitare i mezzi in esercizio se non strettamente necessario e riduzione dei giri del motore quando possibile Limite velocità imposto 30 km/h
C	Aumento del traffico (mezzi di cantiere)	Aumento delle emissioni in atmosfera (gas di scarico e polveri)	Popolazione e salute umana Atmosfera Biodiversità	Limitare i mezzi in esercizio se non strettamente necessario e riduzione dei giri del motore quando possibile. Corretta manutenzione dei mezzi Bagnatura gomme Umidificazione del terreno Riduzione velocità di transito Copertura tramite teli antivento dei depositi e degli accumuli di sedimenti
C	Accesso di persone non autorizzate	Incidenti	Popolazione e salute umana	Sistemi di sorveglianza
C	Assunzione di personale	Impatto positivo	Popolazione e salute umana	
C	Movimento terra	Modifiche sull'utilizzo del suolo	Suolo	Interventi di ripristino Ottimizzazione degli spazi e dei mezzi
C	Sversamento accidentale di benzina/gasolio mezzi di cantiere	Inquinamento suolo e acque sotterranee	Suolo Acque sotterranee Acque superficiali	Rimozione immediata del terreno contaminato in caso di incidente Presenza di kit anti-inquinamento
C	Utilizzo di acqua	Consumo di risorsa idrica	Risorse idriche	Non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi
C	Interazione delle opere in fase di costruzione con i drenaggi naturali	Interferenze con Drenaggi naturali	Acque superficiali	Dimensionamento della rete di drenaggio di progetto principalmente lungo tali solchi naturali implementazione opere di laminazione e infiltrazione realizzazione di arginature di basso impatto non è prevista impermeabilizzazione di aree
C	Presenza fisica del cantiere	Impatto visivo/percettivo	Paesaggio	Area di cantiere interna all'area di intervento Prevista la piantumazione della fascia di mitigazione arborea perimetrale ad inizio cantiere Area di cantiere mantenuta in ordine e pulita

<sup>3</sup> C = Cantiere (costruzione e dismissione) E = Esercizio dell'impianto

FASE <sup>3</sup>	COSA GENERA L'IMPATTO?	IMPATTO POTENZIALE	COMPONENTE AMBIENTALE	COME È STATO RIDOTTO O ANNULLATO L'IMPATTO
				Al termine dei lavori si provvederà al ripristino dei luoghi e tutte le strutture di cantiere verranno rimosse, insieme agli stoccaggi di materiale
C	Presenza fisica del cantiere	Impatto luminoso	Paesaggio	Si eviterà di sovra-illuminare e verrà minimizzata la luce riflessa verso l'alto adottati apparecchi di illuminazione specificatamente progettati per ridurre al minimo la diffusione della luce verso l'alto abbassate o spente le luci quando cesserà l'attività lavorativa mantenuto al minimo l'abbagliamento, facendo in modo che l'angolo che il fascio luminoso crea con la verticale non sia superiore a 70°.
E	Presenza di campi elettrici e magnetici	Emissioni elettromagnetiche	Popolazione e salute umana Biodiversità	I componenti tecnici prescelti sono dotati della certificazione di rispondenza alle normative di compatibilità elettromagnetica
E	Emissioni rumore generate dai macchinari	Emissioni sonore	Popolazione e salute umana Biodiversità	Le sorgenti rumorose saranno localizzate preferibilmente in posizione arretrata rispetto ai confini dell'area di intervento.
E	Illuminazione perimetrale al sito	Inquinamento Luminoso	Biodiversità	utilizzo di lampioni appositamente pensati per non generare fastidio alla fauna presente
E	Presenza dei pannelli e della recinzione	Frammentazione di habitat	Biodiversità	Compresenza dell'impianto olivicolo e mantenimento vocazione agricola Inerbimento spontaneo Recinzione sollevata che permette il passaggio della fauna di piccole dimensioni
E	Presenza dell'oliveto super-intensivo	dilavamento strato superficiale del suolo (Erosione e Ruscellamento)	Biodiversità Suolo Acque superficiali	sistema di microirrigazione, che consente un minore dilavamento del terreno utilizzo della pratica della fertirrigazione presenza dei filari di ulivi tra i filari di pannelli
E	Presenza dell'oliveto super-intensivo	Utilizzo di prodotti fitosanitari	Biodiversità	i controlli fitosanitari rispetteranno tutti i protocolli legati alla lotta integrata (Linee Guida di Difesa Ecosostenibile Regione Puglia, Disciplina di Produzione Integrata)
E	Raccolta meccanizzata delle olive	Disturbo della fauna	Biodiversità	Utilizzo di mezzi meccanici che permettono tempi di raccolta brevi
E	Riflesso causato dai pannelli	Disturbo dell'avifauna	Biodiversità	I moduli impiegati sono provvisti di trattamenti antiriflesso in grado di minimizzare tale fenomeno
E	Presenza dei pannelli	Campo termico con temperature di 70°	Biodiversità	L'altezza delle strutture di sostegno e le caratteristiche dei moduli stessi consentono una sufficiente circolazione d'aria sotto i pannelli evitando un eccessivo surriscaldamento del microclima locale, limitando di conseguenza modificazioni ambientali ad esso connesse



FASE <sup>3</sup>	COSA GENERA L'IMPATTO?	IMPATTO POTENZIALE	COMPONENTE AMBIENTALE	COME È STATO RIDOTTO O ANNULLATO L'IMPATTO
E	Presenza dei pannelli e delle opere di connessione	Occupazione di suolo	Suolo	utilizzo di strutture ad inseguimento tracker integrazione tra impianto fotovoltaico e impianto olivicolo inerbimento dell'area dell'impianto
E	Presenza dei pannelli e delle opere di connessione	Perdita di fertilità	Suolo	utilizzata la tecnica del sovescio <sup>4</sup> inoltre, si prevede, ove possibile, la trinciatura delle potature degli olivi, pratica agronomica consistente nel mantenimento sul terreno dei residui degli sfalci ed il loro eventuale interrimento allo scopo di mantenere o aumentare la fertilità del terreno
E	Presenza mezzi per manutenzione	Sversamenti accidentali di carburante	Suolo	Rischio minimo in quanto i mezzi necessari alla manutenzione sono molto limitati il suolo contaminato sarà immediatamente asportato e smaltito bacino di contenimento per il serbatoio del generatore diesel di emergenza e per l'olio di raffreddamento impiegato nel trasformatore.
			Sottosuolo	
			Acque superficiali	
			Acque Sotterranee	
E	Manutenzione (lavaggio) pannelli e impianto olivicolo	Contaminazione da prodotti chimici	Suolo	Utilizzo esclusivamente di acque per la pulizia dei pannelli il sito verrà coltivato secondo i principi dell'agricoltura biologica, senza utilizzo di pesticidi e composti chimici utilizzo di kit anti-inquinamento
			Sottosuolo	
			Acque sotterranee	
E	Pulizia dei pannelli	Consumo di risorsa idrica	Acque	Non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi Pulizia dei pannelli effettuata solo due volte l'anno
E	Irrigazione impianto olivicolo	Consumo di risorsa idrica	Acque	Micro-irrigazione e controllo da remoto delle condizioni meteorologiche al fine di individuare l'effettiva necessità di irrigazione
E	Presenza dei pannelli	Modifica delle capacità idrologiche delle aree	Acque superficiali	prevista una rete costituita da fossi in terra non rivestiti, realizzati in corrispondenza degli impluvi naturali esistenti Inerbimento tra le file
E	Manutenzione dei pannelli Manutenzione impianto olivicolo	Emissioni in atmosfera mezzi	Atmosfera	Macchine omologate e attrezzature in buone condizioni di manutenzione Bagnatura ruote Velocità di transito limitata Motori dei mezzi spenti ogni volta possibile
E	Presenza dell'impianto fotovoltaico	Sottrazione di areali dedicati alle produzioni agricole	Paesaggio	Integrazione con l'impianto olivicolo super-intensivo

<sup>4</sup> pratica agronomica consistente nell'interrimento di apposite colture allo scopo di mantenere o aumentare la fertilità del terreno.

FASE <sup>3</sup>	COSA GENERA L'IMPATTO?	IMPATTO POTENZIALE	COMPONENTE AMBIENTALE	COME È STATO RIDOTTO O ANNULLATO L'IMPATTO
E	Presenza dell'impianto fotovoltaico	Cambiamenti fisici degli elementi che costituiscono il paesaggio	Paesaggio	Compresenza dell'impianto olivicolo super-intensivo Presenza di apposita barriera arborea-arbustiva di mitigazione Inerbimento spontaneo

## 10.1 CUMULO CON ALTRI PROGETTI

Il 26/04/2022 sul ricorso numero di registro generale 281 del 2021 fornisce nuovi elementi per la corretta valutazione degli impatti cumulati generati da impianti agrivoltaici.

La sentenza evidenzia come il punto 4.4 del PPTR:

*“riguarda l’installazione di impianti fotovoltaici e non già quella degli agro-fotovoltaici, di nuova generazione, successivi al PPTR, che, pertanto, per un evidente principio di successione di eventi, non ne ha potuto tener conto.*

*In particolare, mentre nel caso di impianti fotovoltaici tout court il suolo viene reso impermeabile, viene impedita la crescita della vegetazione e il terreno agricolo, quindi, perde tutta la sua potenzialità produttiva, nell’agrifotovoltaico l’impianto è invece posizionato direttamente su pali più alti e ben distanziati tra loro, in modo da consentire la coltivazione sul terreno sottostante e dare modo alle macchine da lavoro di poter svolgere il loro compito senza impedimenti per la produzione agricola prevista. Pertanto, la superficie del terreno resta permeabile, raggiungibile dal sole e dalla pioggia, e utilizzabile per la coltivazione agricola.*

*[...] L’innanzi descritta lacuna normativa, tuttavia, non può essere risolta con l’applicazione analogica delle norme dettate per il fotovoltaico puro.*

*Dell’analogia legis difetta, infatti, il presupposto della identità dell’elemento che giustifica la disciplina del PPTR del fotovoltaico ovvero il pregiudizio per l’attività agricola, della quale, al contrario, nell’agrivoltaico è prevista l’integrazione.”*

La sentenza del TAR evidenzia quanto sia ancor più significativa:

*“la delibera di Giunta regionale n. 440 del 15 marzo 2021 Politica di coesione. Programmazione operativa FESR-FSE + 2021-2027. Primi indirizzi per la Programmazione regionale e avvio del processo di Valutazione Ambientale strategica”, si legge quanto segue:*

- *“tutti gli operatori «energetici» e i decisori politici sanno che gli ambiziosi obiettivi del Pniec al 2030 non si potranno raggiungere senza una consistente quota di nuova potenza fotovoltaica costruita su terreni agricoli”;*
- *l’approccio agrivoltaico può essere una soluzione fondamentale se vengono seguiti i seguenti principi:*
  - *produzione agricola e produzione di energia devono utilizzare gli stessi terreni;*
  - *la produzione agricola deve essere programmata considerando le “economie di scala” e disporre delle aree di dimensioni conseguenti;*
  - *andranno preferibilmente considerate eventuali attività di prima trasformazione che possano fornire «valore aggiunto» agli investimenti nel settore agricolo;*
  - *la nuova organizzazione della produzione agricola deve essere più efficiente e remunerativa della corrispondente produzione “tradizionale”;*
  - *la tecnologia per la produzione di energia elettrica dovrà essere, prevalentemente, quella fotovoltaica: la più flessibile e adattabile ai bisogni dell’agricoltura”.*



*La sentenza sopra citata conclude evidenziando che:*

*“Nell’attuale assenza di una disciplina dell’agrivoltaico, oggetto di un’attenta rimediazione, come sopra accennato, l’Amministrazione avrebbe dovuto conformarsi nel valutare il progetto a criteri effettivamente pertinenti alla tipologia dell’impianto e non adagiarsi invece su una prassi precedente riguardante strutture che diversamente pregiudicavano l’utilizzo agricolo dei suoli occupati.*

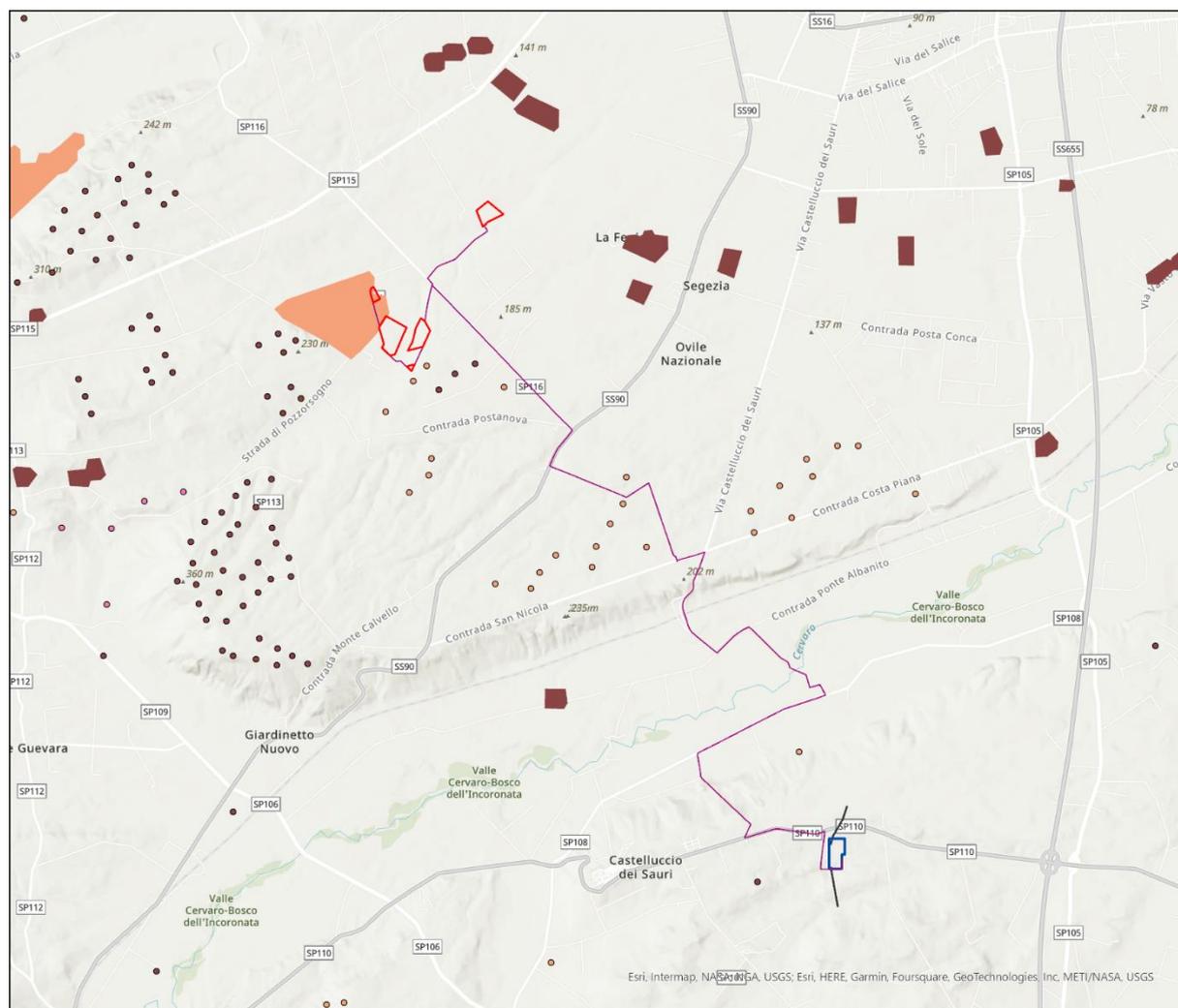
*Analogamente non colgono nel segno le censure rappresentate dall’indice di pressione cumulativa mancando il presupposto dell’analogia tra gli impianti: nel caso di specie, non risulta la presenza di impianti di tipo agrivoltaico, bensì solo di tipo fotovoltaico classico”.*

Condividendo le osservazioni del TAR PUGLIA si sottolinea la difficoltà di non poter valutare il progetto alla stregua degli ordinari criteri adottati per gli impianti fotovoltaici in base alla DGR n. 2122 del 23 ottobre 2012 e successivo Atto Dirigenziale n. 162 del 6 giugno 2014 su suolo in area agricola in quanto il regime agrivoltaico non trova alcun riscontro nella normativa nazionale e regionale.

A scopi prettamente cautelativi viene di seguito riportata l’analisi degli impatti cumulati in funzione della normativa regionale vigente per il calcolo dei soli impianti fotovoltaici evidenziando la necessità di considerare l’impianto oggetto del presente studio di impatto ambientale nella sua peculiarità; non assimilandolo ad un impianto fotovoltaico “convenzionale” ma alla possibilità di far coadiuvare la produzione di energia elettrica con la realizzazione di un impianto olivicolo superintensivo, mantenendo pertanto la vocazione agricola delle aree.

La Figura 10.1 inquadra l’impianto fotovoltaico in progetto rispetto alle installazioni attualmente realizzate, cantierizzate e sottoposte a iter autorizzativo concluso positivamente. Sono state considerate queste tre tipologie perché così viene richiesto dalla Linee Guida della Regione Puglia.

Per individuare gli impianti si è fatto riferimento all’anagrafe Fonti Energetiche Rinnovabili georeferenziato disponibile sul Sistema Informativo Territoriale della Regione Puglia, ovvero una mappa interattiva che mostra la localizzazione esatta degli impianti (realizzati e/o autorizzati). Inoltre verifiche e conferme sono state eseguite attraverso il software Google Earth e tramite appositi sopralluoghi in sito.



- |                       |   |
|-----------------------|---|
| Recinzione            | Iter di Autorizzazione Unica chiuso positivamente     |
| Cavidotto             | Impianti eolici                                       |
| Stazione elettrica    | • Realizzati  |
| Raccordi aerei        | • Iter di Autorizzazione Unica chiuso positivamente   |
| Impianti fotovoltaici | • Iter di Valutazione Ambientale chiuso positivamente |
| Realizzati            |   |

Figura 10.1: Impianti fotovoltaici ed eolici in progetto e presenti nell'area oggetto di studio – Elaborazione: Montana S.p.A

In base alle Linee Guida della puglia sono stati considerati i seguenti potenziali impatti cumulativi di cui si riporta una sintesi. Per approfondimenti di rimanda allo Studio di Impatto Ambientale.

- **Impatto visivo cumulativo e impatto su patrimonio culturale e identitario:** Nei pressi dell'impianto in progetto sono presenti e visibili alcuni elementi di carattere paesaggistico individuati dal PPTR che possono fungere da punti di osservazione verso e dall'impianto in progetto (Figura 10.2) al fine di verificare la sussistenza di possibili impatti significativi sono stati realizzati appositi fotoinserti che simulano l'inserimento del progetto all'interno del contesto circostante. Come evidenziato nelle immagini (Rif. Capitolo 5) l'impianto sarà correttamente mitigato da una quinta arboreo/arbustiva che permetterà di schermare l'impianto.

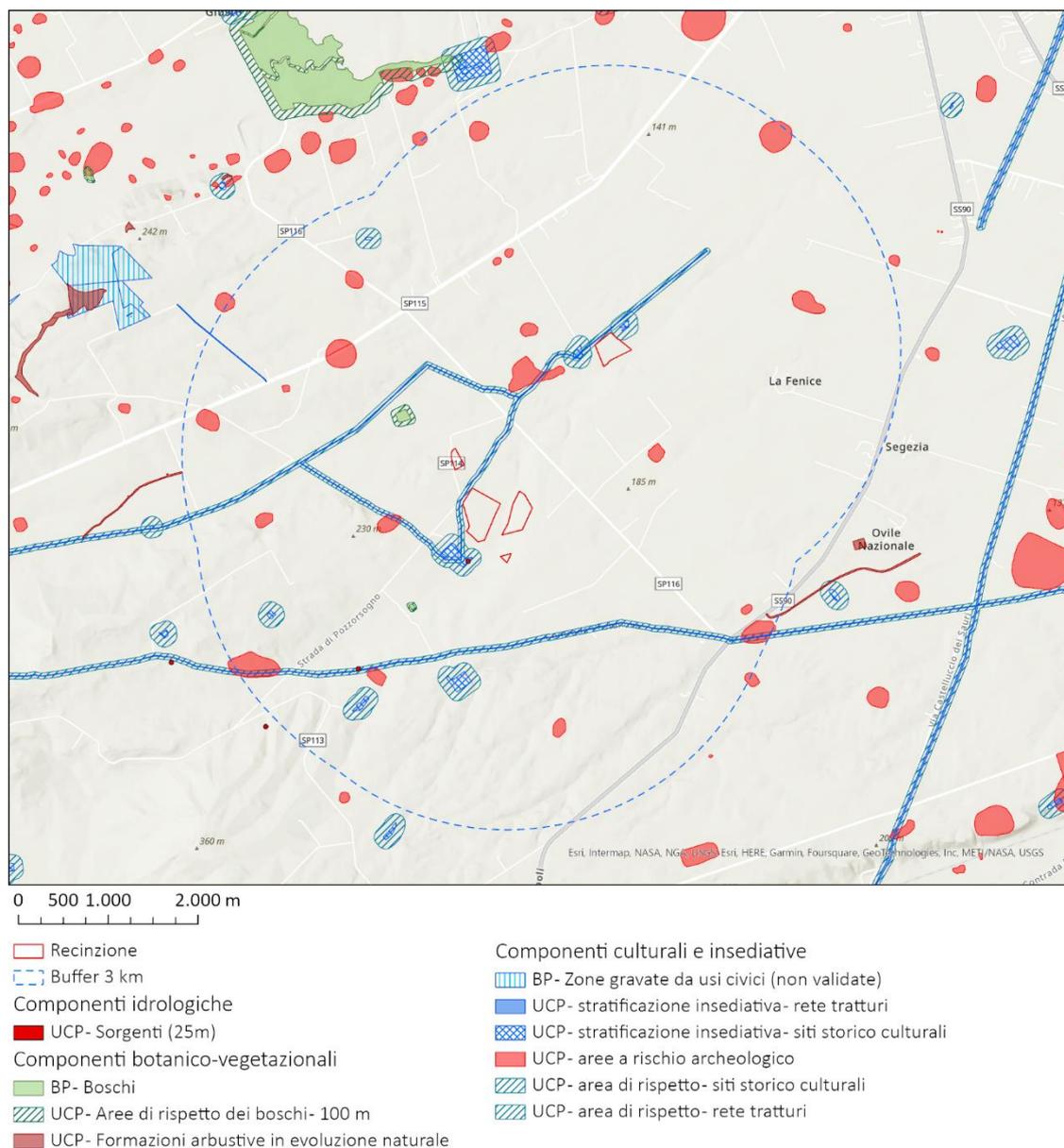


Figura 10.2: Elementi di interesse paesaggistico nell'area oggetto di intervento

- Va inoltre specificato che, rispetto ad esempio ad un impianto eolico, dove l'impatto percettivo sulla visuale paesaggistica è dato dalle pale che si sviluppano in altezza e risultano ben visibili da diverse centinaia di metri di distanza, un impianto fotovoltaico ha uno sviluppo verticale minimo così da incidere esiguamente sulla componente. L'impatto sulla percezione della visuale paesaggistica sarà inoltre ulteriormente mitigato dalla presenza di un filare costituito da svariate specie arboree e arbustive perimetrale all'impianto oggetto di studio.
- Resta comunque importante non presupporre che in un luogo caratterizzato dalla presenza di analoghe opere, aggiungerne altre non abbia alcun peso. Sicuramente però si può valutare che, in un tale paesaggio, l'impianto fotovoltaico ha una capacità di alterazione delle viste da terra certamente poco significativa, soprattutto per ciò che riguarda l'impatto cumulativo con impianti analoghi che non risultano visibili dal sito selezionato.
- Come previsto dalla D.D. n.162 per l'impianto oggetto di studio è stata individuata un'area avente raggio pari a 3 km dall'impianto stesso con lo scopo di individuare le componenti visivo

percettive utili ad una valutazione dell'effetto cumulato. Grazie all'utilizzo di software GIS e grazie alla presenza di una Banca Dati aggiornata e scaricabile sul sito <http://www.sit.puglia.it/> è emerso che all'interno dell'area non sono stati individuati fondali paesaggistici, punti panoramici, fulcri visivi naturali e antropici e strade panoramiche e a valenza paesaggistica.

- Si evidenzia tuttavia che l'impianto sarà opportunamente mitigato da una fascia di mitigazione arborea che permetterà un corretto inserimento paesaggistico del progetto all'interno del contesto circostante.
- Viste le considerazioni sopra riportate si ritiene che, gli impatti visivi cumulati possano ritenersi marginali vista soprattutto la peculiarità dell'impianto caratterizzato dalla compresenza di un impianto di produzione di energia rinnovabile e un impianto olivicolo superintensivo.
- **Impatto acustico cumulativo:** In riferimento alla componente acustica l'analisi sugli impatti non ha evidenziato criticità per la fase di esercizio vista l'assenza di fonti di rumore rilevanti. Le uniche fonti di rumore presenti, di lieve entità, saranno caratterizzate dalle emissioni dei sistemi di raffreddamento dei cabinet e i trasformatori. La distanza del sito dagli altri impianti presenti sul territorio non comporta quindi la presenza di impatti cumulativi dovuti all'attuazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto.
- **Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo:** per valutare gli impatti cumulativi sul suolo e sottosuolo derivanti dal cumulo di impianti fotovoltaici presenti nelle vicinanze dell'impianto in progetto è stato seguito uno specifico metodo definito dalla D.D. n.162. attraverso interpolazioni di mappe e calcoli matematici è stato possibile individuare un Indice di Pressione Cumulativa (ovvero l'impatto sul suolo e sottosuolo quantificato numericamente) che è risultato pari a 1,49%. In base all'atto dirigenziale del Servizio Ecologia della Regione Puglia n. 162 del 06/06/2014 perché non si verifichi un eccessivo impatto cumulativo tale indice deve essere inferiore al 3%. Si ritiene pertanto che non sussista impatto cumulativo tra l'impianto in progetto e gli altri impianti presenti sul territorio.

Si ritiene comunque corretto sottolineare che l'impianto in progetto ha dimensioni considerevoli che verranno tuttavia compensate e mitigate grazie alle scelte progettuali e le opere di mitigazione che sintetizziamo in seguito:

Il progetto prevede la convivenza dell'impianto fotovoltaico con un ambiente semi naturale al fine di mantenere la funzionalità del suolo in termini di fertilità, accumulo di carbonio organico, permeabilità e regimazione delle acque meteoriche, salvaguardia della biodiversità. Obiettivo primario del progetto oggetto di studio è quello di mantenere la vocazione agricola del suolo grazie alla realizzazione di un impianto agri-voltaico che prevede l'integrazione tra un impianto olivicolo super-intensivo e l'impianto fotovoltaico. Tra i filari di moduli fotovoltaici saranno realizzati i filari di ulivi;

- Sempre volendo mantenere la vocazione agricola del suolo e al fine di mantenere le caratteristiche dello stesso si prevede l'inerbimento controllato dei terreni al di sotto dei pannelli e tra i filari (ulivi e pannelli);
- La tipologia di intervento non prevede sbancamenti e movimenti terra tali da pregiudicare l'assetto geomorfologico e idrogeologico generale, tantomeno influenzare il ruscellamento delle acque superficiali e la permeabilità globale dell'area;
- Per mitigare l'impatto visivo dell'impianto sul paesaggio è stato previsto un filare di mitigazione arboreo/arbustivo attorno alla recinzione dell'impianto.

La Regione chiede infine di verificare l'impatto cumulativo anche fra fotovoltaico ed eolico. Come richiesto dalla Regione Puglia sono stati individuati gli aerogeneratori più prossimi all'impianto realizzati,



con iter di Valutazione Ambientale chiuso positivamente e con iter di Autorizzazione Unica chiuso positivamente al fine di identificare gli impatti cumulativi tra Eolico e Fotovoltaico.

L'impianto oggetto di studio interferisce con il buffer di 2 km di diversi impianti eolici realizzati o con iter concluso individuati tramite il visualizzatore messo a disposizione da Sit.puglia e tramite sopralluogo in sito.

Tuttavia, a differenza degli aerogeneratori, un impianto fotovoltaico non si eleva significativamente dal suolo. Inoltre, considerando le opere di mitigazione previste (impianto olivicolo, fascia di mitigazione arboreo arbustiva) si ritiene l'impatto cumulato tra l'impianto in oggetto e gli impianti eolici individuati possa considerarsi nullo.



## **11. IL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE**

Il Piano di Monitoraggio Ambientale ha come scopo quello di individuare e descrivere le attività di controllo che il proponente intende effettuare in merito agli aspetti ambientali più significativi dell'opera, per valutarne l'evoluzione.

Il monitoraggio ambientale nella VIA rappresenta l'insieme di attività da porre in essere successivamente alla fase decisionale finalizzate alla verifica dei risultati attesi dal processo di VIA ed a concretizzare la sua reale efficacia attraverso dati quali-quantitativi misurabili (parametri), evitando che l'intero processo si riduca ad una mera procedura amministrativa e ad un esercizio formale.

Le attività di Monitoraggio Ambientale possono includere:

- l'esecuzione di specifici sopralluoghi specialistici, al fine di avere un riscontro sullo stato delle componenti ambientali;
- la misurazione periodica di specifici parametri indicatori dello stato di qualità delle predette componenti;
- l'individuazione di eventuali azioni correttive laddove gli standard di qualità ambientale stabiliti dalla normativa applicabile e/o scaturiti dagli studi previsionali effettuati, dovessero essere superati.

A seguito della valutazione degli impatti sono state identificate le seguenti componenti, più critiche, che necessitano di essere monitorate:

- Consumi di acqua utilizzata per il lavaggio dei pannelli;
- Stato di conservazione delle opere di mitigazione inerenti inserimento paesaggistico;
- Produzione di rifiuti.

Per realizzare un buon monitoraggio le attività devono essere definite attraverso:

- la definizione della durata temporale del monitoraggio e della periodicità dei controlli, in funzione della rilevanza della componente ambientale considerata e dell'impatto atteso;
- l'individuazione di parametri ed indicatori ambientali rappresentativi;
- la scelta, laddove opportuno, del numero, della tipologia e della distribuzione territoriale delle stazioni di misura, in funzione delle caratteristiche geografiche dell'impatto atteso o della distribuzione di ricettori ambientali rappresentativi;
- la definizione delle modalità di rilevamento, con riferimento ai principi di buona tecnica e, dove pertinente, alla normativa applicabile.
- I consumi di acqua utilizzata nell'ambito della pulizia dei pannelli, saranno monitorati e riportati in un apposito registro nell'ambito delle attività Operation & Maintenance (Attività di gestione e manutenzione).

A mitigazione dell'impatto paesaggistico dell'opera, sono previste fasce vegetali perimetrali, costituite sulla base delle caratteristiche della vegetazione attualmente presente all'interno del perimetro e proprie della macchia mediterranea spontanea, con spiccata tolleranza a periodi siccitosi.

Durante la fase di esercizio dell'opera sarà svolta una regolare attività di manutenzione del verde nell'ambito delle attività di manutenzione. Infatti, sebbene le composizioni previste rispecchieranno la vegetazione attualmente presente all'interno del perimetro ed avranno caratteristiche di spiccata tolleranza alla siccità della zona, un elemento essenziale per la riuscita degli interventi di piantumazione sarà la manutenzione.

Le operazioni connesse a questa fase particolare non dovranno unicamente essere rivolte all'affermazione delle essenze, ma anche al contenimento delle specie esotiche e, più in generale, a



ridurre la possibilità di inquinamento floristico. In tal senso a garanzia di un efficace intervento si prevedono, se necessario, opportune sostituzioni di fallanze, cure colturali, irrigazioni di soccorso per le successive 2 stagioni vegetative successive all'impianto, accompagnate da relativo monitoraggio di buon esito delle operazioni di impianto.

Una specifica attenzione alla Gestione dei Rifiuti nelle operazioni di manutenzione sarà attuata al fine di minimizzare, mitigare e ove possibile prevenire gli impatti derivanti da rifiuti, sia liquidi che solidi.

In particolare, si dovrà avere cura della corretta attuazione delle procedure e misure di gestione dei rifiuti, ma anche di monitoraggio e ispezione, come riportato di seguito:

- Monitoraggio dei rifiuti dalla loro produzione al loro smaltimento. I rifiuti saranno tracciati, caratterizzati e registrati ai sensi della normativa vigente in materia. Le diverse tipologie di rifiuti generati saranno classificate sulla base dei relativi processi produttivi e dell'attribuzione dei rispettivi codici CER5.
- Monitoraggio del trasporto dei rifiuti speciali dal luogo di produzione verso l'impianto prescelto, che avverrà esclusivamente previa compilazione del Formulario di Identificazione Rifiuti (FIR) come da normativa vigente. Una copia del FIR sarà conservata presso il cantiere, qualora sussistano le condizioni logistiche adeguate a garantirne la custodia.

Monitoraggio dei rifiuti caricati e scaricati, che saranno registrati su apposito Registro di Carico e Scarico (RCS) dal produttore dei rifiuti. Le operazioni di carico e scarico dovranno essere trascritte su RCS entro il termine di legge di 10 gg lavorativi. Una copia del RCS sarà conservata presso il cantiere, qualora sussistano in cantiere le condizioni logistiche adeguate a garantirne la custodia.



## 12. CONCLUSIONI

Il progetto in questione prevede la realizzazione, attraverso la società di scopo Solar Invest 2 S.r.l., di un impianto solare fotovoltaico in alcuni terreni a Sud-Ovest del territorio comunale di Foggia e nel territorio comunale di Troia di potenza pari a 29,15 MW su un'area catastale di circa 60 ettari complessivi di cui circa 32,87 ettari recintati.

Ciò premesso e ricapitolato sulla base delle analisi condotte, il progetto in esame si caratterizza per il fatto che molte delle interferenze sono a carattere temporaneo poiché legate alle attività di cantiere necessarie alle fasi di costruzione e successiva dismissione dell'impianto fotovoltaico, tali interferenze sono complessivamente di bassa significatività.

Le restanti interferenze sono quelle legate alla fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico che, nonostante la durata prolungata di questa fase, presentano comunque una significatività bassa. In ogni caso sono state adottate misure specifiche di mitigazione mirate alla salvaguardia della qualità dell'ambiente per tutte le componenti interessate.

Si sottolinea che tra le interferenze valutate nella fase di esercizio sono presenti anche fattori "positivi" quali la produzione di energia elettrica da sorgenti rinnovabili che consentono un notevole risparmio di emissioni di macro inquinanti atmosferici e gas a effetto serra, quindi un beneficio per la componente aria e conseguentemente salute pubblica. Inoltre, il progetto in questione, presenta un interesse pubblico inserendosi nella strategia di decarbonizzazione perseguita della Puglia

Dalle analisi dello studio emerge che l'area interessata dallo sviluppo dell'impianto fotovoltaico risulta particolarmente idonea a questo tipo di utilizzo in quanto caratterizzata da un irraggiamento solare tra le più alte del Paese, la quasi totale assenza di rischi legati a fenomeni quali calamità naturali.

Le strutture saranno posizionate in maniera da consentire lo sfruttamento agricolo ottimale del terreno. I pali di sostegno sono distanti tra loro 9,00 metri per consentire la coltivazione e garantire la giusta illuminazione al terreno, mentre i pannelli sono distribuiti in maniera da limitare al massimo l'ombreggiamento. Saranno utilizzate due tipologie di strutture, una da 28 moduli (Tipo 1) e l'altra da 14 moduli (Tipo 2).

I terreni non occupati dalle strutture dell'impianto continueranno ad essere adibiti ad uso agricolo ed è prevista una piantumazione e coltivazione di ulivi.

Il progetto rispetta i requisiti riportati all'interno delle "Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici" in quanto la superficie minima per l'attività agricola è pari al 70,33% mentre la LAOR (percentuale di superficie ricoperta dai moduli) è pari al 37,64%.

Inoltre il progetto prevede la convivenza dell'impianto fotovoltaico con un ambiente semi naturale permettendo l'inerbimento dell'area libera sotto i pannelli e tra le file al fine di mantenere la funzionalità del suolo in termini di fertilità, accumulo di carbonio organico, permeabilità e regimazione delle acque meteoriche, e di salvaguardare la biodiversità.

Infine, l'impianto fotovoltaico sarà collegato in antenna a 36 kV su una futura Stazione Elettrica (SE) della RTN da inserire in entra-esce alla linea RTN a 380 kV "Deliceto - Foggia".

Concludendo, il progetto nel suo complesso (costruzione, esercizio e dismissione) non presenta particolari interferenze con le componenti ambientali e la valutazione condotta non ha ravvisato alcun tipo di criticità. Al contrario, si sottolinea che l'impianto di per sé costituisce un beneficio per la qualità dell'aria, in quanto consente la produzione di **50.600,06 MWh/anno** di energia elettrica senza il rilascio di emissioni in atmosfera, tipiche della produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.