



**REGIONE
PUGLIA**

Comune di Foggia
Provincia di Foggia

PROGETTO DEFINITIVO

**PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO COLLEGATO ALLA
RTN CON POTENZA NOMINALE DC 45.679,20 kWp E
UNA POTENZA NOMINALE AC 44.000,00 kW DA REALIZZARSI NEL
COMUNE DI FOGGIA (FG) – CONTRADA POPPI**

<i>Elaborato:</i>	RELAZIONE DI CONTRODEDUZIONE MINISTERO DELLA TRANSIZIONE ECOLOGICA		
<i>Relazione:</i>	<i>Disegnato:</i>	<i>Approvato:</i>	<i>Rilasciato:</i>
REL_I.04		AP ENGINEERING	AP ENGINEERING
		<i>Foglio 210x297 (A4)</i>	<i>Prima Emissione</i>
<i>Progetto:</i>	<i>Data:</i>	<i>Committente:</i>	
IMPIANTO FOGGIA	21/09/2022	PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L. Strada Comunale delle Fonticelle sn, Capannone 3 Montesilvano (PE)	
<i>Cantiere:</i>	<i>Progettista:</i>		
FOGGIA CONTRADA POPPI			



INDICE

1. PREMESSA	3
2. DEFINIZIONE DEL LAYOUT	5
1. Aspetti generali	8
<i>Punto 1.1.</i>	8
<i>Punto 1.2.</i>	18
<i>Punto 1.3.</i>	19
2. Geologia ed Idrogeologia	22
3. Biodiversità	27
<i>Punto 3.1.</i>	27
4. Uso del suolo	31
5. Paesaggio	39
6. Aria e clima	45
7. Progetto di monitoraggio ambientale	62
8. Gestione terre e rocce da scavo	63
9. Inquinamento elettromagnetico - Elettrodotto	64
10. Vulnerabilità per rischio di gravi incidenti o calamità	65
11. Dati GIS	66
12. CONCLUSIONI	69

[ID_VIP: 7440]

OGGETTO: Progetto di un impianto agro-fotovoltaico collegato alla RTN con potenza nominale di 45,68 Mw, da realizzarsi nel Comune di Foggia (FG), in contrada Poppi.

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 2 | 69

1. PREMESSA

Il seguente documento costituisce la relazione di riscontro alla richiesta di integrazioni pervenuta dalla *Commissione Tecnica PNRR-PNIEC* del *Ministero della Transizione Ecologica* (m amte.CTVA.REGISTRO UFFICIALE.U.0005706.09-08-2022), relativa al Progetto di un impianto agro-fotovoltaico, ubicato in Contrada Poppi, nel Comune di Foggia (FG), con potenza DC complessiva installata di 45.679,20 kWp.

Il soggetto proponente dell’iniziativa è la Società Photovoltaic Farm S.r.l., società a responsabilità limitata di proprietà della Società GM Holding S.r.l. per il 49% e della Società Millhouse Srl per la restante parte del 51%, costituita il 10 Ottobre 2018. La Società ha sede legale ed operativa in Montesilvano (PE), nella Str Comunale delle Fonticelle ed è iscritta nella Sezione Ordinaria della Camera di Commercio Industria Agricoltura ed Artigianato di Chieti Pescara, con numero REA PE-404475, C.F. e P.IVA N. 02237440686. La Società ha come oggetto sociale lo studio, la progettazione, la costruzione, la gestione e l’esercizio commerciale di impianti per la produzione di energia elettrica, di energia termica e di energia di qualsiasi tipo (quali, a titolo esemplificativo, la cogenerazione, i rifiuti, la fonte solare ed eolica).

La Società Photovoltaic Farm S.r.l. (“PF” o “la Società”) intende realizzare nel Comune di Foggia (FG), in località Poppi, un impianto per la produzione di energia elettrica con tecnologia fotovoltaica, combinato con l’attività di coltivazione agricola e zootecnica. L’impianto avrà una potenza DC complessiva installata di 45.679,20 kWp e l’energia prodotta sarà immessa nella Rete di Trasmissione Nazionale (RTN). La Società, in data 08 Maggio 2019, ha ottenuto da Terna S.p.A. una soluzione tecnica minima generale per la connessione (STMG), la STMG prevede che l’impianto agro-fotovoltaico debba essere collegato in antenna con la sezione a 150 kV di un nuovo stallo della Stazione Elettrica RTN 380/150 kV di Foggia.

A seguito del ricevimento della STMG è stato possibile definire puntualmente le opere progettuali da realizzare, che si possono così sintetizzare:

1. *Impianto agro-fotovoltaico con mobile (tracker monoassiale)*, della potenza complessiva installata di 45.679,20 kWp, ubicato in località Poppi, nel Comune di Foggia (FG);
2. *Dorsali di collegamento interrate*, in media tensione (30 kV), per il vettoriamento dell’energia elettrica prodotta dall’impianto alla futura stazione elettrica di trasformazione 30/150 kV. Il percorso dei cavi interrati, che seguirà la viabilità esistente, si svilupperà per una lunghezza di circa 5,2 km;
3. *Futura stazione elettrica di trasformazione 30/150 kV*, di proprietà della Società, da realizzarsi nel Comune di Foggia (FG);
4. *Elettrodotto interrato a 150kV* di collegamento tra la futura stazione elettrica di trasformazione 30/150 kV e la Stazione Elettrica RTN “Foggia” avente una lunghezza di circa 200 m.

Le opere di cui ai precedenti punti 1) e 2) costituiscono il Progetto Definitivo del Campo agro-fotovoltaico. Le opere di cui ai precedenti punti 3) e 4) costituiscono il Progetto Definitivo dell’Impianto di Utenza per la connessione.

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 3 | 69

Il Campo agro-fotovoltaico si svilupperà su una superficie complessiva di circa 124 Ha; i terreni attualmente sono utilizzati come seminativi. La Società, nell'ottica di riqualificare le aree da un punto di vista agronomico e di produttività dei suoli, ha scelto di adottare la soluzione impiantistica con tracker monoassiale.

Con la soluzione impiantistica proposta, si tenga presente che:

- ❖ su 124 Ha di superficie totale, quella effettivamente occupata dai moduli è pari a 21,86 Ha (meno del 20%);
- ❖ la superficie occupata da altre opere di progetto (strade interne all'impianto, *cabine di conversione e trasformazione*, magazzino per ricovero attrezzi agricoli) è di circa 7,09 Ha;
- ❖ impianto di olive da olio;
- ❖ impianto di fasce di vegetazione, costituite da essenze autoctone o storicamente presenti nel territorio (olive da mensa);
- ❖ la superficie compresa tra i filari dell'impianto FV e la parte lasciata a seminativo, sarà coltiva con piante del tipo erbacee per favorire anche il pascolo apistico. Infatti la Società prevede il posizionamento di diverse arnie nella parte a sud del campo agro-fotovoltaico.

È utile sottolineare che, al fine di favorire la rigenerazione del suolo produttivo, nonché stimolare e supportare la nascita di nuove imprese, verranno impiantati circa 10.000 alberi tra oliveto, mandorleto e noci, occupando una superficie di circa 15,3 Ha.

La Società ha stipulato un contratto preliminare di compravendita con i proprietari dei terreni in cui è prevista la realizzazione campo agro-fotovoltaico.

Le dorsali in cavo interrato a 30 kV di collegamento tra l'impianto agro-fotovoltaico e la stazione elettrica di utenza 30/150 kV, saranno posate interamente lungo le strade provinciali/statali esistenti.

2. DEFINIZIONE DEL LAYOUT

La produzione di energia fotovoltaica è un processo che trasforma l'energia solare in energia elettrica. Si tratta, quindi, di un processo che non richiede alcun altro tipo di combustibile e che perciò non provoca emissioni dannose per l'uomo o l'ambiente. Il bilancio benefici/costi ambientali è nettamente positivo dato che il rispetto della natura e l'assenza totale di scorie o emissioni fanno dell'energia fotovoltaica la massima risposta al problema energetico in termini di tutela ambientale. La disposizione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici e delle apparecchiature elettriche all'interno dell'area identificata (*layout d'impianto*), è stata determinata sulla base di diversi criteri conciliando il massimo sfruttamento dell'energia solare incidente con il rispetto dei vincoli paesaggistici e territoriali.

In fase di progettazione si è pertanto tenuto conto delle seguenti necessità:

- Installare una fascia arborea di rispetto lungo il perimetro dell'impianto, avente una larghezza minima di 10 mt, che arriva fino a 25 mt lungo la rete ferroviaria, nonché lungo la Strada di Bonifica n.20.
- Realizzare una viabilità interna lungo tutto il confine del campo, avente una larghezza minima di 4 mt, in modo da rispettare una distanza minima di 15 mt tra il confine stesso e le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici;
- Realizzare delle piazzuole interne al campo di superficie adeguata per eventuale installazione di sistemi di accumulo (*storage*);
- Realizzare un oliveto specializzato per la produzione di olio extra vergine di oliva;
- Impianto di colture da pieno campo, al fine di diversificare le produzioni agricole;
- Favorire il pascolo apistico;
- Installare delle arnie per la produzione di miele;
- Installare 2 boschi di noci, per un totale di 2 ettari, per la produzione di noci e il futuro recupero di legno pregiato nella fase di smaltimento dell'impianto agro-fotovoltaico;
- Ricostituzione del biotopo terrestre per favorire la sosta della fauna stanziale e migratoria, creazione di siti di nidificazione della fauna selvatica, formazioni vegetali ripariali autoctone;
- Evitare fenomeni di ombreggiamento nelle prime ore del mattino e nelle ore serali, implementando la tecnica del backtracking;
- Ridurre la superficie occupata dai moduli fotovoltaici a favore dell'area agricola, utilizzando moduli ad alta resa;
- Mantenere una distanza minima di 400 mt tra le strutture dell'impianto fotovoltaico e il Torrente Laccio.

L'insieme delle considerazioni sopra elencate ha portato allo sviluppo di un parco fotovoltaico con sistema mobile (tracker monoassiale) di 45.679,20 kWp, costituito da n.13 unità di generazione aventi ciascuna una potenza media nominale di circa 3.500 kWp.

Il Campo, nel dettaglio è diviso nel seguente modo:

DATI SOTTOCAMPI

SOTTOCAMPO	N. INVERTER	N. STRINGHE	POT. STRINGA	POT. SOTTO CAMPO
SOTTOCAMPO 1	1	240	16,80 kWp	4.032,00 kWp
SOTTOCAMPO 2	1	240	16,80 kWp	4.032,00 kWp
SOTTOCAMPO 3	1	240	16,80 kWp	4.032,00 kWp
SOTTOCAMPO 4	1	240	16,80 kWp	4.032,00 kWp
SOTTOCAMPO 5	1	240	16,80 kWp	4.032,00 kWp
SOTTOCAMPO 6	1	167	16,80 kWp	2.805,60 kWp
SOTTOCAMPO 7	1	167	16,80 kWp	2.805,60 kWp
SOTTOCAMPO 8	1	178	16,80 kWp	2.990,40 kWp
SOTTOCAMPO 9	1	167	16,80 kWp	2.805,60 kWp
SOTTOCAMPO 10	1	200	16,80 kWp	3.360,00 kWp
SOTTOCAMPO 11	1	240	16,80 kWp	4.032,00 kWp
SOTTOCAMPO 12	1	200	16,80 kWp	3.360,00 kWp
SOTTOCAMPO 13	1	200	16,80 kWp	3.360,00 kWp
	TOTALE INVERTER	TOTALE STRINGHE		TOTALE POTENZA CAMPO
	13	2.719		45.679,20 kWp

Ogni stringa è composta da 28 moduli, per un totale di 76.132 moduli. I moduli previsti di tipo monocristallino, hanno una potenza nominale di 600 Wp, con un'efficienza di conversione del 21,20%. Le strutture di sostegno dei moduli saranno disposte in file parallele con asse in direzione Nord-Sud, ad una distanza di interasse pari a 5,00 m. Le strutture saranno equipaggiate con un sistema tracker che permetterà di ruotare la struttura porta moduli durante la giornata, posizionando i pannelli nella perfetta angolazione rispetto ai raggi solari.



Figura 31 – Layout impianto agro-fotovoltaico

Schematicamente, l'impianto fotovoltaico è dunque caratterizzato dai seguenti elementi:

- N.13 unità di generazione costituite da moduli fotovoltaici. La potenza totale installata è pari a 45.679,20 kWp, per un totale di 76.132 moduli fotovoltaici;
- N.13 unità di conversione e trasformazione costituite da un inverter e relativo trasformatore elevatore), dove avviene la conversione DC/AC e l'elevazione a 30 kV;
- N.1 cabine quadro generale di Media Tensione;
- N.1 Edificio Magazzino/Sala Controllo;
- N.1 Sottostazione Elettrica di Trasformazione 30/150 kV e relativo collegamento alla RTN.

Impianto elettrico, costituito da:

- Una rete elettrica interna a bassa tensione per l'alimentazione dei servizi ausiliari di centrale (controllo, sicurezza, illuminazione, TVCC, forza motrice ecc.);
- Una rete telematica interna di monitoraggio in fibra ottica e/o RS485 per il controllo dell'impianto fotovoltaico (parametri elettrici relativi alla generazione di energia) e trasmissione dati via modem o via satellite;
- Una rete di distribuzione dell'energia elettrica in MT in elettrodotto interrato costituito da un cavo a 30 kV per la connessione delle unità di conversione alla Stazione di Trasformazione MT/AT;
- Una Sottostazione Elettrica di trasformazione MT/AT e relativo collegamento alla RTN (si faccia riferimento al progetto definitivo dell'Impianto di Utenza);
- Opere civili di servizio, costituite principalmente da basamenti cabine/power station, edifici prefabbricati, opere di viabilità, posa cavi, recinzione.

1. Aspetti generali

Punto 1.1.

1.1.a. *Aggiornare lo Studio di Impatto Ambientale facendo riferimento ai contenuti di cui all'Allegato VII alla parte Seconda del D. Lgs. 152/2006 ed alle "LINEE GUIDA SNPA 28/2020", cui si rinvia. Si raccomanda che le varie tematiche ambientali siano caratterizzate a livello di area vasta (che è la porzione di territorio nella quale si esauriscono gli effetti significativi, diretti e indiretti, dell'intervento con riferimento alla tematica ambientale considerata). Si ricorda che la Sintesi non tecnica va predisposta ai fini della consultazione e della partecipazione, ne riassume i contenuti con un linguaggio comprensibile per tutti i soggetti potenzialmente interessati; a tal proposito si ricorda le "Linee guida per la predisposizione della Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale – Rev. 2018" cita le Linee guida Ue per la stesura del SIA che ricordano che la Sintesi non tecnica è individuata come uno degli elementi caratterizzanti la qualità di un SIA se "non contiene termini tecnici".*

La *Relazione REL_14 – Studio di Impatto Ambientale. Seconda Emissione* (Codice: AP_VIA.N_C.01_REL_14_E.01), è stato rielaborato facendo riferimento ai contenuti di cui all'Allegato VII alla parte Seconda del D. Lgs. 152/2006 ed alle *LINEE GUIDA - SNPA 28/2020 "Valutazione di Impatto Ambientale. Norme Tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale"*.

La *Relazione REL_02 – Sintesi non tecnica. Seconda Emissione* (Codice: AP_VIA.N_C.01_REL_02_E.01), è stata adattata alle *"Linee guida per la predisposizione della Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale" – Rev.1 del 30.01.2018.*

Si raccomanda di:

- **Inserire** una sezione in cui riportare i riferimenti normativi vigenti alla data di deposito dell'istanza (normativa sulla VIA, Direttiva UE su fonti rinnovabili, tipologia dei Siti della Rete Natura 2000, pianificazione territoriale, ecc).

Nella rielaborazione dello Studio di Impatto Ambientale *Relazione REL_14 – Studio di Impatto Ambientale. Seconda Emissione* (Codice: AP_VIA.N_C.01_REL_14_E.01) è stata dimostrata, in maniera dettagliata, la compatibilità e la coerenza dell'intervento con la Pianificazione e Programmazione comunitaria, nazionale, regionale, provinciale e comunale, nonché con i regimi normativi di ciascun piano o programma. Tutti i Piani e Programmi sono stati attentamente valutati e descritti nel dettaglio nello SIA integrato/modificato.

Nello specifico la risposta a tale punto è riportata nei sotto-paragrafi:

- 3.3.1. La Programmazione Comunitaria di riferimento
 - 3.3.1.1. *Strategie dell'Unione Europea*
 - 3.3.1.2. *Pacchetto per l'energia pulita (Clean Energy Package)*
- 3.3.2. La normativa Nazionale di riferimento in materia di energia
 - 3.3.2.1. *Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile*
 - 3.3.2.2. *Strategia Energetica Nazionale (SEN)*

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 8 | 69

- 3.3.2.3. *Programma Operativo Nazionale (PON) 2014-2020*
- 3.3.2.4. *Piano di Azione Nazionale per le Fonti Rinnovabili*
- 3.3.2.5. *Piano di Azione per l'Efficienza Energetica (PAEE)*
- 3.3.2.6. *Piano Nazionale di riduzione delle emissioni di gas serra*
- 3.3.3. Il progetto in relazione alla programmazione Regionale
 - 3.3.3.1. *Piano Energetico Ambientale della Regione Puglia (PEAR)*
 - 3.3.3.2. *Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI)*
 - 3.3.3.3. *Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA)*
 - 3.3.3.4. *Piano di Tutela delle Acque (PTA)*
 - 3.3.3.5. *Quadro di Assetto dei Tratturi (QAT)*
 - 3.3.3.6. *Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR)*
 - 3.3.3.7. *Aree naturali protette*
 - 3.3.3.8. *Rete Natura 2000*
 - 3.3.3.9. *Important Bird Areas (IBA)*
 - 3.3.3.10. *Piano Regionale per la Qualità dell'Aria (PRQA)*
 - 3.3.3.11. *Geositi ed emergenze geologiche*
 - 3.3.3.12. *Attività estrattive*
 - 3.3.3.13. *Piano Regionale di bonifica delle aree inquinate*
 - 3.3.3.14. *Piano Faunistico Venatorio Regionale*
 - 3.3.3.15. *Piano Forestale Regionale*
- 3.3.4. Il progetto in relazione alla programmazione Provinciale e Comunale
 - 3.3.4.1. *Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Foggia (PTCP)*
 - 3.3.4.2. *Piano Regolatore Generale del Comune di Foggia*

-
- **Inserire** una sezione relativa alla valutazione con cui la generazione da energia solare possa essere pienamente compatibile con i vincoli dell'aviazione civile, in particolar modo per le problematiche di safety derivanti dal fenomeno dell'abbagliamento (rif. ENAC - LG-2022/002-APT – VALUTAZIONE DEGLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI NEI DINTORNI AEROPORTUALI Ed. n. 1 del 26 aprile 2022).

Il Capitolo 5 della seconda parte della *Relazione ad hoc REL_22 – Verifica potenziali ostacoli e pericoli per la navigazione aerea e abbagliamento visivo. Seconda Emissione* (Codice: AP_VIA.N_C.01_REL_22_E.01), è stato rielaborato facendo riferimento alla “*Valutazione degli impianti fotovoltaici nei dintorni aeroportuali*” – ENAC – LG-2022/002-APT, Ed. n.1 del 26 aprile 2022.

-
- **Inserire** una sezione in cui riportare l'inquinamento ottico secondo le specifiche richiamate al punto 3.2.2.4.2 delle “*LINEE GUIDA - SNPA 28/2020*”.

Si riporta quanto contenuto nel sotto-paragrafo 3.2.2.4.2. – *Inquinamento ottico delle “LINEE GUIDA - SNPA 28/2020”*:

1. *Le analisi relative all'inquinamento ottico devono tenere conto di tutti i potenziali ricettori impattati dalla realizzazione dell'intervento, con particolare riguardo alla salvaguardia della salute umana e agli eventuali effetti sulla fauna terrestre e marina, sull'avifauna, nonché sulle specie vegetali.*

2. *Le analisi degli effetti sugli ecosistemi e/o su singole specie biologiche devono tenere conto di eventuali parametri, descrittori e metodi di valutazione individuati dalle più aggiornate conoscenze scientifiche e tecniche in materia.*

3. *Le valutazioni degli effetti possono essere svolte attraverso modelli di calcolo, di cui devono essere descritti l'algoritmo e i dati di input utilizzati.*

Il Capitolo 8 della *Relazione REL_14 – Studio di Impatto Ambientale. Seconda Emissione* (Codice: AP_VIA.N_C.01_REL_14_E.01), approfondisce il suddetto punto per le componenti *Popolazione e salute umana* (Par.8.1) e *Biodiversità* (Par.8.2) attraverso l'utilizzo di un modello di calcolo.

- *Individuare il fabbisogno idrico necessario per la realizzazione dell'impianto, nelle diverse fasi di costruzione, esercizio e dismissione e le fonti di approvvigionamento per sopperire a eventuali deficit idrici.*

La seguente parte, approfondisce ulteriormente quanto già trattato nella *Relazione REL_14 – Studio di Impatto Ambientale. Seconda Emissione* (Codice: AP_VIA.N_C.01_REL_14_E.01), a cui si rimanda.

– Fase di costruzione

Nel corso di questa fase, per effetto delle lavorazioni legate ai movimenti di terra e al transito degli automezzi, è prevedibile l'innalzamento di polveri nonché le emissioni di gas di scarico di macchine da lavoro e veicoli in genere. Per tale motivo, ante operam e in corso d'opera, per mitigare questo impatto verrà effettuata la periodica e frequente bagnatura dei tracciati interessati dagli interventi di movimento di terra. L'impiego di risorse idriche sarà temporaneo e i consumi limitati infatti, ove possibile, la maggior parte dei movimenti terra, utili alla fase di costruzione, saranno concentrati durante la stagione fredda (con ciò riducendo il sollevamento di polveri e quindi l'impiego di acqua per l'abbattimento). Per tale attività sono stati stimati un consumo idrico complessivo, per l'intera durata del cantiere circa di circa **7.000 m³**. La realizzazione del campo agro-fotovoltaico e delle relative opere di connessione, prevede un significativo impiego di personale: tecnici qualificati per la progettazione esecutiva ed analisi preliminari di campo, personale per le attività di acquisti ed appalti, manager ed ingegneri per la gestione del progetto, supervisione e direzione lavori, esperti in materia di sicurezza, tecnici qualificati per lavori civili, meccanici ed elettrici, operatori agricoli. Considerando per la realizzazione dell'impianto verranno impiegate complessivamente 111 persone, considerando un consumo giornaliero pro capite (circa 80-100 lt. /operatore). Come indicato dal cronoprogramma allegato al progetto, la fase di cantiere durerà circa 7/8 mesi il consumo totale di acqua stimato è di circa **1500 m³**. In conclusione il quantitativo di risorsa idrica necessaria per la fase di cantiere è di circa **8500 m³**. Nel corso di questa prima fase, in cui verranno realizzate le opere in progetto, tra cui gli impianti, al fine di ottemperare alla richiesta di risorsa idrica sopra stimata si installeranno all'interno dell'area di cantiere delle cisterne per l'accumulo di acqua, che verranno riempiti da società private attraverso carro botte.

– Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio del campo agro-fotovoltaico e delle opere connesse, non è prevista l'assunzione di personale diretto da parte della Società: le attività di monitoraggio e controllo, così

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 10 | 69

come le attività di manutenzione programmata, saranno appaltate a Società esterne, mediante la stipula di contratti di O&M di lunga durata. Anche le attività agricole saranno appaltate ad un'impresa agricola del posto, che si occuperà della gestione complessiva. Il personale sarà impiegato su base stagionale. Considerando che nella fase di esercizio dell'impianto verranno impiegate complessivamente 12 persone, il quantitativo di risorsa idrica necessaria per gli operatori che in fase di esercizio si occuperanno dell'impianto FV è di circa **255 m³/anno**.

Per soddisfare le esigenze idriche delle colture che verranno impiantate, verrà installato un impianto irriguo, che utilizzerà l'acqua proveniente dal consorzio di bonifica presente in loco.

I volumi irrigui stagionali per l'ottenimento di risultati quali-quantitativi ottimali sono così stimati:

Coltura	Superficie HA	Metri cubi ad ettaro	Metri cubi totale
Oliveto intensivo	3,24	1.400	4.536,00
Mandorleto intensivo	3,24	1.400	4.536,00
Fascia di mitigazione (Oliveto)	6,8	400	2.720,00
Ortive da pieno campo in irriguo	9,2	900	8.280,00
Totale Mc/anno			20.072,00

In conclusione, il quantitativo di risorsa idrica necessaria in fase di esercizio sia per l'impiego di di persone (circa 255 m³/anno) che per l'attività agricola è di circa **20.327,00 m³**.

– Fase di dismissione

Alla fine della vita utile del campo agro-fotovoltaico, che è stimata intorno ai 30-35 anni, si procederà al suo smantellamento, comprensivo dello smantellamento dell'Impianto di Utenza ed al ripristino dello stato dei luoghi. Si procederà innanzitutto con la rimozione delle opere fuori terra, partendo dallo scollegamento delle connessioni elettriche, proseguendo con lo smontaggio dei moduli fotovoltaici e del sistema di videosorveglianza, con la rimozione dei cavi, delle power station, dell'edificio magazzino/sala controllo, per concludere con lo smontaggio delle strutture metalliche e dei pali di sostegno. Per la dismissione del campo agro-fotovoltaico e dell'Impianto di Utenza, la Società affiderà l'incarico ad una società esterna che si occuperà delle operazioni di demolizione e dismissione. Considerando per la dismissione dell'impianto verranno impiegate complessivamente 37 persone, considerando un consumo giornaliero pro capite (circa 80-100 Lt. /operatore), Il quantitativo di risorsa idrica necessaria per gli operatori che in fase di esercizio si occuperanno dell'impianto FV è di **circa 390 m³/anno**.

nel corso di questa fase, per effetto delle lavorazioni legate ai movimenti di terra e al transito degli automezzi, è prevedibile l'innalzamento di polveri nonché le emissioni di gas di scarico di macchine da lavoro e veicoli in genere. Per tale motivo, ante operam e in corso d'opera, per mitigare questo impatto verrà effettuata la periodica e frequente bagnatura dei tracciati interessati dagli interventi di movimento di terra. L'impiego di risorse idriche sarà temporaneo e i consumi limitati infatti, ove possibile, la maggior parte dei movimenti terra, utili alla fase di costruzione, saranno concentrati durante la stagione fredda (con ciò riducendo il sollevamento di polveri e quindi l'impiego di acqua

per l'abbattimento). Per tale attività sono stimati un consumo idrico complessivo, per l'intera durata del cantiere circa di circa **4.000 m³**. L'acqua utilizzata verrà prelevata dal consorzio di bonifica presente in loco.

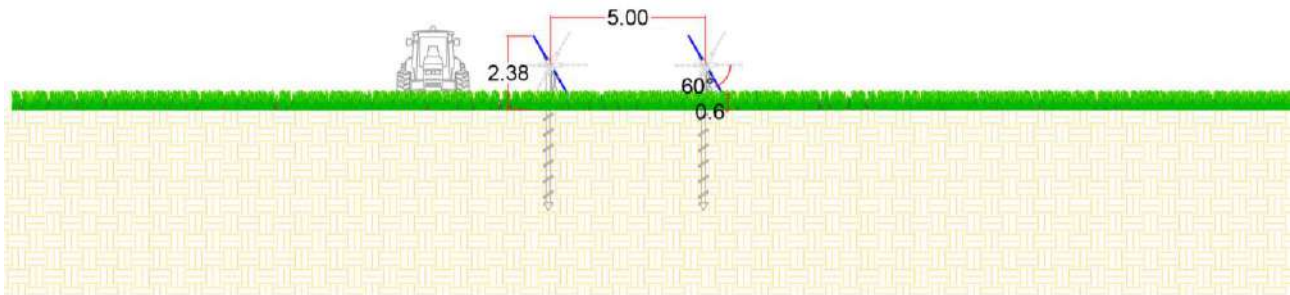
-
- ***Inserire/ampliare e dettagliare** il paragrafo 8.3.10 del SIA relativo agli impatti cumulativi (vedasi anche richiesta integrazione di cui al punto 5.a) con altri progetti realizzati, progetti provvisti di titolo di compatibilità ambientale e progetti per i quali i lavori di realizzazione siano già iniziati, calcolando il valore dell'Indice di Pressione Cumulativa (IPC) (rif. DD del Servizio Ecologia della Regione Puglia n. 162 del 06/06/2014) anche alla luce degli aggiornamenti sulle "aree non idonee F.E.R." (art 20 comma 8 lett. c-quater del D. Lgs. 199/2021).*

Per trattare dettagliatamente il suddetto punto, è stata emessa la *Relazione REL_I.01 – Relazione Effetto cumulo* (Codice: AP_VIA.N_C.01_REL_I.01), alla quale si rimanda.

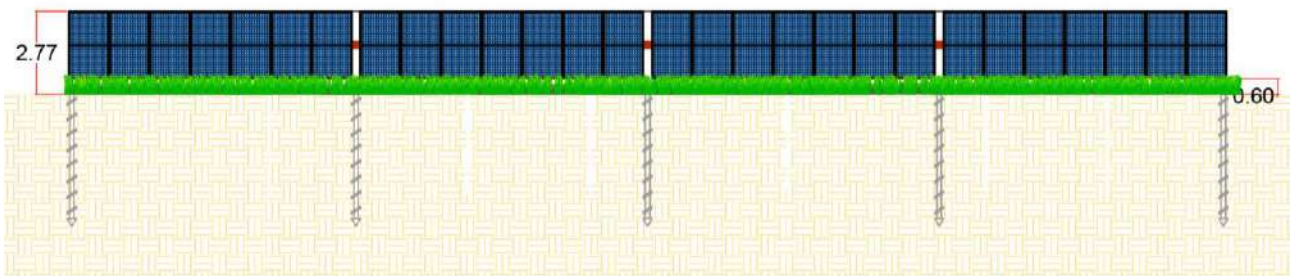
-
- ***Individuare** con certezza su planimetria adeguata l'esatta ubicazione dei moduli utilizzati, delle colture lavorate nell'impianto agrivoltaico (con relativa rotazione), delle arnie per le quali nulla viene detto in relazione all'esatta quantificazione e localizzazione (evidenziando criterio che ne determina il numero e la scelta localizzativa nell'impianto). Sembrerebbe inoltre contrastare il dato indicato alla fig. 34 di pag. 75 del SIA ove si evince l'altezza del modulo pari a 2,38 metri, con il dato indicato alla 35 della "RELAZIONE GENERALE IMPIANTO" ove si afferma che "l'altezza massima raggiunta dai moduli è circa 2,77 m (sempre in corrispondenza della massima inclinazione dei moduli)".*

La prima parte del suddetto punto è stata trattata adeguatamente su elaborato grafico e descrittivo alla quale si rimanda. Nello specifico: Elaborato Tav. 2.17 – *Planimetria opere di mitigazione e area a sfruttamento agricolo impianto. Seconda Emissione* (Codice: AP_VIA.N_C.01_B.2.17_E.01) e Relazione REL_12 – *Relazione agronomica. Seconda Emissione* (Codice: AP_VIA.N_C.01_REL_12_E.01).

Inoltre, relativamente all'altezza dei moduli, si evidenzia che gli stessi avranno un'altezza pari a 2,38 mt nel caso in cui, in esercizio, raggiungano un angolo di inclinazione pari a 60°



Avranno invece, un'altezza di 2,77 mt, nel caso in cui si debba effettuare manutenzione ordinaria o straordinaria e pertanto il precedente angolo è pari a 90°.



- **Chiarire** la localizzazione e la gestione dei sistemi storage, per i quali, pag 25 della Relazione Generale, non sarebbero certi ma solo previsti. Andrebbero pertanto evidenziati i relativi sistemi di presidi ambientali, la gestione ed il corretto smaltimento nella fase di dismissione dell'impianto.

Il progetto proposto non prevede l'installazione di sistemi di accumulo (BESS). Tuttavia, lo sviluppo planimetrico della viabilità interna e relative piazzole è stato pensato per un'eventuale predisposizione futura del sistema citato.

- **Approfondire** le ulteriori alternative progettuali previste per gli impianti agrivoltaici.

Il Paragrafo 5.1. – *Ragionevoli alternative* della Relazione REL_14 – Studio di Impatto Ambientale. Seconda Emissione (Codice: AP_VIA.N_C.01_REL_14_E.01), approfondisce il suddetto punto in riferimento alle alternative progettuali analizzate.

- **Precisare** nel SIA e nella relazione specialistica quali sono state le colture lavorate nel passato nel medesimo agro, evidenziando gli impatti sulla resa agricola delle specie vegetali che si intendono coltivare (anche in relazione al bilancio idrico per l'irrigazione), e chiarendo altresì la superficie totale utilizzabile ai fini agrari e quella non utilizzabile causa

agrivoltaico (anche in termini di percentuale) e azioni intraprese per minimizzare quest'ultima. Va inoltre puntualizzato la percentuale di terreno utilizzata che garantisce la continuità nello svolgimento delle attività agricole.

L'area in esame alla scala vasta vede la quasi totalità della superficie utilizzata dall'agricoltura intensiva che negli ultimi 60 anni, in seguito alle bonifiche, ha causato, quasi integralmente, la scomparsa delle comunità vegetanti di origine spontanea che un tempo ricoprivano l'intera area. L'area vasta in cui si inserisce il progetto, infatti, è il Tavoliere, caratterizzato dalla dominanza di vaste superfici pianeggianti coltivate prevalentemente a seminativo.

La superficie di progetto, è attualmente impiegata come seminativo, in cui si alterna la coltivazione dei cereali Autunno-vernini con le Leguminose foraggere o da granella. Coltivazioni estensive, prive di pregio botanico ed agronomico non in grado di consentire risultati economici significativi ed inoltre le colture incidenti in seno al sito opportunamente rilevate risultano, altresì, condotte senza l'ausilio di apporti idrici e non si evidenzia, inoltre, la presenza di strutture irrigue di tipo fisso nonché di infrastrutture e/o impianti specialistici a supporto dell'attività agricola. I settori di attività proposti dal presente progetto agro-energetico possono essere sintetizzati come segue:

- Realizzazione di una fascia di mitigazione produttiva destinata alla produzione di olive da mensa;
- Realizzazione di un impianto di arboricoltura da legno;
- Realizzazione di un oliveto superintensivo per la produzione di olio Evo;
- Realizzazione di un mandorleto superintensivo;
- Mantenimento di superfici seminate per la produzione cerealicole;
- Impianto di ortive da pieno campo;
- Copertura permanente con leguminose da granella tra i moduli fotovoltaici per la realizzazione di superfici destinate al pascolo apistico.

Gli impianti sopracitati, verranno realizzati all'interno dell'area di intervento, mentre la gestione delle attività agricole verrà in seguito affidata ad un'impresa locale che ne garantirà il buono stato di salute e la produttività delle piante. Un parametro fondamentale ai fini della qualifica di un sistema agrivoltaico, richiamato anche dal decreto-legge 77/2021, è la continuità dell'attività agricola, atteso che la norma circoscrive le installazioni ai terreni a vocazione agricola. Tale condizione si verifica laddove l'area oggetto di intervento è adibita, per tutta la vita tecnica dell'impianto agrivoltaico, alle coltivazioni agricole, in una percentuale che la renda significativa rispetto al concetto di "continuità" dell'attività se confrontata con quella precedente all'installazione (caratteristica richiesta anche dal DL 77/2021). Pertanto si dovrebbe garantire sugli appezzamenti oggetto di intervento (superficie totale del sistema agrivoltaico, Stot) che almeno il 70% della superficie sia destinata all'attività agricola, nel rispetto delle Buone Pratiche Agricole (BPA).

Superficie agricola $\geq 0,7$ * Superficie totale

La superficie totale è di 124,5 Ha, della quale la superficie agricola risulta così suddivisa:

Coltura	Superficie HA
Oliveto intensivo	3,24

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 14 | 69

Mandorleto intensivo	3,24
Seminativo	32,00
Fascia di mitigazione (Oliveto)	6,80
Noceto	2,00
Ortive da pieno campo in irriguo	9,20
Leguminose per pascolo apistico	42,00
Totale	98,48

Superficie agricola (98,48 HA) \geq 0,7 * Superficie totale (124,5 HA)

Pertanto, la Superficie minima per l'attività agricola è maggiore del 70 % della superficie totale.

- *Chiarire la frequenza e modalità di pulizia dei moduli, che viene garantita tramite acqua priva di additivi chimici, e la gestione dell'acqua derivante dalla pulizia dei moduli.*

Come meglio specificato nella *Relazione REL_01 – Relazione Generale Impianto, paragrafo 8.2*, si prevedono 4 cicli annuali di pulizia dei moduli fotovoltaici, tale attività verrà commissionata a ditte specializzate che eseguono il lavoro di pulizia tramite acqua non trattata e rulli alimentati elettricamente. Pertanto non si prevede un trattamento di filtrazione dell'acqua, in quanto la stessa, essendo priva di additivi chimici, non costituisce minaccia di inquinamento.

- *Prevedere un paragrafo nel quale sia descritto lo stato dei luoghi, l'interferenza ed il cumulo con eventuali impianti eolici (autorizzati, già autorizzati, in istruttoria VIA/ Autorizzazione Unica), anche con riferimento al dato progettuale della gittata di pale eoliche limitrofe l'impianto agrivoltaico.*

Per trattare dettagliatamente il suddetto punto, è stata emessa la *Relazione REL_I.01 – Relazione Effetto cumulo* (Codice: AP_VIA.N_C.01_REL_I.01), alla quale si rimanda.

- *Prevedere una sezione relativa alla descrizione di attività insalubri, anche dismesse, presenti nelle vicinanze, fonti di probabile rischio della contaminazione del suolo/sottosuolo/falda.*

L'IPPC (*Integrated Pollution Prevention and Control*) è una strategia comune a tutta l'Unione Europea che mira alla riduzione integrata dell'inquinamento di alcune attività produttive. L'Italia ha recepito la Direttiva Europea 96/61/CE con il D.Lgs. 18/02/2005 n.59, avente per oggetto la prevenzione e la riduzione integrata dell'inquinamento, al fine di ottenere un elevato livello di protezione dell'ambiente. Con il D. Lgs.128/2010, la disciplina relativa alla prevenzione ed alla riduzione integrate dell'inquinamento è stata assorbita nel D.Lgs. 152/06. Il suddetto D.Lgs. 59/05 è stato conseguentemente abrogato, pertanto, l'attuale riferimento normativo in materia è costituito

dal Titolo III bis della Parte II del Testo Unico Ambientale. L’Autorizzazione Integrata Ambientale (A.I.A.) è il provvedimento con il quale si autorizzano l'esercizio di nuovi impianti, la modifica sostanziale e l'adeguamento del funzionamento degli impianti esistenti. Tale provvedimento include tutte le misure volte ad evitare oppure, ove ciò non sia possibile, a ridurre le emissioni nell’aria, nell’acqua e nel suolo, comprese le misure relative ai rifiuti.

L’Autorizzazione Integrata Ambientale è rilasciata per le seguenti categorie di attività:

- Attività Energetiche;
- Produzione e trasformazione dei metalli;
- Industria dei prodotti minerali;
- Industria chimica;
- Gestione dei rifiuti;
- Altre (cartiere, allevamenti, macelli, industrie alimentari, concerie...).

La consultazione della sezione Anagrafe A.I.A. sul portale ambientale della Regione Puglia [Pugliacon \(sit.puglia.it\)](http://sit.puglia.it) ha permesso di accedere al dettaglio degli impianti industriali soggetti ad Autorizzazione Integrata Ambientale che insistono sul territorio regionale.

In Puglia, al 2022, si rileva la presenza di 115 industrie IPPC, di cui 26 nella provincia di Foggia.

PROVINCIA	INDUSTRIE IPPC
BA	27
BAT	10
BR	16
FG	26
LE	17
TA	19

In provincia di Foggia si localizzano i seguenti complessi IPPC:

SOClETÀ	ATTIVITÀ IPPC	COMUNE
AGECOS s.p.a.	5.3 – 5.4	Deliceto
AGRITRE s.r.l.	-	Sant’Agata di Puglia
ALLEVAMENTO POLLI CAGGESE FELICE	6.6 a	Troia
AMICA s.p.a	-	Foggia
AR – INDUSTRIE ALIMENTARI s.p.a.	-	Foggia
BARILLA G. e R. F.lli s.p.a	6.4.b2	Foggia
CE.LA.M. Ceramiche Laterizi Meridionale s.p.a.	3.5	Lucera
DE CRISTOFARO s.r.l.	5.3	Lucera
E.T.A. Energie Tecnologie Ambiente (Marcegaglia)	1.1	Manfredonia
ECOCAPITANATA s.r.l.	5.1	Cerignola
ECODAUZIA s.r.l.	5.1	Cerignola
EDISON CANDELA	1.1	Candela
En Plus s.r.l.	1.1	San Severo
FENICE s.p.a.Unità Operativa di Foggia	1.1 – 5.1	Foggia

Committente:

Progettista:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.



Pag. 16 | 69

HYDRO BUILDING SYSTEM	2.6	San Severo
ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA STATO s.p.a.	6.1.b	Foggia
LaterFiamma s.r.l.	3.5	Lucera
Laterificio Meridionale	-	Lucera
MODERNE SEMOLERIE ITALIANE	6.4.b2	Foggia
S.I.A Società Igiene Ambientale Consorzio Bacino FG/4 s.r.l.	5.3 – 5.4	Cerignola
SABA Industria Laterizi s.r.l.	3.5	Lucera
SANGALLI VETRO MANFREDONIA s.p.a.	3.3	Monte Sant’Angelo
SOC. COOP. NUOVA S. MICHELE	5.4	Foggia
Società Agricola S.A.B. s.r.l.	6.6	Cerignola
Società Consortile Alimentare Futuragri S.c.a.p.a.	6.4.b	Foggia
SOMACIS	2.6	Manfredonia

Inoltre, si riporta di seguito uno stralcio cartografico dell’IGM (scala 1:25.000) da cui si evince la presenza delle industrie IPPC più prossime all’area di intervento.

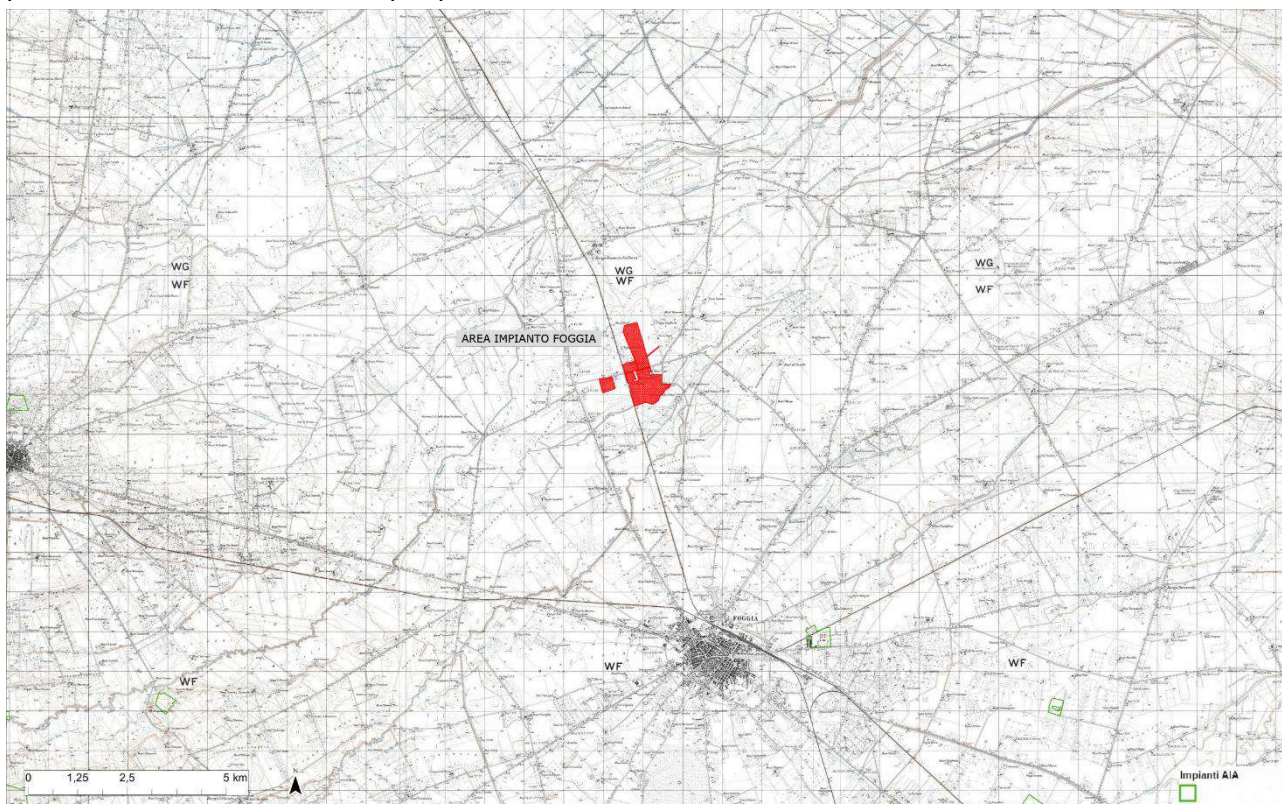


Figura 5 – Stralcio cartografico IGM – Area di intervento e localizzazione impianti industriali soggetti a A.I.A.

Industrie insalubri

L’art. 216 del R.D. n.1265 del 27/07/1934 “Testo Unico delle Leggi Sanitarie” stabilisce che “Le manifatture o fabbriche che producono vapori, gas o altre esalazioni insalubri o che possono riuscire in altro modo pericolose alla salute degli abitanti sono indicate in un elenco diviso in due classi:

- la prima classe comprende quelle che devono essere isolate nelle campagne e tenute lontane dalle abitazioni;

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 17 | 69

- la seconda quelle che esigono speciali cautele per l'incolumità del vicinato".

Tali classi sono meglio descritte dal D.M. del 05/09/1994, normativa di riferimento vigente, che riporta l'elenco delle diverse tipologie di industrie ritenute insalubri e classificate in base:

- alla produzione, l'impiego e il deposito di sostanze chimiche;
- ai prodotti e ai materiali impiegati nella produzione e nella lavorazione;
- al tipo di attività industriale.

Poiché non è stato possibile accedere ai dati relativi all'identificazione e alla localizzazione di industrie insalubri, anche dismesse, non si esclude con certezza che il territorio comunale di Foggia non sia interessato dalla presenza delle stesse ai sensi del R.D. n.1265 del 27/07/1934, della Legge n. 615 del 13/07/1966 "Provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico" e del D.M. del 05/09/1994.

- *Chiarire (anche nelle varie relazioni allegate) se si intende intraprendere, oltre l'attività agricola, anche quella zootecnica puntualizzandone specie, numero, localizzazione (ed eventuali criteri che ne hanno determinato le scelte) e impatti attesi. Quanto sopra perché genericamente viene affermato (per esempio pag. 6 del SIA) che si intende realizzare un "impianto per la produzione di energia elettrica con tecnologia fotovoltaica, combinato con l'attività di coltivazione agricola e zootecnica".*

Per il progetto agrivoltaico in oggetto, è prevista unicamente l'attività di produzione agricola e non sarà svolta alcuna attività zootecnica.

Punto 1.2.

Ai fini della completa valutazione degli impatti, si richiede di:

Committente:		Progettista:		Pag. 18 69
PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.				

1.2.a. *fornire per ciascuna delle fasi di vita del Progetto (cantierizzazione, esercizio e dismissione) la descrizione delle aree occupate e la relativa planimetria. In particolare individuare in maniera chiara su planimetria adeguata l'esatta ubicazione dei moduli utilizzati, delle colture lavorate nell'impianto agrivoltaico (con relativa rotazione), delle arnie (evidenziando criterio che ne determina il numero e la scelta localizzativa nell'impianto).*

Il suddetto punto è stato trattato adeguatamente su elaborato grafico e descrittivo alla quale si rimanda. Nello specifico: Elaborato Tav. 2.17 – *Planimetria opere di mitigazione e area a sfruttamento agricolo impianto. Seconda Emissione* (Codice: AP_VIA.N_C.01_B.2.17_E.01) e Relazione REL_12 – *Relazione agronomica. Seconda Emissione* (Codice: AP_VIA.N_C.01_REL_12_E.01).

Punto 1.3.

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 19 | 69

Relativamente alle ricadute occupazionali, con particolare riferimento all’impiego di forza lavoro locale, si richiede di fornire:

Il Paragrafo 5.3. – *Ricadute occupazionali della Relazione REL_14 – Studio di Impatto Ambientale. Seconda Emissione* (Codice: AP_VIA.N_C.01_REL_14_E.01), approfondisce il suddetto punto in riferimento alle ricadute occupazionali in fase di cantiere, esercizio e dismissione.

1.3.a. *la quantificazione del personale impiegato in fase di cantiere, suddiviso per tutti gli ambiti (impianto agrivoltaico e dorsali MT, impianto di utenza, impianto di rete) e per le seguenti attività: progettazione esecutiva ed analisi in campo; acquisti ed appalti; Project Management, Direzione lavori e supervisione; sicurezza; lavori civili; lavori meccanici; lavori elettrici; lavori agricoli;*

La realizzazione del campo agro-fotovoltaico e delle relative opere di connessione, a partire dalle fasi di progettazione esecutiva e fino all’entrata in esercizio, prevede un significativo impiego di personale: tecnici qualificati per la progettazione esecutiva ed analisi preliminari di campo, personale per le attività di acquisti ed appalti, manager ed ingegneri per la gestione del progetto, supervisione e direzione lavori, esperti in materia di sicurezza, tecnici qualificati per lavori civili, meccanici ed elettrici, operatori agricoli per le attività agricola.

Nella successiva tabella si riassumono, per le diverse tipologie di attività da svolgere, il numero di persone che saranno indicativamente impiegate.

Descrizione attività	Numero di persone impiegate		
	Campo agro-fotovoltaico e dorsali MT	Impianto di Utenza	Impianto di Rete
Progettazione esecutiva ed analisi in campo	6	2	2
Acquisti ed appalti	2	2	2
Project Management, Direzione lavori e supervisione	5	3	5
Sicurezza	2	2	2
Lavori civili	30	8	10
Lavori meccanici	30	5	8
Lavori elettrici	30	5	7
Lavori agricoli	6		
TOTALE	111	27	36

Tabella 8 – *Elenco n. di risorse umane in fase di cantiere*

1.3.b. *la quantificazione del personale impiegato in fase di esercizio, suddiviso per tutti gli ambiti (impianto agrivoltaico e dorsali MT, impianto di utenza) e per le seguenti attività: monitoraggio*

Committente:	Progettista:	
PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.		Pag. 20 69

impianto da remoto, lavaggio moduli, controlli e manutenzioni opere civili e meccaniche, verifiche elettriche, attività agricole;

Durante la fase di esercizio del campo agro-fotovoltaico e delle opere connesse, non è prevista l'assunzione di personale diretto da parte della Società: le attività di monitoraggio e controllo, così come le attività di manutenzione programmata, saranno appaltate a Società esterne, mediante la stipula di contratti di O&M di lunga durata. Anche le attività agricole saranno appaltate ad un'impresa agricola del posto, che si occuperà della gestione complessiva. Il personale sarà impiegato su base stagionale. Nella successiva tabella si riassumono, per le diverse tipologie di attività da svolgere, il numero di persone che saranno indicativamente impiegate. La tabella include anche il personale impiegato per la gestione e manutenzione dell'Impianto di Utenza.

Descrizione attività	Numero di personale impiegato	
	Campo agro-fotovoltaico e dorsale MT	Impianto di Utenza
Monitoraggio Impianto da remoto	2	
Lavaggio Moduli	7	
Controlli e manutenzioni opere civili e meccaniche	8	2
Verifiche elettriche	7	2
Attività agricola	12	

Tabella 9 – Elenco n. di risorse umane in fase di esercizio

1.3.c. *la quantificazione del personale impiegato in fase di dismissione, suddiviso per tutti gli ambiti (impianto agrivoltaico e dorsali MT, impianto di utenza) e per le seguenti attività: appalti, Project Management, Direzione lavori e supervisione; sicurezza; lavori di demolizione civili; lavori di smontaggio strutture metalliche; lavori di rimozione apparecchiature elettriche; lavori agricoli.*

Per la dismissione del campo agro-fotovoltaico e dell'Impianto di Utenza, la Società affiderà l'incarico ad una società esterna che si occuperà delle operazioni di demolizione e dismissione.

Nella tabella successiva si riporta un elenco indicativo del personale che sarà impiegato (relativamente agli appalti ed al project management, trattasi di personale interno della Società).

Descrizione attività	Numero di personale impiegato	
	Campo agro-fotovoltaico e dorsale MT	Impianto di Utenza
Appalti	1	1
Project Management, Direzione lavori e supervisione	2	2
Sicurezza	2	1
Lavori di demolizione civili	8	3
Lavori di smontaggio strutture metalliche	10	5

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 21 | 69

Lavori di rimozione apparecchiature elettriche	10	5
Lavori agricoli	4	
TOTALE	37	16

Tabella 10 – *Elenco n. di risorse umane in fase di dismissione*

2. Geologia ed Idrogeologia

Ai fini della completa valutazione degli impatti sulle acque sotterranee si richiede di fornire per ciascuna delle fasi di vita del Progetto (cantierizzazione, esercizio e dismissione):

Committente:		Progettista:		Pag. 22 69
PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.				

2.a. la quantificazione risorse idriche utilizzate;

2.b. la descrizione dei livelli di inquinamento nelle acque di falda e gli eventuali danni ambientali presenti nell'area, anche in relazione a vicinanza di eventuali attività insalubri in esercizio o dismesse (già menzionate al punto 1.1.a).

Il Proponente dovrà fornire misure recenti circa la soggiacenza della falda acquifera superficiale e le sue variazioni stagionali, che siano rappresentative della vasta area del sito di progetto e delle diverse caratteristiche del sottosuolo; va evidenziato il fabbisogno idrico necessario per la realizzazione dell'impianto, nelle diverse fasi di costruzione, esercizio e dismissione e le relative fonti di approvvigionamento.

Di seguito si riporta la stima del fabbisogno idrico necessario per la realizzazione dell'impianto, nelle diverse fasi di costruzione, esercizio e dismissione e le fonti di approvvigionamento nelle diverse fasi:

- Fase di costruzione: circa **7.000 m³**
- Fase di esercizio: circa **20.327,00 m³**
- Fase di dismissione: circa **4.000 m³**

Fonti approvvigionamento distinte per fasi:

- Fase di costruzione: Cisterna riempita con autobotte su ruote
- Fase di esercizio: Consorzio di bonifica Foggia
- Fase di dismissione: Consorzio di bonifica Foggia

In linea generale, le condizioni di assetto stratigrafico e strutturale del Tavoliere determinano l'esistenza di una circolazione idrica sotterranea che si esplica su più livelli, all'interno di almeno tre unità acquifere principali situate a differenti profondità.

Procedendo dal basso verso l'alto, la successione degli acquiferi risulta essere la seguente:

1. acquifero fessurato-carsico profondo, situato in corrispondenza del substrato carbonatico pre-pliocenico;
2. acquifero poroso profondo, corrispondente ai diversi livelli sabbiosi intercalati nella formazione plio-pleistocenica delle "Argille Subappennine";
3. acquifero poroso superficiale, corrispondente agli interstrati sabbioso-ghiaiosi dei depositi marini e continentali di età quaternaria;

Per il livello di dettaglio richiesto verrà analizzato l'acquifero poroso superficiale il quale si rinviene nei depositi quaternari che ricoprono con notevole continuità laterale la sottostante formazione plio-pleistocenica delle Argille Subappennine.

Lo spessore della falda può variare da 2 a 30 metri in funzione delle caratteristiche geometriche del materasso acquifero. Anche la produttività della falda è molto variabile arealmente in funzione delle caratteristiche di permeabilità degli orizzonti acquiferi.

Nel suo complesso, la falda risulta soggetta a forti escursioni stagionali del livello piezometrico, essenzialmente correlate alla distribuzione temporale dei periodi piovosi.

Inoltre, per effetto di tali escursioni, nonché per le variazioni areali della morfologia del substrato impermeabile e per i complessi rapporti di interazione con i corsi d’acqua superficiali, anche l’andamento generale della superficie piezometrica della falda e le direzioni di deflusso della stessa risultano estremamente variabili sia temporalmente che spazialmente.

Tuttavia, alcune direttrici generali di deflusso a grande scala rimangono costanti e ben definite.

Di seguito verrà fornito un quadro generale complessivo relativo alla soggiacenza della falda acquifera superficiale in corrispondenza dell’area dell’impianto sulla base di studi e monitoraggi avvenuti in diversi step temporali.

Analisi isopiezometrica relativa agli anni '50:

La morfologia della superficie di falda afferente agli anni '50 può considerarsi propria di una falda indisturbata, dati i ridotti emungimenti di quel periodo. Infatti, alla fine degli anni '50 venivano censiti 4285 pozzi (CALDARA & PENNETTA, 1993a) contro i circa 30.000 attuali.

Nell’area interessata dal progetto proposto le profondità delle curve isopiezometriche si attestavano tra 70 mt ed i 50 mt.

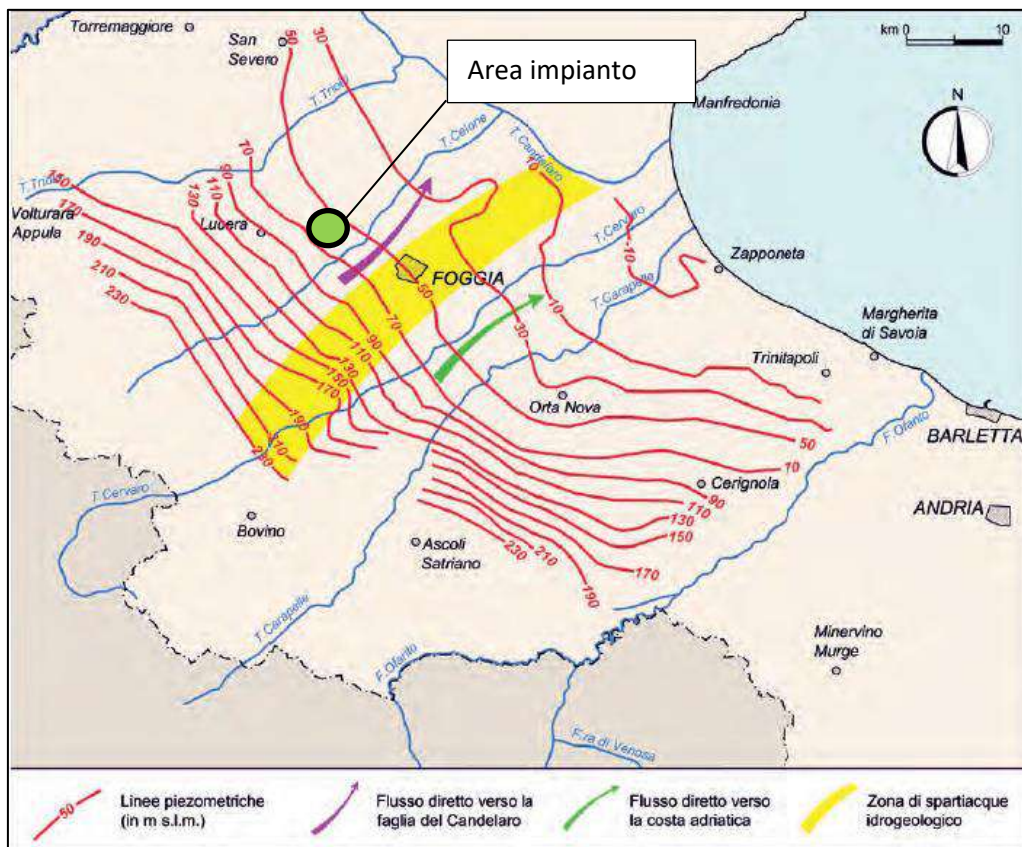


Figura 2.1 – Curve isopiezometriche della falda superficiale del Tavoliere relative all’anno 1987 (da Cotecchia V. 2003).

Analisi isopiezometrica relativa all’anno 2003:

Indagini eseguite nel 1987 e nel 2003 confermano il carattere progressivo del depauperamento (COTECCHIA, 2003). Ad esempio, in linea generale, la distribuzione delle altezze piezometriche del 1987 da evidenza all’esistenza di un territorio a Sud-Ovest di Manfredonia, di area pari a circa 200 km², ove i livelli piezometrici erano inferiori al livello mare. Nell’anno 2003 tale condizione appare estendersi su un’area più ampia, pari a circa 350 km², per poi estendersi ulteriormente a circa 400 km² nel periodo attuale, talché oggi questa condizione è propria di quasi tutta la falda confinata sotto il livello del mare, che come abbiamo visto presenta una estensione pari a circa 600 km². Il progressivo depauperamento della falda superficiale è confermato da alcune serie di misure piezometriche disponibili per alcuni pozzi storici. In particolare, i dati disponibili dagli anni ’30 agli anni ’90 del secolo scorso indicano una riduzione del carico piezometrico in media di circa 3 cm/mese (POLEMIO et alii, 2005).

Nell’area interessata dal progetto proposto, sulla base della carta sotto riportata, le profondità delle curve isopiezometriche hanno subito una variazione di qualche decina di metri e si attestano tra 50 mt ed i 30 mt.

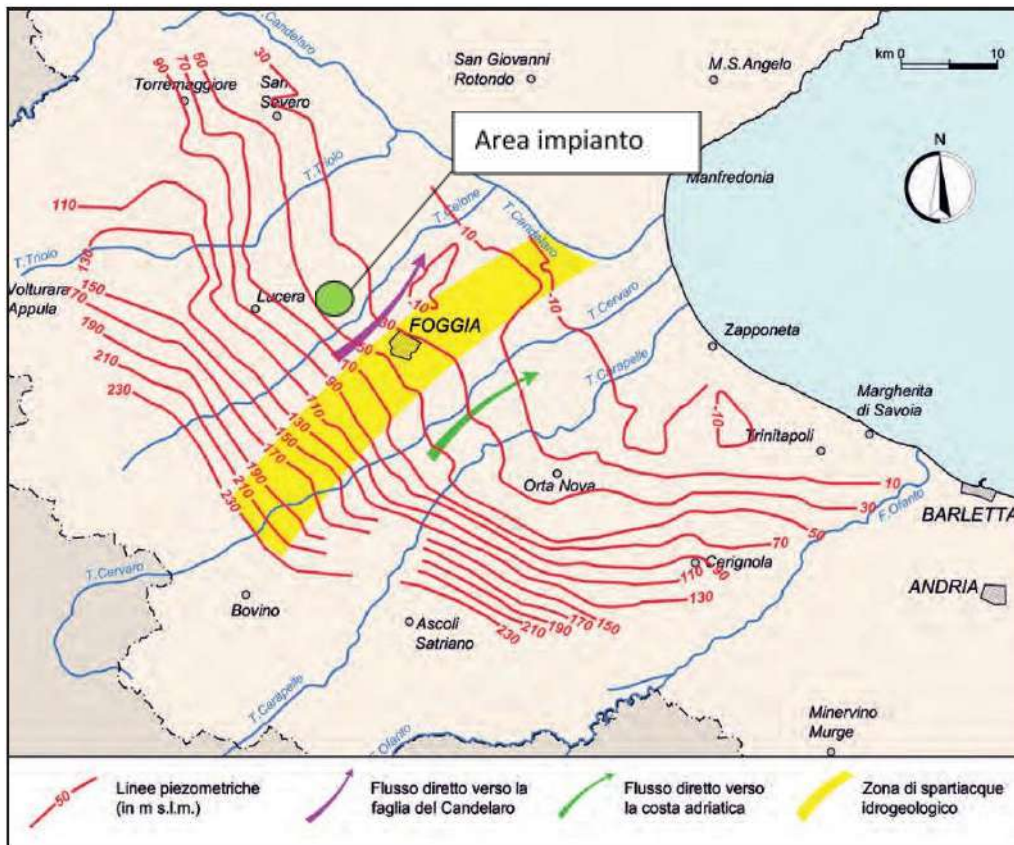


Figura 2.2 – Curve isopiezometriche della falda superficiale del Tavoliere relative all’anno 2003 (da Cotecchia V. 2003).

Analisi isopiezometrica con i dati del 2007-2010:

A grande scala, la morfologia della superficie di falda attuale (dati 2007-2010), appare conseguire ad una notevole riduzione delle altezze piezometriche, dell'ordine delle decine di metri, nell'area compresa tra Manfredonia - Foggia - Cerignola - Trinitapoli ove l'acquifero è in pressione.

Nel dettaglio, per l'area oggetto di studio, dal confronto tra le curve isopiezometriche della falda superficiale del Tavoliere del 1950 con quelle del periodo 2007-2010, si deduce che le altezze piezometriche del periodo 2007-2010 sono verosimilmente correlabili con quelle relative agli anni 50 confermando quindi, per l'area vasta del sito di progetto, un limitato effetto di variazione delle altezze piezometriche rispetto ad altre zone del Tavoliere dove l'effetto del depauperamento risulta essere fortemente accentuato.

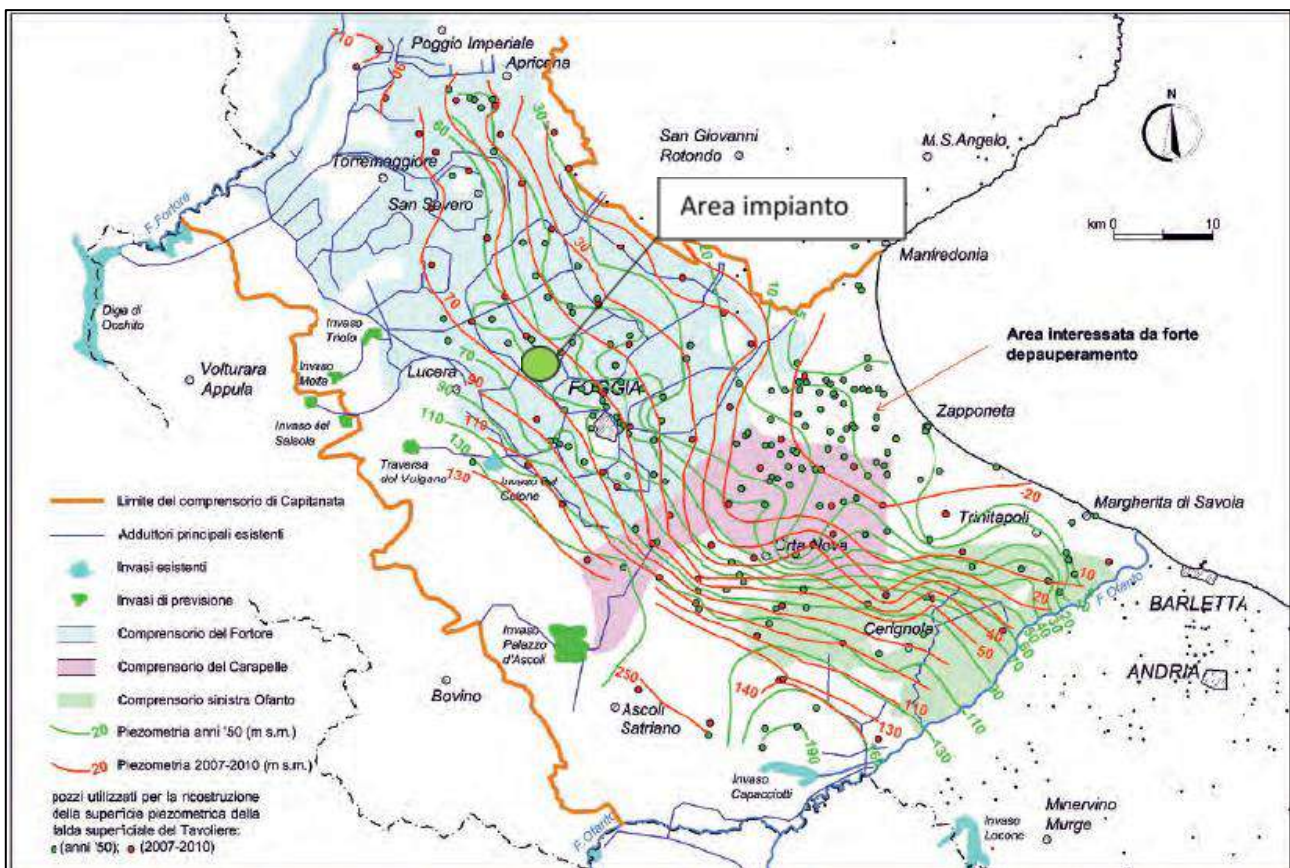


Figura 2.3 – Confronto tra le curve isopiezometriche della falda superficiale del Tavoliere del 1950 con quelle del periodo 2007-2010 (da Cotecchia V. 2014).

Dalle indagini penetrometriche effettuate all'interno dell'area di progetto, per le profondità indagate (max 4,80 mt), non è stata rilevata alcuna presenza di falda acquifera superficiale.

Descrizione dei livelli di inquinamento nelle acque di falda

Le informazioni sullo stato degli inquinanti dell'acquifero dove ricade l'area di progetto sono stati ricavati dal sito dell'ARPA Puglia ed in particolare dal progetto "Monitoraggio qualitativo dei corpi idrici sotterranei della regione puglia "progetto maggiore" relazione triennio 2016-2018".

IDENTIFICAZIONE ACQUIFERO:

Tipo: Detritico
 Complesso Idrogeologico: 4 Tavoliere
 Cod. Acq.: 4-1
 Nome Acquifero: Falda porosa superficiale del Tavoliere
 Cod. C.I.: 4-1-2
 Corpo Idrico: Tavoliere Nord-Occidentale
 Caratteristiche: Freatico profondo

Nella seguente tabella si riportano i risultati del monitoraggio qualitativo 2016-2018 per il corpo idrico in studio dalla quale si deduce che lo stato chimico nel quale versa il complesso idrogeologico risulta essere scarso. La stazione di monitoraggio più vicina all'area dell'impianto risulta essere la Nr. 001070.

Corpo Idrico	Stato chimico DGR 1786/13	Valutazione Stato chimico del Corpo Idrico - triennio 2016-2018				Livello di Confidenza
		Stato chimico	STAZIONI in stato chimico BUONO	STAZIONI in stato chimico SCARSO	Parametri critici rispetto ai limiti D.Lgs 30/2009*	
4-1-2 Tavoliere nord-occidentale	Scarso	SCARSO	13%	75%	Cond. Elettrica, Cloruri, Nitrati, Solfati, Fluoruri, Selenio	Alto

Tabella 2.1 – Valutazione dello stato chimico dei copri idrici sotterranei per il triennio 2016-2018

COMPLESSO IDROGEOLOGICO "TAVOLIERE"										
CI	Stazione	Protocollo analitico applicato	Anno 2016		Anno 2017		Anno 2018		Triennio 2016-2018	
			Stato chimico	Parametri critici	Stato chimico	Parametri critici	Stato chimico	Parametri critici	Stato chimico	Parametri critici
4.1.2	001070	PB - PI	Scarso	Cond. Elettrica, Nitrati, Cloruri, Solfati	Scarso	Nitrati, Cloruri, Fluoruri, Solfati	Scarso	Nitrati, Cloruri, Solfati	SCARSO	Cond. Elettrica, Nitrati, Cloruri, Fluoruri, Solfati
	001094	PB - PI - M - PE			Scarso	Cond. Elettrica, Nitrati, Cloruri	Scarso	Cond. Elettrica, Nitrati, Cloruri	SCARSO	Cond. Elettrica, Nitrati, Cloruri
	001096	PB - PI - M	Buono		Buono		Scarso	Nitrati, Cloruri	BUONO	(Nitrati, Cloruri)
	001097	PB - PI - M	Scarso	Cond. Elettrica, Cloruri	Scarso	Cond. Elettrica, Cloruri	Scarso	Cond. Elettrica, Cloruri	SCARSO	Cond. Elettrica, Cloruri
	001102	PB - PI - M	Scarso	Cond. Elettrica, Nitrati, Cloruri, Solfati	Scarso	Cond. Elettrica, Nitrati, Cloruri, Solfati	Scarso	Cond. Elettrica, Nitrati, Cloruri, Solfati	SCARSO	Cond. Elettrica, Nitrati, Cloruri, Solfati
	401682	PB - PI - M	Scarso	Cond. Elettrica, Nitrati, Cloruri, Solfati, Selenio	Scarso	Cond. Elettrica, Nitrati, Cloruri, Fluoruri, Solfati, Selenio	Scarso	Cond. Elettrica, Cloruri, Solfati, Selenio	SCARSO	Cond. Elettrica, Nitrati, Cloruri, Fluoruri, Solfati, Selenio
	401698	PB - PI	Scarso	Cond. Elettrica, Nitrati, Cloruri, Solfati	Scarso	Nitrati, Cloruri, Solfati	Scarso	Cond. Elettrica, Nitrati, Cloruri, Solfati	SCARSO	Cond. Elettrica, Nitrati, Cloruri, Solfati

Tabella 2.2 – Esiti monitoraggio qualitativo 2016-2018

3. Biodiversità

Punto 3.1.

Committente:	Progettista:	Pag. 27 69
PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.		

Al fine di preservare la biodiversità e di rispettare la vocazione agro-naturalistica della zona, tutte le piantagioni interne ed esterne all'area di impianto dovranno essere eseguite utilizzando specie autoctone, assicurando un'adeguata irrigazione fino all'attecchimento delle specie vegetali piantate. Pertanto, si richiede di:

3.1.a. *Integrare il progetto riportando una lista o tabella e contestuale cartografia con le specie vegetali che si intende utilizzare, specificando altresì le modalità di irrigazione e l'eventuale uso di fitofarmaci.*

Di seguito è indicata una tabella riepilogativa, in cui si evincono le colture arboree ed erbacee che verranno impiantate, con i dettagli relativi ai consumi irrigui ed ai trattamenti fitosanitari. Per quanto riguarda la contestuale cartografia in cui si evince la distribuzione delle colture all'interno dell'area d'intervento, si rimanda all'Elaborato Tav. 2.17 – *Planimetria opere di mitigazione e area a sfruttamento agricolo impianto. Seconda Emissione* (Codice: AP_VIA.N_C.01_B.2.17_E.01).

Coltura	Superficie HA	Volumi irrigui Mc/HA	Volumi irrigui Mc.	Modalità irrigazione	Gestione fitosanitaria
Oliveto superintensivo	3,24	1.400,00	4.536,00	microirrigazione	2-3 trattamenti rameici, e 2-3 trattamenti insetticidi
Mandorleto superintensivo	3,24	1.400,00	4.536,00	microirrigazione	2-3 trattamenti rameici, e 2-3 trattamenti insetticidi
Seminativo	32,00	-	-	-	-
Fascia di mitigazione (Oliveto)	6,80	400,00	2.720,00	localizzata o di soccorso	2 trattamenti rameici, installazione trappola
Noceto	2,00	-	-	-	-
Ortive da pieno campo in irriguo	9,20	900,00	8.280,00	microirrigazione	2 trattamenti rameici, 1 trattamento insetticida
Leguminose per pascolo apistico	42,00	-	-	-	-
Totale	98,48	-	20.072,00	-	-

3.1.b. *Specificare che le specie che si intende coltivare siano o meno in continuità con le specie coltivate.*

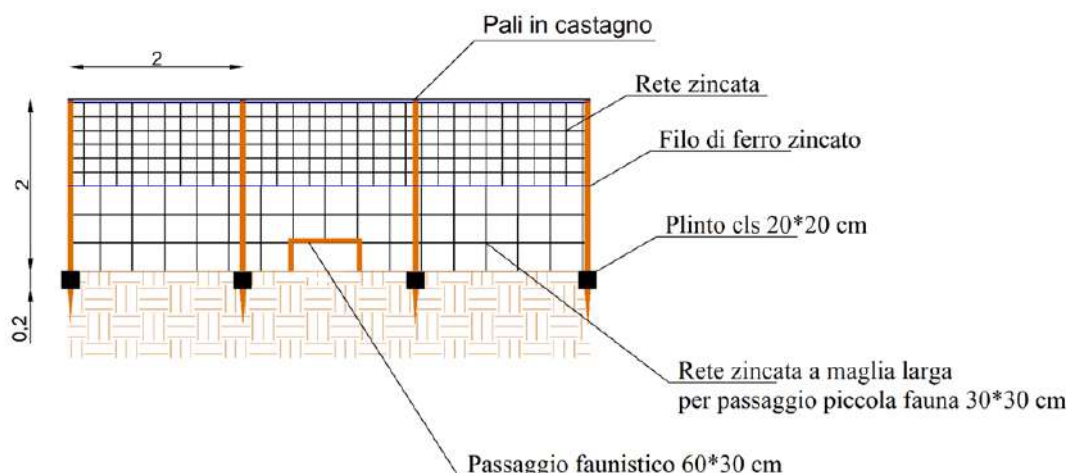
Si precisa che, tutte le colture erbacee che verranno seminate nell'area di progetto sono decisamente in continuità con le attuali specie, mentre per quanto riguarda le specie arboree, occorre specificare che, come descritto nello stato di fatto, l'area d'intervento è impiegata per intero come seminativo, e non vi sono presenti colture arboree. Per diversificare ed aumentare la redditività del progetto agrivoltaico, si è opportunamente valutato l'impianto di diverse colture arboree, come indicato nella tabella soprastante. Ma è opportuno sottolineare che tali colture sono

in continuità con l’agro di riferimento. Infatti sia l’olivo, il mandorlo e la noce sono tra le piante arboree più diffuse in Italia, specialmente nelle aree meridionali.

3.1.c. *Da quanto riportato nel documento “SEZIONI TIPO VIABILITA' INTERNA IMPIANTO E RECINZIONI– elaborato B.2.14”, la recinzione è costituita da rete metallica 5x5 fissata su pali in legno di pino infissi nel terreno, altezza 2 m ed interasse 2 m, a maglie larghe nel primo metro d’altezza per consentire il passaggio della piccola fauna selvatica. Si chiede di dettagliare anche nel SIA e nelle relative relazioni allegate, tale dato puntualizzando la misura delle maglie quadrate ovvero prevedendo luce libera nella parte bassa della recinzione.*

Il Paragrafo 5.2. – *Descrizione del progetto della Relazione REL_14 – Studio di Impatto Ambientale. Seconda Emissione (Codice: AP_VIA.N_C.01_REL_14_E.01), nella parte riguardante i Lavori relativi allo svolgimento dell’attività agricola, viene trattato il suddetto punto. Di seguito una sintesi.*

La recinzione perimetrale dell’impianto sarà posizionata tra la fascia di mitigazione ed il parco fotovoltaico al fine di migliorare l’inserimento paesaggistico del progetto. Come indicato nello studio botanico faunistico. Tra le specie di mammiferi che è possibile riscontrare nell’area oggetto vi sono: Topo selvatico, Istrice, Coniglio selvatico, Lepre, Riccio europeo, Volpe rossa, Gatto selvatico. Per garantire il passaggio all’interno dell’area d’intervento delle suddette specie target, la recinzione ed i cancelli perimetrali saranno costituiti da rete metallica fissata su pali in legno di pino infissi nel terreno. La rete metallica caratterizzata da una doppia trama, la parte superiore con una rete a maglie di dimensione 15x15 cm, mentre le maglie della parte inferiore di dimensione 30x30 cm, così da garantire il passaggio della piccola fauna target. Per facilitare la libera circolazione di alcune specie di mammiferi all’interno del campo, verranno disposti ogni 100 metri nella recinzione dei varchi per facilitare la libera circolazione di alcune specie di mammiferi all’interno del campo, in direzione dei corridoi ecologici presenti nell’ area di riferimento, saranno inseriti nella recinzione dei varchi, essi, avranno una dimensione di 60x30 cm e permetteranno l’accesso di specie come la Volpe rossa e l’Istrice all’interno dell’area.



3.1.d. *Andrebbe esplicitato quali sono state le colture lavorate, evidenziando gli impatti sulla resa agricola delle specie vegetali che si intendono coltivare (anche in relazione al bilancio idrico per l'irrigazione), e chiarendo altresì la superficie totale utilizzabile ai fini agrari e quella non utilizzabile causa agrivoltaico (anche in termini di percentuale) e azioni intraprese per minimizzarla. Chiarire il valore dell'Indice di Pressione Cumulativa (IPC) in relazione a quanto stabilito nella DD del Servizio Ecologia della Regione Puglia n. 162 del Pag.5/10 06/06/2014, alla luce degli aggiornamenti sulle "aree non idonee F.E.R." (art 20 comma 8 lett. c-quater del D. Lgs. 199/2021).*

Per trattare dettagliatamente il suddetto punto, è stata emessa la *Relazione REL_I.01 – Relazione Effetto cumulo* (Codice: AP_VIA.N_C.01_REL_I.01), alla quale si rimanda.

In relazione alla valutazione di incidenza dell'opera in progetto, valutare chiaramente l'esclusione all'interno del buffer di 5 km rispetto all'area interessata dalla realizzazione dell'impianto (ivi incluso elettrodotto e SE), la presenza di protette (l. 394/91 e lr 19/97) e aree di interesse comunitario della Rete Natura 2000, procedendo, se del caso, alla redazione della VInca a livello di screening tenendo in considerazione il documento: "Valutazione di piani e progetti in relazione ai siti Natura 2000 – Guida metodologica all'articolo 6, paragrafi 3 e 4, della direttiva Habitat 92/43/CEE. Comunicazione della Commissione. Bruxelles, 28.9.2021 C (2021) 6913 final." della Commissione Europea ([https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021XC1028\(02\)&from=IT](https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021XC1028(02)&from=IT)) e le Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VInca) – Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" (GU Serie Generale n.303 del 28-12-2019).

L'area d'intervento in cui verrà installato l'impianto non ricade all'interno e nemmeno in prossimità di aree natura 2000. Da misurazioni cartografiche attraverso software GIS, si è dedotto che l'area dista circa 11,6 Km ad Ovest dalla ZPS IT9110008 "Valloni e Steppe Pedegarganiche" e 15,6 Km a Nord/Ovest dal SIC IT9110032 "Valle del Cervaro, Bosco dell'Incoronata".

4. Uso del suolo

4.a. Alla pag. 40 della “RELAZIONE GENERALE IMPIANTO” viene detto “Gli impianti sopraccitati, verranno realizzati all’interno dell’area di intervento, mentre la gestione delle attività agricole verrà in seguito affidata ad un’impresa locale che ne garantirà il buono stato di salute e la produttività delle piante”. Al fine di meglio comprendere l’impatto sul sistema agricolo si chiede di fornire maggiori dettagli di come l’intervento proposto mantenga la continuità nello svolgimento delle attività agricole, e dei relativi sistemi di monitoraggio, come previsto dall’Articolo 31 comma 5 del Decreto legge n° 77 del 31 maggio 2021.

Un parametro fondamentale ai fini della qualifica di un sistema agrivoltaico, richiamato anche dal Decreto legge n.77/2021, è la continuità dell’attività agricola.

Tale condizione si verifica laddove l’area oggetto di intervento è adibita, per tutta la vita tecnica dell’impianto agrivoltaico, alle coltivazioni agricole, in una percentuale che la renda significativa rispetto al concetto di “continuità” dell’attività se confrontata con quella precedente all’installazione. Pertanto si dovrebbe garantire sugli appezzamenti oggetto di intervento, che almeno il 70% della superficie sia destinata all’attività agricola, nel rispetto delle Buone Pratiche Agricole (BPA).

$$\text{Superficie agricola} \geq 0,7 * \text{Superficie totale}$$

La superficie complessiva è di 124,53 Ha, quella effettivamente occupata dai moduli è pari a 21,86 Ha, mentre la superficie agricola è di 98,48 HA così suddivisi:

Coltura	Superficie Ha
Oliveto intensivo	3,24
Mandorleto intensivo	3,24
Seminativo	32,00
Fascia di mitigazione (Oliveto)	6,80
Noceto	2,00
Ortive da pieno campo in irriguo	9,20
Leguminose per pascolo apistico	42,00
Totale	98,48

$$\text{Superficie agricola (98,48 Ha)} \geq 0,7 * \text{Superficie totale (124,53 Ha)}$$

La Superficie destinata all’attività agricola è maggiore del 70 % rispetto alla superficie totale

4.b. Il valore del consumo di suolo non risulta adeguatamente e puntualmente contabilizzato, in quanto devono essere inclusi viabilità e le stazioni elettriche, e il loro effetto di disturbo (senza limitarsi al semplice sedime), contando sia la fase di cantiere temporanea che quella di esercizio e considerando le alternative. Si ricorda altresì di contabilizzare anche la quota di suolo interessata dalla realizzazione della sottostazione elettrica/di smistamento.

Nella tabella di seguito riportata vengono contabilizzate le superfici occupate da tutte le opere previste a progetto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio.

CONSUMO DI SUOLO							
AREA	Dati Geometrici					FASE DI CANTIERE	FASE DI ESERCIZIO
	Nr	MI	Larghezza	Lunghezza	Mq		
Aree stoccaggio provvisorio (materiale da costruzione)	8,00	-	-	-	1.000,00	8.000,00	-
Cavi MT interni impianto agro-fotovoltaico	-	4.280,00	1,57	-	6.719,60	6.719,60	-
Cavi MT esterni collegamento impianto / SEU	-	5.233,00	0,80	-	4.186,40	4.186,40	-
Viabilità interna campo FV	-	-	-	-	70.902,00	70.902,00	70.902,00
Fondazioni cabine BT/MT	13,00	-	4,80	11,25	702,00	702,00	702,00
Fondazioni cabine P25	5,00	-	3,85	4,00	77,00	77,00	77,00
Fondazioni cabine P57	1,00	-	4,00	7,25	29,00	29,00	29,00
Fondazioni cabine P87 (Quadro Generale)	2,00	-	4,00	10,20	81,60	81,60	81,60
Fondazioni locale uffici	1,00	-	10,00	20,00	200,00	200,00	200,00
Fondazioni ricovero mezzi	1,00	-	20,00	15,00	300,00	300,00	300,00
Fondazioni corpi illuminanti	177,00	-	0,40	0,40	28,32	28,32	28,32
Fondazione cancelli di accesso	5,00	-	0,30	7,12	10,68	10,68	10,68
Fondazione SSE Utenza - Locali Servizi	1,00	-	-	-	95,68	95,68	95,68
Fondazione SSE Utenza - Stallo partenza linea	1,00	-	-	-	200,00	200,00	200,00
						TOTALE Mq	TOTALE Mq
						83.532,28	72.626,28

Nell’ottica di una valutazione sul consumo di suolo in funzione delle alternative progettuali, si evidenzia che, le strutture proposte in progetto (tracker monoassiali) a differenza delle strutture fisse, permettono di utilizzare la superficie di proiezione dei moduli sul terreno sottostante per fini diversi da quelli di progetto (uso agricolo) quindi, tale soluzione, risulta essere la meno gravosa relativamente a quanto analizzato.

4.c. Si chiede di prevedere nel SIA un paragrafo nel quale l’impianto agrivoltaico sia identificato come rispondente ai requisiti ed alle caratteristiche richiamati al paragrafo 2.2 delle “Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici” del giugno 2022 elaborate dal gruppo di lavoro coordinato dal MITE e composto da CREA, GSE, ENEA, RSE. In particolare il succitato documento pone le condizioni da rispettare affinché un impianto fotovoltaico possa essere qualificato come “agrivoltaico” (rispetto delle condizioni A, B e D2), “impianto agrivoltaico avanzato” (rispetto delle condizioni A, B, C e D), e le pre-condizioni da rispettare per l’accesso ai contributi del PNRR (rispetto delle condizioni A, B, C, D ed E).

Il suddetto punto viene ampiamente trattato nel Paragrafo 3.5. – *Caratteristiche e requisiti dell'impianto agrivoltaico in progetto della Relazione REL_14 – Studio di Impatto Ambientale. Seconda Emissione* (Codice: AP_VIA.N_C.01_REL_14_E.01).

Lo stesso fa riferimento alle “*Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici*” emesse nel mese di giugno 2022 ed elaborate dal gruppo di lavoro coordinato dal MITE e composto da CREA, GSE, ENEA, RSE. Gli aspetti e i requisiti che i sistemi agrivoltaici devono rispettare al fine di rispondere alla finalità generale per cui sono realizzati (ivi incluse quelle derivanti dal quadro normativo attuale in materia di incendi) sono i seguenti:

- REQUISITO A: Il sistema è progettato e realizzato in modo da adottare una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, tali da consentire l'integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi;
- REQUISITO B: Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromettere la continuità dell'attività agricola e pastorale;
- REQUISITO C: L'impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra, volte a ottimizzare le prestazioni del sistema agrivoltaico sia in termini energetici che agricoli;
- REQUISITO D: Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che consenta di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate;
- REQUISITO E: Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che, oltre a rispettare il requisito D, consenta di verificare il recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici.

Si ritiene dunque che:

Il rispetto dei requisiti A, B è necessario per definire un impianto fotovoltaico realizzato in area agricola come “agrivoltaico”. Per tali impianti dovrebbe inoltre previsto il rispetto del requisito D.2.

Il rispetto dei requisiti A, B, C e D è necessario per soddisfare la definizione di “impianto agrivoltaico avanzato” e, in conformità a quanto stabilito dall'articolo 65, comma 1-quater e 1-quinquies, del decreto-legge 24 gennaio 2012, n. 1, classificare l'impianto come meritevole dell'accesso agli incentivi statali a valere sulle tariffe elettriche.

Il rispetto dei A, B, C, D ed E sono pre-condizione per l'accesso ai contributi del PNRR, fermo restando che, nell'ambito dell'attuazione della misura Missione 2, Componente 2, Investimento 1.1 “Sviluppo del sistema agrivoltaico”, come previsto dall'articolo 12, comma 1, lettera f) del decreto legislativo n. 199 del 2021, potranno essere definiti ulteriori criteri in termini di requisiti soggettivi o tecnici, fattori premiali o criteri di priorità.

Al fine di attestare la conformità con le linee guida in materia di impianti “agrivoltaici” emanate nel giugno 2022 verranno, successivamente, verificati il rispetto dei requisiti A, B necessari per definire un impianto fotovoltaico realizzato in area agricola come “agrivoltaico”.

REQUISITO A: l'impianto rientra nella definizione di "agrivoltaico"

Il primo obiettivo nella progettazione dell'impianto agrivoltaico è senz'altro quello di creare le condizioni necessarie per non compromettere la continuità dell'attività agricola, garantendo, al contempo, una sinergica ed efficiente produzione energetica.

Tale risultato si deve intendere raggiunto al ricorrere simultaneo di una serie di condizioni costruttive e spaziali. In particolare, sono identificati i seguenti parametri:

A.1) Superficie minima coltivata: è prevista una superficie minima dedicata alla coltivazione;

A.2) LAOR massimo: è previsto un rapporto massimo fra la superficie dei moduli e quella agricola.

A.1) Superficie minima per l'attività agricola

Un parametro fondamentale ai fini della qualifica di un sistema agrivoltaico, richiamato anche dal decreto-legge 77/2021, è la continuità dell'attività agricola, atteso che la norma circoscrive le installazioni ai terreni a vocazione agricola. Tale condizione si verifica laddove l'area oggetto di intervento è adibita, per tutta la vita tecnica dell'impianto agrivoltaico, alle coltivazioni agricole, in una percentuale che la renda significativa rispetto al concetto di "continuità" dell'attività se confrontata con quella precedente all'installazione (caratteristica richiesta anche dal DL 77/2021). Pertanto si dovrebbe garantire sugli appezzamenti oggetto di intervento (superficie totale del sistema agrivoltaico, S_{tot}) che *almeno il 70% della superficie sia destinata all'attività agricola, nel rispetto delle Buone Pratiche Agricole (BPA)*.

$$S_{agricola} \geq 0,7 \cdot S_{tot}$$

Facendo riferimento al progetto in esame: la superficie complessiva dell'area di progetto è di 124 Ha, mentre per quanto riguarda la superficie interessata dalle attività agricole si allega, di seguito, la tabella riepilogativa estratta dal piano colturale.

Coltura	Superficie (Ha)
Oliveto intensivo	3,24
Mandorleto intensivo	3,24
Seminativo	32,00
Fascia di mitigazione (Oliveto)	6,80
Noceto	2,00
Ortive da pieno campo in irriguo	9,20
Leguminose per pascolo apistico	42,00
Totale	98,48

Tabella 7 – Attività agricole previste

Pertanto avremmo:

$$S_{agricola} (98,48 \text{ Ha}) \geq 0,7 \cdot S_{tot} (124 \text{ Ha})$$

Per tale motivo, il requisito A.1 può ritenersi congruo in quanto la superficie agricola è maggiore del 70 %.

A.2) Percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR)

Come già detto, un sistema agrivoltaico deve essere caratterizzato da configurazioni finalizzate a garantire la continuità dell'attività agricola: tale requisito può essere declinato in termini di "densità" o "porosità".

Per valutare la densità dell'applicazione fotovoltaica rispetto al terreno di installazione è possibile considerare indicatori quali la densità di potenza (MW/ha) o la percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR).

Nella prima fase di sviluppo del fotovoltaico in Italia (dal 2010 al 2013) la densità di potenza media delle installazioni a terra risultava pari a circa 0,6 MW/ha, relativa a moduli fotovoltaici aventi densità di circa 8 m²/kW (ad. es. singoli moduli da 210 W per 1,7 m²). Tipicamente, considerando lo spazio tra le stringhe necessario ad evitare ombreggiamenti e favorire la circolazione d'aria, risulta una percentuale di superficie occupata dai moduli pari a circa il 50%.

L'evoluzione tecnologica ha reso disponibili moduli fino a 350-380 W (a parità di dimensioni), che consentirebbero, a parità di percentuale di occupazione del suolo (circa 50%), una densità di potenza di circa 1 MW/ha. Tuttavia, una ricognizione di un campione di impianti installati a terra (non agrivoltaici) in Italia nel 2019-2020 non ha evidenziato valori di densità di potenza significativamente superiori ai valori medi relativi al Conto Energia.

Una certa variabilità nella densità di potenza, unitamente al fatto che la definizione di una soglia per tale indicatore potrebbe limitare soluzioni tecnologicamente innovative in termini di efficienza dei moduli, suggerisce di optare per la percentuale di superficie occupata dai moduli di un impianto agrivoltaico.

Al fine di non limitare l'adozione di soluzioni particolarmente innovative ed efficienti si ritiene opportuno adottare un limite massimo di LAOR del 40 %:

Di seguito si riportano i calcoli, al fine di valutare la densità dell'applicazione fotovoltaica rispetto al terreno di installazione considerando come indicatori la densità di potenza (MW/ha) e la percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR).

- Densità di potenza (MW/ha):

Potenza impianto MW	44,00
Superficie complessiva impianto HA	124,5376
Densità impianto MW/HA	0,35

- Percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR).

Superficie complessiva impianto HA	124,5376
Superficie totale effettivamente occupata dai moduli HA	21,86
Percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR) %	17,55

Per tale motivo, il requisito A.2 può ritenersi congruo, in quanto la percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR) è inferiore al 40 %

REQUISITO B: Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica dell'impianto, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli

Nel corso della vita tecnica utile devono essere rispettate le condizioni di reale integrazione fra attività agricola e produzione elettrica valorizzando il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi. In particolare, dovrebbero essere verificate:

- B.1) la continuità dell'attività agricola e pastorale sul terreno oggetto dell'intervento;
- B.2) la producibilità elettrica dell'impianto agrivoltaico, rispetto ad un impianto standard e il mantenimento in efficienza della stessa.

Per verificare il rispetto del requisito B.1, l'impianto dovrà inoltre dotarsi di un sistema per il monitoraggio dell'attività agricola rispettando, in parte, le specifiche indicate al requisito D.

B.1 Continuità dell'attività agricola

Gli elementi da valutare nel corso dell'esercizio dell'impianto, volti a comprovare la continuità dell'attività agricola, sono:

a) L'esistenza e la resa della coltivazione

Al fine di valutare statisticamente gli effetti dell'attività concorrente energetica e agricola è importante accertare la destinazione produttiva agricola dei terreni oggetto di installazione di sistemi agrivoltaici. In particolare, tale aspetto può essere valutato tramite il valore della produzione agricola prevista sull'area destinata al sistema agrivoltaico negli anni solari successivi all'entrata in esercizio del sistema stesso espressa in €/ha, confrontandolo con il valore medio della produzione agricola registrata sull'area destinata al sistema agrivoltaico negli anni solari antecedenti, a parità di indirizzo produttivo. In assenza di produzione agricola sull'area negli anni solari precedenti, si potrebbe fare riferimento alla produttività media della medesima produzione agricola nella zona geografica oggetto dell'installazione.

In alternativa è possibile monitorare il dato prevedendo la presenza di una zona di controllo che permetterebbe di produrre una stima della produzione sul terreno sotteso all'impianto.

Si precisa che, tale valutazione destinata al sistema agrivoltaico verrà effettuata all'entrata in esercizio dell'attività agricola dell'impianto, secondo i requisiti stabiliti dal DL 77/2021, che prevede l'adozione di un adeguato sistema di monitoraggio che permetta di verificare le prestazioni del sistema agrivoltaico con particolare riferimento alle seguenti condizioni di esercizio (REQUISITO D):

- D.1) il risparmio idrico;
- D.2) la continuità dell'attività agricola, ovvero: l'impatto sulle colture, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture o allevamenti e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate.

b) Il mantenimento dell'indirizzo produttivo

Ove sia già presente una coltivazione a livello aziendale, andrebbe rispettato il mantenimento dell'indirizzo produttivo o, eventualmente, il passaggio ad un nuovo indirizzo produttivo di valore economico più elevato. Fermo restando, in ogni caso, il mantenimento di produzioni DOP o IGP. Il

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 36 | 69

valore economico di un indirizzo produttivo è misurato in termini di valore di produzione standard calcolato a livello complessivo aziendale; la modalità di calcolo e la definizione di coefficienti di produzione standard sono predisposti nell'ambito della Indagine RICA per tutte le aziende contabilizzate. A titolo di esempio, un eventuale riconversione dell'attività agricola da un indirizzo intensivo (es. ortofloricoltura) ad uno molto più estensivo (es. seminativi o prati pascoli), o l'abbandono di attività caratterizzate da marchi DOP o DOPG, non soddisfano il criterio di mantenimento dell'indirizzo produttivo.

Nel caso del progetto agrivoltaico di Foggia, gli interventi di miglioramento fondiario, comporteranno degli effetti positivi socio economici relativi alla presenza di un campo agrivoltaico che riguardano specificatamente le comunità che vivono nella zona di realizzazione del progetto. Gli introiti provenienti dall'attività agricola, infatti, il progetto prevede opere innovative di miglioramento fondiario che permettono di valorizzare e diversificare le aree oggetto di intervento che ad oggi risultano aree impiegate come seminativo e vigneto, con una modesta redditività per ettaro, come da tabella seguente:

ANTE OPERAM				
Macrouso	Coltura	Superficie HA	Produzione standard €/HA	Produzione Standard
Seminativo	Frumento duro	56,48	842,12	47.562,94
TOTALE REDDITO LORDO ANNUALE				47.562,94
POST OPERAM				
Macrouso	Coltura	Superficie HA	Produzione standard €/HA	Produzione Standard
Seminativo	Frumento duro	32,00	842,12	26.947,84
Seminativo	Ortive a pieno campo	9,20	10.434,93	96.001,36
Frutta a guscio	Noce	2,00	3.598,67	7.197,34
Frutta a guscio	Mandorle (da coltivazione superintensiva)	3,24	3.598,67	11.659,69
Olivo	Olive da tavola	6,80	2.579,45	17.540,26
Olivo	Olive da olio (da coltivazione superintensiva)	3,24	2.084,21	6.752,84
TOTALE REDDITO LORDO ANNUALE				166.099,33

Come facilmente intuibile dalle tabelle sopra riportate, il committente, prevede un incremento della redditività di circa il 70% rispetto alle colture ad oggi in atto, per tale motivo il requisito può ritenersi congruo

B.2 Producibilità elettrica minima

In base alle caratteristiche degli impianti agrivoltaici analizzati, si ritiene che, la produzione elettrica specifica di un impianto agrivoltaico (FVagri in GWh/ha/anno) correttamente progettato, paragonata alla producibilità elettrica specifica di riferimento di un impianto fotovoltaico standard (FVstandard in GWh/ha/anno), non dovrebbe essere inferiore al 60 % di quest'ultima:

$$FV_{agri} \geq 0,6 FV_{standard}$$

La produzione elettrica specifica dell'impianto è di 0,6187 GWh/hA/anno, mentre, La produzione elettrica specifica di un impianto fotovoltaico standard nella medesima area di riferimento è di 0,624 GWh/hA/anno.

Il requisito relativo al punto B.2 può ritenersi congruo in quanto, la produzione elettrica specifica dell'impianto di progetto non è inferiore al 60 % rispetto ad un impianto fotovoltaico standard come di seguito calcolato:

$$FV_{agri} (0,6187 \text{ GWh/hA/anno}) \geq 0,6 FV_{standard} (0,624 \text{ GWh/hA/anno})$$

D.2 Monitoraggio della continuità dell'attività agricola

Gli elementi da monitorare nel corso della vita dell'impianto sono:

- l'esistenza e la resa della coltivazione;
- il mantenimento dell'indirizzo produttivo;

Tale attività verrà effettuata attraverso la redazione di una relazione tecnica asseverata da un agronomo con una cadenza stabilita. Alla relazione verranno allegati i piani annuali di coltivazione, recanti indicazioni in merito alle specie annualmente coltivate, alla superficie effettivamente destinata alle coltivazioni, alle condizioni di crescita delle piante, alle tecniche di coltivazione (sesto di impianto, densità di semina, impiego di concimi, trattamenti fitosanitari).

Parte delle informazioni sopra richiamate sono già comprese nell'ambito del "fascicolo aziendale", previsto dalla normativa vigente per le imprese agricole che percepiscono contributi comunitari. All'interno di esso si colloca il Piano di coltivazione, che deve contenere la pianificazione dell'uso del suolo dell'intera azienda agricola. Il "Piano culturale aziendale o Piano di coltivazione", è stato introdotto con il DM 12 gennaio 2015 n. 162.

E.1 Monitoraggio del recupero della fertilità del suolo

Importante aspetto riguarda il recupero dei terreni non coltivati, che potrebbero essere restituiti all'attività agricola grazie alla incrementata redditività garantita dai sistemi agrivoltaici. Il monitoraggio di tale aspetto verrà effettuato tramite una dichiarazione del soggetto proponente.

5. Paesaggio

Posto che l'impianto si inserisce in un'area vasta su cui insistono altri impianti FER, impianti in fase di autorizzazione o per i quali è in atto la procedura di VIA, si richiede di:

5.a. Fornire un documento aggiornato che descriva il possibile effetto cumulativo con altri progetti realizzati, progetti provvisti di titolo di compatibilità ambientale, progetti in istruttoria e progetti per i quali i lavori di realizzazione siano già iniziati, progetti in istruttoria, calcolando il valore dell'Indice di Pressione Cumulativa (IPC) (rif. DD del Servizio Ecologia della Regione Puglia n. 162 del 06/06/2014) anche alla luce degli aggiornamenti sulle "aree non idonee F.E.R." (art 20 comma 8 lett. c-quater del D. Lgs. 199/2021).

Per trattare dettagliatamente il suddetto punto, è stata emessa la REL_I.01 – Relazione Effetto cumulo (Codice: AP_VIA.N_C.01_REL_I.01) alla quale si rimanda.

5.b. Aggiornare la situazione allo stato attuale in ragione del progressivo incremento della presenza di impianti fotovoltaici sul territorio, peraltro in combinazione con impianti eolici.

Per trattare dettagliatamente il suddetto punto, è stata emessa la Relazione REL_I.01 – Relazione Effetto cumulo (Codice: AP_VIA.N_C.01_REL_I.01) alla quale si rimanda.

5.c. Presentare lo studio di intervisibilità con mappe specifiche che giustifichino la scelta dei punti di vista selezionati avendo cura di implementare il rendering dell'impianto su più visuali e che permettano la valutazione visiva dello stesso prevedendo anche viste dall'alto.

Per trattare dettagliatamente il suddetto punto, è stata emessa la Relazione REL_23 – Studio di intervisibilità. Seconda Emissione (Codice: AP_VIA.N_C.01_REL_23_E.01), alla quale si rimanda, nonché l'elaborato grafico Tav. B.I.02 - Documentazione grafica e fotografica" (Codice: AP_VIA.N_C.01_B.I.02) beni presenti nell'area di progetto e nelle vicinanze e relative interrelazioni.

5.d. Citare la fonte della metodologia utilizzata per il calcolo dell'impatto.

Il suddetto punto viene ampiamente trattato nel Capitolo 7 – Interazione opera ambiente della Relazione REL_14 – Studio di Impatto Ambientale. Seconda Emissione (Codice: AP_VIA.N_C.01_REL_14_E.01).

La metodologia utilizzata per il calcolo dell'impatto, è la **matrice di Leopold**. Le matrici di valutazione, così come concepite da Leopold consistono in checklists bidimensionali in cui una lista di **azioni di progetto** previste per la realizzazione dell'opera vengono messe in relazione con una lista di **componenti ambientali** per identificare le potenziali aree di impatto. Per ogni intersezione, tra gli elementi delle due liste, si può dare una valutazione del relativo effetto assegnando un valore di

una scala scelta e giustificata. Si ottiene così una rappresentazione bidimensionale delle relazioni causa/effetto (azione/componente) tra le attività di progetto e le variabili ambientali potenzialmente suscettibili di impatti. Viene, infine, eseguita una sommatoria algebrica degli impatti per ogni componente ambientale, moltiplicata per il fattore di ponderazione della componente stessa. Tale Valore non ha un significato in senso assoluto, ma è utile per stilare una gerarchia delle Componenti Ambientali impattate, la quale mette in evidenza i maggiori problemi generati, sulle quali intervenire con modificazioni tecnologiche e/o mitigazioni progettuali.

Si rimanda allo SIA dove viene approfondita, nonché applicata la suddetta metodologia all'impianto in progetto.

5.e. Si chiede di fornire uno studio di intervisibilità secondo le principali prospettive da cui l'impianto e le opere di connessione fuori terra sono visibili.

Per trattare dettagliatamente il suddetto punto, è stata emessa la *Relazione REL_23 – Studio di intervisibilità. Seconda Emissione* (Codice: AP_VIA.N_C.01_REL_23_E.01), alla quale si rimanda, nonché l'elaborato grafico Tav. B.I.03 – “*Fotosimulazioni impianto con e senza opere di mitigazione*” (Codice: AP_VIA.N_C.01_B.I.03)

5.f. Produrre informazioni dettagliate su estensione, ubicazione e altezza delle specie arboree da utilizzare al confine dell'impianto agrivoltaico.

Al fine di mitigare l'impatto paesaggistico, anche sulla base delle vigenti normative, è prevista la realizzazione di una fascia arborea lungo tutto il perimetro del sito. La fascia di vegetazione circonda l'intera area d'impianto, avrà una larghezza pari a 10 m, una superficie complessiva di circa 6,8 Ettari. Le piante raggiunta la loro fase di maturità produttiva, avranno un'altezza media compresa tra i 3,5 ed i 4 metri. La recinzione dell'impianto sarà posizionata oltre tale fascia, in modo da non essere visibile dall'esterno. Dopo una valutazione preliminare su quali specie utilizzare per la realizzazione della fascia arborea, si è scelto di impiantare un moderno oliveto con sesto 5x5 m. prevedendo circa 2720 piante.

La recinzione perimetrale dell'impianto sarà posizionata tra la fascia di mitigazione ed il parco fotovoltaico al fine di migliorare l'inserimento paesaggistico del progetto.

Come indicato nello studio botanico faunistico. Tra le specie di mammiferi che è possibile riscontrare nell'area oggetto vi sono:

- Apodemus sylvaticus Linnaeus (Topo selvatico);
- Hystrix cristata Linnaeus (Istrice);
- Oryctolagus cuniculus Linnaeus (Coniglio selvatico);
- Lepus europaeus Linnaeus (Lepre);
- Erinaceus europaeus Linnaeus (Riccio europeo);
- Vulpes vulpes Linnaeus (Volpe rossa);
- Felis silvestris Schreber (Gatto selvatico).

Per garantire il passaggio all'interno dell'area d'intervento delle suddette specie target, la recinzione ed i cancelli perimetrali saranno costituiti da rete metallica fissata su pali in legno di pino infissi nel terreno. La rete metallica caratterizzata da una doppia trama, la parte superiore con una rete a maglie di dimensione 15x15 cm, mentre le maglie della parte inferiore di dimensione 30x30 cm, così da garantire il passaggio della piccola fauna target.

5.g. Produrre fotoinserti da un punto di fruizione visiva in cui tutto l'impianto risulti visibile indicando su opportuna cartografica il numero dei punti di vista da associare a foto dello stato dei luoghi e relativi rendering.

Data l'ubicazione del sito oggetto di intervento nella pianura pugliese denominata "Tavoliere" e considerato l'esito dello studio di intervisibilità approfondito nel paragrafo specifico, sono stati individuati tre punti di maggiore fruizione visiva. Lo stralcio successivo riporta i punti di vista scelti:

- Punti 1 e 2 sull'Autostrada Adriatica E55, a Nord-Est dell'area di progetto;
- Punto 3 sulla SS16, a Sud-Ovest dell'area di progetto.



Figura 1 - Punti di fruizione visiva su simulazione post realizzazione impianto

Si mostra, di seguito, un raffronto tra lo stato attuale e lo stato di progetto dei luoghi oggetto di intervento, attraverso la produzione di fotoinserti. Come si evince da questi ultimi, dai tre punti di maggiore fruizione visiva l'impianto risulta sempre parzialmente visibile a causa della morfologia prevalentemente pianeggiante senza veri e propri punti panoramici.

Punto 1



Figura 2 – Punto di vista 1 da Autostrada Adriatica E55_ ante operam



Figura 3 – Punto di vista 1 da Autostrada Adriatica E55_ post operam

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 42 | 69

Punto 2



Figura 4 - Punto di vista 2 da Autostrada Adriatica E55_ante operam



Figura 5 - Punto di vista 2 da Autostrada Adriatica E55_post operam

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 43 | 69

Punto 3



Figura 6 - Punto di vista 3 da SS16_ante operam



Figura 7 - Punto di vista 3 da SS16_post operam

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 44 | 69

6. Aria e clima

Ai fini della completa valutazione degli impatti sull'atmosfera e sul clima si richiede di fornire per ciascuna delle fasi di vita del Progetto (cantierizzazione, esercizio e dismissione):

6.a. *l'analisi delle emissioni di inquinanti in atmosfera, specificando anche le simulazioni modellistiche utilizzate, e le eventuali misure di mitigazione da implementare;*

6.b. *la quantificazione delle risorse naturali necessarie in termini di energia, di materiali utilizzati e di produzione di rifiuti.*

Si fornisce, di seguito, uno studio relativo alla situazione attuale della componente atmosferica in termini di contesto meteo-climatico e di qualità dell'aria. Il clima della regione Puglia varia in relazione alla posizione geografica e alle quote sul livello medio marino delle sue zone. Nel complesso, la regione è caratterizzata da un clima mediterraneo con estati calde, ventilate, secche e poco piovose ed inverni miti e mediamente piovosi, con abbondanza di precipitazioni durante la stagione autunnale. In autunno inoltrato e in inverno sono frequenti le nebbie mattutine e notturne soprattutto nella Capitanata e sulle Murge. Le temperature medie sono di circa 17 °C, con valori medi più elevati nell'area ionico-salentina e più basse nel Sub-Appennino Dauno e Gargano. Le estati sono lunghe e calde con valori che superano diffusamente i 30 °C e non è raro che si verifichino punte di oltre 40 °C nelle giornate più calde, soprattutto nel Tavoliere. Sul versante ionico, nel periodo estivo, si possono raggiungere temperature particolarmente elevate, anche superiori a 30 – 35 °C per lungo tempo. In inverno, invece, le temperature sono miti e di rado scendono sotto i 0°C, tranne nelle quote più alte del Sub-Appennino Dauno e del Gargano. Nella maggior parte della regione la temperatura media invernale non è inferiore a 5 °C. La neve, escludendo le aree di alta quota del Gargano e del Sub-Appennino, è rara. Le precipitazioni sono scarse su tutta la regione, ammontando in media sui 500 mm su gran parte del territorio. Gli estremi precipitativi, in Puglia, vanno dai 1000 mm del Gargano che intercetta grazie al rilievo l'umidità in presenza di venti dai quadranti orientali, ad un minimo di circa 400 mm nel Tavoliere ed in prossimità del Golfo di Taranto, dove può non piovere per mesi. Valori sui 600-700 mm si osservano, invece, sulle Murge e sui rilievi Appenninici al confine con la Campania ed il Molise. La stagione estiva è decisamente secca con caratteristiche semidesertiche; le piogge possono mancare per più di due o tre mesi consecutivi anche se, talvolta, si verificano dei pesanti acquazzoni che dall'Appennino si propagano al Tavoliere ed al litorale. L'Inverno è la stagione delle piogge che comunque risultano scarse per l'effetto barriera che l'Appennino Meridionale esercita nei confronti delle depressioni atlantiche; la piovosità è, pertanto, condizionata dalla risalita di perturbazioni mediterranee o da irruzioni di aria fredda da Nord o Nord-Est, circostanza in grado di dar luogo a precipitazioni nevose anche a quote basse. Per queste ragioni, le precipitazioni, sono oltre che scarse anche irregolari, cambiando da un anno all'altro in modo vistoso. Tali fenomeni sono prevalentemente concentrati nel periodo autunnale, mentre il periodo estivo si caratterizza per assenza di precipitazioni piovose anche per lunghi intervalli di tempo o per eventi di pioggia intensa molto concentrati ma di breve durata, specialmente nell'area salentina. Questo clima fa sì che alla ricarica degli acquiferi contribuiscano significativamente solo le precipitazioni del tardo periodo autunnale e quelle invernali.

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 45 | 69

Caratterizzazione meteorologica alla scala vasta e alla scala locale

Al fine di estrapolare una caratterizzazione meteorologica dell'area oggetto di studio sono stati elaborati i dati raccolti presso le centraline meteorologiche della Rete di Telemisura gestita da ARPA Puglia, disposte su tutto il territorio regionale.

In particolare, sono stati considerati i dati disponibili registrati dalle seguenti stazioni più prossime all'area di intervento:

- La stazione di Foggia, Via G. Rosati, posta a Latitudine 41.455312 e Longitudine 15.547764 con dati meteorologici disponibili a partire dall'anno 2010;
- La stazione di San Severo, Piazza Baden Powell posta a Latitudine 41.695003 e Longitudine 15.379157 con dati meteorologici disponibili a partire dall'anno 2019.

I dati forniti relativi agli anni 2019 e 2020, inoltre, sono stati confrontati con quelli del trentennio 1971 – 2000 registrati dall'Aeronautica Militare, considerando i dati registrati presso la stazione di Foggia – Amendola posta a 60 m. s.l.m. e distante 15 km dal sito di intervento.

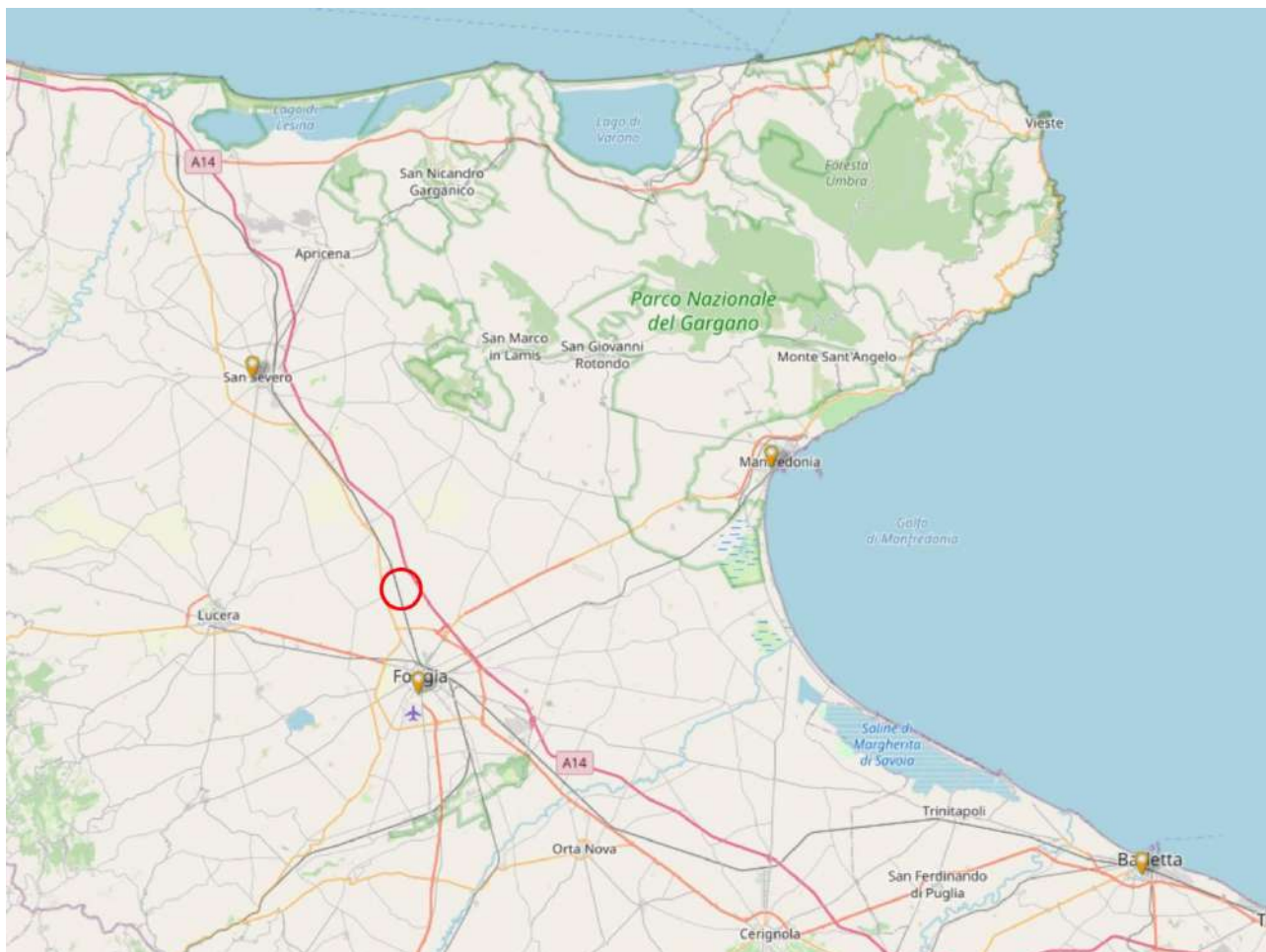


Figura 1: ARPA Puglia - Localizzazione delle stazioni meteorologiche più prossime al sito

Si riportano di seguito i dati analizzati relativi alle principali variabili meteorologiche:

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 46 | 69

1. Temperatura

Temperatura Media

Dall'analisi del periodo 1971-2000 risulta che le temperature medie più alte si registrano, in generale, nei mesi di Giugno, Luglio e Agosto mentre, quelle più fredde, vengono registrate nei mesi di Dicembre, Gennaio e Febbraio. La temperatura media nel trentennio è di 15,5 °C. Dall'analisi effettuata nel periodo 2019 – 2020, invece, i mesi più caldi risultano essere Giugno, Luglio e Agosto, così come quelli più freddi che risultano essere Dicembre, Gennaio e Febbraio. È inoltre possibile notare che la temperatura media annuale supera di circa 2°C quella del periodo 1971 – 2000, attestandosi tra i 17 e i 18 °C.

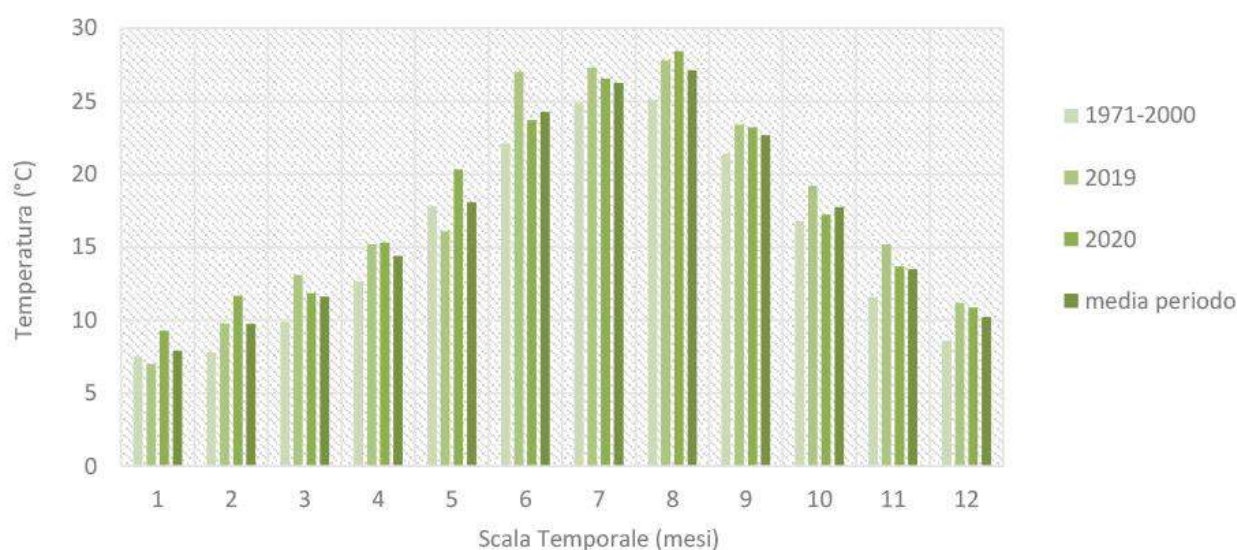


Figura 2 – Distribuzione mensile della temperatura media nel periodo – 1971 – 2000, 2019, 2020

Temperatura Minima

Dall'analisi del periodo 1971 – 2000 risulta che le temperature minime medie più basse si registrano nei mesi di Dicembre, Gennaio e Febbraio mentre, quelle più alte, nel periodo Giugno - Luglio - Agosto. La temperatura media minima del trentennio è di 9.88 °C. Nel periodo 2019 – 2020 le temperature minime si registrano nel quadrimestre Dicembre - Gennaio – Febbraio - Marzo - Dicembre; in particolare, la temperatura più bassa è stata registrata il 25 Marzo 2020 (0,7°C) mentre, quelle più alte, nel periodo Giugno – Luglio – Agosto. La temperatura minima media annuale supera di circa 7 °C., quella del trentennio, attestandosi intorno ai 17 °C.

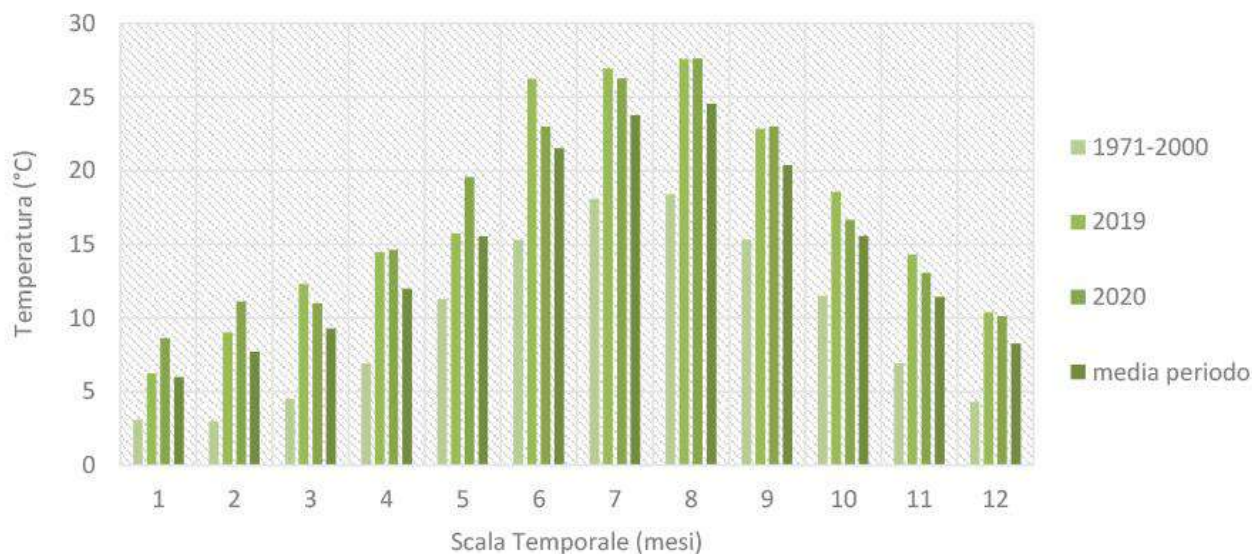


Figura 3 – Distribuzione mensile della temperatura minima media nel periodo – 1971 – 2000, 2019, 2020

Temperatura Massima

Dall’analisi del periodo 1971 – 2000 risulta che le temperature massime medie più basse si registrano nei mesi di Dicembre, Gennaio e Febbraio, mentre quelle più alte nel periodo Giugno – Luglio – Agosto; la temperatura media massima del trentennio è di 21.2 °C. Nel periodo 2019– 2020 la temperatura media massima più bassa si registra nel trimestre Dicembre – Gennaio - Febbraio (nel 2020 anche Marzo), quella più alta nel periodo Giugno – Luglio – Agosto. La temperatura massima media annuale è inferiore di circa 3 °C.; quella del trentennio, attestandosi intorno ai 18 °C.

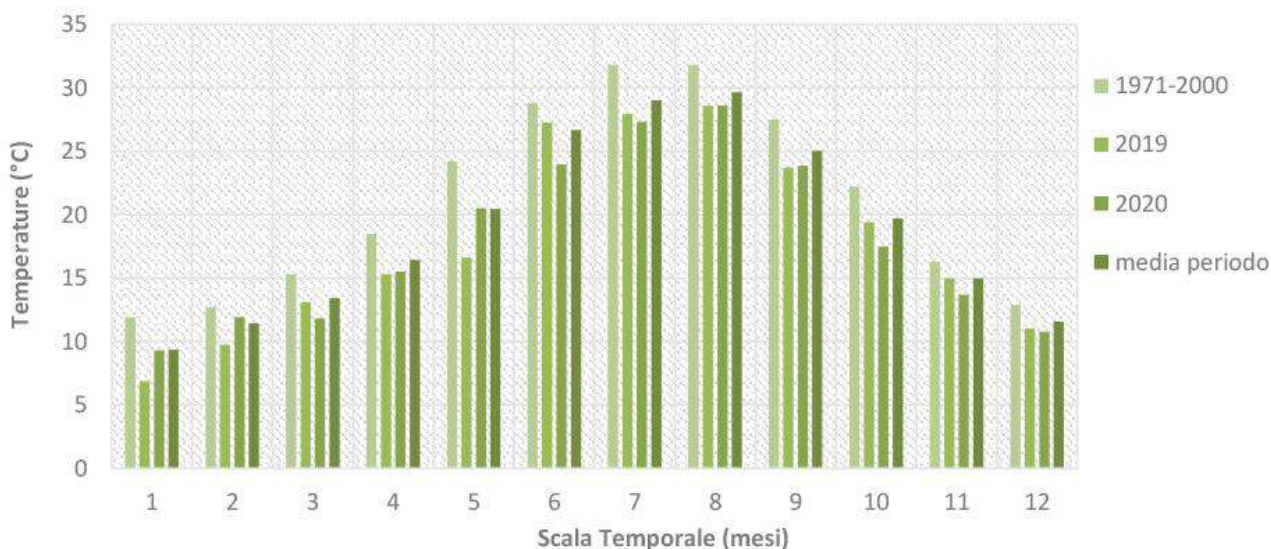


Figura 4 – Distribuzione mensile della temperatura massima media nel periodo – 1971 – 2000, 2019, 2020

2. Umidità relativa

Dall'analisi del periodo 1971 – 2000 risulta che l'umidità relativa media più bassa si registra nel trimestre Giugno – Luglio - Agosto, mentre quella più alta nel periodo Novembre – Dicembre - Gennaio, l'umidità relativa media del trentennio è del 70.96%. Nel periodo 2019 – 2020, l'umidità relativa media più bassa si registra nel trimestre Giugno – Luglio - Agosto, quella più alta nel periodo Dicembre - Gennaio, l'umidità relativa media annuale è inferiore di circa il 3 – 5 % a quella del trentennio, attestandosi tra il 65.8 e il 67%.

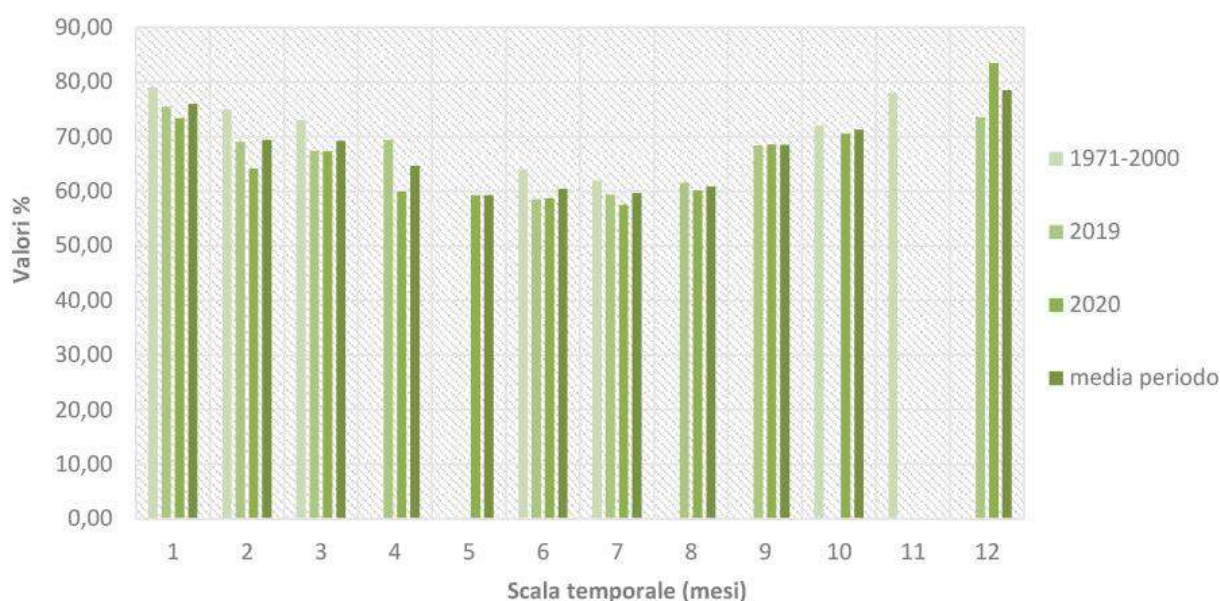


Figura 5 – Distribuzione mensile dell'umidità relativa media nel periodo 1971 – 2000, 2019, 2020

3. Precipitazioni medie cumulate

Le precipitazioni medie cumulate annue per il trentennio 1971 – 2000 registrate risultano essere di circa 470 mm. Nel periodo 2019 – 2020 la precipitazione cumulata media annuale è variabile, l'anno 2019 è risultato essere molto piovoso con una precipitazione cumulata di circa 526 mm; nel 2020 la precipitazione cumulata è stata inferiore, pari a 396 mm. Nel 2019 il mese più piovoso è risultato essere Luglio, con una precipitazione media di 109.6 mm, mentre quello meno piovoso è risultato essere Giugno, con assenza di precipitazioni. Nel 2020 il mese più piovoso è risultato essere Dicembre con una precipitazione 64.8 mm; il mese meno piovoso è risultato essere Gennaio con una precipitazione pari a 3.8 mm.

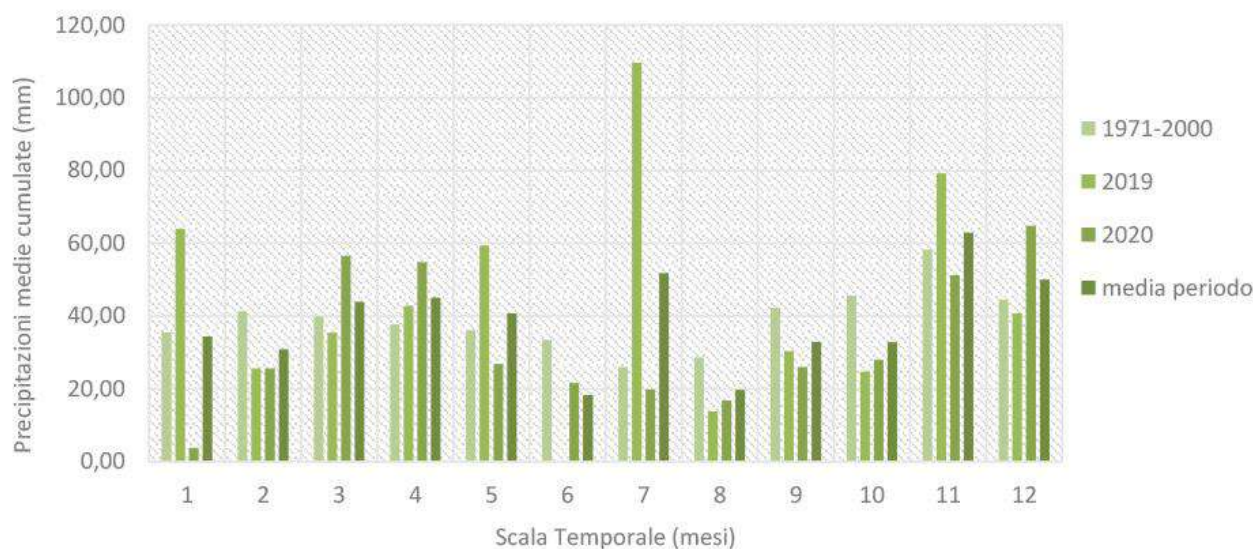


Figura 6 – Distribuzione mensile delle precipitazioni medie cumulate nel periodo 1971 – 2000, 2019, 2020

4. Radiazione Globale Media

Dall’analisi effettuata risulta che i mesi di Giugno, Luglio e Agosto sono quelli con maggior radiazione globale media, in cui si registrano valori da 250 a 300 W/m². I mesi con i valori di radiazione globale media più bassi sono quelli di Novembre, Dicembre e Gennaio.

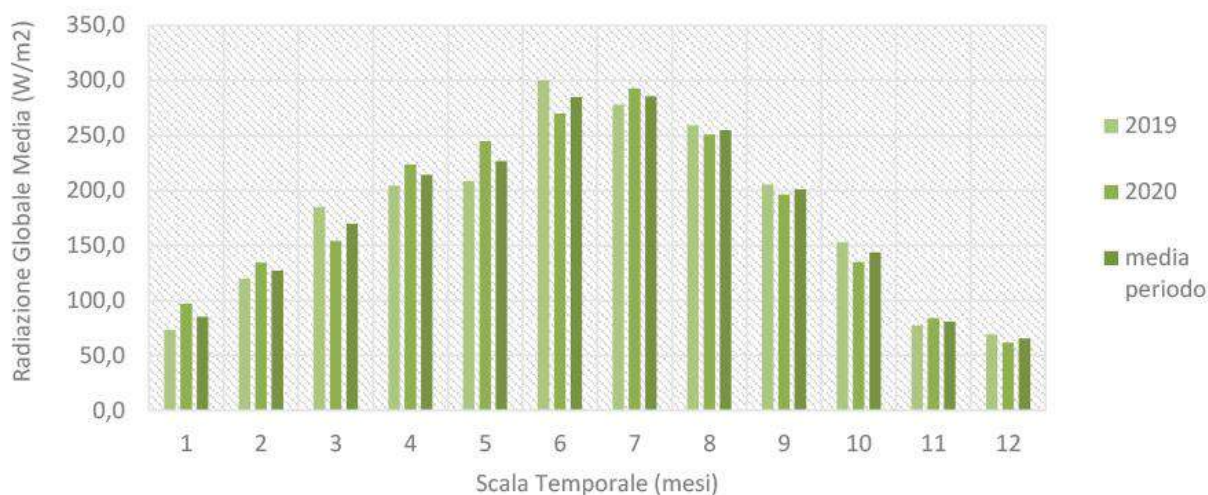


Figura 7 – Distribuzione mensile della radiazione globale media nel periodo 2019 - 2020

5. Copertura Nuvolosa

Il grafico fornito da WorldWeatherOnline fornisce la percentuale di copertura nuvolosa mensile, partendo da Gennaio 2016 fino a Gennaio 2022 a Foggia. Si nota un andamento costante della copertura nuvolosa distribuita su tutto il periodo analizzato. Tendenzialmente, i mesi con copertura

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:

AP engineering

Pag. 50 | 69

nuvolosa minore corrispondo a quelli estivi del trimestre Giugno – Luglio – Agosto, in cui si ha una copertura nuvolosa media sempre compresa tra il 10 e il 15 %; caso eccezionale per il trimestre Giugno – Luglio – Agosto 2020, in cui la copertura nuvolosa è stata prossima al 20%. I mesi con una copertura nuvolosa maggiore sono quelli di Dicembre, Gennaio e Febbraio, in cui si ha una copertura nuvola sempre compresa tra il 30 e il 50 %.



Figura 8 – Distribuzione mensile della copertura nuvolosa nel periodo 2016 – 2022 (fonte: WorldWeatherOnline)

6. Elioфонia

L’elioфонia rappresenta il numero di ore di insolazione nell’arco della giornata. La misura è stata rilevata utilizzando i dati forniti da WorldWeatherOnline per l’area di Foggia ([What is weather like in Foggia, Puglia, IT \(worldweatheronline.com\)](http://www.worldweatheronline.com)), considerando una striscia temporale che si sviluppa da Gennaio 2016 a Gennaio 2022. Dal grafico è visibile un andamento costante tra le ore di sole giornaliere, sia nel periodo estivo che in quello invernale. Nel periodo estivo, il numero medio di ore di insolazione è sempre superiore a 300. Nel periodo invernale le ore di insolazione medie sono comprese tra le 210 e le 293 ore.

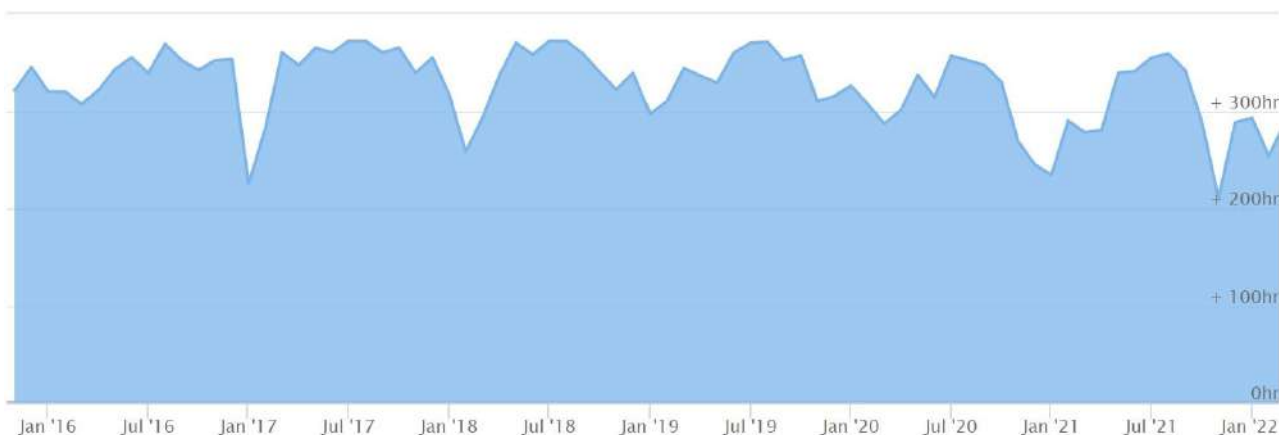


Figura 9 – Distribuzione mensile dell’elioфонia nel periodo 2016 – 2022 (fonte: WorldWeatherOnline)

7. Venti

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 51 | 69

Per l'analisi dei venti vengono riportate le statistiche mensili inerenti alla direzione dominante e velocità del vento registrate presso la Stazione di Foggia – Aeroporto Gino Lisa, localizzata ad una distanza di circa 10 km dal sito di intervento e disponibili sul sito WindFinder ([Vento & meteo statistiche Aeroporto di Foggia Gino Lisa - Windfinder](#)).

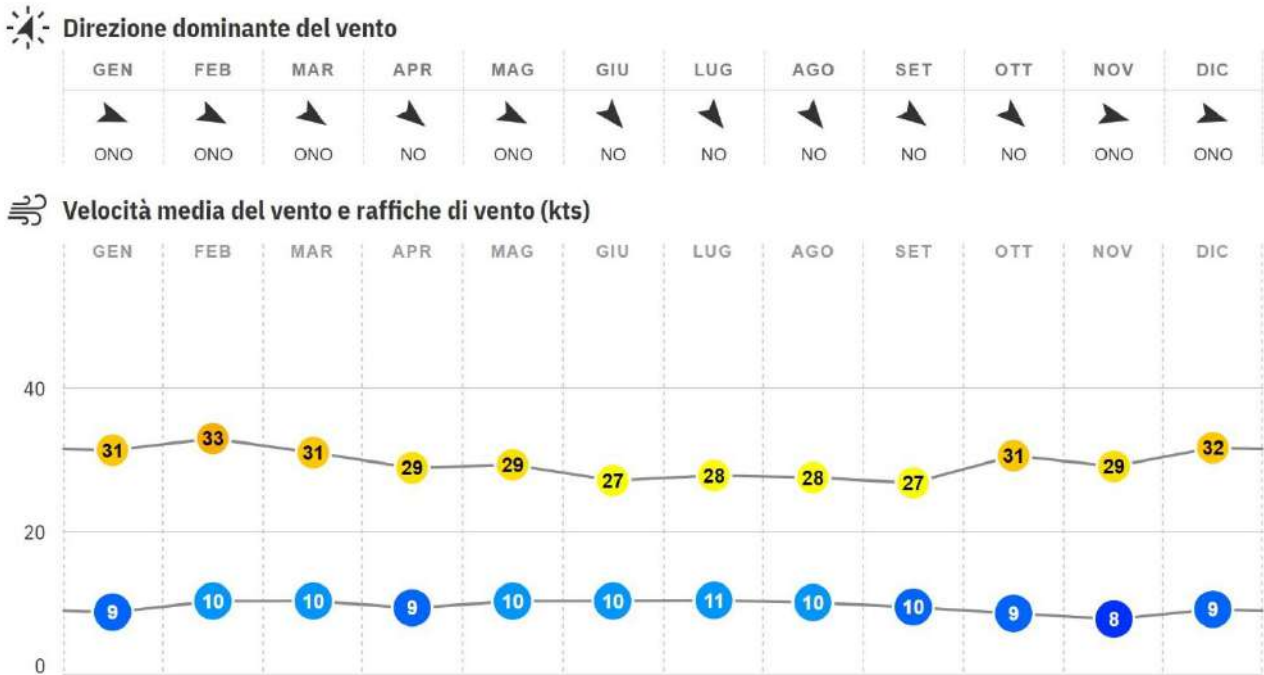


Figura 10 – Statistiche mensili sulla direzione dominante e la velocità del vento (fonte: WindFinder)

Dal grafico soprariportato è possibile vedere che le direzioni di vento predominanti nell'area sono NO e ONO. La velocità media del vento nell'area di Foggia è costante nel corso dell'anno ed è compresa tra gli 8 e gli 11 nodi.

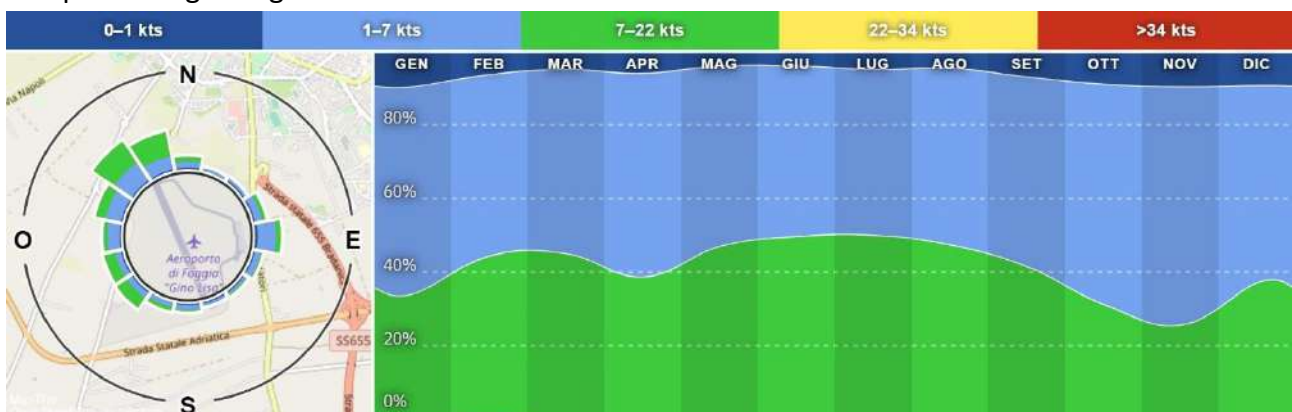


Figura 11 – Distribuzione mensile della direzione e della forza del vento (fonte: WindFinder)

Qualità dell'aria a scala provinciale

Per l'analisi della qualità dell'aria si è fatto riferimento ai dati registrati presso le stazioni di rilevamento più prossime al sito, di seguito riportate:

- Stazione di Foggia - Via Rosati, collocata nel comune di Foggia alle coordinate E: 545819, N: 4589475, la cui attività di monitoraggio è iniziata il 05/02/2011 e analizza i seguenti inquinanti: CO, C6H6, PM10, NO2, PM2,5. Questa è localizzata ad una distanza di 7 Km dall'area di intervento;
- Stazione di Manfredonia - Via dei Mandorli, collocata nel comune di Manfredonia alle coordinate E: 575770, N: 4609022, la cui attività di monitoraggio è iniziata il 01/05/2004 e analizza i seguenti inquinanti: CO, C6H6, PM10, NO2. Tale stazione è localizzata ad una distanza di circa 33 Km dall'area di intervento;
- Stazione di San Severo – Azienda Russo, collocata in Località Palmori, nel comune di San Severo, alle coordinate E: 536767, N: 4599538, la cui attività di monitoraggio è iniziata il 01/01/2011 e analizza i seguenti inquinanti: PM10, NO2, O3, PM2,5. Questa stazione si trova ad una distanza di circa 7 Km dal sito in esame.
- Stazione di San Severo – Municipio, collocata nel comune di San Severo alle coordinate E: 531596, N: 4616199, la cui attività di monitoraggio è iniziata il 01/06/2017 e analizza i seguenti inquinanti: CO, PM10, NO2, O3, PM2.5. Tale stazione è localizzata ad una distanza di circa 21 Km dal sito di intervento.
- Stazione di Monte Sant'Angelo – Ciuffredda, collocata nel comune di Monte Sant'Angelo, alle coordinate E: 578692, N: 4613137, la cui attività di monitoraggio è iniziata il 01/05/2004 e analizza i seguenti inquinanti PM10, NO2, O3. La stazione è localizzata a una distanza di circa 41 km dall'area di intervento.

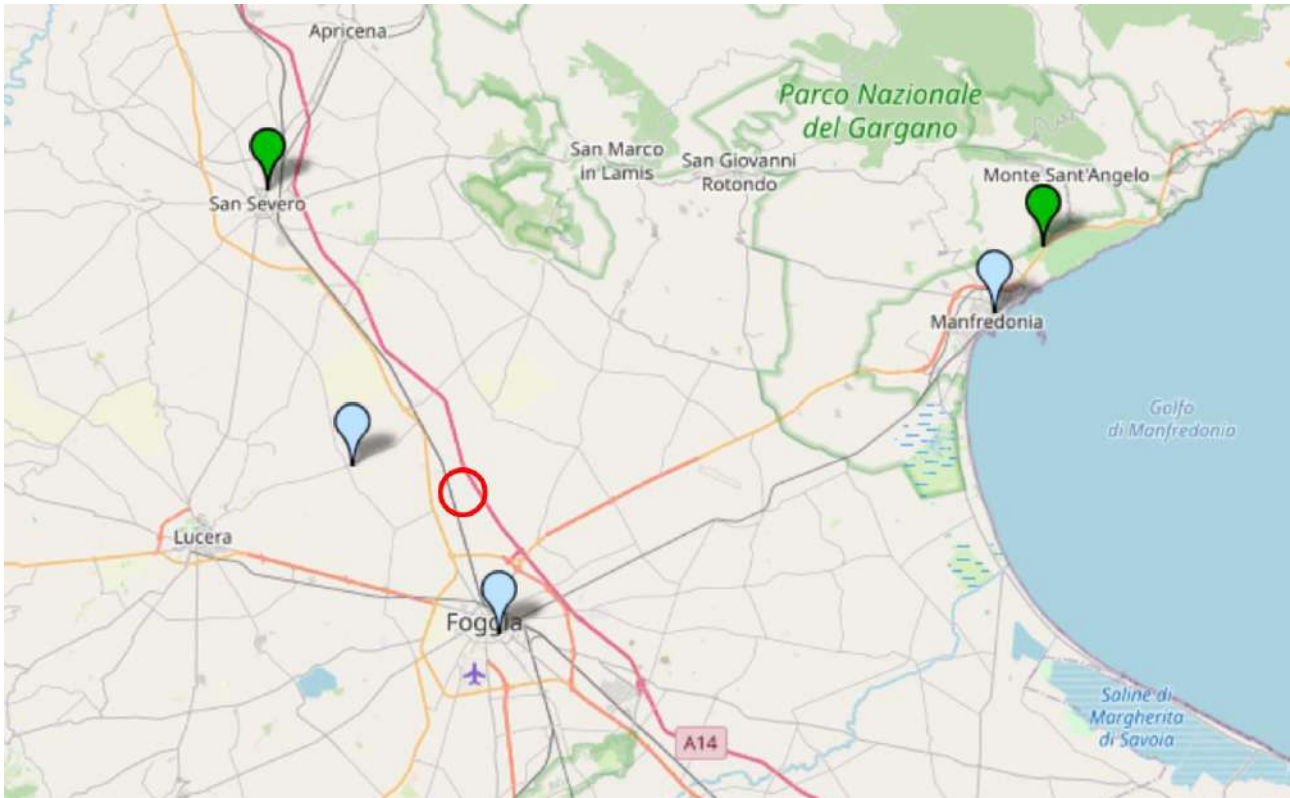


Figura 12 - Individuazione delle stazioni di monitoraggio nei pressi del sito di progetto

L'area oggetto di studio, tenuto conto delle disposizioni del D.L.gs. 155/2010, in base alle quali è stato disposto un adeguamento della zonizzazione e della classificazione del territorio della Regione Puglia approvato in data 19/11/2012 con nota del Ministero dell'Ambiente, rientra all'interno dell'area omogenea IT1611 – zona di collina.

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:

 AP engineering

Pag. 54 | 69

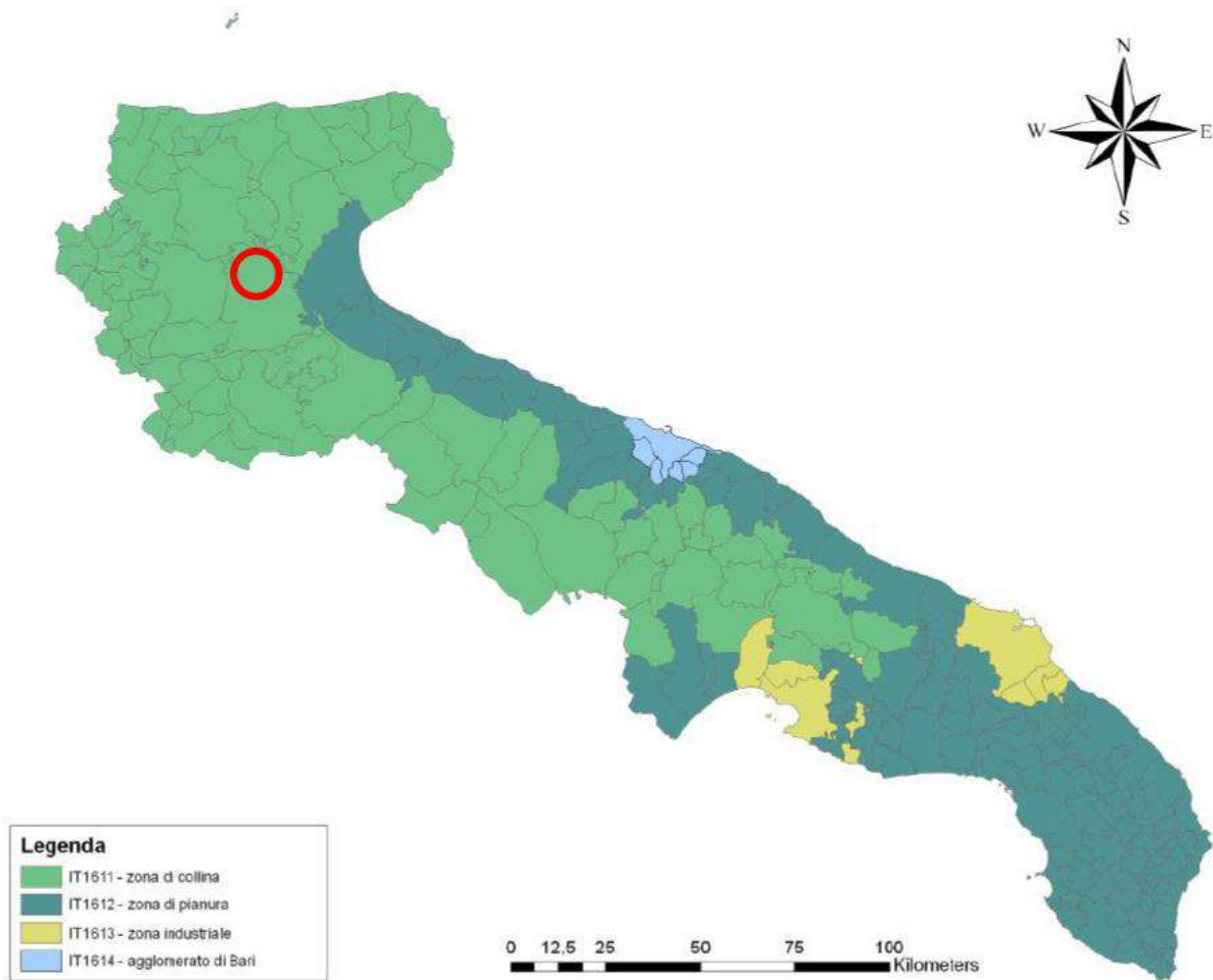


Figura 13 - Zonizzazione del territorio Regionale

Al fine di fornire un'analisi relativa alla qualità dell'aria nel territorio regionale pugliese è stata considerata la "Valutazione Modellistica della qualità dell'aria della Regione Puglia" riferita all'anno 2019, elaborata sulla base dei dati provenienti dalla rete di monitoraggio regionale gestita da ARPA, nel rispetto del suddetto D.Lgs. 155/2010.

La tabella di seguito riportata riassume i limiti e le soglie di legge per il controllo dei dati riguardanti la qualità dell'aria.

Inquinante	Tipo di limite	Parametro statistico e periodo di mediazione	Valore
PM10 Particolato con diametro < 10 µm	Limite di 24h per la protezione della salute umana (da non superare più di 35 volte in 1 anno civile)	Media giornaliera	50 µg/m ³
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m ³
PM 2,5 Particolato con diametro <2,5 µm	Limite annuale	Media annuale	25 µg/m ³
NO2 Biossido di azoto	Limite orario per la protezione della salute umana (da non superare più di 18 volte per anno civile)	Media oraria	200 µg/m ³
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m ³
	Soglia di allarme (valore misurato su 3h consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria)	Media oraria	400 µg/m ³
O3 - Ozono	Valore obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana	Massimo giornaliero di 24 medie mobili su 8 ore	120 µg/m ³
	Soglia di informazione	Media oraria	180 µg/m ³
	Soglia di allarme	Media oraria	240 µg/m ³
	Valore obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione	AOT40 calcolato su valori medi orari da maggio a luglio	6000 µg/m ³ * h
CO - Monossido di carbonio	Limite per la protezione della salute umana	Massimo giornaliero di 24 medie mobili su 8 ore	10 mg/m ³
C6H6 - Benzene	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	5 µg/m ³
SO2 Biossido di zolfo	Limite orario per la protezione della salute umana (da non superare più di 24 volte per anno civile)	Media oraria	350 µg/m ³
	Limite di 24h per la protezione della salute umana (da non superare più di 3 volte per anno civile)	Media giornaliera	125 µg/m ³
	Soglia di allarme (valore misurato su 3h consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria)	Media oraria	500 µg/m ³
Pb - Piombo	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	0,5 µg/m ³
B(α)P - Benzo(α)pirene	Valore obiettivo	Media annuale	1,0 ng/m ³
Ni - Nichel	Valore obiettivo	Media annuale	20,0 ng/m ³
As - Arsenico	Valore obiettivo	Media annuale	6,0 ng/m ³
Cd - Cadmio	Valore obiettivo	Media annuale	5,0 ng/m ³

L'analisi modellistica condotta sulle concentrazioni medie orarie, giornaliere o annue non ha evidenziato alcun superamento dei limiti fissati dalla normativa per i seguenti inquinanti:

- Biossido di azoto (NO₂);
- Monossido di Carbonio (CO);
- Benzene (C₆H₆);
- Biossido di zolfo (SO₂).

Ai fini della protezione della salute, sono state riscontrate delle non conformità su tutto il territorio regionale per i seguenti inquinanti:

- Ozono (O₃), con valori più elevati in corrispondenza delle coste;

Committente:

Progettista:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.



Pag. 56 | 69

Non si evidenzia, invece, il superamento dei valori limite stabiliti dalla normativa per gli inquinanti di seguito riportati:

- Particolato (PM₁₀), ad eccezione dei comuni di Mesagne e Latiano, nella provincia di Brindisi;
- Particolato (PM_{2,5}), ad eccezione dell'area urbana del comune di Mesagne.

Si evidenzia, invece, il superamento del valore limite normativo fissato di Ozono(O₃) in atmosfera, in riferimento alla media mobile.

STIMA DEGLI IMPATTI POTENZIALI

Identificazione delle azioni di impatto e dei potenziali ricettori

Le principali fonti di impatto saranno:

- Emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei veicoli coinvolti nella costruzione dell'impianto e nel trasporto dei componenti ai siti di installazione;
- Emissione temporanea di polveri dovuta al movimento mezzi e alle fasi di preparazione delle aree di cantiere, i movimenti terra e gli scavi nei siti di installazione e per i lavori di realizzazione della linea di connessione;
- Emissione temporanea di gas di scarico da parte dei veicoli coinvolti durante la fase di raccolta e gestione dell'oliveto.

Per poter stimare l'impatto potenzialmente prodotto dalle suddette fonti nelle fasi di costruzione, esercizio e dismissione, è necessario individuare, oltre che le sorgenti di emissione, anche i ricettori di tale inquinamento.

I potenziali ricettori presenti nell'area di progetto, sono identificabili principalmente con la popolazione residente. Nello specifico:

- la popolazione del Comune di Foggia e del Comune di Lucera che risiede in prossimità dell'area di progetto o lungo le reti viarie interessate dal movimento dei mezzi di cantiere;
- La popolazione dei centri abitati più prossimi all'area di intervento che risultano essere il centro urbano del Comune di Foggia, localizzato a circa 6,6 km dal sito oggetto di intervento e il Comune di Lucera, localizzato a circa 15 km;
- Eventuali abitazioni e attività poste in adiacenza dell'area di intervento e delle reti viarie interessate dal movimento mezzi, per il trasporto di materiale e lavoratori, principalmente la SS16, la SP24, la SS673 e la E55 – Autostrada Adriatica.

Si evidenzia, inoltre, che la SP 24 e la SS673 saranno interessate dai lavori di realizzazione della linea di connessione in AT che collegherà l'impianto alla sottostazione.

Impatto sulla componente – Fase di costruzione

Durante la fase di costruzione, i potenziali impatti diretti sulla qualità dell'aria sono legati:

- all'utilizzo di veicoli/macchinari a motore nelle fasi di costruzione con relativa emissione di gas di scarico (PM, CO, SO₂ e NO_x);

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 57 | 69

- a lavori di livellamento e movimento terra per la preparazione delle aree di cantiere e la costruzione dell'impianto, con conseguente emissione di particolato (PM₁₀, PM_{2,5}) in atmosfera; a tal proposito, si prevede la sospensione di polveri dovute al transito di veicoli su strade non asfaltate.

La realizzazione dell'impianto avrà una durata di circa 20 mesi, durante i quali all'interno dell'area di cantiere si prevede che, nelle fasi di maggior attività, opereranno contemporaneamente un numero massimo di 25 mezzi, in particolare:

- 1 escavatore cingolato 5t;
- 1 escavatore cingolato 25t;
- 1 muletto tipo H50;
- 1 merlo tipo P.30.10;
- 2 battipalo tipo 800;
- 1 pala cingolata;
- 2 autocarro fino a 3,5t;
- 1 rullo compattatore;
- 1 camion 3/4 assi;
- 1 autoarticolato;
- 2 furgoni da cantiere;
- 1 betoniera;
- 5 pompe calcestruzzo;
- 2 bobcat;
- 1 asfaltatrice;
- 1 gruppo elettrogeno;
- 1 macchina trattrice.

Per quanto riguarda l'eventuale transito di veicoli su strade non asfaltate, con conseguente sospensione di polveri in atmosfera, la viabilità utilizzata è costituita principalmente da strade esistenti asfaltate. Gli unici tratti non asfaltati sono costituiti dalla strada di accesso al sito di intervento e alla viabilità interna all'area di cantiere. Considerando la tipologia di sorgenti che possono generare un impatto, si ritiene che non si verificheranno ricadute significative al di fuori della recinzione di cantiere. Si stima che la durata degli impatti sarà breve, discontinua e limitata nel tempo, pertanto, risulteranno trascurabili e a bassa significatività.

Al fine di contenere quanto più possibile le emissioni di inquinanti gassosi e polveri, durante la fase di costruzione saranno adottate norme di pratica comune e, ove richiesto, misure a carattere operativo e gestionale. In particolare, per limitare le emissioni di gas si garantirà il corretto utilizzo dei mezzi e macchinari, una loro regolare manutenzione e buone condizioni operative. Dal punto di vista gestionale si limiterà le velocità dei veicoli e si eviterà di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari.

Per quanto riguarda la produzione di polveri, saranno adottate, ove necessario, idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali:

Committente:

PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.

Progettista:



Pag. 58 | 69

- bagnatura delle gomme degli automezzi;
- umidificazione del terreno nelle aree di cantiere per impedire il sollevamento delle polveri, specialmente durante i periodi caratterizzati da clima secco ed in condizioni di forte vento;
- riduzione della velocità di transito dei mezzi.

Impatto sulla componente – Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio non sono attesi potenziali impatti negativi sulla qualità dell'aria, vista l'assenza di significative emissioni di inquinanti in atmosfera. Le uniche emissioni attese, discontinue e trascurabili, sono ascrivibili ai veicoli che saranno impiegati durante le attività di manutenzione dell'impianto fotovoltaico e della stazione di utenza. Inoltre, saranno previsti gli interventi di gestione annuale dell'oliveto, legati ad attività di potatura e raccolta meccanizzata delle olive. In merito alla produzione di polveri, anche in fase di esercizio saranno adottate, ove necessario, opportune misure a carattere operativo e gestionale, quali:

- utilizzo di macchine operatrici e di trasporto omologate, attrezzature in buone condizioni di manutenzione e a norma di legge, macchinari dotati di idonei silenziatori e marmitte con l'obiettivo di ridurre alla fonte i rischi derivanti dall'esposizione alle emissioni inquinanti nell'ambiente esterno;
- riduzione della velocità di transito dei mezzi al fine di ridurre il sollevamento delle polveri;
- spegnimento dei motori dei mezzi circolanti nell'area di intervento ogni qualvolta ciò sia possibile.

Non sono previste attività di manutenzione per la linea di connessione pertanto, dato il numero limitato dei mezzi coinvolti, l'impatto prodotto da questi ultimi è da ritenersi non significativo.

Nel complesso, la fase di esercizio dell'impianto in progetto determina un impatto positivo sulla componente aria, consentendo un notevole risparmio di emissioni rispetto alla produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali. Sulla base del calcolo della producibilità riportato nella "REL_01 - Relazione Generale Impianto" del progetto definitivo, è stata stimata una produzione energetica dell'impianto fotovoltaico pari a 77.059 MWh/anno.

Prevedendo un risparmio di combustibile annuo di 14.410,03 TEP, partendo da questi dati è possibile calcolare quale sarà il risparmio in termini di emissioni in atmosfera evitate (CO₂, NO_x, SO_x, CO e polveri), ossia quelle che si avrebbero producendo la medesima quantità di energia utilizzando combustibili fossili. Per il calcolo delle emissioni risparmiate di CO₂ è stato utilizzato il metodo da rapporto ISPRA 2020 che determina i fattori di emissione di CO₂ da produzione termoelettrica lorda per combustibile, definendolo pari a 493,8 gCO₂/kWh (solo fossile, anno 2018).

Combustibili	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018
Solidi	876,9	863,2	852,0	919,9	889,5	899,8	895,7	870,0	884,3
Gas naturale	529,9	518,8	480,4	396,2	387,9	364,8	367,5	368,3	367,3
Gas derivati	1.816,4	1.855,8	1.498,3	1.906,3	1.664,9	1.624,8	1.639,5	1.498,4	1.651,2
Prodotti petroliferi	683,5	674,0	713,0	675,1	691,8	562,4	548,4	547,9	545,7
Altri combustibili^[1]	1.231,6	540,0	265,0	296,8	255,8	136,2	137,6	133,3	132,8
Altri combustibili^[2]	2.463,1	2.439,8	1.253,1	1.394,8	1.381,9	1.224,0	1.209,6	1.185,9	1.194,0
Totale termoelettrico^[1]	708,0	680,6	633,6	571,4	522,4	487,7	465,6	445,4	444,4
Totale termoelettrico^[2]	708,2	681,6	638,0	582,6	544,8	542,6	516,3	491,0	493,8

^[1] È compresa l'elettricità prodotta da rifiuti biodegradabili, biogas e biomasse di origine vegetale.

^[2] È esclusa l'elettricità prodotta da rifiuti biodegradabili, biogas e biomasse di origine vegetale.

Figura 14 - Fattore di emissione di CO₂ da produzione termoelettrica lorda per combustibile

A questo si aggiunge l'oliveto che è in grado di fissare CO₂. In termini di fissazione del carbonio netto, le piante arboree, visto il loro ciclo poliennale, sono più efficienti rispetto alle piante erbacee. È importante precisare che le piante assorbono CO₂ dall'atmosfera e rilasciano ossigeno (O₂). Una porzione della CO₂ assorbita ritorna nell'atmosfera attraverso la respirazione, mentre una parte è stoccata in varie componenti organiche, creando così un "carbon sink", ovvero un sito di accumulo del carbonio. Sebbene le piante agrarie abbiano un ciclo vitale breve rispetto a quello delle specie forestali e non coprano permanentemente il suolo con la chioma, queste possiedono un alto potenziale di fissazione del carbonio e l'ulivo, tra le colture agrarie, è una specie che possiede un ciclo vitale più lungo (in alcuni casi millenario), quindi di grande importanza nell'assorbimento della CO₂ atmosferica (Van der Werf et al., 2009). L'olivo, in particolare, mostra una capacità di stoccaggio del carbonio pari a 9.542 t di CO₂/anno/ettaro e, ove fossero considerati i frutti e i residui di potatura cumulati nelle strutture permanenti per singola pianta, con 28.916 kg di CO₂/anno/pianta (Proietti et al., 2016). Per il calcolo delle emissioni dei principali macro inquinanti emessi dagli impianti termoelettrici sono stati utilizzati i fattori di emissione dei contaminanti atmosferici emessi dal settore elettrico per la produzione di energia elettrica e calore (g/kWh), pubblicati nel rapporto ISPRA 2020.

Impatto sulla componente – Fase di dismissione

Per la fase di dismissione si prevedono impatti sulla qualità dell'aria simili a quelli attesi durante la fase di costruzione, principalmente collegati all'utilizzo di mezzi/macchinari a motore e generazione di polveri da movimenti mezzi. In particolare, si prevedono le seguenti emissioni:

- emissione temporanea di gas di scarico (PM, CO, SO₂ e NO_x) in atmosfera da parte dei mezzi e veicoli coinvolti nella rimozione, smantellamento e successivo trasporto delle strutture di progetto e ripristino del terreno;
- emissione temporanea di particolato atmosferico (PM₁₀, PM_{2,5}), prodotto principalmente da movimentazione terre e sospensione di polveri da superfici/cumuli e da transito di veicoli su strade non asfaltate.

Rispetto alla fase di costruzione si prevede l'utilizzo di un numero inferiore di mezzi e, di conseguenza, la movimentazione di un quantitativo di materiale pulverulento limitato. La fase di dismissione è stimata in un massimo di 4 mesi, determinando impatti di natura temporanea. Inoltre, le emissioni attese sono di natura discontinua nell'arco dell'intera fase di dismissione, pertanto,

come nella fase di realizzazione dell'impianto, gli impatti sono analogamente trascurabili e poco significativi.

In conclusione, il progetto nel suo complesso (costruzione, esercizio e dismissione) non presenta particolari interferenze con la componente aria e la valutazione condotta non ha evidenziato 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 77.059 MWh/anno di energia elettrica senza il rilascio di emissioni in atmosfera tipiche, invece, della produzione di energia attraverso l'impiego di combustibili fossili.

7. Progetto di monitoraggio ambientale

Si chiede di integrare il “Progetto di Monitoraggio Ambientale” con:

7.a. dettagli sulle azioni da intraprendere per il monitoraggio di: microclima, produzione agricola, risparmio idrico, fertilità del suolo;

7.b. dettagli sulle azioni di mitigazione che si intende intraprendere qualora l’esito del monitoraggio evidenzii criticità.

Per trattare dettagliatamente i suddetti punti, è stata emessa la *Relazione REL_14.1 – “Piano di monitoraggio ambientale”*. *Seconda Emissione* (Codice: AP_VIA.N_C.01_REL_14.1_E.01), alla quale si rimanda.

8. Gestione terre e rocce da scavo

Si chiede di aggiornare il documento “PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO – REL 09” prevedendo il “Piano Preliminare di Gestione della terra è rocce da scavo” conformemente a quanto previsto all’art.24 comma 3 del DPR 120/2017, puntualizzando le volumetrie previste delle terre e rocce da scavo e le modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.

Si rimanda alla *Relazione REL_9 – Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo. Seconda Emissione* (Codice: AP_VIA.N_C.01_REL_09_E.01), aggiornato a quanto previsto all’art.24 comma 3 del DPR 120/2017 e puntualizzando le volumetrie previste delle terre e rocce da scavo e le modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.

9. Inquinamento elettromagnetico - Elettrodotta

Al fine di minimizzare l'impatto ambientale e sanitario (relativo ai campi elettromagnetici) si chiede di verificare la possibilità di utilizzare percorsi dei cavidotti comuni agli altri impianti presenti o in progetto al fine di valutare la possibilità di procedere ove possibile a effettuare scavi congiunti e ove possibile utilizzare cavi comuni.

In questa fase di progetto, non si prevede di condividere i percorsi dei cavidotti con altri produttori, in quanto ogni produttore segue un iter autorizzativo diverso nei tempi e nei modi. Fermo restando che tale indicazione sarà presa in seria considerazione nella fase esecutiva del progetto, in quanto oltre ad avere un minore impatto, si potrebbe avere un risparmio significativo dei costi di costruzione dei cavidotti, essendo condivisi con altri produttori.

10. Vulnerabilità per rischio di gravi incidenti o calamità

Va analizzato il rischio di incendio, di distacchi pannelli anche in relazione alla caduta di pala eolica da eventuali vicini impianti autorizzati/in fase di autorizzazione, sulla base del calcolo della gittata, e gli aspetti di sicurezza impiantistica.

Il suddetto punto viene ampiamente trattato nel Paragrafo 10.2 – *Impatti ambientali significativi derivanti dalla vulnerabilità di progetto* della *Relazione REL_14 – Studio di Impatto Ambientale. Seconda Emissione* (Codice: AP_VIA.N_C.01_REL_14_E.01), nella parte relativa al *Rischio di incendio per distacchi pannelli*.

11. Dati GIS

Si richiede di integrare il quadro conoscitivo fornendo i seguenti shapefile, georiferiti nel sistema di coordinate WGS84 proiezione UTM Fuso 33 (EPSG: 32633), con relativo file di proiezione in formato prj, come di seguito denominati e con le seguenti caratteristiche:

- Denominazione dello shapefile: Area colture
- Geometria: poligono;
- Tabella degli attributi:
 - Campo PROGETTO (testo, 255), avente valore: “Progetto di un impianto agro-fotovoltaico collegato alla RTN”
 - Campo PROPONENTE (testo, 255), avente valore: “PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.”;
 - Campo PROCEDURA (testo, 255), avente valore: “VIA nazionale”;
 - Campo TIPOLOGIA (testo, 255), avente valore: “Impianto agrivoltaico”;
 - Campo REGIONI (testo, 255), avente valore: “Puglia”;
 - Campo PROVINCE (testo, 255), avente valore: “Foggia”
 - Campo COMUNI (testo, 255), avente valore: “Foggia”;
 - Campo DESCR (testo, 255), avente valore: “Piano delle colture - ”, a cui andrà aggiunta la denominazione della coltura corrispondente adottata
- Denominazione dello shapefile: Viabilità interna
- Geometria: poligono;
- Tabella degli attributi:
 - Campo PROGETTO (testo, 255), avente valore: “Progetto di un impianto agro-fotovoltaico collegato alla RTN”
 - Campo PROPONENTE (testo, 255), avente valore: “PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.”;
 - Campo PROCEDURA (testo, 255), avente valore: “VIA nazionale”;
 - Campo TIPOLOGIA (testo, 255), avente valore: “Impianto agrivoltaico”;
 - Campo REGIONI (testo, 255), avente valore: “Puglia”;
 - Campo PROVINCE (testo, 255), avente valore: “Foggia”
 - Campo COMUNI (testo, 255), avente valore: “Foggia”;
 - Campo DESCR (testo, 255), avente valore: “Viabilità interna”
- Denominazione dello shapefile: siepe perimetrale
- Geometria: polilinea;
- Tabella degli attributi:
 - Campo PROGETTO (testo, 255), avente valore: “Progetto di un impianto agro-fotovoltaico collegato alla RTN”
 - Campo PROPONENTE (testo, 255), avente valore: “PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.”;
 - Campo PROCEDURA (testo, 255), avente valore: “VIA nazionale”;
 - Campo TIPOLOGIA (testo, 255), avente valore: “Impianto agrivoltaico”;
 - Campo REGIONI (testo, 255), avente valore: “Puglia”;
 - Campo PROVINCE (testo, 255), avente valore: “Foggia”
 - Campo COMUNI (testo, 255), avente valore: “Foggia”;

- *Campo DESCR (testo, 255), avente valore: “Siepe perimetrale” (fornendo due record distinti se presenti sia la siepe esterna sia la siepe interna, aggiungendo l’apposita dizione (interna, esterna) al valore sopra enunciato*
- *Denominazione dello shapefile: pannelli fotovoltaici*
- *Geometria: poligono;*
- *Tabella degli attributi:*
 - *Campo PROGETTO (testo, 255), avente valore: “Progetto di un impianto agro-fotovoltaico collegato alla RTN”*
 - *Campo PROPONENTE (testo, 255), avente valore: “PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.”;*
 - *Campo PROCEDURA (testo, 255), avente valore: “VIA nazionale”;*
 - *Campo TIPOLOGIA (testo, 255), avente valore: “Impianto agrivoltaico”;*
 - *Campo REGIONI (testo, 255), avente valore: “Puglia”;*
 - *Campo PROVINCE (testo, 255), avente valore: “Foggia”*
 - *Campo COMUNI (testo, 255), avente valore: “Foggia”;*
 - *Campo DESCR (testo, 255), avente valore: “Pannelli fotovoltaici”*

Si rappresenta che l’estensione in larghezza dei poligoni dovrà essere corrispondente a quella che si avrebbe con la disposizione dei pannelli sul piano orizzontale (angolo 0°);

- *Denominazione dello shapefile: punti di illuminazione*
- *Geometria: punto;*
- *Tabella degli attributi:*
 - *Campo PROGETTO (testo, 255), avente valore: “Progetto di un impianto agrofotovoltaico collegato alla RTN”*
 - *Campo PROPONENTE (testo, 255), avente valore: “PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.”;*
 - *Campo PROCEDURA (testo, 255), avente valore: “VIA nazionale”;*
 - *Campo TIPOLOGIA (testo, 255), avente valore: “Impianto agrivoltaico”;*
 - *Campo REGIONI (testo, 255), avente valore: “Puglia”;*
 - *Campo PROVINCE (testo, 255), avente valore: “Foggia”*
 - *Campo COMUNI (testo, 255), avente valore: “Foggia”;*
 - *Campo DESCR (testo, 255), avente valore: “Punti di illuminazione”*
- *Denominazione dello shapefile: Punti di videosorveglianza*
- *Geometria: punto;*
- *Tabella degli attributi:*
 - *Campo PROGETTO (testo, 255), avente valore: “Progetto di un impianto agro-fotovoltaico collegato alla RTN”*
 - *Campo PROPONENTE (testo, 255), avente valore: “PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.”;*
 - *Campo PROCEDURA (testo, 255), avente valore: “VIA nazionale”;*
 - *Campo TIPOLOGIA (testo, 255), avente valore: “Impianto agrivoltaico”;*
 - *Campo REGIONI (testo, 255), avente valore: “Puglia”;*
 - *Campo PROVINCE (testo, 255), avente valore: “Foggia”*
 - *Campo COMUNI (testo, 255), avente valore: “Foggia”;*

- *Campo DESCR (testo, 255), avente valore: “Punti di videosorveglianza”*

Si richiede inoltre di aggiornare lo shapefile “Elementi lineari opere connesse” distinguendo le linee di bassa, media e alta tensione. La tabella degli attributi, formata dai tre record relativi alle tipologie di tensione, dovrà essere come di seguito elencata:

- *Tabella degli attributi:*
 - *Campo PROGETTO (testo, 255), avente valore: “Progetto di un impianto agro-fotovoltaico collegato alla RTN”*
 - *Campo PROPONENTE (testo, 255), avente valore: “PHOTOVOLTAIC FARM S.R.L.”;*
 - *Campo PROCEDURA (testo, 255), avente valore: “VIA nazionale”;*
 - *Campo TIPOLOGIA (testo, 255), avente valore: “Impianto agrivoltaico”;*
 - *Campo REGIONI (testo, 255), avente valore: “Puglia”;*
 - *Campo PROVINCE (testo, 255), avente valore: “Foggia”*
 - *Campo COMUNI (testo, 255), avente valore: “Foggia”;*
 - *Campo DESCR (testo, 255), avente valore: “Cavidotto di bassa tensione BT”; oppure “Cavidotto di media tensione MT”; oppure “Cavidotto di alta tensione AT” a seconda del record.*

Il File GIS è stato riprodotto secondo quanto sopra richiesto, vedi allegato *GIS – Impianto su GIS* (Codice: AP_VIA.N_C.01_GIS_E.01).

12. CONCLUSIONI

Si ritiene, alla luce delle integrazioni apportate al progetto, intendendo per esso sia il parco agrofotovoltaico sia tutte le opere di riqualificazione, mitigazione, habitat, fasce arboree, che lo stesso sia compatibile con la tutela dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico e artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale, che il parco agrofotovoltaico rappresenta ad oggi un'opportunità di riscatto per l'area oggetto di interesse, che versa in condizioni di abbandono. Si ritiene, in rapporto a tutto il Quadro Legislativo e Normativo Europeo, Nazionale, Regionale e Locale e al PEAR della Regione Puglia, che il progetto sia approvabile e realizzabile, rispettando tutte normative di ogni regolamento.

Certi di aver esposto in modo dettagliato alle varie integrazioni e approfondimenti richiesti.

Si ringrazia questo spettabile Ministero per le attente e interessanti osservazioni, utili al raggiungimento dello scopo prefisso.