

REGIONE PUGLIA



PROVINCIA DI FOGGIA



COMUNI DI MANFREDONIA  
ED ORTA NOVA



Denominazione impianto:

LA PESCIA

Ubicazione:

Comuni di Manfredonia (FG) ed Orta Nova (FG)  
Località "La Pescia" e "Santa Felicità"

## PROGETTO DEFINITIVO

per la realizzazione di un impianto agrivoltaico da ubicare in agro dei comuni di Manfredonia (FG) ed Orta Nova (FG) in località "La Pescia" e "Santa Felicità", potenza nominale pari a 39,8268 MW in DC e potenza in immissione pari a 37,8 MW in AC, e delle relative opere di connessione alla RTN ricadenti nei comuni di Manfredonia (FG), Orta Nova (FG), Carapelle (FG), Cerignola (FG) e Foggia (FG).

PROPONENTE



SORGENIA RENEWABLES S.R.L.

Milano (MI) Via Algardi Alessandro 4 - CAP 20148

Partita IVA: 10300050969

Indirizzo PEC: [sorgenia.renewables@legalmail.it](mailto:sorgenia.renewables@legalmail.it)

ELABORATO

## Piano di Monitoraggio Ambientale

Tav. n°

17DS

Scala

Aggiornamenti	Numero	Data	Motivo	Eseguito	Verificato	Approvato
	Rev 0	Ottobre 2022	Istanza VIA art.23 D.Lgs 152/06			

PROGETTAZIONE

GRM GROUP S.R.L.  
Via Caduti di Nassiriya n. 179  
70022 Altamura (BA)  
P. IVA 07816120724  
PEC: [grmgrouprl@pec.it](mailto:grmgrouprl@pec.it)  
Tel.: 0804168931



IL TECNICO

Dott. Ing. ANTONIO ALFREDO AVALLONE  
Contrada Lama n. 18 - 75012 Bernalda (MT)  
Ordine degli Ingegneri di Matera n. 924  
PEC: [antonioavallone@pec.it](mailto:antonioavallone@pec.it)  
Cell: 339 796 8183



Spazio riservato agli Enti

## INDICE

1	PREMESSA.....	3
1.1	GENERALITA'.....	3
2	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE .....	5
3	INDIVIDUAZIONE DEI FATTORI AMBIENTALI DA MONITORARE .....	6
4	MONITORAGGIO – IMPATTO SULLA COMPONENTE RUMORE.....	12
5	MONITORAGGIO – IMPATTO SULLA COMPONENTE AMBIENTE IDRICO.....	13
6	MONITORAGGIO – IMPATTO SUL PAESAGGIO.....	14
6.1	METODOLOGIA DI MONITORAGGIO .....	14
6.1.1	Indagini conoscitive .....	15
6.1.2	Indagini di campo.....	15
6.2	MONITORAGGIO POST-OPERAM .....	16
6.2.1	Previsione impatto .....	16
6.3	DOCUMENTAZIONE DA PRODURRE .....	17
6.4	MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.....	17
7	MONITORAGGIO – IMPATTO SULLA COMPONENTE ACQUA (CONSUMI IDRICI) ...	17
7.1	METODOLOGIA DI MONITORAGGIO .....	18
7.2	SITUAZIONE ANTE-OPERAM .....	18
7.3	MONITORAGGIO POST-OPERAM .....	19
7.4	DOCUMENTAZIONE DA PRODURRE .....	21
8	MONITORAGGIO – CONTINUITA' AGRICOLA .....	21
8.1	METODOLOGIA DI MONITORAGGIO .....	21

---

# 1 PREMESSA

La presente relazione costituisce il Piano (o progetto) di Monitoraggio Ambientale (PMA) per il progetto di impianto agrivoltaico "La Pescia", che la società Sorgenia Renewables Srl intende realizzare in Provincia di Foggia, in due lotti agricoli non contigui di cui il primo nel comune di Manfredonia (FG), in località "La Pescia", ed il secondo nel comune di Orta Nova, in località "Santa Felicità".

Il PMA ha la funzione di strumento capace di fornire la reale misura dell'evoluzione dello stato dell'ambiente nelle diverse fasi di attuazione del progetto e soprattutto di fornire i necessari segnali per attivare azioni correttive nel caso in cui le risposte ambientali non siano rispondenti alle previsioni effettuate nell'ambito della VIA.

Il PMA è uno strumento reso necessario all'interno dello Studio di Impatto Ambientale secondo l'art.22 del D.lgs 152/2006 ed è stato redatto secondo le "Linee Guida nazionali per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA" pubblicate dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (ora MASE) – Direzione per le Valutazioni Ambientali nel 2014.

## 1.1 GENERALITA'

Il parco agrivoltaico che si intende realizzare avrà una potenza elettrica di picco pari a 39,8268 MW e verrà installato su due lotti, come meglio dettagliato di seguito:

- Lotto 1: Terreno agricolo a Sud-Ovest del centro abitato di Manfredonia a circa 22.9 km in località "La Pescia", ad una altitudine di circa 20 mt. s.l.m. a 25 mt. s.l.m di estensione di circa 26,15 ha ed individuato ai fogli catastali 134 particelle 56-59-60-130-131 e foglio 135 particelle 50-69-70-73-76-85-86-182
- Lotto 2: Terreno agricolo a Nord-Est dal centro abitato di Orta Nova a circa 6.6 km in località "Santa Felicità", ad una altitudine di circa 35 mt s.l.m di estensione di circa 25,50 ha ed individuato ai fogli catastali 2 particelle 41-61-62-267-268-439.

Il collegamento tra i due lotti avverrà mediante cavo interrato di connessione a 30 kV di lunghezza pari a circa 7.985 mt ed attraverserà i comuni di Foggia, Carapelle, Cerignola, Manfredonia ed Orta Nova. L'impianto sarà connesso in antenna a 36 kV su un futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/150 kV di Manfredonia, tramite cavo interrato a 36 kV di lunghezza pari a circa 4.250 mt.

Il parco agrivoltaico sarà integrato da una serie di interventi agricoli, volti a favorire la redditività e la produttività dei suoli agricoli, in modo tale da garantire la coesistenza dell'agroecosistema produttivo agricolo con quello industriale derivante dalla produzione

---

di energia elettrica da fonte fotovoltaica. In particolare, per il lotto 1 si prevede in parte la coltivazione di asparagi ed in parte la coltivazione di foraggi di graminacee e leguminose in successione mentre per il lotto 2 si prevede la coltivazione in successione di pomodori da industria e foraggi di graminacee e leguminose.

Il soggetto proponente dell'iniziativa è la società Sorgenia Renewables Srl, interamente parte del gruppo Sorgenia, uno dei maggiori operatori energetici italiani.

<b>Principali caratteristiche dell'impianto</b>	
Comune (Provincia)	Manfredonia ed Orta Nova (FG)
Località	La Pescia e Santa Felicità
Sup. Catastale (lorda di impianto)	Ha 64.53.66
Sup. Area di impianto al netto di fasce di rispetto	Ha 53.16.59
Sup. Area di impianto netta recintata	Ha 53.16.59
Potenza nominale (CC)	39,8268 MW
Potenza nominale (CA)	37,8 MW
Tensione di sistema (CC)	≤ 1500 Vdc
Punto di connessione	SE Manfredonia 36/150/380 kV
Regime di esercizio	Cessione totale
Potenza in immissione richiesta	37,8 MW
Tipologia impianto	Strutture ad inseguimento solare monoassiale
Moduli	69.264 moduli in silicio monocristallino 575 Wp
Inverter/Unità di trasformazione	n. 9 inverter centralizzati: (n.3) da 4.000 kVA, (n.3) da 4.200 kVA, (n.3) da 4.400 kVA
Tilt	0°
Tipologia tracker	n. 1.332 strutture da 2 x 26 moduli configurazione "2 Portrait"
Massima inclinazione tracker	(+55°/-55°)
Azimuth	(Est/ovest -90°/90°)
Cabine	n.2 cabina di smistamento n.2 cabina ausiliari n.1 cabina trasformazione 30/36 kV

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

## 2 PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Gli obiettivi del PMA sono:

1. verifica dello scenario ambientale di riferimento utilizzato nello Studio di Impatto Ambientale (SIA) e caratterizzazioni delle condizioni ambientali nello scenario di base (stato di fatto) da confrontare con le successive fasi di monitoraggio mediante la rilevazione dei parametri caratterizzanti lo stato delle componenti ambientali e le relative tendenze in atto prima dell'avvio dei lavori per la realizzazione dell'opera (monitoraggio ante e post operam);
2. verifica delle previsioni degli impatti ambientali contenute nello SIA e delle variazioni dello scenario di base mediante la rilevazione dei parametri presi a riferimento per le diverse componenti ambientali. Queste attività consentono di:
  - a. verificare l'efficacia delle misure di mitigazione previste nello SIA per ridurre la significatività degli impatti ambientali individuati in fase di cantiere e di esercizio;
  - b. individuare eventuali impatti ambientali non previsti o di entità superiore rispetto alle previsioni contenute nello SIA e programmare le opportune misure correttive per la loro gestione/risoluzione.
3. comunicazione degli esiti delle attività di cui ai punti precedenti (alle autorità preposte ad eventuali controlli, al pubblico).

Il monitoraggio ambientale dovrà verificare, all'interno del corridoio interessato dalle opere, lo stato ambientale ante-operam, l'effettivo manifestarsi delle previsioni d'impatto dell'opera (sia in fase di costruzione che di esercizio e smantellamento dell'impianto) e l'efficacia dei sistemi di mitigazione posti in essere. Le componenti ed i fattori ambientali sono così intesi ed articolati:

Atmosfera: qualità dell'aria e caratterizzazione meteorologica;

Ambiente idrico: considerate come componenti, ambienti e risorse;

Suolo e Sottosuolo: inteso sotto il profilo geologico, geomorfologico e pedologico, nel quadro dell'ambiente in esame ed anche come risorsa non rinnovabile;

Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi: formazioni vegetali ed associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali, complessi di componenti e fattori fisici, chimici e biologici tra loro interagenti ed interdipendenti;

Paesaggio: inteso come l'impatto che le opere possono avere sulla percezione del territorio da parte delle popolazioni;

---

*Agenti fisici*: rumore e inquinamento EM considerati in rapporto all'ambiente antropico e naturale.

### 3 INDIVIDUAZIONE DEI FATTORI AMBIENTALI DA MONITORARE

Al fine di identificare le componenti ambientali da monitorare si riporta nella tabella seguente una sintesi degli impatti del progetto sulle componenti considerate.

Nella matrice di sintesi di seguito riportata sono indicati per ciascuna componente analizzata, il tipo di impatto causato dal parco agrivoltaico, una sua valutazione qualitativa e le misure di mitigazione previste. L'analisi è fatta dapprima per la fase di cantiere e dismissione e successivamente per la fase di esercizio. Si rimanda allo studio di impatto ambientale per una descrizione delle metodologia di stima impatti adottata.

*Le criticità evidenziate nella valutazione, analizzate nel loro complesso considerandone la sovrapposizione e l'interazione, non fa emergere un quadro di incompatibilità del progetto con la situazione ambientale del sito di interesse.*

Impatto	Criteri di valutazione	Significatività	Mitigazione
<b>Atmosfera (aria e clima)</b>			
Emissioni inquinanti e sollevamento polveri	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1  <u>Sensibilità componente</u> : Bassa	<b>Bassa</b>	Per mitigare la dispersione di polveri nell'area di cantiere saranno adottate le seguenti misure: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bagnatura e copertura con teloni dei materiali polverulenti trasportati sugli autocarri;</li> <li>- Limitazione della velocità sulle piste di cantiere;</li> <li>- Periodica manutenzione delle macchine e delle apparecchiature con motore a combustione;</li> <li>- Eventuale bagnatura delle piste di cantiere;</li> </ul> Per mitigare l'emissione di inquinanti le macchine e i mezzi di cantiere saranno mantenuti sempre in efficienza e le eventuali sostanze inquinanti utilizzate verranno smaltite a norma di legge.
<b>Ambiente idrico</b>			

Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1  <u>Sensibilità componente</u> : Media	<b>Bassa</b>	Nessuna azione di mitigazione prevista
Alterazione dei flussi idrici superficiali e sotterranei	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1  <u>Sensibilità componente</u> : Media	<b>Bassa</b>	Realizzazione di una rete per lo smaltimento delle acque piovane e regimazione delle stesse.  Opere di drenaggio e convogliamento negli impluvi naturali.  Mantenimento della continuità idraulica anche, ove occorra, mediante posa di opportuni canali.
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi in seguito ad incidenti	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1  <u>Sensibilità componente</u> : Media	<b>Bassa</b>	Nel caso di sversamenti di idrocarburi o altre sostanze liquide inquinanti, si provvederà all'asportazione delle zolle secondo quanto previsto dal D.Lgs. 152/2006 e ss.mm. e ii.
<b><u>Suolo e sottosuolo</u></b>			
Occupazione del suolo da parte dei mezzi ed alla disposizione progressiva dei moduli fotovoltaici	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Riconoscibile, 2  <u>Sensibilità componente</u> : Bassa	<b>Bassa</b>	Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti
Modifica dello stato geomorfologico in seguito ai lavori di scavo e scotico superficiale e livellamento	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1  <u>Sensibilità componente</u> : Bassa	<b>Bassa</b>	Data la natura limitata delle modifiche geomorfologiche apportate dal progetto non si prevedono opere di mitigazione
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi in seguito ad incidenti	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1  <u>Sensibilità componente</u> : Bassa	<b>Bassa</b>	Nel caso di sversamenti di idrocarburi o altre sostanze liquide inquinanti, si provvederà all'asportazione delle zolle secondo quanto previsto dal D.Lgs. 152/2006 e ss.mm. e ii.
<b><u>Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi</u></b>			

<p>Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere</p>	<p><u>Durata</u>: Temporanea, 1 <u>Estensione</u>: Locale, 1 <u>Entità</u>: Non riconoscibile, 1</p> <p><u>Sensitività componente</u>: Bassa</p>	<p><b>Bassa</b></p>	<p>Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti</p> <p>Sensibilizzazione degli appaltatori al rispetto dei limiti di velocità dei mezzi di trasporto durante la fase di costruzione, secondo quanto previsto dal Piano del Traffico che sarà implementato prima dell'avvio dei lavori</p>
<p>Rischi di collisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere</p>	<p><u>Durata</u>: Temporanea, 1 <u>Estensione</u>: Locale, 1 <u>Entità</u>: Non riconoscibile, 1</p> <p><u>Sensitività componente</u>: Bassa</p>	<p><b>Bassa</b></p>	<p>Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti</p> <p>Sensibilizzazione degli appaltatori al rispetto dei limiti di velocità dei mezzi di trasporto durante la fase di costruzione, secondo quanto previsto dal Piano del Traffico che sarà implementato prima dell'avvio dei lavori</p>
<p>Degrado e perdita di habitat naturale e di flora tipica</p>	<p><u>Durata</u>: Temporanea, 1 <u>Estensione</u>: Locale, 1 <u>Entità</u>: Non riconoscibile, 1</p> <p><u>Sensitività componente</u>: Bassa</p>	<p><b>Bassa</b></p>	<p>Non si prevede alcuna azione di mitigazione vista l'assenza di habitat naturali e flora tipica</p>
<p><b><u>Paesaggio</u></b></p>			
<p>Cambiamenti fisici degli elementi che costituiscono il paesaggio</p>	<p><u>Durata</u>: Temporanea, 1 <u>Estensione</u>: Locale, 1 <u>Entità</u>: Riconoscibile, 2</p> <p><u>Sensitività componente</u>: Bassa</p>	<p><b>Bassa</b></p>	<p>Al termine dei lavori si provvederà al ripristino dei luoghi; tutte le strutture di cantiere verranno rimosse, insieme agli stoccaggi di materiale</p>
<p>Impatto visivo dovuto alla presenza del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali</p>	<p><u>Durata</u>: Temporanea, 1 <u>Estensione</u>: Locale, 1 <u>Entità</u>: Non riconoscibile, 1</p> <p><u>Sensitività componente</u>: Bassa</p>	<p><b>Bassa</b></p>	<p>Le aree di cantiere verranno mantenute in condizioni di ordine e pulizia e saranno opportunamente delimitate e segnalate.</p> <p>Al termine dei lavori si provvederà al ripristino dei luoghi; tutte le strutture di cantiere verranno rimosse, insieme agli stoccaggi di materiale.</p>
<p>Impatto luminoso del cantiere</p>	<p><u>Durata</u>: Temporanea, 1 <u>Estensione</u>: Locale, 1 <u>Entità</u>: Non riconoscibile, 1</p> <p><u>Sensitività componente</u>: Bassa</p>	<p><b>Bassa</b></p>	<p>Si eviterà di sovra-illuminare e verrà minimizzata la luce riflessa verso l'alto.</p> <p>Verranno adottati apparecchi di illuminazione specificatamente progettati per ridurre al minimo la diffusione della luce verso l'alto.</p> <p>Verranno abbassate o spente le luci quando cesserà l'attività lavorativa, a fine turno. Generalmente un livello più basso di illuminazione sarà comunque sufficiente ad assicurare adeguati livelli di sicurezza.</p>

			Verrà mantenuto al minimo l'abbagliamento, facendo in modo che l'angolo che il fascio luminoso crea con la verticale non sia superiore a 70°.
<b>Agenti fisici - Rumore</b>			
Disturbo alla popolazione residente e non residenziale nei punti più prossimi all'area di cantiere	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Maggiore, 4  <u>Sensibilità componente</u> : Media	<b>Media</b>	<p>Le misure di mitigazione specifiche, che verranno implementate per ridurre l'impatto acustico generato in fase di cantiere, sono le seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• su sorgenti di rumore/macchinari: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ spegnimento di tutte le macchine quando non sono in uso;</li> <li>○ dirigere, ove possibile, il traffico di mezzi pesanti lungo tragitti lontani dai recettori sensibili;</li> </ul> </li> <li>• sull'operatività del cantiere: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ utilizzo di barriere fonoassorbenti per ridurre il disturbo nei confronti dei ricettori più prossimi;</li> <li>○ simultaneità delle attività rumorose, laddove fattibile; il livello sonoro prodotto da più operazioni svolte contemporaneamente potrebbe infatti non essere significativamente maggiore di quello prodotto dalla singola operazione;</li> <li>○ limitare le attività più rumorose ad orari della giornata più consoni;</li> <li>○ sulla distanza dai recettori: o posizionare i macchinari fissi il più lontano possibile dai recettori.</li> </ul> </li> </ul>

**Tabella 3-1 – Matrice di sintesi degli impatti in fase di cantiere e dismissione**

Impatto	Criteri di valutazione	Significatività	Mitigazione
<b><u>Ambiente idrico</u></b>			

Utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli e per l'irrigazione delle colture	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1  <u>Sensitività componente</u> : Media	<b>Bassa</b>	Nessuna azione di mitigazione prevista
Impermeabilizzazione di aree ed alterazione del regime di circolazione idraulica locale causato dalle opere di messa in sicurezza idraulica del sito	<u>Durata</u> : Lungo Termine, 3 <u>Estensione</u> : Regionale, 2 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1  <u>Sensitività componente</u> : Media	<b>Media</b>	Realizzazione di una rete per lo smaltimento delle acque piovane e regimazione delle stesse.  Opere di drenaggio e convogliamento negli impluvi naturali.  Mantenimento della continuità idraulica anche, ove occorra, mediante posa di opportuni canali.
Aumento dell'apporto di nitrati in falda a causa dell'utilizzo di concimi azotati	<u>Durata</u> : Lungo Termine, 3 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1  <u>Sensitività componente</u> : Media	<b>Media</b>	Si prevede l'impiego delle buone pratiche agricole così da ridurre l'apporto al terreno di concimi azotati entro i limiti della normativa nitrati.
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi in seguito ad incidenti	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1  <u>Sensitività componente</u> : Media	<b>Bassa</b>	Nel caso di sversamenti di idrocarburi o altre sostanze liquide inquinanti, si provvederà all'asportazione delle zolle secondo quanto previsto dal D.Lgs. 152/2006 e ss.mm. e ii.
<b><u>Suolo e sottosuolo</u></b>			
Occupazione del suolo da parte dei moduli fotovoltaici durante il periodo di vita dell'impianto	<u>Durata</u> : Lungo Termine, 3 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Riconoscibile, 2  <u>Sensitività componente</u> : Bassa	<b>Bassa</b>	Per questa fase del progetto, per la matrice ambientale oggetto di analisi si ritiene che l'implementazione del progetto agricolo sia la misura di mitigazione più idonea per l'impatto relativo all'occupazione di suolo
Modifica dello stato geomorfologico in seguito ai lavori di scavo e scotico superficiale e livellamento	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1  <u>Sensitività componente</u> : Bassa	<b>Bassa</b>	Data la natura limitata delle modifiche geomorfologiche apportate dal progetto non si prevedono opere di mitigazione

Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi in seguito ad incidenti	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1  <u>Sensitività componente</u> : Bassa	<b>Bassa</b>	Nel caso di sversamenti di idrocarburi o altre sostanze liquide inquinanti, si provvederà all'asportazione delle zolle secondo quanto previsto dal D.Lgs. 152/2006 e ss.mm. e ii.
<b><u>Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi</u></b>			
Rischio del probabile fenomeno "abbagliamento" e "confusione biologica" sull'avifauna acquatica e migratoria	<u>Durata</u> : Lungo Termine, 3 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1  <u>Sensitività componente</u> : Bassa	<b>Bassa</b>	Utilizzo di pannelli di ultima generazione a basso indice di riflettanza
Variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase di esercizio	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1  <u>Sensitività componente</u> : Bassa	<b>Bassa</b>	Previsione di una sufficiente circolazione d'aria al di sotto dei pannelli per semplice moto convettivo o per aerazione naturale.
Degrado e perdita di habitat naturale e di flora tipica	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1  <u>Sensitività componente</u> : Bassa	<b>Bassa</b>	Non si prevede alcuna azione di mitigazione vista l'assenza di habitat naturali e flora tipica
<b><u>Paesaggio</u></b>			
Impatto visivo dovuto alla presenza del parco fotovoltaico e delle strutture connesse	<u>Durata</u> : Lungo Termine, 3 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Riconoscibile, 2  <u>Sensitività componente</u> : Bassa	<b>Bassa</b>	Le aree di cantiere verranno mantenute in condizioni di ordine e pulizia e saranno opportunamente delimitate e segnalate.  Al termine dei lavori si provvederà al ripristino dei luoghi; tutte le strutture di cantiere verranno rimosse, insieme agli stoccaggi di materiale.
<b><u>Agenti fisici - Elettromagnetismo</u></b>			
Esposizione della popolazione residente e non residenziale ai campi elettromagnetici	<u>Durata</u> : Temporanea, 1 <u>Estensione</u> : Locale, 1 <u>Entità</u> : Non riconoscibile, 1	<b>Bassa</b>	Non si prevedono misure di mitigazione specifiche

	Sensibilità componente: Media		
--	----------------------------------	--	--

**Tabella 3-2 – Matrice di sintesi degli impatti in fase di esercizio**

In relazione a quanto esposto nella tabella precedente, si ritiene utile monitorare le componenti sulle quali l'impianto ha un impatto almeno "Medio", cioè:

- Impatto sulla componente "Rumore" durante la fase di cantiere e dismissione causato dal Disturbo alla popolazione residente e non residenziale nei punti più prossimi all'area di cantiere;
- Impatto sulla componente "Ambiente Idrico" durante la fase di esercizio causato dall'alterazione del regime di circolazione idraulica locale dovuto alle opere di messa in sicurezza idraulica del sito
- Impatto sulla componente "Ambiente Idrico" durante la fase di esercizio causato dall' aumento dell'apporto di nitrati in falda a causa dell'utilizzo di concimi azotati

In aggiunta si ritiene comunque opportuno monitorare l'impatto sulla componente "Paesaggio" durante la fase di esercizio causato dall'impatto visivo dovuto alla presenza del parco agrivoltaico e delle strutture connesse

Data la natura delle opere in progetto non si ritiene necessario monitorare le altre tipologie di impatto.

Infine per completezza è stata aggiunta una descrizione dei monitoraggi così come previsti dalle "Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici" pubblicate dal MITE in data 2022; pur non essendo questi ultimi relativi ad impatti causati dall'impianto.

## **4 MONITORAGGIO – IMPATTO SULLA COMPONENTE RUMORE**

Il Progetto di Monitoraggio Ambientale della componente "Rumore" è redatto allo scopo di caratterizzare, dal punto di vista acustico, l'ambito territoriale interessato dall'opera progettata.

Il monitoraggio di tale componente ambientale ha lo scopo di esaminare le eventuali variazioni che intervengono nell'ambiente a seguito della costruzione dell'opera, risalendo alle loro cause.

---

Ciò per determinare se tali variazioni sono imputabili all'opera in costruzione o realizzata e per ricercare i correttivi che meglio possano ricondurre gli effetti rilevati a dimensioni compatibili con la situazione ambientale preesistente.

Il monitoraggio dello stato ambientale, eseguito prima e durante la realizzazione dell'opera consentirà di:

- verificare l'effettivo manifestarsi delle previsioni d'impatto;
- verificare l'efficacia dei sistemi di mitigazione posti in essere;
- rilevare tempestivamente emergenze ambientali impreviste per potere intervenire con adeguati provvedimenti.

Come riportato dallo studio previsionale di impatto acustico, si prevede durante la fase di cantiere un superamento dei limiti di immissione differenziali ed assoluti ai 3 recettori più vicini individuati. Pertanto, verranno previste delle barriere fonoassorbenti e nelle fasi con uso contemporaneo di mezzi di cantiere sarà prevista la misurazione dei livelli sonori emessi da ciascuna macchina operatrice, al fine di valutare il LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE, definito come "il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo.

Tale valore misurato verrà confrontato con il valore limite di immissione definito come "il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori".

La valutazione del rumore sarà effettuata mediante una strumentazione di misura avente le caratteristiche rispondenti all'art 2 del Decreto Min. Ambiente 16.03.1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" (G.U. n. 76 del 01.04.1998).

## **5 MONITORAGGIO – IMPATTO SULLA COMPONENTE AMBIENTE IDRICO**

Gli impatti valutati di significatività almeno Media sull'ambiente idrico superficiale e dovuti alla realizzazione dell'opera possono essere schematicamente riassunti nei seguenti 2 punti:

- Modifica della circolazione idraulica locale in fase di esercizio a causa della presenza delle opere di messa in sicurezza idraulica del sito;
- Aumento dell'apporto di nitrati in falda in fase di esercizio causati dall'utilizzo di concimi azotati;

Per quanto riguarda il primo punto si ritiene opportuno effettuare un monitoraggio quali-quantitativo che consiste nel controllo visivo del corretto funzionamento delle

regimentazioni superficiali previste in area impianto a scadenza trimestrale per il primo anno di attività, poi semestrale negli anni successivi (con possibilità di controlli a seguito di particolari eventi di forte intensità).

Per quanto riguarda il secondo aspetto, si ritiene opportuno monitorare l'effettivo impiego di fertilizzanti durante le attività agricole mediante la redazione degli appositi quaderni di campo, così da verificare l'effettivo rispetto dei limiti imposti dal codice di buona pratica agricola di cui al DM 19 Aprile 1999.

## **6 MONITORAGGIO – IMPATTO SUL PAESAGGIO**

Il monitoraggio della Componente Paesaggio ha la finalità di tenere sotto controllo gli effetti sul territorio in esame dovuti alle attività di costruzione e di esercizio del parco agrivoltaico.

Le attività di monitoraggio hanno l'obiettivo di:

- caratterizzare il territorio in esame in tutti i suoi aspetti naturali, con particolare riferimento alle:
  - caratteristiche ecologiche – ambientali derivanti da un'analisi incrociata delle componenti naturali quali vegetazione, flora, fauna per la definizione della situazione ecologica reale e potenziale con la individuazione delle principali emergenze;
  - caratteri percettivi e visuali relativi all'inserimento dell'opera nel territorio e viceversa della fruizione dell'opera verso l'ambiente circostante;
  - caratteri socioculturali, storici ed architettonici del territorio;
- evidenziare, durante la realizzazione dell'opera, l'eventuale instaurarsi di situazioni di criticità sui fattori caratterizzanti il territorio;
- verificare al termine della fase di costruzione la corretta applicazione degli interventi mitigativi nell'ottica del migliore inserimento paesaggistico dell'opera;
- rilevare il corretto ripristino delle aree impiegate per la realizzazione dei cantieri.

Le analisi saranno svolte mediante sopralluoghi in campo mirati a completare il quadro informativo acquisito con particolare riferimento alle aree di maggiore sensibilità ambientale.

### **6.1 METODOLOGIA DI MONITORAGGIO**

Il monitoraggio della componente Paesaggio ha lo scopo di verificare il corretto inserimento dell'opera nel territorio. I due metodi di indagine sono:

- indagini conoscitive;
-

- indagini in campo.

### **6.1.1 Indagini conoscitive**

La conoscenza del territorio in tutti i suoi aspetti e le modificazioni in atto sono alla base del monitoraggio del paesaggio in quanto gli unici elementi oggettivi; in questa fase è di fondamentale importanza definire gli indicatori per ogni aspetto del territorio che deve essere monitorato. In particolare, si dovranno prendere in considerazione:

- Aspetto storico - urbanistico: qualunque modifica alla situazione urbanistica esistente comporta una nuova visione del paesaggio con conseguenze evidenti sulla visione dell'opera in progetto; dovranno quindi essere analizzati tutti gli strumenti urbanistici vigenti e/o in corso di approvazione
- Vincoli storici ed urbanistici - Aspetto ecologico: la modifica dell'assetto naturale del territorio e la sua ricostruzione altera la percezione dell'opera; dovranno quindi essere analizzati i principali fattori ambientali, quali ad esempio:
  - Caratteristiche fisionomico - strutturali della vegetazione esistente;
  - Fruizione del suolo;
- Aspetto socioculturale: la modifica dell'aspetto sociale del territorio inevitabilmente si ripercuote in una percezione "culturale" dell'opera; dovranno essere quindi presi in considerazione i principali indicatori quali ad esempio:
  - Popolazione;
  - Struttura produttiva;
  - Servizi ed infrastrutture;
  - Turismo.

In parallelo all'analisi del territorio sarà necessario individuare tutti gli elementi legati al progetto che possono interferire sia positivamente che negativamente sulla percezione della popolazione. Affinché si possa verificare che l'interferenza sia di natura temporanea e che, comunque, venga ristabilita la situazione antecedente all'avvio delle attività di costruzione, dovranno essere analizzate ad esempio il crono-programma delle attività e le modalità realizzative delle singole tipologie di opera, nonché dei cantieri e delle connesse attività.

Per potere verificare invece il corretto inserimento dell'opera sarà necessario analizzare i materiali adoperati e le misure di mitigazione previste. Per l'indagine conoscitiva, che deve considerare molteplici aspetti dello stesso ambiente, risulta quindi di fondamentale importanza il collegamento con altre componenti ambientali.

### **6.1.2 Indagini di campo**

Le indagini in campo sono effettuate al fine di integrare le informazioni ottenute mediante l'indagine conoscitiva e in modo da confermare i punti visivi di maggior

---

impatto che dovranno essere monitorati. La scelta dei punti individuati nell'ambito del presente progetto è stata effettuata sulla base delle valutazioni del SIA e di una analisi preliminare sui criteri cosiddetti oggettivi del territorio; la corretta localizzazione di tali punti relativamente alla percezione dell'opera da parte della popolazione potrà essere valutata solo durante la fase di costruzione, quando saranno disponibili informazioni circa il gradimento dell'opera. In particolare, la scelta sarà effettuata secondo i seguenti criteri:

- rappresentatività in relazione alle diverse caratteristiche ambientali;
- sensibilità in relazione al valore paesaggistico e/o storico – architettonico, con particolare attenzione alle aree tutelate dal D.Lgs. 42/2004 e altri vincoli a livello nazionale o locale.

## **6.2 MONITORAGGIO POST-OPERAM**

Il tipo di monitoraggio che verrà effettuato è quello in corso d'opera. L'obiettivo specifico di questo monitoraggio è quello di controllare la corretta esecuzione degli interventi di inserimento paesaggistico, attraverso la verifica del conseguimento degli obiettivi, paesaggistici e naturalistici prefissati in fase progettuale. I rilievi andranno effettuati nel momento in cui l'impianto entrerà in fase di esercizio in corrispondenza di tutti i punti di monitoraggio utilizzati ante-operam tenendo conto delle eventuali modifiche che potrebbero avvenire in corso d'opera.

In particolare, al termine della fase di costruzione si verificherà la corretta implementazione degli interventi mitigativi proposti la fase progettuale, come anche il corretto ripristino delle aree impiegate per la realizzazione dei cantieri. Nello specifico verrà verificata la funzionalità della fascia alberata perimetrale, che ha come obiettivo principale quello di limitare l'impatto visivo sulle opere.

Si presterà inoltre particolare attenzione ad evidenziare l'eventuale instaurarsi di situazioni di criticità, legati all'esistenza dell'opera, sugli aspetti paesaggistici del territorio.

### **6.2.1 Previsione impatto**

Allegati al SIA si sono prodotti una serie di fotoinserti dell'opera che possono essere utilizzati come paragone al fine del valutare l'effettivo impatto dell'opera terminata la fase di costruzione.

Dalle simulazioni fatte, si può ritenere che l'opera in esame, una volta trascorsi i primi anni, possa agevolmente integrarsi nel paesaggio.

---

### **6.3 DOCUMENTAZIONE DA PRODURRE**

Il risultato dell'attività di monitoraggio consiste nella redazione di un documento della fase considerata cioè quella in corso d'opera.

Il documento da redigere dovrà essere composto dagli esiti delle verifiche in campo, da una descrizione del luogo e la relativa documentazione fotografica.

Si ritiene che il monitoraggio debba essere svolto una volta all'anno per i primi 5 anni di vita dell'impianto al fine di monitorare l'effettiva crescita ed effetto schermante della mitigazione arboreo arbustiva prevista.

### **6.4 MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE**

Al fine di ridurre l'impatto visivo del parco agrivoltaico si sono adottate le seguenti misure:

- scelta della miglior tecnologia per i moduli fotovoltaici caratterizzati da elevato coefficiente di assorbimento e ridotta riflettività;
- scelta di inseguitori solari di tipo mono-assiale a discapito del bi-assiale che consentono di ridurre l'altezza complessiva delle opere e di massimizzare la producibilità di energia elettrica per unità di superficie impiegata;
- assenza di elettrodotti aerei;
- distanza di interasse Est-Ovest tra gli inseguitori solari pari a 10 metri che consente di utilizzare la superficie tra le file dei tracker per coltivazione, garantendo una discontinuità della superficie pannellata;
- disposizione dei moduli suddivisa in varie tessere, distribuite omogeneamente lungo tutta l'area di impianto;
- nessuna interferenza diretta con aree di vincolo.

## **7 MONITORAGGIO – IMPATTO SULLA COMPONENTE ACQUA (CONSUMI IDRICI)**

Nel contesto di un sistema agrivoltaico, assume particolare importanza il tema dei fabbisogni idrici richiesti per la coltivazione. I sistemi agrivoltaici possono rappresentare importanti soluzioni per l'ottimizzazione dell'uso della risorsa idrica, in quanto il fabbisogno di acqua può essere talvolta ridotto per effetto del maggior ombreggiamento del suolo.

---

Il monitoraggio della Componente Acqua ha quindi la finalità di tenere sotto controllo gli effetti sul territorio in esame dovuti all'attività di esercizio del parco agrivoltaico con particolare riferimento ai consumi idrici. In accordo con le Linee Guida pubblicate dal Ministero della Transizione Ecologica (MITE) in materia di Impianti Agrivoltaici, si prevede, tramite una relazione triennale redatta dal proponente, di effettuare una comparazione dei consumi idrici tra il sistema agrivoltaico in progetto e la medesima coltura in assenza del sistema agrivoltaico.

## **7.1 METODOLOGIA DI MONITORAGGIO**

Il monitoraggio della componente Acqua relativa ai consumi idrici dovuti alla coltivazione dei terreni in fase di esercizio del sistema agrivoltaico, ha lo scopo di verificare il risparmio idrico dovuto alla presenza del sistema agrivoltaico. Tale monitoraggio prevederà le seguenti fasi:

- calcolo dei fabbisogni idrici per le colture attualmente impiegate nei terreni oggetto di studio e raccolta dei dati relativi consumi idrici nella situazione ante-operam;
- stima del fabbisogno idrico per le colture in progetto e del risparmio idrico nella situazione post-operam;
- monitoraggio triennale in fase di esercizio dei consumi idrici e comparazione con fabbisogno della medesima coltura in assenza del sistema agrivoltaico.

La porzione di territorio analizzata per il monitoraggio dei consumi idrici ricopre la totalità dei terreni contrattualizzati, pari a circa 64 ha nel Comune di Manfredonia e Orta Nova.

## **7.2 SITUAZIONE ANTE-OPERAM**

I terreni interessati dal progetto sono adibiti alla coltivazione seminativa del frumento.

Per il calcolo dei fabbisogni irrigui nello stato ante-operam in prima approssimazione si può fare riferimento ai dati raccolti dall'Istituto Nazionale di Economia Agraria (INEA) all'interno del report "Stato dell'irrigazione in Puglia" riportati in Tabella 7-1.

---

Codice	Classe colturale Descrizione	Sup. irrigata		Fabbisogno idrico		
		(ha)	(%)	per ettaro	Totali mc	%
2121	Colture erbacee da pieno campo a ciclo primaverile - estivo	54.909	16	2.884	158.359.674	20
2122	Colture orticole a ciclo estivo-autunnale/primaverile	28.381	8	1.824	51.758.106	7
2123	Colture orticole a ciclo primaverile-estivo	38.385	11	3.709	142.370.493	18
2125	Colture in serra e sotto plastica	30	0,01	10.000	303.479	0,04
2211	Vigneti irrigui	95.899	27	2.732	261.981.333	33
2221	Frutteti e frutti minori irrigui	24.304	7	3.571	86.797.593	11
2231	Oliveti irrigui	110.700	31	790	87.398.957	11
231	Prati stabili irrigui	122	0,03	4.024	490.274	0,1
<b>Totale Consorzi</b>		<b>352.732</b>	<b>100</b>	<b>2.238</b>	<b>789.459.908</b>	<b>100</b>

**Tabella 7-1 – Fabbisogni idrici per classe colturale**

Per colture orticole a ciclo primaverile-estivo quali sono gli asparagi ed i pomodori è previsto un fabbisogno idrico medio per ettaro è pari a 3.709 m<sup>3</sup>. Mentre per le colture erbacee da pieno campo è previsto un fabbisogno idrico medio per ettaro è pari a 2.884 m<sup>3</sup>. Tali valori dovranno poi essere affinati mediante una valutazione sito specifica ante-operam.

### **7.3 MONITORAGGIO POST-OPERAM**

Nella situazione post-operam è prevista la realizzazione dell'impianto irrigazione potrà essere effettuata posando un tubo in polietilene pn 10 32 mm lungo le file dei tracker, collegate ad una rete di distribuzione principale con tubo polietilene pn 10 63 mm, quest'ultima allacciata ad un punto di approvvigionamento della rete irrigua già presente all'interno dell'area di impianto.

Lungo la fila degli inseguitori solari, in corrispondenza dei pali di sostegno, ad una distanza doppia rispetto a quella dell'interasse pari a 10 metri, saranno posizionati innesti o bocchettoni, per il collegamento ad aspersioni per l'irrigazione.



***Figura 7-1 – Tipici sistemi di irrigazione ad aspersione***

Il sistema di irrigazione è rappresentato in Figura 7-1 ove il tubo di alimentazione degli aspersori sarà opportunamente interrato lungo la fila degli inseguitori solari.

---

Ai fini di misurare l'eventuale risparmio idrico dovuto all'ombreggiamento dei moduli, è opportuno stabilire il consumo idrico della medesima coltivazione in assenza del sistema agrivoltaico.

Al fine di monitorare l'uso della risorsa idrica a fini irrigui è necessario conoscere la situazione ex ante relativa ad aree limitrofe coltivate con la medesima coltura, in condizioni ordinarie di coltivazione e nel medesimo periodo, in modo da poter confrontare valori di fabbisogno irriguo di riferimento con quelli attuali e valutarne l'ottimizzazione e la valorizzazione, tramite l'utilizzo congiunto delle banche dati SIGRIAN e del database RICA.

Il monitoraggio del quantitativo di acqua effettivamente impiegato verrà invece effettuato analizzando i consumi derivanti dall'approvvigionamento di acqua dalla rete di irrigazione del consorzio di bonifica.

## **7.4 DOCUMENTAZIONE DA PRODURRE**

Il monitoraggio dei consumi idrici sarà effettuato tramite la redazione di una relazione triennale, redatta da un professionista incaricato da parte del proponente.

## **8 MONITORAGGIO – CONTINUITA' AGRICOLA**

Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio della continuità dell'attività agricola volto a verificare la produttività agricola della coltura e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate.

In accordo con le Linee Guida pubblicate dal Ministero della Transizione Ecologica (MITE) in materia di Impianti Agrivoltaici, il monitoraggio della continuità dell'attività agricola è tra i requisiti minimi affinché un impianto fotovoltaico possa essere definito come agrivoltaico.

Il monitoraggio prevede una analisi di tipo periodico che mostri l'esistenza e la resa della coltivazione oltre che il mantenimento dell'indirizzo produttivo.

### **8.1 METODOLOGIA DI MONITORAGGIO**

Il monitoraggio verrà effettuato attraverso una relazione tecnica asseverata da un agronomo con una cadenza annuale. Alla relazione potranno essere allegati a titolo d'esempio 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).

---

Inoltre, allo scopo di raccogliere i dati di monitoraggio necessari a valutare i risultati tecnici ed economici della coltivazione e dell'azienda agricola che realizza sistemi agrivoltaici, con la conseguente costruzione di strumenti di benchmark, le aziende agricole che realizzano impianti agrivoltaici dovrebbero aderire alla rilevazione con metodologia della Rete di Informazione Contabile Agricola (RICA), dando la loro disponibilità alla rilevazione dei dati sulla base della metodologia comunitaria consolidata. Le elaborazioni e le analisi dei dati potrebbero essere svolte dal Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Analisi dell'Economia di Agraria CREA, in qualità di Agenzia di collegamento dell'Indagine comunitaria RICA.

---