



# REGIONE BASILICATA



## Comune di Pomarico (MT)



### IMPIANTO AGRIVOLTAICO - POTENZA DI PICCO 52,50 MW - PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA ED ALLEVAMENTO DI OVINI NEL COMUNE DI POMARICO (MT) - CONTRADA SAN LORENZO

#### PROGETTO DEFINITIVO - PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE -

Tavola: <b>POM_FLPV_SIA.38</b>	Nome File:	Data: <b>Luglio 2023</b>	Scala: <b>/</b>
 <b>Architettonico</b>	<b>Strutture</b>	<b>Impianti</b>	<b>Antincendio</b>

Committente:

**FLYNIS PV 25 SRL**

Via Cappuccio 12 - 20121 Milano - C.F./P.IVA  
12432020969 PEC: flynispv25srl@legalmail.it

Progettista:

 **TESEOCONSULT**  
Tecnologie per lo sviluppo sostenibile  
Progettazione ed equilibrio ambientale  
DOTT. ING. Vincenzo RAGAZZO  
Anno Iscriz. 1978  
Sezione A  
Settore: C. Civile e Ambientale  
D. Industriale  
C. dell'Informazione  
N° 177

ing.Vincenzo RAGAZZO  
ing.Adelaide LAGUARDIA  
arch.Caterina FICCO  
arch.Beatrice GUIDA

Viale Salerno, 119 - 75025 Policoro (MT) tel. 0965-95490  
mail: teseoconsult@gmail.com pec: teseoconsult@pec.it

Collaboratori:

arch. Filippo TAURO

Supervisore:

Project Manager Senior  
arch. Nunzio Paolo SIMMARANO



Collaboratori:

arch. Filippo TAURO

## Sommarario

<b>1. PREMESSA</b>	3
<b>2. INQUADRAMENTO NORMATIVO</b>	5
<b>3. OBIETTIVI ED ATTIVITA' DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	7
<b>4. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI</b>	8
<b>4.1. Atmosfera</b>	9
<b>4.1.1. Finalità e obiettivi</b>	9
<b>4.1.2. Metodologia e parametri da rilevare</b>	9
<b>4.1.3. Tempi e frequenza del monitoraggio</b>	10
<b>4.1.4. Postazioni di monitoraggio</b>	10
<b>4.2. Ambiente Idrico</b>	14
<b>4.2.1. Finalità e obiettivi</b>	14
<b>4.2.2. Metodologie e parametri di riferimento</b>	14
<b>4.2.3. Tempi e frequenza del monitoraggio</b>	15
<b>4.3. Suolo e Sottosuolo</b>	15
<b>4.3.1. Finalità e obiettivi</b>	15
<b>4.3.2. Metodologie e parametri di riferimento</b>	16
<b>4.3.3. Tempi e frequenza del monitoraggio</b>	17
<b>4.4. Biodiversita'</b>	17
<b>4.4.1. Finalità e obiettivi</b>	17
<b>4.4.2. Metodologie e parametri di riferimento</b>	18
<b>4.4.3. Tempi e frequenza del monitoraggio</b>	22
<b>4.4.4. Postazioni di monitoraggio</b>	26
<b>4.5. Paesaggio</b>	27
<b>4.5.1. Finalità e obiettivi</b>	27
<b>4.5.2. Metodologie e parametri di riferimento</b>	27
<b>4.6. Salute e Rischi</b>	28
<b>4.7. Rumore</b>	29
<b>4.7.1. Finalità e obiettivi</b>	29
<b>4.7.2. Metodologie e parametri di riferimento</b>	30
<b>4.7.3. Tempi e frequenza del monitoraggio</b>	31
<b>4.7.4. Postazioni di monitoraggio</b>	33
<b>4.7.5. Conclusioni</b>	34



<b>4.8. Campi Elettromagnetici .....</b>	<b>35</b>
<b>4.8.1. Finalità, obiettivi, parametri di riferimento.....</b>	<b>35</b>
<b>4.8.2. Metodologia, Tempi e frequenza del monitoraggio .....</b>	<b>36</b>
<b>4.9. Socio-economico .....</b>	<b>38</b>
<b>4.9.1. Finalità e obiettivi .....</b>	<b>38</b>
<b>5. CONCLUSIONI.....</b>	<b>39</b>
<b>6. QUADRI SINOTTICI DEL PMA.....</b>	<b>41</b>
<b>6.1. Monitoraggio delle componenti .....</b>	<b>41</b>
<b>6.2. Frequenza e periodi di monitoraggio .....</b>	<b>42</b>

## **1. PREMESSA**

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto agrivoltaico di potenza nominale pari a 52.504,800 KWp da installarsi sui terreni nel comune di Pomarico (MT). La denominazione dell'impianto sarà "San Lorenzo".

Proponente del progetto è la Società "FLYNIS PV 25 SRL", che annovera le capacità tecniche, economiche e finanziarie per la realizzazione e gestione dell'impianto.

La viabilità presente garantisce una buona accessibilità a ogni tipo di mezzo ai fini della cantierizzazione e della realizzazione del parco fotovoltaico, infatti alle aree si accede mediante stessa Strada Comunale ( Area 1 e Area 2) e strada Provinciale 211 (Area 3).

Il collegamento alla Rete di Trasmissione Nazionale "Filatura-Pisticci CP" avverrà in antenna a 150 kV. La connessione avverrà secondo le modalità tecniche e procedurali stabilite dal gestore di rete (vedi STMG).

Il sito identificato per la realizzazione del progetto risulta ubicato in una porzione del territorio comunale di Pomarico che si estende da Est a Sud. L'impianto agrivoltaico si sviluppa su tre aree: Area 1, ubicata a sud-est in località Cozzo parlante; Area 2 ubicata ad Est in contrada San Lorenzo; Area 3 ubicata a Sud in contrada Melito.

L'impianto agrivoltaico in progetto, prevede un'estensione, aree recintate, pari a circa 91,130 ha ed è individuabile alle seguenti coordinate geografiche:

- 40°29'30.5"N
- 16°36'14.7"E.

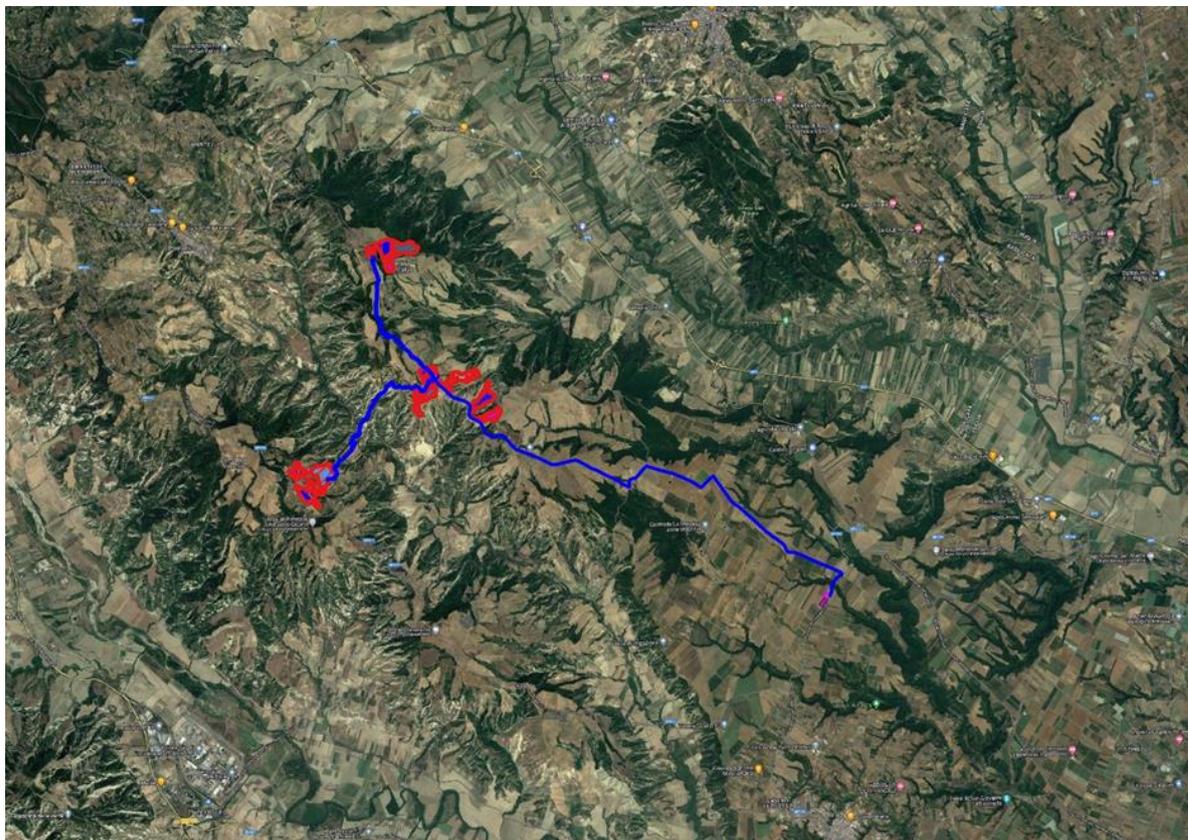


Figura 1-Individuazione su ortofoto dell'area di impianto

Il presente documento descrive le attività di monitoraggio ambientale che verranno svolte durante la fase di cantiere e di esercizio del progetto.

È stato redatto in conformità all'art. 28 e all'Allegato VII del D. Lgs. 152/2006, ed ha come finalità il:

- verificare lo stato qualitativo delle componenti ambientali descritte nel presente SIA e potenzialmente più interessate dalla realizzazione del progetto;
- verificare le previsioni degli impatti ambientali esaminati indotti dalla realizzazione delle opere in progetto;
- individuare eventuali impatti ambientali non previsti o di entità superiori rispetto a quanto previsto e descritto nel presente documento, programmando opportune misure correttive per la loro gestione / risoluzione;
- comunicare gli esiti delle attività previste nel presente Piano di Monitoraggio proposto alle Autorità preposte ad eventuali controlli.

Sono state inoltre recepite le indicazioni contenute nelle "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA", pubblicato

da ISPRA il 16/06/2014, con lo scopo ultimo di valutare e monitorare le eventuali variazioni qualitative e quantitative dello stato ante operam determinate dalle attività di progetto nella fase di cantiere e nella fase di esercizio dell'opera.

Il suddetto Piano di Monitoraggio Ambientale, laddove necessario, sarà aggiornato preliminarmente all'avvio dei lavori di costruzione, al fine di recepire le eventuali prescrizioni impartite dagli Enti competenti a conclusione della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale del Progetto.

Il monitoraggio rappresenta l'insieme di azioni che consentono di verificare, attraverso la rilevazione di determinati parametri biologici, chimici e fisici, gli impatti ambientali significativi generati dall'opera nelle fasi di realizzazione e di esercizio.

Nel presente documento viene infatti:

- verificato lo scenario ambientale di riferimento utilizzato nello Studio di Impatto ambientale, caratterizzato dalle condizioni ambientali (scenario di base) da confrontare con le successive fasi di monitoraggio mediante la rilevazione dei parametri caratterizzanti lo stato delle componenti ambientali;
- verificata la previsione degli impatti ambientali contenute nel SIA e delle variazioni dello scenario di base mediante la rilevazione dei parametri presi a riferimento per le diverse componenti ambientali soggette ad impatto.

Gli impatti generati dall'impianto saranno valutati rispetto ai seguenti vettori:

- Atmosfera;
- Ambiente idrico;
- Suolo e Sottosuolo;
- Flora, Fauna ed Ecosistemi;
- Paesaggio;
- Salute-rischi;
- Rumore;
- Campi elettromagnetici
- Socio-economici

## **2. INQUADRAMENTO NORMATIVO**

Con l'entrata in vigore della Parte Seconda del D.Lgs.152/2006 e s.m.i. il monitoraggio ambientale è entrato a far parte integrante del processo di VIA assumendo, ai sensi dell'art.28, la funzione di

strumento capace di fornire la reale "misura" dell'evoluzione dello stato dell'ambiente nelle diverse fasi di attuazione di un 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 D.Lgs.152/2006 e s.m.i. rafforza la finalità del monitoraggio ambientale attribuendo ad esso la valenza di vera e propria fase del processo di VIA che si attua successivamente all'informazione sulla decisione (art.19, comma 1, lettera h). Il monitoraggio ambientale è individuato nella Parte Seconda del D.Lgs.152/2006 e s.m.i., (art.22, lettera e); punto 5-bis dell'Allegato VII) come "descrizione delle misure previste per il monitoraggio" facente parte dei contenuti dello Studio di Impatto Ambientale ed è quindi documentato dal proponente nell'ambito delle analisi e delle valutazioni contenute nello stesso SIA. Il monitoraggio è infine parte integrante del provvedimento di VIA (art.28 D.Lgs.152/2006 e s.m.i.).

Con l'entrata in vigore della Parte Seconda del D.Lgs.152/2006 e s.m.i. il monitoraggio ambientale è entrato a far parte integrante del processo di VIA assumendo, ai sensi dell'art.28, la funzione di strumento capace di fornire la reale "misura" dell'evoluzione dello stato dell'ambiente nelle diverse fasi di attuazione di un 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 livello progettuale di riferimento ed il conseguente livello di approfondimento dei contenuti del PMA è relativo al progetto definitivo così come individuato all'art.5, lettera h) del D.Lgs.152/2006 e s.m.i.

Il PMA è parte integrante del dello Studio di Impatto Ambientale redatto ed allegato al presente Piano; esso rappresenta l'insieme di attività da porre in essere successivamente alla fase decisionale finalizzata alla verifica dei risultati attesi dal processo di Via ed a concretizzare la sua reale efficacia attraverso dati qualitativi e quantitativi misurabili.

Tali attività sono sintetizzabili in:

- **Monitoraggio:** l'insieme di attività e di dati ambientali caratterizzanti le fasi antecedenti e successive la realizzazione del progetto;
- **Valutazione:** la valutazione della conformità con le norme, le previsioni o aspettative delle prestazioni ambientali del progetto;
- **Gestione:** la definizione delle azioni appropriate da intraprendere in risposta ai

problemi derivanti dalle attività di monitoraggio e di valutazione;

- **Comunicazione:** l'informazione ai diversi soggetti coinvolti sui risultati delle attività di monitoraggio, valutazione e gestione.

Il D.Lgs.163/2006 e s.m.i. regola la VIA per le opere strategiche e di preminente interesse nazionale (Legge Obiettivo 443/2001) e definisce per i diversi livelli di progettazione (preliminare, definitiva, esecutiva) i contenuti specifici del monitoraggio ambientale. Ai sensi dell'Allegato XXI (Sezione II) al D.Lgs.163/2006 e s.m.i., il PMA è parte integrante del Progetto Definitivo (art.8, comma 2, lett. g).

Ai sensi dell'art.10 comma 3 del citato Decreto i criteri per la redazione del PMA per le opere soggette a VIA statale sono i seguenti:

- il progetto di monitoraggio ambientale (PMA) deve illustrare i contenuti, i criteri, le metodologie, l'organizzazione e le risorse che saranno impiegate successivamente per attuare il piano di monitoraggio ambientale (PMA), definito come l'insieme dei controlli da effettuare attraverso la rilevazione e misurazione nel tempo di determinati parametri biologici, chimici e fisici che caratterizzano le componenti ambientali impattate dalla realizzazione e/o dall'esercizio delle opere;
- il progetto di monitoraggio ambientale dovrà uniformarsi ai disposti del citato D.M. 1° aprile 2004 del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio; in particolare dovranno essere adottati le tecnologie ed i sistemi innovativi ivi previsti.

Il presente documento è stato redatto in conformità alle Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA", pubblicato da ISPRA il 16/06/2014.

### **3. OBIETTIVI ED ATTIVITA' DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE**

Il PMA, sulla base di quanto indicato in precedenza, recepisce le informazioni ed i dati di input contenuti nello Studio di Impatto Ambientale con particolare riferimento agli impatti ambientali significativi generati dall'attuazione dell'opera; viene garantita in questo modo l'efficacia del Piano sotto il profilo dell'estensione geografica interessata dalle rilevazioni, dalla sensibilità delle stesse e dalle relative criticità delle aree potenzialmente soggette ad impatti significativi, dalla durata e dalla frequenza.

Ai sensi dell'art.28 del D.Lgs.152/2006 e s.m.i. il MA rappresenta, per tutte le opere soggette a VIA (incluse quelle strategiche ai sensi della L.443/2001), lo strumento che fornisce la reale misura

dell'evoluzione dello stato dell'ambiente nelle varie fasi di attuazione dell'opera e che consente ai soggetti responsabili (proponente, autorità competenti) di individuare i segnali necessari per attivare preventivamente e tempestivamente eventuali azioni correttive qualora le "risposte" ambientali non siano rispondenti alle previsioni effettuate nell'ambito del processo di VIA.

Preliminarmente, come indicato nelle Linee Guida PMA redatta dall'ISPRA<sup>1</sup>, è stata rilevata la eventuale presenza di strumenti e reti di monitoraggio già presenti al fine di evitare la sovrapposizione inutile di medesimi valori rilevati.

Sulla base del SIA sono state individuate le fasi/attività di cantiere che generano impatti ambientali significativi sulle singole componenti ambientali, individuando per ciascuna azione i parametri progettuali valutati, i limiti normativi e l'eventuale monitoraggio da attivare (tipologia, frequenza, parametri da rilevare).

In fine, per ciascun fattore ambientale oggetto di valutazione, sono stati individuati:

- l'area di indagine;
- le tecniche di campionamento;
- la frequenza dei campionamenti;
- le metodologie di controllo di qualità, validazione, analisi ed elaborazione dei dati di monitoraggio per la valutazione delle variazioni nel tempo dei valori dei parametri analitici utilizzati;
- le eventuali azioni da intraprendere in relazione all'insorgenza di condizioni anomale o critiche.

Per ogni fase di vita dell'impianto (costruzione, esercizio e dismissione dell'impianto) sono state articolate le diverse attività di monitoraggio che dovranno essere messe in campo.

#### **4. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI**

Il presente Capitolo riporta la descrizione delle varie componenti ambientali e la valutazione degli impatti potenziali delle opere in progetto.

---

<sup>1</sup> Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.)

## **4.1. Atmosfera**

### **4.1.1. Finalità e obiettivi**

Alla luce degli impatti sulla componente atmosfera nella fase di cantiere valutati nel SIA è stata prevista l'attività di MA per la suddetta componente al fine di monitorare l'andamento dei parametri indicati di seguito ed eventualmente attivare o meno le azioni di mitigazione previste. La finalità del MA sulla componente atmosfera è pertanto quella di garantire comunque un quadro conoscitivo dei parametri indicati durante le attività di cantiere, in particolar modo per quelle individuate come maggiormente responsabili delle emissioni polverulenti in atmosfera.

### **4.1.2. Metodologia e parametri da rilevare**

Sarà individuato in base a quanto previsto dal D.Lgs.155/2010 e s.m.i (Allegato I), il quale riporta gli obiettivi di qualità per i dati di monitoraggio. Data l'entità bassa dei valori previsti ed analiticamente stimati, la modalità di monitoraggio da attivare avverrà attraverso misurazioni nei punti limitrofi ai ricettori individuati più sensibili (abitazioni e stalle nelle aree di impianto), con modalità di campionamento (continuo o discontinuo) da valutare in fase esecutiva e rispetto alla tipologia di mezzi operanti effettivamente in cantiere. Preliminarmente, tuttavia, sarà effettuato un monitoraggio delle condizioni ante-operam per verificare eventuali anomalie già nello stato di fatto antecedente alla realizzazione del cantiere di costruzione dell'impianto; se tale ipotesi fosse confermata, si procederà alla valutazione quantitativa e qualitativa degli inquinanti rilevati e alle successive valutazioni in base all'entità dei valori dei parametri registrata.

I parametri oggetto del monitoraggio durante questa fase saranno (elenco non esaustivo e soggetto ad eventuale aggiornamento in fase esecutiva): PM10 e NOx.

Per il PM10 la valutazione del numero dei superamenti è sostituito dal calcolo del percentile corrispondente al numero di superamenti ammesso più uno. In questo caso si tratta di confrontare il 90,4° percentile con il valore di 50 µg/m<sup>3</sup>; il valore limite è rispettato se il 90,4° percentile è minore o uguale a 50 µg/m<sup>3</sup> e superato se maggiore. Il valore medio annuale potrà invece essere calcolato come media dei dati raccolti.

Unitamente al monitoraggio dei parametri chimici (inquinanti atmosferici innanzi descritti), è inoltre necessario effettuare il monitoraggio dei parametri meteorologici che caratterizzano lo stato fisico dell'atmosfera, che rappresenta un aspetto di fondamentale importanza per effettuare

una corretta analisi e/o previsione delle modalità di diffusione e trasporto degli inquinanti in atmosfera.

A tal proposito, il monitoraggio della componente climatica sarà effettuato mediante l'analisi delle caratteristiche climatiche e meteo diffuse dell'area di studio tramite la raccolta e organizzazione dei dati meteorologici disponibili per verificare l'influenza delle caratteristiche meteorologiche locali sulla diffusione e sul trasporto degli inquinanti.

#### **4.1.3.            *Tempi e frequenza del monitoraggio***

Si prevede pertanto di effettuare sessioni di monitoraggio nella misura di una ogni decade durante i periodi di scavo e di realizzazione delle piste interne di cantiere e di viabilità interna al sito, secondo lo schema indicato nella successiva immagine riportante lo stralcio del cronoprogramma di progetto. È previsto un totale di 12 sessioni di misurazione durante la "vita" del cantiere da realizzare sui recettori R1, R2, R3, R4 e R5 per ognuno dei due parametri individuati (PM10 e NOx).

#### **4.1.4.            *Postazioni di monitoraggio.***

Come previsto dalle Linee Guida ISPRA, il monitoraggio discontinuo deve essere effettuato in corrispondenza delle fasi più critiche, dovute sia a condizioni meteorologiche particolarmente avverse (in questo caso forte vento principalmente) che ad attività particolarmente impattanti in tal senso. Il monitoraggio sarà pertanto effettuato in particolar modo durante le attività di maggior movimento dei mezzi di cantiere, presso i ricettori ritenuti sensibili (abitazioni nelle aree di intervento), ed in condizioni meteorologiche non favorevoli (si osserva tuttavia che in caso di valori del vento particolarmente elevati potrà essere valutata la sospensione delle attività di cantiere per mitigare la formazione di polvere).

In base ai recettori individuati, con riferimento alla posizione plano-altimetrica degli stessi rispetto alle aree di cantiere, alla loro distanza e alla destinazione d'uso catastale degli immobili, si è scelto di effettuare il monitoraggio sui recettori R1, R2, R3, R4, R5.

*Tabella 1– Recettori oggetto di monitoraggio componente "atmosfera"*

Recettore	Identificativo Catastale	Distanza (M)	Destinazione D'uso Catastale
R1	Fg.47 p.IIa 205	118	C2
R2	Fg.47 p.IIa 227	87	D10
R3	Fg.53 p.IIa 92	30	C2-A2-F3
R4	Fg.33 p.IIa 127	144	A3-A4-D10
R5	Fg.51 p.IIa 216	51	A3-D10

Le coordinate dei recettori oggetto di monitoraggio della componente "atmosfera" sono le seguenti:

- R1  
Coordinate WGS84: 40° 29' 31" N – 16° 36' 22" E
- R2  
Coordinate WGS84: 40° 29' 34" N – 16° 36' 12" E
- R3  
Coordinate WGS84: 40° 29' 22" N – 16° 36' 05" E
- R4  
Coordinate WGS84: 40° 30' 41" N – 16° 35' 47" E
- R5  
Coordinate WGS84: 40° 28' 30" N – 16° 34' 33" E



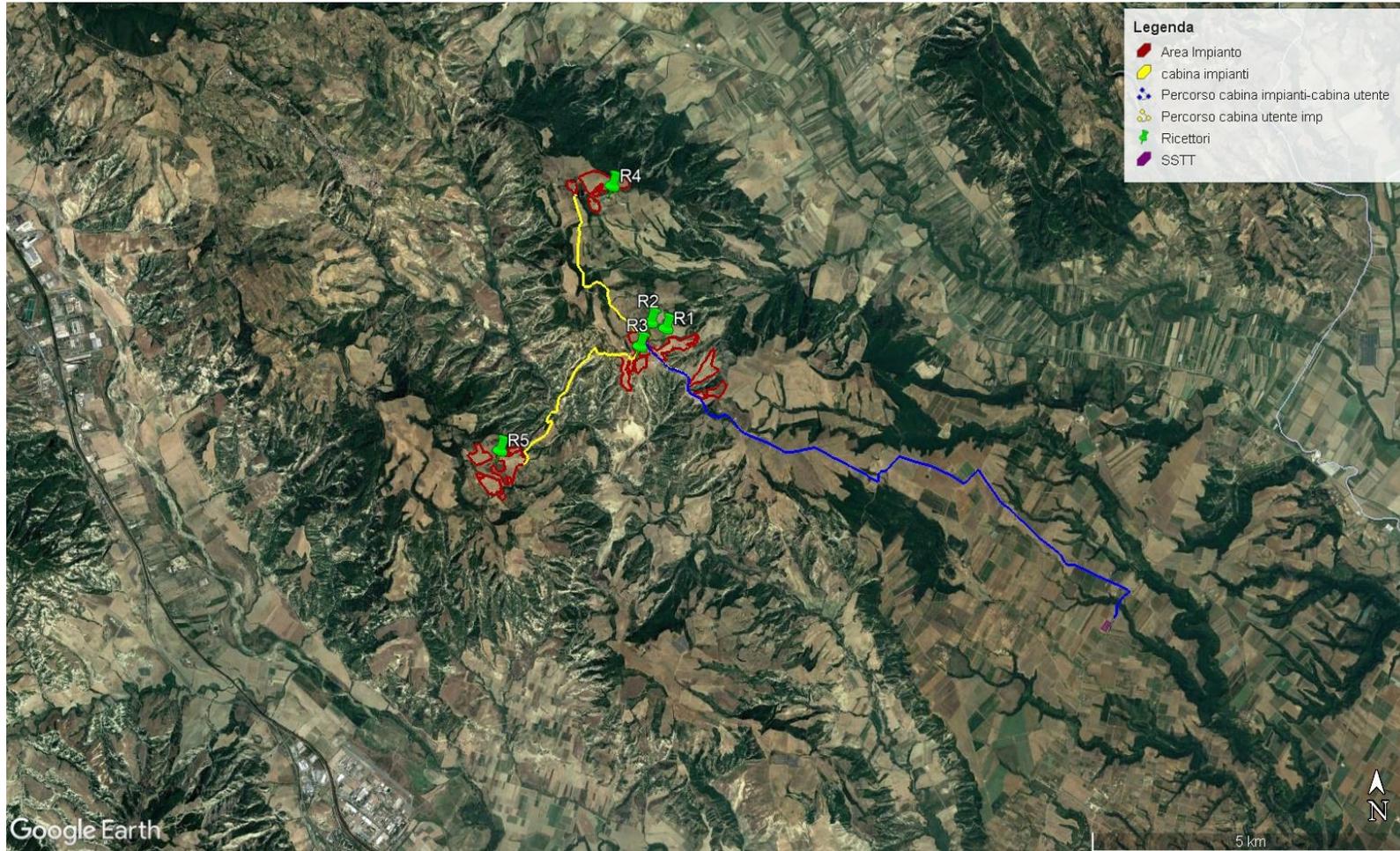


Figura 3– Postazioni monitoraggio componente "atmosfera" (in verde)

## **4.2. Ambiente Idrico**

### **4.2.1. Finalità e obiettivi**

Le aree d'intervento ricadono in zone a prevalente vocazione agricola, dove quindi l'andamento del reticolo idrografico segue quello naturale delle superfici verso zone più depresse. Data la natura del substrato prevalentemente sabbioso e argilloso ivi presente e le scarse precipitazioni meteoriche, non si generano corsi di acqua perenni ma bensì corsi di acqua episodici che si attivano in occasione delle precipitazioni, pertanto questi sono quasi sempre asciutti. Il reticolo idrografico, quindi, sebbene presente e ben sviluppato non è percorso da alcun corso d'acqua perenne ma solo da corsi d'acqua episodici.

L'idrogeologia di tale zona è condizionata dal carattere decisamente impermeabile dei terreni basali (argille), così come emerso dai dati ottenuti da prove di permeabilità eseguite nello stesso ambiente geologico, riportati nell' Elaborato - Relazione Geologica, cui si rimanda per i dettagli.

Durante la fase di realizzazione delle opere in progetto e durante la fase di dismissione dell'impianto agrivoltaico non è previsto alcun impatto significativo sull'ambiente idrico superficiale e sotterraneo.

### **4.2.2. Metodologie e parametri di riferimento**

Le operazioni di monitoraggio previste sono le seguenti :

#### In fase di cantiere:

- Controllo periodico giornaliero e/o settimanale visivo delle aree di stoccaggio dei rifiuti prodotti dal personale operativo, Ambientale delle apparecchiature che potrebbero rilasciare olii o lubrificanti controllando eventuali perdite;
- Controllo periodico giornaliero visivo del corretto deflusso delle acque di regimentazioni superficiali e profonde (durante la realizzazione delle opere di fondazione);

#### In fase di esercizio:

- Controllo visivo del corretto funzionamento delle regimentazioni superficiali a cadenza mensile o trimestrale per il primo anno di attività, poi semestrale negli anni successivi (con possibilità di controlli a seguito di particolari eventi di forte intensità).

Parametri di controllo:

- Verifica visiva delle caratteristiche del suolo su cui si effettua lo stoccaggio;
- Verifica visiva dello stato di manutenzione e pulizia delle cunette;

#### **4.2.3. Tempi e frequenza del monitoraggio**

In fase di cantiere le operazioni andranno effettuate dalla Direzione Lavori.

Gli interventi e le azioni da prevedere sono:

- Controllo di perdite, con interventi istantanei nel caso di perdite accidentali di liquidi sul suolo e nel sottosuolo;
- Controllo di ostruzioni delle canalette per la regimentazione delle acque;
- Controllo della presenza di acqua emergente dal sottosuolo durante le operazioni di scavo e predisposizione di opportune opere drenanti (trincee e canali drenanti).

In fase di regime ed esercizio di cantiere la responsabilità del monitoraggio è della Società proprietaria dell'impianto che dovrà provvedere a:

- Controllo di ostruzioni delle canalette per la regimentazione delle acque.
- Pulizia e manutenzione annuale delle canalette.

### **4.3. Suolo e Sottosuolo**

#### **4.3.1. Finalità e obiettivi**

L'area di cantiere che sarà allestita per l'installazione/dismissione dell'impianto agrivoltaico corrisponde a quella di estensione pari a circa 91,13ha individuata per la realizzazione dello stesso, oltre ad una superficie minima che sarà occupata dal cantiere mobile previsto per la realizzazione del cavidotto AT di collegamento alla sottostazione.

L'impatto sul sottosuolo, considerando minime le attività di escavazione e la limitata quantità di terre movimentate per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico, è trascurabile.

Per quanto riguarda il terreno movimentato per la posa in opera delle linee elettriche all'interno dell'impianto, e per la posa del cavidotto AT si sottolinea che saranno interamente riutilizzati per il riempimento degli scavi stessi (vedi Relazione sulla gestione delle terre e rocce da scavo)

Inoltre gli interventi previsti non comporteranno modifiche morfologiche o movimentazioni significative del terreno, trattandosi di appezzamenti con profili a pendenza tale da risultare facilmente adattabili all'installazione dei pannelli fotovoltaici. Infatti le operazioni previste per la

preparazione delle aree sono limitate a livellamenti locali (difficilmente quantificabile ma di entità non significative), necessari a garantire la stabilità delle strutture di sostegno dei pannelli.

Anche il rischio legato allo sversamento di sostanze inquinanti stoccate ed utilizzate in fase di cantiere/dismissione risulterà minimizzato dall'adozione, da parte delle imprese, di adeguati accorgimenti finalizzati allo stoccaggio di tali sostanze in assoluta sicurezza. Al termine del ciclo di attività, orientativamente della durata di circa 30 anni, è possibile procedere allo smantellamento dell'impianto fotovoltaico e, rimuovendo tutti i manufatti, l'area sarà interamente libera da qualsivoglia manufatto.

#### **4.3.2. Metodologie e parametri di riferimento**

Le operazioni di monitoraggio previste sono le seguenti:

In fase di cantiere:

- Controllo periodico delle indicazioni riportate nel piano di riutilizzo durante le fasi di lavorazione salienti;
- Prevedere lo stoccaggio del materiale di scavo in aree stabili, e verificare lo stoccaggio avvenga sulle stesse, inoltre verificare in fase di lavorazione che il materiale non sia depositato in cumuli con altezze superiori a 1.5 mt e con pendenze superiori all'angolo di attrito del terreno;
- Verificare le tempistiche relative ai tempi permanenza dei cumuli di terra;
- Al termine delle lavorazioni verificare che siano stati effettuati tutti i ripristini e gli eventuali interventi di stabilizzazione dei versanti e di limitazione dei fenomeni d'erosione, prediligendo interventi di ingegneria naturalistica come previsti nello studio d'impatto ambientale;
- Verificare al termine dei lavori che eventuale materiale in esubero sia smaltito secondo le modalità previste dal piano di riutilizzo predisposto ed alle variazioni di volta in volta apportate allo stesso;

In fase di regime:

- Verificare l'instaurarsi di fenomeni d'erosione annualmente e a seguito di forti eventi meteorici;
- Verificare con cadenza annuale gli interventi di ingegneria naturalistica eventualmente realizzati per garantire la stabilità dei versanti e limitare i fenomeni di erosione, prevedere eventuali interventi di ripristino e manutenzione in caso di evidenti dissesti.

PARAMETRI DI CONTROLLO:

- Piano di riutilizzo di terre e rocce da scavo;
- Ubicazione planimetrica delle aree di stoccaggio;
- Progetto delle aree da ripristinare;
- Verifica visiva dello stato di manutenzione e pulizia degli interventi di ingegneria naturalistica.

#### **4.3.3. Tempi e frequenza del monitoraggio**

In fase di cantiere le operazioni di controllo saranno effettuate dalla Direzione Lavori. Gli interventi e le azioni da prevedere sono in fase di cantiere sono:

- Coerenza degli scavi, stoccaggi e riutilizzo del materiale di scavo come previsti dal piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo, con controllo giornaliero durante le operazioni di movimento del materiale di scavo;
- Individuazione e verifica del deposito del materiale scavato sulle aree di stoccaggio, coerenti a quelle previste in progetto;

In fase di regime ed esercizio di cantiere la responsabilità del monitoraggio è della Direzione lavori in merito a:

- Verifica del ripristino finale delle piazzole e strade di cantiere come da progetto;
- Verifica dell'assenza di materiale di scavo a termine dei lavori.

Restano a carico della Società proprietaria dell'impianto le seguenti operazioni:

- Pulizia e manutenzione annuale delle aree di piazzale rinaturalizzate;
- Verifica dell'instaurarsi di fenomeni di erosione e franamento, prevedendo opportuni interventi di risanamento qualora necessari;
- Manutenzione di eventuali interventi di ingegneria naturalistica eventualmente realizzati per limitare fenomeni d'instabilità.

#### **4.4. Biodiversità**

##### **4.4.1. Finalità e obiettivi**

FLORA La vegetazione presente nel sito è costituita da uno strato erbaceo coltivato a seminativo con presenza di piante autoctone infestanti di natura spontanea. Tali aree caratterizzano il paesaggio per la quasi totalità e rappresentano il tessuto agricolo della zona.

Tutte le aziende interessate dal presente progetto, ricadono in un contesto agrario caratterizzato da un'agricoltura estensiva a vocazione cerealicola-zootecnica.

Attualmente nelle aree di intervento, compreso i terreni nei quali sarà ubicato l'impianto agrivoltaico, sono coltivati i cereali (avena, grano duro e orzo), le leguminose (ceci e favino), le foraggere (erbai annuali misti) e piante aromatiche-medicinali-officinali (coriandolo da seme); tutti in forma estensiva.

L'uso agricolo è nettamente prevalente, anche se non mancano estese aree a vegetazione naturale; le coltivazioni principali risultano essere i cereali autunno-vernini, con larga diffusione del grano duro, seguito da orzo e avena, legumi e foraggere annuali. La coltivazione dei cereali assume i caratteri di una vera e propria monocoltura.

Al fine di coniugare sinergicamente le attività agricole con quelle relative alla produzione di energia rinnovabile, in un'ottica di sostenibilità e compatibilità agroambientale, il progetto prevede che tutta la superficie recintata e interessata dall'impianto agrivoltaico, sia destinata alla coltivazione di prati-pascoli polifiti permanenti, per la produzione di foraggio e per il pascolo degli ovini. La scelta degli ovini è dovuta al fatto che sono gli animali più indicati per taglia e indole.

FAUNA La fauna presente nell'area della Collina Materana è molto ricca con volpi, tassi, istrici, faine. Lo spopolamento delle campagne, l'aumento degli incolti e la rinaturalizzazione spontanea di alcune aree - oltre alla riduzione dell'intensità della caccia - ha consentito a molte specie animali di incrementare il loro numero. I veri padroni di questi territori sono i rapaci diurni, che spiccano nel cielo estivo. Sono da citare numerose colonie di nibbi (*Milvus milvus*). Per ciò che concerne la conservazione e la protezione risulta essere SPEC 4; Dir.Uccelli CEE All I; Berna All II; Bonn All. II; CITES app. I; PArt. Prot. 157/92; Lista Rossa: in pericolo. La specie non è inserita tra quelle cacciabili nella legislazione che regola l'attività venatoria e tutelano la fauna selvatica (Legge Nazionale n. 157/1992).

#### **4.4.2. Metodologie e parametri di riferimento**

FLORA La gestione dell'area di impianto agro-energetico è stata concepita in un'ottica di miglioramento delle funzioni ecologiche del suolo e della sostenibilità agricola, attraverso l'adozione di pratiche gestionali volte all'adozione di sistemi razionali, ecosostenibili ed

ecocompatibili e che permetteranno di migliorare anche le prestazioni produttive sia per gli aspetti quantitativi sia qualitativi.

Il monitoraggio delle attività agronomiche e zootecniche, necessario e fondamentale ai fini di una loro corretta gestione, inizierà già in *fase ante operam*, con l'installazione di una sola stazione agrometeorologica in conformità alle "Linee Guida per l'Applicazione dell'Agro-fotovoltaico in Italia" (Unitus, 2021), che sarà ubicata nell'Area 1 poiché è in posizione baricentrica rispetto alle tre aree di progetto.

I parametri ambientali che saranno monitorati, saranno utili e necessari per lo studio e l'analisi delle dinamiche vegetative, produttive e gestionali della componente biotica (colture e allevamento) del presente progetto.

Per tale scopo la stazione agrometeorologica sarà dotata di diversi sensori standard necessari per la misurazione della temperatura del suolo e dell'aria, degli apporti pluviometrici, della velocità e direzione del vento, dell'umidità del suolo e dell'aria, della radiazione solare totale, dell'evapotraspirazione e della bagnatura fogliare.

La rilevazione e raccolta dei dati meteo e le relative analisi, continueranno anche in *fase di esercizio* al fine di:

- ✓ migliorare gli interventi agronomici (lavorazioni del terreno, fertilizzazione, trattamenti fitosanitari ecc.) in un'ottica di sostenibilità e compatibilità agro-ambientale;
- ✓ ottimizzare l'impiego dei mezzi tecnici nelle coltivazioni e nell'allevamento (sementi, fertilizzanti agrofarmaci, mangimi) per contenere i costi aziendali;
- ✓ migliorare il benessere degli animali;
- ✓ incentivare le pratiche che consentono il compimento della transizione ecologica e del digitale anche in agricoltura;
- ✓ monitorare i risultati ottenuti dal sistema di agro-energetico di progetto.

I dati da utilizzare per quanto riguarda l'allevamento degli ovini e in particolare del loro benessere saranno i seguenti:

1. dati meteo per il monitoraggio dell'indice di disagio - THI "Temperature Humidity Index", esprime in un singolo valore l'effetto combinato di temperatura e umidità sulla sensazione di disagio percepito dagli animali ed è utilizzato al fine di prevedere eventuali rischi di stress di natura termica;
2. rilievi vegetazionali, necessari per la stima del Valore Pastorale (VP) del pascolo, al fine

di determinare il valore foraggero e garantire la corretta gestione del pascolo e l'alimentazione del bestiame.

Sulla base di quanto innanzi riportato, appare evidente l'importanza che assume il monitoraggio continuo delle condizioni meteo dell'area di progetto e di conseguenza dello stesso indice THI ai fini della corretta valutazione di eventuali rischi a carico degli animali dovute alle elevate temperature e tassi di umidità dell'area e allo stesso andamento delle produzioni zootecniche. Per di più il monitoraggio meteorologico assume maggiore valenza anche in prospettiva dei repentini e ed evidenti cambiamenti climatici in atto ed in particolare l'aumento delle temperature abbinate a tassi di umidità elevati che creano sempre più situazioni di disagio e provocano danni economici rilevanti.

Per quanto riguarda il monitoraggio delle proprietà del prato-pascolo stabile polifita, da realizzare negli impianti agrivoltaici di progetto, si procederà periodicamente allo studio della vegetazione intesa a descrivere la stessa dal punto di vista floristico e bio-ecologico e a mettere in risalto le varie dinamiche e le interazioni con l'attività pastorale (Gusmeroli e Pozzoli, 2003).

FAUNA Per la componente faunistica, l'analisi condotta rileva che in fase di esercizio è previsto un impatto "moderato" sulla componente "degrado e perdita di habitat naturale", pertanto si procederà al MA in tal senso nelle modalità di seguito descritte.

Il sistema di campionamento, scelto in base alle risultanze del monitoraggio ante operam ed in base alle caratteristiche dei potenziali impatti ambientali e dell'area di studio e delle popolazioni da monitorare, sarà del tipo "a griglia"

L'ubicazione delle aree di indagine in questa fase sarà circoscritta alle aree di cantiere. Per la componente faunistica il MA seguirà un approccio quali-quantitativo, volto quindi alla definizione dei fattori individuati per lo stato degli individui, delle popolazioni e delle associazioni tra specie negli habitat e per i tempi adeguati alla fenologia e alla distribuzione delle specie.

A tal proposito le specie individuate sulla base dello studio condotto nello SIA e delle caratteristiche dell'area IBA 96 in cui ricade la zona di progetto, sono le seguenti:

- ✓ Cicogna nera;
- ✓ Nibbio reale;
- ✓ Capovaccio;

- ✓ Lanario; Grillaio;
- ✓ Ghiandaia marina;
- ✓ Averla cenerina;
- ✓ Averla capirossa;

Di queste, l'attività di MA sarà indirizzata su quelle classificate come "particolarmente protette" dalla Direttiva Uccelli, ovvero:

- ✓ Nibbio reale;
- ✓ Grillaio;
- ✓ Ghiandaia marina.

L'attività di MA sarà pianificata in base ai seguenti fattori del ciclo di vita delle specie:

- Alimentazione
- Stagione e strategia riproduttiva;
- Estivazione/ibernamento;
- Migrazione/dispersione;
- Distribuzione geografica;
- Aree di alimentazione/riproduzione.

I parametri da rilevare hanno lo scopo di definire lo stato degli individui e delle popolazioni individuate; è richiesta a tal proposito il MA di:

- Presenza di patologie/parassitosi;
- Tasso di mortalità e di migrazione delle specie chiave tra quelle individuate;
- Frequenza di individui con alterazioni comportamentali;
- Abbandono/variazione dei siti di alimentazione/riproduzione/rifugio;
- Variazione della consistenza delle popolazioni per le specie target;
- Variazioni nella struttura dei popolamenti;
- Comparsa/aumento delle specie alloctone.

I dati richiesti per il MA, in riferimento alla tipologia di impianto agrivoltaico previsto nel presente progetto, potranno essere forniti in forma statistica descrittiva, con carte tematiche e layer informativi per l'indicazione della distribuzione e della densità o dei tracciati di

spostamento/migrazione, o con elaborati grafici e carte che uniscono informazioni sugli habitat e specie oggetto di MA. In ogni caso dovranno essere rilevati i seguenti fattori:

- frequenza di casi di anomalie comportamentali;
- variazione fenologica locale;
- variazione del percorso di migrazione;
- variazione della distribuzione spaziale.

#### **4.4.3. Tempi e frequenza del monitoraggio**

**FLORA** Il campionamento del manto erboso verrà effettuato una prima volta prima del primo sfalcio, al fine di valutare esattamente le specie che hanno avuto le migliori prestazioni agro-colturali (emergenza, resistenza a malattie, accrescimento, accestimento ecc.) e una seconda volta all'incirca all'inizio dell'autunno, in modo da consentire una valutazione più approfondita ed eventuali variazioni stagionali di composizione floristica, successivamente si procederà ai campionamenti-monitoraggi, due volte ogni 2 anni sull'intera superficie.

Oltre alle suddette attività di campionamenti e monitoraggi, si procederà ad eseguire dei campionamenti del terreno, da sottoporre ad analisi, necessarie per individuare gli elementi nutritivi eventualmente carenti o presenti in eccesso o caratteristiche chimiche-fisiche (tessitura del terreno, pH, CSC, SAR, sostanza organica ecc.), così da poter correttamente scegliere e dosare i fertilizzanti da impiegare e definire un corretto piano di concimazione.

La frequenza delle analisi e il numero di campioni, dipende da numerose variabili in particolare dalle estensioni delle superfici da monitorare e dalla loro "uniformità" pedologica.

Per quanto riguarda il presente progetto, visto le estensioni dei terreni interessati e le loro caratteristiche pedologiche, saranno comunque necessari almeno 12 campionamenti base, per ogni ciclo, da realizzare in concomitanza delle operazioni di trasemina.

ATTIVITÀ/OPERAZIONI CULTURALI	DURATA (ANNI) DI ESERCIZIO IMPIANTI AGRIVOLTAICI																								
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	IXX	XX	XXI	XXII	XXIII	XIV	XXV
Campionamento ed analisi chimico-fisiche di laboratorio del terreno	■		■						■						■						■				
Lavorazione del terreno per la preparazione del letto di semina	■																								
Concimazione di fondo	■																								
Semina	■																								
Concimazione e trasemina			■						■						■						■				
Strigliatura e arieggiatura			■						■						■						■				
Raccolta - operazioni di affienamento	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pascolo	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Tabella 2- Cronoprogramma delle attività/operazioni colturali

Il monitoraggio agro-zootecnico proposto e previsto, prevede il coinvolgimento di una figura professionale (Agronomo) a cui saranno demandati i compiti di:

1. eseguire le indagini floristiche per la determinazione del Valore Pastorale (VP) e per studi a valenza ambientale;
2. eseguire il prelievo dei campioni di terreno e impostare i relativi piani di fertilizzazione;
3. elaborare eventuali indicazioni operative con lo scopo di migliorare la gestione agronomica delle coltivazioni foraggere e zootecnica degli allevamenti, ivi compreso la valutazione dei potenziali rischi connessi al THI "Temperature Humidity Index;
4. predisporre i Piani di pascolamento.

Oltre l’Agronomo, è previsto l’impiego di un operaio qualificato da impiegare a supporto delle fasi di rilevamento vegetazionale e analisi floristica del prato-pascolo.

I valori dei parametri tipici relativi al sistema agrivoltaico devono essere garantiti per tutta la vita tecnica dell’impianto. L’attività di monitoraggio è quindi utile sia alla verifica dei parametri fondamentali, quali la continuità dell’attività agricola sull’area sottostante gli impianti, sia di parametri volti a rilevare effetti sui benefici concorrenti.

**FAUNA** L’attività di monitoraggio partirà dalla fase ante operam ed avrà l’obiettivo di caratterizzare la zoocenosi ed i relativi faunistici presenti in area vasta e nell’area direttamente interessata dal progetto proposto, oltre a quello di descrivere lo stato di conservazione degli stessi.

Prima dell’inizio del MA saranno messe a punto le stazioni di campionamento (ubicazione in ambiente GIS per garantire la perfetta collocazione), le aree ed i punti di rilevamento in funzione

della tipologia di opera e dell'impatto diretto o indiretto già individuato nello SIA, delle caratteristiche del territorio e della presenza di aree sensibili. A tal proposito si osserva che nell'area di intervento non sono presenti siti della Rete Natura 2000, Zone Umide e Parchi, mentre è presente un'area "I.B.A." (**Important Bird Area – Aree importanti per gli uccelli**).

La durata del PMA è stata stabilita in riferimento alle varie fasi di vita dell'impianto, con l'aggiunta della fase ante operam ovvero prima della realizzazione del cantiere, utile a definire lo stato di fatto e le condizioni al contorno per le successive valutazioni di merito.

A. ANTE OPERAM

1. Rilevamento della comunità di passeriformi da punti di ascolto. Saranno distribuiti nell'area di studio un set di punti di osservazione/ascolto. I rilievi, da svolgere con vento assente o debole e cielo sereno o poco nuvoloso, saranno svolti utilizzando 2 sessioni per ciascun punto (distribuite tra il 1° maggio e il 10 giugno). I rilievi saranno svolti al mattino, a partire dall'alba per le successive 5-6 ore. In ogni punto di osservazione/ascolto sarà svolto un rilievo avente durata standard di 10 minuti, annotando ogni individuo osservato oppure udito. Questa tipologia di indagine consente di descrivere la composizione e la struttura delle comunità ornitiche nidificanti anche sul piano ecologico. L'ottenimento di valori indicizzati (ad. es. indici di abbondanza) consentirà di operare confronti nel tempo per valutare l'evoluzione delle comunità. I punti di osservazione/ascolto saranno ubicati all'interno dell'area interessata dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico e in un'area di controllo adiacente al fine di poter confrontare l'evoluzione delle due comunità ornitiche nel tempo.
2. Monitoraggio Rapaci diurni nidificanti. Questa tipologia di indagine sarà svolta mediante osservazioni diurne da punti fissi. Le sessioni di osservazione saranno svolte tra le ore 08.00 e le ore 17.00, in giornate con condizioni meteorologiche caratterizzate da vento debole o assente, buona visibilità e assenza di foschia, nebbia o nuvole basse. Nel corso della stagione primaverile-estiva (aprile-luglio) saranno svolte 4 sessioni di monitoraggio al fine di individuare eventuali coppie territoriali e/o nidificanti all'interno dell'area interessata dalla realizzazione dell'impianto.
3. Monitoraggio avifauna migratrice. Questa tipologia di indagine sarà svolta mediante osservazioni diurne da punti fissi. Le sessioni di osservazione saranno svolte tra le ore



08.00 e le ore 17.00, in giornate con condizioni meteorologiche caratterizzate da vento debole o assente, buona visibilità e assenza di foschia, nebbia o nuvole basse. Le osservazioni saranno svolte nel corso della stagione primaverile (marzo-aprile) e di quella autunnale (settembre- ottobre).

#### B. FASE DI CANTIERE

Si eseguiranno sopralluoghi speditivi nelle fasi di avvio delle lavorazioni, finalizzati a verificare lo stato dei luoghi sotto il profilo ecologico-faunistico e a segnalare eventuali emergenze naturalistiche da sottoporre a tutela. Ulteriori sopralluoghi saranno svolti nel corso delle attività di cantiere, coerentemente con il cronogramma delle lavorazioni previste, in modo da verificare eventuali criticità naturalistiche che dovessero emergere in corso d'opera.

#### C. POST OPERAM

Sarà replicato quanto previsto nel monitoraggio *ante operam*, al fine di operare un confronto con quanto osservato precedentemente all'avvio dei lavori. Si riepilogano, dunque, le attività che si prevede di svolgere:

1. Rilevamento della comunità di passeriformi da punti di ascolto. Saranno distribuiti nell'area di studio un set di punti di osservazione/ascolto. I rilievi, da svolgere con vento assente o debole e cielo sereno o poco nuvoloso, saranno svolti utilizzando 2 sessioni per ciascun punto (distribuite tra il 1° maggio e il 10 giugno). I rilievi saranno svolti al mattino, a partire dall'alba per le successive 5-6 ore. In ogni punto di osservazione/ascolto sarà svolto un rilievo avente durata standard di 10 minuti, annotando ogni individuo osservato oppure udito. Questa tipologia di indagine consente di descrivere la composizione e la struttura delle comunità ornitiche nidificanti anche sul piano ecologico. L'ottenimento di valori indicizzati (ad. es. indici di abbondanza) consentirà di operare confronti nel tempo per valutare l'evoluzione delle comunità. I punti di osservazione/ascolto saranno ubicati all'interno dell'area interessata dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico e in un'area di controllo adiacente al fine di poter confrontare l'evoluzione delle due comunità ornitiche nel tempo.

2. Monitoraggio Rapaci diurni nidificanti. Questa tipologia di indagine sarà svolta mediante osservazioni diurne da punti fissi. Le sessioni di osservazione saranno svolte tra le ore 08.00 e le ore 17.00, in giornate con condizioni meteorologiche caratterizzate da vento debole o assente, buona visibilità e assenza di foschia, nebbia o nuvole basse. Nel corso della stagione primaverile-estiva (aprile-luglio) saranno svolte 4 sessioni di monitoraggio al fine di individuare eventuali coppie territoriali e/o nidificanti all'interno dell'area interessata dalla realizzazione dell'impianto.
  
3. Monitoraggio avifauna migratrice. Questa tipologia di indagine sarà svolta mediante osservazioni diurne da punti fissi. Le sessioni di osservazione saranno svolte tra le ore 08.00 e le ore 17.00, in giornate con condizioni meteorologiche caratterizzate da vento debole o assente, buona visibilità e assenza di foschia, nebbia o nuvole basse. Le osservazioni saranno svolte nel corso della stagione primaverile (marzo-aprile) e di quella autunnale (settembre- ottobre).

Attività		Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
<b>ANTE OPERAM</b>	Monitoraggio comunità ornitica nidificante												
	Monitoraggio rapaci nidificanti												
	Monitoraggio migratori												
<b>FASE D I CANTIERE</b>	Rilievi speditivi												
	Monitoraggio comunità ornitica nidificante												
<b>POST OPERAM</b>	Monitoraggio rapaci nidificanti												
	Monitoraggio migratori												

Tabella 3 Cronogramma delle attività di campo sui 12 mesi

#### 4.4.4. Postazioni di monitoraggio

**FLORA** Il monitoraggio delle attività agronomiche e zootecniche, necessario e fondamentale ai fini di una loro corretta gestione, prevede l'installazione di una sola stazione agrometeorologica in conformità alle "Linee Guida per l'Applicazione dell'Agro-fotovoltaico in Italia" (Unitus, 2021), che sarà ubicata nell'Area 1 poiché è in posizione baricentrica rispetto alle tre aree di progetto.

**FAUNA** I punti di osservazione/ascolto saranno ubicati all'interno dell'area interessata dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico, e saranno distribuiti su un set di punti variabile a discrezione dello specialista.

#### **4.5. Paesaggio**

##### **4.5.1. Finalità e obiettivi**

L'area di studio interessa la porzione centrale del paesaggio della Basilicata, caratterizzato da bassi rilievi collinari con versanti da sub pianeggianti a debolmente pendenti o ondulati, disarticolati in una serie di piani da incisioni fluviali nei terreni pliocenici delimitate da versanti scoscesi che spesso presentano fenomeni calanchivi. I pianori sono prevalentemente dedicati a colture cerealicole, con rari oliveti che interrompono la monocoltura. Le incisioni fluviali costituiscono un elemento di interruzione sia fisica che funzionale del paesaggio: ove non segnati dai calanchi, spesso ospitano boscaglie cespugliose e rimboschimenti che interrompono la monotona successione dei campi coltivati.

L'impianto sarà distribuito sul territorio in molteplici aree e pertanto pur essendo di grande generazione non è caratterizzato da un impatto visivo deciso (effetto lago), che è facilmente mitigabile con piantumazioni, al di fuori delle recinzioni da alberi ad alto fusto non incidenti sui pannelli fotovoltaici.

##### **4.5.2. Metodologie e parametri di riferimento**

In fase di cantiere e al termine delle operazioni di montaggio le operazioni di controllo saranno effettuate dalla Direzione Lavori.

Gli interventi e le azioni da prevedere in fase di cantiere sono:

- ✓ Verifica visiva delle opere realizzate al termine del cantiere;
- ✓ Verifica delle opere realizzate (tipologia di colore) e delle lavorazioni effettuate secondo quanto nel progetto, al fine di limitare gli impatti visivi anche durante la fase di realizzazione dell'impianto.

#### **PARAMETRI DI CONTROLLO:**

- ✓ Rispetto delle fasi e tipologie di lavorazioni in particolare sull'utilizzo del materiale per realizzazione di strade;
- ✓ Verifica delle indagini archeologiche preliminari;
- ✓ Rispetto della tipologia e delle caratteristiche estetiche (colorazione neutra) delle cabine di progetto.

#### **4.6. Salute e Rischi**

Per "salute" si intende il mantenimento del completo benessere fisico, psichico e sociale, come definita dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS). Essere in buona salute non significa soltanto non essere ammalati, ma vuol dire essere nella condizione di equilibrio dell'organismo. La percezione soggettiva della rottura dell'equilibrio, mediata dal manifestarsi di dolori e disturbi, costituisce la "malattia", il "malessere" oppure la "non- salute", che vengono inquadrati e definiti da una diagnosi secondo scienza medica. Invece, la percezione soggettiva del mantenimento dell'equilibrio naturale costituisce la "buona salute" e il "benessere", che sono mediati dalla soddisfazione soggettiva di percepire il buon funzionamento dell'organismo e di sentirsi meglio motivati alle attività familiari, culturali e lavorative, nonché meglio assistiti. Salute e benessere sono in relazione diretta con l'ambiente esterno all'organismo, intendendo con ciò il contesto ambientale naturale quale ambito nel quale si perpetua il genere umano nell'esistenza dei singoli e nel succedersi delle generazioni.

Per tale ragione nella progettazione e nella realizzazione di un'opera nella fattispecie di un impianto agrivoltaico devono considerarsi i vari aspetti che interessano la vita dell'uomo, e l'eventuale esposizione a rischi per la salute.

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

Allo stesso tempo si esclude, in tutte le fasi, il rilascio di sostanze inquinanti, dato che non si utilizzano prodotti che potrebbero generare ricadute ambientali per rilasci nel suolo, nell'aria o nelle acque.

Con il presente PMA si intende monitorare gli impatti sulla salute pubblica e il rispetto dei requisiti di sicurezza per l'uomo e il territorio a seguito della realizzazione dall'impianto agrivoltaico, in particolare si esaminano gli impatti che generano:

- ✓ Rumore
- ✓ Elettromagnetismo

#### **4.7. Rumore**

##### **4.7.1. Finalità e obiettivi**

Il monitoraggio in corso d'opera (CO), effettuato per tutte le tipologie di cantiere (fissi e mobili) ed esteso al transito dei mezzi in ingresso/uscita dalle aree di cantiere, ha come obiettivi specifici:

- ✓ la verifica del rispetto dei vincoli individuati dalle normative vigenti per il controllo dell'inquinamento acustico (valori limite del rumore ambientale per la tutela della popolazione, specifiche progettuali di contenimento della rumorosità per impianti/macchinari/attrezzature di cantiere) e del rispetto di valori soglia/standard per la valutazione di eventuali effetti del rumore sugli ecosistemi e/o su singole specie;
- ✓ la verifica del rispetto delle prescrizioni eventualmente impartite nelle autorizzazioni in deroga ai limiti acustici rilasciate dai Comuni;
- ✓ l'individuazione di eventuali criticità acustiche e delle conseguenti azioni correttive: modifiche alla gestione/pianificazione temporale delle attività del cantiere e/o realizzazione di adeguati interventi di mitigazione di tipo temporaneo;
- ✓ la verifica dell'efficacia acustica delle eventuali azioni correttive.

La finalità del MA previsto per la componente rumore pertanto è quella di garantire il rilevamento dei parametri durante le attività di cantiere e nelle fasi che precedono l'installazione dello stesso, al fine di ricostruire le condizioni al contorno da utilizzare per l'analisi e per le successive valutazioni in merito. Si osserva a tal proposito che è stata già condotta una campagna di rilievi lungo il perimetro delle aree del progetto proposto, i cui risultati sono indicati nel SIA.



Fase di cantiere	Macchina operatrice	L <sub>w</sub> [dB(A)]
Preparazione del sito	Mini escavatore	102
Fase di cantiere	Macchina operatrice	L <sub>w</sub> [dB(A)]
<b>Infissione delle strutture metalliche</b>	<b>Battipalo</b>	<b>104</b>
Rinterro cavidotti	Autocarri	102
Preparazione del terreno per la piantumazione	Mini escavatore	98

Tabella 4 - Tabella di sintesi delle macchine di cantiere che saranno utilizzate con indicazione di quella più impattante sulla componente "rumore"

#### 4.7.2. Metodologie e parametri di riferimento

I rilevamenti fonometrici devono essere eseguiti in conformità a quanto disposto al punto 7 dell'allegato B del DM 16/03/1998, relativamente alle condizioni meteorologiche. Risulta quindi necessaria l'acquisizione, contemporaneamente ai parametri acustici, dei seguenti parametri meteorologici, utili alla validazione delle misurazioni fonometriche:

- precipitazioni atmosferiche (mm);
- direzione prevalente (gradi rispetto al Nord) e velocità massima del vento (m/s);
- umidità relativa dell'aria (%);
- temperatura (°C).

Le caratteristiche minime della strumentazione di misura delle postazioni di rilievo dei dati meteorologici sono:

- ✓ per la velocità del vento, risoluzione  $\leq \pm 0,5$  m/s;
- ✓ per la direzione del vento, risoluzione  $\leq \pm 5^\circ$ ;
- ✓ frequenza di campionamento della direzione e della velocità del vento tale da garantire la produzione di un valore medio orario e di riportare il valore della raffica, generalmente base temporale di 10' per le misure a breve termine e di 1 h per misure a lungo termine;
- ✓ per la temperatura dell'aria, l'incertezza strumentale  $\leq \pm 0,5$  °C;

- ✓ per l'umidità dell'aria, l'incertezza strumentale relativa  $\leq \pm 10\%$  del valore nominale.

I descrittori acustici per valutare gli impatti di un'attività di cantiere sono:

- LAeq , valutato nei due periodi di riferimento TR , diurno e notturno, secondo la definizione di cui all'Allegato A del DM 16/3/1998;
- LAeq , valutato sul tempo di misura TM, secondo la definizione di cui all'Allegato A del DM 16/3/1998.

I parametri acustici da rilevare con l'attività di monitoraggio sono: L Aeq, L AF, L AFmax, L AFmin, L Almin , L ASmin, con analisi spettrale in 1/3 d'ottava, oltre all'acquisizione anche dei livelli percentili L 10, L 50, L 90 , al fine di caratterizzare la sorgente sonora esaminata.

Relativamente al monitoraggio della componente **"rumore" sugli ecosistemi e sulle singole specie** individuate nei paragrafi precedenti, ad oggi non sono disponibili specifiche disposizioni normative, metodologie di riferimento, ovvero procedure/tecniche di misura per l'acquisizione ed elaborazione dei parametri (acustici e non) finalizzate all'elaborazione di descrittori/indicatori specifici per la valutazione degli impatti sugli ecosistemi e/o singole specie.

A tal proposito, tuttavia, si fa presente che il **monitoraggio** degli effetti su specie di interesse di fatto sarà effettuato **in maniera indiretta**, attraverso il monitoraggio previsto per le singole specie e dettagliato nel paragrafo precedente. In questo modo sarà infatti possibile stabilire una correlazione tra le emissioni acustiche generate nelle diverse fasi di attuazione dell'opera e la presenza in numero più o meno elevato delle specie indagate.

#### **4.7.3. Tempi e frequenza del monitoraggio**

L'intervallo di tempo per le misurazioni sarà almeno pari ad un'ora per ciascuna misurazione.

In merito alla frequenza delle misurazione, queste saranno eseguite presso i recettori R1, R2, R3, R4 nella misura di:

- Una misura della durata di un'ora per ogni 8ore di lavoro durante le fasi di cantiere che prevedono l'utilizzo di mezzi d'opera maggiormente rumorosi.

In tal senso, come si evince dal cronoprogramma di progetto e dai valori di emissione per ciascun mezzo d'opera previsto in cantiere, riportati nella tabella successiva, è possibile stabilire un numero di 5 sessioni di misurazione settimanali, per 21 settimane, per un totale di  $21 \times 4 \times 5 = 420$  sessioni.



#### 4.7.4. Postazioni di monitoraggio

La definizione e localizzazione dei punti di indagine è stata fatta sulla base della tipologia di recettori individuati (destinazione d'uso funzionale) e della distanza di essi dalle aree di cantiere.

Le postazioni per il rilevamento acustico sono del tipo "mobili", utilizzate di solito per misure di medio e/o di breve periodo, costituite da apparecchiature in grado di memorizzare i dati acquisiti che verranno periodicamente riversati su pc.

La sensibilità/vulnerabilità/importanza della componente in corrispondenza delle aree di progetto, in applicazione della metodologia applicata nello SIA, data la situazione attuale della componente è considerata moderata in fase di cantiere e bassa per le fasi di esercizio e dismissione.

Vista la presenza di recettori "sensibili" nelle aree di intorno a quella di cantiere si è prevista una fase di monitoraggio ante operam e durante la fase di cantiere per la costruzione dell'impianto per la componente "rumore".

#### Periodo di riferimento Diurno (06.00 – 22.00)

RECETTORE	ORARIO DI MISURA	TEMPO DI MISURA [min]	VALORE MISURATO	VALORE LIMITE	CARATTERE RUMORE
			dB(A)	dB(A)	
1	10:06	10	L <sub>Aeq</sub> 57,0	L <sub>Aeq</sub> <b>70,0</b>	Suoni della natura, Attività agricole esistenti, presenza di aerogeneratori in funzione
2	09:20	10	L <sub>Aeq</sub> 56,0		
3	09:32	10	L <sub>Aeq</sub> 51,7		
4	08:23	10	L <sub>Aeq</sub> 57,7		

Tabella 5- Elenco dei recettori individuati per il monitoraggio ambientale della componente "rumore"

Le coordinate dei recettori oggetto di monitoraggio della componente "rumore" sono le seguenti:

- R1  
Coordinate WGS84: 40° 29' 31" N – 16° 36' 22" E
- R2  
Coordinate WGS84: 40° 29' 34" N – 16° 36' 12" E

- R3  
Coordinate WGS84: 40° 29' 22" N – 16° 36' 05" E
- R4  
Coordinate WGS84: 40° 30' 41" N – 16° 35' 47" E

#### **4.7.5. Conclusioni**

In base alle considerazioni effettuate, ai dati forniti dalla committenza ed ai risultati dei calcoli previsionali e dei rilievi strumentali, la relazione tecnica acustica fornisce i valori dei livelli di rumorosità previsti durante l'esercizio di un impianto agrivoltaico con potenza di picco 52,50 MW per la produzione di energia elettrica ed allevamento di ovini da realizzarsi nel Comune di Pomarico (MT) in località contrada San Lorenzo.

Dall'analisi dei risultati si evince che i livelli di rumorosità assoluta, previsti allo stato di progetto del futuro impianto nell'ambiente circostante, risultano al di sotto dei limiti assoluti di cui all'articolo 6, comma 1 del DPCM 1/3/91, ossia i 70 dB(A) diurni.

Nel caso in esame si può notare che i valori limite assoluti di immissione sono rispettati c/o tutti i recettori sensibili e al limite delle recinzioni di impianto.

Per quanto riguarda i limiti differenziali di cui all'art.4, comma 2, lettere a-b, D.P.C.M. 14/11/1997, si precisa che, non avendo avuto accesso all'interno degli immobili la verifica del criterio differenziale è stata eseguita in facciata agli stessi, pertanto nel calcolo dei livelli differenziali sono stati considerati i valori di fondo LR misurati all'esterno.

Pertanto, dai calcoli effettuati, si può osservare che anche per quanto riguarda il rispetto del criterio differenziale tali limiti risultano soddisfatti per tutti i recettori individuati.

In conclusione, dall'elaborazione dei dati acquisiti per la valutazione previsionale di impatto acustico, emerge che, nelle future condizioni di esercizio dell'impianto agrivoltaico, non vi sarà alcun incremento significativo della rumorosità né in corrispondenza dei corpi recettori osservati né ai limiti della recinzione di impianto. Pertanto il rumore delle cabine di campo e degli inverter è da ritenersi trascurabile.

Inoltre si evidenzia che nel periodo notturno è da escludersi qualsiasi emissione sonora poiché l'impianto non è in produzione.

La validità dei risultati forniti permane fino a quando le condizioni di esercizio dell'impianto agrivoltaico siano mantenute conformi agli standard di progetto.

#### **4.8. Campi Elettromagnetici**

##### **4.8.1. Finalità, obiettivi, parametri di riferimento**

Il campo elettromagnetico generato rientra tra i campi a bassa frequenza (ELF) generati da impianti con frequenza di esercizio pari a 50 Hz. Il campo elettrico dipende dalla tensione e ha un'intensità tanto più alta quanto più aumenta la tensione di esercizio della linea. Il campo magnetico dipende invece dalla corrente che scorre lungo i fili conduttori delle linee ed aumenta tanto più è alta l'intensità di corrente sulla linea. Per effetto dell'interramento dei conduttori si ha una sensibile riduzione dei valori dei campi magnetici che nelle aree circostanti l'impianto, già al ciglio della sede stradale o oltre il confine della proprietà, avranno valori estremamente bassi se non trascurabili.

I valori di campo indotti dalle linee e dalle macchine possono confrontarsi con le disposizioni legislative italiane. In particolare la protezione dalle radiazioni è garantita in Italia dalla "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici" n. 36 del 22 Febbraio 2001, che definisce:

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

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

Esso fissa i seguenti valori limite:



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

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

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

#### **4.8.2. Metodologia, Tempi e frequenza del monitoraggio**

Da quanto riportato nella relazione specialistica, nonché nei calcoli eseguiti, risulta evidente che i campi generati sono tali da rientrare nei limiti di legge e che la probabilità dell'impatto è da considerarsi praticamente del tutto trascurabile in quanto, in base alla locazione del cavidotto è corretto ritenere che non ci sia presenza di persone. Le frequenze in gioco sono estremamente basse (30-300 Hz) e quindi, di per sé, assolutamente innocue. Inoltre la tipologia di installazione garantisce la presenza di un minore campo magnetico ed un decadimento dello stesso nello spazio con il quadrato della distanza dalla sorgente.

#### **OPERAZIONI DI MONITORAGGIO**

Le operazioni di monitoraggio previste sono le seguenti:

*In fase di esercizio*

- Misure delle emissioni elettromagnetiche;

AZIONI E RESPONSABILI DELLE AZIONI DI CONTROLLO DEL PMA

Le operazioni di misura saranno espletate da tecnico specializzato. Gli interventi e le azioni da prevedere sono:

- Misura del fondo elettromagnetico ante e post-operam e valutazione degli eventuali incrementi;

*Parametri di controllo*

- Valori limite delle emissioni elettromagnetiche;

Relativamente alla definizione di limiti di esposizione, valori di attenzione e obiettivi di qualità per l'esposizione della popolazione ai campi di frequenza industriale (50 Hz) relativi agli elettrodotti, il DPCM 08/07/03 propone i valori descritti nella seguente tabella, confrontati con la normativa europea.

Normativa	Limiti previsti	Induzione magnetica B ( $\mu$ T)	Intensità del campo elettrico E (V/m)
DPCM	Limiti di esposizione	100	5.000
	Valori di attenzione	10	
	Obiettivi di qualità	3	
Racc. 1999/512/CE	Livelli di riferimento (ICNIRO1998,OMS)	100	5.000

*Tabella 6 Limiti di esposizione, limiti di attenzione e obiettivi di qualità del DPCM 08/07/03, confrontati con i livelli di riferimento della Raccomandazione 1999/512CE.*

Per quanto riguarda la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti, il direttore generale per la salvaguardia ambientale vista la legge 22 febbraio 2001, n. 36 e, in particolare, l'art. 4, comma 1, lettera h) che prevede, tra le funzioni dello Stato, la determinazione dei parametri per la previsione di fasce di rispetto per gli elettrodotti; visto il D.P.C.M. 8 luglio 2003,

in base al quale il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare deve approvare la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto, definita dall'APAT, sentite le ARPA; ha approvato, con Decreto 29 Maggio 2008, "La metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti".

Tale metodologia, ai sensi dell'art. 6 comma 2 del D.P.C.M. 8 luglio 2003, ha lo scopo di fornire la procedura da adottarsi per la determinazione delle fasce di rispetto pertinenti alle linee elettriche aeree e interrate, esistenti e in progetto. I riferimenti contenuti in tale articolo implicano che le fasce di rispetto debbano attribuirsi ove sia applicabile l'obiettivo di qualità:

*"nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree di gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione di nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio" (Art. 4).*

#### **4.9. Socio-economico**

##### **4.9.1. Finalità e obiettivi**

Gli impatti derivanti dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico sul sistema socio-economico sono indubbiamente positivi.

L'opera infatti si integra con la struttura economica della zona ed apporta benefici dal punto di vista:

occupazionale: si cercherà di impiegare maestranze e imprese locali sia durante la fase di costruzione che nelle operazioni di gestione e manutenzione dell'impianto;

economico: aumenta la redditività dei terreni sui quali sono collocati i moduli fotovoltaici;

ambientale: si incrementa la quota di energia pulita prodotta all'interno del territorio interessato dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico.

Anche per la realizzazione del cavidotto, limitatamente agli interventi accessori, verranno impiegate imprese locali.

## 5. CONCLUSIONI

In conclusione del presente documento di MA, si rileva che la valutazione degli impatti generati dall'impianto è stata condotta rispetto ai seguenti vettori:

- ✓ atmosfera e qualità dell'aria;
- ✓ ambiente idrico (acque sotterranee e superficiali);
- ✓ suolo e sottosuolo;
- ✓ biodiversità;
- ✓ agenti fisici (rumore, radiazioni ionizzanti e non ionizzanti);
- ✓ paesaggio

I documenti prodotti per l'attività di MA saranno forniti tramite schede di analisi contenenti le informazioni relative a:

- stazione di monitoraggio, codice identificativo, coordinate geografiche, componente ambientale monitorata e fase di monitoraggio;
- area di indagine in cui è compresa la stazione di monitoraggio, codice dell'area, uso reale del suolo al momento dell'indagine, presenza o meno di fattori antropici al momento dell'indagine;
- descrizione del recettore, codice (es. R2), localizzazione, indirizzo, comune, coordinate geografiche;
- parametri monitorati, strumentazione utilizzata, periodicità e durata complessiva del monitoraggio.

La scheda di sintesi sarà inoltre corredata da:

- ✓ inquadramento generale (in scala opportuna) che riporti l'intera opera, o parti di essa, la localizzazione della stazione/punto di monitoraggio unitamente alle eventuali altre stazioni/punti previste all'interno dell'area di indagine;

dei seguenti elementi:

- stazione/punto di monitoraggio (ed eventuali altre stazioni e punti di monitoraggio previsti nell'area di indagine, incluse quelle afferenti a reti pubbliche/private di monitoraggio ambientale);
- elemento progettuale compreso nell'area di indagine (es. porzione di tracciato stradale, aree di cantiere, opere di mitigazione);



- ricettori sensibili;
- eventuali fattori/elementi antropici e/o naturali che possono condizionare l'attuazione e gli esiti del monitoraggio;
- immagini fotografiche descrittive dello stato dei luoghi.

## 6. QUADRI SINOTTICI DEL PMA

### 6.1. Monitoraggio delle componenti

	Componenti	Tipo di monitoraggio		Fasi del monitoraggio (azioni)			Durata monitoraggio	Figura che effettua il monitoraggio
		Continuo	Puntuale	Ante operam		Post operam		
				Pre-cantiere	Durante il cantiere	In esercizio		
<b>A</b>	<b>Atmosfera</b>							
A 1	Clima		x	Non necessaria	Controllo ventosità-umidità-temperatura ecc.	Controllo ventosità-umidità-temperatura ecc.	Giornaliero	Direttore Lavori
A 2	Polveri nell'aria	x		Non necessaria	Verifica innalzamento polveri	Non necessaria	Periodico	Direttore Lavori
<b>B</b>	<b>Ambiente idrico</b>							
B 1	Acque superficiali	x		Verifica presenza ed interferenza canali e corsi d'acqua in fase di progettazione	Verifica della realizzazione corretto funzionamento delle cunette	Verifica della realizzazione e corretto funzionamento delle cunette e drenaggi a regime	Giornaliero/periodico	Direttore Lavori/Committenza
B 2	Acque sotterranee		x	Verifica presenza Falde superficiali	Opere di contenimento durante gli scavi	Corretta realizzazione del drenaggio	Giornaliero	Direttore Lavori/Committenza
<b>C</b>	<b>Componente</b>							
C 1	Suolo	x		Verifica colture e stato preesistente	Verifica di sversamenti accidentali ed erosioni e frane superficiali	Verifica riduzione area rinaturalizzata a regime e l'instaurarsi di fenomeni di erosione	Giornaliero/periodico	Direttore Lavori/Coordinatore sicurezza CSE
C 2	Sottosuolo		x	Verifica indagini geologiche	Verifica di sversamenti permeazione accidentali	Non necessaria	Giornaliero	Direttore Lavori/Coordinatore sicurezza CSE
<b>D</b>	<b>Paesaggio</b>							
D 1	Intervisibilità		x	Stima dell'intervisibilità dell'opera da punti sensibili	Ridurre interferenze in fase di lavorazione con comparto paesaggistico ed uso di materiali da costruzione congrui	Verifica dell'intervisibilità stimata e delle misure di mitigazione relative a colore e tipologia	Giornaliero	Progettista Paesaggista/Professionista/Direttore Lavori
D 2	Beni culturali e paesaggistici		x	Prevedere progetto con minima interferenza con beni tutelati	Non interessare con le lavorazioni aree boscate e beni tutelati	Non necessaria	Giornaliero	Progettista Paesaggista/Professionista/Direttore Lavori
<b>E</b>	<b>Biodiversità ed ecosistemi</b>							
E 1	Flora e vegetazione		x	Verificare la presenza di specie e/o biocenosi di pregio	Evitare che con le lavorazioni siano interessate aree con presenza di vegetazione e specie di pregio.	Non necessaria	Giornaliero	Agronomo/ Forestale

E 2	Fauna	x		Monitoraggio Ante Operam dell'avifauna	Verificare che le lavorazioni non avvengano durante fasi delicate per la nidificazione dell'avifauna	Monitoraggio dell'avifauna	Periodico	Naturalista/Ornitologo/ Tecnico faunistico
<b>F Salute pubblica</b>								
F 1	Elettromagnetismo	x		Stima elettromagnetismo con eventuali misure in sito	Non necessaria	Monitoraggio in sito	Periodico	Tecnico specializzato

## 6.2. Frequenza e periodi di monitoraggio

	Componenti	Monitoraggio	
		Frequenza	Periodo
<b>A</b>	<b>Atmosfera</b>		
A 1	Clima	Giornaliera	Da cronoprogramma delle lavorazioni esecutivo durante le fasi di lavorazione dove è previsto movimento di terra e transito mezzi
A 2	Polveri nell'aria	Giornaliera	
<b>B</b>	<b>Ambiente idrico</b>		
B 1	Acque superficiali	Giornaliera	<u>In fase di cantiere</u> Manutenzione e verifica del corretto funzionamento delle cunette durante la fase di cantiere.
		Periodica	<u>In fase di esercizio</u> Verifiche semestrali e pulizia annuali delle cunette
B 2	Acque sotterranee	Giornaliera/ Occasionale	Solo in caso di sversamenti e permeazioni accidentali di liquidi nel sottosuolo.
<b>C</b>	<b>Componente suolo</b>		
C 1	Suolo	Giornaliera	<u>Fase di esercizio</u> Solo in caso di sversamenti e permeazioni accidentali di liquidi nel sottosuolo
C 2	Sottosuolo	Giornaliera	
<b>D</b>	<b>Paesaggio</b>		
D 1	Intervisibilità	Giornaliera	Verifica dell'intervisibilità prevista. Verifica del non interessamento nemmeno in fase di cantiere di aree tutelate ai sensi del D.Lgs n.42/04.
	Beni culturali e paesaggistici	Giornaliera	
<b>E</b>	<b>Biodiversità ed ecosistemi</b>		
E 1	Flora e vegetazione	Giornaliera	Verifica ante operam di specie e/o biocenosi di pregio
E 2	Fauna	Periodica	Monitoraggio ante operam e post operam. Da effettuare post operam ogni anno per un periodo congruo nei periodi idonei
<b>F</b>	<b>Salute pubblica</b>		
F 1	Elettromagnetismo	Periodica	Per Elettromagnetismo <u>Ante Operam</u> Stima con possibili misure in sito <u>Post Operam</u> Monitoraggio con misure in sito di almeno 5 gg