

Regione Lazio

Provincia di Latina

Comune di Sezze



## Piano di Monitoraggio Ambientale LT\_SEZ-PMA REV.1

*Art.27 bis del d.Lgs 152/2006*

*Committente*

### **MARSEGLIA AMARANTO GREEN SRL.**

Via Isola della Giudecca, 753/C  
30133 – Venezia (VE)  
tel. + 39 0874 67618 - fax + 39 0874 1862021  
P. Iva e C.F. 11046820962

Realizzazione ed esercizio di un impianto su serre agrivoltaiche della potenza di 46,16 MWp e delle opere di connessione Comune di Sezze (LT), località Via Migliara, 48 sx  
Coordinate geografiche:  
41°27'13.5"N 13°05'52.2"E / 41.453746N, 13.097829E

Dott. Agr. Alberto Cardarelli



# PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

*Realizzazione ed esercizio di un impianto su serre agrivoltaiche della potenza di 46,16 MWp e delle opere di connessione Comune di Sezze (LT)*

## SOMMARIO

<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>UBICAZIONE E TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO.....</b>	<b>6</b>
2.1	Ubicazione dell'intervento .....	6
2.2	Il progetto fotovoltaico .....	7
2.3	Il progetto agricolo.....	9
<b>3</b>	<b>MATRICI CONSIDERATE NEL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (PMA).....</b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>ANALISI DEGLI IMPATTI .....</b>	<b>13</b>
4.1	Salute pubblica.....	14
4.1.1	Rischio Elettrico .....	15
4.1.2	Impatto elettromagnetico .....	15
4.1.3	Rumore .....	16
4.1.4	Frequenza e indicatori .....	18
4.2	Atmosfera.....	18
4.2.1	Aria.....	18
4.2.2	Clima .....	20
4.2.3	Frequenza e indicatori .....	21
4.3	Ambiente fisico.....	21

## PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

*Realizzazione ed esercizio di un impianto su serre agrivoltaiche della potenza di 46,16 MWp e delle opere di connessione Comune di Sezze (LT)*

4.3.1	Suolo e sottosuolo.....	21
4.3.2	Acque superficiali e sotterranee .....	22
4.3.3	Frequenza e indicatori .....	24
4.4	Ambiente biologico.....	24
4.4.1	Flora .....	24
4.4.2	Fauna.....	25
4.4.3	Frequenza e indicatori .....	25
4.5	Monitoraggio della componente agricola.....	25
4.5.1	Requisito D1 .....	26
4.5.2	Requisito D2.....	26
4.5.3	Requisito E1 .....	26
4.5.4	Requisito E2 .....	27
4.5.5	Requisito E3 .....	27
4.6	Riassunto delle attività .....	27
<b>5</b>	<b>AZIONI DA SVOLGERE IN CASO DI IMPATTI NEGATIVI IMPREVISTI.....</b>	<b>30</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSIONI.....</b>	<b>31</b>

## PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

*Realizzazione ed esercizio di un impianto su serre agrivoltaiche della potenza di 46,16 MWp e delle opere di connessione Comune di Sezze (LT)*

### INDICE DELLE FIGURE

Figura 1. Individuazione dell'area su base C.T.R. ....	6
Figura 2. Individuazione dell'area su base catastale .....	7
Figura 3 Planimetria dell'impianto su ortofoto .....	8
Figura 4 Consistenza dei sottocampi .....	9
Figura 5 Componenti e fattori individuati .....	14
Figura 6 Ubicazione delle sorgenti sonore e del corpo recettore .....	17

## PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

*Realizzazione ed esercizio di un impianto su serre agrivoltaiche della potenza di 46,16 MWp e delle opere di connessione Comune di Sezze (LT)*

### **1** PREMESSA

Il Piano di Monitoraggio (PMA) rappresenta, per tutte le opere soggette a VIA, 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.

La presente relazione intende illustrare le metodologie realizzative del PMA da espletarsi in un arco temporale di 3 anni dall'autorizzazione alla realizzazione dell'impianto, relativamente all'impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica in progetto.

Il PMA sarà commisurato alla significatività degli impatti ambientali previsti nello SIA (estensione dell'area geografica interessata e caratteristiche di sensibilità/criticità delle aree potenzialmente soggette ad impatti significativi; ordine di grandezza qualitativo e quantitativo, probabilità, durata, frequenza, reversibilità, complessità degli impatti).

Il PMA deve essere strutturato in maniera sufficientemente flessibile per poter essere eventualmente rimodulato nelle fasi progettuali e operative successive alla procedura di VIA: in tali fasi potrà infatti emergere la necessità di modificare il PMA, sia a seguito di specifiche richieste avanzate dalle diverse autorità ambientali competenti, sia a seguito di situazioni oggettive che possono condizionare la fattibilità tecnica delle attività programmate dal Proponente.

Gli obiettivi del PMA e le conseguenti attività che dovranno essere programmate e adeguatamente caratterizzate sono:

1. verifica dello scenario ambientale di riferimento utilizzato nello SIA e caratterizzazione delle condizioni ambientali da confrontare con le successive fasi di monitoraggio mediante la rilevazione dei parametri caratterizzanti lo stato delle componenti ambientali

## PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

*Realizzazione ed esercizio di un impianto su serre agrivoltaiche della potenza di 46,16 MWp e delle opere di connessione Comune di Sezze (LT)*

e le relative tendenze in atto prima dell'avvio dei lavori per la realizzazione dell'opera (monitoraggio ante 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 soggette ad un impatto significativo a seguito dell'attuazione dell'opera nelle sue diverse fasi (monitoraggio degli effetti ambientali in corso d'opera e post operam); tali attività consentiranno in alternativa di:
  - 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;
  - 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 presente lavoro prendendo spunto dalla nota ministeriale prot. 0004084 del 05/04/2023, è volto ad aggiornare / integrare le informazioni contenute nel PMA agli atti.

## 2 UBICAZIONE E TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO

### 2.1 Ubicazione dell'intervento

L'inquadratura cartografica viene contestualizzata con l'individuazione dell'area sulla CTR.

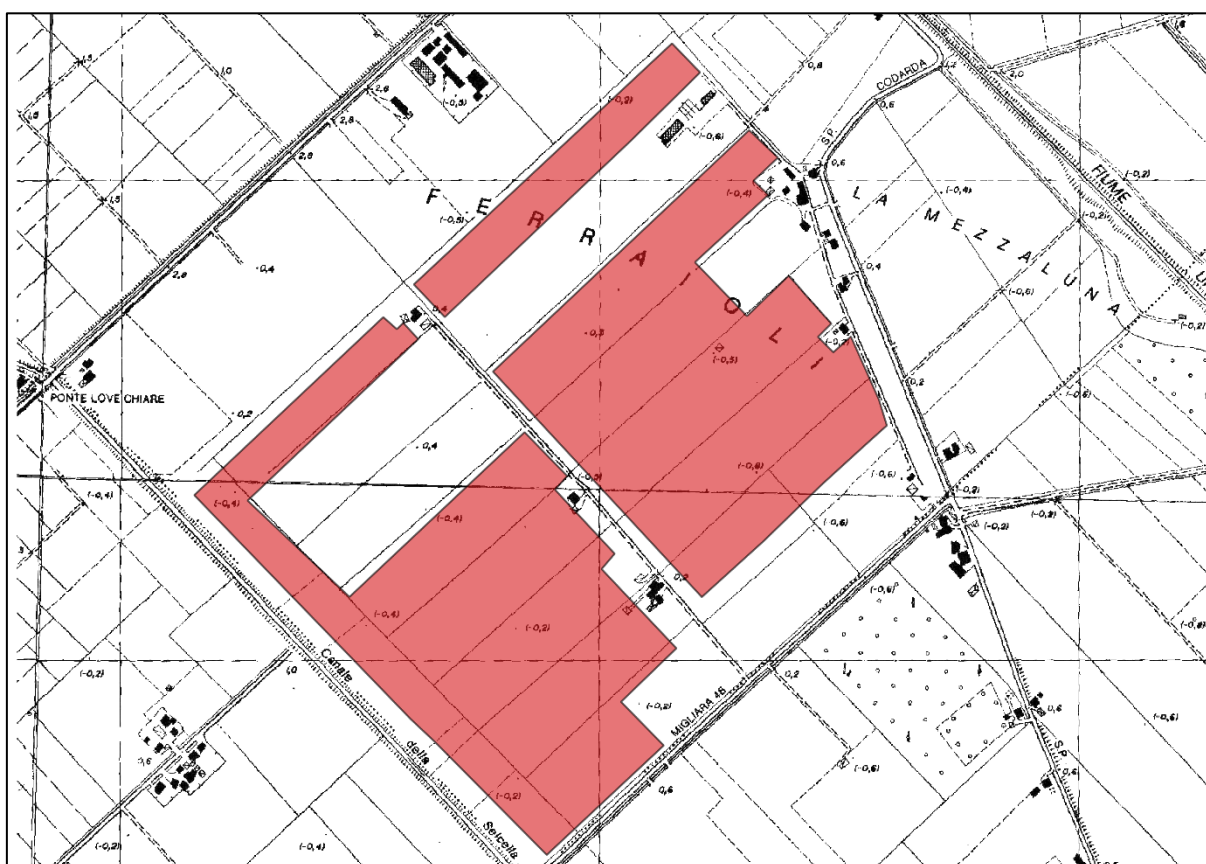


Figura 1. Individuazione dell'area su base C.T.R.

Il sito prescelto per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico risulta sub-pianeggiante ed è costituito da un terreno a vocazione agricola; è identificabile al N.C.T. al Foglio n° 146, p.lle 23-63-78-94-82-80-81 - Fig. 147, P.lle 20-22-28-6-24 - Fig. 148. P.lle 55-57-59-35-37-43-11.

## PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

*Realizzazione ed esercizio di un impianto su serre agrivoltaiche della potenza di 46,16 MWp e delle opere di connessione Comune di Sezze (LT)*



Figura 2. Individuazione dell'area su base catastale

### 2.2 Il progetto fotovoltaico

Lo stralcio della tavola sotto riportata è il riferimento grafico che definisce la planimetria di layout.



## PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

*Realizzazione ed esercizio di un impianto su serre agrivoltaiche della potenza di 46,16 MWp e delle opere di connessione Comune di Sezze (LT)*



**Figura 3** Planimetria dell'impianto su ortofoto

L'impianto ha potenza complessiva di 46,168 MWp ed è composto da diversi sottocampi

## PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

*Realizzazione ed esercizio di un impianto su serre agrivoltaiche della potenza di 46,16 MWp e delle opere di connessione Comune di Sezze (LT)*

TABELLA CALCOLO POTENZA IMPIANTO FTV NEI 10 LOTTI						
lotto	coordinate geografiche	foglio - particella presente nel lotto	superficie lotto	n.moduli lotto	superficie coperta dalle serre nel lotto	potenza lotto
<b>1</b>	41.450591N 13.089362E	146 - 63	10.279 ha	7294	4.272 ha	4.886,98 MWp
		147 - 20				
		147 - 22				
<b>2</b>	41.447101N 13.093203E	147 - 22	9.503 ha	7294	4.377 ha	4.886,98 MWp
		147 - 28				
<b>3</b>	41.445460N 13.094673E	147 - 22	8.882 ha	7294	4.377 ha	4.886,98 MWp
		147 - 28				
		148 - 55				
<b>4</b>	41.444889N 13.096432E	148 - 55	8.375 ha	7294	4.286 ha	4.886,98 MWp
		148 - 57				
		148 - 59				
<b>5</b>	41.444889N 13.096432E	148 - 57	10.750 ha	7294	4.327 ha	4.886,98 MWp
		148 - 59				
		148 - 35				
		148 - 37				
		148 - 11				
<b>6</b>	41.450559N 13.099833E	148 - 11	11.076 ha	7294	4.377 ha	4.886,98 MWp
		148 - 43				
		146 - 80				
<b>7</b>	41.451327N 13.099388E	146 - 81	8.004 ha	7294	4.377 ha	4.886,98 MWp
		146 - 82				
<b>8</b>	41.452782N, 13.10088E	146 - 82	13.973 ha	5278	3.101 ha	3.536,26 MWp
		146 - 94				
<b>9</b>	41.452376N 13.096915E	146 - 78	9.606 ha	7294	4.377 ha	4.886,98 MWp
		146 - 82				
		146 - 94				
<b>10</b>	41.452782N, 13.10088E	146 - 63	7.610 ha	5278	3.167 ha	3.536,26 MWp
		146 - 94				
TOTALE			89.60 ha	68908	41.047 ha	46.168 MWp

**Figura 4 Consistenza dei sottocampi**

### 2.3 Il progetto agricolo

In relazione ai vari requisiti individuati nelle linee guida del MITE, l'impianto agri voltaico rispetterà tutti i criteri previsti dalle Linee Guida, e risulterà essere un "agri voltaico avanzato":

- **REQUISITO A:** Il sistema è progettato e realizzato in modo da adottare una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, tali da consentire l'integrazione

## PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

*Realizzazione ed esercizio di un impianto su serre agrivoltaiche della potenza di 46,16 MWp e delle opere di connessione Comune di Sezze (LT)*

fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi;

- **REQUISITO B:** Il sistema agri voltaico è esercito, nel corso della vita tecnica, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromettere la continuità dell'attività agricola e pastorale;
- **REQUISITO C:** L'impianto agri voltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra, volte a ottimizzare le prestazioni del sistema agri voltaico sia in termini energetici che agricoli;
- **REQUISITO D:** Il sistema agri voltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che consenta di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate;
- **REQUISITO E:** Il sistema agri voltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che, oltre a rispettare il requisito D, consenta di verificare il recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici.

Ai fini dell'aderenza del progetto alle linee guida si rimanda al SIA per gli approfondimenti.

### **3** **MATRICI CONSIDERATE NEL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (PMA)**

Le “componenti ambientali” considerati nell’ambito di questo “PMA” sono:

- Atmosfera (qualità dell'aria). Nella fase di realizzazione delle opere in progetto, le attività potenzialmente generatrici di emissioni polverulente sono essenzialmente riconducibili agli scavi del terreno per la realizzazione delle fondazioni dei vari componenti dell’impianto di produzione energetica, dal traffico dei mezzi all’interno dell’area di cantiere per il trasporto di una parte del materiale scavato nell’area adibita allo stoccaggio e della restante parte per l’invio a recupero con operazioni rimodellamento morfologico, oltre che alle emissioni generate dallo scarico del materiale per la messa a parco e dall’erosione del vento dai cumuli di terreno stoccato. Considerata la relativa durata delle operazioni di scavo e movimentazione terra si prevede un monitoraggio dell’aria nella fase di cantiere.
- Ambiente idrico (acque sotterranee e acque superficiali). Non vi sono interferenze dirette con i canali limitrofi tanto da poter condizionare la “qualità” delle acque del canale, anche in relazione alla previsione progettuale di realizzare un’attività agricola che non utilizzerà, di fatto, diserbanti chimici che non saranno utilizzati neanche nella fase di cantiere.
- Suolo e sottosuolo (qualità dei suoli, geomorfologia). L’analisi sulla matrice suolo non ha fatto emergere la necessità di eseguire caratterizzazione o analisi chimiche. Tuttavia, se richiesto in sede di valutazione, potranno eseguirsi eventuali attività di analisi preventiva per la matrice “suolo e sottosuolo”. Un eventuale piano di monitoraggio verrà definito in un eventuale “protocollo operativo” da concordare con ARPA su una serie di “indicatori” che permettono di stabilire, tramite il “monitoraggio” periodico previsto, lo “stato di conservazione e/o evoluzione e/o regressione” del topsoil.
- Biodiversità (vegetazione, flora, fauna). In merito al “monitoraggio” da effettuare sugli elementi della “biodiversità” lo Studio di impatto ambientale non evidenzia elementi di pregio che caratterizzano l’area che è oggetto di attività agricola intensiva. Si ritiene pertanto che questa componente non debba essere oggetto di PMA

## **PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE**

*Realizzazione ed esercizio di un impianto su serre agrivoltaiche della potenza di 46,16 MWp e delle opere di connessione Comune di Sezze (LT)*

- Rumore: Il monitoraggio della componente rumore è organizzato in modo da consentire una corretta caratterizzazione del clima acustico nella fase di cantiere dell'impianto. Esso permetterà di verificare quanto indicato nella relazione previsionale di impatto acustico relativamente ai ricettori sensibili individuati, nonché il rispetto dei limiti di legge in campo acustico diurno e notturno.

A tali componenti deve essere aggiunta la previsione di utilizzare i terreni ad uso agricolo secondo le indicazioni normative attuali in materia di impianti fotovoltaici che porta con se la necessità del monitoraggio in itinere.

### **4 ANALISI DEGLI IMPATTI**

E' necessario al fine di un corretto monitoraggio operare inizialmente la scelta delle componenti ambientali da analizzare, ovvero le aree o settori ambientali soggette a rischio di impatto, e dei fattori o cause di impatto ambientali da prendere in esame. L'ambiente solitamente si descrive attraverso una serie di Componenti e Fattori che costituiscono i parametri che lo caratterizzano sia qualitativamente che quantitativamente. Il tipo di progetto è soggetto a VIA, pertanto, risulta utile sicuramente una valutazione qualitativa mirata a definire i parametri (fattori) che possono essere interessati dalla costruzione dell'impianto. Nella figura sotto si riportano Componenti e Fattori individuati nel caso in esame includendo anche l'attività agricola da svolgere in esercizio che dovrà essere oggetto del monitoraggio.

## PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

*Realizzazione ed esercizio di un impianto su serre agrivoltaiche della potenza di 46,16 MWp e delle opere di connessione Comune di Sezze (LT)*

COMPONENTI	FATTORI
SALUTE PUBBLICA	Rischio elettrico
	Effetti acustici
	Effetti elettromagnetici
ATMOSFERA	Effetti sull'aria
	Effetti sul clima
AMBIENTE FISICO	Suolo e Sottosuolo
	Ambiente Idrico
AMBIENTE BIOLOGICO	Impatto flora
	Impatto fauna
AMBIENTE AGRICOLO	Risparmio idrico
	Continuità dell'attività agricola
	Fertilità del suolo
	Microclima
	Resilienza ai cambiamenti climatici

Figura 5 Componenti e fattori individuati

### 4.1 Salute pubblica

Per quanto riguarda gli effetti sulla salute pubblica, le possibili fonti di rischio potrebbero derivare da:

- Rischio elettrico;
- Effetti elettromagnetici;
- Rumore

## PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

*Realizzazione ed esercizio di un impianto su serre agrivoltaiche della potenza di 46,16 MWp e delle opere di connessione Comune di Sezze (LT)*

### 4.1.1 Rischio Elettrico

Il parco agrivoltaico e il punto di consegna dell'energia saranno progettati e installati secondo criteri e norme standard di sicurezza con realizzazione di reti di messa a terra e interrimento di cavi; 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). Vi è più che l'accesso al parco agrivoltaico, alle cabine di impianto, alla cabina di consegna e alla stazione di utenza sarà impedito da una idonea recinzione. Non sussiste il rischio elettrico e di conseguenza non sussiste la necessità di monitorare gli effetti dovuti alla costruzione dell'impianto.

### 4.1.2 Impatto elettromagnetico

La determinazione teorica dei livelli di induzione magnetica a bassa frequenza (ELF), legati alle sorgenti classificate per l'impianto agrivoltaico e opere connesse, in particolare la ricerca delle DPA che definiscono le estensioni della fascia di rispetto riferita all'obiettivo di qualità, per la protezione da possibili effetti a lungo termine connessi all'esposizione nelle aree di gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenza non inferiore a 4 ore giornaliere (luoghi tutelati) suggerisce le seguenti conclusioni.

- Per le cabine, nelle ipotesi di massima potenza transitante, si può ritenere che una distanza di prima approssimazione (DPA) di 6,6 m, possa contenere la reale fascia di rispetto a 3  $\mu$ T.
- Per l'elettrodotto interrato in cavo MT si possa ritenere già a livello del suolo sulla verticale del cavo e nelle condizioni limite di portata una induzione magnetica inferiore a 3  $\mu$ T. Ciò significa che per questa tipologia di impianti non è necessario stabilire una fascia di rispetto in quanto l'obiettivo di qualità è rispettato ovunque.

In sintesi, l'analisi del risultato teorico, sia delle distribuzioni al suolo dei campi magnetici, sia delle DPA, rappresentano dei riferimenti per le attività di gestione territoriale relative a



## PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

*Realizzazione ed esercizio di un impianto su serre agrivoltaiche della potenza di 46,16 MWp e delle opere di connessione Comune di Sezze (LT)*

progettazioni di nuovi luoghi tutelati e a richieste di redazione dei piani di gestione territoriale, inoltrate alle amministrazioni locali le quali devono tener conto a norma di legge degli obiettivi di qualità riportati. Da ciò è possibile immaginare che i campi generati sono tali da rientrare nei limiti di legge e che non si prevedono effetti elettromagnetici dannosi per l'ambiente e/o la popolazione, in quanto l'impatto è trascurabile poiché, in base alla locazione del cavidotto, non si riscontra la presenza di persone; essendo la maggior parte terreno agricolo non si presenta la necessità di un monitoraggio degli effetti.

### *4.1.3 Rumore*

Gli impatti ambientali sulla componente rumore provengono principalmente dalla fase di cantiere, prima, e successivamente dalle attività di dismissione, e sono essenzialmente legati all'utilizzo di mezzi meccanici e di trasporto. In entrambi i casi si tratta di attività circoscritte e di conseguenza gli impatti possono essere considerati trascurabili. Nel caso in esame l'inquinamento acustico generato in fase di esercizio, dovuto alla presenza di inverter ed estrattori d'aria per evitare il surriscaldamento dei locali dove sono presenti i trasformatori, considerata la distanza dell'area di intervento dai centri abitati circostanti, non è tale da destare particolare preoccupazione.

In particolare è stata effettuata la valutazione di tipo previsionale dell'impatto acustico prodotto dall'impianto agrivoltaico sull'ambiente circostante che si avvale di calcoli riferiti in maniera differente tra il periodo diurno (TR 06:00-22:00) e il periodo notturno (TR 22:00-06:00), in quanto l'attività viene effettuata in entrambi i periodi.

L'attività è situata nel territorio del Comune di Sezze. In attesa dell'adozione della zonizzazione acustica del territorio si è fatto riferimento ai sensi dell'art. 8 c.1 del DPCM 14.11.1997 ai limiti di cui all'art. 6 c.1 del DPCM 01.03.1991 individuando la zona in cui è insediata l'attività come "tutto il territorio nazionale" con limiti assoluti nel periodo diurno di 70 dB(A) e notturni di 60 dB(A). I valori limite differenziali di immissione sono 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno.

## PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

*Realizzazione ed esercizio di un impianto su serre agrivoltaiche della potenza di 46,16 MWp e delle opere di connessione Comune di Sezze (LT)*

Nelle immediate vicinanze dal sito oggetto di indagine non vi è la presenza di ricettori sensibili di classe I secondo la tabella A allegata al DPCM 14.11.1997 (aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.).

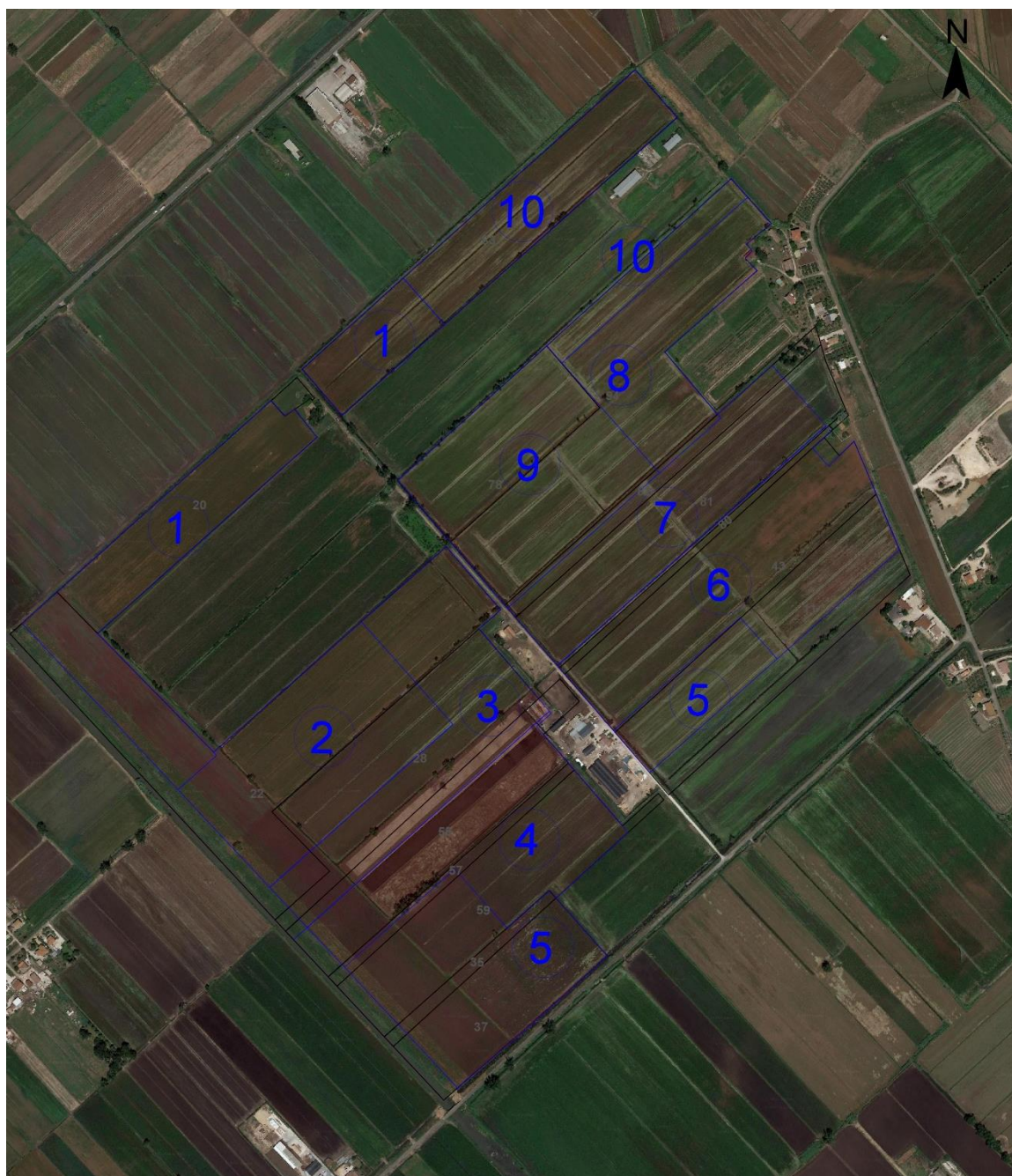


Figura 6 Ubicazione delle sorgenti sonore e del corpo recettore

## PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

*Realizzazione ed esercizio di un impianto su serre agrivoltaiche della potenza di 46,16 MWp e delle opere di connessione Comune di Sezze (LT)*

Dai calcoli previsionali condotti e sulla base delle informazioni e documentazioni fornite dalla committenza e delle misure effettuate si ritiene che la rumorosità determinata dallo svolgimento delle attività è contenuta nei limiti assoluti di immissione previsti dalla normativa nazionale di riferimento di cui alla Tabella 01.

In considerazione dei calcoli effettuati prima riportati e delle misure di rumore effettuate vicino i siti recettori sensibili, possiamo affermare che anche il calcolo del criterio differenziale è rispettato. Esso potrà essere misurato appena dopo la costruzione dell'impianto in concomitanza delle prove di collaudo acustico dell'impianto stesso.

Per ulteriori specifiche si rimanda alla relazione specialistica.

### *4.1.4 Frequenza e indicatori*

La valutazione, prevista solamente per il fattore rumore, è stata fatta attraverso una indagine previsionale di impatto acustico utilizzando i seguenti indicatori: Laeq imm. diurno, Laeq imm. notturno, Differenziali diurno e notturno. Per ulteriori specifiche si rimanda alla relazione specialistica.

## **4.2 Atmosfera**

### *4.2.1 Aria*

L'inquinamento dell'aria è una problematica che maggiormente si riscontra nei paesi industrializzati e in via di sviluppo, essa dipende dalla presenza di inquinanti di tipo primario e secondario.

Gli inquinanti primari derivano dai processi di combustione, legati quindi alle attività antropiche quali la produzione di energia da combustibili fossili, riscaldamento, trasporti ecc.; gli inquinanti secondari invece hanno origine naturale, sono infatti sostanze già presenti in

## PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

*Realizzazione ed esercizio di un impianto su serre agrivoltaiche della potenza di 46,16 MWp e delle opere di connessione Comune di Sezze (LT)*

atmosfera che, combinandosi tra loro con interazioni chimico-fisiche danno luogo all'inquinamento atmosferico.

Tuttavia il processo di produzione di energia elettrica da fonte solare, è un processo totalmente pulito con assenza di emissioni in atmosfera per cui la qualità dell'area e le condizioni climatiche che ne derivano non verranno alterate dal funzionamento dell'impianto proposto.

L'impatto generato dalle installazioni fotovoltaiche sulla componente aria riguarda essenzialmente l'emissione di sostanze gassose e la dispersione di polveri soprattutto nelle fasi di costruzione e di dismissione a causa delle macchine operatrici, alla movimentazione di terreno, alla circolazione dei mezzi, ecc, per cui è da ritenersi nullo l'impatto diretto dell'impianto su tale componente.

Si precisa inoltre che l'impianto è localizzato in area agricola lontano dai centri abitati e pertanto non mostra situazioni di criticità per la componente atmosferica.

Per quanto riguarda gli effetti sull'aria i maggiori impatti da monitorare si potranno in fase di costruzione e in fase di esercizio, in quanto si producono le seguenti alterazioni:

- contaminazione chimica

Deriva dalla combustione del combustibile utilizzato dai mezzi d'opera per il trasporto di materiali e per i movimenti di terreno necessari alla costruzione del parco. Nel caso in esame l'emissione si può considerare di bassa magnitudo, per lo più localizzata nello spazio e nel tempo, poiché la realizzazione del parco agrivoltaico prevede l'utilizzo di diversi mezzi d'opera e di escavatori.

Poiché è da considerarsi nulla l'incidenza della costruzione del parco agrivoltaico sugli habitat vegetali e animali, l'impatto sull'ambiente non è significativo.

Durante la fase di esercizio le principali alterazioni della qualità dell'aria, dovute alla contaminazione chimica, saranno legate all'uso delle vie d'accesso e delle strade di servizio per i veicoli del personale dell'impianto, che darà luogo ad un leggero aumento del livello di emissioni di CO<sub>2</sub> provenienti dai tubi di scarico dei veicoli. In considerazione del carattere puntuale e temporaneo delle emissioni, e della presenza della

## PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

*Realizzazione ed esercizio di un impianto su serre agrivoltaiche della potenza di 46,16 MWp e delle opere di connessione Comune di Sezze (LT)*

vicina viabilità si può affermare che l'impatto previsto dalle attività di manutenzione non è significativo

· emissione di polveri.

Le emissioni di polvere dovute al movimento ed alle operazioni di scavo dei mezzi d'opera, per il trasporto di materiali, lo scavo di canalette per i cablaggi, lo scavo e la sistemazione dell'area per l'installazione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici così come l'apertura o il ripristino delle strade di accesso al parco agrivoltaico, possono avere ripercussioni sulla fauna terrestre (provocandone un allontanamento ed una possibile alterazione sui processi di riproduzione e crescita) e sulla vegetazione, per accumulo di polvere sopra le foglie che ostacola in parte il processo fotosintetico. Ma le comunità ornitologiche della zona direttamente interessata dalle opere insieme alle comunità vegetali esistenti, presentano una bassa vulnerabilità a questo tipo di azioni. Ciò detto, e tenendo conto degli effetti osservati durante la costruzione di parchi fotovoltaici di simili dimensioni in ambienti analoghi questo tipo di impatto si può considerare completamente compatibile.

In linea generale, dal momento che il parco agrivoltaico è assolutamente privo di emissioni aeriformi, la presenza di un impianto di questo tipo non determina rischi per la salute pubblica, né per l'aria ed è senza dubbio una soluzione alternativa alle centrali elettriche a combustibile fossile le cui emissioni, quali anidride solforosa e ossidi di azoto, sono altamente inquinanti.

### *4.2.2 Clima*

La qualità dell'aria in un territorio oltre che dalla quantità e qualità delle sorgenti emmissive e dalle caratteristiche topografiche e morfologiche della zona, risente anche e soprattutto dalle condizioni meteorologiche contingenti che si manifestano, in particolare, negli strati inferiori dell'atmosfera.

Lo scenario climatico è stato descritto nello SIA. Per l'assenza di processi di combustione e/o processi che comunque implicino incrementi di temperatura e per la mancanza totale di emissioni, la realizzazione e il funzionamento di un parco agrivoltaico non influiscono in alcun

## PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

*Realizzazione ed esercizio di un impianto su serre agrivoltaiche della potenza di 46,16 MWp e delle opere di connessione Comune di Sezze (LT)*

modo sulle variabili microclimatiche dell'ambiente circostante né in fase di costruzione, né in fase di esercizio, né in fase di dismissione. Tuttavia la sensoristica utilizzate in adempimento ai requisiti di monitoraggio previsti dalla Linee Guida del MITE, consentiranno di registrare ogni apprezzabile variazione al regime meteorologico locale.

### *4.2.3 Frequenza e indicatori*

Per caratterizzare il fattore aria ante operam sarà prevista una valutazione qualitativa per individuare i livelli di PM10- PM2,5; i valori saranno verificati alla luce dei dati di ARPA a livello provinciale. Per quanto riguarda il clima si rimanda al monitoraggio agronomico.

### **4.3 Ambiente fisico**

La realizzazione del parco agrivoltaico in progetto avrà effetti limitati sull'ambiente fisico, tuttavia, qualsiasi tipo di impianto comporta inevitabilmente delle interazioni con le componenti suolo e sottosuolo che rappresentano la sede naturale prevista per l'installazione.

Potenzialmente gli impatti potrebbero riguardare la geologia (intesa come suolo e sottosuolo) e l'idrogeologia di un'area, ma la realizzazione del parco non ha alcun impatto negativo su nessuna di queste componenti, purché vengano seguite delle misure atte a mitigare gli eventuali impatti.

#### *4.3.1 Suolo e sottosuolo*

Unico elemento di una minima criticità è costituito dalla possibilità di sversamenti inquinante in una delle tre fasi di vita dell'impianto (costruzione, esercizio, dismissione). Un eventuale sversamento, oltre ad essere molto improbabile, è un evento estremamente localizzato e di minima entità e, comunque, nel caso si dovessero verificare dispersioni accidentali di alcune sostanze inquinanti, sia durante la costruzione che il funzionamento dell'impianto, dovranno essere stabilite le seguenti misure preventive e protettive:

## PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

*Realizzazione ed esercizio di un impianto su serre agrivoltaiche della potenza di 46,16 MWp e delle opere di connessione Comune di Sezze (LT)*

- in caso di spargimento di combustibili o lubrificanti, si procederà con l'asportazione della porzione di terreno contaminata, e il trasporto a discarica autorizzata; le porzioni di terreno contaminate saranno definite, trattate e monitorate con i criteri prescritti dai criteri per la bonifica di siti contaminati.
- adeguata gestione degli oli e altri residui dei macchinari durante il funzionamento. Si tratta di rifiuti pericolosi che, terminato il loro utilizzo, saranno consegnati ad un ente autorizzato affinché vengano trattati adeguatamente.

Per quanto riguarda la conservazione del suolo vegetale, nel momento in cui saranno realizzati gli spianamenti, aperte le strade o gli accessi, oppure durante le fasi di escavazione, si procederà ad asportare e mettere da parte lo strato di suolo fertile (ove presente). Il terreno ottenuto verrà stoccato in cumuli che non superino i 2 m, al fine di evitare la perdita delle sue proprietà organiche e biotiche. I cumuli verranno protetti con teli impermeabili per evitare la dispersione del suolo in caso di intense precipitazioni. Tale terreno sarà successivamente utilizzato come ultimo strato di riempimento durante le fasi di ripristino dei luoghi.

Le movimentazioni di terra, necessarie alla costruzione delle strutture che compongono l'impianto, risultano di modesta entità. Trattandosi di strutture di sostegno infisse, nel caso dei pannelli, e che anche laddove dovessero richiedere un'altra tipologia di fondazione, l'intervento risulterebbe di lieve entità, mentre le strutture di collocazione degli impianti coprono una superficie minima e prevedono lavorazioni che turbano solo lievemente lo stato dei luoghi. Per questo motivo le opere avranno un impatto non significativo.

Inoltre le attività di monitoraggio dei suoli previste in adempimento ai requisiti di monitoraggio stabiliti dalla Linee Guida del MITE, consentiranno di registrare ogni apprezzabile variazione alla qualità degli stessi.

### 4.3.2 Acque superficiali e sotterranee

Le caratteristiche del reticolo idrografico superficiale e sotterraneo sono state ampiamente descritte nella relazione geologica.

## PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

*Realizzazione ed esercizio di un impianto su serre agrivoltaiche della potenza di 46,16 MWp e delle opere di connessione Comune di Sezze (LT)*

L'impiego di risorse idriche in fase di cantiere e di dismissione sarà limitato a:

- abbattimento di polveri che si formeranno a causa dei movimenti di terra necessari per la realizzazione delle opere civili di impianto e per la posa dei cavi;
- usi sanitari del personale presente in cantiere;
- irrigazione nelle prime fasi di crescita delle colture arboree previste.

Per quanto concerne l'utilizzo di risorse idriche in fase di esercizio, questi sono riconducibili essenzialmente ad eventuali consumi idrici legati alle attività di gestione dell'impianto che risultano di entità estremamente limitata, riconducibili unicamente al lavaggio periodico dei moduli fotovoltaici.

Per il monitoraggio in corso d'opera (fase di cantiere) e post operam (fase di esercizio), il PMA è finalizzato all'acquisizione di dati relativi alle:

- Variazioni dello stato quali-quantitativo del corpo idrico in relazione agli obiettivi fissati dalla normativa e dagli indirizzi pianificatori vigenti, in funzione dei potenziali impatti individuati;
- Variazioni delle caratteristiche idrografiche e del regime idrologico ed idraulico dei corsi d'acqua e delle relative aree di espansione;
- Interferenze indotte sul trasporto solido naturale, sui processi di erosione e deposizione dei sedimenti fluviali e le conseguenti modifiche del profilo degli alvei, sugli interrimenti dei bacini idrici naturali e artificiali.

Lo scopo del monitoraggio è quello di andare ad eseguire una campagna di misure post operam al fine di verificare il rientro delle eventuali alterazioni indotte dalla costruzione dell'impianto agrivoltaico sulla componente idrica.

Per quanto riguarda il deflusso sotterraneo, è bene precisare fin da subito che le opere edili previste, l'infissione dei pali di fondazione delle strutture dei tracker e gli scavi per il tracciato del cavidotto raggiungeranno profondità contenute escludendo in ogni caso possibili interferenze.



## PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

*Realizzazione ed esercizio di un impianto su serre agrivoltaiche della potenza di 46,16 MWp e delle opere di connessione Comune di Sezze (LT)*

### 4.3.3 Frequenza e indicatori

Al fine di valutare comunque in itinere la qualità dei fattori sopra riportati è prevista,

- nel caso della qualità dei suoli, a cadenza triennale, si procederà ad effettuare una analisi del suolo volta a tenere sotto controllo l'evoluzione dei seguenti indicatori: Tessitura, pH, Conducibilità elettrica, S.O., N, P, K, Capacità di scambio;
- nel caso delle acque superficiali, la valutazione del corso d'acqua limitrofo all'impianto a sud ovest ed a cadenza triennale dei seguenti parametri: pH, colore, BOD5, COD5.

## **4.4 Ambiente biologico**

La biodiversità è un elemento saliente considerando il fatto che la stessa procedura di valutazione di impatto ambientale nasce allo scopo di proteggere la biodiversità: una maggiore diversificazione di specie animali e vegetali, grazie alla loro costante interazione, garantisce di mantenere una certa resilienza degli ecosistemi, fondamentale per quelli in via di estinzione.

### 4.4.1 Flora

L'area destinata alla realizzazione dell'impianto agrivoltaico in oggetto è rappresentata da superfici con pendenze modeste, con un suolo agrario abbastanza profondo.

Le aree interessate dall'installazione dell'impianto agrivoltaico sono superfici prevalentemente utilizzate a seminativo intensivo e le pratiche agricole hanno cancellato gli aspetti della vegetazione spontanea, consentendo solo alla vegetazione infestante e sinantropica di permanere durante gli interventi colturali.

La siepe perimetrale a la continuità dell'attività agricola garantita dal piano aziendale legato alla coltivazione delle serre consentono di rendere sostenibile ogni percettibile modifica del territorio.

## PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

*Realizzazione ed esercizio di un impianto su serre agrivoltaiche della potenza di 46,16 MWp e delle opere di connessione Comune di Sezze (LT)*

La natura della vegetazione presente consente di affermare che i fattori di impatto su flora e vegetazione di valore conservazionistico sono poco significativi o inesistenti.

### ***4.4.2 Fauna***

L'area di progetto si caratterizza per la presenza di superfici pianeggianti interessati da seminativi con cereali e foraggere in rotazione, con assoluta assenza di nuclei di vegetazione spontanea se si esclude quella infestante delle colture che comunque risulta scarsamente presente, probabilmente grazie al contenimento chimico. Una eccezione è rappresentata dai filari arborei in corrispondenza delle aree umide e costituiti da pioppi. Pertanto, vista l'assenza di habitat di interesse conservazionistico ed elementi di connessione tra *core areas* non si riscontrano impatti significativi su specie di pregio. La recinzione perimetrale, infine è stata dotata di passaggi sicuri e funzionale al transito della microfauna terricola.

### ***4.4.3 Frequenza e indicatori***

Per il fattore "Flora" il monitoraggio dell'attività agricola ai fini degli adempimenti previsti dalle Linee Guida ministeriale consentirà di avere informazioni puntuali, nella fase di esercizio, sulla componente vegetazionale agraria prevista nel progetto agronomico.

Per il fattore "Fauna, si ritiene non necessario alcun genere di monitoraggio su questo fattore ambientale.

## **4.5 Monitoraggio della componente agricola**

Il piano di monitoraggio previsto per l'impianto agro-fotovoltaico prevede l'esame di una serie di parametri per tutta la vita utile dell'impianto: l'impegno della Società a condurre i monitoraggi continuativamente durante la fase operativa è condizione necessaria per poter garantire i valori dei parametri tecnici necessari per soddisfare il rispetto dei requisiti D ed E.

## PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

*Realizzazione ed esercizio di un impianto su serre agrivoltaiche della potenza di 46,16 MWp e delle opere di connessione Comune di Sezze (LT)*

### 4.5.1 Requisito D1

Il requisito prevede il Monitoraggio del risparmio idrico.

Le colture previste sono colture in irriguo. Sarà installato un sistema di sensori adatti al monitoraggio dello stato di umidità del suolo, sia all'interno delle serre che all'esterno.

### 4.5.2 Requisito D2

Il requisito prevede il Monitoraggio della continuità dell'attività agricola.

L'impianto agronomico verrà realizzato secondo i moderni modelli di rispetto della sostenibilità ambientale, con l'obiettivo di realizzare un sistema agricolo "integrato" e rispondente al concetto di agricoltura 4.0, attraverso l'impiego di nuove tecnologie a servizio del verde, con piani di monitoraggio costanti e puntuali.

Nel corso della vita dell'impianto agro-fotovoltaico verranno monitorati i seguenti elementi:

- esistenza e resa delle coltivazioni
- mantenimento dell'indirizzo produttivo

Tale attività verrà effettuata attraverso la redazione di una relazione tecnica asseverata da un agronomo con cadenza annuale.

### 4.5.3 Requisito E1

Il requisito prevede il Monitoraggio del recupero della fertilità del suolo.

Previste analisi del terreno ogni 3 anni per identificare le caratteristiche fondamentali del suolo e la dotazione di elementi nutritivi: scheletro, tessitura, carbonio organico, pH del suolo, calcare totale e calcare attivo, conducibilità elettrica, azoto totale, fosforo assimilabile, capacità di

## PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

*Realizzazione ed esercizio di un impianto su serre agrivoltaiche della potenza di 46,16 MWp e delle opere di connessione Comune di Sezze (LT)*

scambio cationico (CSC), basi di scambio (K scambiabile, Ca scambiabile, Mg scambiabile, Na scambiabile), Rapporto C/N, Rapporto Mg/K.

### ***4.5.4 Requisito E2***

Il requisito prevede il Monitoraggio del microclima.

Prevista l'installazione di sensori agro-meteo che permettono di registrare e ottenere numerosi dati relativi all'ambiente circostante (valori di umidità dell'aria, temperatura, velocità del vento, radiazione solare) utili per ottimizzare il tipo e la gestione delle colture. I risultati dei monitoraggi verranno annotati nel quaderno di campagna.

### ***4.5.5 Requisito E3***

Il requisito prevede il Monitoraggio della resilienza ai cambiamenti climatici.

I principali cambiamenti climatici nell'area sono legati all'incremento delle temperature medie e alla variazione del regime delle precipitazioni, così come alla variazione nella frequenza e nell'intensità di eventi estremi. Questi fattori influenzano la produttività delle colture. L'installazione dei sensori agrometeorologici consentirà di verificarne l'incidenza sulla resa delle colture.

## **4.6 *Riassunto delle attività***

Di seguito si riporta un quadro riepilogativo delle attività previste per il monitoraggio ambientale.

## PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

*Realizzazione ed esercizio di un impianto su serre agrivoltaiche della potenza di 46,16 MWp e delle opere di connessione Comune di Sezze (LT)*

COMPONENTI	FATTORI	FASE	FREQUENZA MONITORAGGIO	PARAMETRI
SALUTE PUBBLICA	Rischio elettrico	Costruzione	Non applicabile	
		Esercizio	Non necessario	
		Dismissione	Non applicabile	
	Rumore	Costruzione	Ante cantiere una tantum	Laeq imm. diurno, Laeq imm. Notturmo, Differenziali
		Esercizio	Non necessario	
		Dismissione	Non necessario	
	Impatto elettromagnetico	Costruzione	Non applicabile	
		Esercizio	Non necessario	
		Dismissione	Non applicabile	

COMPONENTI	FATTORI	FASE	FREQUENZA MONITORAGGIO	PARAMETRI
ATMOSFERA	Effetti sull'aria	Costruzione	Ante cantiere una tantum	PM10- PM2,5
		Esercizio	Non necessario	
		Dismissione	Non necessario	
	Effetti sul clima	Costruzione	Vedi monitoraggio agricolo	
		Esercizio	Vedi monitoraggio agricolo	
		Dismissione	Vedi monitoraggio agricolo	

COMPONENTI	FATTORI	FASE	FREQUENZA MONITORAGGIO	PARAMETRI
AMBIENTE FISICO	Suolo e Sottosuolo	Costruzione	Ante operam	Tessitura, pH, Conducibilità elettrica, S.O., N, P, K, Capacità di scambio
		Esercizio	Vedi monitoraggio agricolo	
		Dismissione	Alla fine delle opere	
	Ambiente Idrico	Costruzione	Ante operam	Ph, colore, BOD5, COD5
		Esercizio	Triennale	
		Dismissione	Non necessario	

## PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

*Realizzazione ed esercizio di un impianto su serre agrivoltaiche della potenza di 46,16 MWp e delle opere di connessione Comune di Sezze (LT)*

COMPONENTI	FATTORI	FASE	FREQUENZA MONITORAGGIO	PARAMETRI
AMBIENTE BIOLOGICO	Impatto flora	Costruzione	Non necessario	
		Esercizio	Vedi monitoraggio agricolo	
		Dismissione	Non necessario	
	Impatto fauna	Costruzione		
		Esercizio		
		Dismissione		

COMPONENTI	FATTORI	FASE	FREQUENZA MONITORAGGIO	PARAMETRI
AMBIENTE AGRICOLO	Risparmio idrico	Esercizio	Sensori in continuo	% Umidità
	Continuità dell'attività agricola		Annuale	esistenza e resa delle coltivazioni, mantenimento dell'indirizzo produttivo
	Fertilità del suolo		Triennale	scheletro, tessitura, carbonio organico, pH del suolo, calcare totale e calcare attivo, conducibilità elettrica, azoto totale, fosforo assimilabile, capacità di scambio cationico (CSC), basi di scambio (K scambiabile, Ca scambiabile, Mg scambiabile, Na scambiabile), Rapporto C/N, Rapporto Mg/K
	Microclima		Sensori in continuo	umidità dell'aria, temperatura, velocità del vento, radiazione solare
	Resilienza ai cambiamenti climatici		Sensori in continuo	Temperatura, piovosità

## **5 AZIONI DA SVOLGERE IN CASO DI IMPATTI NEGATIVI IMPREVISTI**

Nel caso in cui, dalle attività di monitoraggio effettuate, risultino impatti negativi ulteriori o diversi rispetto a quelli previsti e valutati nel provvedimento di valutazione d'impatto ambientale, verrà predisposto e trasmesso agli enti un nuovo piano di monitoraggio in cui verrà riportato il set di azioni da svolgere. In particolare il crono programma delle attività sarà il seguente:

- Comunicazione dei dati, delle segnalazioni e delle valutazioni all'Ente di controllo e all'autorità competente;
- Attivazione tempestiva delle azioni mitigative aggiuntive elencate e descritte nel nuovo piano di monitoraggio;
- Nuova valutazione degli impatti dell'opera a seguito delle evidenze riscontrate in fase di monitoraggio.

## 6 CONCLUSIONI

Qualsiasi tipologia di attività antropica comporta delle interferenze sull'ambiente che possono essere più o meno significative e che possono essere sia positive che negative. Non potendo evitare tali interferenze, è fondamentale prevedere il controllo delle stesse, facendo in modo che si verifichino in modalità "corretta" nei confronti delle matrici ambientali, ossia che l'ambiente stesso possa in qualche modo "assorbirle" senza soccombergli. Tale capacità di assorbimento viene determinata nella fase realizzativa dell'opera con una serie di accorgimenti che permettono di ristabilire l'equilibrio alterato dell'ambiente.

Per quanto concerne gli impatti generati dall'impianto agrivoltaico in esame, l'interferenza maggiore è sicuramente costituita dall'impatto percettivo-visivo a causa delle dimensioni dello stesso che sono state giustificate nel SIA come sostenibili; Dal punto di vista visivo, saranno attuate misure di mitigazione che ridurranno notevolmente fino ad annullare tale impatto.

Le altre interferenze potenzialmente rilevabili alla luce delle componenti ambientali oggetto di monitoraggio, saranno tenute sotto controllo, laddove necessario, nelle tre fasi temporali di vita dell'impianto. Proprio in questo senso il monitoraggio assicura il controllo sugli impatti ambientali significativi nonché la corrispondenza alle prescrizioni espresse sulla compatibilità ambientale dell'opera anche al fine di individuare tempestivamente quelli che possono essere gli impatti negativi e imprevisi dell'opera in progetto così da poter consentire al proponente, in sinergia con le autorità competenti, di adottare opportune misure correttive.

Dal punto di vista ambientale, l'impianto non modificherà in modo radicale la situazione in quanto, fisicamente, l'opera insisterà su terreni che già da tempo sono stati sottratti alla naturalità attraverso l'utilizzo come terreni produttivi e fortemente compromessi sotto il profilo naturalistico dall'intensità dell'attività agricola.

Inoltre, la doppia connotazione agri-fotovoltaica permette l'utilizzo dei suoli con duplice beneficio, sia energetico che agro-pastorale con il fine ultimo del ripristino dello stato dei luoghi attraverso il piano di dismissione proposto.