



REGIONE PUGLIA



COMUNE DI POGGIO
IMPERIALE



COMUNE DI LESINA



COMUNE DI SAN PAOLO
CIVITATE



COMUNE DI APRICENA

Nome Progetto / Project Name

**IMPIANTI AGRIVOLTAICI,
DENOMINATI POGGIO 1-2-3-4-5
POTENZA INSTALLATA 164.13 MW
CON PANNELLI SU SUPPORTO TRACKER
AD ASSE ORIZZONTALE IN AGRO DI
POGGIO IMPERIALE, SAN PAOLO DI CIVITATE, APRICENA,
LESINA E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE**

GC POGGIO IMP I	Titolo documento /Document title	
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE - PIANO DI MONITORAGGIO	
	Tavola /Pannel	Codice elaborato /Code processed
		PGG_SIA_PMA_007

00	PROGETTO DEFINITIVO				
N.	Data Revisione	Descrizione revisione	Preparato	Vagliato	Approvato

Specialista / Specialist	Sviluppatore / Developer
Dott. Ing. Bartoli Giulio Dott. Geol. Mantovani Stefano Dott. Ing. Bertani Giovanni	 RENEWABLE CONSULTING

 SYNERGY. YOUR TRANSITION TO THE FUTURE SYNERGY s.r.l. Via Clodoveo Bonazzi 2 40013 Castel Maggiore (BO)			
	Nome file	Dimensione cartiglio	Scala
		A4	/

TUTTI I DIRITTI SONO RISERVATI - Questo documento è di proprietà esclusiva e ci si riserva ogni diritto sullo stesso. Pertanto, fatta eccezione per gli usi istituzionali consentiti o previsti dalla legge in relazione alla sua presentazione, non può essere copiato, riprodotto, comunicato o divulgato ad altri o usato in qualsiasi altra maniera, nemmeno per fini sperimentali, senza autorizzazione scritta dal Committente

SOMMARIO

1	Introduzione	3
1.1	Contenuti del Piano di Monitoraggio	4
1.1.1	Componenti/fattori ambientali monitorati	5
2	Programmazione azioni di monitoraggio	6
2.1	Biodiversità, Flora, Vegetazione e Fauna	6
2.2	Dati di produzione e coesistenza delle sinergie produttive.....	6
2.2.1	Sistema di supervisione e controllo	7
2.3	Emissioni Elettromagnetiche	7
2.4	Emissioni atmosferiche – emissioni accidentali di esafluoruro di zolfo (SF6).....	7
2.5	Parametri Meteo.....	8
3	Conclusioni	9

1 INTRODUZIONE

Il progetto, denominato "Agripuglia", prevede la realizzazione di cinque sistemi integrati agrivoltaici ripartiti su una superficie totale di circa 300 ha e realizzati interamente in Provincia di Foggia, nei Comuni di Lesina, Apricena, Poggio Imperiale e San Paolo di Civitate. In recepimento degli artt. 22 e 28 della Parte Seconda del D.lgs. 152/2006 e delle "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedura di V.I.A. (D.lgs. 152/2006 e s.m.i., D.lgs. 163/2006 e s.m.i.)" redatte da ISPRA, si è proceduto alla stesura di un apposito Piano di Monitoraggio. Il monitoraggio rappresenta l'insieme delle 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.

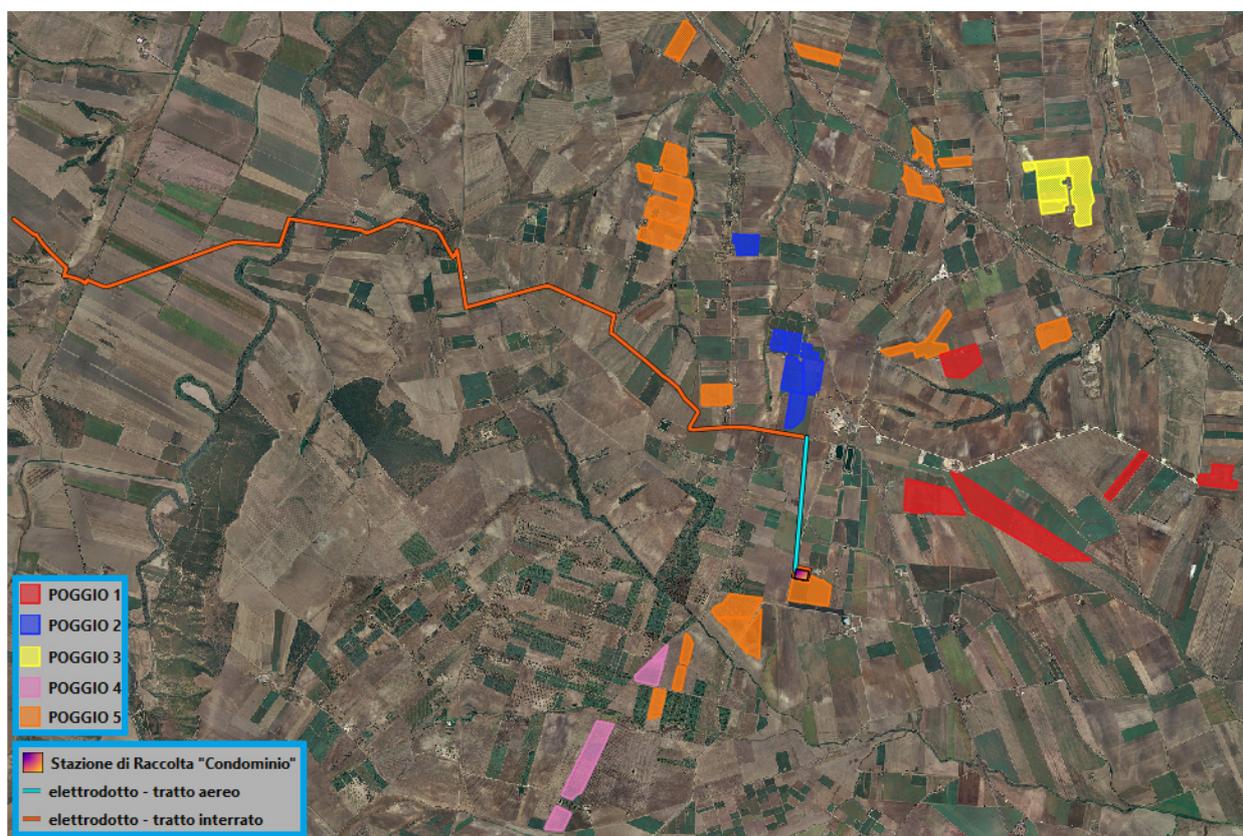


Figura 1-1 Inquadramento degli impianti agrivoltaici su ortofoto

Il D.lgs. 152/2006 rafforza la finalità del monitoraggio ambientale attribuendo ad esso un'importante rilevanza all'interno del processo autorizzativo di V.I.A., come disposto nell'art. 22 lettera e) del D.lgs. 152/2006. Secondo l'articolo, lo Studio di Impatto Ambientale (S.I.A.) deve contenere almeno le seguenti informazioni:

"[...]

e) Il progetto di monitoraggio dei potenziali impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio del progetto, che include la responsabilità e le risorse necessarie per la realizzazione e la gestione del monitoraggio".

Come contenuto nelle "Linee Guida per il monitoraggio ambientale delle opere sottoposte a valutazione di impatto ambientale" predisposte da ISPRA "Con l'entrata in vigore del D.lgs. 152/2006 e s.m.i. (art. 28) il Monitoraggio Ambientale è entrato a far parte integrante del processo di V.I.A. assumendo la funzione di strumento capace di fornire reale "misura" dell'evoluzione dello stato dell'ambiente nelle diverse fasi di attuazione

di un progetto e 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 V.I.A.". Sulla base del comma 1 dell'art. 28 del D.l.gs. 152/2006, il proponente è tenuto ad ottemperare alle condizioni ambientali contenute nel provvedimento di verifica di assoggettabilità a V.I.A. e nel provvedimento di V.I.A. L'autorità competente dovrà quindi verificare l'ottemperanza delle stesse al fine di verificare tempestivamente gli impatti ambientali significativi e negativi imprevisi e adottare opportune misure correttive. La fase di monitoraggio ricomprende pertanto le seguenti fasi operative:

- Valutazione – La valutazione delle conformità con le norme, le previsioni e le aspettative delle prestazioni ambientali del progetto;
- Gestione – Ovvero 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 in recepimento del comma 2 dell'art. 28 del D.l.gs. 152/2006;

1.1 CONTENUTI DEL PIANO DI MONITORAGGIO

Il Piano di Monitoraggio è stato redatto sulla base dei seguenti requisiti minimi:

- Capacità di raffronto e integrazione delle attività di monitoraggio con quelle messe in atto da Enti Territoriali e Ambientali;
- Utilizzo di metodologie validate e di comprovato valore tecnico scientifico;
- Utilizzo di parametri ed indicatori facilmente misurabili ed affidabili;
- Tempestività nella segnalazione di eventuali anomalie e criticità.

Il Piano di Monitoraggio Ambientale ha per oggetto la programmazione del monitoraggio delle componenti ambientali per i quali, in coerenza con quanto documentato nel S.I.A., sono stati individuati impatti ambientali significativi generati dall'attuazione dell'opera. Esso deve inoltre essere commisurato alla significatività degli impatti, in particolare in riferimento all'estensione dell'area geografica interessata, alle caratteristiche di sensibilità/criticità delle aree potenzialmente soggette da impatti significativi, all'ordine di grandezza qualitativo e quantitativo, alla probabilità, durata frequenza, reversibilità e complessità degli impatti.

I "recettori" sono rappresentati dai sistemi, o elementi di un sistema naturale o antropico, che sono potenzialmente esposti agli impatti generati da una determinata sorgente di pressioni ambientali impresso dalle componenti progettuali. L'individuazione delle aree di indagine dovrà pertanto essere effettuata tenendo in considerazione di tali "recettori" e dei possibili effetti/impatti plausibili. La sensibilità del ricettore può essere definita in relazione a:

- Tipologia di pressione cui è esposto il ricettore: da Linee guida ISPRA "Per le emissioni sonore sarà ricettore sensibile una scuola mentre non sarà ricettore sensibile una cascina rurale ad uso agricolo frequentata saltuariamente";
- Valore sociale, economico, ambientale, culturale: da Linee guida ISPRA "Un'area naturale protetta avrà un valore superiore rispetto ad un agro-ecosistema caratterizzato da elementi di naturalità residua";
- Vulnerabilità, ovvero la propensione del ricettore a subire gli effetti negativi determinati dall'impatto in relazione alla sua capacità (o incapacità) di fronteggiare alla specifica pressione ambientale. Per esempio un suolo caratterizzato da una copertura ridotta e permeabile rappresenta un ricettore sensibile a tutti gli sversamenti accidentali di contaminanti che potrebbero verificarsi in fase di cantiere;

- Resilienza, è la capacità del ricettore di ripristinare le sue caratteristiche originarie dopo aver subito l'impatto generato da una pressione di una determinata tipologia ed entità (es. capacità di autodepurazione).

1.1.1 COMPONENTI/FATTORI AMBIENTALI MONITORATI

Le componenti/fattori ambientali da monitorare sono state identificate congiuntamente sulla base dei fattori di criticità evidenziati nello Studio di Impatto Ambientale nonché dai requisiti specifici contenuti nel documento "Linee Guida in materia di impianti agrivoltaici, MiTe, 2022". Le azioni di monitoraggio verteranno pertanto al controllo dei seguenti fattori ambientali:

- Biodiversità, Flora, Vegetazione e Fauna;
- Dati di produzione e coesistenza delle sinergie produttive;
- Emissioni Elettromagnetiche;
- Emissioni Atmosferiche - emissioni accidentali di esafluoruro di zolfo (SF6);
- Parametri meteo;

Oltre le emissioni accidentali di esafluoruro di zolfo, vista la completa mancanza di emissioni inquinanti in fase di esercizio (sia in riferimento agli impianti agrivoltaici che alla stazione di trasformazione "Condominio") non verranno installate stazioni strumentali volte al monitoraggio della qualità dell'aria.

Gli impatti sulla matrice atmosfera sono esclusivamente riferiti alle emissioni atmosferiche e polverulente della fase di cantiere. Per il contenimento della polverosità in fase di cantiere si adotteranno le classiche azioni di prevenzione descritte nel documento di Quadro Ambientale del S.I.A. (PGG_SIA_ACO:003), nonché nella Relazione relativa alle mitigazioni e compensazioni (PGG_REL_ACB_010). Fra di essi si annoverano per esempio la corretta localizzazione e la protezione dei depositi di materiale, l'utilizzo di teloni di copertura sui cumuli di inerte, la minimizzazione dei tempi di esecuzione e lo svolgimento delle operazioni di movimentazione di materiale esclusivamente nelle giornate non ventose. I mezzi di cantiere saranno inoltre obbligatoriamente omologati con emissioni rispettose delle correnti direttive europee:

- Direttiva 1998/69/EC per i veicoli commerciali leggeri (massa inferiore a 3,5 t);
- Direttiva 1999/96/EC per i veicoli commerciali pesanti (massa superiore a 3,5 t);
- Direttiva 1997/68/CE per i macchinari mobili equipaggiati con motore diesel (escavatori, bulldozer, trattori, ecc.).

Analogamente, nella fase di esercizio non vi sono emissioni sonore se non limitatamente al funzionamento dei macchinari elettrici progettati, realizzati nel rispetto dei più recenti standard normativi ed il cui alloggiamento è previsto all'interno di apposite cabine tali da attenuare ulteriormente il livello di pressione sonora in prossimità della sorgente stessa. Per tale motivo non si prevedono rilevamenti fonometrici in corso d'opera.

2 PROGRAMMAZIONE AZIONI DI MONITORAGGIO

2.1 BIODIVERSITÀ, FLORA, VEGETAZIONE E FAUNA

Oggetto del monitoraggio è la comunità biologica, rappresentata dalla vegetazione naturale e seminaturale e dalle specie appartenenti alla flora e alla fauna, le interazioni svolte all'interno della comunità e con l'ambiente abiotico, nonché le relative funzioni che si realizzano a livello di ecosistema. L'obiettivo delle indagini è quindi il monitoraggio delle popolazioni animali e vegetali, delle loro dinamiche, delle eventuali modifiche della struttura e composizione delle biocenosi e dello stato di salute delle popolazioni di specie target, indotte dalle attività di cantiere e/o dall'esercizio dell'opera.

Tramite appositi sopralluoghi ed indagini specifiche sul campo, il monitoraggio ante-operam ha permesso la ricostruzione delle fitocenosi e zoocenosi e dei relativi elementi floristici e faunistici presenti in area vasta e nell'area direttamente interessata dal progetto, riportandone anche lo stato di conservazione. I popolamenti animali e vegetali possono essere influenzati dall'aumento del disturbo dovuto alle attività di cantiere e dell'opera in esercizio, sarà pertanto opportuno effettuare le stesse rilevazione anche nelle due diverse fasi in modo da verificare l'andamento temporale di tali specie.

In particolare, verranno analizzati in maniera approfondita i seguenti punti:

- Abbandono/variazione dei siti di alimentazione/riproduzione/rifugio;
- Variazione della consistenza delle popolazioni delle specie target;
- Variazione della struttura dei popolamenti;
- Modifiche nel rapporto prede/predatori;
- Comparsa/aumento delle specie alloctone.

Per quanto riguarda la vegetazione, lo studio si articola su basi qualitative (variazione nella composizione specifica) e quantitative (variazioni nell'estensione delle formazioni). In fase di esercizio, in mancanza di qualsiasi tipo di emissione che potrebbe influenzare in maniera diretta o indiretta la salute degli ecosistemi (qualità dell'aria, qualità dei suoli, campi elettromagnetici, emissioni inquinanti, radioattività ambientale ecc.), i monitoraggi ambientali saranno finalizzati a verificare l'efficacia degli interventi di ripristino della vegetazione (per esempio in concomitanza delle aree di micro-cantiere e degli oliveti). Tali monitoraggi avranno inoltre lo scopo di verificare l'effettiva efficacia delle misure di mitigazione adottate, in particolare di quelle volte all'incremento della frequentazione ed alla tutela della fauna e della biodiversità in sito.

Per maggiore dettaglio si veda l'elaborato di riferimento, codice identificativo PGG_SIA_MCO_005. La durata del periodo di monitoraggio post-operam dovrà pertanto essere tale da verificare e garantire l'attecchimento delle specie vegetali introdotte e l'efficacia degli interventi sui popolamenti faunistici.

2.2 DATI DI PRODUZIONE E COESISTENZA DELLE SINERGIE PRODUTTIVE

Come contenuto nel documento "Linee guida in materia di Impianti Agrivoltaici", un impianto fotovoltaico realizzato in area agricola può essere denominato "agrivoltaico" unicamente se rispettoso di alcuni requisiti tecnici e spaziali, nonché di particolari coerenze in riferimento alla produzione agricola. In particolare, durante tutta la vita utile d'impianto, gli impianti dovranno essere eserciti in modo da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli valorizzando il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi, non compromettendo al contempo la continuità dell'attività agricola e pastorale.

Il monitoraggio della continuità agricola si esplica tramite il controllo dei seguenti parametri:

- L'esistenza e la resa della coltivazione;

- Il mantenimento dell'indirizzo produttivo;

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

In riferimento alla produzione energetica, il proponente predisporrà un rapporto annuale contenente i dati di produzione di energia elettrica ed un rapporto periodico (per esempio ogni 5 anni) sullo stato di funzionamento e di manutenzione dell'impianto.

2.2.1 SISTEMA DI SUPERVISIONE E CONTROLLO

Ogni impianto fotovoltaico sarà dotato di un sistema di supervisione che interconetterà in una rete LAN a fibra ottica tutte le installazioni significative del sistema. Provvisto di un'interfaccia su PC, esso sarà installato in un apposito vano della cabina di raccolta e monitoraggio e sarà collegato agli impianti di videosorveglianza, illuminazione, antintrusione, FM e illuminazione cabina di controllo. Il computer principale risiederà nella cabina di trasformazione e sarà alimentato mediante UPS atto a consentirne la marcia anche in assenza del collegamento con TERNA. Il livello di backup caldo sarà 100%. Tale unità avrà varie funzioni, da quelle più elementari di semplice supervisione e memorizzazione di tutti gli eventi significativi, a quelle di gestione in tempo reale del coordinamento delle protezioni elettriche diffuse in tutti i quadri dell'impianto ai vari livelli di tensione (150, 30, 1, 0,4, kVca, 110 Vcc). Esso sarà inoltre configurato per essere interfacciato con unità esterne quali ad esempio il sistema di monitoraggio della qualità energetica e le stazioni meteorologiche.

2.3 EMISSIONI ELETTROMAGNETICHE

In considerazione dell'interramento delle linee AT ed MT, durante la fase di esercizio dovrà essere effettuata la misura dei campi elettromagnetici in condizioni di massima produttività dell'impianto per confermare quanto riportato nella relazione di impatto elettromagnetico presentata, prevenendo l'insorgenza di possibili esposizioni a valori maggiori di induzione elettromagnetica.

2.4 EMISSIONI ATMOSFERICHE – EMISSIONI ACCIDENTALI DI ESAFLUORURO DI ZOLFO (SF6)

Per quanto riguarda la stazione di trasformazione "Condominio" 150 kV, la scelta progettuale intrapresa prevede l'utilizzo del gas serra SF6 (esafluoruro di zolfo) negli interruttori e nei sezionatori installati. L'esafluoruro di zolfo è un gas inodore, incolore, non tossico, non infiammabile e chimicamente inerte. Tale gas viene utilizzato principalmente per l'isolamento e lo smorzamento di archi elettrici grazie alla sua elevata resistenza dielettrica e la sua capacità di ricombinazione. Nell'Unione Europea, il regolamento n.517/2014 è finalizzato alla riduzione delle emissioni di SF6 in atmosfera. Tutti gli interruttori in ambiente 150 kV dovranno inoltre essere conformi alla specifica tecnica TERNA n. INGSTMCl01 Rev.00 del 15/03/06 – "Moduli compatti integrati, con isolamento in gas SF6, per tensioni nominali uguali o superiori a 145 kV" ed alle successive integrazioni: INGSTMCl02 - Addendum n. 1 Rev.00 del 15/09/06 INGSTMCl03 - Addendum n. 2 Rev. 00 del 11/02/08.

In modo da evitare qualsiasi tipo di emissione in atmosfera di esafluoruro di zolfo, si prevedono apposite azioni di monitoraggio e prevenzione di incidenti o malfunzionamenti (Tabella 2-1). In particolare i tipi di attività si suddividono principalmente in azioni di controllo preventivo ed azioni di manutenzione e sostituzione delle apparecchiature.

ATTIVITA'	AZIONE PREVISTA	DURATA
ESERCIZIO APPARECCHIATURE	Rilevazioni a vista durante ispezioni	Vita utile d'impianto
	Monitoraggio della densità del gas tramite appositi sensori installati nelle apparecchiature	Vita utile d'impianto
	Recupero del gas durante operazioni di ripristino pressioni	Vita utile d'impianto
CONTROLLI APPARECCHIATURE	Analisi periodiche delle caratteristiche del gas tramite appositi sensori installati nelle apparecchiature	Vita utile d'impianto
	Rispetto della prescrizione del costruttore dell'apparecchiatura	Vita utile d'impianto
	Formazione/addestramento del personale per controllo apparecchiature	Vita utile d'impianto
	Recupero gas estratto per prove	Vita utile d'impianto
MANUTENZIONE, SOSTITUZIONE APPARECCHIATURE	Rispetto delle prescrizioni del costruttore relative all'apparecchiatura e all'attrezzatura di recupero	Vita utile d'impianto
	Adozione pompe aspiranti per recupero fino alla pressione assoluta di 1 mbar	Vita utile d'impianto
	Revisione periodica delle apparecchiature di recupero presso il costruttore	Vita utile d'impianto

Tabella 2-1 Misure di prevenzione emissioni in atmosfera di SF6

2.5 PARAMETRI METEO

Analogamente al monitoraggio delle coltivazioni, il monitoraggio dei parametri meteo permetterà il controllo dei seguenti fattori:

- Il recupero della fertilità del suolo;
- Il microclima;
- La resilienza ai cambiamenti climatici;

Durante tutta la vita utile dell'impianto i parametri soggetti a monitoraggio saranno:

- Temperatura dell'aria;
- Umidità;
- Velocità del vento;
- Radiazione solare, PAR e UV;
- Bagnatura fogliare;
- Suolo: Umidità, Temperatura e Conducibilità elettrica;

I sensori di bagnatura fogliare e di umidità, temperatura e conducibilità del suolo permetteranno l'implementazione delle tecniche di agricoltura 4.0 con maggiori benefici sia di efficientamento e di utilizzo delle risorse idriche che delle concimazioni e gestione delle patologie

3 CONCLUSIONI

In recepimento degli artt. 22 e 28 della Parte Seconda del D.lgs. 152/2006 e delle "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedura di V.I.A. (D.lgs. 152/2006 e s.m.i., D.lgs. 163/2006 e s.m.i.)" redatte da ISPRA, si è proceduto alla stesura di un Piano di Monitoraggio con lo scopo di elencare le azioni di progetto volte a 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. In particolare, sulla base delle criticità riscontrate nel S.I.A. in riferimento ai recettori sensibili, i fattori ambientali da monitorare saranno:

- Biodiversità, Flora, Vegetazione e Fauna;
- Dati di produzione e coesistenza delle sinergie produttive;
- Emissioni Elettromagnetiche;
- Emissioni Atmosferiche - emissioni accidentali di esafluoruro di zolfo (SF₆);
- Parametri meteo;

In riferimento alla componente ambientale "Biodiversità, Flora, Vegetazione e Fauna" saranno attuati appositi monitoraggi ante-operam ed in fase d'esercizio con lo scopo di definire la caratterizzazione delle fitocenosi e zoocenosi e dei relativi elementi floristici e faunistici potenzialmente interessati dal progetto, ed il relativo degrado-variazione-abbandono in fase di cantiere e d'esercizio. Tali monitoraggi dovranno inoltre verificare l'effettiva efficacia delle misure di mitigazione adottate, in particolare di quelle volte all'incremento della frequentazione ed alla tutela della fauna e della biodiversità in sito.

Si riscontra infine come il monitoraggio dei dati di produzione e dei parametri meteo garantirà il rispetto delle disposizioni del documento "Linee guida in materia di Impianti Agrivoltaici" in cui sono contenute le caratteristiche ed i requisiti degli impianti agrivoltaici che devono essere rispettate durante tutta la vita utile di impianto.