

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

PROGETTO H2 ERA GREEN VALLEY - SOLARE

**IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO A TERRA DELLA
POTENZA NOMINALE DI CIRCA 84 MWp NEL COMUNE
DI FIGLINE E INCISA VALDARNO (FI)**



H2-ERA GREEN VALLEY SRL
C.F./P.IVA 07002730484
Il Legale Rappresentante

INDICE

PREMESSA	1
1. DESCRIZIONE INTERVENTO E CANTIERIZZAZIONE	4
2. PIANO DI MONITORAGGIO	11
2.1 MATRICI CONSIDERATE NEL MONITORAGGIO.....	12
2.2 CRONOPROGRAMMA ATTIVITA'.....	13
2.3 REPORT DATI MONITORAGGIO.....	18
3. AZIONI DA SVOLGERE IN CASO DI IMPATTI NEGATIVI	19

Elenco delle Figure:

Figura 1 – localizzazione dell’impianto.....	4
Figura 2 - inquadramento su IGM 1:25.000.....	5
Figura 3 – Layout di impianto.....	6

PREMESSA

Il presente Piano di Monitoraggio Ambientale è relativo al progetto di un impianto fotovoltaico di taglia industriale da realizzarsi nel territorio del comune di Figline e Incisa Valdarno (FI) ed ha lo scopo di individuare gli aspetti del territorio in cui si prevede la localizzazione dell'impianto.

Il progetto prevede, nell'ambito di un progetto più ampio denominato "progetto HGV Figline Incisa Valdarno", la realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra con potenza totale di circa 84 MWp su un lotto di terreno, con superficie pari a 78 ha, a destinazione rurale ove in passato era presente una discarica mineraria dell'area mineraria di Santa Barbara, a servizio della omonima centrale termoelettrica di Enel.

Il progetto HGV Figline Incisa Valdarno consiste nella realizzazione di un Polo Multifunzionale dell'Idrogeno per la produzione, lo stoccaggio e la distribuzione dell'idrogeno verde in un **sistema di economia energetica circolare di tipo complesso**; un sistema capace di integrare i **servizi elettrici per la mobilità, il servizio di bilanciamento di rete, l'agricoltura idroponica, allevamento ittico e gli ambienti di ricerca e sviluppo** abbinando il tutto ad un **polo tecnologico produttivo di sistemi energetici innovativi**.

La realizzazione dell'impianto prevede la **riqualificazione e l'ampliamento dello stabilimento Bekaert Figline Spa**, situato a sud-est dell'agglomerato urbano di Figline Valdarno, sul prolungamento dell'arteria principale di collegamento cittadino, la Strada Regionale 69, che nella zona dello stabilimento prende la denominazione di via Francesco Petrarca.

Il complesso industriale già presente è fornito di servizi tecnologici dislocati in diversi punti della proprietà. Tali servizi ne coprono i fabbisogni in maniera completa. Oltre il collegamento alla linea di alta tensione, collegata ad anello fra la centrale Enel di Santa Barbara e la dorsale primaria che arriva direttamente da Mestre, si sottolinea la presenza di pozzi di emungimento a corona intorno al compendio produttivo principale (formata da un sistema di 9 pozzi di cui 7 attivi), e la generazione e distribuzione della termia ad

acqua surriscaldata, nonché la distribuzione del metano allacciata alla rete SNAM di media pressione. È inoltre presente una sottocentrale del metano alla distanza di 70 m. Lo stabilimento ormai dismesso dispone di una fornitura di energia elettrica in alta tensione a 127 kV in area sul confine della proprietà. In tale area è attuata la trasformazione AT/MT a 33 kV tramite due macchine da 16 MVA ciascuna. Da qui gli impianti proseguono alla cabina di distribuzione della rete MT dove sono presenti le partenze per le alimentazioni di tutte le 5 cabine MT/BT in cui avviene la trasformazione a 0,4 kV.

LO STATO ATTUALE



IL PROGETTO:



La superficie coperta dello stabilimento permette l'installazione di un impianto fotovoltaico di potenza pari a 7 MWp), a cui si aggiungono le aree esterne alla proprietà, 483.900 m2 totali, individuate per l'installazione di ulteriori 84 MWp fotovoltaici.



L'impianto fotovoltaico sarà connesso alla rete RTN tramite cavidotto, lungo 2670 m, di cui 2400 m realizzati con tecnologia TOC (trivellazione orizzontale controllata), che collegherà l'impianto ad una cabina primaria interna allo stabilimento della società proponente. I moduli sono in silicio monocristallino caratterizzati da una potenza nominale di 695Wp e inverter centralizzati. I moduli fotovoltaici saranno posati a terra tramite idonee strutture in acciaio zincato con inseguimento mono-assiale disposti in file parallele opportunamente distanziate onde evitare fenomeni di ombreggiamento reciproco. L'impianto sarà di tipo GRID-CONNECTED (connesso alla rete elettrica per l'immissione dell'energia). L'impianto sarà collegato tramite cavidotto MT (3 linee di media tensione) che arriva nell'area adiacente alla Cabina primaria di connessione, dove sarà posizionata la cabina di trasformazione MT\AT per allaccio in alta tensione; tale Cabina Primaria è esistente ed interna allo stabilimento industriale. **Il Progetto prevede l'Innovativo PIANO AGRO-SOLARE (vedere allegato relativo)** ovvero sarà possibile operare **un'integrazione virtuosa di Produzione di Energia Rinnovabile e Agricoltura Innovativa e Sperimentale.**

Il Progetto di Monitoraggio Ambientale (di seguito PMA) indica gli obiettivi, i requisiti ed i criteri metodologici per il Monitoraggio Ante Operam (AO), il Monitoraggio in Corso d'Opera (CO) ed il Monitoraggio Post Operam o in esercizio (PO), tenendo conto della realtà territoriale ed ambientale in cui il progetto dell'opera si inserisce e dei potenziali impatti che esso determina sia in termini positivi che negativi.

1. DESCRIZIONE INTERVENTO E CANTIERIZZAZIONE

L'area in oggetto ricade nel territorio comunale di Figline e Incisa Valdarno, provincia di Firenze, e si trova in prossimità dei confini comunali di Figline, Cavriglia e San Giovanni Valdarno, in particolare a 4,5 km dal centro abitato di Figline e in prossimità di un'area industriale e del Bacino di Santa Barbara. L'area di impianto è collocata a poco più di 1 km dall'Autostrada del Sole e la Strada provinciale più vicina è la SP14.

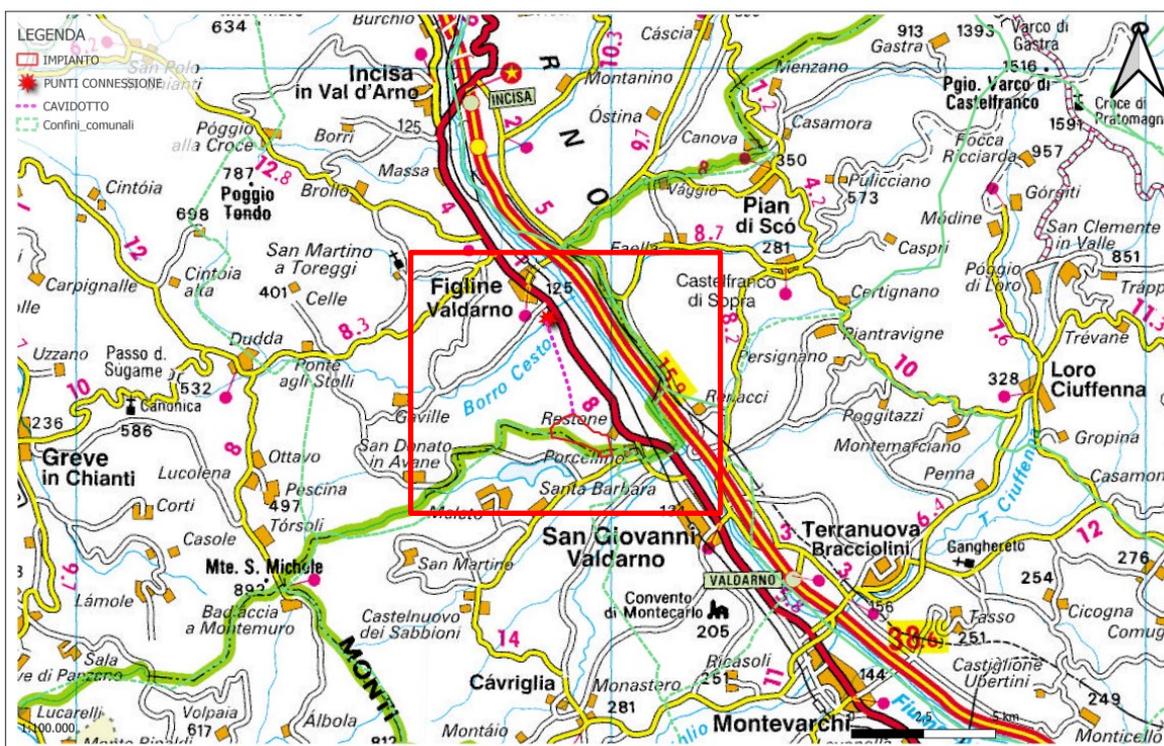


Figura 1 – localizzazione dell'impianto

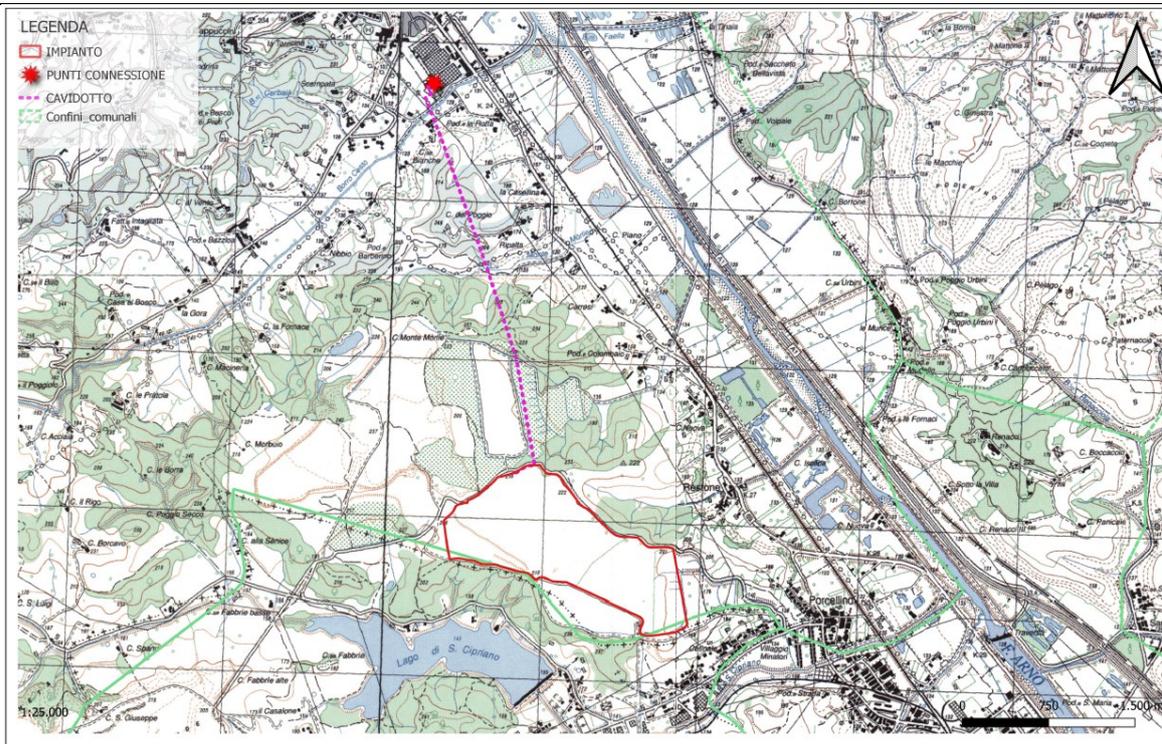


Figura 2 - inquadramento su IGM 1:25.000

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra da circa 84 MWp di potenza totale. L'impianto sarà connesso alla rete RTN tramite cavidotto, lungo 2670 m, di cui 2400 m realizzati con tecnologia TOC (trivellazione orizzontale controllata), che collegherà l'impianto ad una cabina primaria interna allo stabilimento della società proponente. I moduli sono in silicio monocristallino caratterizzati da una potenza nominale di 695Wp e inverter centralizzati. I moduli fotovoltaici saranno posati a terra tramite idonee strutture in acciaio zincato con inseguimento mono-assiale disposti in file parallele opportunamente distanziate onde evitare fenomeni di ombreggiamento reciproco. L'impianto sarà di tipo GRID-CONNECTED (connesso alla rete elettrica per l'immissione dell'energia). L'impianto sarà collegato tramite cavidotto MT (3 linee di media tensione) che arriva nell'area adiacente alla Cabina primaria di connessione, dove sarà posizionata la cabina di trasformazione MT\AT per allaccio in alta tensione; tale Cabina Primaria è esistente ed interna allo stabilimento industriale. Il Progetto prevede l'Innovativo PIANO AGRO-SOLARE (vedere allegato relativo) ovvero sarà possibile operare un'integrazione virtuosa di Produzione di Energia Rinnovabile e Agricoltura Innovativa e Sperimentale.

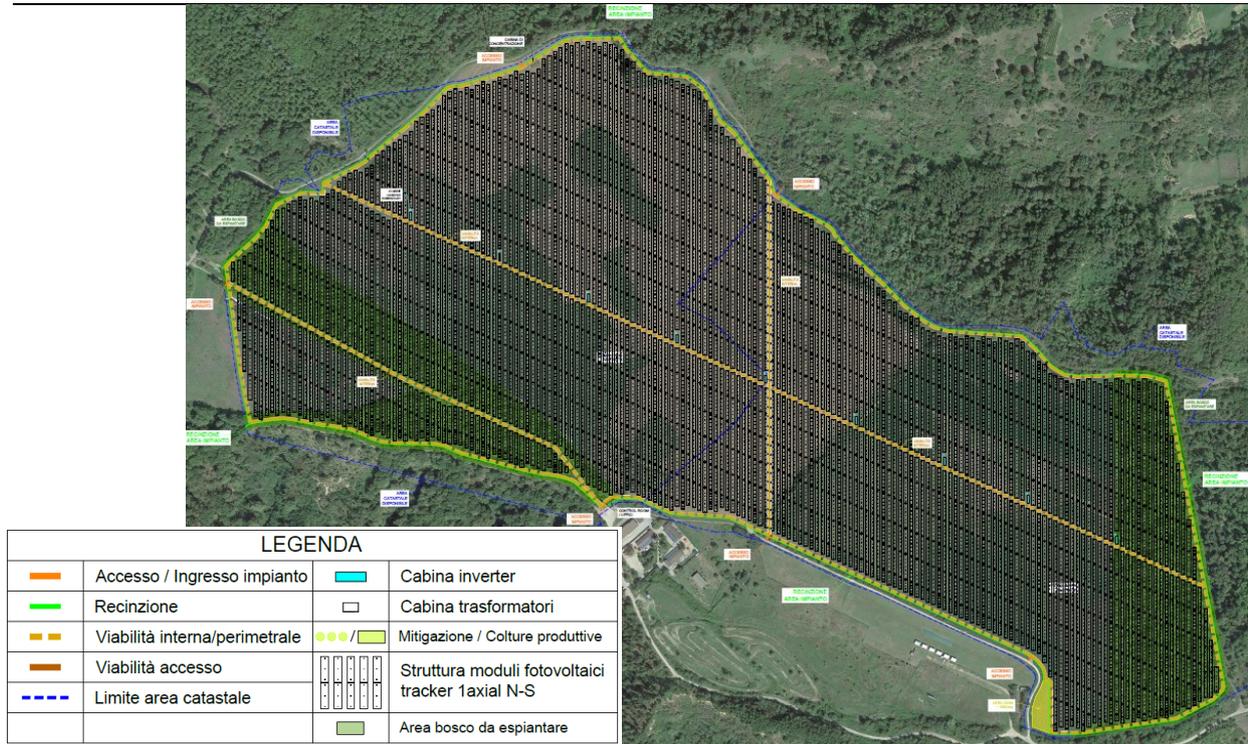


Figura 3 – Layout di impianto

L'impianto fotovoltaico è progettato per funzionare fino a 50 anni in piena produttività. Dopo di che l'impianto funzionerà all'80% di efficienza fino alla fine della sua durata. La fase operativa del progetto richiederà una forza lavoro diretta molto piccola.

La manutenzione dovrà essere eseguita per tutta la durata di vita dell'impianto solare fotovoltaico. Le attività tipiche durante la manutenzione includono il lavaggio dei pannelli solari e controllo della vegetazione. I pannelli fotovoltaici saranno lavati manualmente con acqua demineralizzata e senza sostanze chimiche. Esiste anche una potenziale creazione di lavoro indiretto e indotto, anche se molto piccolo legata all'aumentata produzione di energia durante la fase operativa. Dal punto di vista di consumo di energia, natura, materiali e risorse naturali, l'impianto provoca un impatto positivo legato alla produzione di energia e dalla riduzione del consumo di CO₂.

BIODIVERSITA', FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

Per quanto riguarda la biodiversità, flora, fauna ed ecosistemi, si prevede che gli impatti più significativi saranno **nella fase di costruzione**, mentre durante la fase operativa si prevedono impatti meno significativi. Tuttavia, se verranno adottate le misure di mitigazione previste, tutti gli impatti possono essere ridotti da bassi a molto bassi.

SUOLO

Per quanto riguarda il consumo di suolo, i terreni attualmente sono destinati all'agricoltura e dopo la dismissione dell'impianto potranno essere di nuovo utilizzati per tale attività, ma **con l'Innovativo PIANO AGRO-SOLARE per un'integrazione virtuosa di Produzione di energia Rinnovabile e Agricoltura Innovativa il suolo verrà utilizzato per l'agricoltura anche durante l'esercizio dell'impianto.**

ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

Non saranno presenti scarichi di nessun tipo, né di natura civile, né industriale. Le acque meteoriche, nell'area oggetto di intervento, **non necessitano ad oggi di regimazione di particolare importanza.** Tale situazione è giustificata dal fatto che la naturale permeabilità dei terreni superficiali fa sì che l'acqua nei primi spessori venga assorbita da questi e naturalmente eliminata attraverso percolazione ed evapotraspirazione. Questa condizione resterà sostanzialmente invariata durante la fase di funzionamento, in quanto l'acqua piovana scorrerà lungo i pannelli per poi ricadere sul terreno alla base di questi. Si ritiene quindi non necessario intervenire con fossetti o canalizzazione che comporterebbero al contrario una modifica al deflusso naturale oggi esistente e che l'impianto non va a modificare. Per quanto riguarda la componente acque, l'impianto, non prevedendo impermeabilizzazioni di nessun tipo, non comporta variazioni in relazione alla permeabilità e regimazione delle acque meteoriche. Durante la fase di esercizio però ci sarà un consumo idrico legato all'attività di pulizia dei pannelli. A tale scopo sarà utilizzata solamente acqua senza detersivi. La stessa acqua utilizzata per la pulizia, poiché priva di detersivi, sarà usata per irrigare qualora necessario le aree erbacee e arbustive previste nel Progetto. **L'approvvigionamento idrico per la pulizia dei pannelli verrà effettuato mediante autobotte.**

FASE DI COSTRUZIONE

La costruzione dell'impianto solare fotovoltaico richiederà circa 6 mesi. Durante il periodo di costruzione avremo un impatto socio-economico legato all'aumento alla creazione di posti di lavoro diretti e indiretti. In termini di requisiti di competenze, sono considerate le seguenti categorie di occupazione:

- Manodopera altamente qualificata o qualificata come ingegneri, personale tecnico e progetto i manager costituiranno circa il 30% della forza lavoro;
- In genere, il personale semi-qualificato è tenuto ad utilizzare macchinari e così sarà costituiscono circa il 10% dei dipendenti;

- Mentre il resto sarà costituito da personale di costruzione e sicurezza poco qualificato costituiscono circa il 60% della forza lavoro. È probabile che la forza lavoro poco qualificata potrebbe essere locale.

Si stima che una media di 5 veicoli opereranno in loco durante la consegna del materiale e durante la fase di costruzione del progetto. Carichi anomali non saranno trasportati al sito. La costruzione dell'impianto solare fotovoltaico consisterà nelle seguenti attività:

- Lo scotico del terreno vegetale sarà effettuato all'interno dei siti per preparare il terreno all'installazione dell'impianto fotovoltaico;
- Il terriccio sarà immagazzinato di conseguenza e utilizzato nella rinaturalizzazione del sito;
- Il livellamento del terreno per garantire superfici piane;
- Costruzione della recinzione del sito attorno al confine del sito;
- Costruzione dei passi carrai e delle strade interne necessari;
- Lavori di scavo per trincee e fondazioni e per la posa di cavi;
- Stoccaggio di materiale di scavo;
- Preparazione della posa interna dei cavi sotterranei;
- Preparazione di fondazioni idonee per struttura di montaggio dell'impianto, zavorra o pile di fondazioni;
- Costruzione di strutture di montaggio PV;
- Installazione di cablaggi sotterranei interni, scatole combinatorie, sorveglianza del sito;
- Realizzazione di un locale/sala di controllo per ospitare le apparecchiature di controllo e quadri elettrici;
- Installazione di moduli fotovoltaici;
- Installazione di inverter e cabine inverter;
- collegamento alla rete: una singola linea collegherà il sito fotovoltaico con il punto di connessione della centrale elettrica.

RUMORE

Il rumore in questa fase deriverà da attività di movimentazione macchinari e normali operazioni di cantiere: verranno presi tutti gli accorgimenti necessari per minimizzare il rumore prodotto da tali attività, in particolare le macchine operatrici rispetteranno i limiti di emissione dettati dalla normativa vigente. Tali attività avranno comunque carattere temporaneo e localmente circoscritto.

TRAFFICO

Il traffico è legato alla fase di approvvigionamento dei materiali e degli autoveicoli dei lavoratori.

RIFIUTI

I rifiuti saranno dovuti a imballaggi e scarti di lavorazione (cavi, ferro, ecc); tutti i rifiuti prodotti saranno gestiti nel pieno rispetto delle normative vigenti, privilegiando, ove possibile, il recupero degli stessi. Saranno presenti anche rifiuti derivanti dagli scavi, seppur esigui.

ATMOSFERA

Le emissioni di polvere saranno legate alle grosse movimentazione di terra durante la fase di scotico e livellamento del terreno nonché durante gli scavi (per la posa dei cavi e per i pali della recinzione). Ci saranno anche emissioni in atmosfera per la presenza di mezzi di cantiere e per l'aumento del traffico derivante dai veicoli dei lavoratori.

FASE DI ESERCIZIO

RUMORE

Come sorgenti di rumore si censiscono anche gli inverter e i trasformatori alloggiati all'interno della cabina elettrica, seppur molto basse. Nessun contributo di emissioni acustiche derivanti dal traffico indotto, praticamente inesistente, legato solo ad interventi di manutenzione ordinaria del verde e straordinaria dell'impianto.

TRAFFICO

Il traffico indotto dalla presenza dell'impianto è praticamente inesistente, legato solo a interventi di manutenzione ordinaria del verde e straordinaria dell'impianto.

RIFIUTI

Gli unici rifiuti che saranno prodotti ordinariamente durante la fase d'esercizio dell'impianto fotovoltaico sono costituiti dagli sfalci provenienti dal taglio con mezzi meccanici delle erbe infestanti nate spontaneamente sul terreno.

ATMOSFERA

L'impianto fotovoltaico non genera emissioni in atmosfera; al contrario, la produzione di energia elettrica da fonte solare evita l'immissione in atmosfera di CO₂, se confrontata con un impianto alimentato a combustibili fossili di analoga potenza. Per produrre un chilowattora elettrico vengono infatti bruciati mediamente l'equivalente di 2,56 kWh sotto forma di combustibili fossili e di conseguenza emessi nell'aria circa 0,531 kg di anidride carbonica (fattore di emissione del mix elettrico italiano alla distribuzione). Si può dire quindi che ogni kWh prodotto dal sistema fotovoltaico evita l'emissione di 0,53 kg di anidride carbonica. Nessun contributo dalle emissioni in atmosfera derivanti dal traffico

indotto, praticamente inesistente, legato solo ad interventi di manutenzione ordinaria del verde e straordinaria dell'impianto.

ELETTROMAGNETISMO

La principale sorgente di campi elettrici dell'impianto fotovoltaico in oggetto è situata in corrispondenza delle cabine elettriche, sia quelle della rete esistente, sia quella eventualmente da realizzare. Inoltre la distribuzione elettrica avviene in corrente continua (i moduli fotovoltaici infatti producono corrente continua), il che ha come effetto l'emissione di campi magnetici statici, del tutto simili al campo magnetico terrestre, a cui si sommano, ma centinaia di volte più deboli di questo. I cavi di trasmissione sono anch'essi in corrente continua e sono in larga parte interrati. Nelle apparecchiature contenute nelle cabine elettriche si intensificano le altrimenti deboli o debolissime correnti provenienti dai moduli fotovoltaici. Gli inverter, che contengono al proprio interno un trasformatore, emettono campi magnetici a bassa frequenza. Occorre sottolineare che l'impianto fotovoltaico non richiede la permanenza in loco di personale addetto alla custodia o alla manutenzione, si prevedono pertanto solamente interventi manutentivi molto limitati nel tempo stimabili mediamente in due ore alla settimana.

EMISSIONI LUMINOSE

Lungo il perimetro del parco fotovoltaico, per questioni di sicurezza e protezione, si prevede la realizzazione di un impianto di illuminazione perimetrale, fissato sui paletti di sostegno della recinzione ad altezza di c.a. 2 m da terra, con tecnologia a bassissimo consumo a LED. Il sistema sarà normalmente spento e si accenderà solo in caso di intrusione, verrà così ridotto al minimo l'inquinamento luminoso prodotto dall'impianto.

FASE DI DISMISSIONE

Si ipotizza che l'impianto fotovoltaico verrà dismesso dopo 50 anni di vita del progetto.

L'impianto fotovoltaico e l'infrastruttura saranno disconnessi dalla rete elettrica, i componenti del modulo verranno rimossi e riciclati per quanto possibile. Le strutture saranno smantellate e tutti i cavi sotterranei saranno scavati e rimossi.

La rinaturazione delle aree costituisce parte della fase di dismissione. Lo scopo della rinaturazione è di riportare il sito di lavoro a una condizione stabile, il più vicino possibile alle condizioni di pre-costruzione e alla soddisfazione del proprietario del terreno. La riabilitazione dell'area comporterebbe quanto segue:

- Una volta che l'area è libera da tutte le strutture e dai rifiuti, l'area verrà coperta da strati di terriccio che sarà posizionato sopra le aree;
- L'applicazione di fertilizzanti sarà utilizzata per migliorare la composizione del suolo;
- La semina a mano di semi autoctoni sarà utilizzata per ottenere vegetazione idonea e restituire naturalità.

2. _ PIANO DI MONITORAGGIO

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.

Il PMA è stato commisurato alla significatività degli impatti ambientali valutati 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 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 di:
 - a. verificare l'efficacia delle misure di mitigazione previste nello SIA per ridurre la significatività degli impatti ambientali individuati in fase di cantiere e di esercizio;
 - b. individuare eventuali impatti ambientali non previsti o di entità superiore rispetto alle previsioni contenute nello SIA e programmare le opportune misure correttive per la loro gestione/risoluzione.
3. comunicazione degli esiti delle attività di cui ai punti precedenti (alle autorità preposte ad eventuali controlli, al pubblico).

2.1 MATRICI CONSIDERATE NEL MONITORAGGIO

Le "componenti ambientali" considerati nell'ambito di questo "PMA" sono:

- ATMOSFERA
- ACQUE, con particolare attenzione al tema del risparmio idrico
- SUOLO E SOTTOSUOLO (anche la fertilità del suolo)
- BIODIVERSITA'/FAUNA
- RUMORE
- RIFIUTI

Considerando la tipologia di impianto agrofotovoltaico, sono stati inseriti anche il monitoraggio di:

- PRODUZIONE AGRICOLA
- MICROCLIMA

Ciascuna componente ambientale (matrice), seguirà uno schema tipo articolato in linea generale in:

- obiettivi specifici del monitoraggio;

- localizzazione delle aree di indagine e delle stazioni/punti di monitoraggio, parametri analitici,
- frequenza e durata del monitoraggio,
- metodologie di riferimento (campionamento, analisi, elaborazione dati),
- valori limite normativi e/o standard di riferimento.

Durante le attività di campo tutti i dati verranno riportati in apposite schede di rilevamento, e verranno effettuati rilievi fotografici; le relazioni periodiche descrittive l'esito dei monitoraggi ambientali effettuati indicheranno a loro volta:

- Prescrizioni/indicazioni contenute nel PMA cui la relazione dovrebbe dare riscontro;
- Modalità, tempi e posizioni di misura/monitoraggio (georeferenziate) e loro corrispondenza con il PMA approvato;
- Strumentazione utilizzata;
- Confronto/verifica di corrispondenza del monitoraggio con il PMA approvato (posizioni, modalità, frequenza, parametri monitorati);
- Confronto con i limiti (ove esistenti);
- Confronto con le stime SIA;
- Criticità individuate
- Mitigazioni adottate ed esito degli interventi.

INDICATORI FAUNISTICI

La scelta degli indicatori faunistici è indirizzata a quelle classi animali che annoverano specie adatte ad essere prese in considerazione come indicatori della qualità, continuità e funzionalità degli ecosistemi terrestri ed acquatici indagati. In particolare si tratta di:

- Avifauna nidificante
- Mammiferi
- Altri vertebrati

2.2 CRONOPROGRAMMA ATTIVITA'

Si riportano in forma tabellare le attività che è previsto eseguire sulle matrici ambientali selezionate per il monitoraggio.

Preme precisare per quanto riguarda i rilievi faunistici in situ quanto segue:

- saranno eseguiti una sola volta in fase ante operam per una durata complessiva variabile da 7 mesi, coincidente con il periodo aprile-ottobre e corrispondente a un intero ciclo di monitoraggio di Uccelli

e Mammiferi (e Anfibi, dove previsto) fino a 8 mesi, con estensione fino al mese di novembre;

- In merito ai rilievi da effettuare in corso d'opera si precisa che avranno inizio, per ciascuna area destinata al monitoraggio, successivamente all'avvio, nell'area stessa o nel suo intorno fino a 2 km di distanza.
- Qualora l'avvio dei lavori avvenga dopo il mese di luglio il primo ciclo di monitoraggio di corso d'opera sarà effettuato nell'anno successivo a quello di inizio dei lavori e termineranno per ciascuna area nell'anno solare della definitiva conclusione di tutte le attività potenzialmente impattanti.

ATTIVITA' MONITORAGGIO ANTE OPERAM

Nella fase ante operam, il monitoraggio è finalizzato a registrare eventuali significative variazioni della qualità dell'aria rispetto alla caratterizzazione e/o alle previsioni contenute nello SIA a seguito di nuove/diverse pressioni ambientali.

Nella tabella che segue si riportano, per ogni componente ambientale monitorata, la tipologia di indagine da eseguire e la durata delle attività di AO in funzione del crono-programma dei lavori.

MATRICE	Tipologia di monitoraggio	di periodicità
Fauna	Censimento (transetti lineari/punti ascolto)	n. 1 prima della cantierizzazione
Atmosfera	Misura PTS (PM10-PM2,5)	n. 1 prima della cantierizzazione
Rumore	Misura discontinuo	n. 1 prima della cantierizzazione
Suolo	Parametri composizionali	1 campione annuale
Acque	misurazione dell'auto-provvigionamento	n. 1 prima della cantierizzazione
Produzione agricola	Relazione agronomo su esistenza e resa della coltivazione e su indirizzo produttivo	n. 1 prima della cantierizzazione
Microclima	Temperatura, umidità e velocità aria ambiente esterno	n. 1 prima della cantierizzazione

Nella fase ante operam (AO) per quanto riguarda la fauna si specificherà la tipologia di transetto sulla base delle specie faunistiche presenti,

indicando le tempistiche di svolgimento. Per l'avifauna saranno indagate le specie nidificanti presenti nelle aree di monitoraggio impiegando, per il loro censimento, due metodologie diverse a seconda della tipologia di area indagata, ovvero transetti lineari o punti di ascolto.

Nel caso in cui l'area di monitoraggio non consenta di realizzare un transetto lineare di lunghezza pari a 1 km potranno essere previsti transetti non lineari della stessa lunghezza.

Verrà prodotta per ogni area monitorata apposita schede contenenti informazioni quali- quantitative sulle specie viste o sentite e sui relativi habitat in cui sono state rilevate e al termine dei rilievi i dati raccolti verranno criticamente analizzati anche grazie all'impiego di indici di abbondanza.

ATTIVITA' MONITORAGGIO FASE DI CANTIERE

Nella tabella seguente si riporta, per ogni componente ambientale monitorata, la tipologia di indagine da eseguire e la durata della cantierizzazione.

MATRICE	Tipologia di monitoraggio	di periodicità
Fauna	Censimento (transetti lineari/punti ascolto)	-----
Atmosfera	Misura PTS (PM10-PM2,5)	n. 1 durante il cantiere
Rumore	Misura discontinuo	n. 2 durante il cantiere
Suolo	Parametri compositivi	n. 1 durante il cantiere
Acque	misurazione dell'auto-approvvigionamento	n. 1 durante il cantiere
Produzione agricola	-----	-----
Microclima	-----	-----

In fase di cantiere (CO), data la durata limitata delle lavorazioni e data l'assenza dei pannelli, non si prevede di effettuare alcun monitoraggio ma solo una verifica di insorgenza di eventuali impatti negativi non previsti sulle popolazioni animali più significative e rilevanti dal punto di vista ecologico ed eventualmente proporre misure operative per la minimizzazione degli stessi.

ATTIVITA' MONITORAGGIO FASE DI ESERCIZIO

Nella tabella seguente si riporta, per ogni componente ambientale monitorata, la tipologia di indagine da eseguire nella fase di esercizio.

MATRICE	Tipologia di monitoraggio	di periodicità
Fauna	Censimento (trasetti lineari/punti ascolto)	n. 1 ciclo di monitoraggio della durata di 2 anni ogni 10 anni.
Atmosfera	Misura PTS (PM10-PM2,5)	-----
Rumore	Misura discontinuo	n. 1 ogni 10 anni
Suolo	Parametri composizionali	n. 1 ogni 3 anni
Acque	misurazione dell'auto-approvvigionamento	n. 1 ogni 3 anni
Produzione agricola	Relazione agronomo su esistenza e resa della coltivazione e su indirizzo produttivo	n. 1 ogni 1 anno
Microclima	Temperatura, umidità e velocità aria ambiente esterno/retro-modulo	n. 1 ogni 3 anno

In fase di esercizio (PO) la durata dovrà consentire di definire l'assenza di impatti a medio/lungo termine sulla fauna seguendo il principio di precauzione pertanto si propone un monitoraggio per una durata di 2 anni a partire dall'entrata in esercizio dell'impianto, da ripetersi ogni 10 anni. L'attività di monitoraggio in post operam della fauna prevede la fase di rilievo in campo precedentemente descritta con particolare riferimento alle specie indicatrici e/o bersaglio individuate come specie particolarmente vulnerabili o di rilevante interesse naturalistico sia nella fase di ante operam che di corso d'opera. Tale attività avrà lo scopo di verificare, attraverso lo studio dell'evoluzione della consistenza delle emergenze faunistiche, l'efficacia dei ripristini vegetazionali in relazione alla Componente faunistica (corridoi ecologici e passaggi fauna).

Il monitoraggio verrà suddiviso in periodi fenologici:

- svernamento (metà novembre – metà febbraio);
- migrazione pre riproduttiva (febbraio – maggio);
- riproduzione (marzo – agosto);
- migrazione post riproduttiva/post-giovanile (agosto – novembre).

In generale il monitoraggio verrà programmato in modo che le durate contengano il periodo di indagine comprendente sia l'inizio che la fine del fenomeno fenologico delle specie target, basandosi sulla letteratura scientifica di settore.

Per quanto riguarda le **Acque** verrà monitorato il **risparmio idrico** tramite confronto tra aree dove sia effettuata la medesima coltura prevista nell'agrivoltaico esaminato in assenza di un sistema agrivoltaico, al fine di poter effettuare una comparazione. Tali valutazioni possono essere svolte, ad esempio, tramite una relazione triennale redatta da parte del Proponente.

Per quanto riguarda la **produzione agricola** verrà monitorato l'attecchimento delle piante previste nel Piano agrofotovoltaico ed il mantenimento delle opere di mitigazione, valutando la produzione agricola annualmente, stimando il microclima e monitorando il **suolo** per valutare la fertilità.

In merito al **microclima** verranno monitorati i parametri di temperatura, umidità e velocità dell'aria, per la presenza dei pannelli che possono provocare variazioni al microclima locale che può quindi alterare il normale sviluppo delle piante.

ATTIVITA' MONITORAGGIO POST OPERAM

Nella tabella seguente si riporta, per ogni componente ambientale monitorata, la tipologia di indagine da eseguire nella fase di dismissione dell'impianto.

MATRICE	Tipologia di monitoraggio	di periodicità
Fauna	Censimento (transetti lineari/punti ascolto)	n. 1 finale
Atmosfera	-----	-----
Rumore	Misura discontinuo	-----
Suolo	Parametri composizionali	n. 1 campione finale
Acque	misurazione dell'auto-approvvigionamento	n. 1 misura finale
Produzione agricola	Relazione agronomo su esistenza e resa della coltivazione e su indirizzo produttivo	n. 1 finale

L'elaborato finale sarà una relazione tecnica in cui verranno descritte le attività di monitoraggio effettuate ed i risultati ottenuti, e comprenderà gli allegati cartografici dell'area di studio, dei punti, dei percorsi e delle aree di rilievo.

2.3 REPORT DATI MONITORAGGIO

I risultati dell'attività di monitoraggio saranno riportati su una serie di documenti a carattere periodico e per la componente Fauna sono previsti rapporti a cadenza annuale che conterranno una relazione descrittiva e analitica dell'attività svolta e dei risultati ottenuti con relative elaborazioni grafiche e database dei dati raccolti durante i rilievi faunistici al termine della fase AO.

In corso d'opera le relazioni annuali e quella prevista al termine del ciclo di monitoraggio di corso d'opera analizzeranno allo stesso modo i risultati delle indagini in campo confrontandoli con il quadro iniziale definito in ante operam e con quello registrato di anno in anno in corso d'opera, valutando l'evoluzione dello stato della fauna e l'eventuale insorgenza di criticità causate dall'attività di costruzione.

In fase post operam, oggetto della relazione finale saranno i risultati delle indagini in campo, che verranno esaminati e confrontati con i quadri definiti in ante operam e in corso d'opera valutando l'evoluzione dello stato della fauna e l'eventuale insorgenza di criticità dovute alla presenza dell'infrastruttura anche al fine di verificare l'efficacia in relazione alla Componente faunistica degli interventi di ripristino eseguiti.

3. AZIONI DA SVOLGERE IN CASO DI IMPATTI NEGATIVI

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.