

Greencells Italia Srl

WALTHER-VON-DER-VOGELWEIDE PLATZ 8

BOLZANO .BOZEN

Regione Umbria

Comune di Magione

Provincia di Perugia

**PROGETTO DEFINITIVO DI UN LOTTO DI IMPIANTI AGRO-FOTOVOLTAICI
DENOMINATO "TORRE DELL'OLIVETO" DELLA POTENZA DI PICCO
COMPLESSIVA P=26'260.08 kWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A
20'700 Kw SITO IN VIA REGIONALE 220 PIEVAIOLA NEL COMUNE DI
MAGIONE (PG)**

Oggetto:

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Codifica Elaborato:

PMA

A13

Referente Studio di Impatto Ambientale



Servin
Società cooperativa a r.l.
Circonvallazione Piazza d'Armi, 130
48122 RAVENNA (RA)
C.F. e P.IVA 01465700399



Tecnico Progettista



Dott. Geol. Lavagnoli Michela

Latitudine: 43.059998°
Longitudine: 12.256721°

Cod. File:

Piano di Monitoraggio
Ambientale.pdf

Scala:

-

Formato:

A4

Codice:

REL

Rev.:

00

Rev.	Data	Descrizione revisione:	Redatto:	Controllato:	Approvato:
0	04/2023	Prima emissione	Michela Lavagnoli	Michele Carrozza	Pierluigi Talarico
1	mm/aaaa				
2	mm/aaaa				

INDICE

1	PREMESSA.....	2
2	DESCRIZIONE DELL'OPERA	3
3	SINTESI DEGLI IMPATTI DEL PROGETTO SULL'AMBIENTE.....	6
4	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE.....	7
4.1	Indicazioni generali	7
4.2	Matrici considerate nel piano di monitoraggio ambientale (PMA)	7
4.3	Ambiente idrico: consumi di acqua utilizzata per il lavaggio dei pannelli	8
4.4	Biodiversità: resa delle coltivazioni aziendali	8
4.5	Biodiversità: stato di Conservazione delle opere di mitigazione	8
4.6	Rifiuti.....	8
4.7	Presentazione dei risultati.....	9
4.8	Rapporti Tecnici e dati di Monitoraggio.....	9

1 PREMESSA

Il presente documento costituisce la relazione generale del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) relativo al progetto di un impianto agrivoltaico denominato “Torre dell'Oliveto”, da ubicarsi nel Comune di Magione, in provincia di Perugia (Figura 1-1). L'intervento è proposto dalla società Greencells Italia S.r.l. società italiana di investimento, sviluppo e gestione nel settore delle energie rinnovabili.

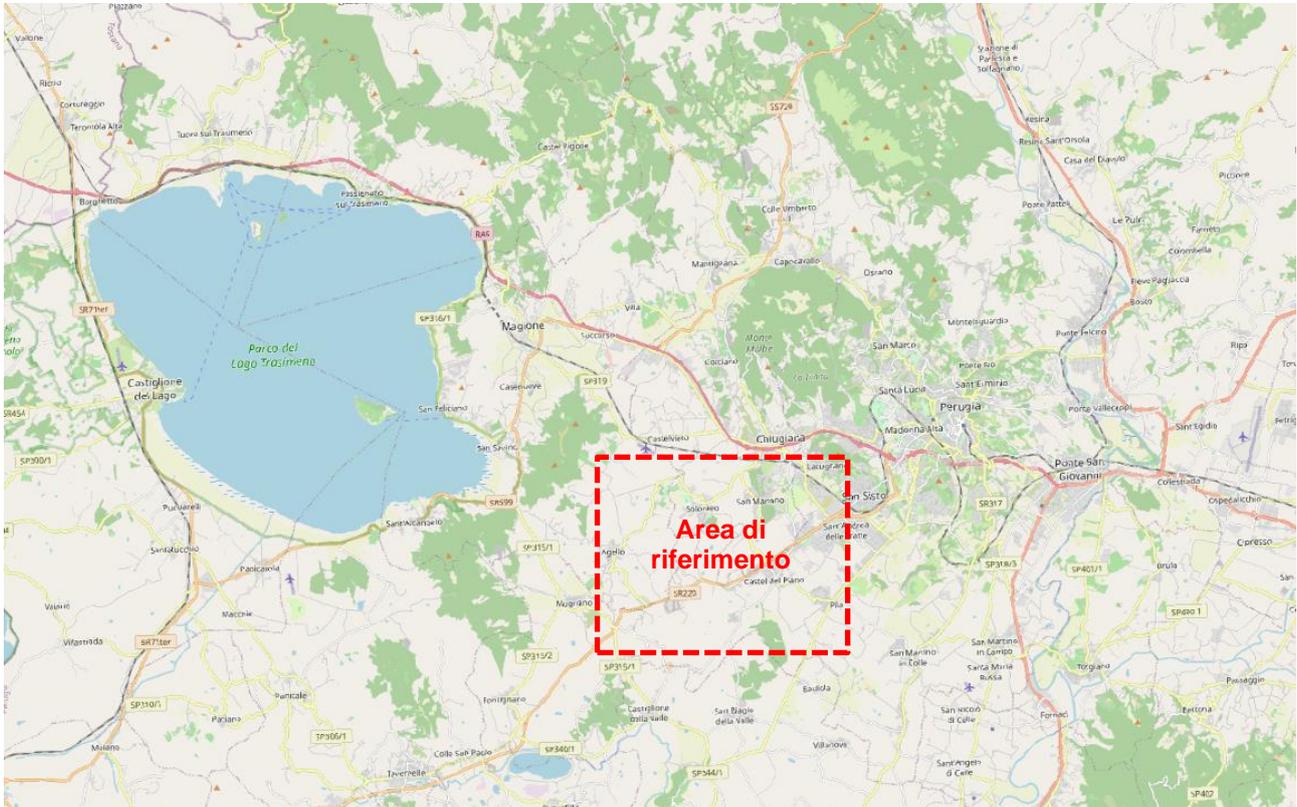


Figura 1.1 - Ubicazione area di intervento

Il progetto si caratterizza per l'esecuzione in regime agrivoltaico, ossia con tecniche che consentono l'integrazione fra l'esercizio dell'impianto e l'attività agricola, a differenza di quanto avviene con l'installazione di un impianto fotovoltaico a terra su area agricola, il terreno agricolo non perde le sue potenzialità, in quanto non viene compromessa l'impermeabilità del suolo e, dunque, il suo sfruttamento agricolo.

L'approccio agrivoltaico permette quindi una produzione di energia solare in modo eco-sostenibile soddisfacendo tre fondamentali necessità del vivere umano: il bisogno di energia, l'utilizzo del territorio e delle sue risorse, le produzioni agricole.

Le attività di controllo e monitoraggio degli impatti ambientali significativi di un'opera sull'ambiente, previsto dall'art. 28 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii., hanno come finalità quella di “... individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisti e di consentire all'autorità competente di essere in grado di adottare le opportune misure correttive”. Gli obiettivi del monitoraggio sono i seguenti:

- verifica della conformità alle previsioni di impatto in relazione ai limiti di ammissibilità individuati nello Studio di Impatto Ambientale (SIA) e definiti/approvati dal provvedimento di valutazione di impatto ambientale;
- valutazione dell'evoluzione della situazione ambientale, correlando gli stati ante opera, in corso d'opera e post opera;

Per monitoraggio si intende l'insieme delle misure, effettuate periodicamente o in maniera continua, attraverso rilevazioni nel tempo, di determinati parametri biologici, chimici e fisici che caratterizzano le sorgenti di contaminazione/inquinamento e/o le componenti ambientali impattate dalla realizzazione e/o dall'esercizio delle opere.

L'attuazione del Piano di Monitoraggio Ambientale (di seguito PMA) è in carico al proponente dell'opera.

2 DESCRIZIONE DELL'OPERA

L'impianto ha potenza nominale complessiva pari a 26.260,08 kWp e di potenza di immissione in rete pari a 20,7 MW. La superficie totale di interesse è pari a 37,22 ha, di cui circa 27,47 ha saranno interessati dall'effettiva realizzazione delle opere, ovvero inclusi all'interno della recinzione d'impianto

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto a terra su strutture ad inseguimento solare mono-assiale opportunamente distanziate tra loro (distanza tra le file pari a 8 m), consentendo la coltivazione in modalità intensiva tra le strutture di sostegno, con possibilità di impiego di mezzi meccanici.

L'impianto sarà connesso alla rete elettrica di distribuzione in media tensione in configurazione "tre lotti d'impianto" in virtù del preventivo di connessione proposta dal gestore della rete e-Distribuzione (codice rintracciabilità: 335360383). Lo schema di collegamento alla rete di ciascun impianto prevede il collegamento alla rete di e-distribuzione tramite realizzazione di una nuova cabina di consegna collegata in antenna da cabina primaria AT/MT S. SISTO.

Il percorso dell'elettrodotto di connessione in MT tra le cabine di consegna e la CP si sviluppa per una lunghezza complessiva pari a circa 7,5 km, ed è stato studiato al fine di minimizzare l'impatto sul territorio locale, adeguandone il percorso a quello delle sedi stradali preesistenti ed evitando gli attraversamenti di terreni agricoli.

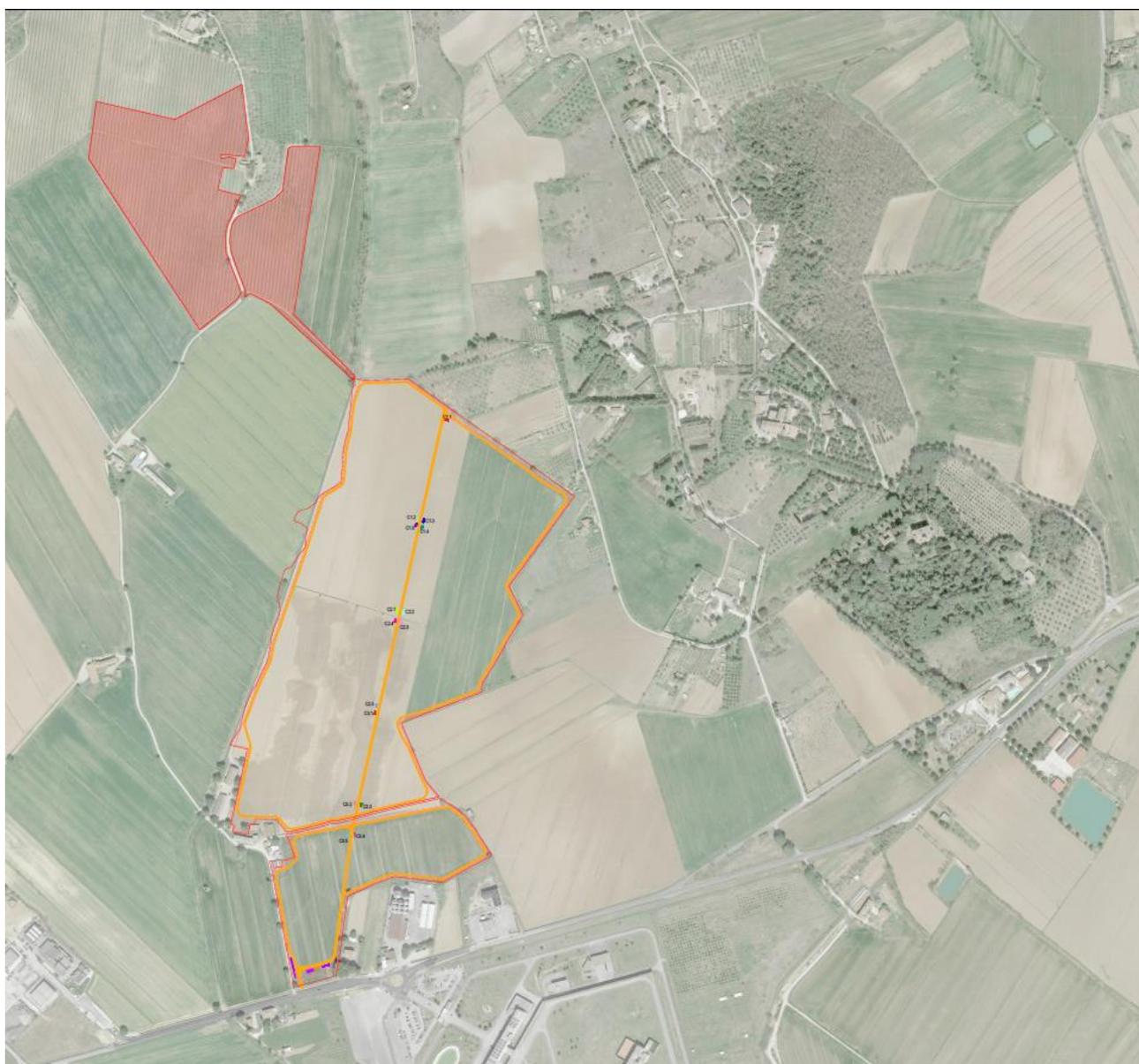


Figura 2.1 - Ubicazione area di intervento

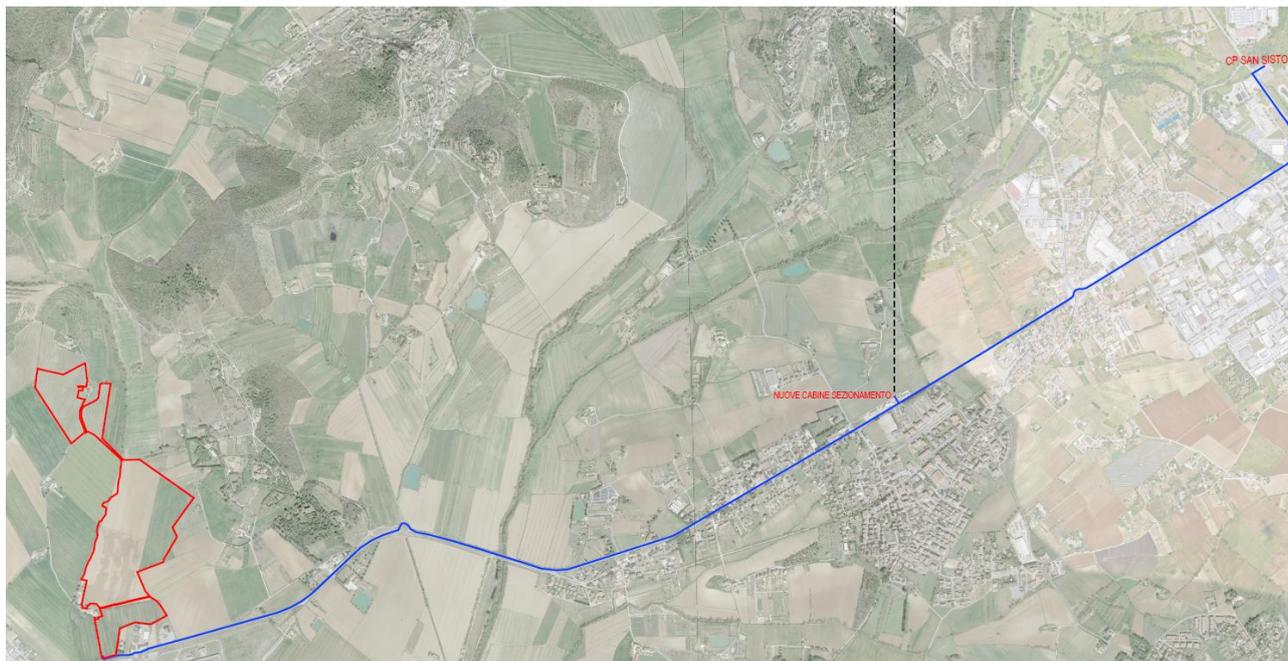


Figura 2.2 - Tracciato Elettrodotta

Per l'esercizio dell'impianto è prevista l'installazione di:

- N°15 cabine elettriche di trasformazione, realizzate in soluzione containerizzata (con dimensioni paria 6,06 x 2,44 x 2,9 m e peso pari a 20 t, trasportabili in container marino Hi-Cube da 20'') e contenenti un trasformatore BT/MT e quadri elettrici BT e MT;
- N°3 cabine di consegna, cabina elettrica prefabbricata in c.a.v. Monoblocco Omologata Enel Mod. DG2061 Ed.09 realizzata in conformità alle vigenti normative e disposizioni ENEL, adatta per il contenimento delle apparecchiature MT/BT (dimensioni complessive pari a 6,7 x 2,44 x 2,66 m);
- N°3 cabine utente, cabina elettrica prefabbricata in c.a.v. Monoblocco Omologata, adatta per il contenimento delle apparecchiature MT/BT (dimensioni complessive pari a 4 x 2,44 x 2,66 m);
- N°1 locale adibito a magazzino, realizzato in soluzione containerizzata (container marino Hi-Cube da 40'' con dimensioni pari a 12,2 x 2,45 x 2,66 m).
- N°1 locale adibito a O&M e sicurezza, realizzato in soluzione containerizzata (container marino Hi-Cube da 40'' con dimensioni pari a 12,2 x 2,45 x 2,66 m).

Per l'impianto in oggetto si prevede l'utilizzo di inverter di stringa, posizionati direttamente in campo, a ciascuno dei quali saranno collegate fino ad un massimo di 24 stringhe di moduli FV, con 12 MPPT indipendenti.

I moduli fotovoltaici, realizzati con tecnologia bifacciale ed in silicio mono-cristallino ad elevata efficienza, saranno collegati elettricamente in serie a formare stringhe da 28 moduli, e posizionati su strutture ad inseguimento solare mono-assiale, in configurazione a doppia fila con modulo disposto verticalmente. L'utilizzo di tracker consente la rotazione dei moduli FV attorno ad un unico asse orizzontale avente orientazione Nord-Sud, al fine di massimizzare la radiazione solare captata dai moduli stessi e conseguentemente la produzione energetica del generatore FV.

La linea elettrica di trasmissione sarà costituita da un elettrodotta interrato esercito in Media Tensione tra il campo FV e la Cabina Primaria di S. Sisto.

Il percorso dell'elettrodotta in MT si sviluppa per una lunghezza complessiva pari a circa 7,5 km, ed è stato studiato al fine di minimizzare l'impatto sul territorio locale, adeguandone il percorso a quello delle sedi stradali preesistenti ed evitando gli attraversamenti di terreni agricoli.

La Media Tensione verrà esercita con un Sistema Trifase 3F-Neutro Isolato (collegamento lato secondario del trasformatore AT/MT a triangolo).

I cavi saranno installati:

- direttamente interrati lungo tutto il percorso, disposti a trifoglio nel cavidotto;
- all'interno di tubo corrugato, (un tubo per cavi MT) in entrata/uscita nel tratto di collegamento tra

pozzetto e cabine di consegna e/o cabina primaria; arrivando in fondazione già sottoterra, raggiungerà il fondo dei quadri MT in aria libera.

Il cantiere per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico durerà circa 3,5 mesi a partire dalla data di inizio lavori, che saranno suddivisi nelle seguenti macro-fasi:

- Preparazione cantiere, delimitazione aree, posa locali di servizio;
- posa recinzione e realizzazione accessi;
- montaggio strutture di sostegno moduli FV;
- realizzazione fondazioni cabine;
- installazione impianti ausiliari (CCTV, monitoraggio ecc.)
- installazione inverter;
- cablaggio stringhe e inverter;
- realizzazione impianto a terra;
- opere civili di completamento;
- messa a dimora di opere di mitigazione ambientale.

3 SINTESI DEGLI IMPATTI DEL PROGETTO SULL'AMBIENTE

I fattori ambientali di riferimento con i quali l'intervento è stato posto a confronto sono rappresentati da:

- Atmosfera e clima acustico;
- suolo e sottosuolo;
- acque superficiali e sotterranee;
- vegetazione, fauna ed ecosistemi e paesaggio;
- elettromagnetismo
- sistema socio-economico e stato della salute.

Ogni componente ambientale è stata analizzata singolarmente, utilizzando i metodi che meglio sono risultati idonei o adattabili a descrivere gli effetti dell'opera, facendo ricorso a modelli numerici e di simulazione, qualora le informazioni disponibili o le attività da definire lo permettessero. Alla fine si è ottenuto per ogni componente un quadro descrittivo, quantitativo o qualitativo, degli effetti attesi. L'analisi ha riguardato le tre fasi che caratterizzano l'intero intervento: la fase di cantiere, che prevede tutte le attività necessarie alla realizzazione, della durata di circa 3,5 mesi, la fase di esercizio, della durata di circa 30 anni e per ultima la fase di dismissione, durante la quale si procederà alla rimozione di tutte le strutture e al ripristino delle condizioni esistenti.

Le interferenze con l'ambiente circostante sono principalmente legate alla fase di cantiere, con interferenze connesse soprattutto alla movimentazione di mezzi e agli scavi che interessano in particolar modo le componenti aria e clima acustico, le componenti biotiche e la vulnerabilità dell'acquifero presente nell'immediato sottosuolo, sia per la possibilità del verificarsi di sversamenti accidentali, sia per la riduzione dello strato di protezione al di sopra della tavola d'acqua a seguito degli scavi.

L'area di progetto sarà occupata da parte dei moduli fotovoltaici ad inseguimento solare per tutta la durata della fase di esercizio, conferendo a questo impatto una durata di lungo termine (durata media della vita dei moduli: 30 anni).

Le interferenze legate alla fase di esercizio dell'intervento, nonostante la durata prolungata di questa fase (almeno 30 anni), presentano comunque una significatività bassa, connessa per lo più agli interventi di manutenzione periodica dell'impianto e dell'impianto vegetale perimetrale e alle normali pratiche agricole.

L'impianto di pannelli fotovoltaici si integra perfettamente con il proseguimento dell'attività agricola, potenzialmente può far aumentare la rese in periodi siccitosi grazie agli effetti di schermo e protezione con parziale ombreggiamento nelle ore più assolate delle giornate estive ed il mantenimento di condizioni ottimali di umidità del terreno per un tempo più prolungato.

In riferimento al clima acustico le simulazioni condotte per la fase di esercizio hanno permesso di verificare una situazione di rumorosità che permarrà ampiamente entro i limiti assoluti e differenziali previsti dal Piano di Classificazione Acustica del Comune di Magione.

È stato volutamente dato un valore di impatto alla fauna durante la fase di esercizio, al possibile fenomeno di "abbagliamento", anche se, dato che verranno impiegati moduli fotovoltaici ad inseguimento solare, si considera poco probabile un fenomeno di abbagliamento per gli impianti posizionati su suolo nudo. Fra l'altro i nuovi sviluppi tecnologici per la produzione delle celle fotovoltaiche fanno sì che aumentando il coefficiente di efficienza delle stesse diminuisca ulteriormente la quantità di luce riflessa e conseguentemente la probabilità di abbagliamento. Con i dati in possesso si ritiene che questo tipo di impatto sia locale e non significativo.

Per quanto riguarda l'impatti attesi per l'elettromagnetismo l'analisi condotta facendo riferimento al limite di qualità di 3 μ T ha escluso qualsiasi rischio per la sanità pubblica.

La fase di esercizio determina importanti interferenze positive, prima fra tutte la produzione di energia elettrica da sorgenti rinnovabili che consente un notevole risparmio di emissioni di macro inquinanti atmosferici e gas a effetto serra, un minore necessità di fonti fossili per la produzione di energia e quindi una minor dipendenza dalle forniture estere e quindi un beneficio per la componente aria, per la salute pubblica e più in generale per tutti gli aspetti socio-economici che utilizzano energia. Inoltre l'approccio agrivoltaico permette una produzione di energia solare in modo eco-sostenibile soddisfacendo tre fondamentali necessità del vivere umano: il bisogno di energia, l'utilizzo del territorio e delle sue risorse, le produzioni agricole.

L'ultima fase da prendere in esame riguarda la dismissione del sito che analogamente alla fase di cantiere sarà caratterizzata da interferenze connesse soprattutto alla movimentazione di mezzi per lo smontaggio delle strutture e al ripristino delle condizioni iniziali.

4 PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

4.1 Indicazioni generali

Il presente paragrafo riporta le indicazioni relative al Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) inerente lo sviluppo del progetto. Il PMA ha come scopo individuare e descrivere le attività di controllo che il proponente intende porre in essere in relazione agli aspetti ambientali più significativi dell'opera, per valutarne l'evoluzione. Per l'impianto in oggetto è stata ipotizzata una vita utile di almeno 30 anni, determinata dalla funzionalità dei moduli, la cui affidabilità è legata soprattutto alle caratteristiche fisiche del silicio e alla loro stabilità nel tempo, ed è ormai dimostrata dall'evidenza sperimentale di 30 anni di funzionamento ininterrotto degli impianti installati nei decenni passati.

In generale gli impianti fotovoltaici necessitano di scarsa manutenzione poiché il loro funzionamento non dipende da organi in movimento e in questo contesto le attività di Monitoraggio Ambientale possono includere:

- l'esecuzione di specifici sopralluoghi specialistici, al fine di avere un riscontro sullo stato delle componenti ambientali;
- la misurazione periodica di specifici parametri indicatori dello stato di qualità delle predette componenti;
- l'individuazione di eventuali azioni correttive laddove gli standard di qualità ambientale stabiliti dalla normativa applicabile e/o scaturiti dagli studi previsionali effettuati, dovessero essere superati.

L'attività di monitoraggio viene definita attraverso:

- la definizione della durata temporale del monitoraggio e della periodicità dei controlli, in funzione della rilevanza della componente ambientale considerata e dell'impatto atteso;
- l'individuazione di parametri ed indicatori ambientali rappresentativi;
- la scelta, laddove opportuno, del numero, della tipologia e della distribuzione territoriale delle stazioni di misura, in funzione delle caratteristiche geografiche dell'impatto atteso o della distribuzione di ricettori ambientali rappresentativi;
- la definizione delle modalità di rilevamento, con riferimento ai principi di buona tecnica e, laddove pertinente, alla normativa applicabile.

4.2 Matrici considerate nel piano di monitoraggio ambientale (PMA)

Le "componenti ambientali" considerate 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 non 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, sostanze inquinanti che non saranno utilizzate neanche nella fase di cantiere.
In fase di esercizio sarà invece necessario l'utilizzo di quantitativi idrici per il lavaggio dei moduli che potrà essere tenuto sotto controllo mediante il monitoraggio dei consumi.
- 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".
- 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 attualmente oggetto di attività agricola. In tal senso è opportuno invece monitorare nel corso della vita dell'impianto sia l'esistenza e la resa delle coltivazioni aziendali che il mantenimento

dell'indirizzo produttivo. Inoltre verranno monitorate le opere di mitigazione visiva.

- Rumore: l'analisi acustica svolta sulla base di rilievi in campo e di simulazioni non hanno evidenziato situazioni di criticità sia nella fase di cantiere che nell'esercizio dell'impianto. Si ritiene pertanto non necessario il monitoraggio della componente.
- Rifiuti: la fase di cantiere determinerà la produzione di rifiuti che dovranno essere allontanati dall'area di intervento.

4.3 Ambiente idrico: consumi di acqua utilizzata per il lavaggio dei pannelli

L'accumulo di sporcizia sui moduli fotovoltaici (fenomeno comunemente denominato "soiling") può comportare riduzioni anche consistenti dell'output energetico di un impianto nell'arco della sua vita utile. L'entità di tali perdite è dipendente da molti fattori, ma che in linea generale può raggiungere percentuali variabili tra 1% e 10-15% (nei casi più gravi) della produzione teoricamente ottenibile

La cadenza con cui effettuare queste operazioni solitamente è di 1÷2 volte all'anno, ma può variare in funzione della località di installazione e alle caratteristiche dell'impianto.

Il consumo idrico annuale per il presente impianto è stato stimato a circa 95 m³/anno (cfr. rel 13RG Lavaggio Moduli). Per quanto concerne l'approvvigionamento idrico si prevede di effettuare l'approvvigionamento di acqua demineralizzata tramite autobotte.

I consumi di acqua utilizzata nell'ambito della pulizia dei pannelli, saranno monitorati e riportati in un apposito registro nell'ambito delle attività O&M (Attività di gestione e manutenzione).

4.4 Biodiversità: resa delle coltivazioni aziendali

In riferimento al criterio D.2) che prevede di monitorare nel corso della vita dell'impianto sia l'esistenza e la resa delle coltivazioni aziendali che il mantenimento dell'indirizzo produttivo, sarà prevista la redazione di una relazione tecnica asseverata da parte di un agronomo che, con cadenza annuale, andrà a riportare i piani di coltivazione e le tecniche adottate (sesti di impianto, densità di semina, impiego di concimi e fitofarmaci), oltre naturalmente ad esporre le rese medie ottenute dalle varie colture od allevamenti

4.5 Biodiversità: stato di Conservazione delle opere di mitigazione

A mitigazione dell'impatto paesaggistico dell'opera sono previste fasce vegetali perimetrali, con la messa a dimora alternata di tre-quattro specie arbustive abbastanza rustiche, con una buona velocità di accrescimento e soprattutto "*semprevivi*", che ben si adattano all'allevamento in siepe.

Tra le essenze consigliate viene riportato il Corbezzolo (*Arbutus Unedo*), il Viburno (*Viburnum spp.*), la Photinia (*Photinia*) e l'Alloro (*Laurus Nobilis*).

Si prevede che durante la fase di cantiere non sia necessaria alcuna attività di monitoraggio, operazione invece necessaria durante la fase di esercizio dell'opera con cadenza annuale per i primi 3 anni e ogni due anni successivamente.

4.6 Rifiuti

Uno specifico Piano di Gestione dei Rifiuti nell'ambito delle operazioni O&M sarà sviluppato al fine di minimizzare, mitigare e ove possibile prevenire gli impatti derivanti da rifiuti, sia liquidi che solidi. Il Piano di Gestione Rifiuti definirà principalmente le procedure e misure di gestione dei rifiuti, ma anche di monitoraggio e ispezione, come riportato di seguito:

- Monitoraggio dei rifiuti dalla loro produzione al loro smaltimento. I rifiuti saranno tracciati, caratterizzati e registrati ai sensi del D.Lgs 152/06 e s.m.i. Le diverse tipologie di rifiuti generati saranno classificate sulla base dei relativi processi produttivi e dell'attribuzione dei rispettivi codici CER.
- Monitoraggio del trasporto dei rifiuti speciali dal luogo di produzione verso l'impianto prescelto, che avverrà esclusivamente previa compilazione del Formulario di Identificazione Rifiuti (FIR) come da normativa vigente. Una copia del FIR sarà conservata presso il cantiere, qualora sussistano le condizioni logistiche adeguate a garantirne la custodia.
- Monitoraggio dei rifiuti caricati e scaricati, che saranno registrati su apposito Registro di Carico e Scarico (RCS) dal produttore dei rifiuti e successiva gestione nel rispetto delle normative vigenti.

4.7 Presentazione dei risultati

I risultati delle attività di monitoraggio saranno raccolti mediante appositi rapporti tecnici di monitoraggio.

4.8 Rapporti Tecnici e dati di Monitoraggio

Lo svolgimento dell'attività di monitoraggio includerà la predisposizione di specifici rapporti tecnici che includeranno:

- le finalità specifiche dell'attività di monitoraggio condotta;
- la descrizione e la localizzazione delle aree di indagine e delle stazioni/punti di monitoraggio, oltre che l'articolazione temporale del monitoraggio in termini di frequenza e durata;
- i parametri monitorati, i risultati del monitoraggio e le relative elaborazioni e valutazioni, comprensive delle eventuali criticità riscontrate.

Oltre a quanto sopra riportato, i rapporti tecnici includeranno per ogni stazione/punto di monitoraggio una scheda di sintesi anagrafica che riporti le informazioni utili per poterla identificare in maniera univoca (es. codice identificativo, coordinate geografiche, componente/fattore ambientale monitorata, fase di monitoraggio, informazioni geografiche, destinazioni d'uso previste, parametri monitorati). Tali schede, redatte sulla base del modello riportato nelle linee guida ministeriali, saranno accompagnate da un estratto cartografico di supporto che ne consenta una chiara e rapida identificazione nell'area di progetto, oltre che da un'adeguata documentazione fotografica.