

# IMPIANTO AGRO-AGRIVOLTAICO “SCLAFANI”

REGIONE SICILIANA  
CITTÀ METROPOLITANA DI PALERMO  
COMUNE DI SCLAFANI BAGNI



OGGETTO:  
REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRO-AGRIVOLTAICO DI POTENZA  
NOMINALE IN DC PARI A 50,646 MW E DI TUTTE LE OPERE ED  
INFRASTRUTTURE CONNESSE



## PROGETTO DEFINITIVO

ELABORATO:  
**PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE**

COMMITTENTE:

*SCLAFANI S.r.l.*

SVILUPPATORE:



PROFESSIONISTA:

**GeA** consulting Studio Tecnico Professionale  
Dott. For. Paolo Contrino  
CONSULENZA E GESTIONE AMBIENTALE [www.geaconsulting.it](http://www.geaconsulting.it) - [info@geaconsulting.it](mailto:info@geaconsulting.it)

CODICE IMPIANTO: SCLA-01

CODICE RINTRACCIABILITÀ: 202201929

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO
0	27/06/2023	PRIMA EMISSIONE	GEA CONSULTING	P. CONTRINO	P. CONTRINO

**Committente:**  
SCLAFANI S.r.l.

**Progetto:**  
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

**Elaborato:** Piano di Monitoraggio Ambientale

Rev. 0 del 27/06/2023

Pag. 2 di 31

## SOMMARIO

<b>PREMESSA.....</b>	<b>4</b>
<b>1. DESCRIZIONE DEL PROGETTO E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA.....</b>	<b>5</b>
1.1 CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO IN PROGETTO .....	5
1.2 DISMISSIONE .....	8
1.3 RIPRISTINO AMBIENTALE DEL SITO DI ISTALLAZIONE.....	9
1.4 COMPONENTE AGRONOMICA .....	10
<b>2. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI DEL PROGETTO PROPOSTO SULLE COMPONENTI AMBIENTALI.....</b>	<b>15</b>
2.1 ATMOSFERA .....	16
2.2 VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI .....	16
2.3 LITOSFERA E IDROSFERA .....	17
2.4 PAESAGGIO .....	17
2.5 RUMORE E VIBRAZIONI .....	17
2.6 CAMPI ELETTROMAGNETICI E INQUINAMENTO LUMINOSO.....	18
2.7 SALUTE PUBBLICA E ASPETTI SOCIO-ECONOMICI .....	18
2.8 CONSIDERAZIONI E CONCLUSIONI .....	19
<b>3. MONITORAGGIO AMBIENTALE PROPOSTO.....</b>	<b>22</b>
3.1 ATTIVITÀ PREVISTE .....	22
3.1.1 Condizioni pedologiche.....	23
3.1.2 Monitoraggio faunistico .....	25
3.1.3 Monitoraggio dell'attività agricola.....	28
3.1.4 Verifica di attecchimento della fascia perimetrale di vegetazione arboreo-arbustiva.....	29
3.2 RESTITUZIONE DEI DATI .....	30
3.3 RESPONSABILITÀ E RISORSE NECESSARIE .....	30

**Committente:**  
SCLAFANI S.r.l.

**Progetto:**  
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

**Elaborato:** Piano di Monitoraggio Ambientale

Rev. 0 del 27/06/2023

Pag. 3 di 31

## ELENCO ACRONIMI

<b>ACRONIMO</b>	<b>DEFINIZIONE</b>
AC	Alternate Current (Corrente Alternata)
AO	Ante Operam
AT	Alta Tensione
BT	Bassa Tensione
CO	Corso d'Opera
D.Lgs.	Decreto Legislativo
DC	Direct Current (Corrente Continua)
MA	Monitoraggio Ambientale
MATTM	Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
MT	Media Tensione
PMA	Piano di Monitoraggio Ambientale
PO	Post Operam
SIA	Studio di Impatto Ambientale
VIA	Valutazione di Impatto Ambientale

## PREMESSA

Il presente Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) è parte integrante dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) relativo al progetto per la realizzazione di un parco agrivoltaico di potenza nominale in corrente alternata (AC) pari a 49,011 MW (50,646 MW in DC) denominato "SCLAFANI", in Contrada Cassaro, nel comune di Sclafani Bagni (PA), ad opera della SCLAFANI S.r.l. (di seguito "Proponente").

Il monitoraggio ambientale rappresenta lo strumento in grado di fornire la reale misura dell'evoluzione dello stato dell'ambiente nelle varie fasi di realizzazione, esercizio e dismissione dell'impianto proposto. Permette di verificare l'evoluzione dello stato dell'ambiente nelle diverse fasi di attuazione di un progetto e soprattutto di fornire i necessari "segnali" per attivare azioni correttive in caso di eventuali risposte ambientali non in linea con le previsioni effettuate nello Studio di Impatto Ambientale.

Il presente PMA, redatto in ottemperanza alle "Linee guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., D.Lgs. 163/2006 e ss.mm.ii.)" del MATTM, Rev. 1 del 16/06/2014, contiene le fasi di gestione e monitoraggio riferite ai fattori ambientali da monitorare, per i quali sono riportati i parametri ed i metodi unificati di prelevamento, trasporto e misura dei campioni, nonché le frequenze di misura e le modalità di restituzione dei dati.

Per ciascun indicatore, la proposta di monitoraggio è strettamente correlata all'esito della valutazione degli impatti. In particolare, si è ritenuto di utilizzare lo strumento del monitoraggio per verificare l'efficacia delle misure di mitigazione previste, grazie alle quali si è potuto stimare un impatto, sia in fase di cantiere che di esercizio, trascurabile e non significativo.

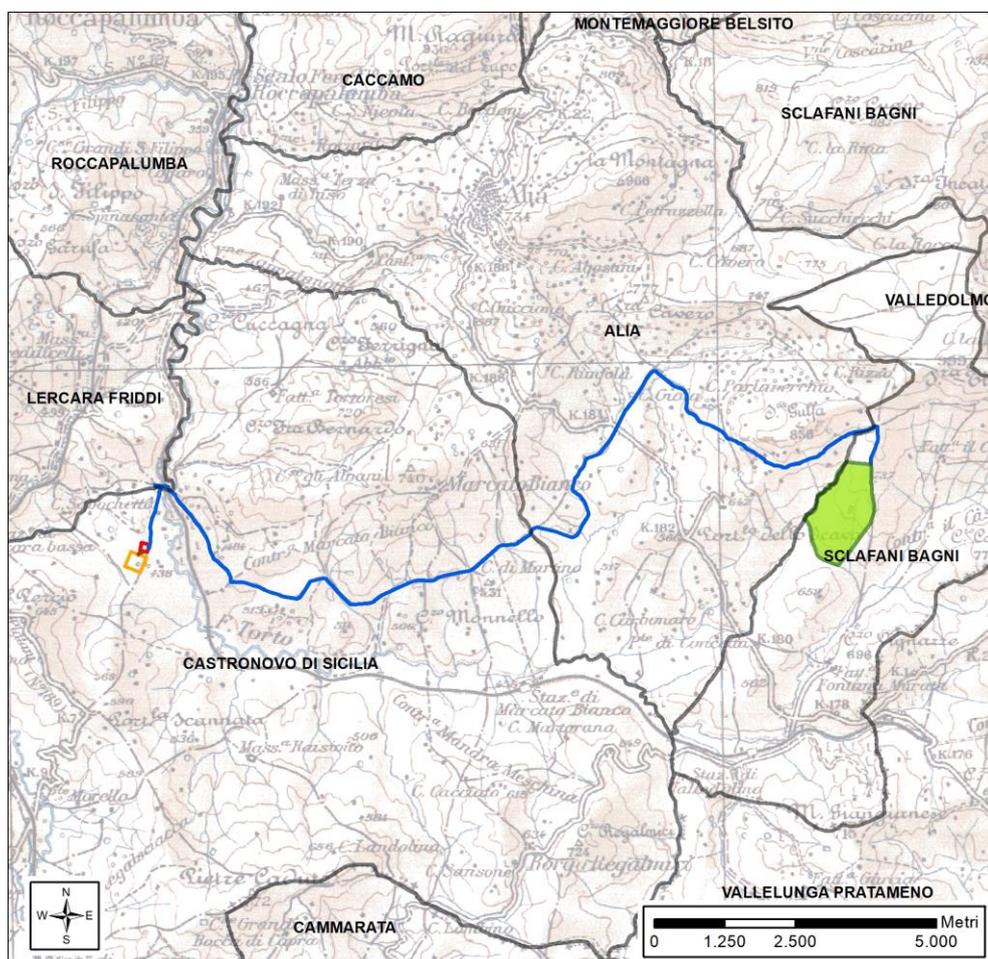
Il presente documento rappresenta una **proposta di Piano di Monitoraggio Ambientale** che sarà implementata in accordo con gli Enti di controllo preposti, al fine di recepire le eventuali prescrizioni dagli stessi impartite durante la procedura di Valutazione di Impatto Ambientale del progetto in esame.

## 1. DESCRIZIONE DEL PROGETTO E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA

### 1.1 Caratteristiche dell'impianto in progetto

Il campo agrivoltaico è situato nel Comune di Sclafani Bagni (PA), mentre il cavidotto MT interrato per la connessione dell'impianto alla rete attraverserà i comuni di Sclafani Bagni (PA), Alia (PA) e Castronuovo di Sicilia (PA). In quest'ultimo comune sarà realizzata la sottostazione elettrica utente (SSEU) e la stazione elettrica (SE) Terna "Castronovo" (oggetto di altra procedura autorizzativa). Tramite un breve cavidotto interrato in AT l'energia prodotta verrà convogliata dalla SSEU alla SE Terna (Fig. 1.1/A).

Figura 1.1/A - inquadramento.



#### Legenda

-  Confini amministrativi comunali
-  Impianto agrivoltaico
-  Cavidotto interrato
-  Sottostazione elettrica (SSE) Utente
-  Stazione elettrica (SE) Terna "Castronovo" (oggetto di altra procedura autorizzativa)
-  Cavidotto interrato SSE Utente - SE Terna

**Committente:**  
SCLAFANI S.r.l.

**Progetto:**  
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

**Elaborato:** Piano di Monitoraggio Ambientale

Rev. 0 del 27/06/2023

Pag. 6 di 31

Il terreno che ospiterà il campo agrivoltaico è caratterizzato da una conformazione ottimale: sub-pianeggiante, accessibile dal punto di vista viario grazie alla viabilità esistente che delimita i confini nord e sud dell'impianto, transitabile anche da mezzi pesanti, e privo di ostacoli che possano comprometterne l'insolazione.

L'area occupata dall'impianto non presenta corpi idrici superficiali o sotterranei destinati all'emungimento per scopi potabili a protezione dei rischi di inquinamento del suolo e del sottosuolo, di cui al DPR 236/88 e al DL 152/99 e s.m.i..

Il campo agrivoltaico sarà suddiviso in 7 sottocampi, costituiti da moduli fotovoltaici mono-facciali aventi potenza nominale pari a 700 Wp cadauno ed installati su strutture ad inseguimento solare mono-assiali "tracker"; ogni sottocampo prevede una stazione di conversione e trasformazione dell'energia elettrica detta "Power Station". Tutte le Power Station portano la potenza prodotta ad una Cabina di Raccolta e Misura a 30 kV. Infine, tramite delle linee elettriche a 30 kV in cavo interrato si ottiene l'interconnessione della Cabina di Raccolta e Misura con la Sottostazione elettrica d'utente che permetterà la connessione alla futura SE di Terna 380/150/36 kV.

I pannelli fotovoltaici (moduli) in silicio monocristallino della potenza unitaria di 700Wp verranno installati su un terreno di estensione totale pari a circa 90 ettari, ad una quota di circa 665 m s.l.m. avente destinazione agricola. I Moduli Fotovoltaici saranno installati su strutture atte a garantire la massima captazione di irraggiamento seguendo il percorso solare e consentendo, di conseguenza, ai moduli di essere sempre nella posizione ottimale di lavoro. Tali strutture sono dette "tracker" o "inseguitori solari", proprio per questa loro caratteristica funzionale.

Verranno utilizzati due tipologie di tracker in configurazione 2P28 e 2P14 con rispettivamente 56 e 28 moduli fotovoltaici ciascuno.

Il generatore fotovoltaico sarà composto da n. 72.352 moduli fotovoltaici al silicio monocristallino da 700 Wp, per una potenza complessiva di piccopari a 50.646,40 kWp (lato D.C.), mentre la potenza massima in immissione richiesta è pari a 49.011,84kW (lato AC). La potenza nominale, calcolata sulla base degli Inverters, è infine di 49.008,00kW.

I pannelli saranno suddivisi in n. 2.584 stringhe ognuna costituita moduli collegati in serie. Le suddette stringhe verranno poi connesse in parallelo tra loro tramite opportuni quadri di stringa distribuiti sull'intero campo fotovoltaico e l'uscita degli stessi porterà alle Power Station del Sottocampo di interesse.

La distanza scelta tra le strutture dei tracker (pitch) è stata posta pari a 9,3 m: tale estensione permette ampiamente il passaggio di mezzi agricoli per la coltivazione delle aree in esame.

Il Campo Agrivoltaico avrà lungo il suo perimetro una recinzione di colore verde circondata da

una fascia arborea di mitigazione dello spessore di 10 metri. Lungo la recinzione saranno presenti aperture opportunamente dimensionate per il passaggio della piccola fauna.

L'accesso al campo avverrà tramite una breve strada che si staccherà direttamente dalla viabilità locale che costeggia il sito, in prossimità della SP8, transitando attraverso un cancello disposto a Nord-Est dell'impianto in prossimità delle cabine di Raccolta e Misura.

Ai fini della connessione alla rete dovrà essere realizzato, a partire dalla Cabina di Raccolta, un cavidotto interrato in Media Tensione a 30kV della lunghezza di circa 16 km (la maggior parte dei quali su Strada Pubblica) per la connessione dell'impianto fotovoltaico alla nuova Se Terna 150/30 kV.

L'intera produzione netta di energia elettrica sarà quindi riversata in rete con allaccio in AT attraverso un collegamento in antenna a 150kV con una Nuova Stazione Elettrica di trasformazione 380/150 kV appartenente a TERNA S.p.A. da inserire in entra-esce sul futuro elettrodotto RTN a 380kV della RTN "Chiaromonte Gulfi - Ciminna" con le modalità previste dal preventivo di connessione redatto da TERNA S.p.A. - codice pratica 202201929.

La nuova Stazione RTN sarà ubicata nel comune di Castronovo di Sicilia (PA), in prossimità della SP 78, in area sufficientemente pianeggiante, destinata ad uso agricolo.

Il collegamento alla RTN necessita inoltre della realizzazione di una Stazione di Elevazione Utenza MT/AT (SSE Utente) avente lo scopo di elevare la tensione di impianto al livello di 150 kV, per il successivo collegamento alla sezione a 150 kV della nuova Stazione Elettrica 150/220(380)kV di RTN. La stazione di utenza sarà ubicata nel Comune di Castronovo di Sicilia (PA), immediatamente a Nord dell'area occupata dalla nuova stazione di rete.

L'accesso alla SSE Utente è previsto per mezzo di un ingresso situato sul lato Est della stazione stessa, collegato mediante un breve tratto di nuova viabilità alla viabilità esistente.

La sottostazione di trasformazione di utenza sarà costituita da una sezione in MT a 30 kV e da una sezione AT a 150 kV con isolamento in aria. I dettagli tecnici sono riportati nei rispettivi PTO allegati alla documentazione autorizzativa.

L'impianto di Utenza per la connessione alla RTN consta delle seguenti opere:

- Sottostazione Elettrica (SSE) di trasformazione di Utenza;
- Collegamento in cavo AT 150 kV interrato tra la SSE di Utenza e la Stazione Elettrica (SE) di trasformazione 380/150 kV di RTN "Castronovo";
- Stallo di arrivo linea AT a 150 kV in SE 380/150 kV TERNA "Castronovo".

L'allacciamento alla RTN avverrà, così come stabilito nella Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) ricevuta da TERNA con nota prot. TE/P2018-0001428 del 21/02/2018 (Codice Pratica 201900780), in antenna a 150 kV con la sezione a 150 kV di una nuova stazione elettrica di

trasformazione 380/150 kV della RTN da inserire in entra-esce sul futuro raccordo aereo a 380 kV della RTN "Chiamonte Gulfi - Ciminna". La suddetta SE RTN denominata "Castronovo" è oggetto di progettazione da parte di altro produttore.

Lo stallo utente in SE RTN "Castronovo", come richiesto da TERNA, sarà condiviso con altro produttore (con cui verrà stipulato apposito accordo di condivisione) e con eventuali ulteriori utenti della RTN. In particolare, la sottostazione di utenza prevederà un modulo sbarre disponibile per il collegamento in cavo interrato di un altro produttore e un ulteriore modulo sbarre disponibile per eventuali futuri collegamenti con altri produttori con cui condividere lo stallo messo a disposizione da TERNA nella realizzanda SE RTN "Castronovo".

La descrizione dettagliata delle opere, le loro caratteristiche e dimensioni, sono desumibili dagli elaborati grafici di progetto e dalle rispettive Relazioni Tecniche presenti fra gli elaborati progettuali a cui si rimanda per maggiori dettagli e approfondimenti.

## 1.2 Dismissione

Alla cessazione dell'attività produttiva, si procederà alla rimozione della infrastruttura e di tutte le opere connesse e al ripristino del sito secondo le vocazioni proprie del territorio.

Il piano di dismissione per l'impianto fotovoltaico in esame è caratterizzato essenzialmente dalle seguenti attività lavorative:

- Dismissione dei pannelli fotovoltaici;
- Dismissione dei telai metallici ad inseguimento mono-assiali (strutture di sostegno dei pannelli fotovoltaici);
- Dismissione dei pali di ancoraggio;
- Dismissione dei gruppi di conversione DC/AC (Gruppi Inverter) e delle apparecchiature elettriche/elettroniche;
- Dismissione di cavidotti, canalizzazioni metalliche e/o PVC e di altri materiali elettrici (cavi elettrici);
- Dismissione delle Power Stations e delle annesse platee di fondazione;
- Dismissione della recinzione metallica perimetrale;
- Dismissione degli impianti speciali e dei manufatti prefabbricati.

In fase di dismissione le varie parti dell'impianto saranno separate in base alla composizione chimica in modo da poter riciclare il maggior quantitativo possibile dei singoli elementi, quali alluminio e silicio, presso ditte che si occupano di riciclo e produzione di tali elementi; i restanti rifiuti saranno inviati in discariche specifiche e autorizzate.

Nella fase di dismissione dell'impianto, i materiali di base quali l'alluminio, il silicio, o il vetro, potranno essere riciclati e riutilizzati sotto altre fonti.

In particolare, sarà stipulato con opportuna ditta specializzata, in possesso di certificazioni diprocesso o di prodotto (EMAS o ISO 14000, ad esempio), un contratto di "Recycling Agreement" per il recupero e trattamento di tutti i componenti dei moduli fotovoltaici (vetri, materiali semiconduttori incapsulati, metalli, etc.) ed allo stoccaggio degli stessi in attesa del riciclo.

Al termine della fase di dismissione la ditta rilascerà un certificato attestante l'avvenuto recupero secondo il programma concordato.

Il tempo stimato per la completa rimozione dell'impianto e per il ripristino dei luoghi è di circa 5 mesi dal distacco dell'impianto dalla linea elettrica.

Per maggiori dettagli e approfondimenti sulle operazioni di dismissione e sulle modalità di riciclo/smaltimento delle singole componenti, si rimanda alla Relazione Tecnica Generale, § 8, e alla Relazione di Dismissione Impianto presenti fra gli elaborati progettuali.

### **1.3 Ripristino ambientale del sito di installazione**

Al termine della vita utile dell'impianto e a seguito della sua dismissione, verranno eseguite una serie di azioni finalizzate al ripristino ambientale del sito ovvero il ripristino delle condizioni analoghe allo stato originario.

Per questo motivo non si rende necessario la trasformazione urbanistica dei luoghi perché l'impianto è temporaneo. Per questi tipi di impianti il restauro ambientale risulta poco oneroso dato il limitato impatto che quasi sempre questi interventi esercitano sull'ambiente circostante. Nel caso specifico, le attività agricole impiantate durante la fase di esercizio dell'impianto potranno essere continuate ed eventualmente estese all'intera area.

Inoltre, la sistemazione finale dell'area non rappresenterà alcun problema, in quanto consisterà essenzialmente nel movimento terra e reinterro dove necessario per ricostituzione topografica nella situazione ante operam.

Non saranno necessarie valutazioni in merito alla stabilità dell'area, né particolari opere di regimazione delle acque superficiali e meteoriche se non un mantenimento della rete di canali scolanti presenti o una ricostituzione ove necessario per il collegamento alla linea principale.

Data la natura dei terreni e la conformazione del paesaggio, l'area occupata dai moduli e da altri componenti e/o manufatti verrà rivegetata per un suo inserimento nel contesto circostante con semina del manto erboso e messa in pristino.

## 1.4 Componente agronomica

Per realizzare un impianto fotovoltaico su terreno agricolo diventa opportuno integrare lo stesso all'uso agricolo produttivo dell'area. Alla base delle scelte di seguito proposte si è presa ovviamente in considerazione la situazione ex ante con particolare riferimento all'osservazione degli attuali indirizzi produttivi agricoli e zootecnici dell'area.

L'appezzamento destinato alla realizzazione dell'impianto agrivoltaico è attualmente privo di colture di pregio in quanto la sua destinazione d'uso è prevalentemente seminativo (Cereali da granella) e pascolo (Fig. 1.4/A).

**Figura 1.4/A.** Foto rappresentativa dell'area in esame.



Dall'analisi della Carta dell'uso del suolo (cfr. SIA - Allegato 3 "Carta dell'uso del suolo"), l'area in esame risulta classificata fra i "seminativi semplici e colture erbacee estensive".

Come indicato nelle Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici, presupposto essenziale per la realizzazione di un impianto agrivoltaico integrato con l'attività agricola è appunto il mantenimento dell'attività agricola e pastorale, garantendo, al contempo, una sinergica ed efficiente produzione energetica.

L'attuale ripartizione colturale dell'area oggetto di interventi è così definita:

SUPERFICI ANTE-OPERAM		Ha
A	Superficie catastale	90.4123
B	Tare improduttive	4.5607
C	<b>Superficie Agricola Utile (SAU) attuale [C = A-B]</b>	<b>85.8516</b>

Sulla Superficie Agricola Utile di 85.8516 ettari, l'ordinamento colturale attuale è il seguente:

- Cereali da granella su Ha 74.8842;
- Pascolo su Ha 10.9674.

A seguito dell'analisi delle locali condizioni pedo-climatiche e considerata la vocazione agricola dell'area oggetto di intervento, **si propone la coltivazione di foraggiere** nell'interfilare delle stringhe fotovoltaiche e sotto le superfici occupate dai pannelli, al netto di una fascia di un metro a destra e sinistra dall'asse dei tracker per evidenti difficoltà operative nell'esercizio delle pratiche agricole (Fig. 1.4/B-C).

Lungo le interfile dei pannelli fotovoltaici si procederà ad un inerbimento mantenuto nei periodi più umidi dell'anno, considerata la spiccata aridità tardo primaverile-estiva della zona in esame; la semina avverrà in autunno mentre in piena primavera (aprile/maggio in relazione all'andamento stagionale), e comunque prima che le temperature si innalzino a livelli tali da rendere elevato il rischio di incendi, si provvederà allo sfalcio del manto erboso.

L'inerbimento artificiale prevede il ricorso a miscugli di specie diverse scelte tra quelle fitosociologicamente più rappresentative. Tale scelta ricade sulla prevalenza delle leguminose rispetto alle graminacee, con la seguente composizione specifica:

#### **Leguminose (60%)**

- Trifoglio (*Trifolium subterraneum* L.) 20%
- Erba medica (*Medicago sativa* L.) 15%
- Sulla (*Hedysarum coronarium* L.) 15%
- Veccia comune (*Vicia sativa* L.) 10%

#### **Graminacee (40%)**

- Avena comune (*Avena sativa* L.) 20%
- Loiessa (*Lolium multiflorum* Lam.) 20%

Il miscuglio selezionato andrà a costituire un prato polifita in grado di produrre un ottimo foraggio di elevata palatabilità da destinare all'alimentazione di bovini, equini, caprini. In aggiunta, grazie all'apparato radicale fittonante delle leguminose, si avrà un apporto di azoto foto fissato al terreno e il miglioramento della struttura dello stesso.

**Figura 1.4/B. Esempio di colture foraggere all'interno di un parco agrivoltaico**



Le fasce di 2 m al di sotto dei tracker verranno destinate a costituire una prateria naturale analoga a quella delle superfici destinate al **pascolo** controllato di animali domestici, in particolare ovini, nella porzione ovest dell'area in esame (Fig. 1.4/C). L'impiego degli animali al pascolo garantirà un apporto di sostanza organica (deiezioni) al terreno con benefici effetti sul mantenimento della fertilità. La sostanza organica di origine animale, insieme alla conduzione sostenibile dei terreni, garantirà alla fine del ciclo di vita dell'impianto fotovoltaico il mantenimento della fertilità agronomica del terreno.

In diverse zone dell'area in esame libere da installazioni impiantistiche si propone, invece, l'impianto di colture arboree agrarie, nella fattispecie **olivo** (Fig. 1.4/C).

Rispetto alla SAU attuale (Ha 85.8516), a seguito della realizzazione del progetto in esame sono stati complessivamente computati Ha 17.5337 come superfici inevitabilmente sottratte alla produzione agricola (superfici arrotondate per eccesso), così ripartite:

	<b>Ha</b>
Superficie non coltivabile sotto le stringhe (48.105,278m x 2m)	9.6211
Fascia perimetrale arboreo-arbustiva perimetrale	4.5844
Viabilità a fondo naturale	3.1518
Power station (252 mq ciascuna x n. 7 unità. N.B.: le cabine sono inglobate nella viabilità)	0.1764
<b>Totale superficie agricola sottratta alla coltivazione in fase di esercizio</b>	<b>17.5337</b>

La SAU attuale (Ha 85.8516) al netto delle superfici sottratte alla produzione agricola in fase di esercizio (Ha 17.5337) ammonterà quindi ad **Ha 68.3179**, che rappresenteranno la **SAU in fase di esercizio del progetto agrivoltaico proposto**.

Tale SAU sarà ripartita fra le seguenti tipologie colturali (cfr. Fig. 1.4/C), in:

**Committente:**  
SCLAFANI S.r.l.

**Progetto:**  
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

**Elaborato:** Piano di Monitoraggio Ambientale

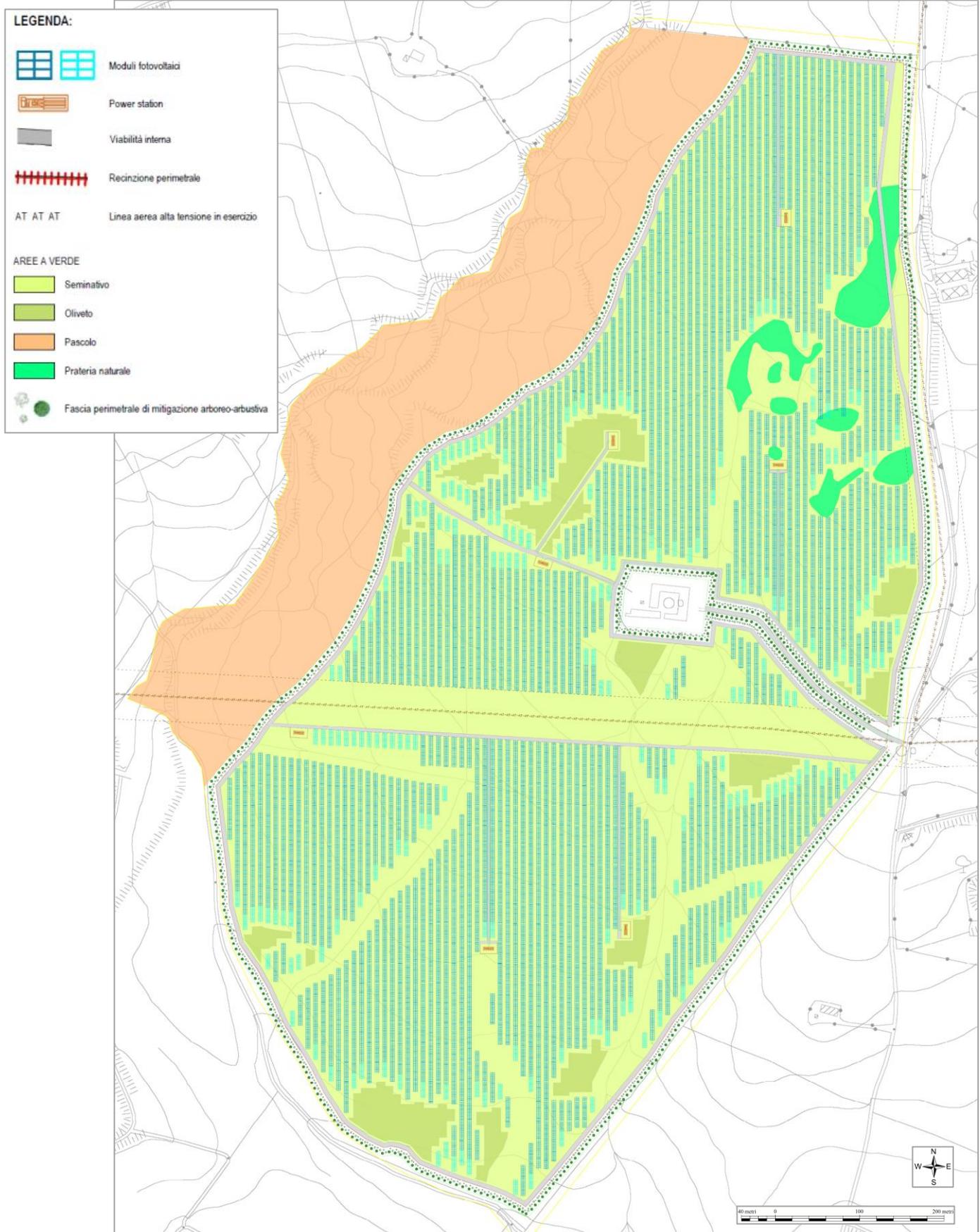
Rev. 0 del 27/06/2023

Pag. 13 di 31

<b>Tipologie colturali</b>	<b>Ha</b>
Seminativi (colture foraggere)	49.6430
Arboree (Oliveto da olio)	3.2721
Pascolo	15.4028
<b>Totale superficie agricola utile (SAU) in fase di esercizio</b>	<b>68.3179</b>

Per maggiori dettagli, modalità operative e relative cure colturali si rimanda alla Relazione Agronomica presente fra gli elaborati progettuali.

**Figura 1.4/C.** Layout impianto con individuazione aree a verde. Per una migliore consultazione si rimanda alla "Tavola 1 - layout impianto con aree a verde" presente in allegato alla Relazione Agronomica.



## 2. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI DEL PROGETTO PROPOSTO SULLE COMPONENTI AMBIENTALI

Le componenti ambientali prese in esame al fine di valutare la sostenibilità ambientale del progetto proposto per il territorio di riferimento sono:

- atmosfera (clima e qualità dell'aria);
- vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi;
- litosfera (suolo e sottosuolo) e idrosfera (ambiente idrico superficiale e sotterraneo);
- paesaggio;
- rumore e vibrazioni;
- campi elettromagnetici e inquinamento luminoso;
- salute pubblica e aspetti socio-economici.

La caratterizzazione di ciascuna componente ambientale effettuata nello Studio di Impatto Ambientale (§§ 4 ÷ 10) a cui si rimanda per approfondimenti, rappresenta lo scenario di riferimento utilizzato per una corretta valutazione degli impatti e per la disamina delle interazioni opera-ambiente.

L'individuazione delle interferenze tra l'opera proposta e l'ambiente naturale ed antropico in cui la stessa si inserisce, è stata effettuata analizzando il progetto per individuare le attività (*azioni*) che la realizzazione dell'opera implica, suddividendole per fasi: fase di cantiere, di esercizio e di dismissione. L'identificazione e la valutazione della significatività degli impatti è ottenuta attraverso l'individuazione dei fattori di impatto per ciascuna azione di progetto e la classificazione degli effetti, basata sulla loro rilevanza e sul livello di qualità e di sensibilità delle risorse che questi coinvolgono.

Con riferimento allo stato attuale, l'impatto è stato valutato, per ciascuna componente ambientale, tenendo in considerazione:

- l'abbondanza della risorsa (rara/comune);
- la sua capacità di ricostituirsi entro un arco temporale ragionevolmente breve (rinnovabile/non rinnovabile);
- la rilevanza e l'ampiezza spaziale dell'influenza che essa ha su altri fattori del sistema considerato (strategica/non strategica);
- la "ricettività" ambientale o vulnerabilità.

Gli impatti risultano dall'interazione tra azioni e componenti ambientali ritenute significative e vengono definiti per mezzo di una matrice a doppia entrata. In sintesi, la metodologia di stima degli impatti adottata si esplica attraverso lo svolgimento delle seguenti attività:

- individuazione delle azioni progettuali e dei relativi fattori di impatto;

- interazione delle azioni progettuali con le componenti ambientali analizzate;
- valutazione globale dell'impatto per ciascuna componente in presenza e in assenza delle misure di mitigazione.

Per la metodologia adottata in merito alla stima degli impatti sulle componenti ambientali esaminate si rimanda al paragrafo 11.1 dello Studio di Impatto Ambientale.

Di seguito si riporta una sintesi sulle considerazioni conclusive in merito alla valutazione degli impatti su ciascuna componente ambientale analizzata, rimandando ai contenuti dello Studio di Impatto Ambientale, capitolo "11. Valutazione degli impatti del progetto proposto sulle componenti ambientali e possibili misure di mitigazione" per maggiori dettagli e approfondimenti.

## **2.1 Atmosfera**

Dalle analisi effettuate emerge un'incidenza trascurabile dei potenziali impatti dovuti all'opera in progetto nelle fasi di cantiere e dismissione esaminate, grazie anche all'adozione delle misure di mitigazione previste. In fase di esercizio, l'impianto agrivoltaico proposto determinerà un impatto positivo di lungo periodo e su vasta scala sulla componente in esame: grazie alla produzione energetica da fonte rinnovabile garantirà, infatti, un notevole risparmio di emissioni di gas ad effetto serra e di macro inquinanti, rispetto alla produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali. Alla luce delle analisi e delle considerazioni esposte, le variazioni che si potranno ragionevolmente registrare in fase di esercizio rispetto allo stato attuale sulla componente ambientale in esame a seguito del progetto proposto sono considerate significative positive.

## **2.2 Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi**

Alla luce delle analisi effettuate e delle considerazioni esposte per le componenti in esame, emerge un'incidenza trascurabile dei potenziali impatti dovuti all'opera in progetto in ciascuna delle fasi di cantiere, esercizio e dismissione esaminate, anche in virtù delle misure di mitigazione previste.

Nel complesso, le misure adottate, mitigano l'impatto delle opere in progetto sulle componenti in esame, riducendolo, ragionevolmente, a livelli trascurabili e non significativi: esse favoriscono, infatti, la fauna autoctona inserendo siepi e alberature, elementi di discontinuità nel paesaggio omogeneo, creano rifugi e siti di nidificazione per la fauna, garantiscono la presenza di specie erbacee autoctone sotto i pannelli al fine di mantenere le condizioni di

fertilità del terreno e migliorarne la struttura.

### **2.3 Litosfera e idrosfera**

Le fasi di cantiere, esercizio e dismissione esaminate non lasciano prevedere potenziali impatti significativi negativi sulle componenti suolo, sottosuolo, idrologia superficiale e circolazione idrica sotterranea, anche in virtù delle misure di mitigazione previste.

In virtù dell'assenza di potenziali impatti significativi negativi, le variazioni che si potranno ragionevolmente registrare rispetto allo stato attuale sulle componenti ambientali in esame a seguito del progetto proposto, sono considerate nel complesso trascurabili e non significative.

### **2.4 Paesaggio**

Alla luce delle valutazioni effettuate per la componente in esame, delle ottimizzazioni progettuali e delle misure di mitigazione previste, emerge un'incidenza trascurabile dei potenziali impatti dovuti all'opera in progetto in ciascuna delle fasi di cantiere, esercizio e dismissione esaminate: non si prevedono, infatti, potenziali interferenze ambientali correlabili all'intervento proposto che si considera, pertanto, compatibile con il contesto paesaggistico esistente nel sito esaminato, in quanto:

- non modifica la morfologia del suolo né la compagine vegetale e non interferisce in modo significativo sullo skyline naturale e sul locale assetto percettivo, scenico e panoramico;
- non altera la conservazione dell'ambiente e lo sviluppo antropico;
- rispetta i beni naturali e culturali, considerando le misure di salvaguardia e di tutela attiva e le azioni di sviluppo economico e sociale compatibili;
- raffigura per il comprensorio esaminato una strategia coerente con il contesto ambientale e territoriale, spaziale e temporale, rispettando contenuti di interesse fisico, naturalistico, paesaggistico, ambientale, economico, sociale, antropologico, storico e culturale;
- opera con finalità globale, mirando cioè a ricercare, promuovere e sostenere una convivenza compatibile fra ecosistema naturale ed ecosistema umano, nella reciproca salvaguardia dei diritti territoriali di mantenimento, evoluzione e sviluppo.

### **2.5 Rumore e vibrazioni**

Dalle analisi e valutazioni esposte, emerge un'incidenza nulla o trascurabile dei potenziali impatti dovuti all'opera in progetto in ciascuna delle fasi di cantiere, esercizio e dismissione esaminate. Nei pressi delle aree oggetto delle lavorazioni previste si registra l'assenza di

recettori esposti alle emissioni acustiche in cui la presenza di persone risulti essere continuativa e non saltuaria.

Le variazioni che si potranno ragionevolmente registrare rispetto allo stato attuale sulla componente ambientale in esame a seguito del progetto proposto sono pertanto considerate trascurabili e non significative.

## **2.6 Campi elettromagnetici e inquinamento luminoso**

L'irradiazione di luce artificiale rivolta direttamente o indirettamente verso la volta celeste è riconosciuta a livello scientifico come indicatore dell'alterazione della condizione naturale del cielo notturno, con conseguenze non trascurabili sugli ecosistemi vegetali e animali. Le soluzioni adottate prevedono la riduzione al minimo della luce inutilmente dispersa nell'ambiente: le variazioni che si potranno ragionevolmente registrare rispetto allo stato attuale sulla componente in esame in ciascuna delle fasi di cantiere, esercizio e dismissione sono pertanto considerate non significative.

Il rispetto dei limiti imposti dalle norme vigenti in merito ai campi elettromagnetici, fanno risultare le opere in progetto pienamente compatibili con gli obiettivi di qualità fissati in ogni punto.

Alla luce delle analisi e delle considerazioni esposte, si può ragionevolmente concludere che l'impianto in esercizio e le relative opere di connessione non comportano interferenze significative riferibili alle componenti campi elettromagnetici e inquinamento luminoso in esame, in tutte le fasi di cantiere, esercizio e dismissione esaminate.

## **2.7 Salute pubblica e aspetti socio-economici**

Le componenti ambientali in esame risentono indirettamente delle differenti azioni progettuali sia in senso positivo che negativo. Per fornire alcuni esempi, basti pensare alle eventuali interferenze di un'opera in progetto sulle componenti atmosfera, acque, suolo e sottosuolo, capaci di influenzare indirettamente lo stato di salute della popolazione interessata; analogamente, l'aumento dei livelli occupazionali, lo sviluppo infrastrutturale, si ripercuotono positivamente sullo stato socio-economico della popolazione locale aumentandone il benessere sociale.

Dalla valutazione degli impatti per le componenti ambientali analizzate, emerge come il progetto proposto non sia causa di significativi impatti residuali negativi per nessuna delle componenti esaminate, ragion per cui si ritiene che lo stesso non possa incidere

negativamente sulla salute pubblica in nessuna delle fasi di cantiere, esercizio e dismissione analizzate. Piuttosto, esso determinerà un impatto significativo positivo di lungo termine e su vasta scala in fase di esercizio: grazie alla produzione energetica da fonte rinnovabile, garantirà, infatti, un notevole risparmio di emissioni di gas ad effetto serra e di macro inquinanti rispetto alla produzione di energia da combustibili fossili tradizionali.

Il progetto proposto contribuisce altresì ad attuare la “*grid parity*” nel fotovoltaico grazie all’installazione di un impianto ad elevata potenza che, abbattendo i costi fissi, rende l’energia prodotta economicamente conveniente, al pari delle energie prodotte dalle fonti fossili. Esso contribuisce, inoltre, al soddisfacimento delle esigenze di “Energia Verde” e allo “Sviluppo Sostenibile” invocate dal Protocollo di Kyoto, dalla Conferenza sul clima e l’ambiente di Copenaghen del 2009, dalla Conferenza sul clima di Parigi del 2015, dal Piano Nazionale per l’Energia e il Clima per gli anni 2021-2030 (MiSE, 2019) e dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (2021), vista la necessità urgente ed indifferibile di contrastare i cambiamenti climatici.

In aggiunta agli evidenti benefici ambientali prodotti dall’impianto agrivoltaico, l’iniziativa proposta produrrà benefiche ricadute sociali, occupazionali ed economiche a livello locale, sia nel breve (fase di cantiere e di dismissione) che nel lungo periodo (fase di esercizio).

Alla luce delle analisi effettuate e delle considerazioni esposte, la messa in esercizio dell’impianto proposto inciderà positivamente e significativamente sulla salute pubblica e sul benessere sociale.

## **2.8 Considerazioni e conclusioni**

Dall’esame delle caratteristiche ambientali del territorio interessato dalle opere in progetto e dalle analisi, valutazioni e considerazioni esposte nello Studio di Impatto Ambientale, non è emersa alcuna componente ambientale che possa venire potenzialmente compromessa dall’impianto agrivoltaico in progetto e dalle opere annesse.

Il progetto proposto è stato elaborato in linea con le migliori tecniche disponibili, cercando di promuovere gli obiettivi di tutela ambientale senza trascurare gli aspetti tecnico-economici relativi all’impianto in esercizio.

Dalla disamina dei vincoli territoriali e ambientali e degli strumenti di programmazione e pianificazione vigenti nell’area in esame, non è emerso alcun elemento che possa limitare o precludere la realizzazione dell’intervento proposto che risulta, altresì, coerente con le strategie pianificatorie messe in atto dai pertinenti strumenti esaminati (*cfr.* Studio di Impatto Ambientale, § 3.4 Prospetto di sintesi dell’analisi vincolistica, programmatica e pianificatoria).

Ad una preliminare valutazione degli impatti significativi sull'ambiente di riferimento non sono altresì emerse particolari criticità che avrebbero potuto incidere significativamente sulle componenti ambientali esaminate.

Il seguente prospetto (Tab. 2.8/A) riporta un riepilogo degli impatti residuali sulle componenti ambientali esaminate in ciascuna delle fasi di cantiere, esercizio e dismissione dell'impianto proposto, valutati in larga misura come trascurabili e non significativi. Per la componente atmosfera si registra, in dettaglio, un impatto significativo positivo di lungo periodo e di intensità media durante la fase di esercizio, imputabile al risparmio di emissioni sia di gas ad effetto serra che di macro inquinanti (CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> e Polveri) rispetto alla produzione di energia da combustibili fossili tradizionali. Anche le componenti salute pubblica e aspetti socio-economici registrano un impatto significativo positivo di intensità elevata e di lungo periodo durante la fase di esercizio: rappresentando la "cassa di risonanza" degli impatti dovuti alle differenti azioni progettuali su tutte le componenti ambientali esaminate, risentono, infatti, del trascinarsi dovuto ai benefici ambientali precedentemente esposti per la componente atmosfera, a cui si aggiungono le benefiche ricadute sociali, occupazionali ed economiche a livello locale, sia nel breve (fase di cantiere e di dismissione) che nel lungo periodo (fase di esercizio).

**Tabella 2.8/A** - Prospetto riepilogativo degli impatti sulle componenti ambientali esaminate in seguito all'applicazione delle misure di mitigazione

	COMPONENTI AMBIENTALI						
	ATMOSFERA	VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA, ECOSISTEMI	LITOSFERA E IDROSFERA	PAESAGGIO	RUMORE E VIBRAZIONI	CAMPI ELETTROMAGNETICI E INQUINAMENTO LUMINOSO	SALUTE PUBBLICA E ASPETTI SOCIO- ECONOMICI
FASE DI CANTIERE	T	T	T	T	T	T	T
FASE DI ESERCIZIO	M +	T	T	T	T	T	E +
FASE DI DISMISSIONE	T	T	T	T	T	T	T

**Legenda  
valutazione impatti**

T = trascurabile	B = basso	M = medio	E = elevato	ME = molto elevato
impatto non significativo		impatto significativo: "+" = positivo    "-" = negativo		

L'assenza di significativi impatti residuali negativi, diretti e indiretti, sulle componenti biotiche ed abiotiche del territorio interessato dalle opere in progetto, va intesa sia per l'area oggetto di interventi che per quelle limitrofe. A tal proposito, le opere in progetto interessano una piccola porzione di territorio dei comuni di Sclafani Bagni (impianto agrivoltaico e parte cavidotto), Alia (cavidotto) e Castronovo di Sicilia (cavidotto e SSEU), nella Città Metropolitana di Palermo, ragion per cui si tendono ad escludere eventuali implicazioni di carattere transfrontaliero.

Il presente Piano di Monitoraggio Ambientale proposto fornirà, tuttavia, la reale misura dell'evoluzione dello stato dell'ambiente nelle varie fasi di realizzazione ed esercizio dell'impianto in esame, facendo emergere l'eventuale necessità di "azioni correttive" in caso di risposte ambientali non in linea con le previsioni effettuate nello Studio di Imappto Ambientale.

### 3. MONITORAGGIO AMBIENTALE PROPOSTO

Per Monitoraggio Ambientale (MA) si intende l'insieme dei controlli, attraverso la rilevazione e misurazione nel tempo, di determinati parametri biologici, chimici e fisici che caratterizzano le componenti ambientali interessate dalla realizzazione e/o dall'esercizio delle opere in progetto. Il MA persegue i seguenti obiettivi:

1. verificare lo scenario ambientale di riferimento (monitoraggio ante operam) utilizzato nello SIA per la valutazione degli impatti ambientali generati dall'opera in progetto;
2. verificare le previsioni degli impatti ambientali contenute nello SIA attraverso il monitoraggio dell'evoluzione dello scenario ambientale di riferimento a seguito dell'attuazione del progetto (monitoraggio in corso d'opera e post operam), in termini di variazione dei parametri ambientali caratterizzanti lo stato quali-quantitativo di ciascuna componente/fattore ambientale potenzialmente soggetta ad impatto;
3. verificare l'efficacia delle misure di mitigazione previste nello SIA per ridurre l'entità degli impatti ambientali individuati in fase di cantiere, esercizio e dismissione (monitoraggio ante-operam, corso d'opera e post operam);
4. 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 risoluzione (monitoraggio corso d'opera e post operam);
5. comunicare gli esiti delle attività di cui ai punti precedenti alle Autorità Competenti.

#### 3.1 Attività previste

In funzione delle risultanze emerse dalla valutazione degli impatti sulle componenti ambientali esaminate nello Studio di Impatto Ambientale, sono stati individuati i seguenti indicatori da sottoporre a monitoraggio:

- condizioni pedologiche;
- monitoraggio faunistico;
- monitoraggio agronomico;
- verifica di attecchimento della fascia perimetrale di vegetazione arboreo-arbustiva.

Per ciascuna indicatore, la proposta di monitoraggio è strettamente correlata all'esito della valutazione degli impatti effettuata nello SIA. In particolare, si è ritenuto di utilizzare lo strumento del monitoraggio per verificare l'efficacia delle misure di mitigazione previste, grazie alle quali si è potuto stimare un impatto, sia in fase di cantiere che di esercizio, trascurabile e non significativo.

L'attività di monitoraggio viene esplicitata attraverso la definizione della durata temporale e della periodicità dei controlli, in funzione della rilevanza della componente ambientale considerata e dell'impatto atteso a carico degli indicatori ambientali rappresentativi.

Il periodo di esecuzione delle campagne di monitoraggio si distingue in: ante-operam (AO), finalizzato alla verifica dello scenario ambientale di riferimento riportato nella baseline dello SIA (scenario di base) ed effettuato prima dell'avvio della fase di cantiere; corso d'opera (CO), durante la fase di cantiere e post-operam (PO) con impianto in esercizio, finalizzati alla verifica della valutazione degli impatti elaborata nello SIA e delle potenziali variazioni dello scenario di base, mediante la rilevazione dei parametri di riferimento per le componenti ambientali soggette a monitoraggio.

Gli esiti delle attività saranno comunicati alle Autorità o Agenzie preposte ad eventuali controlli e al pubblico attraverso sezioni dedicate dei siti internet delle predette Autorità/Agenzie.

### **3.1.1 Condizioni pedologiche**

La realizzazione di uno strato erbaceo perenne nelle porzioni di terreno sottostanti i pannelli e nelle aree libere da installazioni impiantistiche, periodicamente sfalcato o pascolato, attenuerà l'effetto erosivo della pioggia battente e del ruscellamento superficiale delle acque e contribuirà ad aumentare il contenuto di sostanza organica presente nel suolo, in assenza di concimazioni di supporto.

Come indicato fra le misure di mitigazione previste per la componente vegetazionale (*cf.* Studio di Impatto Ambientale § 11.2.2), il ripristino della copertura vegetale verrà agevolato tramite semina del terreno con un miscuglio di sementi caratterizzato prevalentemente da specie foraggere appartenenti alle leguminose. Il miscuglio da seminare conterrà semi di alcuni tipi di essenze da pieno sole e di altri tipi che hanno un minore fabbisogno in luce. In particolare, attraverso l'apparato radicale fittonante delle leguminose, si avrà un apporto di azoto foto fissato al terreno e il miglioramento della sua struttura. Il pascolamento controllato di ovini, finalizzato a contenere lo sviluppo della vegetazione erbacea (in aggiunta agli sfalci meccanici), contribuirà, altresì, ad aumentare l'apporto di sostanza organica (deiezioni) al terreno con benefici effetti sul mantenimento della fertilità.

Le caratteristiche pedologiche da monitorare sono quelle che influiscono sulla stabilità della copertura pedologica, accentuando o mitigando i processi di degradazione che maggiormente minacciano i suoli, fra i quali la diminuzione della sostanza organica, l'erosione, la compattazione, la perdita di biodiversità.

**Committente:**  
SCLAFANI S.r.l.

**Progetto:**  
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

**Elaborato:** Piano di Monitoraggio Ambientale

Rev. 0 del 27/06/2023

Pag. 24 di 31

Il campionamento del suolo verrà effettuato negli orizzonti superficiale (topsoil) e sotto superficiale (subsoil), rispettivamente alle profondità di 0-30 cm e 30-60 cm, secondo quanto previsto dalle "Linee guida per il monitoraggio del suolo su superfici agricole destinate ad impianti fotovoltaici a terra", dell'Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente (IPLA) - Direzione Agricoltura della Regione Piemonte (approvate con D.D. 27 settembre 2010, n. 1035/DB11.00).

Il campionamento sarà eseguito su almeno due siti dell'appezzamento: uno in posizione ombreggiata dalla presenza dei pannelli fotovoltaici, l'altro in posizione "aperta" tra i pannelli. In ciascun punto di monitoraggio si procederà tramite lo scavo di un miniprofilo: in un primo step sarà prelevato il topsoil che verrà posto in un idoneo contenitore, nel secondo, il subsoil, da inserire in un secondo contenitore; il terreno all'interno di ciascun contenitore verrà quindi miscelato prima di prelevarne il campione per le analisi di laboratorio. Ripetendo l'operazione per il successivo punto di monitoraggio si otterranno così quattro campioni: due (uno di topsoil e uno di subsoil) rappresentativi dell'area coperta dai pannelli e due (uno di topsoil e uno di subsoil) rappresentativi dell'area "aperta" posta tra i pannelli. Sui campioni prelevati verranno effettuate le seguenti analisi di laboratorio (Tab. 3.1.1/A).

**Tabella 3.1.1/A - Analisi di laboratorio.**

<i>Carbonio organico %</i>	Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali
<i>pH</i>	Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali
<i>CSC</i>	Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali
<i>N totale</i>	Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali
<i>K sca</i>	Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali
<i>Ca sca</i>	Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali
<i>Mg sca</i>	Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali
<i>P ass</i>	Solo nell'orizzonte superficiale. Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali
<i>CaCO<sub>3</sub> totale</i>	Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali
<i>Tessitura</i>	Solo nel campionamento iniziale; Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali

Sarà effettuata una campagna di monitoraggio prima dell'avvio della fase di cantiere (monitoraggio **AO**) con il prelievo di complessivi quattro campioni come sopra descritto per

ciascuno dei due lotti di terreno interessati (al netto della differenziazione in area “ombreggiata” e “aperta”), finalizzata alla caratterizzazione dello scenario di base; in seguito, dopo la messa in esercizio dell’impianto (monitoraggio **PO**), le campagne di monitoraggio verranno effettuate, con medesima metodologia, ad intervalli prestabiliti dopo 1-3-5 anni. Si avrà cura di mantenere invariati nel tempo i punti di campionamento.

Eventuali concimazioni di supporto, da quantificare in termini di periodicità e concentrazione, potranno essere effettuate in funzione dei risultati ottenuti.

Le attività di monitoraggio si concluderanno per ciascuna campagna con l’elaborazione di un report sui risultati ottenuti, a cui si aggiungerà un report finale a conclusione delle attività di monitoraggio, comprensivo delle valutazioni in merito all’intero periodo di osservazione.

### **3.1.2 Monitoraggio faunistico**

Le modifiche delle dinamiche faunistiche che possono eventualmente instaurarsi in conseguenza della realizzazione delle opere in progetto verranno monitorate attraverso indagini condotte a carico di tutte le componenti della fauna vertebrata terrestre. Ciò verrà fatto tenendo in particolare considerazione gli elementi faunistici ed i taxa di maggiore rilevanza conservazionistica.

Il principale obiettivo di questo tipo d’indagine è la verifica di eventuali effetti di interruzione della continuità faunistica da parte dell’opera e, sulla base del principio di precauzione, dell’effettivo rischio di “abbagliamento/confusione biologica” ed “effetto lago” a carico dell’avifauna.

Durante la fase di caratterizzazione **AO** l’indagine verrà eseguita allo scopo di caratterizzare lo scenario di base; nella fase di verifica **PO**, proposta in n. 3 anni a decorrere dall’ultimazione dei lavori, le indagini permetteranno di verificare l’efficienza delle misure volte a garantire la conservazione delle specie presenti.

Il posizionamento delle stazioni di monitoraggio rimarrà invariato nelle diverse fasi di monitoraggio (AO-PO).

## **Metodologia**

### **Monitoraggio degli anfibi**

- **ricerca con conteggi a vista** (Visual Encounter Surveys, VES) (Balletto & Giacoma, 1990; Heyer et alii, 1994). Si percorre un’area o un habitat prefissato per un tempo stabilito, (tempo necessario ad una data persona per la ricerca a vista in quell’area), cercando sistematicamente tutti gli esemplari osservabili ad una distanza di almeno 1 metro per lato

del percorso. Questa tecnica permette di determinare la ricchezza di specie di un'area; di compilare la lista delle specie presenti e di stimarne la relativa abbondanza. Si utilizza bene in ambienti con buona accessibilità e visibilità. La ricerca con il metodo VES può essere effettuata con diversi sistemi (percorso randomizzato, linee parallele, percorso a zig-zag, a transetti), in funzione della tipologia ed estensione dei siti da indagare. Il VES deve essere effettuato nei periodi di massima attività degli Anfibi o almeno una volta per stagione in giornate particolarmente favorevoli.

- **visita dei potenziali siti riproduttivi**, finalizzate all'osservazione diretta degli adulti, uova e larve. Nel corso delle visite le raccolte d'acqua verranno campionate con l'uso di appositi retini a maglia fine con manico telescopico;
- **visite ai potenziali siti riproduttivi** finalizzate all'ascolto delle vocalizzazioni dei maschi dei diversi taxa di Anuri;
- **raccolta di dati occasionali.**

Per l'analisi delle comunità, gli indici utilizzabili sono i seguenti:

- Ricchezza (S) (*cfr.* Uccelli);
- Frequenza assoluta cumulativa di osservazioni per SSS di 60 minuti;
- Frequenza assoluta di osservazioni per specie per SSS di 60 minuti;
- Diversità (H') (*cfr.* Uccelli).

### **Monitoraggio dei rettili**

- **perlustrazioni diurne** con la tecnica della Systematic Sampling Survey (SSS). Questo metodo ha lo scopo di individuare il maggior numero di specie e di individui in un tempo prestabilito, ottenendo anche dati semiquantitativi confrontabili e standardizzati, tra cui principalmente il numero di animali per unità di tempo. La SSS è una tecnica di censimento relativo: rende possibili confronti tra stazioni diverse e, nell'ambito della stessa stazione, tra periodi diversi. La SSS consiste nella perlustrazione minuziosa delle superfici oggetto di studio, con l'ispezione di tutti i microambienti idonei alla presenza delle diverse specie. Ogni sessione di SSS dura 60 minuti; in ciascuna delle aree test verranno svolte due SSS diurne ed una perlustrazione notturna;
- **raccolta di dati occasionali.**

Per l'analisi delle comunità, gli indici utilizzabili sono i seguenti:

- Ricchezza (S) (*cfr.* Uccelli);
- Frequenza assoluta cumulativa di osservazioni per SSS di 60 minuti;

- Frequenza assoluta di osservazioni per specie per SSS di 60 minuti;
- Diversità (H') (cfr. Uccelli).

### **Monitoraggio degli uccelli**

Per ogni punto di monitoraggio verranno effettuati ripetuti censimenti primaverili annotando tutti gli uccelli contattati (prevalentemente in canto) seguendo le indicazioni di Bibby et al. (1993). I dati raccolti verranno analizzati attraverso l'utilizzo di 9 parametri, in modo da poter effettuare confronti tra le stazioni:

- **Ricchezza (S):** numero complessivo di specie rilevate per stazione di rilevamento (Lloyd & Ghelardi 1964; Blondel 1969).
- **Indice di dominanza (I.D.):** somma dei valori di dominanza ( $\pi$ ) delle due specie più abbondanti (Wiens 1975; Wiens & Dyer 1975).
- **Diversità (H')**: probabilità che in una popolazione un individuo sia specificatamente diverso dal precedente (Shannon & Weaver 1949).
- **Equipartizione (J')**: livello di equipartizione nell'abbondanza delle specie (Pielou 1966).
- **Numero di contatti:** numero complessivo di uccelli rilevati. Esprime l'abbondanza di tutti gli uccelli presenti per stazione di rilevamento.
- **Numero di contatti di specie appartenenti alle categorie SPEC.** Esprime l'abbondanza degli uccelli appartenenti alle categorie SPEC (1,2,3,4) osservati in ogni stazione di rilevamento (Tucker & Heath 1994).
- **Ricchezza specifica di specie appartenenti alle categorie SPEC.** Esprime il numero di specie appartenenti alle categorie SPEC (1,2,3,4) osservati in ogni stazione di rilevamento (Tucker & Heath 1994).
- **Ricchezza specifica di specie d'interesse comunitario.** Esprime il numero di specie comprese nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE (e successive modifiche).
- **Numero di contatti di specie definite d'interesse comunitario.**

Verranno inoltre condotti monitoraggi in orario crepuscolare e notturno rivolti al rilevamento degli Strigiformi (rapaci notturni) e di altri uccelli con abitudini notturne, non rilevabili con il metodo dei punti d'ascolto. Per incrementare le possibilità di osservare tali specie verranno usate differenti tecniche tra cui il Playback (emissione del richiamo pre-registrato delle specie oggetto d'indagine).

## **Monitoraggio dei mammiferi**

I mammiferi verranno indagati con indagini sia dirette che indirette, quindi tramite la registrazione di tutti i contatti visivi con le specie e con la raccolta delle osservazioni di tracce di presenza, quali impronte, "fatte", resti alimentari e tane, appartenenti alle specie di taglia maggiore (Lagomorfi, Artiodattili, Carnivori).

Per il monitoraggio delle specie animali di interesse comunitario si farà riferimento a quanto proposto nel Manuale per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Dir 92/43/CEE) in Italia Habitat (ISPRA 142/2016).

## **Durata delle campagne e frequenza campionamenti**

Il monitoraggio verrà effettuato nel **periodo fenologico** riproduttivo e di migrazione pre-riproduttiva che va dal mese di **marzo** a quello di **giugno**.

Nella **fase AO** l'obiettivo è stabilire i parametri di stato e i valori di riferimento/obiettivo per le fasi di monitoraggio successive, al fine di caratterizzare lo scenario di base. La **durata minima** è fissata in **un anno solare**.

Nella **fase PO** la durata deve consentire di definire l'assenza di impatti a medio/lungo termine secondo il principio di precauzione (**durata 3 anni**).

La **frequenza** prevista per i campionamenti sia in fase AO che in fase CO è di **n. 1 campionamento/mese** (campionamenti totali annui: n. 4). Il monitoraggio si articolerà, in definitiva, nelle seguenti fasi:

- fase **AO**: sono previsti **n. 4 campionamenti** (n. 1 campionamento mese per 4 mesi - da marzo a giugno);
- fase **CO** (cantiere): non sono previste attività di monitoraggio;
- fase **PO** (impianto in esercizio): sono previsti **n. 4 campionamenti/anno** (n. 1 campionamento mese per 4 mesi - da marzo a giugno) **per i tre anni** successivi all'ultimazione dei lavori;

Al termine di ciascuna annualità verrà redatto un report con i risultati ottenuti. Le attività di monitoraggio si concluderanno quindi con l'elaborazione di un report finale comprensivo delle valutazioni in merito all'intero periodo di osservazione.

### **3.1.3 Monitoraggio dell'attività agricola**

Il monitoraggio dell'attività agricola dell'impianto agrivoltaico proposto è predisposto in ottemperanza alle indicazioni di cui alle Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici (MiTE, 2022 - requisito D.2). Gli elementi da monitorare in fase di esercizio (monitoraggio **PO**) sono:

**Committente:**  
SCLAFANI S.r.l.

**Progetto:**  
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

**Elaborato:** Piano di Monitoraggio Ambientale

Rev. 0 del 27/06/2023

Pag. 29 di 31

- l'esistenza e la resa della coltivazione;
- il mantenimento dell'indirizzo produttivo.

Tale attività sarà effettuata attraverso l'elaborazione di una Relazione Tecnica (Report), redatta con cadenza annuale da un Professionista iscritto all'Albo dei Dottori Agronomi e dei Dottori Forestali, per tutta la vita utile dell'impianto agrivoltaico. Alla Relazione andranno allegati i piani annuali di coltivazione recanti indicazioni sulle specie coltivate, sulla superficie effettivamente destinata alle coltivazioni, sulle condizioni fitosanitarie delle piante, sulle tecniche di coltivazione adottate (es. sesto di impianto, densità di semina, impiego di concimi, trattamenti fitosanitari, ecc.) e sulle rese ottenute.

Il Report così redatto rappresenterà uno strumento in grado di fornire la reale misura dell'evoluzione della componente agronomica nell'ambito del progetto agrivoltaico proposto e permetterà di apportare eventuali azioni correttive in caso di eventuali risposte non in linea con le previsioni effettuate.

### **3.1.4 Verifica di attecchimento della fascia perimetrale di vegetazione arboreo-arbustiva**

Gli esemplari arborei ed arbustivi messi a dimora con funzioni schermanti lungo la fascia perimetrale dell'impianto proposto, al fine di mitigare l'inserimento paesaggistico dell'opera, saranno oggetto di periodiche operazioni colturali nei successivi 5 anni post impianto per assicurarne l'attecchimento e migliorarne gli accrescimenti (monitoraggio **PO**), in funzione di quanto previsto nel Piano di coltura e conservazione.

Per 5 anni dalla messa a dimora si interverrà risarcendo le fallanze con piantine della stessa specie ed età, possibilmente provenienti dallo stesso vivaio. Le piante messe a dimora in sostituzione delle eventuali fallanze saranno oggetto di cure colturali nei successivi 5 anni post-impianto al fine di favorirne l'attecchimento.

Dopo il quinto anno le piante presenti si saranno ragionevolmente affrancate e potranno svilupparsi in maniera autonoma.

Gli esemplari arborei ed arbustivi messi a dimora saranno oggetto di monitoraggio **annuo per 5 anni** a decorrere da quello successivo alla piantumazione, al fine di verificarne l'attecchimento. In ciascuna annualità si provvederà ad effettuare una verifica sulla vitalità delle piante messe a dimora con l'individuazione delle eventuali piante morte da sostituire (fallanze). L'attività prevede un sopralluogo annuo nel **periodo autunnale** e l'elaborazione di un report indicante sia il numero di piante vitali e relative condizioni fitosanitarie, sia il numero e l'individuazione delle piante morte da sostituire.

### 3.2 Restituzione dei dati

I risultati delle attività di monitoraggio saranno restituiti con appositi rapporti tecnici (Report) per ciascuna campagna di monitoraggio (AO, CO, PO), contenenti:

- le finalità specifiche dell'attività di monitoraggio condotta;
- la descrizione e la localizzazione delle aree di indagine e delle stazioni/punti di monitoraggio, oltre all'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.

Per ciascuna stazione/punto di monitoraggio sarà riportata una scheda anagrafica di sintesi con le informazioni utili alla sua identificazione univoca (es. codice identificativo, coordinate geografiche, componente/fattore ambientale monitorata, fase di monitoraggio, informazioni geografiche, parametri monitorati, ecc.). Tali schede, redatte sulla base del modello riportato nelle Linee Guida Ministeriali, saranno accompagnate da un'adeguata documentazione fotografica e da uno stralcio cartografico per una chiara e rapida materializzazione a terra.

### 3.3 Responsabilità e risorse necessarie

L'attuazione del Piano di Monitoraggio Ambientale è in carico al Proponente dell'opera. Il coordinamento e la responsabilità tecnica dell'esecuzione delle misure e rilevazioni da eseguirsi, nonché la rendicontazione periodica dei risultati ottenuti, è in carico al Responsabile del Monitoraggio Ambientale che verrà individuato dal Proponente in fase esecutiva del progetto proposto.

La figura del Responsabile del Monitoraggio Ambientale rappresenta il soggetto tecnico e l'interfaccia con gli organi di controllo che svolgerà il coordinamento per lo svolgimento e la gestione delle attività di monitoraggio, eventualmente coadiuvato da specialisti settoriali, per l'intera durata di tali attività. Le funzioni attribuibili a tale ruolo sono individuate in:

- coordinamento tecnico-operativo delle attività relative al monitoraggio delle diverse componenti previste nel PMA;
- verifica della conformità della documentazione tecnica risultante dal monitoraggio con quanto previsto nel PMA medesimo;
- predisposizione e trasmissione della documentazione all'Autorità Competente;

**Committente:**  
SCLAFANI S.r.l.

**Progetto:**  
Realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza nominale in DC pari a 50,646 MW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse

**Elaborato:** Piano di Monitoraggio Ambientale

Rev. 0 del 27/06/2023

Pag. 31 di 31

- comunicazione tempestiva all'Autorità Competente e agli enti di controllo delle eventuali anomalie riscontrate durante l'attività di monitoraggio in caso risposte ambientali non in linea con le previsioni effettuate nello Studio di Impatto Ambientale;
- definizione di opportune azioni correttive nei casi di cui al punto precedente da porre in essere previa comunicazione all'Autorità Competente.

Il Responsabile del Monitoraggio Ambientale costituisce dunque una figura integrata ai soggetti professionali che hanno responsabilità tecnica nel cantiere, interfacciandosi e coordinandosi con il Direttore Lavori e il Coordinatore per la Sicurezza nella fase di esecuzione lavori.

Durante la fase di esercizio dell'impianto agrivoltaico, la figura del Responsabile del Monitoraggio Ambientale potrà essere ricoperta dal Responsabile del Servizio O&M (Operation & Maintenance) avente il ruolo del monitoraggio dell'impianto agrivoltaico e di tutti i principali parametri di funzionamento, nonché della gestione e programmazione degli interventi di manutenzione.

Le risorse economiche necessarie per la realizzazione e la gestione del monitoraggio saranno rese disponibili dalla proponente SCLAFANI S.r.l.. Ci si riserva di fornire una stima delle stesse in fase di stesura della versione definitiva del presente PMA, suscettibile di integrazioni e revisioni in ottemperanza ad eventuali prescrizioni impartite dagli Enti competenti in sede di conferenze di servizi o a conclusione della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale del progetto proposto.