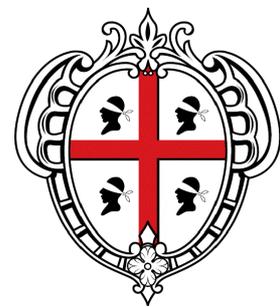




PROVINCIA DI
SASSARI



COMUNE DI
PLOAGHE



REGIONE
SARDEGNA

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI PLOAGHE (SS) CON POTENZA MASSIMA DI PICCO 32,78 MW_p E POTENZA MASSIMA DI IMMISSIONE 30,67 MW

ELABORATI PROGETTUALI

CODICE ELABORATO

TITOLO ELABORATO

PIANO MONITORAGGIO AMBIENTALE

AF.SIA.R02

COMMITTENTE



INE Ploaghe 1 Srl
A Company of ILOS New Energy Italy

INE PLOAGHE 1 S.r.l.
Piazza di Sant' Anastasia, 7 - 00186 Roma (RM)
P.IVA 16965321009
pec: ineploaghe1srl@legalmail.it

PROGETTAZIONE



GreenShare

GreenShare S.r.l.
Open Campus Coworking
S.S. 195 Km 2.300
09123 Cagliari (CA)
info@green-share.it



ENTI

DATA: OTTOBRE 2023

REVISIONE: 00

FORMATO: A4

SCALA: 1:100

<p>PROPONENTE</p>  <p>INE Ploaghe 1 Srl A Company of ILOS New Energy Italy</p> <p>INE PLOAGHE 1 S. R.L. a company of ILOS New Energy Italy P.IVA e C.F.: IT 16965321009 Sede legale: Piazza di Sant'Anastasia 7, 00186 Roma ineploaghe1srl@legalmail.it</p>	<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI PLOAGHE (SS) CON POTENZA MASSIMA DI PICCO 32,78 MWp E POTENZA MASSIMA DI IMMISSIONE 30,67 MW</p>	<p>STUDIO DI PROGETTAZIONE</p>  <p>GreenShare GreenShare S.r.l. Open Campus Coworking Loc. Sa Illetta 09123 – Cagliari (CA) info@green-share.it</p>
---	---	---

SOMMARIO

1	PREMESSA.....	3
2	DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO	3
2.1	DATI GEOGRAFICI	3
2.2	DATI CATASTALI	5
2.3	DATI DI PROGETTO	5
3	PERCORSO METODOLOGICO ED OPERATIVO	7
4	IDENTIFICAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI DA MONITORARE	10
4.1	FASI DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE.....	11
5	COMPONENTI AMBIENTALI	11
5.1	ATMOSFERA (ARIA).....	11
5.1.1	QUALITÀ DELL' ARIA LOCALE	11
5.1.2	FASI INTERESSATE	14
5.1.3	MISURE MITIGATIVE	15
5.1.4	MONITORAGGIO	18
5.2	AMBIENTE IDRICO	21
5.3	SUOLO E SOTTOSUOLO.....	21
5.4	AGENTI FISICI	25
5.4.1	RUMORE	25
5.5	ULTERIORI INTERVENTI DI MONITORAGGIO	30

REVISIONE	DESCRIZIONE	DATA	
00	AF.SIA.R02_PIANO MONITORAGGIO AMBIENTALE	27/12/2023	Pag. 1 a 36

<p>PROPONENTE</p>  <p>INE Ploaghe 1 Srl A Company of ILOS New Energy Italy</p> <p>INE PLOAGHE 1 S. R.L. a company of ILOS New Energy Italy P.IVA e C.F.: IT 16965321009 Sede legale: Piazza di Sant'Anastasia 7, 00186 Roma ineploaghe1srl@legalmail.it</p>	<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI PLOAGHE (SS) CON POTENZA MASSIMA DI PICCO 32,78 MWp E POTENZA MASSIMA DI IMMISSIONE 30,67 MW</p>	<p>STUDIO DI PROGETTAZIONE</p>  <p>GreenShare GreenShare S.r.l. Open Campus Coworking Loc. Sa Illetta 09123 – Cagliari (CA) info@green-share.it</p>
---	---	---

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

REVISIONE	DESCRIZIONE	DATA	
00	AF.SIA.R02_PIANO MONITORAGGIO AMBIENTALE	27/12/2023	Pag. 2 a 36

<p>PROPONENTE</p> <p>ILOS INE Ploaghe 1 Srl A Company of ILOS New Energy Italy</p> <p>INE PLOAGHE 1 S. R.L. a company of ILOS New Energy Italy P.IVA e C.F.: IT 16965321009 Sede legale: Piazza di Sant'Anastasia 7, 00186 Roma ineploaghe1srl@legalmail.it</p>	<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI PLOAGHE (SS) CON POTENZA MASSIMA DI PICCO 32,78 MWp E POTENZA MASSIMA DI IMMISSIONE 30,67 MW</p>	<p>STUDIO DI PROGETTAZIONE</p> <p></p> <p>GreenShare GreenShare S.r.l. Open Campus Coworking Loc. Sa Illetta 09123 – Cagliari (CA) info@green-share.it</p>
--	---	---

1 PREMESSA

Il presente Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) è stato predisposto sulla base delle indicazioni di cui alle "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i.; D.Lgs.163/2006 e s.m.i.)" e alle "Linee guida SNPA 28/2020 recanti le "Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale" approvate dal Consiglio SNPA il 9/7/2019" tenendo conto delle valutazioni degli impatti ambientali descritti ed analizzati nello Studio di Impatto Ambientale (SIA) e documentazione correlata.

2 CARATTERISTICHE GENERALI DEL PROGETTO

2.1 DATI GEOGRAFICI

L'area di progetto si sviluppa complessivamente ad Est dell'abitato di Ploaghe interessando, con il percorso del cavidotto, la SS672 in direzione Sud fino all'area industriale al confine amministrativo del comune di Condrogianos.

Le aree di impianto sono principalmente raggiungibili attraverso strade poderali collegate alla Strada Statale 672 Sassari-Tempio che inizia a Ploaghe (svincolo di San Michele in prossimità della chiesa romanica di San Michele di Salvennero) e, dalla strada statale 597 di Logudoro, si dirige verso nord. Da nord, attraversato il territorio comunale di Chiamamonti fino alle prossimità dell'abitato di Ploaghe, si percorrono strade poderali che portano alle aree di impianto.

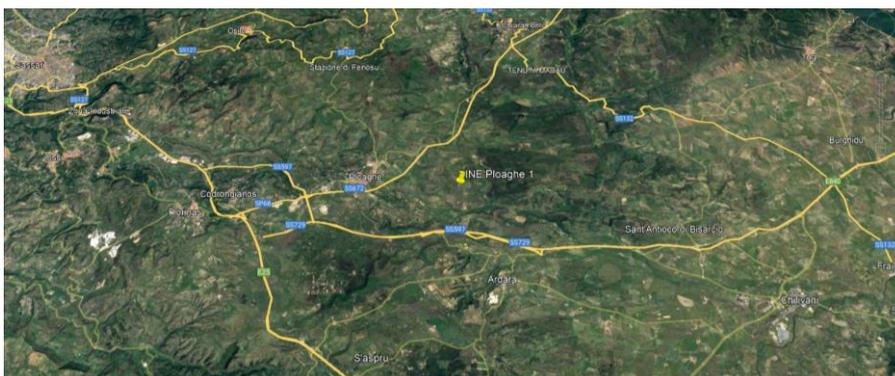


Figura 1 – Viabilità

REVISIONE	DESCRIZIONE	DATA	Pag. 3 a 36
00	AF.SIA.R02_PIANO MONITORAGGIO AMBIENTALE	27/12/2023	

PROPONENTE



INE PLOAGHE 1 S. R.L.
a company of ILOS New Energy Italy
P.IVA e C.F.: IT 16965321009
Sede legale: Piazza di Sant'Anastasia 7,
00186 Roma
ineploaghe1srl@legalmail.it

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN
IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA
REALIZZARSI NEL COMUNE DI PLOAGHE
(SS) CON POTENZA MASSIMA DI PICCO
32,78 MWp E POTENZA MASSIMA DI
IMMISSIONE 30,67 MW**

STUDIO DI PROGETTAZIONE



GreenShare

GreenShare S.r.l.
Open Campus Coworking
Loc. Sa Illetta 09123 – Cagliari (CA)
info@green-share.it

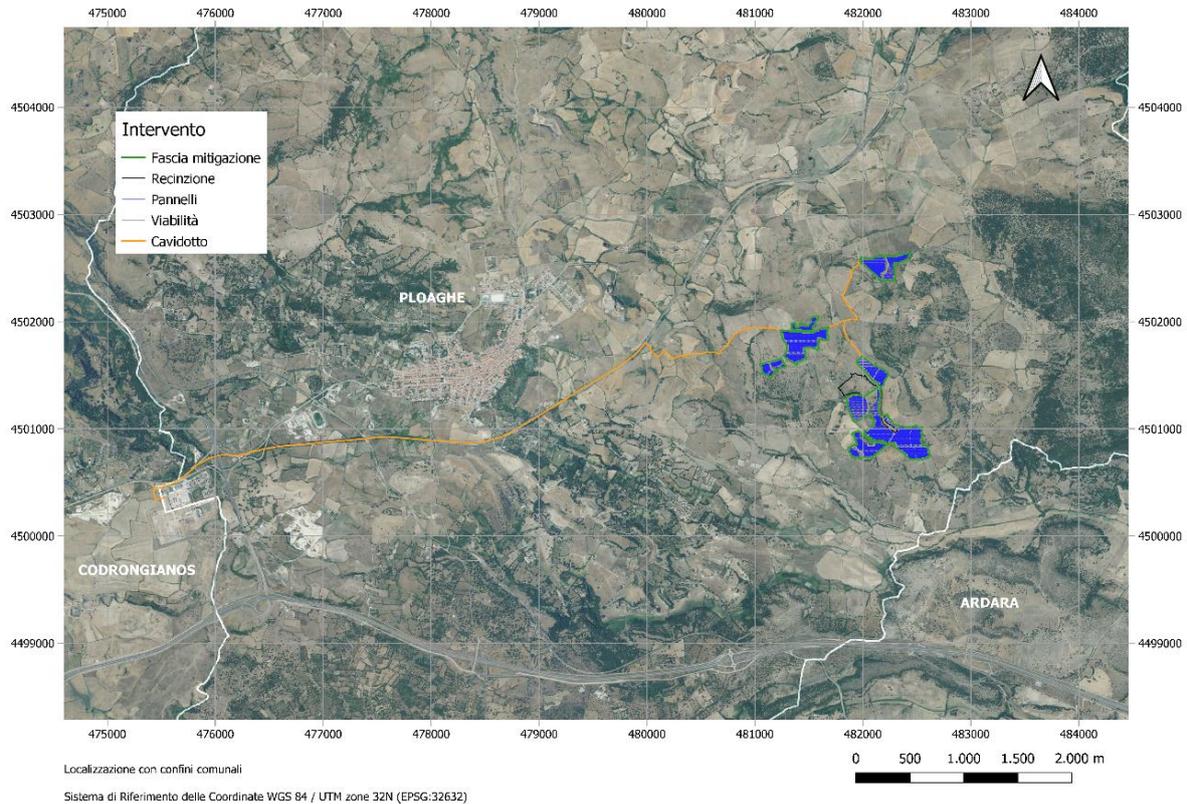


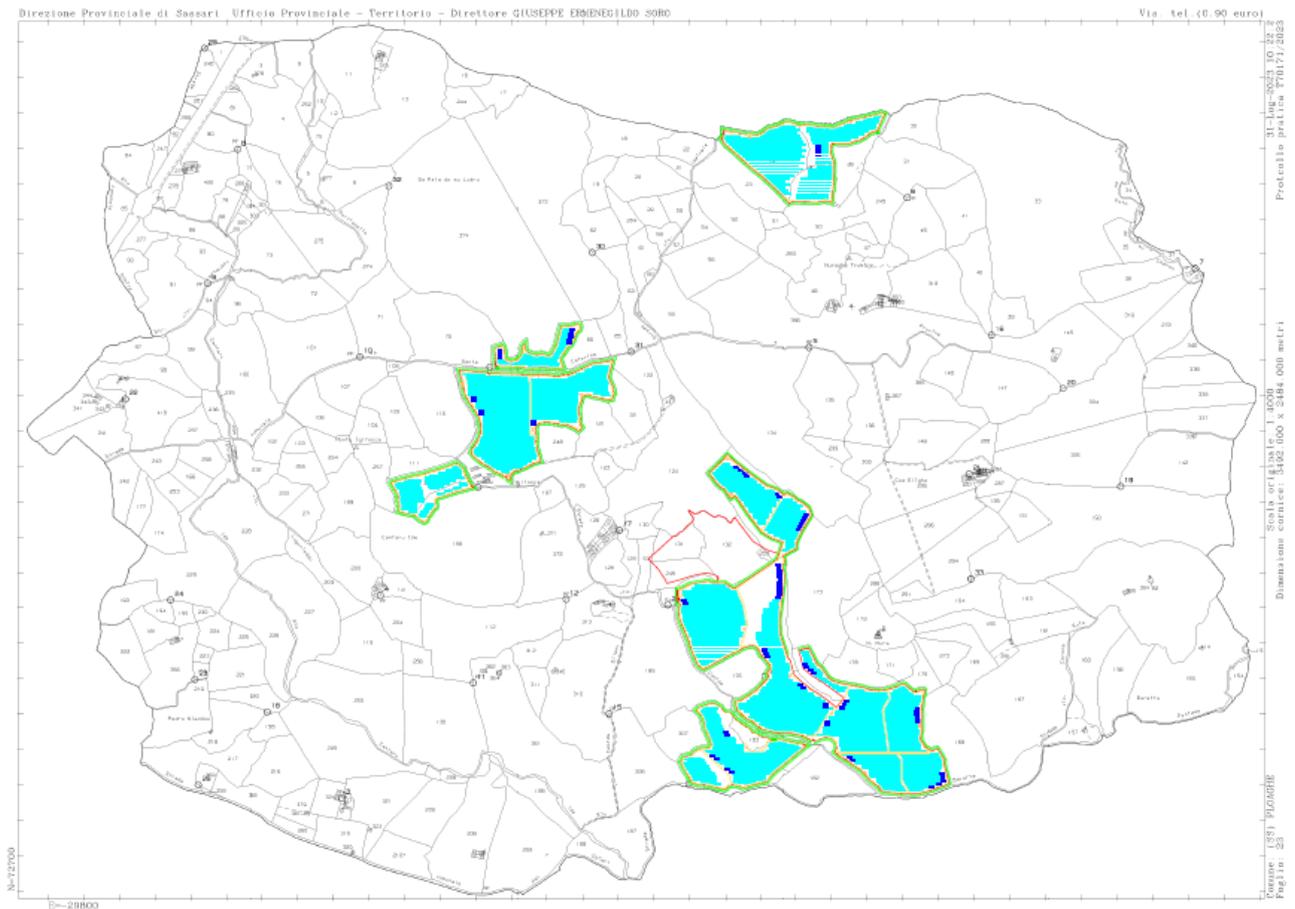
Figura 2 - Inquadramento su ortofoto con confini comunali

REVISIONE	DESCRIZIONE	DATA	Pag. 4 a 36
00	AF.SIA.R02_PIANO MONITORAGGIO AMBIENTALE	27/12/2023	

<p>PROPONENTE</p> <p>ILOS INE Ploaghe 1 Srl A Company of ILOS New Energy Italy</p> <p>INE PLOAGHE 1 S. R.L. a company of ILOS New Energy Italy P.IVA e C.F.: IT 16965321009 Sede legale: Piazza di Sant'Anastasia 7, 00186 Roma ineploaghe1srl@legalmail.it</p>	<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI PLOAGHE (SS) CON POTENZA MASSIMA DI PICCO 32,78 MWp E POTENZA MASSIMA DI IMMISSIONE 30,67 MW</p>	<p>STUDIO DI PROGETTAZIONE</p> <p></p> <p>GreenShare GreenShare S.r.l. Open Campus Coworking Loc. Sa Illetta 09123 – Cagliari (CA) info@green-share.it</p>
--	---	--

2.2 DATI CATASTALI

L'area di progetto è distinto al catasto del Comune di Ploaghe al foglio 23, particelle di cui all'elaborato *AF.R01_Relazione descrittiva ed illustrativa*.



2.3 DATI DI PROGETTO

Il progetto riguarda la realizzazione di un impianto fotovoltaico della potenza di 32,779 MWp da costruire ad Est rispetto al centro abitato del Comune di Ploaghe (SS) su terreni agricoli. Il cavidotto, che sarà completamente interrato, sarà posizionato lungo strade pubbliche, senza andare ad intaccare l'ambiente circostante. Solo nel caso dei cavidotti di collegamento dei sottocampi esso attraverserà terreni agricoli di proprietà privata, ma anche in questo caso varrà il principio della minimizzazione dell'impatto sull'ambiente

REVISIONE	DESCRIZIONE	DATA	Pag. 5 a 36
00	AF.SIA.R02_PIANO MONITORAGGIO AMBIENTALE	27/12/2023	

<p>PROPONENTE</p>  <p>INE Ploaghe 1 Srl A Company of ILOS New Energy Italy</p> <p>INE PLOAGHE 1 S. R.L. a company of ILOS New Energy Italy P.IVA e C.F.: IT 16965321009 Sede legale: Piazza di Sant'Anastasia 7, 00186 Roma ineploaghe1srl@legalmail.it</p>	<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI PLOAGHE (SS) CON POTENZA MASSIMA DI PICCO 32,78 MWp E POTENZA MASSIMA DI IMMISSIONE 30,67 MW</p>	<p>STUDIO DI PROGETTAZIONE</p>  <p>GreenShare GreenShare S.r.l. Open Campus Coworking Loc. Sa Illetta 09123 – Cagliari (CA) info@green-share.it</p>
---	---	---

circostante. I terreni interessati all'impianto fotovoltaico si trovano a circa 2 km ad Est rispetto al centro abitato di Ploaghe (SS). I moduli fotovoltaici saranno montati su strutture metalliche fisse con azimut 0°.

L'impianto sarà connesso alla Rete Nazionale e prevede la totale cessione dell'energia prodotta alla Società Terna S.p.A. con percorso condizionato al benessere delle opere di rete da parte di Terna.

L'impianto agrivoltaico in oggetto avrà le seguenti caratteristiche:

- potenza installata lato DC: 32,779 MWp;
- potenza dei singoli moduli: 670 Wp;
- n. 11 cabine di conversione e trasformazione dell'energia elettrica;
- n. 4 cabina di raccolta e controllo AT
- n. 4 magazzino;
- sarà inoltre costituito inoltre da:
- rete elettrica interna a bassa tensione e corrente continua;
- rete elettrica interna a 36 kV per il collegamento sia in entra-esce che ad anello delle cabine di trasformazione fino alla cabina di raccolta e tra quest'ultima e il
- punto di consegna alla RTN;
- rete telematica interna di monitoraggio per il controllo dell'impianto agrivoltaico.

Lo scopo della presente relazione, è il predimensionamento della Rete elettrica interna a 36 kV per il collegamento ad anello tra le cabine di trasformazione fino alla Cabina di Raccolta e del Cavidoto esterno di Vetoriamento 36 kV tra la Cabina di Raccolta e la Sotostazione elettrica AT. Descrizione dell'architettura elettrica dell'impianto

Come detto l'impianto agrivoltaico, denominato "INE Ploaghe 1", avrà una potenza di picco di 32,779 MWp e in immissione di 30,670 MWac e sarà connesso alla RTN per mezzo di una sotostazione elettrica AT a 150 kV. Le sue componenti principali saranno:

- 1) Il Generatore Fotovoltaico;
- 2) Le strutture di supporto dei moduli;
- 3) Le Cabine Elettriche di Campo;
- 4) Il Gruppo Conversione / Trasformazione;

REVISIONE	DESCRIZIONE	DATA	
00	AF.SIA.R02_PIANO MONITORAGGIO AMBIENTALE	27/12/2023	Pag. 6 a 36

<p>PROPONENTE</p>  <p>INE Ploaghe 1 Srl A Company of ILOS New Energy Italy</p> <p>INE PLOAGHE 1 S. R.L. a company of ILOS New Energy Italy P.IVA e C.F.: IT 16965321009 Sede legale: Piazza di Sant'Anastasia 7, 00186 Roma ineploaghe1srl@legalmail.it</p>	<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI PLOAGHE (SS) CON POTENZA MASSIMA DI PICCO 32,78 MWp E POTENZA MASSIMA DI IMMISSIONE 30,67 MW</p>	<p>STUDIO DI PROGETTAZIONE</p>  <p>GreenShare GreenShare S.r.l. Open Campus Coworking Loc. Sa Illetta 09123 – Cagliari (CA) info@green-share.it</p>
---	---	---

5) I cavidotti BT e AT;

Da un punto di vista elettrico, i moduli fotovoltaici (48.924), saranno collegati tra loro in serie a formare le stringhe. Per “stringa fotovoltaica” s’intende un insieme di moduli collegati tra loro in serie: la tensione resa disponibile dalla singola stringa è data dalla somma delle tensioni fornite dai singoli moduli che compongono la stringa. Un certo numero di stringhe afferirà dapprima ad un Quadro di Campo (string-box) (lato DC) e poi ad un Inverter centralizzato alloggiato all’interno di apposito locale tecnico. A sua volta un certo numero di inverter formerà un sottocampo elettrico. Per “sotto-campo fotovoltaico” o “area” si intende un insieme di inverter che collegati tra loro

(configurazione a stella o ad anello) afferiscono ad una Cabina di Raccolta (lato AC). L’energia totale afferente alla Cabina di Raccolta, e quindi l’energia totale erogata dall’Impianto agrivoltaico, sarà data dalla somma dell’energia raccolta da ciascun Inverter. I sottocampi elettrici, sono elettricamente indipendenti tra loro, Sul lato in corrente continua (DC) di ciascun inverter verrà collegato in parallelo un certo numero di stringhe; le uscite in corrente alternata (AC) di tali inverter, a loro volta, verranno poste in parallelo tra loro all’interno di un quadro principale in corrente alternata (QP) situato anch’esso all’interno di dedicati locali tecnici di campo (cabine di campo AT/BT); all’interno di tali quadri QP saranno alloggiati interruttori quadripolari magnetotermici differenziali al fine di proteggere le linee relative ai sottocampi da sovracorrenti, cortocircuiti e/o perdite di isolamento.

3 PERCORSO METODOLOGICO ED OPERATIVO

Il percorso metodologico ed operativo del presente Piano di Monitoraggio Ambientale prevede i seguenti elementi principali desunti dalle indicazioni di cui alle Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D. Lgs.152/2006 e s.m.i., D. Lgs.163/2006 e s.m.i.) - ISPRA:

1. Identificazione delle azioni di progetto che generano, per ciascuna fase (ante operam, in corso d’opera, post operam), impatti ambientali significativi sulle singole componenti ambientali (fonte: progetto, SIA e relative indagini specialistiche); per ciascuna azione di progetto sarà inoltre necessario evidenziare e quantificare i parametri progettuali che caratterizzano l’attività (es. per le attività di cantiere il numero e la tipologia dei mezzi operativi impiegati, numero dei viaggi giornaliero/totale mezzi di trasporto materiali da/per il cantiere, ecc.) in quanto tale dettaglio permette di orientare l’eventuale monitoraggio ambientale alla specifica tipologia di sorgente

REVISIONE	DESCRIZIONE	DATA	
00	AF.SIA.R02_PIANO MONITORAGGIO AMBIENTALE	27/12/2023	Pag. 7 a 36

<p>PROPONENTE</p>  <p>INE Ploaghe 1 Srl A Company of ILOS New Energy Italy</p> <p>INE PLOAGHE 1 S. R.L. a company of ILOS New Energy Italy P.IVA e C.F.: IT 16965321009 Sede legale: Piazza di Sant'Anastasia 7, 00186 Roma ineploaghe1srl@legalmail.it</p>	<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI PLOAGHE (SS) CON POTENZA MASSIMA DI PICCO 32,78 MWp E POTENZA MASSIMA DI IMMISSIONE 30,67 MW</p>	<p>STUDIO DI PROGETTAZIONE</p>  <p>GreenShare GreenShare S.r.l. Open Campus Coworking Loc. Sa Illetta 09123 – Cagliari (CA) info@green-share.it</p>
---	---	---

emissiva (es. emissioni di motori diesel) ed ai relativi parametri ambientali potenzialmente critici (es. PM10, NOx, CO, IPA)

- Identificazione delle componenti/fattori ambientali da monitorare (fonte: progetto, SIA e relative indagini specialistiche); sulla base dell'attività di cui al punto 1 vengono selezionate le componenti/fattori ambientali che dovranno essere trattate nel PMA in quanto interessate da impatti ambientali significativi e per le quali sono state individuate misure di mitigazione la cui efficacia dovrà essere verificata mediante il monitoraggio ambientale.

Si propone di seguito un quadro sinottico elaborato sulla base degli esiti del SIA che sarà posto alla base delle valutazioni contenute nel presente Piano di Monitoraggio Ambientale.

FASE	AZIONE DI PROGETTO/ESERCIZIO	IMPATTI SIGNIFICATIVI	COMPONENTE AMBIENTALE	MISURE DI MITIGAZIONE
Cantiere	Apprestamento cantiere	SI	ARIA RUMORE E VIBRAZIONI PRODUZIONE DI RIFIUTI	Limitazione delle velocità degli automezzi all'interno dell'insediamento; Trattamento superficiale di bagnatura mediate irrigatori ad acqua; Eventuale copertura dei cumuli di terre e rocce da scavo in presenza di condizioni meteo sfavorevoli.
Recinzione	Realizzazione recinzione perimetrale	NO	ARIA RUMORE	-
Livellamenti	Livellamenti terreni localizzati	SI	ARIA RUMORE	Limitazione delle velocità degli automezzi all'interno dell'insediamento; Trattamento superficiale di bagnatura mediate irrigatori ad acqua;

REVISIONE	DESCRIZIONE	DATA	
00	AF.SIA.R02_PIANO MONITORAGGIO AMBIENTALE	27/12/2023	Pag. 8 a 36

<p>PROPONENTE</p>  <p>INE Ploaghe 1 Srl A Company of ILOS New Energy Italy</p> <p>INE PLOAGHE 1 S. R.L. a company of ILOS New Energy Italy P.IVA e C.F.: IT 16965321009 Sede legale: Piazza di Sant'Anastasia 7, 00186 Roma ineploaghe1srl@legalmail.it</p>	<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI PLOAGHE (SS) CON POTENZA MASSIMA DI PICCO 32,78 MWp E POTENZA MASSIMA DI IMMISSIONE 30,67 MW</p>	<p>STUDIO DI PROGETTAZIONE</p>  <p>GreenShare GreenShare S.r.l. Open Campus Coworking Loc. Sa Illetta 09123 – Cagliari (CA) info@green-share.it</p>
---	---	---

Movimenti terra	Movimentazione terre e rocce da scavo	SI	ARIA RUMORE	Limitazione delle velocità degli automezzi all'interno dell'insediamento; Trattamento superficiale di bagnatura mediate irrigatori ad acqua;
Esercizio impianto	-	NO	-	Barriera a verde perimetrale e allestimento della recinzione in grado di garantire i dovuti corridoi ecologici
Manutenzione	Operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria	NO		-
Dismissione	Dismissione delle parti di impianto e ripristino stato dei luoghi	SI	ARIA RUMORE E VIBRAZIONI PRODUZIONE DI RIFIUTI	Limitazione delle velocità degli automezzi all'interno dell'insediamento; Trattamento superficiale di bagnatura mediate irrigatori ad acqua; Eventuale copertura dei cumuli di terre e rocce da scavo in presenza di condizioni meteo sfavorevoli.

Figura 3: Informazioni progettuali e ambientali di sintesi

REVISIONE	DESCRIZIONE	DATA	Pag. 9 a 36
00	AF.SIA.R02_PIANO MONITORAGGIO AMBIENTALE	27/12/2023	

PROPONENTE  INE Ploaghe 1 Srl <small>A Company of ILOS New Energy Italy</small> INE PLOAGHE 1 S. R.L. <small>a company of ILOS New Energy Italy</small> <small>P.IVA e C.F.: IT 16965321009</small> <small>Sede legale: Piazza di Sant'Anastasia 7,</small> <small>00186 Roma</small> <small>ineploaghe1srl@legalmail.it</small>	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI PLOAGHE (SS) CON POTENZA MASSIMA DI PICCO 32,78 MWp E POTENZA MASSIMA DI IMMISSIONE 30,67 MW	STUDIO DI PROGETTAZIONE  GreenShare GreenShare S.r.l. <small>Open Campus Coworking</small> <small>Loc. Sa Illetta 09123 – Cagliari (CA)</small> <small>info@green-share.it</small>
---	---	--

4 IDENTIFICAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI DA MONITORARE

L'identificazione delle componenti ambientali che saranno oggetto di monitoraggio ambientale è stata effettuata sulla base delle risultanze dello Studio di impatto Ambientale (SIA). Più in particolare si riporta un quadro sinottico esplicativo con la sintesi delle valutazioni degli impatti:

FASE	COMPONENTI							
	POPOLAZIONE ASPETTI SOCIO-ECONOMICI	POPOLAZIONE SALUTE PUBBLICA	FLORA, FAUNA E BIODIVERSITÀ	GEOLOGIA, SUOLI E ACQUE	ARIA	RUMORE E VIBRAZIONI	CAMPI ELETTROMAGNETICI	RIFIUTI
FASE DI CANTIERE	Impatto Positivo Lieve	Impatto non significativo	Impatto non significativo	Impatto non significativo	Impatto Negativo Lieve	Impatto Negativo Lieve	Impatto non significativo	Impatto Negativo Lieve
FASE DI ESERCIZIO	Impatto Positivo Lieve	Nessun impatto rilevabile	Impatto non significativo	Impatto non significativo	Impatto non significativo	Impatto non significativo	Impatto non significativo	Impatto non significativo
FASE DI DISMISSIONE	Impatto Positivo Lieve	Impatto non significativo	Impatto non significativo	Impatto non significativo	Impatto Negativo Lieve	Impatto Negativo Lieve	Impatto non significativo	Impatto Negativo Lieve

Pertanto saranno oggetto di monitoraggio ambientale le componenti con impatti valutati quantomeno come significativi, ovvero le componenti Aria, Rumore e vibrazioni, Rifiuti in aggiunta alla componente Suoli che nella fattispecie ha un'importanza primaria considerando le specifiche progettuali.

REVISIONE	DESCRIZIONE	DATA	Pag. 10 a 36
00	AF.SIA.R02_PIANO MONITORAGGIO AMBIENTALE	27/12/2023	

<p>PROPONENTE</p>  <p>INE Ploaghe 1 Srl A Company of ILOS New Energy Italy</p> <p>INE PLOAGHE 1 S. R.L. a company of ILOS New Energy Italy P.IVA e C.F.: IT 16965321009 Sede legale: Piazza di Sant'Anastasia 7, 00186 Roma ineploaghe1srl@legalmail.it</p>	<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI PLOAGHE (SS) CON POTENZA MASSIMA DI PICCO 32,78 MWp E POTENZA MASSIMA DI IMMISSIONE 30,67 MW</p>	<p>STUDIO DI PROGETTAZIONE</p>  <p>GreenShare GreenShare S.r.l. Open Campus Coworking Loc. Sa Illetta 09123 – Cagliari (CA) info@green-share.it</p>
---	---	---

4.1 FASI DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il piano di Monitoraggio ambientale del sito in esame sarà strutturato in tre fasi operative.

FASE	DESCRIZIONE
ANTE-OPERAM (AO)	Periodo che precede l'avvio delle attività di cantiere e che quindi può essere avviato nelle fasi autorizzative successive all'emanazione del provvedimento di VIA.
IN CORSO D'OPERA (CO)	Periodo che comprende le attività di cantiere per la realizzazione dell'opera quali l'allestimento del cantiere, le specifiche lavorazioni per la realizzazione dell'opera, lo smantellamento del cantiere, il ripristino dei luoghi.
POST-OPERAM (PO)	Periodo che comprende le fasi di esercizio e di eventuale dismissione dell'opera, riferibile quindi: <ul style="list-style-type: none"> ▪ al periodo che precede l'entrata in esercizio dell'opera nel suo assetto funzionale definitivo (pre-esercizio), ▪ all'esercizio dell'opera, eventualmente articolato a sua volta in diversi scenari temporali di breve/medio/lungo periodo, ▪ alle attività di cantiere per la dismissione dell'opera alla fine del suo ciclo di vita

5 COMPONENTI AMBIENTALI

5.1 ATMOSFERA (ARIA)

5.1.1 QUALITÀ DELL'ARIA LOCALE

Il Piano regionale di qualità dell'aria vigente è stato approvato dalla Giunta regionale con la deliberazione n. 1/3 del 10.01.2017.

Il Piano, predisposto ai sensi del d.lgs. 155/2010 e s.m.i., individua le misure da adottarsi per ridurre i livelli degli inquinanti nelle aree con superamenti dei valori limite di legge, nonché le misure aggiuntive per preservare la migliore qualità dell'aria in tutto il territorio regionale.

REVISIONE	DESCRIZIONE	DATA	
00	AF.SIA.R02_PIANO MONITORAGGIO AMBIENTALE	27/12/2023	Pag. 11 a 36

<p>PROPONENTE</p>  <p>INE Ploaghe 1 Srl A Company of ILOS New Energy Italy</p> <p>INE PLOAGHE 1 S. R.L. a company of ILOS New Energy Italy P.IVA e C.F.: IT 16965321009 Sede legale: Piazza di Sant'Anastasia 7, 00186 Roma ineploaghe1srl@legalmail.it</p>	<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI PLOAGHE (SS) CON POTENZA MASSIMA DI PICCO 32,78 MWp E POTENZA MASSIMA DI IMMISSIONE 30,67 MW</p>	<p>STUDIO DI PROGETTAZIONE</p>  <p>GreenShare GreenShare S.r.l. Open Campus Coworking Loc. Sa Illetta 09123 – Cagliari (CA) info@green-share.it</p>
---	---	---

Le misure, finalizzate ad intervenire sui maggiori contributi emissivi di polveri sottili e ossidi di azoto, riguardano principalmente il riscaldamento domestico (caminetti, stufe tradizionali e piccole caldaie), l'attività portuale, le attività estrattive e interessano poi le aree industriali, il settore dei trasporti ecc.

Sono previste, inoltre, campagne di sensibilizzazione e informazione, programmi di educazione nelle scuole per approfondire con maggiore dettaglio le tematiche relative all'importanza della tutela della qualità dell'aria, i possibili effetti nocivi dell'inquinamento atmosferico e l'importanza delle scelte e dei comportamenti personali nel contribuire alla tutela dell'ambiente.

La zonizzazione individuata ai sensi del decreto legislativo 155/2010 e ss.mm.ii., adottata con D.G.R. n. 52/19 del 10/12/2013 e approvata in data 11 novembre 2013 (protocollo DVA/2013/0025608) dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, suddivide il territorio regionale in zone omogenee ai fini della gestione della qualità dell'aria ambiente; le zone individuate ai fini della protezione della salute sono riportate nella tabella che segue. L'identificazione delle zone è stata effettuata sulla base delle caratteristiche del territorio, dei dati di popolazione e del carico emissivo distribuito su base comunale.

Codice zona	Nome zona
IT2007	Agglomerato di Cagliari
IT2008	Zona urbana
IT2009	Zona industriale
IT2010	Zona rurale
IT2011	Zona per l'ozono

Tabella 1 - Zone e agglomerati di qualità dell'aria individuati ai sensi del D.Lgs. 155/2010 (Tabella 3 del Piano)

L'agglomerato include i Comuni di Cagliari, Elmas, Monserrato, Quartucciu, Quartu S. Elena e Selargius. La zona urbana è costituita dalle aree urbane rilevanti (Olbia e Sassari), ossia quelle che, tolto l'agglomerato di Cagliari, hanno una popolazione superiore ai 30.000 abitanti e sul cui territorio si registrano livelli emissivi significativi, principalmente prodotti dal trasporto stradale e dal riscaldamento domestico. Nel Comune di Olbia, in particolare, a tali sorgenti emissive si aggiungono le attività portuali.

La zona industriale è invece costituita da aree prettamente industriali (Assemini, Portoscuso, Porto Torres e Sarroch), su cui il carico emissivo è determinato prevalentemente da più attività energetiche e/o produttive, situate nel territorio dei Comuni che ne fanno parte. Ad esse si aggiunge il Comune di Capoterra che è stato inserito a fini cautelativi nella zona industriale poiché il suo territorio è compreso tra le aree industriali di Sarroch ed Assemini-Macchiareddu.

REVISIONE	DESCRIZIONE	DATA	
00	AF.SIA.R02_PIANO MONITORAGGIO AMBIENTALE	27/12/2023	Pag. 12 a 36

<p>PROPONENTE</p> <p>ILOS INE Ploaghe 1 Srl A Company of ILOS New Energy Italy</p> <p>INE PLOAGHE 1 S. R.L. a company of ILOS New Energy Italy P.IVA e C.F.: IT 16965321009 Sede legale: Piazza di Sant'Anastasia 7, 00186 Roma ineploaghe1srl@legalmail.it</p>	<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI PLOAGHE (SS) CON POTENZA MASSIMA DI PICCO 32,78 MWp E POTENZA MASSIMA DI IMMISSIONE 30,67 MW</p>	<p>STUDIO DI PROGETTAZIONE</p> <p></p> <p>GreenShare GreenShare S.r.l. Open Campus Coworking Loc. Sa Illetta 09123 – Cagliari (CA) info@green-share.it</p>
--	---	---

La rimanente parte del territorio è stata accorpata nella zona rurale dal momento che, nel complesso, risulta caratterizzata da livelli emissivi dei vari inquinanti piuttosto contenuti e dalla presenza di poche attività produttive isolate.

Una zona unica, infine, che copre tutto il territorio a meno dell'agglomerato di Cagliari, è definita ai fini della protezione della salute dall'ozono.

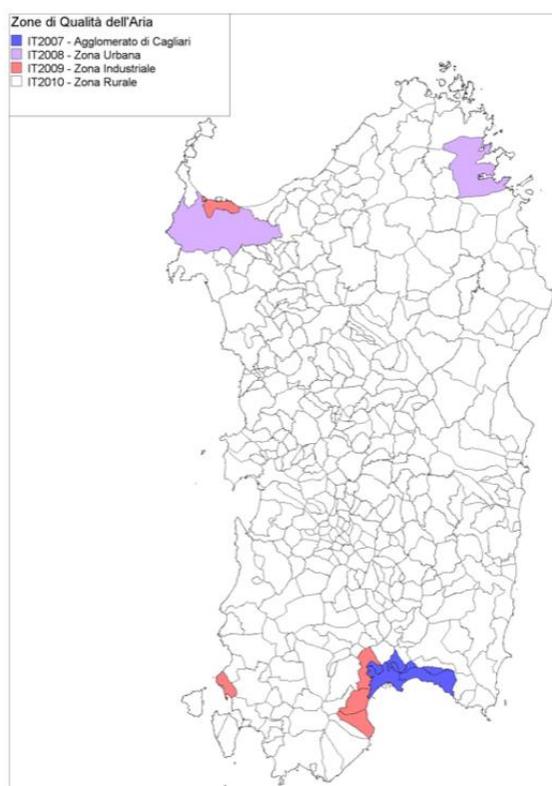


Figura 4 - Zone di qualità dell'aria individuate ai sensi del D.Lgs. 155/2010

Nelle zone rurali come quella di interesse per il progetto in trattazione gli inquinanti oggetto di monitoraggio sono esclusivamente gli ossidi di azoto (NOx), le polveri (PM10) e il benzo(a)pirene (BaP).

Le stazioni rappresentative della zona rurale sono:

- la CEALG1 di Alghero è posizionata in area urbana, a ridosso di una scuola materna;
- la CENMA1 di Macomer è ubicata in area periferica a sud del centro abitato, in direzione del polo industriale di Tossilo dove è presente un termovalorizzatore;

REVISIONE	DESCRIZIONE	DATA	
00	AF.SIA.R02_PIANO MONITORAGGIO AMBIENTALE	27/12/2023	Pag. 13 a 36

<p>PROPONENTE</p>  <p>INE Ploaghe 1 Srl A Company of ILOS New Energy Italy</p> <p>INE PLOAGHE 1 S. R.L. a company of ILOS New Energy Italy P.IVA e C.F.: IT 16965321009 Sede legale: Piazza di Sant'Anastasia 7, 00186 Roma ineploaghe1srl@legalmail.it</p>	<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI PLOAGHE (SS) CON POTENZA MASSIMA DI PICCO 32,78 MWp E POTENZA MASSIMA DI IMMISSIONE 30,67 MW</p>	<p>STUDIO DI PROGETTAZIONE</p>  <p>GreenShare GreenShare S.r.l. Open Campus Coworking Loc. Sa Illetta 09123 – Cagliari (CA) info@green-share.it</p>
---	---	---

- la CENOT3 di Ottana è posta nell'area industriale, che accoglie una centrale elettrica e diversi stabilimenti chimici, peraltro attualmente in forte crisi;
- la CENSN1 di Siniscola è situata in area limitrofa a ovest del centro abitato, in direzione del polo industriale dove è presente un cementificio;
- la CESGI1 di Santa Giusta, ubicata in area artigianale;
- la CENNM1 di Nuraminis, ubicata in area rurale, funzionale al controllo del vicino cementificio e delle cave adiacenti.

Dalla relazione sulla qualità dell'aria in Sardegna per l'anno 2021 a cura di ARPAS si legge che *“Nelle varie aree della Sardegna, tutte ricomprese nella “Zona Rurale”, i parametri monitorati rimangono stabili e ampiamente entro i limiti normativi. Si riscontrano livelli di particolato generalmente contenuti con un numero di superamenti limitato.”*

5.1.2 FASI INTERESSATE

Gli impatti sulla matrice aria sono riconducibili alle emissioni in atmosfera derivanti dalla movimentazione di terre e rocce da scavo nelle fasi di cantiere, dalle emissioni da traffico veicolare indotto dalle attività di cantiere e in minima parte (trascurabile) dalle emissioni degli autoveicoli transitanti nell'area per effettuare controlli e interventi manutentivi nella fase di esercizio.

Fase di cantiere e dismissione impianto

Le principali fasi cantieristiche, analizzando le diverse categorie di lavoro, per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico, consistono nel:

- livellamento e sistemazione del terreno mediante eliminazione di pietrame sparso, taglio di spuntoni di roccia affiorante da eseguirsi con mezzi meccanici tipo escavatore, terna, ruspa;
- formazione di percorso carrabile di ispezione lungo il perimetro del fondo con spianamento e livellamento del terreno con misto di cava da eseguirsi con mezzi meccanici tipo escavatore, a sua volta servito da camion per il carico e scarico del materiale utilizzato e/o rimosso.
- realizzazione di una recinzione dell'intero fondo lungo il perimetro, con elementi come da particolare allegato, completa di n. 9 cancelli di ingresso.
- realizzazione di impianto antintrusione dell'intero impianto.
- costruzione dell'impianto fotovoltaico costituito da struttura metallica portante previo scavo per l'interramento dei cavi elettrici per media e bassa tensione di collegamento alle cabine di

REVISIONE	DESCRIZIONE	DATA	
00	AF.SIA.R02_PIANO MONITORAGGIO AMBIENTALE	27/12/2023	Pag. 14 a 36

<p>PROPONENTE</p>  <p>INE Ploaghe 1 Srl A Company of ILOS New Energy Italy</p> <p>INE PLOAGHE 1 S. R.L. a company of ILOS New Energy Italy P.IVA e C.F.: IT 16965321009 Sede legale: Piazza di Sant'Anastasia 7, 00186 Roma ineploaghe1srl@legalmail.it</p>	<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI PLOAGHE (SS) CON POTENZA MASSIMA DI PICCO 32,78 MWp E POTENZA MASSIMA DI IMMISSIONE 30,67 MW</p>	<p>STUDIO DI PROGETTAZIONE</p>  <p>GreenShare GreenShare S.r.l. Open Campus Coworking Loc. Sa Illetta 09123 – Cagliari (CA) info@green-share.it</p>
---	---	---

trasformazione ed alla cabina d'impianto, previste in struttura prefabbricata come da particolare allegato.

- assemblaggio, sulle predette strutture metalliche portanti preinstallate, di pannelli fotovoltaici di tipo bifacciale, compreso il relativo cablaggio.
- realizzazione delle opere di mitigazione perimetrali.
- a completamento dell'opera, smobilitazione cantiere e sistemazione finale del terreno per poter garantire il pascolo delle pecore.

Mentre gli interventi previsti per l'esecuzione del cavidotto interrato a 36 kV per il collegamento della cabina d'impianto alla Sottostazione Terna, analizzando le diverse categorie di lavoro, sono riepilogati in seguito. In relazione alla lunghezza del collegamento, la realizzazione dell'opera avverrà per fasi sequenziali di lavoro che permettano di contenere le operazioni in un tratto limitato della linea in progetto, avanzando progressivamente sul territorio.

In linea di principio le operazioni si articoleranno secondo le seguenti fasi:

- realizzazione delle infrastrutture temporanee di cantiere;
- apertura della fascia di lavoro e scavo della trincea;
- posa dei cavi e realizzazione delle giunzioni;
- ricopertura della linea e ripristini.

Fase di esercizio

Nella fase di esercizio non sono ravvisabili impatti significativi sulla qualità dell'aria.

5.1.3 MISURE MITIGATIVE

Per mitigare l'impatto visivo e ambientale dell'impianto verranno disposte azioni e misure di seguito elencate:

- Azioni per la minimizzazione della produzione delle emissioni diffuse polverulente;
- Opere a verde lungo la recinzione dell'impianto con funzione mitigative degli effetti ambientali.

Al fine di limitare le emissioni diffuse prodotte dal transito degli automezzi verranno implementate le seguenti misure mitigative:

1. Limitazione delle velocità degli automezzi all'interno dell'insediamento;
2. Trattamento superficiale di bagnatura mediate irrigatori ad acqua;
3. Eventuale copertura dei cumuli di terre e rocce da scavo in presenza di condizioni meteo sfavorevoli.

REVISIONE	DESCRIZIONE	DATA	Pag. 15 a 36
00	AF.SIA.R02_PIANO MONITORAGGIO AMBIENTALE	27/12/2023	

<p>PROPONENTE</p> <p>ILOS INE Ploaghe 1 Srl A Company of ILOS New Energy Italy</p> <p>INE PLOAGHE 1 S. R.L. a company of ILOS New Energy Italy P.IVA e C.F.: IT 16965321009 Sede legale: Piazza di Sant'Anastasia 7, 00186 Roma ineploaghe1srl@legalmail.it</p>	<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI PLOAGHE (SS) CON POTENZA MASSIMA DI PICCO 32,78 MWp E POTENZA MASSIMA DI IMMISSIONE 30,67 MW</p>	<p>STUDIO DI PROGETTAZIONE</p> <p></p> <p>GreenShare GreenShare S.r.l. Open Campus Coworking Loc. Sa Illetta 09123 – Cagliari (CA) info@green-share.it</p>
--	---	--

Per quanto riguarda la fascia a verde perimetrale (mitigazione) la scelta delle cultivar da impiantare, sulla base delle caratteristiche dell'area, è stata fatta in funzione della proposta progettuale e nella conservazione paesaggistica e tipico-vegetazionale del territorio. Nella realizzazione della fascia di mitigazione saranno preservate le piante già presenti in tale fascia ed in tal caso è previsto, ove necessario, un infittimento con ulteriori specie.

La fascia di mitigazione ha ampiezza complessiva massima di 10 m e sarà costituita da specie arboree ed arbustive:

- Piante di *Myrtus communis* L. alternati impianti di alberi di *Quercus suber* L.



Figura 5 - Myrtus communis L.



Figura 6 - Quercus suber L.

REVISIONE	DESCRIZIONE	DATA	
00	AF.SIA.R02_PIANO MONITORAGGIO AMBIENTALE	27/12/2023	Pag. 16 a 36

<p>PROPONENTE</p> <p>ILOS INE Ploaghe 1 Srl A Company of ILOS New Energy Italy</p> <p>INE PLOAGHE 1 S. R.L. a company of ILOS New Energy Italy P.IVA e C.F.: IT 16965321009 Sede legale: Piazza di Sant'Anastasia 7, 00186 Roma ineploaghe1srl@legalmail.it</p>	<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI PLOAGHE (SS) CON POTENZA MASSIMA DI PICCO 32,78 MWp E POTENZA MASSIMA DI IMMISSIONE 30,67 MW</p>	<p>STUDIO DI PROGETTAZIONE</p> <p> GreenShare GreenShare S.r.l. Open Campus Coworking Loc. Sa Illetta 09123 – Cagliari (CA) info@green-share.it</p>
--	---	--

Per garantire il buon attecchimento delle piante verranno effettuate delle irrigazioni di soccorso durante i periodi siccitosi, durante le prime fasi di allevamento. La gestione agronomica della siepe non prevede l'impiego di prodotti fitosanitari.

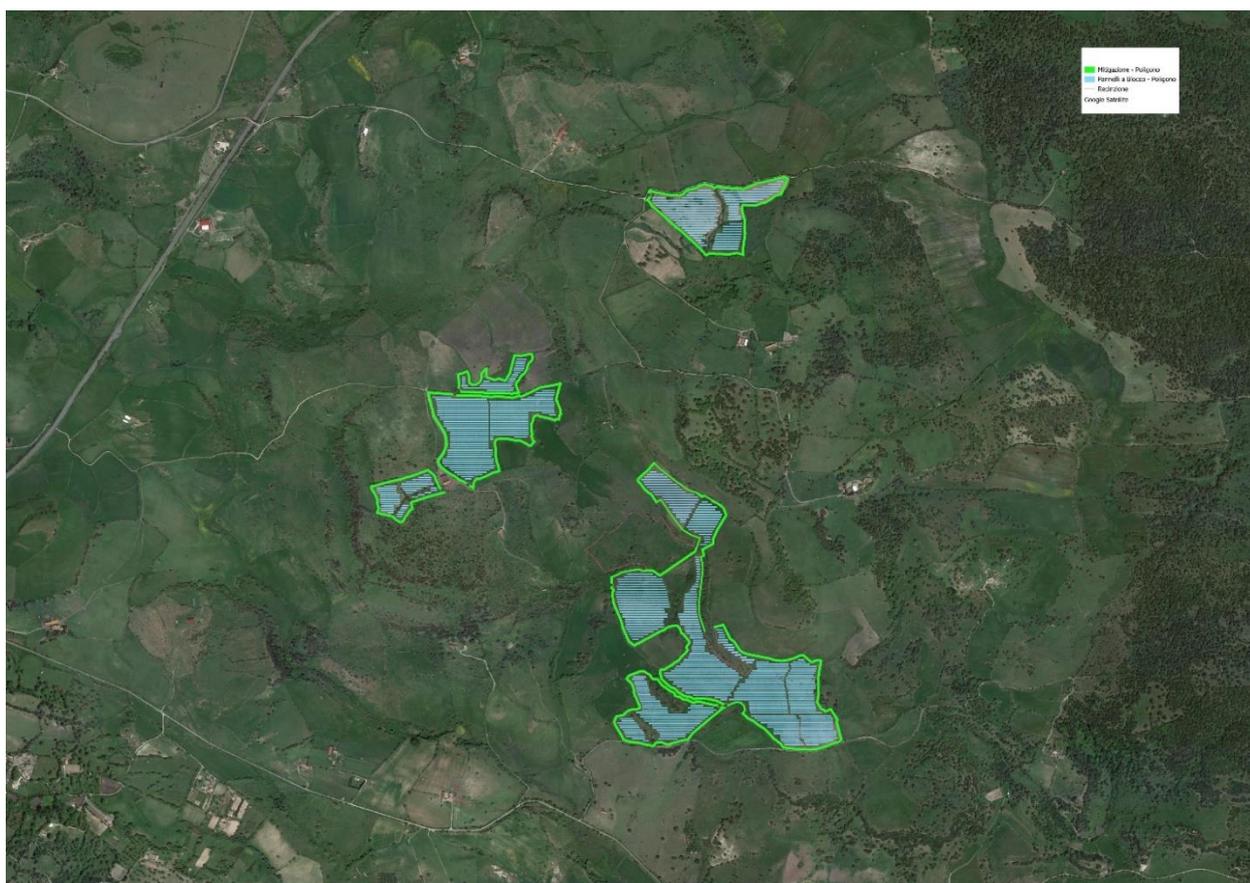


Figura 7 - Stralcio planimetrico – Layout e misure di mitigazione

I principali benefici attesi dalle opere di mitigazione in termini ambientali sono:

- Mitigazione dell'inquinamento atmosferico e miglioramento della qualità dell'aria. Gli alberi hanno la capacità di rimuovere inquinanti gassosi dall'atmosfera con diverse modalità (Nowak, 2000) e di intercettare il particolato atmosferico (PM10) in alcuni casi assorbendolo, ma più frequentemente, trattenendolo sulla superficie fogliare (Brack C.L., 2002).
- Regolazione della temperatura. La traspirazione e le chiome degli alberi contribuiscono al contrasto dei picchi e le isole di calore nelle aree urbane. Inoltre tali effetti hanno una ricaduta sulla

REVISIONE	DESCRIZIONE	DATA	
00	AF.SIA.R02_PIANO MONITORAGGIO AMBIENTALE	27/12/2023	Pag. 17 a 36

<p>PROPONENTE</p>  <p>INE Ploaghe 1 Srl A Company of ILOS New Energy Italy</p> <p>INE PLOAGHE 1 S. R.L. a company of ILOS New Energy Italy P.IVA e C.F.: IT 16965321009 Sede legale: Piazza di Sant'Anastasia 7, 00186 Roma ineploaghe1srl@legalmail.it</p>	<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI PLOAGHE (SS) CON POTENZA MASSIMA DI PICCO 32,78 MWp E POTENZA MASSIMA DI IMMISSIONE 30,67 MW</p>	<p>STUDIO DI PROGETTAZIONE</p>  <p>GreenShare GreenShare S.r.l. Open Campus Coworking Loc. Sa Illetta 09123 – Cagliari (CA) info@green-share.it</p>
---	---	---

dinamica degli inquinanti (Nowak, 1998), in quanto alcune reazioni atmosferiche sono temperatura dipendenti.

- Sequestro della CO₂. Gli alberi hanno la capacità di immagazzinare anidride carbonica, agendo da carbon sink (Simpson, 1998), ricoprendo pertanto un ruolo importante nel bilancio globale delle emissioni dei gas serra).
- Aumento e/o mantenimento della biodiversità. Le aree verdi possono rappresentare una fonte di sviluppo e di crescita di nicchie ecologiche.

In termini ambientali di seguito si dettaglia una stima, basata su dati di letteratura, degli effetti delle mitigazioni per mezzo i fattori di assorbimento delle sostanze NO₂ e PM₁₀ da parte delle specie arboree e arbustive individuate.

<i>Genere</i>	<i>Specie</i>	<i>O3 assorbito- O3 prodotto g/tree/day</i>	<i>NO2 assorbimento giornaliero per pianta anno g/tree/day</i>	<i>PM10 assorbimento giornaliero per pianta inverno g/tree/day</i>	<i>CO2 totale sequestrata per anno g/tree/day</i>
Quercus	Suber	-41,904	10,538	7,820	0,0889
Mirtus			0,015	0,005	0,0033

Tabella 2: Fattori di assorbimento sostanze inquinanti per specie

5.1.4 MONITORAGGIO

La metodologia di monitoraggio consiste prioritariamente nella misura di parametri analitici (PTS, PM₁₀ e PM_{2,5}), prima dell'inizio della costruzione dell'opera e durante la fase di cantiere, per verificarne lo scostamento rispetto ai dati ante operam ed eventualmente il superamento dei limiti normativi.

Le misurazioni degli inquinanti sono da coordinarsi con i dati di velocità e direzione del vento, temperatura e umidità relativa dell'aria, pressione atmosferica, radiazione solare, e precipitazioni.

I punti di monitoraggio sono stati individuati assumendo con ragionevole certezza, vista la tipologia e la consistenza delle emissioni polverulente in esame, che gli effetti del sollevamento polveri in cantiere generato dal movimento degli automezzi su strade non asfaltate e dagli scavi possano verificarsi in un intorno di 100-150 m dal punto in cui si è originato.

REVISIONE	DESCRIZIONE	DATA	Pag. 18 a 36
00	AF.SIA.R02_PIANO MONITORAGGIO AMBIENTALE	27/12/2023	

<p>PROPONENTE</p> <p>ILOS INE Ploaghe 1 Srl A Company of ILOS New Energy Italy</p> <p>INE PLOAGHE 1 S. R.L. a company of ILOS New Energy Italy P.IVA e C.F.: IT 16965321009 Sede legale: Piazza di Sant'Anastasia 7, 00186 Roma ineploaghe1srl@legalmail.it</p>	<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI PLOAGHE (SS) CON POTENZA MASSIMA DI PICCO 32,78 MWp E POTENZA MASSIMA DI IMMISSIONE 30,67 MW</p>	<p>STUDIO DI PROGETTAZIONE</p> <p></p> <p>GreenShare GreenShare S.r.l. Open Campus Coworking Loc. Sa Illetta 09123 – Cagliari (CA) info@green-share.it</p>
--	---	---

Aree oggetto di monitoraggio

I punti di monitoraggio (PMA) delle polveri aerodisperse sono individuati in adiacenza al perimetro delle aree di progetto. Tale scelta deriva dalla necessità di valutare le emissioni dirette prodotte dalle fasi realizzative e valutare gli eventuali effetti sui ricettori. A tal proposito si osserva che l'area di intervento ricade in una zona rurale con ricettori sparsi (Case sparse) a distanza superiori ai 400 m dal sito. Il centro abitato di Ploaghe dista più di 2 km dall'area di intervento.



Figura 8: Punti di monitoraggio delle polveri aerodisperse (PMA)

Valori limite normativi

Il decreto 155/2010, emanato in data 13 agosto 2010, costituisce il testo unico sulla qualità dell'aria, comprendendo i contenuti del decreto 152/2007 che recepiva la Direttiva 2004/107/CE. I decreti in vigore alla data di emanazione del D.lgs. 155/10 sono stati totalmente o parzialmente abrogati, in funzione delle indicazioni presenti negli allegati. Il Decreto fissa, tra l'altro, i valori limite di riferimento in funzione del

REVISIONE	DESCRIZIONE	DATA	
00	AF.SIA.R02_PIANO MONITORAGGIO AMBIENTALE	27/12/2023	Pag. 19 a 36

<p>PROPONENTE</p>  <p>INE Ploaghe 1 Srl A Company of ILOS New Energy Italy</p> <p>INE PLOAGHE 1 S. R.L. a company of ILOS New Energy Italy P.IVA e C.F.: IT 16965321009 Sede legale: Piazza di Sant'Anastasia 7, 00186 Roma ineploaghe1srl@legalmail.it</p>	<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI PLOAGHE (SS) CON POTENZA MASSIMA DI PICCO 32,78 MWp E POTENZA MASSIMA DI IMMISSIONE 30,67 MW</p>	<p>STUDIO DI PROGETTAZIONE</p>  <p>GreenShare GreenShare S.r.l. Open Campus Coworking Loc. Sa Illetta 09123 – Cagliari (CA) info@green-share.it</p>
---	---	---

periodo di campionamento e dello specifico inquinante per la tutela della salute pubblica. Per tutti i parametri i valori limite sono quelli riportati in tabella

Inquinante	Tempo di mediazione	Valore limite	
SO ₂	1 ora	350 µg/m ³	da non superare più di 24 volte per anno civile
	1 giorno	125 µg/m ³	da non superare più di 3 volte per anno civile
NO ₂	1 ora	200 µg/m ³	da non superare più di 18 volte per anno civile
	Anno civile	40 µg/m ³	
CO	Media massima calcolata su 8 ore	10 mg/m ³	
PM ₁₀	1 giorno	50 µg/m ³	da non superare più di 35 volte per anno civile
	Anno civile	40 µg/m ³	
PM _{2.5}	Anno civile	25 µg/m ³	
Benzene	Anno civile	5.0 µg/m ³	
Piombo	Anno civile	0.5 µg/m ³	

In merito ai livelli critici per la protezione della vegetazione il sopracitato decreto indica:

Inquinante	Livello critico annuale (anno civile)	Livello critico invernale (1 ottobre -31 marzo)
SO ₂	20 µg/m ³	20 µg/m ³
NO ₂	30 µg/m ³ (NO _x)	

REVISIONE	DESCRIZIONE	DATA	Pag. 20 a 36
00	AF.SIA.R02_PIANO MONITORAGGIO AMBIENTALE	27/12/2023	

<p>PROPONENTE</p>  <p>INE Ploaghe 1 Srl A Company of ILOS New Energy Italy</p> <p>INE PLOAGHE 1 S. R.L. a company of ILOS New Energy Italy P.IVA e C.F.: IT 16965321009 Sede legale: Piazza di Sant'Anastasia 7, 00186 Roma ineploaghe1srl@legalmail.it</p>	<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI PLOAGHE (SS) CON POTENZA MASSIMA DI PICCO 32,78 MWp E POTENZA MASSIMA DI IMMISSIONE 30,67 MW</p>	<p>STUDIO DI PROGETTAZIONE</p>  <p>GreenShare GreenShare S.r.l. Open Campus Coworking Loc. Sa Illetta 09123 – Cagliari (CA) info@green-share.it</p>
---	---	---

Tabella di sintesi

ATMOSFERA				
<i>Parametri: PTS, PM10 e PM 2,5</i>				
FASE	MONITORAGGIO QA	TIPOLOGIA	DESCRIZIONE	FREQUENZA n/anno
AO (Ante operam)	SI	Campagna di misura mediante stazione mobile	Al fine di determinare il bianco ambientale	1
CO (Corso d'opera)	SI	Campagna di misura mediante stazione mobile	Al fine di determinare gli impatti delle fasi di cantiere, movimentazione e trasporto	3
PO (Post operam)	SI	Campagna di misura mediante stazione mobile	Al fine di determinare l'impatto residuo determinato dalla realizzazione dell'opera e l'impatto dell'esercizio dell'opera	1

5.2 AMBIENTE IDRICO

Visti gli esiti dello studio di impatto ambientale, viste le misure di mitigazione e le accortezze progettuali non si prevedono azioni di monitoraggio ambientale per la componente Ambiente idrico.

5.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

In premessa si intendono descrivere le caratteristiche generali e sito specifiche delle tipologie di suolo ricadenti nell'areale di progetto. Le tipologie di suoli sono legate per genesi alle caratteristiche delle formazioni geo-litologiche presenti e all'assetto idraulico di superficie nonché ai diversi aspetti morfologici, climatici e vegetazionali. Poiché la litologia del substrato o della roccia madre ha una importanza fondamentale quale fattore nella pedogenesi dei suoli, le unità principali sono state delimitate in funzione

REVISIONE	DESCRIZIONE	DATA	Pag. 21 a 36
00	AF.SIA.R02_PIANO MONITORAGGIO AMBIENTALE	27/12/2023	

<p>PROPONENTE</p>  <p>INE Ploaghe 1 Srl A Company of ILOS New Energy Italy</p> <p>INE PLOAGHE 1 S. R.L. a company of ILOS New Energy Italy P.IVA e C.F.: IT 16965321009 Sede legale: Piazza di Sant'Anastasia 7, 00186 Roma ineploaghe1srl@legalmail.it</p>	<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI PLOAGHE (SS) CON POTENZA MASSIMA DI PICCO 32,78 MWp E POTENZA MASSIMA DI IMMISSIONE 30,67 MW</p>	<p>STUDIO DI PROGETTAZIONE</p>  <p>GreenShare GreenShare S.r.l. Open Campus Coworking Loc. Sa Illetta 09123 – Cagliari (CA) info@green-share.it</p>
---	---	---

delle formazioni geologiche prevalenti, e successivamente all'interno di esse sono state individuate unità, distinte dalla morfologia del rilievo, dall'acclività e dall'uso del suolo prevalente.

L'area di progetto su cui verranno installati i pannelli ricade nei paesaggi su suoli associati all'unità D3, ma l'area di progetto ricade su:

- "Rocce effusive acide (andesiti, rioliti, riodaciti, ecc...) e intermedie (fonoliti) del Cenozoico e loro depositi di versante e colluviali" con Roccia affiorante e suoli a profilo A-C e subordinatamente A-Bw-C, poco profondi, da franco argillosi ad argillosi, da mediamente permeabili a poco permeabili, neutri, saturi; cui sono associati suoli dell'unità D1 e della Carta dei Suoli della Sardegna.
- "Rocce effusive acide (andesiti, rioliti, riodaciti, ecc...) e intermedie (fonoliti) del Cenozoico e loro depositi di versante e colluviali" con Roccia affiorante e suoli a profilo A-C, A-R e subordinatamente A-Bw-C, poco profondi, da sabbioso-franchi a franco argillosi, da permeabili a mediamente permeabili, neutri, saturi; cui sono associati suoli dell'unità D3 e della Carta dei Suoli della Sardegna.
- "Rocce effusive acide (andesiti, rioliti, riodaciti, ecc...) e intermedie (fonoliti) del Cenozoico e loro depositi di versante e colluviali" con suoli a profilo A-Bw-C, mediamente profondi, franco sabbioso argillosi, permeabili, da subacidi ad acidi, parzialmente desaturati; cui sono associati suoli dell'unità D5 e della Carta dei Suoli della Sardegna.
- "Rocce effusive basiche (basalti) del Pliocene superiore e Pleistocene e relativi depositi di versante e colluviali" con Roccia affiorante e suoli a profilo A-R e subordinatamente A-Bw-R, poco profondi, cui sono associati suoli dell'unità E1 e della Carta dei Suoli della Sardegna.
- "Calcari organogeni, calcareniti, arenarie e conglomerati del Miocene e relativi depositi colluviali" con Roccia affiorante e suoli a profilo A-C e A-Bt-C, da poco a mediamente profondi, franco sabbioso argillosi, permeabili, neutri, saturi; cui sono associati suoli dell'unità F1 e della Carta dei Suoli della Sardegna.
- "Calcari organogeni, calcareniti, arenarie e conglomerati del Miocene e relativi depositi colluviali" con suoli a profilo A-C, A-Bw-C, A-Bt-C e subordinatamente roccia affiorante, da mediamente a poco profondi, da franco sabbioso argillosi ad argillosi, permeabili, neutri, saturi; cui sono associati suoli dell'unità F2 e della Carta dei Suoli della Sardegna.

Inoltre sulla base della Carta dell'Uso del Suolo, resa disponibile dalla Regione Sardegna, si evince che l'ambito di progetto del parco agrivoltaico si inserisce in un contesto in cui l'utilizzo è classificato come:

- 2111 SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE
- 2112 PRATI ARTIFICIALI
- 2413 COLTURE TEMPORANEE ASSOCIATE AD ALTRE COLTURE PERMANENTI

REVISIONE	DESCRIZIONE	DATA	
00	AF.SIA.R02_PIANO MONITORAGGIO AMBIENTALE	27/12/2023	Pag. 22 a 36

<p>PROPONENTE</p>  <p>INE Ploaghe 1 Srl A Company of ILOS New Energy Italy</p> <p>INE PLOAGHE 1 S. R.L. a company of ILOS New Energy Italy P.IVA e C.F.: IT 16965321009 Sede legale: Piazza di Sant'Anastasia 7, 00186 Roma ineploaghe1srl@legalmail.it</p>	<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI PLOAGHE (SS) CON POTENZA MASSIMA DI PICCO 32,78 MWp E POTENZA MASSIMA DI IMMISSIONE 30,67 MW</p>	<p>STUDIO DI PROGETTAZIONE</p>  <p>GreenShare GreenShare S.r.l. Open Campus Coworking Loc. Sa Illetta 09123 – Cagliari (CA) info@green-share.it</p>
---	---	---

- 3231 MACCHIA MEDITERRANEA

Nell'ambito delle fasi di monitoraggio dei suoli in un campo agrivoltaico c'è la necessità di verificare la stabilità della copertura pedologica, comprensiva della verifica qualitativa della sostanza organica, l'erosione, la compattazione, la perdita di biodiversità. In termini generali verrà indagata la presenza di metalli pesanti, sia ante-operam (bianco ambientale) che a cadenze periodiche di due anni, per i primi cinque anni, e successivamente ogni cinque.

Inoltre vista la profondità di imposta degli elementi di ancoraggio dei pannelli al suolo sussistono inferenze con la dinamica di circolazione sotterranea più profonda.

Il protocollo di monitoraggio è articolato in due fasi distinte:

- Ante-operam, consiste nella caratterizzazione stazionale e pedologica dell'appezzamento, tramite un'analisi cartografica di dettaglio, osservazioni in campo e una caratterizzazione del suolo.
- Fase di esercizio, prevede la valutazione delle caratteristiche del suolo ad intervalli temporali prestabiliti (dopo 1-3-5-10-15-20-25-30 anni dall'impianto) attraverso il prelievo di campioni.

Il numero di campioni da prelevare sarà determinato in funzione della superficie occupata dai pannelli fotovoltaici e dalle caratteristiche dell'area (omogeneità od eterogeneità) ed estensione dell'area da campionare in maniera tale da rendere rappresentativa l'indagine e consentire, mediante georeferenziazione dei punti di campionamento, una rappresentazione spaziale dei risultati in funzione anche delle aree di ombreggiamento dovute ai pannelli fotovoltaici.

Il numero di campioni di suolo da prelevare, considerata la sostanziale omogeneità ed uniformità delle tipologie di suoli da indagare, sarà in numero pari ad 1 ogni 10 ettari di superficie occupata suddivise equamente tra zone ombreggiate e zone esposte.

I campioni di suoli da indagare riguarderanno lo strato superficiale dei suoli oggetto della cultivar con prelievi che devono seguire la seguente ratio in linea con le disposizioni del D.lgs. 152/06 e s.m.i. e qualora necessario a seguito di riscontrate criticità ambientali le disposizioni del DM 1 marzo 2019, n. 46.

- nei suoli arativi soggetti a rovesciamento o rimescolamento, occorre prelevare il campione alla massima profondità di lavorazione del suolo ed eventualmente, distinguendo i due campioni, anche lo strato immediatamente sottostante al limite di lavorazione;
- nei suoli a prato da sfalcio è necessario prima eliminare attentamente il cotico erboso, e successivamente campionare lo strato interessato dagli apparati radicali delle specie erbacee. In generale, per le analisi biochimiche è comunque sufficiente campionare a profondità di 0 -10 o 0 -20 cm.

REVISIONE	DESCRIZIONE	DATA	
00	AF.SIA.R02_PIANO MONITORAGGIO AMBIENTALE	27/12/2023	Pag. 23 a 36

<p>PROPONENTE</p>  <p>INE Ploaghe 1 Srl A Company of ILOS New Energy Italy</p> <p>INE PLOAGHE 1 S. R.L. a company of ILOS New Energy Italy P.IVA e C.F.: IT 16965321009 Sede legale: Piazza di Sant'Anastasia 7, 00186 Roma ineploaghe1srl@legalmail.it</p>	<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI PLOAGHE (SS) CON POTENZA MASSIMA DI PICCO 32,78 MWp E POTENZA MASSIMA DI IMMISSIONE 30,67 MW</p>	<p>STUDIO DI PROGETTAZIONE</p>  <p>GreenShare GreenShare S.r.l. Open Campus Coworking Loc. Sa Illetta 09123 – Cagliari (CA) info@green-share.it</p>
---	---	---

Per ogni campione, il tecnico che provvederà al prelievamento dei campioni di terreno dovrà stilare il “Verbale di campionamento del suolo” e certificazione di avvenuto prelievo da parte del laboratorio.

Nel rapporto di analisi, oltre ai parametri chimico fisici, dovranno essere contenuti una stima dell’incertezza associata alla misura, il valore dell’umidità relativa, l’analisi della granulometria e la georeferenziazione dei 5 punti di prelievo che costituiscono il singolo campione. Il prelievo e l’analisi devono essere eseguiti da laboratori accreditati secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025 o da laboratori di analisi degli organi tecnici della Regione Sardegna.

Tabella di sintesi

Suolo				
FASE	MONITORAGGIO	TIPOLOGIA	DESCRIZIONE	FREQUENZA n/anno
AO (Ante operam)	SI	Caratterizzazione stagionale e pedologica	Caratterizzazione stagionale e pedologica dell’appezzamento, tramite una scala cartografica di dettaglio, osservazioni in campo e una caratterizzazione del suolo	1
CO (Corso d’opera)	SI	Caratterizzazione del suolo e verifica della stabilità della copertura pedologica, comprensiva della verifica qualitativa della sostanza organica, dell’erosione, della compattazione		6 complessivi durante tutta la vita utile dell’impianto <i>1-3-5-10-15-20-25 anni dalla realizzazione dell’impianto</i>
PO (Post operam)	SI	Caratterizzazione stagionale e pedologica PO		1

REVISIONE	DESCRIZIONE	DATA	
00	AF.SIA.R02_PIANO MONITORAGGIO AMBIENTALE	27/12/2023	Pag. 24 a 36

<p>PROPONENTE</p>  <p>INE Ploaghe 1 Srl A Company of ILOS New Energy Italy</p> <p>INE PLOAGHE 1 S. R.L. a company of ILOS New Energy Italy P.IVA e C.F.: IT 16965321009 Sede legale: Piazza di Sant'Anastasia 7, 00186 Roma ineploaghe1srl@legalmail.it</p>	<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI PLOAGHE (SS) CON POTENZA MASSIMA DI PICCO 32,78 MW_p E POTENZA MASSIMA DI IMMISSIONE 30,67 MW</p>	<p>STUDIO DI PROGETTAZIONE</p>  <p>GreenShare GreenShare S.r.l. Open Campus Coworking Loc. Sa Illetta 09123 – Cagliari (CA) info@green-share.it</p>
---	--	---

5.4 AGENTI FISICI

5.4.1 RUMORE

Le emissioni sonore correlate con la realizzazione del progetto possono essere ricomprese in tre macro-fasi:

- La fase di cantiere necessaria per la realizzazione dell'impianto la cui durata complessiva è stimata in 12 mesi (opere civili, montaggio delle strutture, opere elettriche, installazione cabine prefabbricate e collaudo);
- La fase di esercizio in cui si avrà la produzione energetica dell'impianto in sinergia con le attività agro-pastorali; si stima una vita media dell'impianto di 30 anni con possibile estensione della durata di altri 20 anni, al termine dei quali si procederà al suo completo smantellamento con conseguente ripristino del sito nelle condizioni ante-operam.
- La fase di dismissione che durerà circa 10 mesi cominciando con la rimozione dei pannelli fotovoltaici e dei cavi elettrici, il disassemblaggio delle cabine, lo smontaggio degli impianti ausiliari e la rimozione della recinzione perimetrale.

Ai fini dell'impatto acustico le fasi di cantiere per la realizzazione e per la dismissione possono essere considerate di entità paragonabile.

Sulla base dello studio previsionale di impatto acustico sono state individuate le seguenti risultanze di emissione sonora relativa ai due scenari rappresentate graficamente con evidenza dei punti di monitoraggio previsti (●):

REVISIONE	DESCRIZIONE	DATA	
00	AF.SIA.R02_PIANO MONITORAGGIO AMBIENTALE	27/12/2023	Pag. 25 a 36

<p>PROPONENTE</p> <p>ILOS INE Ploaghe 1 Srl A Company of ILOS New Energy Italy</p> <p>INE PLOAGHE 1 S. R.L. a company of ILOS New Energy Italy P.IVA e C.F.: IT 16965321009 Sede legale: Piazza di Sant'Anastasia 7, 00186 Roma ineploaghe1srl@legalmail.it</p>	<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI PLOAGHE (SS) CON POTENZA MASSIMA DI PICCO 32,78 MWp E POTENZA MASSIMA DI IMMISSIONE 30,67 MW</p>	<p>STUDIO DI PROGETTAZIONE</p> <p></p> <p>GreenShare GreenShare S.r.l. Open Campus Coworking Loc. Sa Illetta 09123 – Cagliari (CA) info@green-share.it</p>
--	---	---

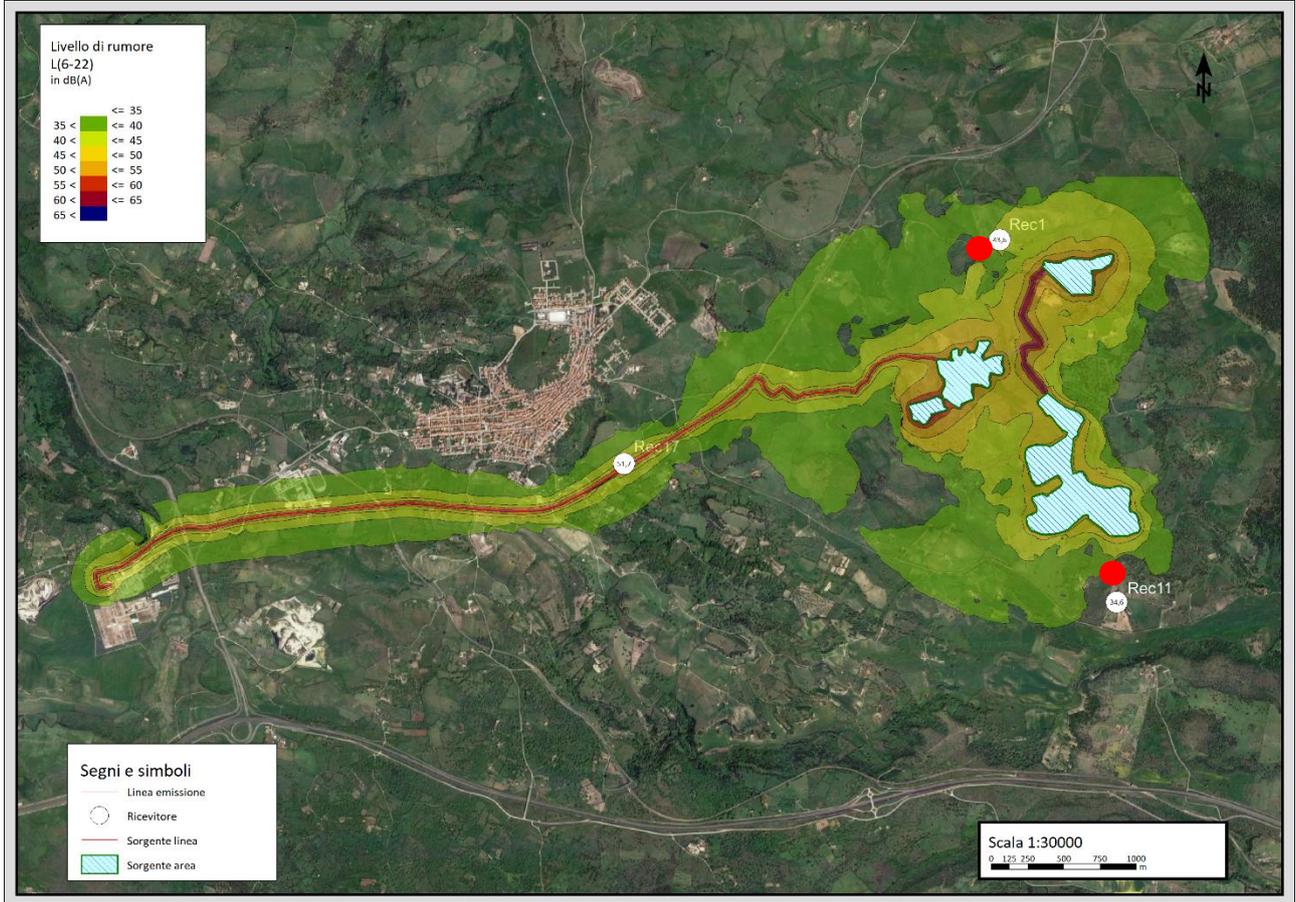


Figura 9 - Livello di rumore in emissione dalle fasi di cantiere

REVISIONE	DESCRIZIONE	DATA	
00	AF.SIA.R02_PIANO MONITORAGGIO AMBIENTALE	27/12/2023	Pag. 26 a 36

<p>PROPONENTE</p> <p>ILOS INE Ploaghe 1 Srl A Company of ILOS New Energy Italy</p> <p>INE PLOAGHE 1 S. R.L. a company of ILOS New Energy Italy P.IVA e C.F.: IT 16965321009 Sede legale: Piazza di Sant'Anastasia 7, 00186 Roma ineploaghe1srl@legalmail.it</p>	<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI PLOAGHE (SS) CON POTENZA MASSIMA DI PICCO 32,78 MWp E POTENZA MASSIMA DI IMMISSIONE 30,67 MW</p>	<p>STUDIO DI PROGETTAZIONE</p> <p> GreenShare GreenShare S.r.l. Open Campus Coworking Loc. Sa Illetta 09123 – Cagliari (CA) info@green-share.it</p>
--	---	--

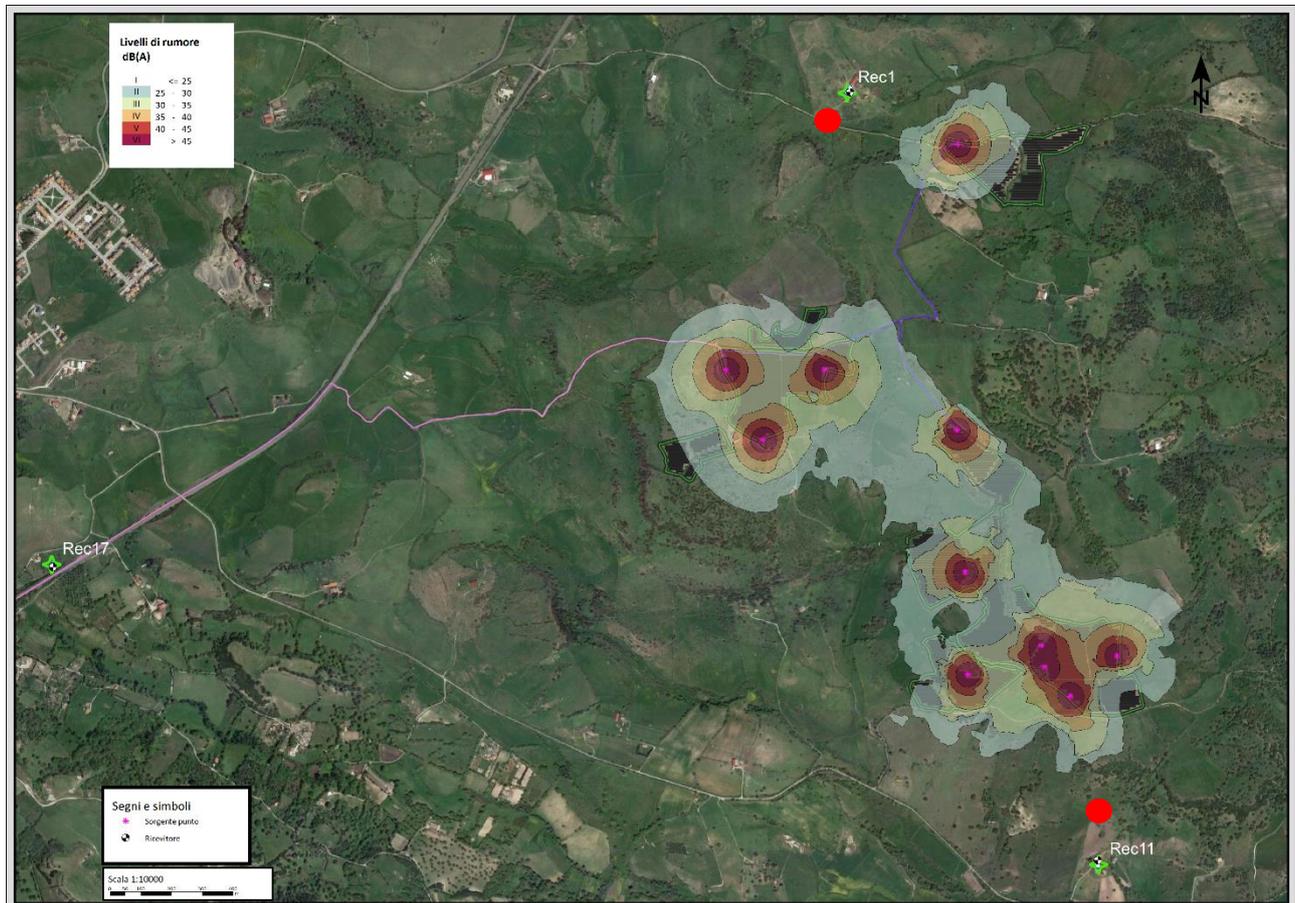


Figura 10 - Livello di rumore in emissione nella fase di esercizio

Aree oggetto di monitoraggio

Sulla base di tali risultanze previsionali si ritiene utile prevedere due tipologie di indagini fonometriche:

- In fase di cantiere in postazioni prossime a Rec 1 e Rec 11 con misure continuative in corrispondenza dei periodi in cui i lavori insistono sui campi a nord (per il Rec 1) e a sud (per il Rec 11). Si tratta di misure in discontinuo della durata corrispondente ai relativi periodi di lavorazione e svolti sendo le modalità previste dal Decreto 16 marzo 1998 'Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico'. Sul Rec 17 l'impatto previsto è di entità talmente breve che sarebbe maggiormente idoneo gestirlo con una richiesta di autorizzazione in deroga all'Amministrazione comunale.

REVISIONE	DESCRIZIONE	DATA	
00	AF.SIA.R02_PIANO MONITORAGGIO AMBIENTALE	27/12/2023	Pag. 27 a 36

<p>PROPONENTE</p>  <p>INE Ploaghe 1 Srl A Company of ILOS New Energy Italy</p> <p>INE PLOAGHE 1 S. R.L. a company of ILOS New Energy Italy P.IVA e C.F.: IT 16965321009 Sede legale: Piazza di Sant'Anastasia 7, 00186 Roma ineploaghe1srl@legalmail.it</p>	<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI PLOAGHE (SS) CON POTENZA MASSIMA DI PICCO 32,78 MWp E POTENZA MASSIMA DI IMMISSIONE 30,67 MW</p>	<p>STUDIO DI PROGETTAZIONE</p>  <p>GreenShare GreenShare S.r.l. Open Campus Coworking Loc. Sa Illetta 09123 – Cagliari (CA) info@green-share.it</p>
---	---	---

- In fase di esercizio risulta davvero difficile prevedere un disturbo da rumore sui recettori. Come monitoraggio si prevede di effettuare delle misure in varie postazioni al fine di validare quanto stimato in sede previsionale.

Valori limite normativi

Il comune di Ploaghe non ha ancora approvato ed adottato il Piano di Classificazione Acustica. Ai sensi della Deliberazione della Giunta Regionale 62/2008 punto 3 lettera e) in tali casi è cura del proponente ipotizzare, sentita l'Amministrazione comunale, la classe acustica da assegnare all'area interessata.

A giudizio del sottoscritto le aree agricole in cui si inquadra il progetto dovrebbero essere classificate in Classe III anche alla luce di quanto stabilito nel territorio appartenente a comuni confinanti. Escludendo le aree particolarmente protette e le aree prevalentemente residenziali (Classi I e II) la Classe III risulta quella più cautelativa ai fini della verifica della compatibilità territoriale di un progetto da punto di vista del suo impatto acustico.

Classi di destinazione d'uso del territorio	EMISSIONE		IMMISSIONE	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
III - aree di tipo misto	55	45	60	50

Tabella 3 - Limiti di emissione e di immissione

REVISIONE	DESCRIZIONE	DATA	Pag. 28 a 36
00	AF.SIA.R02_PIANO MONITORAGGIO AMBIENTALE	27/12/2023	

<p>PROPONENTE</p>  <p>INE Ploaghe 1 Srl A Company of ILOS New Energy Italy</p> <p>INE PLOAGHE 1 S. R.L. a company of ILOS New Energy Italy P.IVA e C.F.: IT 16965321009 Sede legale: Piazza di Sant'Anastasia 7, 00186 Roma ineploaghe1srl@legalmail.it</p>	<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI PLOAGHE (SS) CON POTENZA MASSIMA DI PICCO 32,78 MWp E POTENZA MASSIMA DI IMMISSIONE 30,67 MW</p>	<p>STUDIO DI PROGETTAZIONE</p>  <p>GreenShare GreenShare S.r.l. Open Campus Coworking Loc. Sa Illetta 09123 – Cagliari (CA) info@green-share.it</p>
---	---	---

Tabella di sintesi

RUMORE				
<i>Livello equivalente (LAeq) – [dBA]</i>				
FASE	MONITORAGGIO QA	TIPOLOGIA	DESCRIZIONE	FREQUENZA n/anno
AO (Ante operam)	SI	Campagna di misura mediante strumentazione fonometrica	Al fine di determinare il bianco ambientale. n. 2 punti di misura (su R1 e R11)	1
Fase di costruzione	SI	Campagna di misura mediante strumentazione fonometrica	Al fine di determinare gli impatti delle fasi di cantiere, movimentazione e trasporto. n. 2 punti di misura (su R1 e R11)	3
Fase di esercizio	SI	Campagna di misura mediante strumentazione fonometrica	Al fine di validare il modello previsionale di impatto acustico. n. 2 punti di misura (su R1 e R11) n. 2 punti di misura in prossimità degli SKID.	1
PO (Post operam)	SI	Campagna di misura mediante strumentazione fonometrica	Al fine di determinare l'impatto residuo determinato dalla dismissione dell'opera. n. 2 punti di misura (su R1 e R11).	3

REVISIONE	DESCRIZIONE	DATA	Pag. 29 a 36
00	AF.SIA.R02_PIANO MONITORAGGIO AMBIENTALE	27/12/2023	

<p>PROPONENTE</p>  <p>INE Ploaghe 1 Srl A Company of ILOS New Energy Italy</p> <p>INE PLOAGHE 1 S. R.L. a company of ILOS New Energy Italy P.IVA e C.F.: IT 16965321009 Sede legale: Piazza di Sant'Anastasia 7, 00186 Roma ineploaghe1srl@legalmail.it</p>	<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI PLOAGHE (SS) CON POTENZA MASSIMA DI PICCO 32,78 MWp E POTENZA MASSIMA DI IMMISSIONE 30,67 MW</p>	<p>STUDIO DI PROGETTAZIONE</p>  <p>GreenShare GreenShare S.r.l. Open Campus Coworking Loc. Sa Illetta 09123 – Cagliari (CA) info@green-share.it</p>
--	---	--

5.5 ULTERIORI INTERVENTI DI MONITORAGGIO

Inoltre ai sensi del documento “Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici” pubblicato dal ministero della Transizione Ecologica i requisiti degli impianti agrivoltaici possono essere ricompresi nelle seguenti categorie:

- REQUISITO A: Il sistema è progettato e realizzato in modo da adottare una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, tali da consentire l'integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi;
- REQUISITO B: Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromettere la continuità dell'attività agricola e pastorale;
- REQUISITO C: L'impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra, volte a ottimizzare le prestazioni del sistema agrivoltaico sia in termini energetici che agricoli;
- **REQUISITO D: Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che consenta di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate;**
- **REQUISITO E: Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che, oltre a rispettare il requisito D, consenta di verificare il recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici.**

Il rispetto dei requisiti A, B e C sono argomentati nella relazione agrivoltaica facente parte della documentazione allegata all' Istanza (rif. AF.GEO.R07). Il rispetto del Requisito D e del Requisito E la gestione dell'impianto richiede un sistema di monitoraggio che viene descritto nel seguito.

Il microclima presente nella zona ove viene svolta l'attività agricola è importante ai fini della sua conduzione efficace. Infatti, l'impatto dell'impianto tecnologico sulle colture sottostanti e limitrofe è di natura fisica: la sua presenza intercetta la luce, le precipitazioni e crea variazioni alla circolazione dell'aria.

L'insieme di questi elementi può causare una variazione del microclima locale che può alterare il normale sviluppo della pianta, favorire l'insorgere ed il diffondersi di fitopatie così come può mitigare gli effetti di eccessi termici estivi associati ad elevata radiazione solare determinando un beneficio per la pianta (effetto adattamento).

L'impatto cambia da coltura a coltura e in relazione a molteplici parametri tra cui le condizioni pedoclimatiche del sito.

REVISIONE	DESCRIZIONE	DATA	
00	AF.SIA.R02_PIANO MONITORAGGIO AMBIENTALE	27/12/2023	Pag. 30 a 36

<p>PROPONENTE</p>  <p>INE Ploaghe 1 Srl A Company of ILOS New Energy Italy</p> <p>INE PLOAGHE 1 S. R.L. a company of ILOS New Energy Italy P.IVA e C.F.: IT 16965321009 Sede legale: Piazza di Sant'Anastasia 7, 00186 Roma ineploaghe1srl@legalmail.it</p>	<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI PLOAGHE (SS) CON POTENZA MASSIMA DI PICCO 32,78 MWp E POTENZA MASSIMA DI IMMISSIONE 30,67 MW</p>	<p>STUDIO DI PROGETTAZIONE</p>  <p>GreenShare GreenShare S.r.l. Open Campus Coworking Loc. Sa Illetta 09123 – Cagliari (CA) info@green-share.it</p>
---	---	---

Tali aspetti potranno essere monitorati tramite sensori di temperatura, umidità relativa e velocità dell'aria unitamente a sensori per la misura della radiazione posizionati al di sotto dei moduli fotovoltaici e, per confronto, nella zona immediatamente limitrofa ma non coperta dall'impianto.

SISTEMA DI MONITORAGGIO

Il DL 77/2021 ha previsto, ai fini della fruizione di incentivi statali, che sia progettato ed implementato un adeguato sistema di monitoraggio che permetta di verificare le prestazioni del sistema agrivoltaico con particolare riferimento alle seguenti condizioni di esercizio (REQUISITO D):

- D.1) il risparmio idrico;
- D.2) la continuità dell'attività agricola, ovvero: l'impatto sulle colture, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture o allevamenti e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate.

In aggiunta a quanto sopra, al fine di valutare gli effetti delle realizzazioni agrivoltaiche, è previsto altresì il monitoraggio dei seguenti ulteriori parametri (REQUISITO E):

- E.1) il recupero della fertilità del suolo;
- E.2) il microclima;
- E.3) la resilienza ai cambiamenti climatici.

Di seguito la descrizione del sistema di monitoraggio proposto:

D.1 Monitoraggio del risparmio idrico

L'impianto agrivoltaico può rappresentare un elemento di ottimizzazione dell'uso della risorsa idrica, in quanto il fabbisogno di acqua delle colture viene ridotto per effetto del maggior ombreggiamento del suolo.

Visto il tipo di colture in asciutta, il tema riguarda solo l'analisi dell'efficienza d'uso dell'acqua piovana, il cui indice dovrebbe evidenziare un miglioramento conseguente la diminuzione dell'evapotraspirazione dovuta all'ombreggiamento causato dai sistemi agrivoltaici già menzionato. Di conseguenza, nelle aziende non irrigue come quella di cui trattasi, il monitoraggio di questo elemento dovrebbe essere escluso.

Solo per garantire il buon attecchimento delle piante che costituiranno la fascia di mitigazione verranno effettuate delle irrigazioni di soccorso durante i periodi siccitosi, durante le prime fasi di allevamento. La gestione agronomica della siepe non prevede l'impiego di prodotti fitosanitari.

D.2 Monitoraggio della continuità dell'attività agricola

I principali elementi da monitorare nel corso della vita dell'impianto sono:

REVISIONE	DESCRIZIONE	DATA	
00	AF.SIA.R02_PIANO MONITORAGGIO AMBIENTALE	27/12/2023	Pag. 31 a 36

<p>PROPONENTE</p>  <p>INE Ploaghe 1 Srl A Company of ILOS New Energy Italy</p> <p>INE PLOAGHE 1 S. R.L. a company of ILOS New Energy Italy P.IVA e C.F.: IT 16965321009 Sede legale: Piazza di Sant'Anastasia 7, 00186 Roma ineploaghe1srl@legalmail.it</p>	<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI PLOAGHE (SS) CON POTENZA MASSIMA DI PICCO 32,78 MWp E POTENZA MASSIMA DI IMMISSIONE 30,67 MW</p>	<p>STUDIO DI PROGETTAZIONE</p>  <p>GreenShare GreenShare S.r.l. Open Campus Coworking Loc. Sa Illetta 09123 – Cagliari (CA) info@green-share.it</p>
---	---	---

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

Il monitoraggio verrà effettuato attraverso la redazione di una relazione tecnica asseverata da un agronomo con cadenza annuale. Alla relazione saranno allegati i piani annuali di coltivazione, recanti indicazioni in merito alle specie annualmente coltivate, alla superficie effettivamente destinata alle coltivazioni, alle condizioni di crescita delle piante, alle tecniche di coltivazione (sesto di impianto, densità di semina, impiego di concimi, trattamenti fitosanitari).

Il monitoraggio sarà volto a verificare quanto previsto nella relazione AF.GEO.R07 in merito alla continuità agricola ovvero che *“dopo la realizzazione dell'impianto la superficie coltivata verrà incrementata in quanto verranno installati i moduli su una parte di terreno agricolo esteso Ha 04.67.30 che attualmente è incolta e successivamente verrà messa a coltura. La superficie attualmente coltivata a prato d è di Ha 12.13.32 che diventerà Ha 13.91.42 con la realizzazione dell'impianto”*.

E.1 Monitoraggio del recupero della fertilità del suolo

Il recupero dei terreni precedentemente non coltivati e che genera un'incrementata redditività garantita dai sistemi agrivoltaici. Le porzioni di suolo restituite o nuovamente dedicate all'attività agricola saranno monitorate e rendicontate nell'ambito della relazione di cui al precedente punto, o tramite una dichiarazione del soggetto proponente.

E.2 Monitoraggio del microclima

Come previsto nelle Linee Guida ENEA, si propone il monitoraggio mediante stazione fissa in loco dei seguenti parametri:

- la temperatura ambiente esterno (acquisita ogni minuto e memorizzata ogni 15 minuti) misurata con sensore (preferibile PT100) con incertezza inferiore a $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$;
- la temperatura retro-modulo (acquisita ogni minuto e memorizzata ogni 15 minuti) misurata con sensore (preferibile PT100) con incertezza inferiore a $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$;
- l'umidità dell'aria retro-modulo e ambiente esterno, misurata con igrometri/psicrometri (acquisita ogni minuto e memorizzata ogni 15 minuti);
- la velocità dell'aria retro-modulo e ambiente esterno, misurata con anemometri.

I risultati di tale monitoraggio saranno resi disponibili mediante idonea relazione redatta a cadenza triennale redatta da parte del proponente o dell'Azienda agricola.

REVISIONE	DESCRIZIONE	DATA	
00	AF.SIA.R02_PIANO MONITORAGGIO AMBIENTALE	27/12/2023	Pag. 32 a 36

<p>PROPONENTE</p>  <p>INE Ploaghe 1 Srl A Company of ILOS New Energy Italy</p> <p>INE PLOAGHE 1 S. R.L. a company of ILOS New Energy Italy P.IVA e C.F.: IT 16965321009 Sede legale: Piazza di Sant'Anastasia 7, 00186 Roma ineploaghe1srl@legalmail.it</p>	<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI PLOAGHE (SS) CON POTENZA MASSIMA DI PICCO 32,78 MWp E POTENZA MASSIMA DI IMMISSIONE 30,67 MW</p>	<p>STUDIO DI PROGETTAZIONE</p>  <p>GreenShare GreenShare S.r.l. Open Campus Coworking Loc. Sa Illetta 09123 – Cagliari (CA) info@green-share.it</p>
---	---	---

E.3 Monitoraggio della resilienza ai cambiamenti climatici

La produzione di elettricità da moduli fotovoltaici deve essere realizzata in condizioni che non pregiudichino l'erogazione dei servizi o le attività impattate da essi in ottica di cambiamenti climatici attuali o futuri.

Come stabilito nella circolare del 30 dicembre 2021, n. 32 recante “ Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all’ambiente (DNSH)”, dovrà essere prevista una valutazione del rischio ambientale e climatico attuale e futuro in relazione ad alluvioni, nevicate, innalzamento dei livelli dei mari, piogge intense, ecc. per individuare e implementare le necessarie misure di adattamento in linea con il Framework dell’Unione Europea. Dunque:

- in fase di progettazione: il progettista dovrebbe produrre una relazione recante l’analisi dei rischi climatici fisici in funzione del luogo di ubicazione, individuando le eventuali soluzioni di adattamento;
- in fase di monitoraggio: il soggetto erogatore degli eventuali incentivi verificherà l’attuazione delle soluzioni di adattamento climatico eventualmente individuate nella relazione di cui al punto precedente (ad esempio tramite la richiesta di documentazione, anche fotografica, della fase di cantiere e del manufatto finale).

Nel caso di specie il rischio attribuibile ai cambiamenti climatici rappresenta il potenziale che i servizi energetici e agricoli correlati all’opera sia compromesso a causa della sua realizzazione in un territorio è caratterizzato da fenomeni ascrivibili al cambiamento climatico. Il rischio è dunque una funzione del pericolo climatico individuabile nell’area di progetto.

I numerosi studi pubblicati in materia di cambiamenti climatici, tra cui l’AR5 dell’IPCC, confermano come la variabilità dei fenomeni atmosferici e climatici impatterà in modo significativo sulla produzione di cibo. Gli impatti includeranno effetti sull’accrescimento delle specie arboree ed erbacee a causa dei livelli elevati di CO₂, delle temperature medie previste in aumento, dell’alterazione del regime delle precipitazioni e della evapotraspirazione, dell’aumento della frequenza degli eventi estremi, come la modifica delle erbe infestanti, dei parassiti e dei patogeni.

Gli effetti sui sistemi agroalimentari saranno sia di tipo diretto sia indiretto. Con impatti diretti si intendono le modifiche causate direttamente dalle trasformazioni fisiche, come i livelli di temperatura, la loro distribuzione annuale e la disponibilità idrica per una specifica coltura. Gli impatti indiretti comprendono invece gli effetti che intaccano la produzione attraverso cambiamenti nelle altre specie, come impollinatori, parassiti, virus e batteri. Mentre i primi sono più semplici da individuare grazie alle simulazioni

REVISIONE	DESCRIZIONE	DATA	
00	AF.SIA.R02_PIANO MONITORAGGIO AMBIENTALE	27/12/2023	Pag. 33 a 36

<p>PROPONENTE</p>  <p>INE Ploaghe 1 Srl A Company of ILOS New Energy Italy</p> <p>INE PLOAGHE 1 S. R.L. a company of ILOS New Energy Italy P.IVA e C.F.: IT 16965321009 Sede legale: Piazza di Sant'Anastasia 7, 00186 Roma ineploaghe1srl@legalmail.it</p>	<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI PLOAGHE (SS) CON POTENZA MASSIMA DI PICCO 32,78 MWp E POTENZA MASSIMA DI IMMISSIONE 30,67 MW</p>	<p>STUDIO DI PROGETTAZIONE</p>  <p>GreenShare GreenShare S.r.l. Open Campus Coworking Loc. Sa Illetta 09123 – Cagliari (CA) info@green-share.it</p>
---	---	---

modellistiche, sui secondi vi è invece una maggiore complessità di previsione, data principalmente dalla numerosità di legami e connessioni in parte ancora da esplorare.

Si propone quindi l'installazione di una centralina meteorologica (come da punto E.2) in grado di misurare il 'pericolo' inteso come occorrenza di fenomeni biofisici e i trend di impatto causati dal cambiamento climatico. Questo permetterà di porre in correlazione a tali fenomeni elementi di sensitività (estensione dell'area di progetto che sarà interessata dal fenomeno) e capacità adattativa (capacità di resilienza delle componenti del progetto interessate dall'evento).

Gli indicatori monitorati saranno dunque raggruppabili in:

- Indicatori di sensitività;
- Indicatori di resilienza.

Pericolo	Indicatori di sensitività	Indicatori di resilienza
Allagamento (5 giorni di precipitazioni massime mensili consecutive)	Percentuale dell'area allagata	Percentuale di area non compromessa e recuperata da un punto di vista agricolo e della pastorizia.
	Percentuale di area con colture danneggiate	Percentuale di area non compromessa e recuperata da un punto di vista agricolo e della pastorizia.
Calore estremo (Conteggio annuale dei giorni con almeno 6 giorni consecutivi in cui la temperatura massima giornaliera è superiore al 90° percentile della temperatura massima nel periodo base)	Percentuale di area con colture danneggiate (per le temperature o per parassiti/patogeni).	Percentuale di area non compromessa e recuperata da un punto di vista agricolo e della pastorizia.
	Percentuale di animali stressati dalle condizioni climatiche estreme.	Percentuale di animali in buona salute tra quelli che avevano subito un danno.
	Percentuale di area con fenomeni di desertificazione	Percentuale di area non compromessa e recuperata da un punto di vista agricolo e della pastorizia.
	Durata della stagione vegetativa / maturazioni anticipate o posticipate.	Ripristino delle finestre standard in termini temporali.

REVISIONE	DESCRIZIONE	DATA	Pag. 34 a 36
00	AF.SIA.R02_PIANO MONITORAGGIO AMBIENTALE	27/12/2023	

<p>PROPONENTE</p>  <p>INE Ploaghe 1 Srl A Company of ILOS New Energy Italy</p> <p>INE PLOAGHE 1 S. R.L. a company of ILOS New Energy Italy P.IVA e C.F.: IT 16965321009 Sede legale: Piazza di Sant'Anastasia 7, 00186 Roma ineploaghe1srl@legalmail.it</p>	<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI PLOAGHE (SS) CON POTENZA MASSIMA DI PICCO 32,78 MWp E POTENZA MASSIMA DI IMMISSIONE 30,67 MW</p>	<p>STUDIO DI PROGETTAZIONE</p>  <p>GreenShare GreenShare S.r.l. Open Campus Coworking Loc. Sa Illetta 09123 – Cagliari (CA) info@green-share.it</p>
--	---	--

<p>Freddo estremo (Conteggio annuale dei giorni con almeno 6 giorni consecutivi in cui la temperatura massima giornaliera è inferiore al 10° percentile della temperatura massima nel periodo base)</p>	<p>Percentuale di area con colture danneggiate (per le temperature o per parassiti/patogeni).</p>	<p>Percentuale di area non compromessa da un punto di vista agricolo e della pastorizia.</p>
	<p>Percentuale di animali stressati dalle condizioni climatiche estreme.</p>	<p>Percentuale di animali in buona salute tra quelli che avevano subito un danno.</p>
	<p>Durata della stagione vegetativa / maturazioni anticipate o posticipate.</p>	<p>Ripristino delle finsetre standard in termini temporali.</p>

Naturalmente in questo ambito deve essere evidenziato l’impatto positivo del progetto in termini di emissioni di CO2 evitate che potrà essere monitorato contestualmente alla produzione energetica rinnovabile.

Tabella di sintesi

I sopracitati ‘ulteriori monitoraggi’ saranno effettuati sono in corrispondenza della fase di esercizio dell’impianto.

MONITORAGGIO	AZIONE	FREQUENZA
<p>Monitoraggio del risparmio idrico</p>	<p>Solo per garantire il buon attecchimento delle piante che costituiranno la fascia di mitigazione verranno effettuate delle irrigazioni di soccorso durante i periodi siccitosi, durante le prime fasi di allevamento.</p>	<p>All’occorrenza</p>
<p>Monitoraggio della continuità dell’attività agricola</p>	<p>Il monitoraggio verrà effettuato attraverso la redazione di una relazione tecnica asseverata da un agronomo con cadenza annuale. Alla relazione saranno allegati i piani annuali di coltivazione, recanti indicazioni in merito alle specie annualmente coltivate, alla superficie effettivamente destinata alle coltivazioni, alle condizioni di crescita delle piante, alle tecniche di coltivazione (sesto di impianto, densità di semina, impiego di concimi, trattamenti fitosanitari).</p>	<p>annuale <i>mediante report/relazione tecnica</i></p>
<p>Monitoraggio del recupero della fertilità del suolo</p>	<p>Le porzioni di suolo restituite o nuovamente dedicate all’attività agricola saranno monitorate e rendicontate nell’ambito della relazione di cui al precedente punto, o tramite una dichiarazione del soggetto proponente.</p>	

REVISIONE	DESCRIZIONE	DATA	Pag. 35 a 36
00	AF.SIA.R02_PIANO MONITORAGGIO AMBIENTALE	27/12/2023	

<p>PROPONENTE</p> <p>ILOS INE Ploaghe 1 Srl <small>A Company of ILOS New Energy Italy</small></p> <p>INE PLOAGHE 1 S. R.L. a company of ILOS New Energy Italy P.IVA e C.F.: IT 16965321009 Sede legale: Piazza di Sant'Anastasia 7, 00186 Roma ineploaghe1srl@legalmail.it</p>	<p>PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI PLOAGHE (SS) CON POTENZA MASSIMA DI PICCO 32,78 MWp E POTENZA MASSIMA DI IMMISSIONE 30,67 MW</p>	<p>STUDIO DI PROGETTAZIONE</p> <p></p> <p>GreenShare GreenShare S.r.l. Open Campus Coworking Loc. Sa Illetta 09123 – Cagliari (CA) info@green-share.it</p>
---	---	--

<p>Monitoraggio del microclima</p>	<ul style="list-style-type: none"> - la temperatura ambiente esterno (acquisita ogni minuto e memorizzata ogni 15 minuti) misurata con sensore (preferibile PT100) con incertezza inferiore a $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$; - la temperatura retro-modulo (acquisita ogni minuto e memorizzata ogni 15 minuti) misurata con sensore (preferibile PT100) con incertezza inferiore a $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$; - l'umidità dell'aria retro-modulo e ambiente esterno, misurata con igrometri/psicrometri (acquisita ogni minuto e memorizzata ogni 15 minuti); - la velocità dell'aria retro-modulo e ambiente esterno, misurata con anemometri. 	<p>Triennale</p>
<p>Monitoraggio della resilienza ai cambiamenti climatici</p>	<p>Acquisizione dati da centralina meteorologica e conseguente elaborazione ai fini di quantificare gli indicatori previsti.</p>	<p>Annuale <i>mediante report/relazione tecnica</i></p>

REVISIONE	DESCRIZIONE	DATA	
00	AF.SIA.R02_PIANO MONITORAGGIO AMBIENTALE	27/12/2023	Pag. 36 a 36