



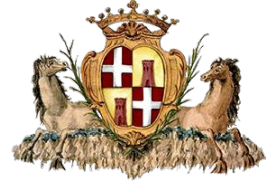
REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA



PROVINCIA DI SASSARI



COMUNE DI PORTO TORRES



COMUNE DI SASSARI

"Progetto per la costruzione e l'esercizio di un Impianto Agrivoltaico nel Comune di **Porto Torres** (SS) e delle relative opere di connessione alla RTN.

Sito in regione *Luzzana e Cherchi*, presso SP56 *Bancali - Abbacurrente*.

Potenza complessiva di campo pari a circa **24 MWp**,
insediata su circa **47 ha** e capacità di generazione pari a **21,12 MW**.

Sistema Agrivoltaico avanzato con i moduli elevati da terra per il mantenimento e miglioramento delle attività agro-zootecniche esistenti".

FASE DI PROGETTO :
DEFINITIVO PER A.U.

OTTENIMENTO AUTORIZZAZIONE UNICA
con associata
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

(Art.12, D. Lgs 387/03)

(Art.23, D. Lgs 152/06)

Proponente dell'impianto FV:

SKI 27 S.r.l.

Via Caradosso, N.9
20123 Milano (MI)
PEC: ski27@pec.it

del gruppo



Statkraft

Gruppo di Progettazione:

Ing. Silvestro Cossu

Coordinatore e Progettista responsabile dell'intervento.
Analisi degli impatti elettromagnetici.
Studio di Impatto Ambientale - S.I.A.

Dott. Geologo Giovanni Calia

S.I.A e Analisi Territoriale
Studi e indagini geologiche
Cartografia e shape file

Dott. Roberto Cogoni

Analisi e valutazioni naturalistiche,
caratterizzazione biotica.

Dott. Agronomo Giuliano Sanna

Analisi e valutazioni agronomiche.

Ing. Luca Soru

Analisi emissioni in atmosfera.
Indagini e valutazioni acustiche.

PhD Archeol. Ivan G.M. Lucherini

Verifica preventiva dell'interesse archeologico.

Ing. Roberto Murgia

Inserimento nel territorio e opere di mitigazione.

Ing. Marietta Lucia Brau

Progettazione tecnica e analisi producibilità.

Partner progetto agricolo, Progettazione
e Coordinatore generale :



M2 ENERGIA S.r.l.

Via C. D'Ambrosio N.6
71016 - San Severo (FG)
PEC: m2energia@pec.it

Professionisti Responsabili

Ing. Silvestro Cossu

Dott. Geologo Giovanni Calia

Dott. Roberto Cogoni

Spazio riservato agli uffici:

**VIA
AU**

Nome Elaborato:

Progetto di Monitoraggio Ambientale

Codice Elaborato

VA_PMA

N. Progetto SKI 27	N. Commessa Z3D	Codice Pratica	Protocollo	Scala	Formato di Stampa
Rev. 00 del 19/01/2024	Rev. 01 del	Rev. 02 del	Rev. 03 del	Verificato il	Approvato il
					Rif. file : 43_SKI27_VA_PMA_00

“Progetto per la costruzione e l’esercizio di un Impianto Agrivoltaico nel Comune di Porto Torres (SS) e delle relative opere di connessione alla RTN. Sito in regione Luzzana e Cherchi, presso SP56 Bancali - Abbacurrente. Potenza complessiva di campo pari a circa 24 MWp, insediata su complessivi circa 47 ha e capacità di generazione pari a 21,12 MW. Sistema Agrivoltaico avanzato, con i moduli elevati da terra, per il mantenimento e il miglioramento delle attività agro-zootecniche esistenti”.

INDICE

1. PREMESSA	Pag. 2
2. RIFERIMENTI NORMATIVI	Pag. 2
3. IL PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE: LINEE GUIDA	Pag. 3
3.1 Obiettivi ed attività di Monitoraggio Ambientale	Pag. 3
3.2 Metodologia per la predisposizione del PMA	Pag. 4
3.2.1 Criteri generali	
3.2.2 Aree di indagine	
3.2.3 Punti di monitoraggio	
3.2.4 Parametri analitici	
3.2.5 Fasi temporali	
3.2.6 Restituzione di dati	
4. IL PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	Pag. 9
4.0 Descrizione in sintesi dell’intervento	Pag. 9
4.1 La pressione ambientale generata dal progetto (per ciascuna fase)	Pag. 11
4.1.1 Fattori ambientali	
4.1.2 Agenti fisici	
4.2 Le componenti ambientali da monitorare	Pag. 20
4.3 Le fasi del PMA	Pag. 20
4.4 Il PMA	Pag. 21

1. PREMESSA

Il monitoraggio ambientale è parte integrante del processo di VIA assumendo, in relazione ai contenuti dell'art.28, la funzione di strumento capace di fornire la reale "misura" dell'evoluzione dello stato dell'ambiente nelle diverse fasi di attuazione di un progetto e soprattutto di fornire i necessari "segnali" per attivare azioni correttive nel caso in cui le risposte ambientali non siano rispondenti alle previsioni effettuate nell'ambito della VIA.

Il presente PMA è strutturato secondo quanto definito dalle "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (Dlgs 152/2006 e s.m.i., Dlgs 163/2006 e s.m.i.) - Indirizzi metodologici generali" redatto dal Ministero dell'Ambiente, con la collaborazione dell'ISPRA e del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo, revisionato nel 2014 (Rev.1 del 16/06/14).

Il livello progettuale di riferimento ed il conseguente livello di approfondimento dei contenuti del PMA è relativo al progetto definitivo allegato alla VIA.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

Riferimenti Normativi Comunitari

Nell'ambito delle direttive comunitarie che si attuano in forma coordinata o integrata alla VIA (art.10 Dlgs 152/2006 e s.m.i.), si riportano quelle che hanno introdotto il Monitoraggio Ambientale rispettivamente come parte integrante del processo di Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) per l'esercizio di un impianto e di controllo sugli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione dei piani e dei programmi.

- **Direttiva 96/61/CE** sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento per talune attività industriali ed agricole (sostituita dalla direttiva 2008/1/CE ed oggi confluita nella direttiva 2010/75/UE sulle emissioni industriali);
- **Direttiva 2001/42/CE** sulla Valutazione Ambientale Strategica di piani e programmi.

Con la direttiva sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento sono stati introdotti i principi generali del monitoraggio ambientale definiti nel Best Reference Document "General Principles of Monitoring" per assolvere agli obblighi previsti dalla direttiva in merito ai requisiti di monitoraggio delle emissioni industriali alla fonte.

Pur nelle diverse finalità e specificità rispetto alla VIA, il documento contiene alcuni criteri di carattere generale validi anche per la VIA, come l'ottimizzazione dei costi rispetto agli obiettivi, la valutazione del grado di affidabilità dei dati, la comunicazione dei dati.

La direttiva 2014/52/UE che modifica la direttiva 2011/92/UE concernente la Valutazione d'Impatto Ambientale di determinati progetti pubblici e privati introduce importanti novità in merito al monitoraggio ambientale, riconosciuto come **strumento finalizzato al controllo degli effetti negativi significativi sull'ambiente derivanti dalla costruzione e dall'esercizio dell'opera, all'identificazione di eventuali effetti negativi significativi imprevisi e alla adozione di opportune misure correttive.**

La direttiva 2014/52/UE stabilisce inoltre che il monitoraggio:

- non deve duplicare eventuali monitoraggi ambientali già previsti da altre pertinenti normative sia comunitarie che nazionali per evitare oneri ingiustificati; proprio a tale fine è possibile ricorrere, se del caso, a meccanismi di controllo esistenti derivanti da altre normative comunitarie o nazionali;
- è parte della decisione finale, che, ove opportuno, ne definisce le specificità (tipo di parametri da monitorare e durata del monitoraggio) **in maniera adeguata e proporzionale alla natura, ubicazione e dimensioni del progetto ed alla significatività dei suoi effetti sull'ambiente.**

Anche i contenuti dello SIA (Allegato IV alla direttiva 2014/52/UE) devono essere integrati con la descrizione delle eventuali misure di monitoraggio degli effetti ambientali negativi significativi identificati, ad esempio attraverso un'analisi ex post del progetto.

Riferimenti Normativi Nazionali

Decreto Legislativo n.152/2006 e s.m.i.

Il DPCM 27/12/1988 recante “*Norme tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale*”, prevede che “... la definizione degli strumenti di gestione e di controllo e, ove necessario, le reti di monitoraggio ambientale, documentando la localizzazione dei punti di misura e i parametri ritenuti opportuni” costituisca parte integrante del Quadro di Riferimento Ambientale (Art. 5, lettera e).

Il Dlgs 152/2006 e s.m.i. rafforza la finalità del monitoraggio ambientale attribuendo ad esso la valenza di vera e propria fase del processo di VIA che si attua successivamente all’informazione sulla decisione.

Il monitoraggio ambientale è individuato nella Parte Seconda del Dlgs 152/2006 e s.m.i., (art.22, c.3, lettera e); come facente parte dei contenuti dello Studio di Impatto Ambientale ed è quindi documentato dal proponente nell’ambito delle analisi e delle valutazioni contenute nello stesso SIA.

Il monitoraggio è infine parte integrante del provvedimento di VIA (art.25, c.4 lettera c), del Dlgs 152/2006 e s.m.i.): “c) *La tipologia dei parametri da monitorare e la durata del monitoraggio sono proporzionati alla natura, all’ubicazione, alle dimensioni del progetto ed alla significatività dei suoi effetti sull’ambiente.*”

3. IL PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE: LINEE GUIDA

Il monitoraggio ambientale nella VIA rappresenta l’insieme di attività da porre in essere, successivamente alla fase decisionale, finalizzate alla verifica dei risultati attesi dal processo di VIA ed a concretizzare la sua reale efficacia attraverso dati quali-quantitativi misurabili (parametri), evitando che l’intero processo si riduca ad una mera procedura amministrativa e ad un esercizio formale.

Le attività principali sono riconducibili sostanzialmente alle seguenti quattro fasi:

- 1. Monitoraggio:** l’insieme di attività e di dati ambientali caratterizzanti le fasi antecedenti e successive la realizzazione del progetto;
- 2. Valutazione:** la valutazione della conformità con le norme, le previsioni o aspettative delle prestazioni ambientali del progetto;
- 3. Gestione:** la definizione delle azioni appropriate da intraprendere in risposta ai problemi derivanti dalle attività di monitoraggio e di valutazione;
- 4. Comunicazione:** l’informazione ai diversi soggetti coinvolti sui risultati delle attività di monitoraggio, valutazione e gestione.

3.1 Obiettivi ed attività di Monitoraggio Ambientale

Con in termine monitoraggio¹ si intende la “*periodica o continua rilevazione, valutazione e determinazione dei livelli dei parametri ambientali e/o dell’inquinamento ambientale al fine di prevenire effetti negativi e dannosi per l’ambiente. Include anche la previsione di possibili variazioni nell’ecosistema e/o nella biosfera nel complesso*”.

Il Monitoraggio Ambientale (MA) rappresenta, per tutte le opere soggette a VIA, lo strumento che fornisce la reale misura dell’evoluzione dello stato dell’ambiente nelle varie fasi di attuazione dell’opera e che consente ai soggetti responsabili (proponente, autorità competenti) di individuare i segnali necessari per attivare preventivamente e tempestivamente eventuali azioni correttive qualora le “risposte” ambientali non siano rispondenti alle previsioni effettuate nell’ambito del processo di VIA.

Gli obiettivi del MA e le conseguenti attività che dovranno essere programmate ed adeguatamente caratterizzate nel PMA sono rappresentati da:

- 1. verifica dello scenario ambientale di riferimento** utilizzato nello SIA e caratterizzazione delle condizioni ambientali (scenario di base) da confrontare con le successive fasi di monitoraggio mediante la rilevazione dei

¹ Definizione dell’Agenzia Europea per l’Ambiente

parametri caratterizzanti lo stato delle componenti ambientali e le relative tendenze in atto prima dell'avvio dei lavori per la realizzazione dell'opera (**monitoraggio ante operam o monitoraggio dello scenario di base**).

2. **verifica delle previsioni degli impatti ambientali contenute nello SIA** e delle variazioni dello scenario di base mediante la rilevazione dei parametri presi a riferimento per le diverse componenti ambientali soggette ad un impatto significativo a seguito dell'attuazione dell'opera nelle sue diverse fasi (**monitoraggio degli effetti ambientali in corso d'opera e post operam o monitoraggio degli impatti ambientali**);

tali attività consentiranno di:

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

3.2 Metodologia per la predisposizione del PMA

3.2.1 Criteri generali

Il Progetto di Monitoraggio Ambientale dovrà:

- rispondere alle finalità previste dalla normativa vigente;
- avere per oggetto la programmazione del monitoraggio delle componenti/fattori ambientali per i quali sono stati individuati impatti ambientali significativi generati dall'attuazione dell'opera;
- essere commisurato alla significatività degli impatti ambientali previsti (estensione dell'area geografica interessata e caratteristiche di sensibilità/criticità delle aree potenzialmente soggette ad impatti significativi; ordine di grandezza qualitativo e quantitativo, probabilità, durata, frequenza, reversibilità, complessità degli impatti); conseguentemente, l'attività di MA da programmare dovrà essere adeguatamente proporzionata in termini di estensione delle aree di indagine, numero dei punti di monitoraggio, numero e tipologia dei parametri, frequenza e durata dei campionamenti, ecc.;
- essere, ove possibile, coordinato o integrato con le reti e le attività di monitoraggio svolte dalle autorità istituzionalmente preposte al controllo della qualità dell'ambiente.

Il PMA rappresenta uno strumento tecnico-operativo di programmazione delle attività di monitoraggio ambientale che discendono da dati, analisi e valutazioni già contenute nel Progetto e nello SIA: **pertanto i suoi contenuti devono essere efficaci, chiari e sintetici e non dovranno essere duplicati, ovvero dovranno essere ridotte al minimo, le descrizioni di aspetti a carattere generale non strettamente riferibili alle specifiche finalità operative del PMA.**

Una volta identificate le **azioni di progetto che generano** per ciascuna fase (ante opera, in corso d'opera, posto opera) **impatti ambientali significativi** e di concerto identificati i **componenti/fattori ambientali da monitorare**,

per ciascuna componente o fattore ambientale si definiscono:

1. **le aree di indagine** nell'ambito delle quali programmare le attività di monitoraggio e, nell'ambito di queste, le stazioni/punti di monitoraggio in corrispondenza dei quali effettuare i campionamenti (rilevazioni, misure, ecc.);
2. **i parametri** analitici descrittivi dello stato quali-quantitativo della componente/fattore ambientale attraverso i quali controllare l'evoluzione nello spazio e nel tempo delle sue caratteristiche, la coerenza con le previsioni effettuate nello SIA (stima degli impatti ambientali), l'efficacia delle misure di mitigazione adottate;
3. **le tecniche** di campionamento, misura ed analisi e la relativa strumentazione;
4. **la frequenza** dei campionamenti e la durata complessiva dei monitoraggi nelle diverse fasi temporali;
5. **le metodologie** di controllo di qualità, validazione, analisi ed elaborazione dei dati del monitoraggio per la valutazione delle variazioni nel tempo dei valori dei parametri analitici utilizzati;
6. **le eventuali azioni da intraprendere** (comunicazione alle autorità competenti, verifica e controllo efficacia azioni correttive, indagini integrative sulle dinamiche territoriali e ambientali in atto, aggiornamento del programma

lavori, aggiornamento del PMA) in relazione all'insorgenza di condizioni anomale o critiche inattese rispetto ai valori di riferimento assunti.

3.2.2 Aree di indagine

Nel PMA dovranno essere identificate e delimitate per ciascuna componente/fattore ambientale le aree di indagine corrispondenti alla porzione di territorio entro la quale sono attesi gli impatti significativi sulla componente indagata generati dalla realizzazione/esercizio dell'opera.

L'individuazione dell'area di indagine dovrà essere effettuata tenendo conto delle caratteristiche del contesto ambientale e territoriale con particolare riguardo alla presenza di **ricettori** ovvero dei **"bersagli"** dei possibili effetti/impatti con particolare riferimento a quelli "sensibili".

I **"ricettori"** sono rappresentati dai sistemi, o elementi di un sistema naturale o antropico, che sono potenzialmente esposti agli impatti generati da una determinata sorgente di pressioni ambientali: **la popolazione, i beni immobili, le attività economiche, i servizi pubblici, i beni ambientali e culturali.**

La **"sensibilità"** del ricettore può essere definita in relazione a:

- tipologia di pressione cui è esposto il ricettore;
- valore sociale, economico, ambientale, culturale;
- **vulnerabilità:** è la propensione del ricettore **a subire gli effetti negativi** determinati dall'impatto in relazione alla sua capacità (o incapacità) di fronteggiare alla specifica pressione ambientale; può essere assimilata alla funzione che lega le pressioni (es. sversamento accidentale di contaminanti sul suolo) agli impatti effettivamente riscontrabili (es. aumento delle concentrazioni di idrocarburi nella falda superficiale) ed è pertanto connessa alle caratteristiche intrinseche proprie del ricettore (es. permeabilità dei suoli di copertura);
- **resilienza:** è la capacità del ricettore di **ripristinare le sue caratteristiche originarie** dopo aver subito l'impatto generato da una pressione di una determinata tipologia ed entità (es. la capacità di autodepurazione di un corso d'acqua dopo aver subito l'impatto determinato dallo scarico di sostanze organiche di origine antropica) ed è pertanto anch'essa connessa alle caratteristiche intrinseche proprie del ricettore.

3.2.3 Punti di monitoraggio

All'interno dell'area di indagine dovranno essere localizzate le stazioni/punti di monitoraggio necessarie alla caratterizzazione dello stato quali-quantitativo di ciascuna componente/fattore ambientale nelle diverse fasi, ante operam, corso d'opera e post operam.

La localizzazione e il numero delle stazioni/punti di monitoraggio dovrà essere effettuata sulla base dei seguenti criteri generali:

- **significatività/entità degli impatti attesi** (ordine di grandezza qualitativo e quantitativo, probabilità, durata, frequenza, reversibilità, complessità);
- **estensione** territoriale delle aree di indagine;
- **sensibilità** del contesto ambientale e territoriale (presenza di ricettori "sensibili");
- **criticità** del contesto ambientale e territoriale (presenza di condizioni di degrado ambientale, in atto o potenziali);
- presenza di altre reti/stazioni di monitoraggio ambientale gestite da soggetti pubblici o privati che forniscono dati sullo stato quali-quantitativo della componente/fattore ambientale monitorata e costituiscono un valido riferimento per l'analisi e la valutazione dei dati acquisiti nel corso del MA;
- presenza di pressioni ambientali non imputabili all'attuazione dell'opera (cantiere, esercizio) che possono interferire con i risultati dei monitoraggi ambientali e che devono essere, ove possibile, evitate o debitamente considerate durante l'analisi e la valutazione dei dati acquisiti nel corso del MA; la loro individuazione preventiva consente di non comprometterne gli esiti e la validità del monitoraggio effettuato e di correlare a diverse possibili cause esterne (determinanti e pressioni) gli esiti del monitoraggio stesso (valori dei parametri).

3.2.4 Parametri analitici

La scelta dei parametri ambientali (chimici, fisici, biologici) che caratterizzano lo stato quali-quantitativo di ciascuna componente/fattore ambientale, rappresenta l'elemento più rilevante per il raggiungimento degli obiettivi del MA e deve essere focalizzata sui parametri effettivamente significativi per il controllo degli impatti ambientali attesi.

Per ciascun parametro analitico individuato per caratterizzare sia lo **scenario di base** delle diverse componenti / fattori ambientali (**monitoraggio ante operam**) che gli **effetti ambientali attesi (monitoraggio in corso d'opera e post operam)** il PMA dovrà indicare:

1. **valori limite** previsti dalla pertinente normativa di settore, ove esistenti; in assenza di termini di riferimento saranno indicati i criteri e delle metodologie utilizzati per l'attribuzione di valori standard quali-quantitativi; per questi ultimi casi (generalmente riferibili alle componenti ambientali Vegetazione, Flora, Fauna, Ecosistemi, Paesaggio e beni culturali) si evidenzia la necessità di esplicitare e documentare esaurientemente le metodiche utilizzate in quanto i risultati dei monitoraggi e le relative valutazioni risultano fortemente condizionate dall'approccio metodologico utilizzato;
2. **range di naturale variabilità** stabiliti in base ai dati contenuti nello SIA, integrati, ove opportuno, da serie storiche di dati, dati desunti da studi ed indagini a carattere locale, analisi delle condizioni a contorno (sia di carattere antropico che naturale) che possono rappresentare nel corso del MA cause di variazioni e scostamenti dai valori previsti nell'ambito dello SIA. La disponibilità di solide basi di dati consente di definire con maggiore efficacia il range di naturale di variabilità di un parametro nello specifico contesto ambientale ed antropico che rappresenta lo scenario di base con cui confrontare i risultati del MA ante operam e fornire elementi utili per la valutazione del contributo effettivamente attribuibile all'opera rispetto ai valori di "fondo" in assenza della stessa;
3. **valori "soglia"** derivanti dalla valutazione degli impatti ambientali effettuata nell'ambito dello SIA. Tali valori rappresentano i termini di riferimento da confrontare con i valori rilevati con il monitoraggio ambientale in corso d'opera e post operam;
4. **metodologie analitiche di riferimento** per il campionamento e l'analisi;
5. **metodologie di controllo dell'affidabilità dei dati** rilevati: i dati grezzi rilevati devono risultare significativi in relazione all'obiettivo che si prefigge il MA ed è pertanto necessario stabilire procedure specifiche per ciascuna componente/fattore ambientale che regolamentano le operazioni di validazione dei dati in relazione alle condizioni a contorno; le metodologie possono discendere da standard codificati a livello normativo ovvero da specifiche procedure ad hoc, standardizzate e ripetibili, che devono essere chiaramente stabilite nell'ambito di uno specifico "protocollo operativo" in cui sono indicate, oltre alle modalità operative, i ruoli e le responsabilità di ciascuna figura facente parte del gruppo di lavoro preposto al MA, eventualmente integrato da altri soggetti esterni;
6. **criteri di elaborazione** dei dati acquisiti (ad es. calcolo di specifici parametri statistici richiesti dalla normativa sulla qualità dell'aria quali valori medi e massimi orari, giornalieri);
7. **gestione delle "anomalie"**: stabiliti i criteri di elaborazione dei dati e definiti gli ambiti di variabilità di ciascun parametro nei termini sopra indicati, in presenza di "anomalie" evidenziate dal MA nelle diverse fasi (AO – Ante Operam, CO – Corso d'Opera, PO – Post Operam) dovranno essere definite le opportune procedure finalizzate prioritariamente ad accertare il rapporto tra l'effetto riscontrato (valore anomalo) e la causa (determinanti e relative pressioni ambientali) e successivamente ad intraprendere eventuali azioni correttive.

3.2.5 Fasi temporali

Le attività di monitoraggio descritte nel PMA dovranno essere articolate nelle diverse fasi temporali:

- **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:
 - 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.

3.2.6 Restituzione di dati

Nel PMA dovranno essere descritte le modalità di restituzione dei dati funzionali a documentare le modalità di attuazione e gli esiti del MA, anche ai fini dell'informazione al pubblico.

Utilizzando metodologie standard di restituzione dei dati sarà possibile:

- condividere i dati con il pubblico;
- riutilizzare le informazioni ambientali per accrescere le conoscenze sullo stato dell'ambiente e sulla sua evoluzione;
- riutilizzare i dati per la predisposizione degli studi ambientali.

I rapporti tecnici predisposti periodicamente a seguito dell'attuazione del MA dovranno contenere:

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

Oltre alla descrizione di quanto sopra riportato, i rapporti tecnici dovranno includere per ciascuna stazione/punto di monitoraggio apposite **schede di sintesi** contenenti: stazione/punto di monitoraggio, area di indagine, ricettori sensibili, parametri monitorati.

La scheda di sintesi dovrà essere inoltre corredata da:

- inquadramento generale (in scala opportuna) che riporti l'intera opera, o parti di essa, la localizzazione della stazione/punto di monitoraggio unitamente alle eventuali altre stazioni/punti previste all'interno dell'area di indagine;
- rappresentazione cartografica su Carta Tecnica Regionale (CTR) e/o su foto aerea (scala 1:10.000) di: stazione/punto di monitoraggio, elemento progettuale compreso nell'area di indagine, eventuali fattori/elementi antropici e/o naturali che possono condizionare l'attuazione e gli esiti del monitoraggio;
- immagini fotografiche descrittive dello stato dei luoghi.

Di seguito la scheda di sintesi fornita dalle linee guida.

Area di indagine			
Codice Area di indagine			
Territori interessati			
Destinazione d'uso prevista dal PRG			
Uso reale del suolo			
Descrizione e caratteristiche morfologiche			
Fattori/elementi antropici e/o naturali che possono condizionare l'attuazione e gli esiti del monitoraggio			
Stazione/Punto di monitoraggio			
Codice Punto			
Regione		Provincia	
Comune		Località	
Sistema di riferimento	Datum	LAT	LONG
Descrizione			
Componente ambientale			
Fase di Monitoraggio	<input type="checkbox"/> Ante opera <input type="checkbox"/> Corso d'opera <input type="checkbox"/> Post opera		
Parametri monitorati			
Strumentazione utilizzata			
Periodicità e durata complessiva dei monitoraggi			
Campagne			
Ricettore/i			
Codice Ricettore			
Regione		Provincia	
Comune		Località	
Sistema di riferimento	Datum	LAT	LONG
Descrizione del ricettore	(es. scuola, area naturale protetta)		

4. IL PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

4.0 Descrizione in sintesi dell'intervento

La centrale AFV avrà una potenza di campo di circa **24 MWp**, insediata su complessivi circa **47 ha** e una capacità di generazione di **21,12 MW**; la produzione nominale netta annuale sarà di circa **42 GWh/y**, che consentirà di evitare annualmente, per una pari produzione da fonti fossili, circa **19 kton CO₂/y**, equivalenti a quanto assorbito annualmente da circa **540 ha** di bosco fitto.

L'impianto di captazione solare sarà insediato in regione **Luzzana e Cherchi in agro di Porto Torres, presso la SP 56**, all'interno di un **predio aziendale di circa 47 ha** ove si esercita l'allevamento di ovini, nella disponibilità del proponente in forza di Contratto Preliminare di Diritto di Superficie stipulato con la proprietà in data 23/02/23.

L'energia elettrica prodotta dalla centrale agrivoltaica (AFV), sarà totalmente ceduta alla rete pubblica (RTN a 380 kV); la centrale AFV opererà in regime di market parity **in assenza di incentivi sulla produzione; il suolo impegnato dall'inserimento dei moduli, avendo questi altezza elevata da terra (min. 130 cm), manterrà la vocazione attuale; l'inserimento dei moduli non costituirà ostacolo alla prosecuzione dell'attività agro-zootecnica attualmente svolta, bensì né consentirà il potenziamento, assicurandone il mantenimento nel tempo in condizioni di sostenibilità economica.**

L'intervento concorre al raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione del pianeta stabiliti dalla D.UE 2018/2001 e dal regolamento UE 2021/1119 (neutralità climatica al 2050).

Le aree di insediamento della centrale agrivoltaica, **pur ricadendo all'interno del bene paesaggistico di insieme "Fascia Costiera", individuato dal P.P.R. ai sensi dell'art. 143, comma 1, lett. d), D.lgs. 42/2004 (aree non idonee ai sensi della DGR 59/90 del 27/11/20)**, per le caratteristiche peculiari d'uso (allevamento zootecnico di ovini), per le caratteristiche dei suoli (non irrigui e prevalentemente rocciosi e argillosi), e per l'assenza al loro interno di beni culturali, **sono state valutate fra quelle a bassa sensibilità/vulnerabilità paesaggistica e ambientale; valgono per esse i disposti del comma 7 dell'art.20 del DIs 199/21.**

La disposizione e morfologia dei diversi campi fotovoltaici, all'interno delle aree disponibili, è avvenuta salvaguardando gli affioramenti rocciosi rilevanti, l'alberazione presente, i muretti a secco e le aree naturali con presenza significativa di vegetazione spontanea.

Le soluzioni progettuali adottate sono orientate a creare un sistema *agrovoltaico avanzato* in grado di operare in simbiosi con le attività esistenti di allevamento di ovini, con l'obiettivo di assicurarne il mantenimento nel tempo e di migliorarne la redditività.

Le zone individuate per l'insediamento dei diversi campi fotovoltaici sono costituite **da superfici praticamente pianeggianti** che consentono l'inserimento di **inseguitori monoassiali con un modulo in rotazione debitamente sollevato dal suolo.**

Non è prevista la modifica della morfologia del suolo esistente. E' previsto solamente lo spietramento soprasuolo; le pietre rimosse dalla superficie e da taluni cumuli esistenti (derivanti da spietramenti precedenti) saranno posizionate, in modo regolare, in punti predefiniti, in prossimità dei muretti a secco e/o di altri cumuli, esterni alle aree di insediamento dei campi, e in parte adoperate per il sottofondo della viabilità di servizio nella zona N-O; gli scavi e i rinterrati si limiteranno a quelli strettamente necessari alla posa delle condutture interraste.

Le aree saranno oggetto di **semina di un prato polifita permanente** in grado di aumentare la fertilità del suolo; al termine della vita industriale e dello smantellamento della centrale, i terreni saranno disponibili per utilizzo agricolo con caratteristiche pedologiche migliorate.

Il contesto culturale e produttivo territoriale, **sostanzialmente orientato ad attività di allevamento di ovini, con pascolo brado su aree non irrigue e non utilizzabili per la coltivazione, unitamente alla qualità generalmente poco pregiata dei suoli (sottosuolo in gran parte roccioso) non ha orientato la progettazione verso altre soluzioni con moduli posti ad altezze superiori, col fine di favorire coltivazioni sottostanti.**

La centrale fotovoltaica avrà pertanto i moduli installati su tracker monoassiali convenzionali (di altezza massima contenuta), con i sostegni chiodati al terreno sullo strato superficiale (nelle zone particolarmente pietrose), ovvero infissi con macchina battipalo su preforo a sezione ristretta, o ancora avvitati sul suolo (nella zona Nord-Ovest di scarsa o nulla pietrosità), in relazione alle prove di pull out da eseguire in fase esecutiva.

L'area occupata dall'impianto AFV, **valorizzata dal prato polifita e dalla messa a dimora di piante mellifere**, continuerà ad essere utilizzata con profitto per pascolo di ovini, **con miglioramento della produttività e del benessere animale**, e per l'esercizio di attività di apicoltura; essendo i moduli adeguatamente sollevati dal suolo, ai fini della continuità aziendale risultano inalterate le superfici attualmente disponibili; sono previste recinzioni basse (≈ 100 cm) solamente per governare l'accesso al pascolo degli ovini in relazione alle esigenze di mantenimento del prato e alle esigenze di manutenzione impianti.

Le caratteristiche dell'intervento rispettano le indicazioni del Regolamento **UE 2020/852 del 18/06/20**, recante l'istituzione di un quadro che favorisce gli **investimenti sostenibili**, all'interno del principio di "**non arrecare danno significativo agli obiettivi ambientali**" (principio del "**Do Not Significant Harm – DNSH**").

La soluzione proposta, prevedendo i moduli elevati dal suolo (con altezza minima di 130 cm), risulta idonea alla conduzione dell'attività zootecnica esercitata e coerente con le Linee Guida per gli Impianti Agrivoltaici pubblicate dal MITE in data 30/06/22 e con le specificazioni CEI PAS 82-93 del 01/02/2023.

L'impianto agrivoltaico sarà pertanto realizzato con soluzioni tali da rispettare **i requisiti A** (condizioni costruttive e spaziali), **B** (produzione elettrica e zootecnica congiunte), **C** (altezza minima dei moduli dal suolo per consentire le attività di pascolo/gestione del suolo), **D-E** (monitoraggio per la verifica delle condizioni ottimali di esercizio e di miglioramento ambientale), **delle succitate linee Guida.**

L'impianto è suddiviso su più campi FV indipendenti, con le stringhe collegate a inverter distribuiti outdoor (SUNGROW S350HX da 320 kW di potenza nominale) installati ad altezza elevata dal suolo al di sotto dei tracker, su apposite strutture metalliche in grado di assicurare la protezione meccanica degli stessi e la non interferenza con le operazioni agricole necessarie alla gestione del prato.

In base al preventivo (STMG) di TERNA (codice 202201594 del 06/10/22, volturato al proponente con nota TERNA del 06/04/23), l'Impianto di Utente per la Connessione a 36 KV sarà costituito da un elettrodotto interrato posato prevalentemente su strade pubbliche (SP56 – SP18 - SV Saccheddu), **con un percorso di scavo complessivo di circa 15,2 km**, ricadente nel territorio dei **Comuni di Porto Torres e Sassari**; lungo il suo percorso sarà inserita una cabina di sezionamento su aree private.

La connessione alla RTN a 380 kV di TERNA è prevista nella nuova stazione da costruire in prossimità della **frazione Saccheddu del Comune di Sassari**. L'elettrodotto a 36 KV termina nella nuova SE Terna 380/150/36 KV ove sarà realizzato un edificio contenente una pluralità di stalli (armadi in esecuzione protetta) a 36 KV.

4.1 La pressione ambientale generata dal progetto (per ciascuna fase)

Trattandosi di impianto fotovoltaico, **durante l'esercizio non produce rumore (significativo), vibrazioni, luce, calore, radiazioni, emissioni in atmosfera, reflui, rifiuti e non impegna risorse idriche.**

In relazione alle caratteristiche del progetto e ai criteri assunti per prevenire e ridurre gli effetti ambientali negativi, unitamente alle risultanze dello SIA, al quale si rimanda, **risulta il seguente scenario ambientale, di analisi dello stato attuale, della pressione esercitata dall'intervento in progetto e degli effetti significativi conseguenti** (rif. Norme Tecniche per la Redazione degli Studi di Impatto Ambientale – Linee Guida SNPA 28/2020):

4.1.1 Fattori ambientali

Acronimi: **AO** = Ante Operam; **RO** = Realizzazione delle opere;
PO = Post Operam - Esercizio; **DO** = Dismissione delle opere.

A. POPOLAZIONE E SALUTE UMANA			
<i>Stato di salute di una popolazione come risultato delle relazioni che intercorrono tra il genoma e i fattori biologici individuali con l'ambiente sociale, culturale e fisico in cui la popolazione vive.</i>			
AO – STATO ATTUALE Area agricola rurale limitrofa alla frazione abitata di Ottava. Ambiente naturale caratterizzato da ampi spazi aperti destinati a monocoltura a rotazione elementare, con scarsi livelli di biodiversità. Presenza di attività di allevamento intensivo ed estensivo di ovini bovini e suini. Non sono presenti produzioni di particolare qualità e tipicità, in ragione dell'assenza di irrigazione e delle caratteristiche del suolo.	Fase	Pressione ambientale	Effetti significativi per ciascuna fase
	RO	Presente, temporanea e contenuta.	La fase di cantiere, limitata nel tempo e nello spazio, potrebbe introdurre elementi di disturbo, quali polveri e rumore, senza effetti significativi sull'ambiente.
	PO	Non presente	Nessun effetto negativo significativo.
	DO	Presente, ma temporanea	La fase di dismissione, limitata nel tempo e nello spazio, potrebbe introdurre elementi di disturbo quali polveri (limitate dalla presenza del prato polifita) e rumore, senza effetti significativi sull'ambiente.
CONSIDERAZIONI			
I benefici per la collettività derivano, in termini generali, dalla produzione di energia pulita da fonti rinnovabili (e dalle ricadute economiche associate) e, in termini locali, dall'impianto di un prato stabile e specie arbustive che implementeranno la produzione di ossigeno assorbendo CO ₂ .			
La nuova area verde stabile favorisce la sostenibilità ambientale del sistema antropico, pone le condizioni per il potenziamento delle attività di pascolo degli ovini e di altre attività associabili (quali l'apicoltura) e compensa la pressione generata dall'intervento.			
Anche in relazione alla giurisprudenza originatasi dallo sviluppo degli impianti agrivoltaici (cfr. sentenza del CdS N.08029/2023 del 30/08/03), le opere agrivoltaiche, con i moduli sollevati dal suolo, non danno origine ad occupazione di suolo.			
Risultano pertanto coerenti con le trasformazioni del territorio previste dall'art.12, comma 1, lettera c) delle NTA del PPR (richiamato dall'art.20 per la Fascia Costiera), che ammettono negli ambiti di Paesaggio "Gli interventi direttamente funzionali alle attività agro-silvo-pastorali che non comportino alterazioni permanenti dello stato dei luoghi o dell'assetto idrogeologico del territorio". Si richiama al riguardo la definizione di impianto agrivoltaico riportata nelle linee Guida MITE del 30/06/22 al punto 1.1 lettera d): "Impianto agrivoltaico: impianto fotovoltaico che adotta soluzioni volte a preservare la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale sul sito di installazione".			

B. BIODIVERSITA'

Variabilità di tutti gli organismi viventi inclusi negli ecosistemi acquatici, terrestri e marini e nei complessi ecologici di cui sono parte. Si misura a livello di geni, specie, popolazioni ed ecosistemi. I diversi ecosistemi sono caratterizzati dalle interazioni tra gli organismi viventi e l'ambiente fisico che danno luogo a relazioni funzionali e garantiscono la loro resilienza e il loro mantenimento in un buono stato di conservazione.

AO – STATO ATTUALE	Fase	Pressione ambientale	Effetti significativi per ciascuna fase
È possibile definire un <i>ecosistema naturale/sub-naturale</i> (limitrofo al Rio Ottava e caratterizzato da presenza di formazione vegetale autoctona) ed un <i>agroecosistema</i> (con formazioni vegetali naturali pressoché assenti ed eterogeneità completamente degradata in favore dell'incremento produttivo).	RO	Presente, ma temporanea	Nessun effetto significativo. La fase di cantiere, limitata nel tempo e nello spazio, potrebbe introdurre elementi temporanei di disturbo delle specie avifaunistiche presenti. L'intervento non interesserà l'area sub-naturale nei pressi del Rio Ottava con salvaguardia dell'habitat preesistente.
La distinzione tra i due ecosistemi influenza nettamente la distribuzione delle specie faunistiche in favore dell'area sub-naturale. Non rilevano specie di interesse conservazionistico ed il sito non interessa le aree della Rete Natura 2000.	PO	Favorevole	La costituzione ed il mantenimento del prato polifita permanente, permetteranno alle specie avifaunistiche di riappropriarsi di un sito migliorato dal punto di vista della biodiversità.
(cfr. Allegato 5 allo SIA: Analisi e valutazioni naturalistiche – caratterizzazione biotica).	DO	Presente, ma temporanea	Nessun effetto significativo. La reversibilità totale dell'intervento consentirà di ripristinare le condizioni originarie al termine della fase operativa di dismissione.

CONSIDERAZIONI

Il passaggio dalla monocoltura agraria ad una copertura a prato stabile, crea un habitat favorevole alle specie impollinatrici. Questo, unito alla non alterazione degli habitat significativi esistenti, determina un miglioramento della biodiversità sia in termini di aumento nel numero di specie naturali che di stabilità dei popolamenti e quindi dell'ecosistema.
Le fasce perimetrali arboreo-arbustive alle aree di intervento, in sinergia con la tutela integrale dei muretti a secco, dell'alberazione e delle essenze di macchia mediterranea esistenti, potenzieranno i corridoi ecologici favorendo ed ampliando le biodiversità esistenti.

C. SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE

Il suolo è inteso sotto il profilo pedologico e come risorsa non rinnovabile, uso attuale del territorio, con specifico riferimento al patrimonio agroalimentare.

AO – STATO ATTUALE	Fase	Pressione ambientale	Effetti significativi per ciascuna fase
<p>Suoli non irrigui con pendenze trascurabili, non particolarmente profondi e caratterizzati da elevata pietrosità. Oltre il 50% delle precipitazioni totali è concentrato nei mesi autunnali e l'assenza di rilievi orografici sul quadrante N-W determina forte esposizione al vento dominante di maestrale. Il sistema della Land Capability Classification li inquadra in due differenti tipologie attitudinali:</p> <ul style="list-style-type: none"> • porzione est con classificazione che va dalla IV alla VI classe, vale a dire "suoli con limitazioni severe che li rendono per lo più inadatti alle coltivazioni e ne limitano il loro uso principalmente a pascolo, prato-pascolo, bosco o a nutrimento e ricovero della fauna locale", per via dei caratteri limitanti dovuti alla scarsa profondità, alla elevata pietrosità, al rischio di erosione eolica e il forte rischio di deficit idrico, vista anche l'assenza di irrigazione; • porzione N-W con classificazione che va fra la I e la II classe, ovvero "suoli con limitazioni moderate che riducono la scelta delle colture e richiedono moderate pratiche di conservazione"; questi suoli hanno ottime attitudini agronomiche limitate dalla difficoltà nelle lavorazioni se non si trovano allo stato di "tempera". <p>(cfr. Allegato 4 al SIA: Relazione Agronomica e Pedologica).</p>	RO	Non presente	Nessun effetto significativo. La fase di costruzione non prevede la modifica delle caratteristiche pedologiche esistenti.
	PO	Presente, ma temporanea	Mantenimento dell'attività agricola e zootecnica caratteristica. Disponibilità di un prato polifita stabile (tutelato in altre regioni italiane) in grado di proteggere dall'erosione eolica e dalla pronunciata evapo-traspirazione, sfruttabile (avendo i moduli elevati da terra) per pascolamento e per attività di apicoltura.
	DO	Non presente	<p>Nessun effetto significativo. Le modalità di inserimento sul suolo delle opere di progetto non apporteranno alterazioni significative, permettendo il completo ripristino delle potenzialità agricole originarie.</p> <p>Il monitoraggio del sistema agrivoltaico potrà documentare il miglioramento delle condizioni agro-pedologiche iniziali.</p>
<p>CONSIDERAZIONI L'intervento non comporta una condizione alterativa rispetto allo stato attuale del contesto; rimangono inalterate qualità e tipicità. Non si avrà impermeabilizzazione del suolo né perdita in termini produttivi, bensì si pongono i presupposti del mantenimento e miglioramento dell'attività zootecnica, sia nel pascolamento che nella produzione di foraggio. La presenza e manutenzione del prato polifita, consentirà anche la ripresa dei naturali processi di umificazione, non influenzati dagli apporti di materiali minerali quali concimi e diserbanti. Al termine della durata degli impianti si avrà in ogni caso il completo ripristino e il miglioramento delle potenzialità agricole del sito.</p>			

D.1 GEOLOGIA			
<i>Sottosuolo e relativo contesto geodinamico.</i>			
AO – STATO ATTUALE	Fase	Pressione ambientale	Effetti significativi per ciascuna fase
<p>L'area di intervento è posta a quota 40 m s.l.m. e ricade nel Sub-bacino 3 Coghinas-Mannu-Temo.</p> <p>Dal punto di vista geologico, l'area è caratterizzata dalla presenza di uno strato superficiale detritico, di spessore 30÷50 cm, che maschera la roccia sottostante, costituita da calcareniti e calcari bioclastici fossiliferi, calcari e calcari marnosi con rare intercalazioni gessose.</p> <p>Non è classificata tra le aree con fenomeni franosi in atto o potenziali (pericolosità geomorfologica Hg0).</p> <p>Non si rilevano criticità sismiche (zona sismica di pericolosità 4).</p> <p>Non è stata riscontrata la presenza di elementi tettonici attivi che possano innescare fenomeni di instabilità.</p> <p>Non sono stati riscontrati fenomeni morfogenetici in atto e/o potenziali.</p> <p>La formazione affiorante nell'area, mascherata da una copertura di terreno vegetale dello spessore variabile di 0.3-2.00 metri, è quella dei calcari detritici organogeni a Est delle piroclastiti poco o per nulla saldate del settore occidentale.</p> <p>I terreni sono caratterizzati da una permeabilità in genere bassa e l'area non sottende nessun bacino idrografico per cui si può escludere il rischio di interferenze rilevanti tra opera in progetto e acque sia sotterranee che superficiali, è opportuno comunque garantire l'efficienza del sistema di drenaggio delle acque piovane al fine di allontanarle dall'area di sedime dell'impianto.</p> <p>Le indagini geognostiche in situ (cfr. Allegato 3 allo SIA) e lo studio geologico-geotecnico (cfr. Allegato 2 allo SIA) permettono di affermare che i terreni di fondazione sono sufficientemente stabili e in grado quindi di sopportare ampiamente le sollecitazioni indotte dalle opere in progetto.</p>	RO	Non presente	Nessun effetto significativo.
	PO	Non presente	Nessun effetto significativo. E' opportuno garantire l'efficienza del sistema di drenaggio delle acque piovane.
	DO	Non presente	Nessun effetto significativo.
<p>CONSIDERAZIONI</p> <p>La scelta della chiodatura superficiale (nelle aree a est prevalentemente rocciose) e/o l'infissione con battipalo su preforni e/o l'avvitamento (nelle zone Ovest) delle strutture di sostegno degli elementi di captazione, non produrrà alcuna modifica in termini di piano di campagna, che attualmente risulta stagionalmente oggetto (nella zona Nord-Ovest) di arature e lavorazioni degli orizzonti pedologici.</p> <p>Le modeste attività di scavo, relative alla posa delle condutture elettriche e all'insediamento dell'edificio di SSE-U e delle MV station, insisteranno sulla parte superficiale del suolo senza interessamento degli strati più profondi e del loro equilibrio.</p> <p>Per quanto riguarda l'interramento dell'elettrodotto sotto il sedime stradale, ad intervento attuato non vi saranno elementi di diversità dall'attuale condizione della strada.</p>			

D.2 ACQUE			
<i>Acque sotterranee e acque superficiali (interne, di transizione e marine) anche in rapporto con le altre componenti.</i>			
AO – STATO ATTUALE	Fase	Pressione ambientale	Effetti significativi per ciascuna fase
<p>L'area di intervento è posta a quota 40 m s.l.m. e ricade nel Sub-bacino 3 Coghinas-Mannu-Temo.</p> <p>Non ricade tra le aree a pericolosità idraulica e nelle fasce relative alle misure di prima salvaguardia finalizzata alla tutela della pubblica incolumità relativa al reticolo idrografico regionale.</p> <p>L'assetto idrogeologico è costituito da varie formazioni litologiche che vengono identificate e accorpate, in base alla loro permeabilità, nella zona di interesse di due unità idrogeologiche principali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Coltre detritica superficiale con permeabilità per porosità da alta a media; - Calcarì con permeabilità per fessurazione da media a bassa. <p>Le coperture quaternarie presentano valori variabili di permeabilità da media ad alta, ma gli spessori molto ridotti non consentono la formazione di acquiferi rilevanti e favoriscono fenomeni di immagazzinamento temporaneo solo in prossimità di aree sub-pianeggianti dove i livelli freatici sono fortemente influenzati dalla piovosità.</p> <p>In generale la medio-bassa permeabilità intrinseca delle rocce carbonatiche si riflette sull'andamento della circolazione idrica sub-superficiale e sotterranea determinando la formazione di acquiferi in genere poco produttivi.</p> <p>Nello specifico l'assetto idrogeologico è caratterizzato dalla presenza predominante di un acquifero costituito dalla formazione delle sabbie di Oppia Nuova alla base dei calcarì che presenta nel complesso una buona permeabilità per porosità.</p> <p>La falda non è mai stata rilevata durante il periodo di esecuzione delle indagini geognostiche.</p> <p>(cfr. Allegato 2 allo SIA: Relazione Geologica e Idrogeologica)</p>	RO	Presente, ma temporanea	<p>Le indagini geognostiche effettuate escludono il ritrovamento di acque superficiali.</p> <p>Eventuali e remoti atti accidentali di scarico di liquidi dalle macchine operatrici saranno circoscritti ed evitati dai piani di sicurezza delle operazioni.</p>
	PO	Non presente	<p>Nessun effetto significativo.</p> <p>La presenza del prato polifita stabile, tenuto in buono stato di manutenzione, rende il suolo resiliente agli effetti degli agenti atmosferici.</p>
	DO	Presente, ma temporanea	<p>Gli accorgimenti adottati in fase di costruzione ed esercizio assicurano sulla totale reversibilità al termine della dismissione.</p> <p>Eventuali e remoti atti accidentali di scarico di liquidi dalle macchine operatrici saranno circoscritti ed evitati dai piani di sicurezza delle operazioni.</p>
CONSIDERAZIONI			
<p>Non è prevista alcuna modifica dell'attuale morfologia dei luoghi con conseguente cambiamento delle linee di deflusso idrico. Il posizionamento degli impianti non avrà interferenza con la condizione idrica: gli elementi di captazione, proteggono il suolo dagli agenti atmosferici; in particolare i tracker, basculando, distribuiscono le acque meteoriche su più linee di corrivazione, favorendo il mantenimento del prato polifita.</p> <p>Soltanto in fase di cantiere potranno essere presenti fatti accidentali di scarico di liquidi dalle macchine operatrici, ma saranno circoscritti ed evitati dai piani di sicurezza delle operazioni.</p> <p>A regime non vi sarà alcuna interferenza con i corpi idrici superficiali e sotterranei.</p> <p>La presenza e manutenzione del prato stabile consentirà la ripresa dei naturali processi di umificazione, non influenzati dagli apporti di materiali minerali quali concimi e diserbanti.</p> <p>L'assenza di interventi agrari eviterà l'immissione in falda di nitrati ed elementi fitoiatrici.</p> <p>A regime degli impianti non vi sarà alcuna interferenza con i corpi idrici superficiali e sotterranei.</p>			

E. ATMOSFERA – ARIA E CLIMA

Aria intesa come stato dell'aria atmosferica soggetta all'emissione da una fonte, al trasporto, alla diluizione e alla reattività nell'ambiente e quindi alla immissione nella stessa di sostanze di qualsiasi natura.

Clima inteso come insieme delle condizioni climatiche dell'area in esame, che esercitano un'influenza sui fenomeni di inquinamento atmosferico.

AO – STATO ATTUALE	Fase	Pressione ambientale	Effetti significativi per ciascuna fase
<p>Il clima è tipicamente, mediterraneo: le zone, costiere e pianeggianti, hanno estati calde, ventilate e secche, con vento, a carattere di brezza, proveniente prevalentemente da ovest, con inverni, solitamente, miti e piovosi.</p> <p>Le precipitazioni sono più intense durante l'autunno mentre in inverno e primavera gli apporti sono più continui e meglio distribuiti nel tempo.</p> <p>Il sito di interesse ricade nel settore centrale del territorio di Sassari e dal punto di vista della qualità dell'aria appartiene alla zona omogenea di tipo Urbana (IT2008).</p> <p>I dati rilevati dalle stazioni di monitoraggio ambientale più prossime attestano valori contenuti e, conseguentemente, una situazione ampiamente entro la norma per tutti gli inquinanti verificati.</p> <p>(cfr. SIA parte III Quadro ambientale; e Allegato 4 al SIA: Relazione agronomica e pedologica)</p>	RO	Presente, ma temporanea	Nessun effetto significativo. La fase di cantiere, limitata nel tempo e nello spazio, sarà caratterizzata da emissioni temporanee di polveri e gas di scarico da parte delle macchine operatrici, in quantità inferiori a quelle che si verificano attualmente nelle fasi di aratura dei suoli.
	PO	Favorevole	Emissioni evitate per la produzione della stessa quantità di energia da fonti fossili: 19 ktonn CO2/y
	DO	Presente, ma temporanea	Nessun effetto significativo. La fase di cantiere, limitata nel tempo e nello spazio, sarà caratterizzata da emissioni temporanee e modeste di polveri e gas di scarico da parte delle macchine operatrici.

CONSIDERAZIONI

La modifica dell'attuale condizione del soprassuolo, con la presenza del prato stabile e delle formazioni arbustive al contorno, ridurrà gli effetti di erosione eolica connessi all'assenza di vegetazione per molti mesi dell'anno, dovuti alla presenza di terreno arato/incolto, e favorendo localmente l'emissione di ossigeno.

In fase di esercizio contribuirà alla lotta ai cambiamenti climatici evitando l'emissione annua di circa 19 Ktonn CO2.

L'unico impatto su questo elemento si potrà avere in fase di cantiere, ma solo temporaneo e non significativo, dovuto ai mezzi di trasporto ed alle macchine operatrici necessarie per la realizzazione dell'opera.

Localmente l'intervento non presenta connotazioni di portata tale da incidere significativamente sulle condizioni climatiche territoriali.

F. PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI

Insieme di spazi (luoghi) complesso e unitario, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali, umani e dalle loro interrelazioni, anche come percepito dalle popolazioni. Relativamente agli aspetti visivi, l'area di influenza potenziale corrisponde all'inviluppo dei bacini visuali individuati in rapporto all'intervento.

AO – STATO ATTUALE	Fase	Pressione ambientale	Effetti significativi per ciascuna fase
<p>La Carta Natura dell'ISPRA rileva un tipo di paesaggio inquadrabile come <i>pianura aperta</i>.</p> <p>La carta dell'Uso del Suolo rileva una netta prevalenza delle categorie che denotano una forte antropizzazione: seminativi e prati artificiali.</p> <p>La Carta del Valore Naturalistico-Culturale dell'ISPRA rileva un contesto naturalistico-culturale con valore da basso a molto basso.</p> <p>Si può affermare che la presenza delle attività antropiche sia stata talmente impattante, dal punto di vista ambientale e paesaggistico, da poter essere considerata oggi parte attiva e integrante che caratterizza il sito in oggetto, senza contributi di rilievo al patrimonio agro-alimentare.</p> <p>Nel complesso l'assetto ambientale si presenta in parte antropizzato, con un degrado medio-elevato delle condizioni naturali originarie, in relazione alla presenza delle attività agro-zootecniche che non hanno consentito di conservare una vegetazione stabile ed evoluta.</p> <p>Il PPR Sardegna suggerisce interventi che si ispirino "all'uso consapevole del territorio, alla salvaguardia delle caratteristiche paesaggistiche e alla realizzazione di nuovi valori paesaggistici integrati e coerenti, rispondenti a criteri di qualità e sostenibilità per uno sviluppo fondato su un rapporto equilibrato tra i bisogni sociali, l'attività economica e l'ambiente." (Art.1 c.5 NTA)</p> <p>(cfr. SIA parte III Quadro ambientale)</p>	RO	Non presente	<p>Nessun effetto significativo.</p> <p>In fase di cantiere non saranno realizzate piste di accesso.</p> <p>I lavori insistono all'interno del predio aziendale esistente e non risultano di fatto visibili dalla vicina strada pubblica.</p>
	PO	Presente, ma non significativa	<p>A contorno dell'area d'intervento non vi sono punti di vista panoramici a termini dell'art. 136 del Dlgs 42/2004.</p> <p>L'intervento non risulta visibile dall'Altare del Monte Accoddi.</p>
	DO	Non presente	<p>Nessun effetto significativo.</p> <p>Reversibilità totale dell'assetto originario.</p>

CONSIDERAZIONI

L'area di intervento ricade tra le aree *non idonee* all'insediamento in oggetto, ai sensi della normativa regionale (DGR 59/90). L'intervento insisterà sulle aree già antropizzate dei prati/seminativi, senza interessare fasce di rispetto fluviale e archeologiche, e salvaguardando alberi, arbusti, affioramenti rocciosi, macchia mediterranea.

Nel complesso non sono interessati con visivi caratterizzati da "*bellezze naturali*" o elementi di particolare interesse architettonico e la scelta di strutture di altezza massima contenuta, compatibilmente con le necessità di assicurare la continuità zootecnica, coadiuvate dall'inserimento delle cornici vegetali arboreo-arbustive, ne limiteranno ulteriormente la visuale.

Lo studio preventivo dell'intervisibilità (cfr. Parte III SIA) assicura in merito all'integrazione e alla non alterazione dei caratteri connotativi del paesaggio circostante.

Ai fini della prevenzione del rischio archeologico le attività di scavo previste nella realizzazione dell'impianto e dell'elettrodotto di collegamento alla stazione di consegna, saranno sorvegliate sistematicamente da un archeologo di Prima Fascia.

Qualora si rendesse necessario, in accordo con la Soprintendenza ABAP, potranno essere realizzati interventi mirati su campo.

4.1.2 Agenti fisici

Acronimi: **AO** = Ante Operam; **RO** = Realizzazione delle opere;
PO = Post Operam - Esercizio; **DO** = Dismissione delle opere

G.1 RUMORE			
AO – STATO ATTUALE	Fase	Pressione ambientale	Effetti significativi per ciascuna fase
<p>L'ambito di intervento ricade nella <i>Classe II – Aree Prevalentemente residenziali</i> del Piano di Classificazione Acustica del Comune di Porto Torres.</p> <p>L'area è prettamente a vocazione agricola, con una significativa presenza di attività antropiche (case coloniche in agro).</p> <p>Non sono presenti ricettori sensibili (scuole, ospedali, etc.). Il clima acustico è caratterizzato dalle emissioni della SP56 e dalle attività meccanizzate legate alla coltivazione del suolo.</p>	RO	Presente, ma temporanea	La fase di cantiere, limitata nel tempo e nello spazio, sarà caratterizzata da emissioni temporanee e non significative di rumore durante le lavorazioni.
	PO	Non presente	Nessun effetto significativo. Le zone ove sono previsti inverter e trasformatori sono sufficientemente distanti dalle abitazioni esistenti; una quinta di vegetazione le separa dall'area d'impianto. Sono rispettati i livelli massimi di rumore previsti per la particolare zona d'intervento.
	DO	Presente, ma temporanea	La fase di cantiere, limitata nel tempo e nello spazio, sarà caratterizzata da emissioni temporanee e non significative di rumore durante le lavorazioni.
<p>CONSIDERAZIONI</p> <p>Non emergono elementi tali da indicare impatti significativi per questo fattore di disturbo ambientale. La quasi totalità dei lavori si sviluppa ad elevate distanze dalle abitazioni rurali presenti. In fase di costruzione, la soluzione con chiodatura superficiale e/o con battipalo e/o con avvitaamento, riconduce il rischio rumore ai soli operatori su campo, che agiranno in conformità ad uno specifico Piano di Sicurezza a termini del Dlgs 81/08. La fase di dismissione sarà caratterizzata solamente dal rumore di mezzi meccanici all'interno delle aree di interesse. Le emissioni in fase di esercizio, anche in prossimità delle case di abitazione limitrofe, risultano trascurabili e compatibili con la classe di zonizzazione, anche in relazione al rumore dei mezzi meccanici normalmente utilizzati durante le fasi di lavorazione agricola di aratura, sfalcio e raccolta.</p>			

G.2 VIBRAZIONI			
AO – STATO ATTUALE	Fase	Pressione ambientale	Effetti significativi per ciascuna fase
<p>L'ambito di intervento non origina vibrazioni di fondo.</p> <p>Non sono stati individuati ricettori sensibili e/o più esposti all'intervento di progetto nell'area di influenza.</p>	RO	Presente, ma temporanea	Impatti limitati agli operatori dei mezzi meccanici, delle macchine battipalo e all'uso di utensili per la chiodatura.
	PO	Non presente	Nessun effetto significativo.
	DO	Presente, ma temporanea	Impatti limitati agli operatori dei mezzi meccanici.
<p>CONSIDERAZIONI</p> <p>Non emergono elementi tali da indicare impatti significativi per questo fattore di disturbo ambientale. Eventuali picchi potranno essere presenti soltanto nelle fasi di cantiere e limitati agli operatori coinvolti nella fase di costruzione/dismissione che agiranno in conformità ad uno specifico Piano di Sicurezza a termini del Dlgs 81/08.</p>			

G.3 RADIAZIONI NON IONIZZANTI (campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici non ionizzanti)			
AO – STATO ATTUALE	Fase	Pressione ambientale	Effetti significativi per ciascuna fase
L'ambito di intervento è distante da aree gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici e luoghi adibiti a permanenza non inferiori a quattro ore giornaliere. (cfr. Allegato 7 allo SIA: Analisi degli impatti elettromagnetici)	RO	Non presente	Nessun effetto significativo.
	PO	Non presente	Nessun impatto ai sensi della Legge 36/2001.
	DO	Non presente	Nessun effetto significativo.
CONSIDERAZIONI Non emergono elementi tali da indicare impatti significativi per questo fattore di disturbo ambientale. I campi elettromagnetici sono un fenomeno intrinseco ed imprescindibile nel funzionamento delle macchine elettriche. L'insieme di sorgenti riscontrabili nel progetto è accessibile solo a personale qualificato. In particolare, l'effetto del trasporto di energia attraverso l'elettrodotto risulta nullo in quanto si tratta di un cavidotto interrato, schermato dal terreno sovrastante. Nella totalità delle opere previste dall'intervento in oggetto, sia per soluzioni tecniche adottate che per ubicazione dei locali/macchine ove avviene la trasformazione BT/MT e MT/AT (SE TERNA), in base a quanto stabilito dai riferimenti normativi vigenti di cui al DPCM 08/07/03 e al DM 29/05/08, risultano praticamente nulli i rischi per la popolazione derivanti da esposizione a campi elettromagnetici a frequenza industriale. I rischi risultano decisamente contenuti anche per gli operatori su campo che effettuano gli interventi sugli impianti.			

G.4 INQUINAMENTO LUMINOSO ED OTTICO			
AO – STATO ATTUALE	Fase	Pressione ambientale	Effetti significativi per ciascuna fase
L'intervento non interessa aree/zone di particolare tutela dal punto di vista dell'inquinamento luminoso e ottico. L'intervento dista circa 22 km dal più vicino aeroporto.	RO	Non presente	Nessun effetto significativo.
	PO	Non presente	Nessun effetto significativo.
	DO	Non presente	Nessun effetto significativo.
CONSIDERAZIONI Non emergono elementi tali da indicare impatti significativi per questo fattore di disturbo ambientale. I moduli fotovoltaici non producono riflessione o bagliore significativi. L'efficienza di conversione dipende infatti dalla loro capacità di assorbire la radiazione solare incidente e le tecnologie costruttive oggi disponibili permettono di ridurre la riflettanza superficiale delle celle solari a livelli prossimi all'1%. In ragione dell'inserimento in predio aziendale presidiato, l'illuminazione notturna è prevista soltanto in caso di emergenze.			

G.5 RADIAZIONI IONIZZANTI			
AO – STATO ATTUALE	Fase	Pressione ambientale	Effetti significativi per ciascuna fase
L'area di intervento non presenta rischi di tipo radiologico.	RO	Non presente	Nessun effetto significativo.
	PO	Non presente	Nessun effetto significativo.
	DO	Non presente	Nessun effetto significativo.
CONSIDERAZIONI Non emergono elementi tali da indicare impatti significativi per questo fattore di disturbo ambientale. L'ambiente oggetto di intervento non presenta rischi di tipo radiologico ed il progetto non ne introduce.			

4.2 Le componenti ambientali da monitorare

In relazione a quanto sopra riportato e alle risultanze dello Studio di Impatto Ambientale (SIA), che analizza l'impatto generato dall'opera sulle diverse componenti ambientali, unitamente a:

1. le caratteristiche e le valenze proprie del contesto territoriale di cui alle Relazioni di Progetto e allo SIA;
2. gli elaborati di progetto (per la comprensione dell'opera) così come proposti in questa sede;
3. le relazioni specialistiche redatte per le varie componenti ambientali;
4. le attività previste durante l'intera fase costruttiva dell'opera (cfr. elab. FV CRP-PD);

le componenti/fattori ambientali che devono essere monitorate sono:

1. **Ambiente idrico** (acque sotterranee, acque superficiali, acque di transizione): in particolare verrà monitorata l'efficienza della **regimazione delle acque superficiali in fase di esercizio dell'impianto**, anche in relazione alla presenza del prato polifita sotto i tracker.
2. **Suolo e sottosuolo** (qualità dei suoli, geomorfologia): verrà monitorata la capacità d'uso del suolo in fase di esercizio e dismissione; **verrà monitorata la fase di semina e di mantenimento del prato polifita e delle barriere di mitigazione.**
3. **Paesaggio e beni culturali**: in riferimento alla possibilità di ritrovamenti archeologici sarà effettuato un monitoraggio durante le fasi di scavo nelle **aree sensibili individuate dal Dott. Ivan Iucherini.**
4. **Habitat (corridoi ecologici)**: **Verrà monitorata la cintura perimetrale esistente delle aree di insediamento dei campi FV (muretti a secco, alberazione esistente e vegetazione spontanea) e la fase di messa a dimora delle nuove essenze arboree laddove previste.**
5. **Ambiente biotico (anfibi, specie ornitiche, chiroterri)**: **verrà monitorata la componente fauna** in fase ante operam, in costruzione (se rilevate specie di interesse conservazionistico) e in esercizio al fine di rilevare eventuali modificazioni nell'utilizzo degli habitat.
6. **Salute pubblica**: è previsto il monitoraggio relativo al corretto insediamento/gestione delle aree di cantiere (in modo da prevenire/gestire eventuali sversamenti di sostanze inquinanti sul suolo) e della gestione dei rifiuti, ai fini di un corretto smaltimento.

4.3 Le fasi del PMA

Il PMA che si articolerà temporalmente secondo le seguenti fasi:

- **Monitoraggio ante-operam**, da concludersi nella fase antecedente all'apertura del cantiere e da acquisire come base per la previsione delle variazioni che potranno intervenire durante la costruzione e l'esercizio.

Rientrano in questa categoria le attività di ricognizione sulle componenti ambientali già effettuate e, eventualmente, da condursi nell'ambito del processo autorizzativo dell'opera, nonché le eventuali attività suppletive di **approfondimento sullo stato delle componenti ambientali che dovessero rendersi necessarie** per specifica prescrizione da parte degli Enti competenti.

In particolare, verrà monitorata la fase di impianto del prato polifita e la messa a dimora delle essenze di mitigazione.

- **Monitoraggio in corso d'opera**, che comprende il periodo di realizzazione, dall'apertura del cantiere fino al suo completo smantellamento, **comprendente il ripristino delle aree adibite a uffici di cantiere, stoccaggio materiali e quelle adiacenti agli scavi** (le aree di insediamento dei tracker non presentano lavorazioni con modifica della morfologia).
- **Monitoraggio post-operam**, comprendente la fase di esercizio, la cui durata è funzione della specifica componente oggetto di indagine.
- **Monitoraggio durante la dismissione dell'opera**, che comprende tutte le azioni necessarie per l'eliminazione delle opere di progetto e il ripristino dell'area per riportarla allo stato ante operam in condizioni migliorate.

4.4 Il Piano (preliminare) di Monitoraggio Ambientale

Attraverso le attività di studio e ricognitive precedentemente richiamate si renderà possibile:

- Verificare la conformità alle previsioni di impatto individuate nello Studio di Impatto Ambientale per quanto attiene le fasi di costruzione e di esercizio dell'opera.
- Correlare gli stati ante-operam, in corso d'opera e post-operam, al fine di valutare l'evolversi della situazione ambientale.
- Garantire, durante la costruzione, il pieno controllo della situazione ambientale, al fine di rilevare prontamente eventuali situazioni non previste e/o criticità ambientali e di predisporre ed attuare tempestivamente le necessarie azioni correttive.
- Verificare l'efficacia delle misure di mitigazione proposte.
- Effettuare, nelle fasi di costruzione e di esercizio, gli opportuni controlli sul corretto adempimento dei contenuti, e delle eventuali prescrizioni e raccomandazioni formulate nel provvedimento di compatibilità ambientale.

Con tali presupposti nel PMA saranno definiti i seguenti aspetti:

- Individuazione degli impatti e delle componenti ambientali bersaglio significativi sui quali si è ritenuto opportuno esercitare un adeguato controllo.
- Definizione della durata temporale del monitoraggio e della periodicità dei controlli in funzione della rilevanza della componente ambientale considerata e dell'impatto atteso.
- Individuazione di parametri ed indicatori ambientali rappresentativi.
- Laddove opportuno, scelta del numero, delle tipologie e della distribuzione territoriale delle stazioni di misura in funzione delle caratteristiche geografiche dell'impatto atteso o della distribuzione di ricettori ambientali rappresentativi.
- Definizione delle modalità di rilevamento con riferimento ai principi di buona tecnica e, laddove pertinente, alla normativa applicabile.

La significatività degli impatti in relazione alle componenti ambientali risulta variabile in funzione della presenza e sensibilità dei ricettori, delle caratteristiche dell'opera, della fase, della tipologia e durata delle lavorazioni.

Si può affermare che le fasi in cui si dovrà effettuare il monitoraggio coincidono prevalentemente con quelle di costruzione e dismissione dell'impianto in quanto, trattandosi di impianto fotovoltaico, durante l'esercizio non saranno prodotte azioni o elementi inquinanti.

In fase di esercizio dovrà essere monitorata l'efficienza del prato polifita, delle essenze previste per la mitigazione, ed il mantenimento della cintura perimetrale con macchia mediterranea (corridoi ecologici per la microfauna) e si verificherà la relazione funzionale conseguente all'installazione con l'avifauna.

Trattandosi di impianto agrivoltaico, in coerenza con le indicazioni delle linee guida, sarà altresì attivato uno specifico programma di monitoraggio dell'attività agro-zootecnica e del suolo, nelle sue caratteristiche pedogenetiche, così come previsto nel Progetto agronomico (Cfr. Allegato A4 allo SIA, paragrafo 4.6)

Il Piano di Monitoraggio (con aggiornamento in progress), tenuto conto della pressione esercitata su ogni fattore ambientale e rilevata la sensibilità di alcune componenti, deve prevedere le seguenti azioni e attività:

Acronimi: **AO** = Ante Operam; **RO** = Realizzazione delle opere;
PO = Post Operam - Esercizio; **DO** = Dismissione delle opere

Codice Misura	Area di indagine e Tipologia di ricettori	Azioni ed elementi da monitorare	Analisi e Documentaz.	AO	RO	PO	DO	Frequenza Attività di indagine
---------------	---	----------------------------------	-----------------------	----	----	----	----	--------------------------------

A. POPOLAZIONE E SALUTE PUBBLICA

Non si rilevano effetti significativi sull'ambiente derivanti dalla realizzazione, funzionamento e dismissione dell'opera potenzialmente correlabili con effetti sanitari.

Nessuna azione di monitoraggio

Codice Misura	Area di indagine e Tipologia di ricettori	Azioni ed elementi da monitorare	Analisi e Documentaz.	AO	RO	PO	DO	Frequenza Attività di indagine
---------------	---	----------------------------------	-----------------------	----	----	----	----	--------------------------------

B. BIODIVERSITA' - HABITAT – AMBIENTE BIOTICO AVIFAUNA

HB_1	Aree di centrale Habitat condizioni al contorno.	Mantenimento cintura arborea perimetrale preesistente (muretti a secco, alberazione esistente e vegetazione spontanea).	Visiva e documentata	X	X			Verifica in progress ante e durante i lavori
HB_2	Aree di centrale Fauna.	Indagini di verifica di eventuale presenza di specie di interesse conservazionistico e di rapporto con l'habitat ante e post operam.	Visiva e acustica. Relazionata	X	X	X		Stagionale 4 camp./anno
HB_3	Aree di centrale. Corridoi ecologici. (esecuzione, funzionalità, mantenimento).	Cintura arborea perimetrale: messa a dimora essenze di macchia mediterranea e recinzioni ecologiche.	Visiva e documentata		X			Verifica in progress opere di mitigazione
		Mantenimento corridoi ecologici, cintura arborea perimetrale, alberazione, opere di mitigazione e recinzioni ecologiche.	Doc. fotograf. e Relazioni			X	X	5 anni Verifica post dismissione

Codice Misura	Area di indagine e Tipologia di ricettori	Azioni ed elementi da monitorare	Analisi e Documentaz.	AO	RO	PO	DO	Frequenza Attività di indagine
C. SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE								
SU_1	Aree di centrale Aree interessate dai tracker con i moduli. Fertilità del suolo	Caratteristiche chimiche del suolo. Come da relazione agronomica e pedologica.	3 campioni	X		X		Iniziale prima della semina del prato polifita Annuale Verifica efficacia post prato polifita
SU_2	Aree di centrale interessate dai tracker con i moduli. Fertilità del suolo	Procedimento di semina del prato polifita su indicazioni esecutive dell'agronomo, con rippatura, spietramento ed eventuale concimazione nel periodo estivo; semina e rullatura nel periodo autunnale.	Visiva, pianificata e documentata Doc. fotografica, e sementi utilizzati	X				Una tantum iniziale
SU_3	Aree interessate dai campi AFV Mantenimento prato	Mantenimento prato polifita. Nessun intervento e/o sfalcio erba per i primi 4 anni; ogni anno sfalcio erba o pascolamento; rinvigorismento con trasemine o semine su sodo (sod seming) e concimazione di copertura	Visiva e Documentata Analisi pedologiche come da relaz. Agronomica e Pedologica		X	X	X	Verifica Annuale In esercizio Verifica post dismissione
SU_4	Aree di cantiere con deposito di materiali e servizi operai	Mantenimento assetto morfologico. Verifica ripristino e pulizia al termine della costruzione.	Visiva e Documentata (Distintamente per ogni zona specifica)	X	X			Una tantum Ante Lavori e fine lavori
SU_5	Aree di cantiere con deposito di rifiuti da imballaggi	Protezione suolo. Cernita, separazione, accatast. classificaz. e gestione di rifiuti da imballaggi.	Visiva e Documentata (distintamente per ogni zona specifica) Doc. fotografica e formulario rifiuti	X	X		X	Una tantum Ante Lavori, fine lavori e dismissione.
SU_6	Porzioni interessate dagli scavi per posa delle condutture e dei basamenti di cabine e MV station	Verifica per caratterizzazione sottoprodotti da riciclare e riutilizzare nei rinterri (Cfr. Piano di riutilizzo terre e rocce da scavo)	N.20 campioni di cui N.6 nelle aree tecniche e N.14 sugli scavi in linea	X				Una tantum Ante Lavori
SU_7	Suolo interessato dagli scavi e ripristini per posa elettrodotta interrato di connessione	Verifica per caratterizzazione sottoprodotti da riciclare e riutilizzare nei rinterri (Cfr. Piano di riutilizzo terre e rocce da scavo)	N.31 campioni (N.2 per km)		X			In progress Durante i lavori di scavo e ripristino

Codice Misura	Area di indagine e Tipologia di ricettori	Azioni ed elementi da monitorare	Analisi e Documentaz.	AO	RO	PO	DO	Frequenza Attività di indagine
---------------	---	----------------------------------	-----------------------	----	----	----	----	--------------------------------

D. GEOLOGIA E ACQUE

GE_1	Aree di centrale. Suolo	Caratteristiche geologiche e geotecniche e del comportamento geo-meccanico dei terreni e delle rocce.	Visiva e Documentata. Relazionata (Allegato 3 allo SIA)	X				Pozzetti geognostici una tantum in fase progettuale
AQ_1	Aree di centrale. Acque superficiali.	Efficienza drenaggio acque meteoriche su prato polifita; verifica assenza fenomeni di ruscellamento.	Visiva e Documentata (doc. fotogr.)			X	X	2 ispezioni anno ante e post periodo piogge

E. ATMOSFERA: ARIA E CLIMA

Non si rilevano effetti significativi sull'ambiente derivanti dalla realizzazione, funzionamento e dismissione dell'opera.

Nessuna azione di monitoraggio

F. PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI

P_1	Aree di centrale. Mitigazione perimetrale	Interventi di mitigazione con impianto di essenze autoctone. Verifica efficacia.	Visiva e documentata (doc. fotogr. Relazione)		X	X		Una tantum al termine dell'intervento. Annuale durante l'esercizio
BC_1	Aree di centrale. Beni archeologici	Lavori di costruzione nei punti di scavo a probabile rischio. (cfr. VPIA Dott. Ivan Lucherini).	Visiva e documentata (doc. fotogr. Relazione)		X			Sorveglianza sistematica durante le attività di costruzione impianto
BC_2	Elettrodotto di connessione. Beni archeologici	Lavori di costruzione nei punti di scavo/perforazione TOC, ad alto rischio sul tracciato dell'elettrodotto (cfr. VPIA Dott. Ivan Lucherini).	Visiva e documentata (doc. fotogr. Relazione)		X			Sorveglianza sistematica durante le attività di Scavo/TOC

Codice Misura	Area di indagine e Tipologia di ricettori	Azioni ed elementi da monitorare	Analisi e Documentaz.	AO	RO	PO	DO	Frequenza Attività di indagine
---------------	---	----------------------------------	-----------------------	----	----	----	----	--------------------------------

G. AGENTI FISICI

*G1. Rumore – G2 Vibrazioni – G3 Radiazioni non ionizzanti
G4 Inquinamento luminoso e ottico – G5 Radiazioni ionizzanti*

Non si rilevano effetti significativi sull'ambiente derivanti
dalla realizzazione, funzionamento e dismissione dell'opera.

Nessuna azione di monitoraggio

Gennaio 2024

Ing. Silvestro Cossu
Dott. Geologo Giovanni Calia
Dott. Roberto Cogoni