



## Studio di Impatto Ambientale

# IMPIANTO FOTOVOLTAICO 50,6 MW<sub>p</sub> Comuni di PORTO TORRES e SASSARI (SS)

## Sintesi non tecnica



Questo documento rappresenta la Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale per la realizzazione di un Impianto Fotovoltaico di potenza pari a 50,6 MW<sub>p</sub> e relative opere connesse, presso le aree denominate "Aree Sud" nei Comuni di Porto Torres e di Sassari (SS).

28/07/2023	00	Emissione finale	Alessandro Battaglia  Paola Bertolini  	GdL ENE/PERM ENE/BD EniPlenitude/EN GI	Resp. Permitting ENE/PERM Carlotta Martignoni  Resp. Business Development ENE/BD Caterina Giorgio 
Data	Revisione	Descrizione Revisione	Preparato	Controllato	Approvato



## INDICE

<b>1</b>	<b><i>LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO</i></b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b><i>MOTIVAZIONE DELL'OPERA</i></b>	<b>15</b>
<b>3</b>	<b><i>ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA</i></b>	<b>16</b>
<b>4</b>	<b><i>CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO</i></b>	<b>18</b>
<b>5</b>	<b><i>STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE E MONITORAGGIO AMBIENTALE</i></b>	<b>25</b>
<b>6</b>	<b><i>CONCLUSIONI</i></b>	<b>42</b>

## ELENCO DELLE FIGURE

FIGURA 1.1 UBICAZIONE DELL'AREA DI IMPIANTO E RELATIVA LINEA DI CONNESSIONE ...	8
FIGURA 1.2 UBICAZIONE DELLE AREE PROTETTE RISPETTO AL SITO DI PROGETTO E AL CAVIDOTTO .....	12
FIGURA 1.3 PUNTI DI VISTA SIGNIFICATIVI NELL'INTORNO DELL'IMPIANTO .....	13
FIGURA 1.4 VISTA DALL'AREA NORD VERSO NORD-OVEST (A SINISTRA) E VERSO SUD- OVEST (A DESTRA) .....	14
FIGURA 1.5 VISUALE DELL'AREA SUD VERSO OVEST (A SINISTRA) E VERSO SUD EST (A DESTRA) .....	14
FIGURA 3.1 TRACCIATO PRESCELTO PER IL CAVIDOTTO DI CONNESSIONE .....	17
FIGURA 4.1 LAYOUT DI PROGETTO .....	19
FIGURA 4.2 TRACKER IN POSIZIONE 0-55° .....	20
FIGURA 4.3 STRALCIO DELLA PLANIMETRIA DELL'AREA DI CANTIERE .....	21
FIGURA 4.4 CRONOPROGRAMMA DI CANTIERE.....	23
FIGURA 4.5 CRONOPROGRAMMA DI DISMISSIONE .....	24
FIGURA 5.1 PUNTI DI VISTA FOTONSERIMENTI .....	29
FIGURA 5.2 FOTOINSERIMENTO 1 (PUNTO DI VISTA F1) .....	30
FIGURA 5.3 FOTOINSERIMENTO 2 (PUNTO DI VISTA F2) .....	31
FIGURA 5.4 FOTOINSERIMENTO 3 (PUNTO DI VISTA F3) .....	32
FIGURA 5.5 FOTOINSERIMENTO 4 (PUNTO DI VISTA F4) .....	33

## ELENCO DELLE TABELLE

TABELLA 1.1 AREE NATURA 2000 PROSSIME ALL'AREA DI INTERVENTO E RELATIVA DISTANZA .....	11
TABELLA 1.2 IBA PROSSIME ALL'AREA DI INTERVENTO E RELATIVA DISTANZA .....	11
TABELLA 5.1 SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI .....	25
TABELLA 5.2 CLASSIFICAZIONE DEI CRITERI DI VALUTAZIONE DELLA MAGNITUDO DEGLI IMPATTI .....	25
TABELLA 5.3 CLASSIFICAZIONE DELLA MAGNITUDO DEGLI IMPATTI .....	25
TABELLA 5.4 EMISSIONI ANNUE E TOTALI RISPARMIATE .....	28

**ACRONIMI**

<b>Acronimo</b>	<b>Definizione</b>
<b>AUX</b>	Servizi ausiliari (Condizionatori elettrici, antincendio ecc)
<b>AT</b>	Alta Tensione
<b>BESS</b>	Battery Energy Storage System
<b>BT</b>	Bassa Tensione
<b>CE/CEE</b>	Comunità Europea / Comunità Economica Europea
<b>CreSS</b>	Direzione Generale per la Crescita Sostenibile e la qualità dello Sviluppo
<b>D.L.</b>	Decreto Legge
<b>D.Lgs.</b>	Decreto Legislativo
<b>D.P.R.</b>	Decreto del Presidente della Repubblica
<b>D.M.</b>	Decreto Ministeriale
<b>EUAP</b>	Elenco Ufficiale Aree naturali Protette
<b>FER</b>	Fonti di Energia Rinnovabile
<b>FV</b>	Fotovoltaico
<b>GW</b>	Giga Watt
<b>ha</b>	Ettaro
<b>IBA</b>	Important Bird Areas
<b>ISPRA</b>	Istituto Superiore per la Prevenzione e Ricerca Ambientale
<b>kV</b>	Kilo Volt
<b>kVA</b>	Kilo Volt Ampere
<b>kW</b>	Kilo Watt
<b>kWh</b>	Kilo Watt ora
<b>kW<sub>p</sub></b>	Kilo Watt in situazione di Picco
<b>km</b>	kilometri
<b>MASE</b>	Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica
<b>MTR BESS</b>	Main Technical Room BESS
<b>MTR FV</b>	Main Technical Room Fotovoltaico
<b>MW</b>	Mega Watt
<b>MWh</b>	Mega Watt ora
<b>MW<sub>p</sub></b>	Mega Watt in situazione di Picco
<b>PMA</b>	Piano di Monitoraggio Ambientale
<b>PR</b>	Performace Ratio
<b>PS</b>	Power Station
<b>RTN</b>	Rete elettrica di Trasmissione Nazionale
<b>SE</b>	Stazione Elettrica di Trasformazione
<b>SIA</b>	Studio d'Impatto Ambientale
<b>SIC</b>	Sito di Importanza Comunitaria
<b>SIN</b>	Sito di Interesse Nazionale
<b>S.P.</b>	Strada Provinciale
<b>S.p.A.</b>	Società per Azioni
<b>S.S.</b>	Provincia di Sassari
<b>UE</b>	Unione Europea
<b>VIA</b>	Valutazione d'Impatto Ambientale




Eni New Energy S.p.A.

Eni New Energy S.p.A.

Doc. 23\_ENE\_2023  
6 di 42

<b>Acronimo</b>	<b>Definizione</b>
<b>Wp</b>	Watt in situazione di Picco
<b>ZPS</b>	Zona di Protezione Speciale
<b>ZSC</b>	Zona Speciale di Conservazione

 Eni New Energy S.p.A.	Eni New Energy S.p.A.	Doc. 23_ENE_2023 7 di 42
---	-----------------------	-----------------------------

## 1 LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

La presente Sintesi non Tecnica descrive i contenuti dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) relativo al Progetto “**Impianto Fotovoltaico Porto Torres Aree Sud**”, documento che rappresenta l’analisi combinata dello stato di fatto delle componenti ambientali e socio-economiche e delle caratteristiche progettuali, allo scopo di identificare e valutare tutti gli impatti che la realizzazione, l’esercizio e la dismissione del progetto possono indurre sul territorio circostante.

Tale analisi è stata condotta principalmente sulla base della conoscenza del territorio e dei suoi caratteri ambientali e socio-economici, consentendo di individuare le principali relazioni tra tipologia dell’opera e caratteristiche ambientali.

La presente Sintesi Non Tecnica è stata redatta, ai sensi delle Linee guida per la predisposizione della Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale (Rev. 1 del 30/01/2018), a fine divulgativo, per esporre ad un ampio pubblico le principali conclusioni dello Studio di Impatto Ambientale.

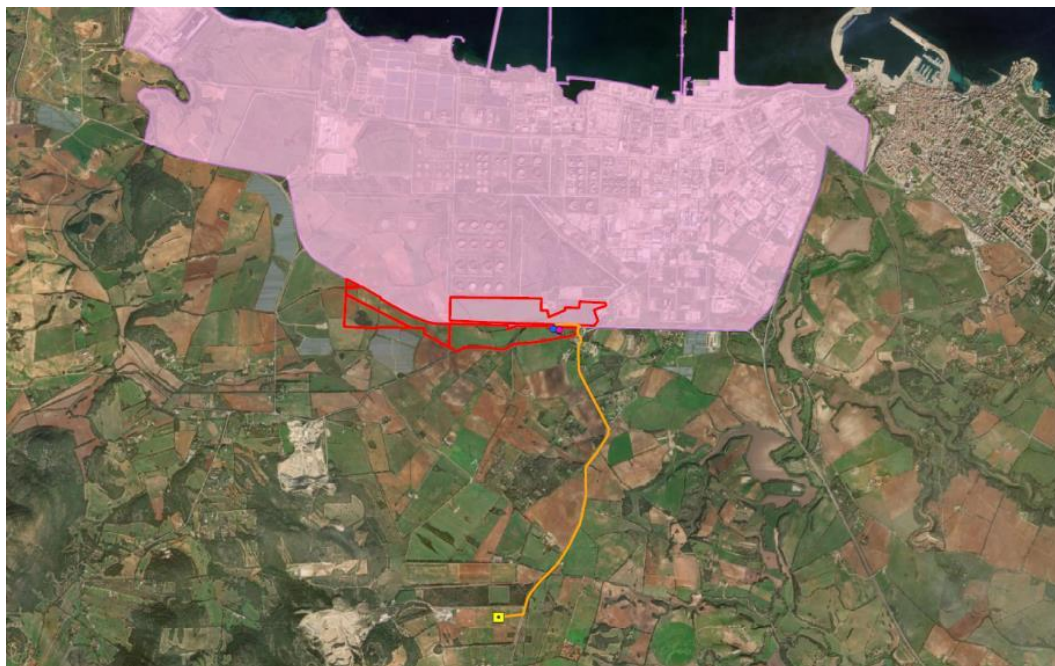
## 1.1 LOCALIZZAZIONE

Il progetto **"Impianto Fotovoltaico Porto Torres Aree Sud"** verrà realizzato nelle cosiddette "Aree Sud", ubicate nel territorio comunale di Porto Torres, all'esterno dello Stabilimento industriale di Porto Torres in aree recintate ed inserite parzialmente nel Sito di Interesse Nazionale (SIN) di Porto Torres, ad una distanza di circa 3,3 km ad Ovest dal centro abitato.







Il tracciato del cavidotto ricade per un breve tratto nel Comune di Porto Torres e per la maggior parte nel Comune di Sassari, in ogni caso sempre al di fuori del perimetro del SIN.

La superficie totale dell'impianto è di circa 92 ha, di cui 59 ha è l'estensione totale delle aree effettivamente pannellate.

**Figura 1.1 Ubicazione dell'Area di Impianto e relativa Linea di Connessione**



### LEGENDA

-  PERIMETRAZIONE SIN PORTO TORRES
-  BESS
-  CABINA MTR
-  SE FIUME SANTO 2
-  LINEA DI CONNESSIONE
-  PERIMETRO

Fonte: Elaborazione ERM





## 1.2 BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto "Impianto Fotovoltaico Porto Torres Aree Sud" prevede le seguenti principali caratteristiche, componenti e attività:

- Superficie totale impianto: circa 92 ha, di cui 59 ha è l'estensione totale delle aree effettivamente pannellate;
- Impianto fotovoltaico della Potenza pari a: 50,6 MW<sub>p</sub>;
- Sezione di accumulo elettrochimico ("BESS" – Battery Energy Storage System) avente potenza utile pari a 15 MW ed autonomia 60 MWh.

L'impianto sarà connesso in antenna a 36 kV su una nuova Stazione Elettrica (SE) RTN 150 kV da inserire in entra-esce alle esistenti linee RTN 150 kV n. 342 e 343 "Fiumesanto - Porto Torres" e alla futura linea RTN 150 kV "Fiumesanto - Porto Torres" prevista da Piano di Sviluppo di Terna. Il cavidotto verso la nuova SE sarà interrato, di lunghezza pari a circa 4 km e correrà per lo più su strade esistenti.

L'impianto alimenterà un impianto di produzione idrogeno da 1 MW (quest'ultimo non oggetto del presente procedimento ambientale).

## 1.3 PROPONENTE

Eni Plenitude SpA Società Benefit, con socio unico soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di Eni, è un'impresa integrata nell'energia, impegnata a crescere nell'attività di produzione e vendita dell'energia prodotta da fonti rinnovabili, principalmente eolico e solare.

Ogni azione è caratterizzata dal forte impegno per lo sviluppo sostenibile: valorizzare le persone, contribuire allo sviluppo e al benessere delle comunità nelle quali opera, rispettare l'ambiente, investire nell'innovazione tecnica, perseguire l'efficienza energetica e mitigare i rischi del cambiamento climatico.

L'energia verde viene prodotta con infrastrutture dedicate di proprietà o gestite, anche tramite joint venture strategiche, con un portafoglio di impianti fotovoltaici ed eolici sia onshore sia offshore, fornendo diversificazione dal punto di vista tecnologico e geografico.

Per sottolineare l'impegno verso un modello low carbon, Eni nel 2015 ha creato la nuova Direzione Energy Solutions, alle dirette dipendenze del suo Amministratore Delegato. Con particolare riferimento al territorio italiano e con la finalità di realizzare il cosiddetto "Progetto Italia" nel dicembre 2016 è stata costituita Eni New Energy, da luglio 2021, società di Eni Plenitude SpA Società Benefit, società che si configura come Proponente del presente progetto.

Eni New Energy S.p.A.:

- si occupa di sviluppare, progettare, realizzare e condurre impianti di produzione di energia prevalentemente da fonti rinnovabili o simili e, in particolare, di proseguire le iniziative nel frattempo avviate da Eni;
- ha la missione di affiancare ed integrare le fonti energetiche tradizionali con la produzione di energia da fonti rinnovabili, attraverso progetti redditizi su scala



industriale massimizzando tutte le possibili sinergie operative, commerciali e contrattuali con le installazioni esistenti.

#### 1.4 AUTORITÀ COMPETENTE ALL'APPROVAZIONE/AUTORIZZAZIONE DEL PROGETTO

Ai sensi della normativa vigente, l'Autorità competente è il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE) - Direzione Generale per la Crescita Sostenibile e la qualità dello Sviluppo (CreSS)).

Il Progetto, nello specifico, è compreso tra le tipologie di intervento riportate nell'Allegato II alla Parte II, del D.Lgs. n. 152/2006 (cfr. 2b) - *Impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW*. Ai sensi della normativa vigente, per l'impianto fotovoltaico in oggetto è prevista l'attivazione del Procedimento Unico, ai sensi del D.L. 24/04/2023 n. 13, art. 47, comma 3, comprensivo delle valutazioni ambientali di cui al titolo III della Parte Seconda del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, ove previste (autorità competente in sede statale è il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica - MASE - Direzione Generale per la Crescita Sostenibile e la qualità dello Sviluppo (CreSS)).

#### 1.5 INFORMAZIONI TERRITORIALI

Il progetto in esame è ubicato nel territorio comunale di Porto Torres e di Sassari, all'esterno dello Stabilimento industriale di Porto Torres in aree recintate, ad una distanza di circa 3,3 km a ovest dal centro abitato.

Il sito di progetto ha una superficie pari a circa 92 ha, di cui 59 ha è l'estensione totale delle aree effettivamente pannellate, e ricade in parte all'interno del Sito di Interesse Nazionale di Porto Torres. Attraverso la *Legge 179/2002* il sito delle aree industriali di Porto Torres è stato inserito tra i Siti di Interesse Nazionale da bonificare. Successivamente il sito potenzialmente contaminato è stato perimetrato con *D.M. del 7/02/2003* e ampliato nell'Agosto del 2005; allo stato attuale il sito si estende per 1.874 ha sulla terraferma e 2.741 ha a mare, per un totale di circa 4.600 ha.

Le aree scelte per l'installazione del progetto fotovoltaico insistono interamente all'interno di terreni di proprietà di Eni Rewind S.p.A.. La disponibilità di tali terreni sarà concessa dai soggetti titolari del titolo di proprietà ad Eni New Energy S.p.A. mediante la costituzione di un diritto di superficie per una durata pari alla vita utile di impianto stimata in 30 anni. L'area è accessibile mediante la viabilità esistente posta a sud del sito.

Per i suoli interessati dal passaggio del cavidotto saranno stipulati diritti di servitù con i proprietari delle aree o, in alternativa, sarà valutata apposita indennità di esproprio da conferire al proprietario del suolo. Per le strade pubbliche interessate dal passaggio del cavidotto saranno richieste agli enti proprietari apposite concessioni, così come per le particelle di proprietà di enti o società di interesse pubblico.

L'area di intervento e la connessione elettrica **non ricadono direttamente** in alcuna zona individuata ai sensi delle Direttive 92/43/CE e 79/409/CEE. Tuttavia, essendo alcuni siti ubicati all'interno del raggio di 5 km (buffer consigliato dalle linee guida europee per la



valutazione di incidenza) è stata effettuata una Valutazione di Incidenza (Allegato 7) per valutare i potenziali impatti dell'opera sulle specie delle aree Natura 2000.

Il perimetro del sito proposto non interferisce direttamente con il sistema delle aree Natura 2000 ma risulta in prossimità di alcune di esse come riportato nella seguente tabella.

**Tabella 1.1 Aree Natura 2000 Prossime all'Area di Intervento e Relativa Distanza**

Codice Natura 2000	Nome Sito	Distanza da sito di progetto (km)	Distanza da connessione elettrica (km)
ZSC ITB010002	Stagno di Pilo e di Casaraccio	4,4	6,6
ZPS ITB013012	Stagno di Pilo, Casaraccio e Saline di Stintino	4,8	7,1
ZSC ITB010003	Stagno e ginepreto di Platamona	5,1	5,6
ZPS ITB013051	Campu Giavesu	5,9	7,7

Nella seguente tabella sono elencate le aree IBA che ricadono in prossimità dell'area di intervento con la relativa distanza dal sito di progetto e dal tracciato della connessione elettrica.

**Tabella 1.2 IBA Prossime all'Area di Intervento e Relativa Distanza**

Codice IBA	Nome Sito	Distanza da sito di progetto (km)	Distanza da connessione elettrica (km)
IBA172	Stagni di Casaraccio, Saline di Stintino e Stagni di Pilo	4,4	6,5
IBA 171	Isola dell'Asinara, Isola Piana e penisola di Stintino	10,0	12,1

Non sono presenti ulteriori tipologie di aree protette presenti nell'Elenco Ufficiale delle Aree protette o incluse tra i siti Ramsar nelle vicinanze dell'area di progetto.

**L'area di sito e il cavidotto non ricadono** in alcuna area naturale protetta. Si sottolinea comunque che il cavidotto sarà di tipo interrato e che attraverserà, quanto più possibile, la viabilità pubblica esistente.

**Figura 1.2 Ubicazione Aree Protette rispetto al sito di progetto e al cavidotto**

Fonte: Elaborazione ERM

Allo stato attuale, la copertura vegetale è costituita in prevalenza dal pascolo naturale, arborato o cespugliato e da colture cerealicole e foraggere, con intervalli di vegetazione tipica della macchia mediterranea che formano dei corridoi interni e talvolta lungo il perimetro delle aree di impianto.

Le superfici di impianto si presentano sostanzialmente pianeggianti o moderatamente declivi. Le porzioni più a Nord presentano caratteristiche pedologiche migliori, maggiore



profondità e pietrosità limitata, mentre quelle a Sud si caratterizzano per la ridotta profondità del suolo, pietrosità spesso elevata e scarsa lavorabilità.

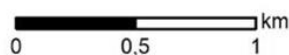
In Figura 1.3 sono riportati i punti di vista più significativi all'interno di impianto. L'area in cui verrà collocato l'impianto è limitrofa alla S.P.57 che corre tra il lotto Nord ed il lotto Sud, mentre la S.P.34 risulta posta nelle immediate vicinanze del lotto Sud.

**Figura 1.3 Punti di vista significativi nell'intorno dell'impianto**



LEGENDA

- SE FIUME SANTO 2
- CONNESSIONE
- BESS
- PERIMETRO
- PUNTI DI VISTA



Fonte: Elaborazione ERM

**Figura 1.4** Vista dall'area Nord verso Nord-Ovest (a sinistra) e verso Sud-Ovest (a destra)



*Fonte: Sopralluogo ERM luglio 2023*

**Figura 1.5** Visuale dell'area Sud verso Ovest (a sinistra) e verso Sud Est (a destra)



*Fonte: Sopralluogo ERM luglio 2023*



## 2 MOTIVAZIONE DELL'OPERA

### 2.1 MOTIVAZIONE DELL'OPERA

In linea con gli indirizzi Nazionali, che vedono la collaborazione di più operatori nell'ambito dello sviluppo delle energie rinnovabili (partner pubblici e privati leader nei mercati), Eni Plenitude, attraverso Eni New Energy, intende ribadire il proprio impegno sul fronte del climate change promuovendo lo sviluppo di impianti fotovoltaici in aree ad oggi inutilizzate o in aree industriali dismesse da riconvertire, minimizzando il consumo di suolo destinabile ad altri usi.

Eni considera le risorse rinnovabili come strategiche per la riduzione dei gas climalteranti, poiché permettono di integrare le fonti fossili in modo sostenibile sul piano ambientale, economico e sociale.

L'impegno di Eni in ambito delle energie rinnovabili, ed in particolare nel solare, dura da 35 anni ed ha previsto la produzione commerciale di moduli solari, attività di Ricerca&Sviluppo e di collaborazioni con università italiane e straniere.

Con i nuovi sviluppi proposti in tale ambito Eni non vuole snaturare il proprio core business ma prendere spunto da esso per ridurre la propria "Carbon Footprint" tagliando in 5 anni le emissioni di CO<sub>2</sub> del 28%.

Oltre alla generale riduzione delle emissioni di gas climalteranti, i vantaggi nella realizzazione dell'opera presentata in questo studio includono il risparmio di gas per uso interno e la riduzione dei consumi di combustibili fossili e dunque delle potenziali emissioni a scala locale nel caso in cui nell'area si sviluppino altri siti industriali, che potrebbero difatti usufruire dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili.

Questo tipo di approccio consente peraltro di non aggravare il consumo di suolo per l'installazione dei pannelli fotovoltaici e di sfruttare il sistema infrastrutturale esistente.

Sulla base di quanto sopra descritto si ritiene che la riconversione dell'area ad un sito di produzione di energia da fonte rinnovabile rappresenti un riutilizzo compatibile ed efficace (anche dal punto di vista energetico) di un'area ad oggi inutilizzata all'interno di un Sito di Interesse Nazionale.

Pertanto, Eni New Energy, potendo contare sulla disponibilità di aree soggette ad un buon irraggiamento solare, ha individuato nell'area una soluzione ottimale nell'ottica di massimizzare lo sviluppo di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili.





### 3 ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA

#### 3.1 ALTERNATIVA ZERO

L'**alternativa zero** consiste nel mantenimento dell'area nelle condizioni attuali. Una soluzione di questo tipo porterebbe ovviamente a non avere alcun tipo di impatto mantenendo la immutabilità del sistema ambientale.

Per sua intrinseca natura la realizzazione dell'impianto fotovoltaico ricoprirebbe un ruolo non di secondo piano garantendo vantaggi significativi:

- contribuire alla riduzione del consumo di combustibili fossili, privilegiando l'utilizzo delle fonti rinnovabili;
- contribuire allo sviluppo economico e occupazionale locale;
- riutilizzo di un'area parzialmente interna e comunque prossima al Sito di Interesse Nazionale (SIN) che può essere difficilmente adibita ad altri usi, se non ben più impattanti, come ad esempio altri impianti industriali.

I vantaggi nella realizzazione dell'opera devono inoltre considerare la riduzione dei consumi di combustibili fossili e delle emissioni nel caso in cui nell'area si sviluppino altri siti industriali, che potrebbero difatti usufruire dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili.

Sulla base di quanto sopra descritto si ritiene pertanto che la riconversione dell'area ad un sito di produzione di energia da fonte rinnovabile rappresenti un uso compatibile ed efficace (anche dal punto di vista energetico) di un sito ubicato in parte all'interno di un'area SIN ed in un contesto fortemente antropizzato, l'area industriale di Porto Torres. In un'ottica di valorizzazione degli asset di Eni New Energy, la società esclude dunque l'alternativa zero.

#### 3.2 ANALISI DELLE ALTERNATIVE

Nella valutazione delle alternative rispetto alla scelta progettuale assunta quale ottimale, ci si riferisce abitualmente alle seguenti tipologie di alternative:

- alternativa zero, ovvero la non realizzazione dell'intervento, sopra esaminata;
- alternative di localizzazione;
- alternative di layout.

Relativamente all'**alternativa di localizzazione**, la scelta dell'area è stata dettata dalla disponibilità delle aree. Il sito finale è stato poi identificato nello specifico tra quelli rispondenti ai seguenti requisiti:

- disponibilità giuridica dell'area;
- sito posto in parte all'interno del SIN di Porto Torres e con destinazione d'uso industriale, al fine di riutilizzare, come anticipato, delle aree non adibite ad altri usi;



- facile accessibilità al sito e assenza di ostacoli, al fine di agevolare il montaggio dell'impianto, minimizzando le attività di cantiere.

Relativamente al **layout di impianto**, il criterio che ha guidato la scelta è stato quello di minimizzare gli impatti dal punto di vista paesaggistico e ambientale. Allo stesso modo, relativamente al **tracciato di connessione**, il criterio di scelta è stato quello di minimizzare l'impatto ambientale e paesaggistico sul territorio, adottando una connessione di tipo interrata che corre sul bordo di strade già esistenti.

**Figura 3.1 Tracciato Prescelto per il cavidotto di connessione**



Fonte: ENE Progetto Definitivo, 2023



## 4 CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO

### 4.1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto per la produzione di energia da fonte solare fotovoltaica (FV), di un sistema Battery Energy Storage System (BESS).

L'impianto fotovoltaico sarà costituito da 5 sottocampi e da 15 inverter posizionati all'interno di altrettante cabine di conversione e trasformazione, per una potenza complessiva di circa 50,6 MW<sub>p</sub>. Il sistema di accumulo BESS avrà una potenza utile pari a 15 MW (60 MWh) ed alimenterà un impianto di produzione idrogeno (non oggetto del presente studio) di potenza pari ad 1 MW.

Il progetto prevede inoltre la costruzione di un cavidotto di connessione di tipo interrato, a 36 kV con lunghezza pari a circa 4 km, che collegherà l'impianto alla nuova Stazione Elettrica di Terna, denominata Fiume Santo 2. Il cavidotto correrà perlopiù su strade esistenti.

### 4.2 CARATTERISTICHE PRINCIPALI DEL PROGETTO

In dettaglio, l'impianto presenterà una configurazione che prevede la realizzazione dei seguenti componenti principali:

- **n. 93.678 moduli fotovoltaici** da 540 Wp;
- **Strutture di sostegno dei moduli** ad "inseguimento solare" ("tracker" o "inseguitori"), monoassiali ed infisse nel terreno mediante pali metallici;
- **n. 15 inverter di stringa** di potenza massima in uscita pari a 4.400 kVA, con tensione nominale in uscita di 660 V;
- **n. 15 cabine di conversione e trasformazione** prefabbricate;
- **n. 1 sistema di accumulo (BESS)** di potenza nominale installata sarà pari a 15 MW (60 MWh);
- **n. 1 Main Technical Room** Fotovoltaico (MTR FV);
- **n.1 Main Technical Room BESS;**
- **n.1 cabina "AUX e monitoraggio"** dove verrà allocato il trasformatore relativo ai servizi ausiliari e il sistema di monitoraggio dell'impianto fotovoltaico.

Le aree identificate per la realizzazione dell'impianto in progetto risultano ben servite dalla viabilità pubblica principale, vi si accede infatti sia dalla S.P.57 che dalla S.P.34. La S.P.57 taglia orizzontalmente l'impianto e si collega ad una rete di altre strade provinciali, tra cui la S.P.34 e la S.P.42, che rendono facilmente raggiungibile l'area di progetto.

**Figura 4.1 Layout di progetto**



LEGENDA

— RECINZIONE

— RECINZIONE DA REALIZZARE

— LINEA DI CONNESSIONE

— CABINA 4200 KV

— CABINA MTR

■ BESS

■ CABINA BESS

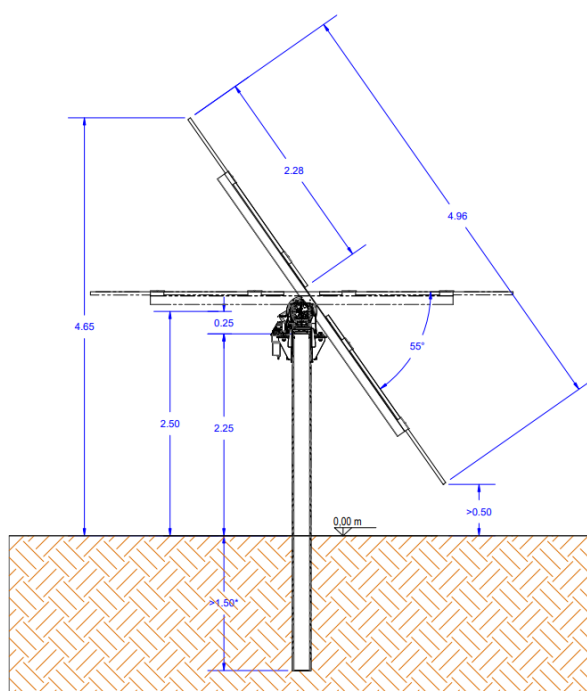
■ MODULI PV

■ VIABILITÀ ESISTENTE

■ VIABILITÀ DI PROGETTO

■ PIAZZOLE

Fonte: ENE Progetto Definitivo, 2023

**Figura 4.2 Tracker in Posizione 0-55°**


Fonte: ENE Progetto Definitivo, 2023

#### 4.2.1 Fase di Cantiere

La costruzione dell'impianto verrà avviata a valle del rilascio dell'Autorizzazione Unica e una volta ultimata la progettazione esecutiva di dettaglio dell'intero progetto, che comprenderà il dimensionamento di tutti i sottosistemi previsti, nonché le modalità operative e le attività/lavorazioni adottate.

La sequenza delle operazioni sarà la seguente:

1. Preparazione delle aree di cantiere;
2. Preparazione sito;
3. Realizzazione recinzione di impianto;
4. Realizzazione viabilità di campo;

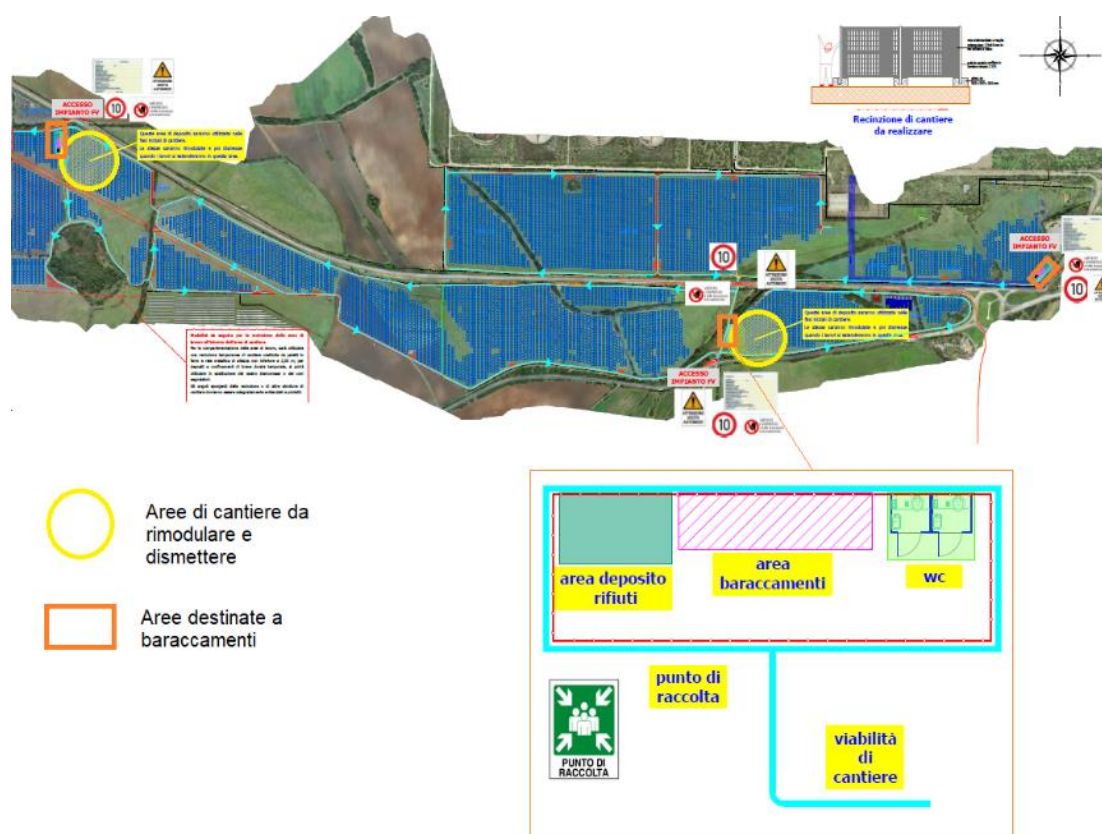


5. Realizzazione campo fotovoltaico;
6. Realizzazione cavidotti esterni;
7. Smobilizzo del cantiere.

Gli scavi saranno contenuti al minimo necessario; in fase di costruzione si stimano scavi e movimentazione terra limitatamente alla realizzazione della viabilità interna e delle fondazioni delle cabine, posa dei cavidotti delle linee di potenza BT ed AT interni all'area di progetto e AT fino alla SE Fiumesanto 2.

Il terreno movimentato per gli scavi e non utilizzato per i rinterri dei cavidotti, verrà, ove possibile e se necessario, riutilizzato in sito per il livellamento e la regolarizzazione delle superfici. La quota parte di materiale non riutilizzato in sito verrà gestito in accordo alla normativa vigente (D.P.R. 120/17 e D.Lgs. 152/06).

**Figura 4.3 Stralcio della planimetria dell'area di cantiere**



Fonte: ENE Progetto Definitivo, 2023

Per l'area cantiere si prevede:

- Allestimento dei servizi igienico-sanitari;
- Definizione dei percorsi e parcheggi;



- Definizione aree di lavorazione, stoccaggio materiali, lavorazione ferri e raccolta differenziata.

#### 4.2.2 Fase di Esercizio

Durante la fase di esercizio, la gestione ed il mantenimento dell'impianto includeranno le attività di manutenzione dell'impianto fotovoltaico, di pulizia dei pannelli con l'utilizzo di acqua e di vigilanza.

La manutenzione dell'impianto fotovoltaico è un'operazione particolarmente importante, in quanto l'utilizzo di un impianto elettrico nel corso del suo esercizio va costantemente monitorato per valutare il permanere nel tempo delle caratteristiche di sicurezza e di affidabilità dei componenti e dell'impianto nel suo complesso. La manutenzione verrà eseguita secondo le norme nazionali in materia, con verifiche periodiche sull'impianto elettrico, dei cablaggi e di tutte le componenti.

Come tutti i dispositivi collocati all'aperto, i pannelli fotovoltaici sono esposti ad una serie di scarti, quali insetti morti, foglie, muschi e resine, che ne sporcano la superficie, a cui contribuiscono anche gli agenti atmosferici tra cui il vento e la pioggia. L'accumulo di sporcizia influisce sulle prestazioni dei pannelli, diminuendone l'efficacia. Per tale motivo i pannelli fotovoltaici verranno lavati, con sola acqua, escludendo l'utilizzo di qualsiasi additivo chimico, con frequenza all'incirca quadrimestrale.

#### 4.2.3 Fase di Dismissione dell'opera e Ripristino Ambientale a Fine Esercizio

Dal momento che le varie componenti tecnologiche costituenti l'impianto saranno progettate ai fini di un completo ripristino del terreno a fine ciclo, sono state privilegiate scelte atte a garantire la minima invasività e la minima posa di materiali inerti e fondazioni.

L'impianto sarà interamente smantellato al termine della sua vita utile, prevista a 30 anni dall'entrata in esercizio.

Tale operazione prevede la rimozione di recinzione, cabine elettriche, sistema di illuminazione e antintrusione, strutture portamoduli, moduli fotovoltaici, cavi elettrici, pozzetti, quadri elettrici, viabilità interna, ecc..

Nello specifico la dismissione dell'impianto prevede le seguenti fasi:

- FASE 1 – Smontaggio di moduli fotovoltaici e degli string box, e rimozione delle strutture di sostegno.
- FASE 2 – Rimozione dei cavidotti interrati, previa apertura degli scavi.
- FASE 3 – Rimozione delle cabine elettriche e di raccolta.
- FASE 4 – Rimozione del sistema di videosorveglianza.
- FASE 5 – Demolizione della viabilità interna.
- FASE 6 – Rimozione della recinzione e del cancello.
- FASE 7 – Ripristino dello stato dei luoghi



### 4.3 PRODUZIONE ATTESA DI ENERGIA

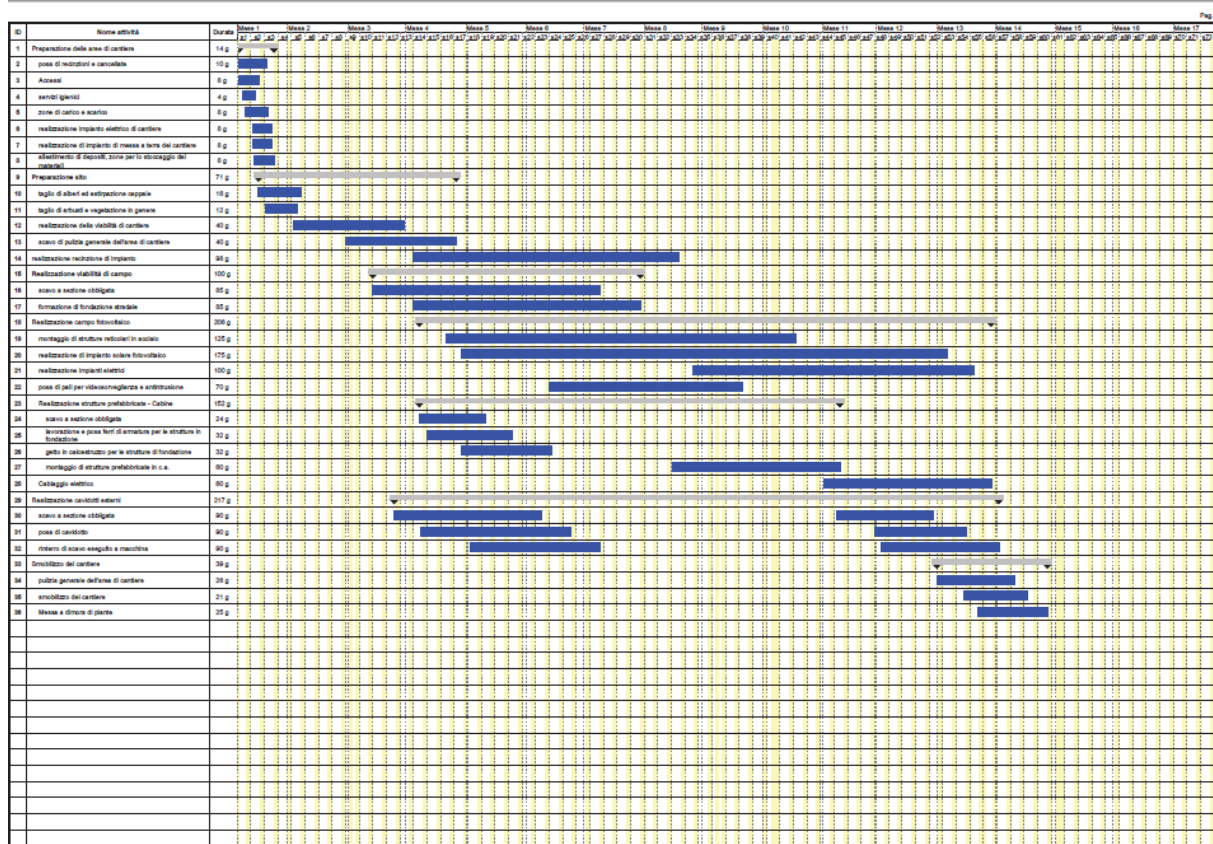
La produzione di energia elettrica in corrente alternata dell'impianto fotovoltaico in studio, di potenza complessiva di circa 50,6 MWp, viene calcolata a partire dai dati di producibilità annua considerando una vita utile dell'impianto pari a 30 anni e ipotizzando un tasso di decadimento delle prestazioni in funzione delle garanzie dichiarate dei moduli.

L'energia totale attesa è pari a **91.285,4 MWh/anno** e la produzione specifica è pari a **1.805 (kWh/kWp)/anno**. In base ai parametri impostati per le relative perdite d'impianto, ai componenti scelti (moduli e inverter) e alle condizioni meteorologiche del sito in esame, l'indice di rendimento (performace ratio PR) risulta pari a **86,72%**.

### 4.4 TEMPISTICA

La costruzione dell'impianto sarà avviata immediatamente dopo l'ottenimento dell'Autorizzazione Unica, a conclusione del Procedimento Unico, previa realizzazione del progetto esecutivo, insieme con i lavori di connessione. Si stima che i lavori di realizzazione dell'impianto durino **circa 14 mesi**. A fine vita, ovvero a 30 anni dall'allaccio, è prevista la dismissione dell'impianto. Si prevede, per i lavori di dismissione, una durata complessiva di **circa 11 mesi**.

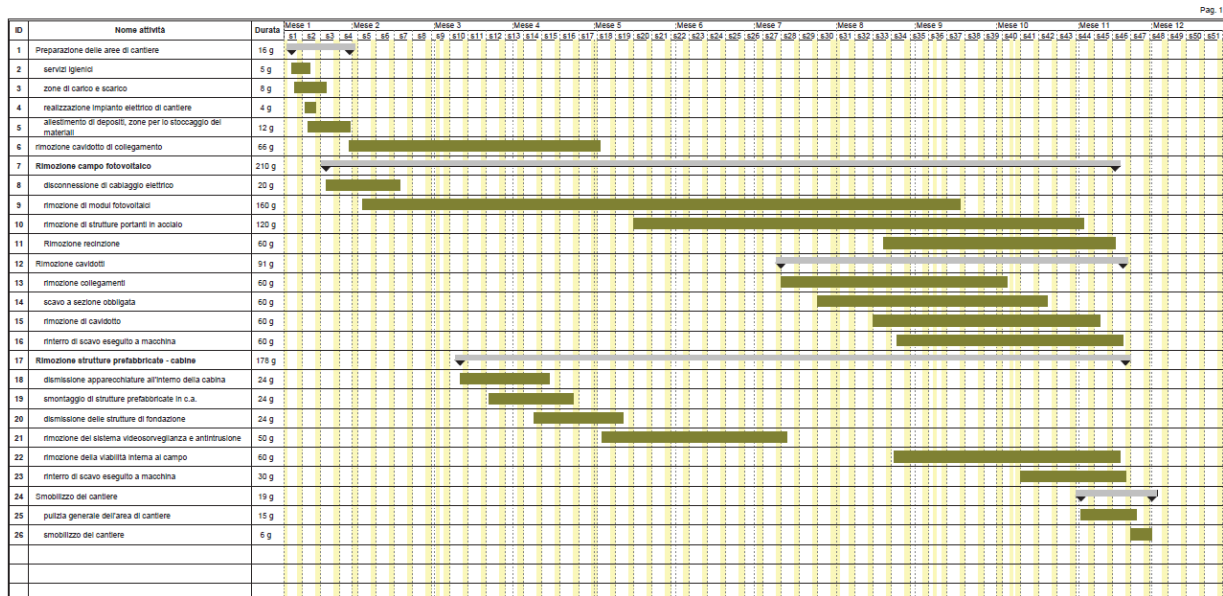
Figura 4.4 Cronoprogramma di cantiere



Fonte: ENE Progetto Definitivo, 2023



Figura 4.5 Cronoprogramma di dismissione



Fonte: ENE Progetto Definitivo, 2023





## 5 STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE E MONITORAGGIO AMBIENTALE

### 5.1 METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

La determinazione della significatività degli impatti si basa su una matrice di valutazione che combina la 'magnitudo' degli impatti potenziali (pressioni del progetto) e la 'sensitività' dei recettori/risorse. La **significatività** degli impatti è categorizzata secondo le seguenti classi: Bassa; Media; Alta; Critica (Tabella 5.1).

**Tabella 5.1 Significatività degli impatti**

		Sensitività della Risorsa/Recettore		
		Bassa	Media	Alta
Magnitudo degli Impatti	Trascurabile	Bassa	Bassa	Bassa
	Bassa	Bassa	Media	Alta
	Media	Media	Alta	Critica
	Alta	Alta	Critica	Critica

La **sensitività** della risorsa/recettore è la combinazione dell'importanza/valore e della vulnerabilità/resilienza e viene distinta in tre classi: Bassa; Media; Alta. La **magnitudo** descrive il cambiamento che l'impatto di un'attività di Progetto può generare su una risorsa/recettore. La determinazione della magnitudo è funzione dei seguenti criteri di valutazione: 1) Durata; 2) Estensione; 3) Entità. Essa è categorizzabile secondo le seguenti quattro classi: Trascurabile; Bassa; Media; Alta (Tabella 5.2 e Tabella 5.3).

**Tabella 5.2 Classificazione dei criteri di valutazione della magnitudo degli impatti**

Classificazione	Criteri di valutazione			Magnitudo
	Durata dell'impatto	Estensione dell'impatto	Entità dell'Impatto	
1	Temporaneo	Locale	Non riconoscibile	(variabile nell'intervallo da 3 a 12)
2	Breve termine	Regionale	Riconoscibile	
3	Lungo Termine	Nazionale	Evidente	
4	Permanente	Transfrontaliero	Maggiore	
Punteggio	(1; 2; 3; 4)	(1; 2; 3; 4)	(1; 2; 3; 4)	

**Tabella 5.3 Classificazione della magnitudo degli impatti**

Classe	Livello di magnitudo
3-4	Trascurabile
5-7	Basso
8-10	Medio
11-12	Alto



## 5.2 SINTESI DEGLI IMPATTI ATTESI

### **POPOLAZIONE E SALUTE UMANA**

<b>Costruzione</b>	<b>Esercizio</b>	<b>Dismissione</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Potenziale temporaneo aumento della rumorosità e peggioramento della qualità dell'aria derivanti dalle attività di cantiere e dal movimento mezzi per il trasporto del materiale.</li><li>• Potenziale aumento del numero di veicoli e del traffico nell'area di progetto e conseguente potenziale incremento del numero di incidenti stradali.</li><li>• Aumento della pressione sulle infrastrutture sanitarie locali in caso di lavoratori non residenti.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Potenziali impatti positivi (benefici) sulla salute, a causa delle emissioni risparmiate rispetto alla produzione di un'uguale quota mediante impianti tradizionali.</li><li>• Potenziali impatti sulla salute della popolazione e degli operatori, generati dai campi elettrici e magnetici.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Potenziale temporaneo aumento della rumorosità e peggioramento della qualità dell'aria derivanti dalle attività di dismissione e dal movimento mezzi per il trasporto del materiale.</li><li>• Potenziale aumento del numero di veicoli e del traffico e conseguente potenziale incremento del numero di incidenti stradali.</li><li>• Aumento della pressione sulle infrastrutture sanitarie locali in caso di lavoratori non residenti.</li></ul>

### **ATTIVITÀ SOCIO -ECONOMICHE ED OCCUPAZIONE**

<b>Costruzione</b>	<b>Esercizio</b>	<b>Dismissione</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Impatto economico derivante dalle spese dei lavoratori e dall'approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale.</li><li>• Opportunità di lavoro temporaneo diretto e indiretto.</li><li>• Benefici a lungo termine derivanti da possibilità di accrescimento professionale (formazione sul campo oppure attraverso corsi strutturati).</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Occupazione a lungo termine in ruoli di manutenzione dell'impianto e vigilanza.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Impatto economico derivante dalle spese dei lavoratori e dall'approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale.</li><li>• Opportunità di lavoro temporaneo diretto e indiretto.</li></ul>

### **AMBIENTE COSTRUITO, INFRASTRUTTURE E TRASPORTI**

<b>Costruzione</b>	<b>Esercizio</b>	<b>Dismissione</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Impatto sulle infrastrutture di trasporto e sul traffico terrestre derivante dal movimento dei mezzi in fase di cantiere e dallo spostamento del personale da/verso paesi limitrofi all'Area di Progetto.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Impatto sul traffico derivante dallo spostamento del personale addetto alle attività di manutenzione.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Impatto sulle infrastrutture di trasporto e sul traffico derivante dal movimento dei mezzi da impiegarsi nelle operazioni di dismissione dell'impianto e dallo spostamento del personale impiegato nelle attività di dismissione.</li></ul>

**BIODIVERSITÀ**

<b>Costruzione</b>	<b>Esercizio</b>	<b>Dismissione</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere.</li><li>• Rischio di collisione con animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere.</li><li>• Degrado e perdita di habitat di interesse faunistico.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rischio del probabile fenomeno "abbagliamento" e "confusione biologica" sull'avifauna acquatica migratoria.</li><li>• Variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase di esercizio.</li><li>• Sottrazione di habitat a forte vocazionalità faunistica.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere.</li><li>• Rischio di collisione con animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere.</li></ul>

**SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE**

<b>Costruzione</b>	<b>Esercizio</b>	<b>Dismissione</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Occupazione del suolo da parte dei mezzi atti all'approntamento dell'area.</li><li>• Modifica dello stato geomorfologico in seguito ai lavori di scavo per l'installazione delle opere di connessione e fondazioni delle cabine.</li><li>• Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.</li><li>• Occupazione di suolo degli elementi progettuali</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Occupazione del suolo da parte dei mezzi atti ai lavori di ripristino dell'area.</li><li>• Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.</li></ul>

**GEOLOGIA E ACQUE**

<b>Costruzione</b>	<b>Esercizio</b>	<b>Dismissione</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere;</li><li>• Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli;</li><li>• Impermeabilizzazione e modifica del drenaggio;</li><li>• Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizzo di acqua per le necessità legate alle attività di dismissione;</li><li>• Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.</li></ul>

**ATMOSFERA: ARIA E CLIMA**

<b>Costruzione</b>	<b>Esercizio</b>	<b>Dismissione</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impatti di natura temporanea sulla qualità dell'aria dovuti alle emissioni in atmosfera di:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ polveri da movimentazione terre (principalmente per le opere di connessione e fondazioni cabine);</li> <li>○ gas di scarico dei veicoli coinvolti nella realizzazione del progetto (PM, CO, SO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub>).</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si prevedono impatti positivi relativi alle emissioni risparmiate rispetto alla produzione di un'uguale quota mediante impianti tradizionali.</li> <li>• Impatti trascurabili sono attesi per le operazioni di manutenzione.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impatti di natura temporanea sulla qualità dell'aria dovuti alle emissioni in atmosfera di:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ polveri da movimentazione terre (principalmente per le opere di rimozione delle strutture);</li> <li>○ gas di scarico dei veicoli coinvolti nella realizzazione del progetto (PM, CO, SO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub>).</li> </ul> </li> </ul>

Si precisa che durante la fase di esercizio non sono attesi potenziali impatti negativi sulla componente atmosfera e sulla qualità dell'aria, vista l'assenza di significative emissioni di inquinanti in atmosfera. Le uniche emissioni attese, discontinue e trascurabili, sono ascrivibili ai veicoli che saranno impiegati durante le attività di manutenzione dell'impianto fotovoltaico o del cavidotto.

Per quanto riguarda i benefici attesi, l'esercizio del Progetto determina un impatto positivo sulla componente atmosfera, consentendo un risparmio di emissioni, sia di gas ad effetto serra che di macro inquinanti, rispetto alla produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali.

È stata stimata una produzione energetica dell'impianto fotovoltaico pari a 91.258,36 MWh/anno. Partendo da questo dato, è possibile calcolare quale sarà il risparmio in termini di emissioni in atmosfera evitate (CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub> e polveri), ossia quelle che si avrebbero producendo la medesima quantità di energia utilizzando combustibili fossili.

Nella Tabella 5.4 sono riportati i valori delle emissioni annue e totali risparmiate e tutti i coefficienti utilizzati per la loro stima durante l'attività dell'impianto.

**Tabella 5.4 Emissioni annue e totali risparmiate**

<b>Inquinante</b>	<b>Fattore Emissivo [g/kWh]</b>	<b>Energia Prodotta Impianto fotovoltaico [kWh/a]</b>	<b>Vita dell'impianto [anni]</b>	<b>Emissioni Risparmiate</b>	
				<b>[t/a]</b>	<b>[t]<sup>(3)</sup></b>
CO <sub>2</sub>	400,4 <sup>(1)</sup>	91.285.362	30	36.550,7	1.096.521
NO <sub>x</sub>	0,32 <sup>(2)</sup>			29,2	876
SO <sub>2</sub>	0,07 <sup>(2)</sup>			6,4	192
Polveri	0,005 <sup>(2)</sup>			0,5	15

*Nota:*

<sup>(1)</sup> Fonte: ISPRA – Indicatori di efficienza e decarbonizzazione del sistema energetico nazionale e del settore elettrico - 2022

<https://www.isprambiente.gov.it/files2022/pubblicazioni/rapporti/r363-2022.pdf>

<sup>(2)</sup> Fonte ENEL Bilancio di Sostenibilità 2022: Emissioni specifiche di SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> e polveri rispetto alla produzione netta complessiva (g/kWheq) - <https://www.enel.com/it/investitori/sostenibilita>

<sup>(3)</sup> Considerando un tempo di vita dell'impianto pari a 30 anni

**SISTEMA PAESAGGISTICO: PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI**

<i>Costruzione</i>	<i>Esercizio</i>	<i>Dismissione</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impatti visivi dovuti alla presenza del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali;</li> <li>• Impatti dovuti ai cambiamenti fisici degli elementi che costituiscono il paesaggio;</li> <li>• Impatto luminoso del cantiere.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impatti visivi dovuti alla presenza del parco fotovoltaico e delle strutture connesse.</li> <li>• Impatto luminoso derivante da impianto di sicurezza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I potenziali impatti previsti saranno simili a quelli attesi in fase di costruzione.</li> </ul>

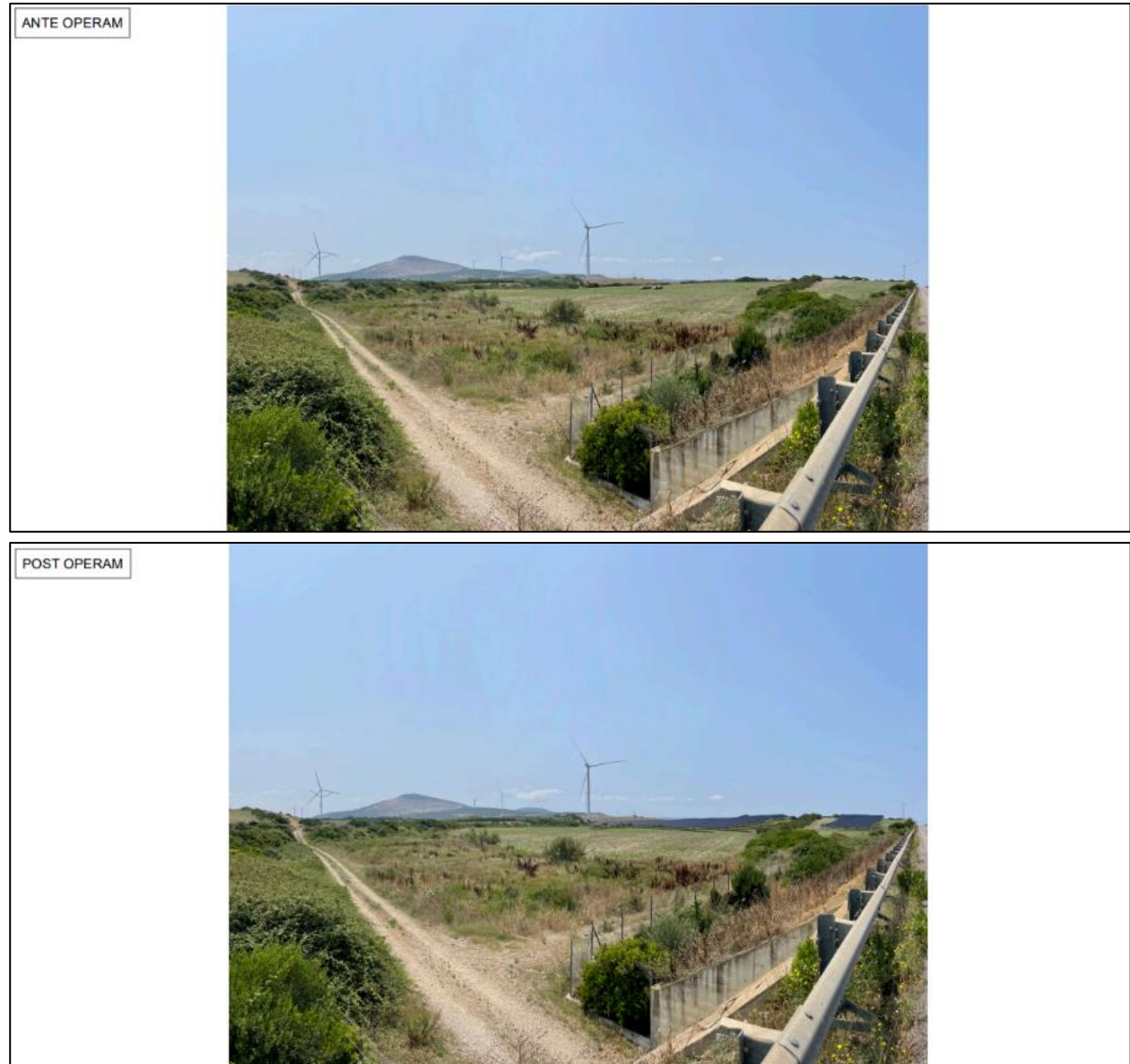
Di seguito si riportano alcuni dei fotoinserimenti effettuati.

**Figura 5.1 Punti di vista fotonserimenti**



Fonte: Elaborazione ERM

### Figura 5.2 Fotoinserimento 1 (Punto di vista F1)

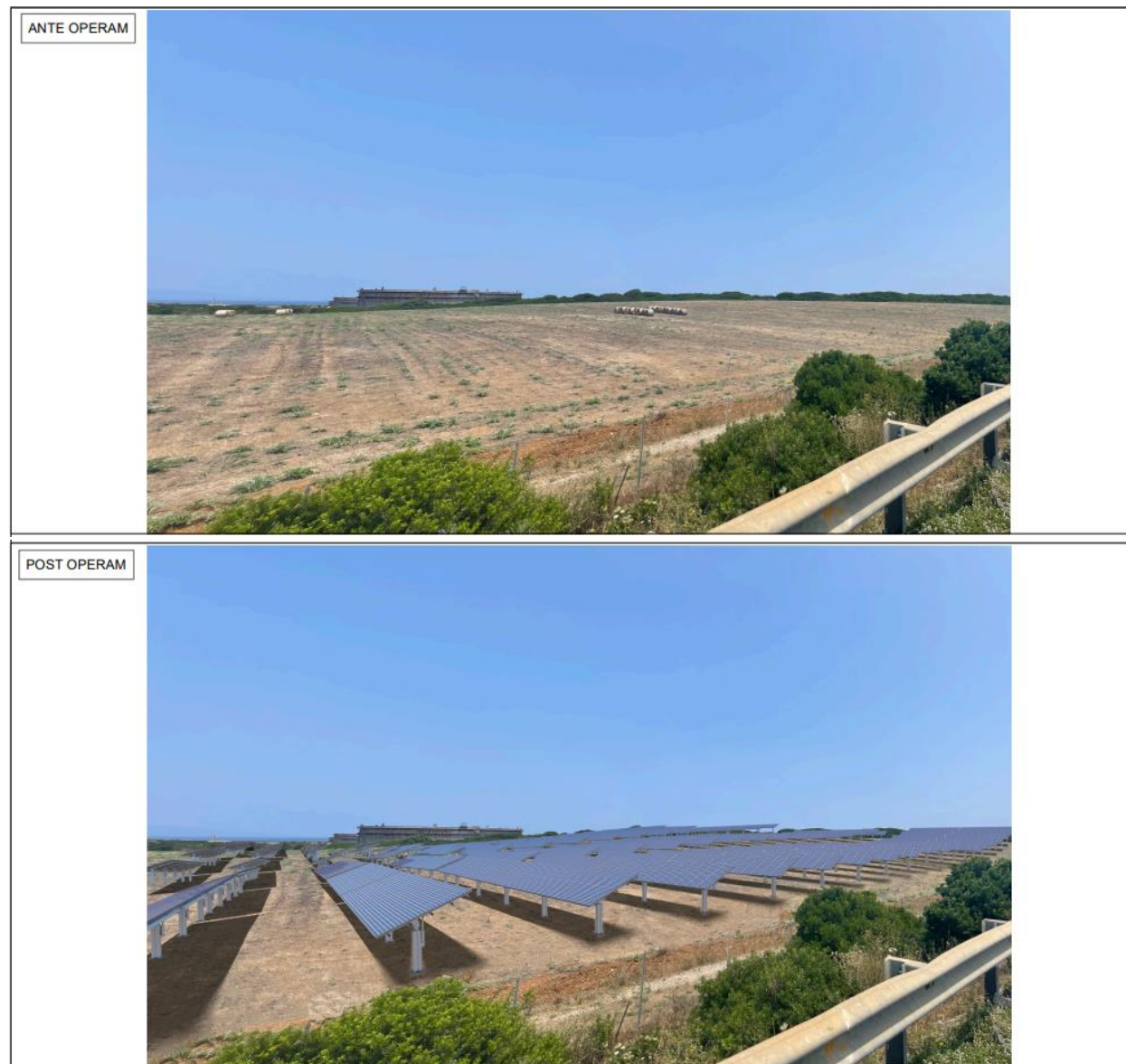


Fonte: Elaborazione ERM





### Figura 5.3 Fotoinserimento 2 (Punto di vista F2)



Fonte: Elaborazione ERM

### Figura 5.4 Fotoinserimento 3 (Punto di vista F3)

ANTE OPERAM



POST OPERAM



Fonte: Elaborazione ERM





**Figura 5.5 Fotoinserimento 4 (Punto di vista F4)**



Fonte: Elaborazione ERM



## **RUMORE**

<b><i>Costruzione</i></b>	<b><i>Esercizio</i></b>	<b><i>Dismissione</i></b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Temporaneo disturbo alla popolazione residente nei pressi delle aree di cantiere.</li><li>• Potenziale temporaneo disturbo e/o allontanamento della fauna.</li><li>• Disturbo ai recettori non residenziali posti all'interno dell'area industriale e posti lungo il perimetro dell'area di impianto</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Non sono previsti impatti sulla componente rumore.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• I potenziali impatti previsti saranno simili a quelli attesi in fase di costruzione.</li></ul>

La stima degli impatti potenziali per la fase di cantiere è stata supportata da uno specifico studio di impatto acustico realizzato mediante il modello SoundPLAN (Allegato 3 allo Studio di Impatto Ambientale).

## **CAMPI ELETTRICI, MAGNETICI ED ELETTROMAGNETICI**

<b><i>Costruzione</i></b>	<b><i>Esercizio</i></b>	<b><i>Dismissione</i></b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Rischio di esposizione per la popolazione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rischio di esposizione per la popolazione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi.</li><li>• Rischio di esposizione per la popolazione al campo elettromagnetico generato dall'impianto fotovoltaico, ovvero dai pannelli, gli inverter, i trasformatori ed i cavi di collegamento.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rischio di esposizione per la popolazione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi.</li></ul>

## **IMPATTI CUMULATI**

Potrebbero verificarsi impatti cumulativi negativi per la fase di costruzione dell'impianto fotovoltaico in progetto, per la sola durata della fase stessa, nel momento in cui questa si sovrapponesse temporalmente con la fase di costruzione dei due impianti.

Con riferimento agli impianti che hanno ottenuto parere favorevole all'istanza di VIA o di assoggettabilità a VIA, dal momento che hanno già concluso la fase istruttoria, ci si attende un avvio della fase di cantiere precedente all'impianto in esame, pertanto non è ipotizzabile una cumulabilità degli impatti in fase di costruzione.

Ad ogni modo, al fine di mitigare i potenziali impatti derivanti dalle attività di costruzione, in caso di sovrapposizione temporale, saranno adottate tutte le necessarie misure di buona pratica. In particolare, la criticità maggiore potrebbe derivare dall'impatto sulla viabilità, in quanto il trasporto di materiale e personale avverrebbe principalmente attraverso la S.P.57 e la S.P.34.



Pertanto, in accordo con le Autorità locali, verrà predisposto un Piano del Traffico in modo da metter in atto, se necessario, percorsi alternativi temporanei per la viabilità locale.

In fase di esercizio dell'impianto, potenziali impatti cumulativi negativi potrebbero generarsi relativamente ai seguenti aspetti:

- consumo di suolo - sebbene l'impianto fotovoltaico in progetto sia sostanzialmente a ridosso di altri impianti, non ancora realizzati o esistenti, si ricorda che esso sarà realizzato su aree a destinazione d'uso industriale e parzialmente ubicate all'interno di un SIN, pertanto difficilmente riconvertibile ad usi diversi da quelli industriali;
- disturbo per l'avifauna - il principale disturbo è collegato al potenziale fenomeno di confusione biologica che è collegabile all'aspetto della superficie dei pannelli di un impianto fotovoltaico, che nel complesso risulta simile a quello di una superficie lacustre e che, dall'alto, potrebbe essere scambiato dall'avifauna per specchi lacustri;
- impatto paesaggistico - il Progetto verrà realizzato in aree poco frequentate e con l'assenza di punti panoramici potenziali, posti in posizione orografica dominante ed accessibili al pubblico.

Dunque, anche se si considera l'effetto cumulato dato da tutti gli impianti nell'area di studio, non si ritiene che questo potrà alterare o diminuire la percezione visiva del paesaggio, senza contribuire, dunque, al cumulo dell'impatto con quello già presente.

## 5.3 MISURE DI MITIGAZIONE

Scopo del presente capitolo è l'esame delle misure di prevenzione e mitigazione previste per limitare le interferenze con l'ambiente da parte dell'impianto di progetto, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio.

### 5.3.1 Popolazione e Salute Umana

#### **Fase di cantiere:**

##### *Rischi Temporanei per la Sicurezza Stradale*

- Al fine di minimizzare il rischio di incidenti, tutte le attività saranno segnalate alle autorità locali in anticipo rispetto alle attività che si svolgono.
- I lavoratori verranno formati sulle regole da rispettare per promuovere una guida sicura e responsabile.
- Verranno previsti percorsi stradali che limitino l'utilizzo della rete viaria pubblica da parte dei veicoli del Progetto durante gli orari di punta del traffico allo scopo di ridurre i rischi stradali per la comunità locale ed i lavoratori.

##### *Rischi Temporanei per la salute della Comunità derivanti da Malattie Trasmissibili*

Non sono previste misure di mitigazione, dal momento che gli impatti sulla salute pubblica, derivanti da un potenziale aumento del rischio di diffusione di malattie trasmissibili, sono stati valutati come trascurabili.

##### *Salute Ambientale e Qualità della vita*

Per ridurre l'impatto temporaneo sulla qualità di vita della popolazione che risiede e lavora nelle vicinanze dell'area di cantiere, verranno adottate le misure di mitigazione per la riduzione degli



impatti sulla Componente Atmosfera (Clima ed Aria), sul comparto Rumore e sul Sistema paesaggistico.

#### *Aumento della Pressione sulle Infrastrutture Sanitarie*

- Il Progetto perseguirà una strategia di prevenzione per ridurre i bisogni di consultazioni cliniche/mediche. I lavoratori riceveranno una formazione in materia di salute e sicurezza mirata ad aumentare la loro consapevolezza dei rischi per la salute e la sicurezza.
- Presso il cantiere verrà fornita ai lavoratori assistenza sanitaria di base e pronto soccorso.

#### *Accesso non autorizzato al Sito di Lavoro e Possibili Incidenti*

- Adeguata segnaletica verrà collocata in corrispondenza dell'area di cantiere per avvisare dei rischi associati alla violazione. Tutti i segnali saranno in italiano e in forma di diagramma per garantire una comprensione universale della segnaletica.
- Laddove necessario saranno installate delle recinzioni temporanee per delimitare le aree di cantiere.

#### **Fase di Esercizio:**

##### *Impatti generati dai Campi Elettrici e Magnetici*

Utilizzo del cavo tripolare, che ha un ottimo comportamento dal punto di vista dei campi magnetici, limitando al massimo le correnti parassite circolanti negli eventuali rivestimenti metallici esterni.

##### *Emissioni di Inquinanti e Rumore in Atmosfera*

Non sono previste misure di mitigazione dal momento che gli impatti sulla salute pubblica in fase di esercizio saranno non significativi.

##### *Impatti associati alle Modifiche al Paesaggio*

Non sono al momento previste misure di mitigazione. Si sottolinea però che la vegetazione esistente nell'intorno del perimetro di impianto offre, in parte, una schermatura naturale verso l'esterno, considerando inoltre che buona parte dell'impianto si affaccia direttamente sull'area industriale.

#### **Fase di Dismissione:**

Le misure di mitigazione che verranno adottate durante le attività di dismissione del progetto, al fine di ridurre gli impatti potenziali, sono analoghe a quelle ipotizzate per la fase di cantiere.

### **5.3.2 Attività Socio -Economiche ed Occupazione**

Non sono previste misure di mitigazione finalizzate ad accrescere gli impatti positivi sull'economia e l'occupazione durante le attività di cantiere, esercizio e dismissione.

### **5.3.3 Ambiente costruito, Infrastrutture e Trasporti**

#### **Fase di cantiere:**

##### *Impatto sulle Infrastrutture e sul Traffico Terrestre*



Verrà predisposto un Piano del Traffico, in accordo con le Autorità locali, in modo da metter in atto, se necessario, percorsi alternativi temporanei per la viabilità locale.

**Fase di Esercizio:**

Non sono previste misure di mitigazione durante la fase di esercizio poiché non sono previsti impatti negativi significativi sul traffico e le infrastrutture di trasporto.

**Fase di Dismissione:**

Se necessario, verrà predisposto un Piano del Traffico in accordo con le Autorità locali, in modo da metter in atto, se necessario, percorsi alternativi temporanei per la viabilità locale.

### 5.3.4 Biodiversità

**Fase di cantiere:**

L'impianto fotovoltaico in oggetto sarà realizzato seguendo scelte progettuali finalizzate ad una riduzione degli impatti potenziali sulla componente biodiversità, ovvero:

- il sito, sia in fase di cantiere che di esercizio, sarà raggiungibile tramite viabilità già esistente, pertanto verranno minimizzati l'ulteriore sottrazione di habitat ed il disturbo antropico;
- gli scavi saranno contenuti al minimo necessario e gestiti secondo quanto descritto nel Progetto; ciò comporterà una riduzione della sottrazione di habitat e del disturbo antropico;
- la maggior parte del tracciato di connessione si sviluppa al di sotto della viabilità esistente.

Ulteriori misure di mitigazione specifiche, che verranno implementate per ridurre l'impatto generato:

- ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti;
- sensibilizzazione degli appaltatori al rispetto dei limiti di velocità dei mezzi di trasporto, secondo quanto previsto dal Piano del Traffico che sarà implementato prima dell'avvio dei lavori.

**Fase di Esercizio:**

Per questa fase si ravvisano le seguenti misure di mitigazione:

- l'utilizzo di pannelli di ultima generazione a basso indice di riflettanza;
- previsione di una sufficiente circolazione d'aria al di sotto dei pannelli per semplice moto convettivo o per aerazione naturale.
- la riduzione della dispersione di luce verso l'alto (l'angolo che il fascio luminoso crea con la verticale non dovrà essere superiore a 70°).

**Fase di Dismissione:**

- l'ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti per la fase di dismissione;
- la sensibilizzazione degli appaltatori al rispetto dei limiti di velocità dei mezzi di trasporto previsti per la fase di dismissione.

### 5.3.5 Suolo, Uso del suolo e Patrimonio agroalimentare

**Fase di Cantiere:**

- Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti;



- Utilizzo di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi. Tali kit saranno presenti o direttamente in sito o sarà cura degli stessi trasportatori avere con sé a bordo dei mezzi.

**Fase di Esercizio:**

- Utilizzo di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi. Tali kit saranno presenti o direttamente in sito o sarà cura degli stessi trasportatori avere con sé a bordo dei mezzi.

**Fase di Dismissione:**

- Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti;
- Dotazione dei mezzi di cantiere di kit anti-inquinamento.

### 5.3.6 Geologia e Acque

**Fase di cantiere:**

Essendo possibile ritenere tutti gli impatti su tale comparto in fase di costruzione di bassa significatività, non sono pertanto previste specifiche misure di mitigazione atte a ridurre la significatività dell'impatto.

Rimane la prassi ormai consolidata di minimizzare i consumi idrici durante tutte le attività.

Inoltre, Eni New Energy, in accordo con le proprie procedure interne, sovrintenderà le operazioni legate alla fase di costruzione e di esercizio. Laddove necessario in caso di sversamento di gasolio saranno utilizzati kit anti-inquinamento che saranno presenti o direttamente in sito o sarà cura degli stessi trasportatori avere con sé a bordo dei mezzi.

**Fase di Esercizio:**

Tra le eventuali misure di mitigazione ravvisate per questa fase vi sono:

- l'approvvigionamento di acqua tramite autobotti.
- l'adozione di misure di gestione e utilizzo di kit anti-inquinamento, adatti anche per eventuali sversamenti in acqua.

**Fase di Dismissione:**

- utilizzo di acqua per le necessità di cantiere (impatto diretto);
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti (impatto diretto).

### 5.3.7 Atmosfera: Aria e Clima

**Fase di Cantiere:**

Gli impatti sull'atmosfera (Clima ed aria) derivanti dalla fase di costruzione del progetto sono di bassa significatività e di breve termine, a causa del carattere temporaneo delle attività di cantiere. Non sono pertanto previste né specifiche misure di mitigazione atte a ridurre la significatività dell'impatto, né azioni permanenti.



Tuttavia, al fine di contenere quanto più possibile le emissioni di inquinanti gassosi e polveri, durante la fase di costruzione saranno adottate norme di pratica comune e, ove richiesto, misure a carattere operativo e gestionale.

In particolare, per limitare le emissioni di gas si garantiranno il corretto utilizzo di mezzi e macchinari, una loro regolare manutenzione e buone condizioni operative. Dal punto di vista gestionale si limiterà la velocità dei veicoli e si eviterà di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari.

Per quanto riguarda la produzione di polveri, saranno adottate, ove necessario, idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali:

- bagnatura delle gomme degli automezzi;
- umidificazione del terreno nelle aree di cantiere e dei cumuli di inerti per impedire il sollevamento delle polveri, specialmente durante i periodi caratterizzati da clima secco;
- utilizzo di scivoli per lo scarico dei materiali;
- riduzione della velocità di transito dei mezzi.

#### **Fase di Esercizio:**

L'adozione di misure di mitigazione non è prevista per la fase di esercizio, in quanto non sono previsti impatti negativi significativi sulla componente Atmosfera (Clima ed Aria). Al contrario, sono attesi benefici ambientali per via delle emissioni atmosferiche risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.

#### **Fase di Dismissione:**

Stesse considerazioni per la fase di cantiere.

### **5.3.8 Sistema Paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali**

#### **Fase di Cantiere:**

##### *Cambiamenti Fisici degli Elementi che costituiscono il Paesaggio*

È prevista la realizzazione di opere di mitigazione, da definire in sede di progettazione esecutiva, con il fine di mitigare gli eventuali impatti sul paesaggio dovuti al progetto e di migliorare quindi l'inserimento dello stesso nel contesto territoriale circostante, in linea con quanto previsto dall'art. 13 delle Disposizioni attuative della delibera consortile n. 76/2021 per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti di energia rinnovabili (FER) nell'area industriale di Porto Torres (Consorzio ASI di Porto Torres).

##### *Impatto Visivo*

Sono previste alcune misure di mitigazione e di controllo, anche a carattere gestionale, che verranno applicate durante la fase di cantiere, al fine di minimizzare gli impatti sul paesaggio. In particolare:

- le aree di cantiere verranno mantenute in condizioni di ordine e pulizia e saranno opportunamente delimitate e segnalate;
- al termine dei lavori si provvederà al ripristino dei luoghi; tutte le strutture di cantiere verranno rimosse, insieme agli stoccaggi di materiale.





### *Impatto Luminoso*

In linea generale, verranno adottati anche opportuni accorgimenti per ridurre l'impatto luminoso (Institute of Lighting Engineers, 2005):

- Si eviterà di sovra-illuminare e verrà minimizzata la luce riflessa verso l'alto;
- Verranno adottati apparecchi di illuminazione specificatamente progettati per ridurre al minimo la diffusione della luce verso l'alto;
- Verranno abbassate o spente le luci quando cesserà l'attività lavorativa, a fine turno. Generalmente un livello più basso di illuminazione sarà comunque sufficiente ad assicurare adeguati livelli di sicurezza.
- Verrà mantenuto al minimo l'abbagliamento, facendo in modo che l'angolo che il fascio luminoso crea con la verticale non sia superiore a 70°.

### **Fase di Esercizio:**

#### *Impatto Luminoso*

L'impatto luminoso indotto dall'impianto di illuminazione potrà essere mitigato:

- non utilizzare proiettori diretti verticalmente (in alto);
- ridurre la dispersione di luce verso l'alto (l'angolo che il fascio luminoso crea con la verticale non dovrà essere superiore a 70°);
- evitare l'impiego di fari simmetrici montati inclinati, che disperdono grandi quantità di luce a bassi angoli sopra l'orizzonte.

Pertanto, verranno preferibilmente utilizzati proiettori asimmetrici montati orizzontalmente, che non producono inquinamento luminoso.

### **Fase di Dismissione:**

Le misure di mitigazione che verranno adottate durante le attività di dismissione del progetto, al fine di ridurre gli impatti potenziali, sono analoghe a quelle ipotizzate per la fase di cantiere.

## **5.3.9 Rumore**

### **Fase di Cantiere:**

- su sorgenti di rumore/macchinari:
  - spegnimento di tutte le macchine quando non sono in uso;
  - dirigere, ove possibile, il traffico di mezzi pesanti lungo tragitti lontani dai recettori sensibili;
- sull'operatività del cantiere:
  - simultaneità delle attività rumorose, laddove fattibile; il livello sonoro prodotto da più operazioni svolte contemporaneamente potrebbe infatti non essere significativamente maggiore di quello prodotto dalla singola operazione;
  - limitare le attività più rumorose ad orari della giornata più consoni;
- sulla distanza dai ricettori:
  - posizionare i macchinari fissi il più lontano possibile dai recettori.



**Fase di Esercizio:**

L'adozione di misure di mitigazione non è prevista in questa fase in quanto non sono previsti impatti sulla componente rumore collegati all'esercizio dell'impianto.

**Fase di Dismissione:**

Le misure di mitigazione che verranno adottate durante le attività di dismissione del progetto, al fine di ridurre gli impatti potenziali, sono analoghe a quelle ipotizzate per la fase di cantiere.

**5.3.10 Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici****Fase di Cantiere:**

L'adozione di misure di mitigazione non è prevista in questa fase in quanto non si avranno impatti.

**Fase di Esercizio:**

L'adozione di misure di mitigazione non è prevista in questa fase in quanto non sono previsti impatti riguardanti i campi elettrici, magnetici e elettromagnetici collegati all'esercizio dell'impianto. Le caratteristiche progettuali (interramento del cavidotto) e la localizzazione delle opere non in prossimità di recettori sensibili ovvero aree di gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici, luoghi adibiti a permanenza di persone per più di 4 ore giornaliere permette di escludere infatti qualsiasi impatto.

**Fase di Dismissione:**

L'adozione di misure di mitigazione non è prevista in questa fase in quanto non vi saranno impatti.

**5.4 INDICAZIONI SUL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE**

Nel SIA sono state riportate anche le indicazioni relative al Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) inerente lo sviluppo del Progetto. Il PMA ha come scopo individuare e descrivere le attività di controllo che il proponente intende porre in essere in relazione agli aspetti ambientali più significativi dell'opera, per controllare i principali aspetti ambientali del progetto e valutare l'evoluzione delle componenti ambientali, sulla base di quanto emerso dalla stima degli impatti.

Il documento di PMA, laddove necessario, sarà aggiornato preliminarmente all'avvio dei lavori di costruzione, al fine di recepire le eventuali prescrizioni impartite dagli Enti competenti a conclusione della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale del Progetto.

A seguito della valutazione degli impatti sono state identificate le seguenti componenti da sottoporre a monitoraggio:

- **Suolo, Uso del Suolo e Patrimonio Agroalimentare – Produzione di Rifiuti:** uno specifico Piano di Gestione dei Rifiuti sarà sviluppato, nell'ambito di tutte le fasi di Progetto al fine di minimizzare, mitigare e ove possibile prevenire gli impatti derivanti da rifiuti, sia liquidi che solidi.
- **Geologia ed Acque:** durante la fase di costruzione i consumi di acqua utilizzata per la bagnatura delle piste di cantiere, al fine di evitare il sollevamento delle polveri, saranno monitorati e riportati in un apposito registro dei consumi idrici. Allo stesso modo, durante la fase di esercizio i consumi di acqua utilizzata nell'ambito della pulizia dei pannelli saranno monitorati e registrati. Si sottolinea che per questa fase, per tutta la durata utile dell'impianto, non è previsto l'utilizzo di detergenti.



## 6 CONCLUSIONI

L'area individuata per lo sviluppo di un impianto per la produzione di energia da fonte solare fotovoltaica (FV) e di un Battery Energy Storage System (BESS) è localizzata nel Comune Porto Torres e di Sassari ed è inserita parzialmente nel Sito di Interesse Nazionale (SIN) di Porto Torres.

Le aree scelte per l'installazione del progetto fotovoltaico insistono interamente all'interno di terreni di proprietà di Eni Rewind S.p.A.. La disponibilità di tali terreni sarà concessa dai soggetti titolari del titolo di proprietà ad Eni New Energy S.p.A. mediante la costituzione di un diritto di superficie per una durata pari alla vita utile di impianto stimata in 30 anni.

La superficie totale dell'impianto è di circa 92 ha, di cui 59 ha è l'estensione totale delle aree effettivamente pannellate.

Ciò premesso e ricapitolato sulla base delle analisi condotte nel Capitolo 6, il progetto in esame si caratterizza per il fatto che molte delle interferenze sono a carattere temporaneo poiché legate alle attività di cantiere necessarie alle fasi di costruzione e successiva dismissione dell'impianto fotovoltaico. Tali interferenze sono complessivamente di bassa significatività, minimizzate dalle misure di mitigazione previste.

Le restanti interferenze sono quelle legate alla fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico che, nonostante la durata prolungata di questa fase, presentano comunque una significatività **bassa**, ad eccezione del sistema paesaggistico che, in fase di esercizio ha una significatività **media**.

Si sottolinea che tra le interferenze valutate nella fase di esercizio sono presenti anche fattori "positivi" quali la produzione di energia elettrica da sorgenti rinnovabili che consente un notevole risparmio di emissioni di macro inquinanti atmosferici e gas a effetto serra, quindi un beneficio per la componente atmosfera e conseguentemente per la componente popolazione e salute umana.

Dalle analisi dello studio emerge che l'area interessata dallo sviluppo dell'impianto fotovoltaico risulta particolarmente idonea a questo tipo di utilizzo in quanto caratterizzata da un irraggiamento solare tra le più alte del Paese, la quasi totale assenza di rischi legati a fenomeni quali calamità naturali ed è facilmente raggiungibile ed accessibile attraverso le vie di comunicazione esistenti.

Pertanto si ritiene che la riconversione dell'area ad un sito di produzione di energia da fonte rinnovabile rappresenti un uso compatibile ed efficace (anche dal punto di vista energetico) parzialmente ricadente all'interno di un Sito di Interesse Nazionale e prossimo all'area industriale di Porto Torres.