

# ICARO

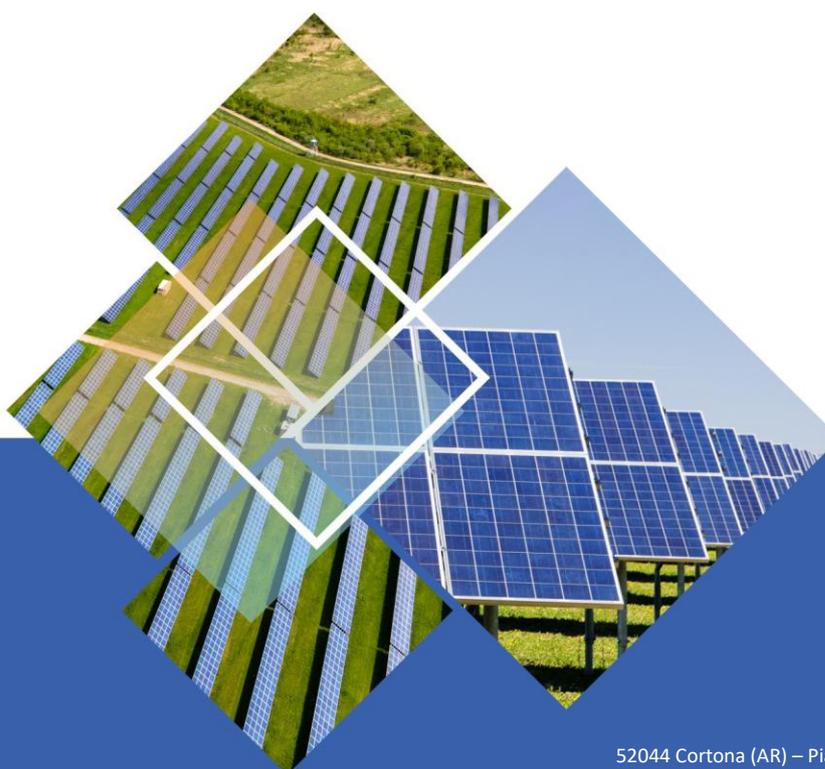


**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**  
(ai sensi dell'art. 22 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.)

**Impianto agrivoltaico integrato innovativo denominato "Delia"  
avente potenza d'impianto di 50,561 MW e relative opere  
connesse**

Comuni di Trapani e Marsala (TP)

**SINTESI NON TECNICA**



**Progetto n.** 23591II  
**Revisione:** 00  
**Data:** Marzo 2024  
**Nome File:** AGV\_DLE\_PD\_SNT.docx

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto agrivoltaico integrato innovativo denominato "Delia" avente potenza d'impianto di 50,561 MW e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2024PROGETTO  
23591IIPAGINA  
2 di 36**INDICE**

<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>4</b>
<b>1 LA SOCIETÀ PROPONENTE .....</b>	<b>5</b>
<b>2 PRESENTAZIONE DEL PROGETTO .....</b>	<b>6</b>
2.1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....	6
2.2 MOTIVAZIONI DELL'INIZIATIVA.....	11
<b>3 LA VERIFICA DELLA COMPATIBILITA' AMBIENTALE.....</b>	<b>11</b>
3.1 LO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE.....	11
3.2 ASPETTI PROGRAMMATICI .....	12
3.3 ASPETTI PROGETTUALI .....	17
3.4 ASPETTI AMBIENTALI.....	19
3.5 VARIAZIONE DEGLI INDICATORI AMBIENTALI .....	22
3.6 SINTESI DEGLI IMPATTI ATTESI .....	27
<b>4 MISURE DI MITIGAZIONE E PREVENZIONE.....</b>	<b>28</b>
4.1 MISURE DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE IN FASE DI COSTRUZIONE.....	28
4.1.1 EMISSIONI IN ATMOSFERA.....	28
4.1.2 EMISSIONI DI RUMORE .....	28
4.1.3 MISURE DURANTE LA MOVIMENTAZIONE E LA MANIPOLAZIONE DI SOSTANZE CHIMICHE .....	29
4.1.4 MISURE DI PREVENZIONE PER ESCLUDERE IL RISCHIO DI CONTAMINAZIONE DI SUOLO E SOTTOSUOLO .....	30
4.1.5 IMPATTO VISIVO E INQUINAMENTO LUMINOSO.....	30
4.2 MISURE DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE IN FASE DI ESERCIZIO DELL'OPERA.....	31
4.2.1 CONTENIMENTO DELLE EMISSIONI SONORE .....	31
4.2.2 CONTENIMENTO DELL'IMPATTO VISIVO .....	31
4.3 MISURE DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE IN FASE DI DISMISSIONE .....	31
<b>5 ANALISI DELLE ALTERNATIVE.....</b>	<b>32</b>
5.1 ALTERNATIVE DI LOCALIZZAZIONE .....	32
5.2 ALTERNATIVE PROGETTUALI .....	33
5.3 ALTERNATIVA "ZERO" .....	34

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto agrivoltaico integrato innovativo denominato “Delia” avente potenza d’impianto di 50,561 MW e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2024PROGETTO  
23591IIPAGINA  
3 di 36**Indice delle figure**

<i>Figura 1- Lay out generale di progetto .....</i>	<i>7</i>
<i>Figura 2- Sezione fascia arborea perimetrale interna alla recinzione.....</i>	<i>8</i>
<i>Figura 3 - Sezione fascia arborea perimetrale .....</i>	<i>9</i>
<i>Figura 4- Sezione 3 fascia arborea perimetrale .....</i>	<i>9</i>
<i>Figura 5- Sezione recinzione fascia arborea .....</i>	<i>10</i>

**Indice delle tabelle**

<i>Tabella 1- Informazioni principali della Società Proponente .....</i>	<i>5</i>
<i>Tabella 2 - Sintesi della valutazione degli aspetti programmatici .....</i>	<i>16</i>
<i>Tabella 3 - Sintesi delle interazioni di progetto in fase di cantiere/commissioning e di esercizio.....</i>	<i>18</i>
<i>Tabella 4 - Sintesi della qualità ambientale ante – operam.....</i>	<i>21</i>
<i>Tabella 5 - Sintesi degli indicatori ambientali nell’assetto ante operam e post operam .....</i>	<i>26</i>
<i>Tabella 6 - Impatti attesi dalla realizzazione del progetto.....</i>	<i>27</i>
<i>Tabella 7-Benefici ambientali attesi- mancate emissioni di inquinanti .....</i>	<i>34</i>
<i>Tabella 8- Benefici ambientali attesi- risparmio di combustibile.....</i>	<i>34</i>
<i>Tabella 9- Valutazioni massime e minime EROEI.....</i>	<i>35</i>

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto agrivoltaico integrato innovativo denominato "Delia" avente potenza d'impianto di 50,561 MW e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2024

PROGETTO  
23591II

PAGINA  
4 di 36

**INTRODUZIONE**

Il presente documento costituisce la Sintesi Non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) del progetto di un impianto per la produzione di energia elettrica con tecnologia fotovoltaica, ad inseguimento monoassiale, combinato con l'attività di coltivazione agricola che la Società Engie Delia S.r.l., facente parte del Gruppo Engie, ha in progetto nei comuni di Marsala e Trapani (TP). L'impianto avrà una potenza installata di 50561,28 kWp per una potenza di 45000 kW in immissione, e l'energia prodotta verrà immessa sulla rete RTN in alta tensione.

Di seguito viene fornita una breve descrizione del progetto in esame e della Società Proponente, nonché dei principali esiti emersi dalla valutazione effettuata nell'ambito del presente SIA.

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto agrivoltaico integrato innovativo denominato "Delia" avente potenza d'impianto di 50,561 MW e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2024

PROGETTO  
23591II

PAGINA  
5 di 36

## 1 LA SOCIETÀ PROPONENTE

La Società Engie Delia S.r.l. fa parte del Gruppo Engie, una multinazionale francese che opera nei settori della produzione e distribuzione di gas naturale, energie rinnovabili e servizi.

Di seguito i dati anagrafici del soggetto proponente:

SOCIETÀ PROPONENTE	
Denominazione	ENGIE DELIA S.R.L.
Indirizzo sede legale	Via Chiese 72 – 20126 Milano (MI)
Codice Fiscale/Partita IVA	12367400962
Capitale Sociale	10.000,00
PEC	<a href="mailto:engiedelia@legalmail.it">engiedelia@legalmail.it</a>

Tabella 1- Informazioni principali della Società Proponente

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto agrivoltaico integrato innovativo denominato "Delia" avente potenza d'impianto di 50,561 MW e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2024

 PROGETTO  
23591II

 PAGINA  
6 di 36

## 2 PRESENTAZIONE DEL PROGETTO

### 2.1 Descrizione del progetto

L'iniziativa in progetto si inserisce nel contesto delle iniziative intraprese dal gruppo Engie mirate alla produzione energetica da fonti rinnovabili a basso impatto ambientale.

Nello specifico l'iniziativa proposta è un progetto innovativo che consente di coniugare la produzione di energia elettrica con l'attività di coltivazione agricola, perseguendo gli obiettivi prioritari fissati dalla SEN, ovvero il contenimento del consumo di suolo e la tutela del paesaggio.

L'impianto agrivoltaico "Delia", oggetto del presente documento, può avvalersi della definizione di impianto agrivoltaico integrato innovativo (come definito dalle *Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici* del giugno 2022) in quanto:

- adotta soluzioni integrative innovative di cui al punto C delle *Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici* del giugno 2022 atte a garantire la piena integrazione tra l'attività agricola e la produzione di energia fotovoltaica volte a ottimizzare le prestazioni di entrambi sistemi;
- con riferimento alla superficie totale d'impianto, circa il 90% ne rappresenta l'area coltivata (62,43 ha), suddivisa nella maniera seguente: circa il 6,60% della superficie dell'impianto (7,40% della superficie coltivata) sarà dedicata a vigneti (4,62 ha), appositamente studiati per ottimizzarne la coesistenza con le strutture fotovoltaiche e, al contempo, permettere una normale gestione meccanizzata; circa il 64,68% della superficie dell'impianto (71,87% della superficie coltivata) sarà dedicata a manto erboso a scopo foraggero (44,87 ha); circa il 14,42% della superficie dell'impianto (16,02% della superficie coltivata) sarà dedicata a colture aromatiche e officinali (10 ha); circa il 4,28% della superficie dell'impianto (4,75% della superficie coltivata) sarà dedicata a uliveto avente anche la finalità di fascia di mitigazione perimetrale (2,97 ha);
- mantiene l'attività agricola sull'area, attualmente destinata a colture estensive ed incolto prevedendo la realizzazione di erbai polifiti, ideali sia per la semplicità di gestione, sia per poter consentire un'eventuale attività apistica e produzione mellifera;
- completa l'attività agricola con l'olivocoltura tramite la realizzazione di una fascia perimetrale, che funge da opera di mitigazione e schermatura verso le aree limitrofe;
- prevede la riqualificazione dei bacini irrigui esistenti che troveranno funzione nella conservazione dell'avifauna esistente e potranno essere utilizzati per l'irrigazione delle attività agricole.

In figura seguente si riporta una mappa di inquadramento generale dell'area di intervento mentre per la descrizione di dettaglio degli interventi previsti, si rimanda al seguito del presente documento.

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto agrivoltaico integrato innovativo denominato "Delia" avente potenza d'impianto di 50,561 MW e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2024

 PROGETTO  
23591II

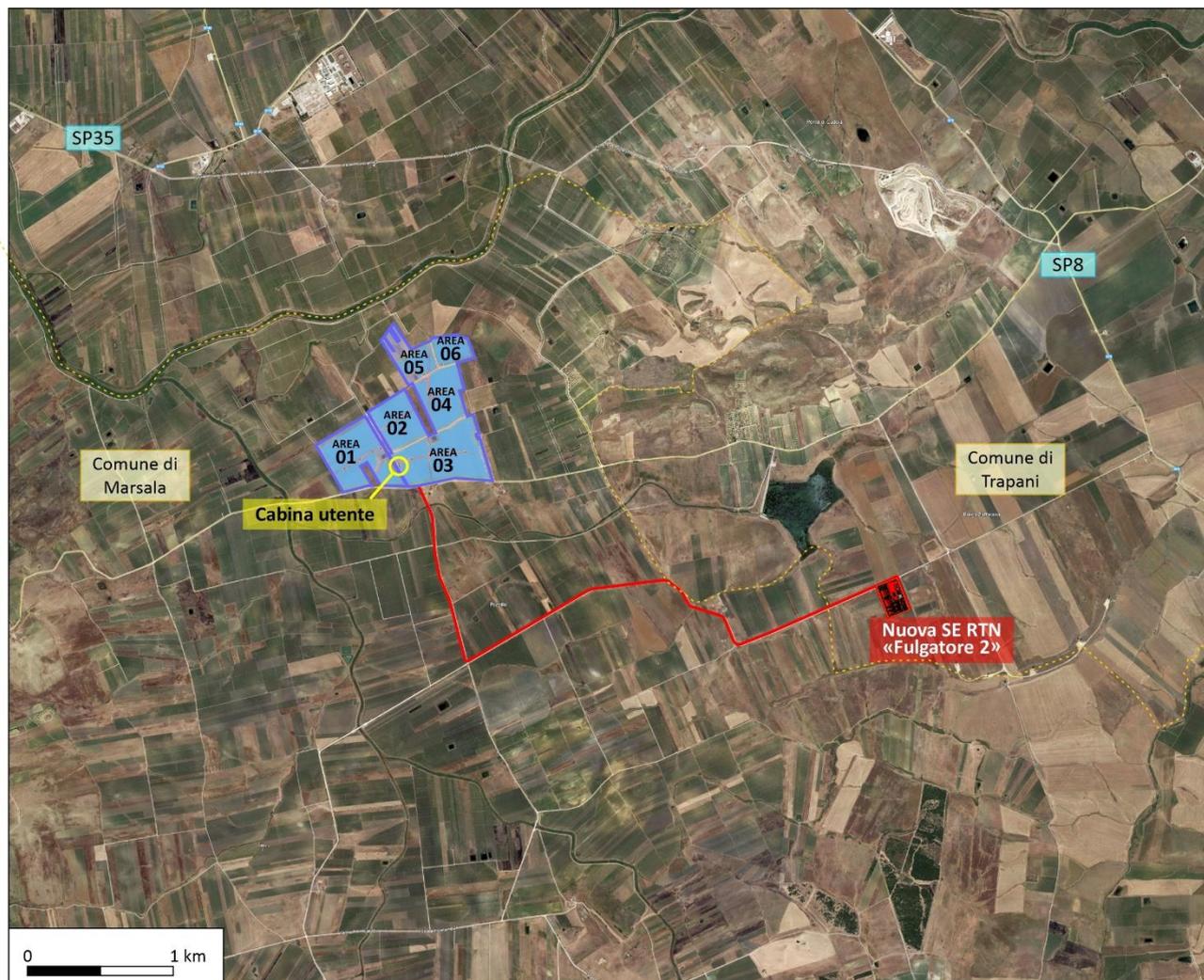
 PAGINA  
7 di 36


Figura 1- Lay out generale di progetto

L'impianto fotovoltaico in esame prevede i seguenti elementi:

- 70.224 moduli fotovoltaici, ciascuno di potenza di 720 Wp, raccolti in stringhe da 28 moduli per una potenza nominale complessiva di 50.561 kWp;
- n° 13 cabine di conversione Power Station;
- collegamento alla RTN;
- Impianto elettrico, costituito da:
  - Una rete di vettoriamento dell'energia elettrica in MT, costituita da cavi a 30 kV, che connette le unità di conversione (Power Station) alla Stazione di Trasformazione MT/AT,
  - Una rete telematica interna di monitoraggio in fibra ottica e/o RS485 per il controllo dell'impianto fotovoltaico (parametri elettrici relativi alla generazione di energia e controllo delle strutture tracker) e trasmissione dati via modem o via satellite,

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto agrivoltaico integrato innovativo denominato "Delia" avente potenza d'impianto di 50,561 MW e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2024

PROGETTO  
23591II

PAGINA  
8 di 36

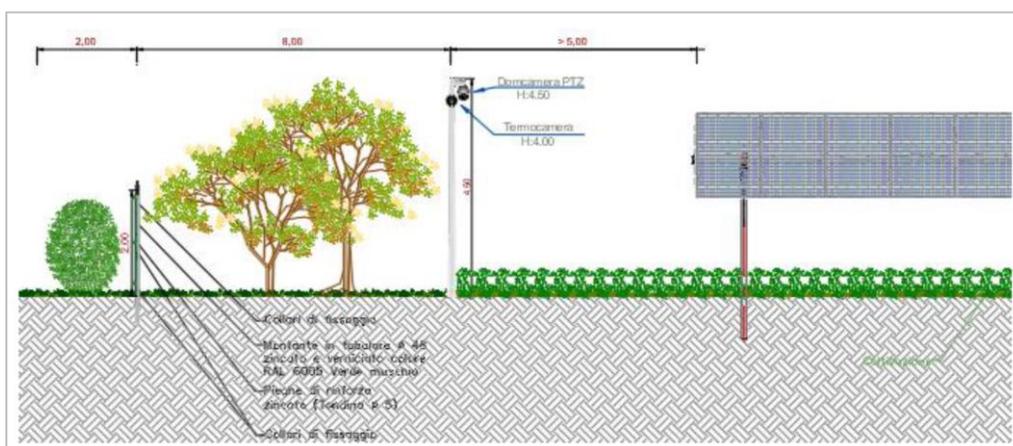
- Una rete elettrica interna a bassa tensione per l'alimentazione dei servizi ausiliari di centrale (controllo, sicurezza, illuminazione, TVCC, forza motrice ecc.) e dei tracker (motore di azionamento);
- Opere civili di servizio, costituite principalmente da basamenti cabine/power station, edifici prefabbricati, opere di viabilità, posa cavi, recinzione;
- Posa in opera delle essenze arboree perimetralmente all'area.

Lo schema di allacciamento alla RTN prevede che l'impianto venga collegato in antenna a 36 kV con la sezione a 36 kV con una nuova stazione elettrica di trasformazione (SE) a 220/36 kV della RTN, denominata "Fulgatore 2", da inserire in entra - esce sulla linea RTN a 220 kV "Fulgatore - Partanna", previa:

- realizzazione del nuovo elettrodotto RTN 220 kV "Fulgatore – Partinico", di cui al Piano di Sviluppo Terna;
- realizzazione di un nuovo elettrodotto RTN a 220 kV di collegamento dalla stazione di cui sopra con la stazione 220/150 kV di Fulgatore, previo ampliamento della stessa;
- realizzazione di un nuovo elettrodotto RTN a 220 kV di collegamento dalla stazione di cui sopra con la stazione 220/150 kV di Partanna, previo ampliamento della stessa.

La cabina utente 36 kV e l'elettrodotto in antenna a 36 kV per il collegamento dell'impianto alla stazione RTN Fulgatore 2 costituiscono impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 36 kV nella medesima stazione costituisce impianto di rete per la connessione.

Il progetto prevederà inoltre una fascia arborea perimetrale, che fungerà anche da opera di mitigazione visiva per l'impianto fotovoltaico stesso. Come indicato nelle tavole di progetto, per la maggior parte dell'estensione della recinzione di impianto, internamente alla stessa, è prevista la messa a dimora di una fascia perimetrale di 8 m piantumata ad ulivi e 2 m di arbusti all'esterno della recinzione stessa. La fascia arborea perimetrale contribuirà a schermare l'impianto e contribuirà all'inserimento paesaggistico e ambientale dell'opera.



**Figura 2- Sezione fascia arborea perimetrale interna alla recinzione**

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto agrivoltaico integrato innovativo denominato "Delia" avente potenza d'impianto di 50,561 MW e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2024

PROGETTO  
23591II

PAGINA  
9 di 36

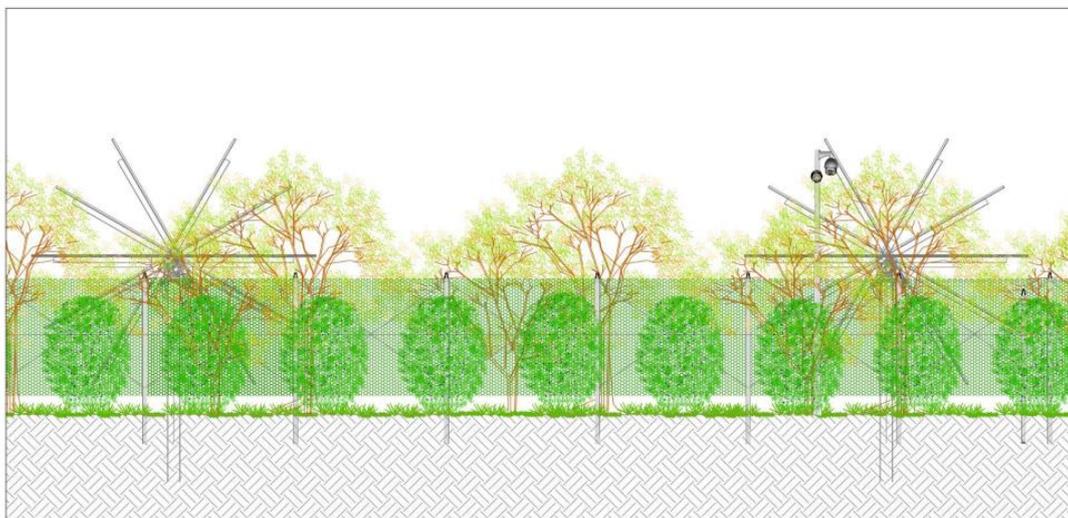


Figura 3 - Sezione fascia arborea perimetrale

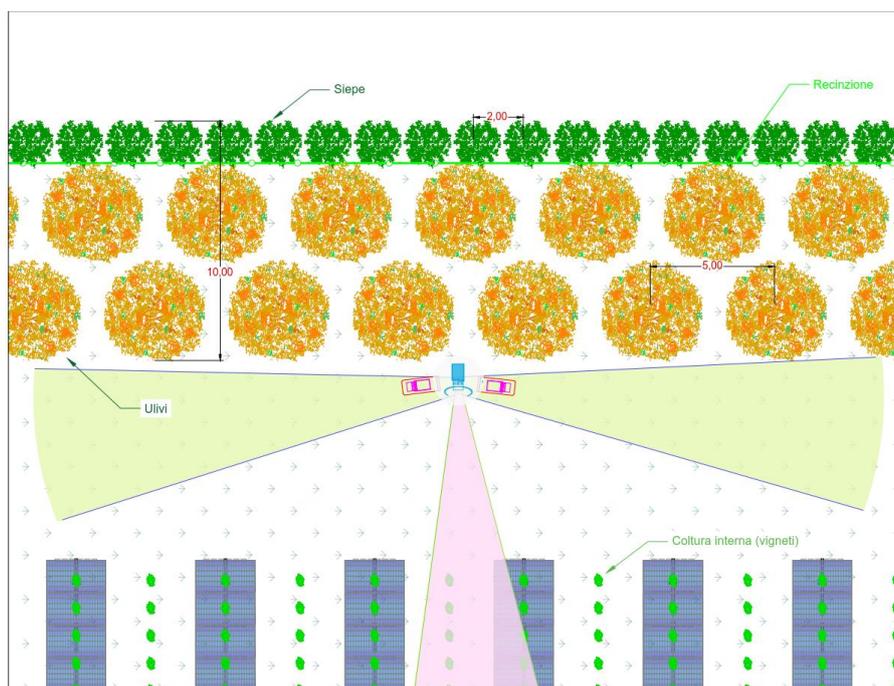


Figura 4 - Sezione 3 fascia arborea perimetrale

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto agrivoltaico integrato innovativo denominato "Delia" avente potenza d'impianto di 50,561 MW e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2024

 PROGETTO  
23591II

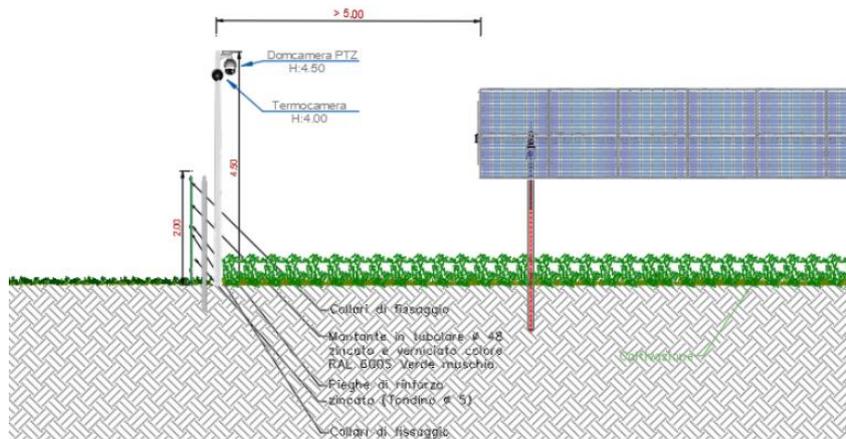
 PAGINA  
10 di 36


Figura 5- Sezione recinzione fascia arborea

Come parte integrante e inderogabile del progetto stesso, è stato presentato un progetto agronomico che prevede uno specifico Piano colturale sia dei terreni agricoli non direttamente occupati dai moduli fotovoltaici, sia della fascia arborea perimetrale prevista a contenimento dell'impatto visivo.

Nel progetto è stato scelto di installare pannelli fotovoltaici bifacciali con materiali di supporto delle celle di tipo trasparente per permettere quanto più possibile di ridurre l'ombreggiamento delle vele sul terreno. Infatti l'ombreggiamento da un lato comporta un effetto negativo nello sviluppo delle colture anche se, nel periodo estivo, protegge il terreno dai raggi diretti del sole limitando l'effetto di evapotraspirazione ossia la perdita di acqua complessiva dal suolo e dalle piante causata dal calore irraggiato.

Per garantire adeguate dotazioni meccaniche al fine di esercire l'attività agricola, nell'ambito dello studio agronomico condotto è stata effettuata la verifica della compatibilità geometrica tra gli ingombri delle strutture e le dimensioni dei mezzi meccanici rilevando che è possibile eseguire interventi meccanici sui terreni (aratura, fresatura, ecc.) con l'utilizzo di mezzi standard.

Nella scelta delle colture sono state escluse quelle che richiedono ore di esposizione al sole, elevato fabbisogno idrico, ecc. quali quelle ortive e floreali.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto agrivoltaico integrato innovativo denominato "Delia" avente potenza d'impianto di 50,561 MW e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2024

PROGETTO  
23591II

PAGINA  
11 di 36

## 2.2 Motivazioni dell'iniziativa

L'iniziativa in progetto si inserisce nel contesto delle iniziative intraprese dal gruppo Engie mirate alla produzione energetica da fonti rinnovabili a basso impatto ambientale e inserite in un più ampio quadro di attività rientranti nell'ambito delle iniziative promosse a livello comunitario, nazionale e regionale finalizzate a:

- limitare le emissioni inquinanti ed a effetto serra (in termini di CO<sub>2</sub> equivalenti) con rispetto al protocollo di Kyoto e alle decisioni del Consiglio d'Europa;
- rafforzare la sicurezza per l'approvvigionamento energetico, in accordo alla Strategia Comunitaria "Europa 2020" così come recepita dal Piano Energetico Nazionale (PEN);
- promuovere le fonti energetiche rinnovabili in accordo con gli obiettivi della Strategia Energetica Nazionale (2017), in coerenza con il Green Deal Europeo approvato dalla Commissione Europea nel 2010 che stabilisce importanti obiettivi di decarbonizzazione per il 2030 (-55%) e le neutralità climatica entro il 2050, e in accordo al Piano nazionale integrato per l'energia e il clima 2030 (PNIEC) adottato nel 2020, nel quale vengono stabiliti, fra l'altro, gli obiettivi nazionali al 2030 sull'efficienza energetica, sulle fonti rinnovabili e sulla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

Nello specifico l'iniziativa proposta è un progetto innovativo che consente di coniugare la produzione di energia elettrica con l'attività di coltivazione agricola, perseguendo gli obiettivi prioritari fissati dalla SEN, ovvero il contenimento del consumo di suolo e la tutela del paesaggio.

L'impianto agrivoltaico "Delia", oggetto del presente Studio, può avvalersi della definizione di impianto agrivoltaico integrato innovativo (come definito dalle *Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici* del giugno 2022) in quanto rispondente ai requisiti A, B, C, D ed E delle stesse.

## 3 LA VERIFICA DELLA COMPATIBILITA' AMBIENTALE

### 3.1 Lo Studio di Impatto Ambientale

Lo scopo dello studio è connesso all'adempimento ai disposti di legge in materia di Valutazione di Impatto Ambientale e segue i criteri definiti dalla normativa vigente.

Il progetto in esame è configurabile come intervento rientrante tra le categorie elencate nell'Allegato II del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (così come modificato dal recente c.6 art. 31 del D.L. 31 maggio 2021, n.77) soggette a valutazione di impatto ambientale di competenza Statale e in particolare nella seguente:

*2. installazioni relative a:*

*- impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW.*

Tale soglia risulta innalzata, nel caso specifico, a 12 MW, in virtù delle disposizioni stabilite dalla Legge 2 febbraio 2024 n.11

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto agrivoltaico integrato innovativo denominato "Delia" avente potenza d'impianto di 50,561 MW e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2024

PROGETTO  
23591II

PAGINA  
12 di 36

Lo Studio di Impatto Ambientale (SIA) di cui il presente documento costituisce Sintesi Non Tecnica, è stato elaborato dal personale tecnico di ICARO S.r.l., con sede legale ed uffici in Cortona (AR), Piazza Duomo 1.

Le referenze della società di consulenza ICARO ed i curricula vitae degli estensori dello Studio di Impatto Ambientale sono riportati rispettivamente in **Allegato 1** ed **Allegato 2** allo SIA.

Lo Studio è stato redatto, per contenuti ed articolazione, in accordo con quanto indicato dalle Linee Guida SNPA 28/2020 "Valutazione di Impatto Ambientale. Norme Tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale", che riportano indicazioni metodologiche per la redazione e la valutazione degli studi di impatto ambientale per le opere riportate negli allegati II e III della Parte Seconda del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

Nello specifico, sono stati considerati i seguenti criteri:

- individuazione e descrizione del contesto territoriale, ambientale, programmatico e normativo in cui si inserisce il nuovo impianto;
- valutazione della coerenza e compatibilità dell'opera con le indicazioni degli strumenti di pianificazione e programmazione ad essa applicabili, a livello comunitario, nazionale, regionale e locale;
- valutazione degli aspetti progettuali dell'opera, dei condizionamenti e dei vincoli presenti nell'area interessata, delle interazioni ambientali da essa generate in fase di costruzione/*commissioning*, di esercizio nonché di *decommissioning*;
- analisi dell'impatto ambientale generato dalle interferenze individuate e valutazione conclusiva sulla compatibilità ambientale del nuovo impianto;
- esame delle alternative di progetto, intese sia come utilizzo di differenti tecnologie, sia come scelta alternativa di ubicazione del sito, sia come "alternativa zero", cioè assenza dell'intervento proposto.

Nel seguito viene riportata una sintesi delle conclusioni emerse dallo studio per gli aspetti programmatici, progettuali ed ambientali.

### 3.2 Aspetti programmatici

Nel paragrafo 2.2 del SIA sono stati esaminati gli strumenti di pianificazione del territorio ed è stata valutata la coerenza e/o la compatibilità del progetto con le linee guida e gli obiettivi definiti anche a livello nazionale e comunitario.

In particolare, per ogni piano analizzato è stato specificato se con il progetto in esame sussiste una relazione di:

- **Coerenza**, ovvero se il progetto risponde in pieno ai principi e agli obiettivi del Piano in esame ed è in totale accordo con le modalità di attuazione dello stesso;
- **Compatibilità**, ovvero se il progetto risulta in linea con i principi e gli obiettivi del Piano in esame, pur non essendo specificatamente previsto dallo strumento di programmazione stesso;

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto agrivoltaico integrato innovativo denominato "Delia" avente potenza d'impianto di 50,561 MW e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2024

 PROGETTO  
23591II

 PAGINA  
13 di 36

- **Non coerenza**, ovvero se il progetto è in accordo con i principi e gli obiettivi del Piano in esame, ma risulta in contraddizione con le modalità di attuazione dello stesso;
- **Non compatibilità**, ovvero se il progetto risulta in contraddizione con i principi e gli obiettivi del Piano in oggetto.

In tabella seguente vengono sintetizzati i principali risultati dell'analisi effettuata.

Il quadro riepilogativo delle analisi effettuate per stabilire il tipo di relazione che intercorre tra gli interventi in progetto ed i vari strumenti di programmazione e pianificazione territoriale di riferimento, è rappresentato sinteticamente nella tabella successiva, dalla quale si evidenzia che le iniziative in progetto non presentano elementi in contrasto con essi.

STRUMENTO DI PIANIFICAZIONE	TIPO DI RELAZIONE CON IL PROGETTO	IL PROGETTO IN ESAME
Direttiva UE 2018/2001	COERENZA	Non risulta specificamente contemplato dalla programmazione comunitaria di riferimento in materia di energie rinnovabili e gas serra sopra analizzata che opera, ovviamente, ad un livello molto superiore di programmazione;  Presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dalla programmazione comunitaria di riferimento in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.
Quadro per il clima e l'energia 2030	COERENZA	Presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dalla programmazione comunitaria di riferimento in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.
<b>LIVELLO DI PROGRAMMAZIONE NAZIONALE</b>		
Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile	COERENZA	Presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dalla Strategia stessa in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.
Strategia Energetica Nazionale (SEN)	COERENZA	Presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dalla Strategia in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.
Piano Nazionale Integrato per l'energia e il clima (dicembre 2019)	COERENZA	Presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto agrivoltaico integrato innovativo denominato "Delia" avente potenza d'impianto di 50,561 MW e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2024

 PROGETTO  
23591II

 PAGINA  
14 di 36

STRUMENTO DI PIANIFICAZIONE	TIPO DI RELAZIONE CON IL PROGETTO	IL PROGETTO IN ESAME
Decreto ministeriale 28 giugno 2019- Capacity market	COMPATIBILITÀ	<p>Non risulta contemplato dalla Disciplina, che incentiva impianti di generazione programmabile;</p> <p>Non presenta elementi in contrasto in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.</p>
Piano nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)	COERENZA	Presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.
DECRETO LEGISLATIVO 8 novembre 2021, n. 199	COERENZA	L'area dell'impianto può considerarsi come area idonea ai sensi dell'art. 20 comma 8 lettera c-quater del D.Lgs. 152/06
Linee guida in materia di impianti agrivoltaici	COERENZA	L'impianto rispetta tutti i requisiti (A, B, C, D ed E) previsti dalle Linee Guida in Materia di Impianti Agrivoltaici pubblicate dal MiTe nel giugno 2022.
<b>LIVELLO DI PROGRAMMAZIONE REGIONALE</b>		
Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale (PEAR)	COERENZA	Presenta elementi di coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile
Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PPR)	COMPATIBILITÀ	<p>Non risulta direttamente contemplato dal Piano, che opera ad un livello superiore di pianificazione;</p> <p>Sia l'Impianto agrivoltaico che le opere di connessione risultano esterne ad aree tutelate. Il solo elettrodotto a 36 kV attraverserà le fasce di rispetto dei corsi d'acqua; tale interferenza sarà puramente teorica poiché il cavo interrato verrà posato esclusivamente lungo la viabilità esistente;</p> <p>Non sono previste interferenze con edifici e manufatti di valenza storico culturale.</p> <p>Il progetto non risulta in contrasto con le disposizioni di cui al PTPR.</p>
Piano di Gestione del Rischio Alluvioni	COMPATIBILITÀ	Il progetto non presenta elementi di contrasto con il Piano in quanto non rientra in aree sottoposte a tutela dovute a pericolosità e rischio di alluvione.
Piano di Bacino stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)	COMPATIBILITÀ	Il progetto non risulta in contrasto con le disposizioni di cui al PAI.
Piano di Tutela delle Acque (PTA)	COMPATIBILITÀ	In definitiva, il progetto non risulta in contrasto con le disposizioni di cui al PTA.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto agrivoltaico integrato innovativo denominato "Delia" avente potenza d'impianto di 50,561 MW e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2024

 PROGETTO  
23591II

 PAGINA  
15 di 36

STRUMENTO DI PIANIFICAZIONE	TIPO DI RELAZIONE CON IL PROGETTO	IL PROGETTO IN ESAME
Piani di Gestione di Siti Rete Natura 2000 e Important Bird Areas (IBA)	COMPATIBILITÀ	L'area di intervento non ricade all'interno di nessuna delle aree appartenenti a Rete Natura 2000 o IBA;
Vincolo Idrogeologico (R. D. 3267/1923)	COMPATIBILITÀ	Dall'analisi effettuata emerge che parte del cavidotto di collegamento con la Stazione RTN, risulta sottoposto a vincolo idrogeologico. Nell'ambito dell'istanza di autorizzazione sarà presentata specifica richiesta di nulla osta ai sensi del R.D. 3267/1923.
Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi	COMPATIBILITÀ	Il progetto in esame non risulta in contrasto con gli obiettivi e le azioni predisposte dal Piano Regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi e, più in generale, con la disciplina in materia di incendi boschivi.
Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria	COMPATIBILITÀ	<p>il progetto in esame:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- non risulta considerato specificamente negli strumenti di intervento contemplati dal Piano che opera la prevenzione e la tutela della qualità dell'aria;</li> <li>- non presenta elementi in contrasto, in quanto non comporterà alcuna interazione sulla componente "atmosfera" in fase di esercizio.</li> </ul> <p>Nel complesso, il progetto comporterà un impatto positivo su tale componente, quantificabile in emissioni evitate di macroinquinanti e CO2 rispetto ad altri impianti di produzione energetica da fonti convenzionali.</p>
Piano di Tutela del Patrimonio	COMPATIBILITÀ	L'area di intervento risulta completamente esterna alla perimetrazione delle aree censite all'interno del catalogo e non risulta pertanto soggetto alle specifiche norme di disciplina di tali siti.
Piano regionale dei Trasporti e della Mobilità	COMPATIBILITÀ	<p>Non risulta specificamente contemplato dalla Piano stesso, che opera, ovviamente, ad un livello superiore di programmazione;</p> <p>Non presenta elementi in contrasto con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano.</p>
Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve Naturali	COMPATIBILITÀ	L'area di intervento risulta completamente esterna alla perimetrazione delle aree censite all'interno del catalogo e non risulta pertanto soggetto alle specifiche norme di disciplina di tali siti.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto agrivoltaico integrato innovativo denominato "Delia" avente potenza d'impianto di 50,561 MW e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2024

 PROGETTO  
23591II

 PAGINA  
16 di 36

STRUMENTO DI PIANIFICAZIONE	TIPO DI RELAZIONE CON IL PROGETTO	IL PROGETTO IN ESAME
Identificazione delle aree non idonee agli impianti FER (Schema di decreto)	COMPATIBILITÀ	Le porzioni di terreno destinate alla realizzazione del parco agrivoltaico, risultano completamente esterne alla perimetrazione delle aree non idonee
		L'area su cui è prevista la realizzazione di parte del cavidotto, rientrando in area sottoposta a vincolo idrogeologico, è classificata come aree a cui sottoporre particolare attenzione.
<b>LIVELLO DI PROGRAMMAZIONE LOCALE (PROVINCIALE E COMUNALE)</b>		
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)	COMPATIBILITÀ	Non risulta direttamente contemplato dal Piano, che opera ad un livello superiore di pianificazione;
		Il progetto non interferisce direttamente con i principali elementi tutelati pertanto non risulta in contrasto con la relativa disciplina di tutela
Piano Regolatore generale del Comune di Trapani	COMPATIBILITÀ	L'area di progetto, essendo classificata come Zona Agricola, risulta compatibile ai sensi dell'art.12 comma 7 del D.Lgs 387/2003 e s.m.i.
Piano d'azione per l'energia sostenibile Comune di Marsala	COERENZA	Il progetto presenta elementi di totale coerenza con tale Piano in quanto impianto di energia da fonte rinnovabile.
Piano Regolatore generale del Comune di Marsala	COMPATIBILITÀ	L'area di progetto, essendo classificata come Zona Agricola, risulta compatibile ai sensi dell'art.12 comma 7 del D.Lgs 387/2003 e s.m.i.

**Tabella 2 - Sintesi della valutazione degli aspetti programmatici**

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto agrivoltaico integrato innovativo denominato "Delia" avente potenza d'impianto di 50,561 MW e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2024

 PROGETTO  
23591II

 PAGINA  
17 di 36

### 3.3 Aspetti progettuali

Il progetto in esame ha portato ad analizzare i seguenti parametri di interazione sull'ambiente:

- emissioni in atmosfera,
- effluenti idrici,
- produzione di rifiuti,
- emissioni sonore,
- radiazioni non ionizzanti,
- uso di risorse (consumi energetici, prelievi idrici, materie prime, uso di suolo),
- impatto visivo,
- effetti sul sistema antropico (assetto territoriale e contesto socioeconomico, salute pubblica, traffico e infrastrutture).

La caratterizzazione delle interazioni in fase di cantiere/*commissioning* e di esercizio dell'opera è stata effettuata a livello quali-quantitativo, arrivando all'individuazione dei seguenti parametri di interazione, per i quali sono state definite specifiche misure di prevenzione e mitigazione.

La valutazione relativa alla fase di cantiere/*commissioning* è da intendersi conservativamente rappresentativa anche della fase di *decommissioning* dell'impianto.

In tabella seguente sono sintetizzate le principali interazioni con l'ambiente potenzialmente generate nella fase di cantiere e nella fase di esercizio, e vengono individuate le componenti ambientali interessate la cui analisi viene approfondita nel capitolo 4 del presente SIA, di cui viene fornita una sintesi nel successivo paragrafo.

Parametro di interazione		Tipo di Interazione e componenti/fattori ambientali potenzialmente interessati	Fase
Emissioni in atmosfera	Emissione di gas di scarico dei mezzi di cantiere e sollevamento polveri da aree di cantiere	Diretta: Atmosfera Indiretta: Assetto antropico- salute pubblica	Cantiere/ <i>decommissioning</i>
	Mancate emissioni di inquinanti (CO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub> ) e risparmio di combustibile		Esercizio
Scarichi idrici	Impiego di bagni chimici, nessuna produzione di scarichi idrici	Diretta: Ambiente idrico	Cantiere/ <i>decommissioning</i>
	Scarico acque meteoriche		Esercizio
Produzione rifiuti	Rifiuti da attività di scavo e altre tipologie di rifiuti da cantiere	Diretta: Suolo e sottosuolo Diretta: Assetto antropico- infrastrutture (movimentazione rifiuti prodotti)	Cantiere/ <i>decommissioning</i>
	Rifiuti da attività di manutenzione e gestione dell'impianto agrivoltaico	Indiretta: Suolo e sottosuolo Diretta: Assetto antropico- infrastrutture (movimentazione rifiuti prodotti)	Esercizio
Emissioni sonore	Emissione di rumore connesso con l'utilizzo dei macchinari nelle diverse fasi di realizzazione	Diretta: Ambiente fisico Diretta: Fauna	Cantiere/ <i>decommissioning</i>

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto agrivoltaico integrato innovativo denominato "Delia" avente potenza d'impianto di 50,561 MW e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2024

 PROGETTO  
23591II

 PAGINA  
18 di 36

Parametro di interazione		Tipo di Interazione e componenti/fattori ambientali potenzialmente interessati	Fase
	Emissioni di rumore apparecchiature elettriche, sottostazione di trasformazione, elettrodotto	Indiretta: Assetto antropico- salute pubblica	Esercizio
Emissioni di radiazioni non ionizzanti	---	---	Cantiere/ <i>decommissioning</i>
	Presenza di sorgenti di CEM (cavidotti, collegamento alla stazione RTN)	Diretta: Ambiente fisico Indiretta: Assetto antropico- salute pubblica	Esercizio
Uso di risorse	Prelievi idrici per usi civili, attività di cantiere e attività agricole	Diretta: Ambiente idrico	Cantiere/ <i>decommissioning</i>
	Irrigazione colture e lavaggio moduli		Esercizio
	Uso di energia elettrica, combustibili	Diretta: assetto antropico-aspetti socio economici Indiretta: atmosfera	Cantiere/ <i>decommissioning</i>
	Uso di combustibile per mezzi agricoli		Esercizio
	Consumi di sostanze per attività di cantiere	Indiretta: assetto antropico-aspetti socio economici	Cantiere/ <i>decommissioning</i>
	Consumi di sostanze per attività di manutenzione e gestione impianto e consumi di sostanze per coltivazione agricola	Indiretta: assetto antropico-aspetti socio economici	Esercizio
	Occupazione temporanea di suolo con aree di cantiere	Diretta: Suolo e sottosuolo, Flora Indiretta: Fauna, ecosistemi	Cantiere/ <i>decommissioning</i>
	Occupazione di suolo e sottosuolo moduli fotovoltaici, viabilità di servizio, sottostazioni elettriche	Diretta: Suolo e sottosuolo, Flora Indiretta: Fauna, ecosistemi	Esercizio
Effetti sul contesto socio-economico	Addetti impiegati nelle attività di cantiere	Diretta: assetto antropico-aspetti socio economici	Cantiere/ <i>decommissioning</i>
	Sviluppo delle energie rinnovabili Addetti attività di gestione e manutenzione impianto	Diretta: assetto antropico-aspetti socio economici/salute pubblica (mancate emissioni inquinanti)	Esercizio
Impatto visivo	Volumetrie e ingombro delle strutture di cantiere	Diretta: Paesaggio	Cantiere/ <i>decommissioning</i>
	Inserimento strutture di progetto	Diretta: Paesaggio	Esercizio

**Tabella 3 - Sintesi delle interazioni di progetto in fase di cantiere/*commissioning* e di esercizio**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto agrivoltaico integrato innovativo denominato "Delia" avente potenza d'impianto di 50,561 MW e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2024

 PROGETTO  
23591II

 PAGINA  
19 di 36

**3.4 Aspetti ambientali**

La valutazione dei livelli di qualità ambientale preesistenti è stata effettuata mediante l'analisi di dati messi a disposizione dalle autorità competenti o direttamente caratterizzati per conto della Società proponente nell'ambito della predisposizione del progetto definitivo (es. aspetti geologici, valutazione campi elettromagnetici ecc.), al fine di caratterizzare lo stato di riferimento prima della realizzazione degli interventi previsti.

In tabella seguente viene riportata una sintesi della descrizione delle varie componenti e fattori ambientali nell'area di inserimento, con l'identificazione degli specifici indicatori finalizzati alla definizione dello stato attuale della qualità delle componenti/fattori ambientali ed utili per stimare la variazione attesa di impatto.

Componente o fattore ambientale interessato		Indicatore	Stato indicatore ANTE OPERAM
Sistema antropico	Salute pubblica	Indicatori dello stato di salute (tassi di natalità/mortalità, cause di decesso)	Tasso standardizzato di mortalità regionale per il 2019 per tutte le cause in entrambi i sessi più elevato rispetto al valore nazionale. I rapporti standardizzati di mortalità (SMR) mostrano per la provincia di Trapani valori tra i più bassi tra le varie ASP.
	Aspetti socio-economici	Indicatori macroeconomici	Incremento dell'occupazione e riduzione del ricorso agli strumenti di integrazione salariale, in particolare nel settore delle costruzioni. Come nel resto del Paese, nel corso del 2021 in seguito alla rimozione dei limiti normativi i licenziamenti sono lievemente risaliti, ma si sono mantenuti su livelli inferiori a quanto osservato nel 2019.
	Infrastrutture	Dotazione infrastrutturale	Le infrastrutture presenti sono in grado di garantire adeguati collegamenti per le aree di interesse.
Biodiversità	Flora fauna ed ecosistema	Caratterizzazione floristica e faunistica dell'ecosistema terrestre	Nelle aree in cui verranno installati i pannelli sono presenti: Flora spontanea, seminativi semplici, colture erbacee estensive e Vigneti. La fauna presente nelle aree interessate è quella tipica delle superfici agricole, di norma rappresentata da pochissime specie e ad amplissima diffusione.
Suolo e sottosuolo	Stato di contaminazione	Confronto con i limiti parte IV – titolo V D.Lgs.152/06)	Nessuna procedura in corso ai sensi del Titolo V della Parte IV del D.Lgs. 152/2006.
	Uso del suolo	Carta Uso del suolo	Il progetto si inserisce in una matrice caratterizzata da una dominanza di vigneti e seminativi semplici.
Ambiente idrico	Acque superficiali	Qualità delle acque del Fiume Birgi	La classificazione dello Stato Ecologico del Fiume Birgi per l'anno 2021 è Sufficiente mentre per lo Stato Chimico non sono presenti dati disponibili.
	Acque sotterranee	Qualità delle acque sotterranee	Dall'analisi dei corpi idrici sotterranei della Sicilia si evince come l'area di impianto non appartenga a nessun corpo idrico sotterraneo individuato.

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto agrivoltaico integrato innovativo denominato "Delia" avente potenza d'impianto di 50,561 MW e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2024

 PROGETTO  
23591II

 PAGINA  
20 di 36

Componente o fattore ambientale interessato		Indicatore	Stato indicatore ANTE OPERAM
Atmosfera: Aria e Clima	Qualità dell'aria	Confronto con i limiti di qualità dell'aria	I dati di monitoraggio della qualità dell'aria registrati nella stazione di Trapani per gli anni 2017-2021 mostrano che non sussistono criticità in termini di qualità dell'aria per nessuno degli inquinanti monitorati (NO <sub>2</sub> , PM10, O <sub>3</sub> , Benzene).
Paesaggio, Patrimonio culturale e beni materiali		Conformità a piani paesaggistici	L'ambito paesaggistico ove ricade il sito di interesse è definito "Area delle Colline del Trapanese".  Per quanto attiene ai beni paesaggistici nell'area dell'impianto non si rilevano elementi specifici. Sia l'Impianto agrivoltaico che le opere di connessione risultano esterne ad aree tutelate. Il solo elettrodotto a 36 kV attraverserà le fasce di rispetto dei corsi d'acqua; tale interferenza sarà puramente teorica poiché il cavo interrato verrà posato esclusivamente lungo la viabilità esistente
Ambiente fisico	Rumore	Confronto con i limiti di immissione previsti da zonizzazione acustica	La zonizzazione acustica del Comune di Marsala è stata adottata con Delibera del C.C. n. 37 del 13/03/2012.  L'area di Impianto risulta ricadere in classe II Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale.
Ambiente fisico	Campi elettrici e magnetici	Superamento dei limiti di esposizione	ARPA Sicilia effettua un monitoraggio in continuo dei campi elettromagnetici RF in prossimità di impianti di radio telecomunicazione che nel 2017, ultimo anno disponibile, non hanno riguardato la provincia di Trapani. Ad oggi le principali sorgenti di radiazioni non ionizzanti presenti nel sito in esame sono identificabili nelle linee elettriche aeree in prossimità della porzione di territorio destinata alla realizzazione delle opere di connessione.
Ambiente fisico	Radiazioni ottiche	Superamento dei limiti di esposizione	Le funzioni di vigilanza e controllo sulla conformità degli impianti di illuminazione esterna ai requisiti di legge competono ai comuni che possono avvalersi anche della collaborazione dell'ARPA (ex art. 4 della L.R. n. 15/2005). ARPA Sicilia non esegue ad oggi monitoraggi per tale componente.
Ambiente fisico	Radiazioni ionizzanti	Superamento dei limiti di esposizione	ARPA Sicilia partecipa al sistema di radioprotezione nazionale svolgendo funzioni di monitoraggio, controllo e sorveglianza su tutto il territorio regionale. Essa effettua un monitoraggio della radioattività nelle matrici ambientali e alimentari quali particolato atmosferico, deposizioni umide e secche ed alimenti.  Per ciò che concerne la matrice acqua, sono stati analizzati specifici punti di riferimento fissi della rete regionale di monitoraggio della radioattività ambientale individuati a seguito di richiesta esplicita della Commissione Europea. Nessuno di questi punti interessa

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto agrivoltaico integrato innovativo denominato "Delia" avente potenza d'impianto di 50,561 MW e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2024

PROGETTO  
23591II

PAGINA  
21 di 36

Componente o fattore ambientale interessato	Indicatore	Stato indicatore ANTE OPERAM
		la provincia di Trapani. In ogni caso i risultati indicano l'assenza di superamenti dei livelli di radioattività. Per la matrice aria è stata analizzata la radioattività gamma totale, sempre in riferimento alle sole provincie di Catania e Palermo, in cui non sono stati riscontrati livelli di radioattività.

Tabella 4 - Sintesi della qualità ambientale ante – operam

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto agrivoltaico integrato innovativo denominato "Delia" avente potenza d'impianto di 50,561 MW e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2024

 PROGETTO  
23591II

 PAGINA  
22 di 36

### 3.5 Variazione degli indicatori ambientali

All'interno del capitolo 4 del presente SIA, sono state individuate le interazioni del progetto sulle componenti ambientali, sia nella fase di cantiere che nella fase di esercizio.

Sulla base di tali parametri di interazione, sono state valutate le variazioni attese sullo stato di qualità delle componenti ambientali interessate, andando a definire lo stato degli indicatori ambientali nell'assetto post operam e mettendolo a confronto con quello rilevato nell'assetto ante operam.

Come già specificato in precedenza, la valutazione relativa alla fase di cantiere/commissioning è da intendersi cautelativamente rappresentativa anche della fase di decommissioning.

In tabella seguente vengono sinteticamente mostrati i risultati dell'analisi effettuata.

Componente o fattore ambientale interessato		Indicatore	Stato indicatore ANTE OPERAM	Stato indicatore POST OPERAM
Sistema antropico	Salute pubblica	Indicatori dello stato di salute (tassi di natalità/mortalità, cause di decesso)	Tasso standardizzato di mortalità regionale per il 2019 per tutte le cause in entrambi i sessi più elevato rispetto al valore nazionale. I rapporti standardizzati di mortalità (SMR) mostrano per la provincia di Trapani valori tra i più bassi tra le varie ASP.	Poiché non sussistono impatti significativi sulle componenti ambientali correlabili con l'indicatore in esame (atmosfera, ambiente idrico, ambiente fisico), si ritiene che questo rimarrà inalterato, sia nella fase di cantiere/commissioning che in quella di esercizio dell'opera. Nel lungo periodo sono inoltre da attendersi dei benefici ambientali derivanti dal progetto, espressi in termini di emissioni di inquinanti evitate (CO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> e SO <sub>2</sub> ) direttamente correlate con una migliore qualità dell'aria e con un'incidenza diretta sulla salute pubblica.
	Aspetti socio-economici	Indicatori macroeconomici	Incremento dell'occupazione e riduzione del ricorso agli strumenti di integrazione salariale, in particolare nel settore delle costruzioni. Come nel resto del Paese, nel corso del 2021 in seguito alla rimozione dei limiti normativi i licenziamenti sono lievemente risaliti, ma si sono mantenuti su livelli inferiori a quanto osservato nel 2019.	Le aree direttamente interessate dalle attività di cantiere/commissioning, una volta terminati i lavori e messe in atto le opportune misure di ripristino, verranno restituite ai precedenti usi. Globalmente, l'impatto sul sistema economico dell'area è da ritenersi positivo sia nella fase di cantiere/commissioning che nella fase di esercizio, in relazione alle ricadute occupazionali e sociali (legate all'utilizzo di una fonte di produzione energetica rinnovabile) che il progetto comporta. Nel lungo periodo sono inoltre da attendersi dei benefici ambientali derivanti dal progetto, espresse in termini di emissioni di inquinanti evitate (CO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> e SO <sub>2</sub> ) per non aver impiegato combustibili fossili e il conseguente risparmio di combustibile.

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto agrivoltaico integrato innovativo denominato "Delia" avente potenza d'impianto di 50,561 MW e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2024

 PROGETTO  
23591II

 PAGINA  
23 di 36

Componente o fattore ambientale interessato		Indicatore	Stato indicatore ANTE OPERAM	Stato indicatore POST OPERAM
	Infrastrutture	Dotazione infrastrutturale	Le infrastrutture presenti sono in grado di garantire adeguati collegamenti per le aree di interesse.	Il traffico generato in fase di esercizio è da ritenersi trascurabile, riconducibile unicamente al personale impiegato nelle operazioni di manutenzione e gestione dell'impianto oltre che per le attività agricole peraltro già in essere nell'area. In fase di cantiere/ <i>commissioning</i> , verranno adottate opportune misure di prevenzione e mitigazione che ridurranno al minimo le interferenze con il traffico locale.
Biodiversità	Flora fauna ed ecosistema	Caratterizzazione floristica e faunistica dell'ecosistema terrestre	Nelle aree in cui verranno installati i pannelli è presente solo della flora spontanea, molto rustica, soprattutto sulla parte a terreno incolto. Si tratta di specie spontanee ad amplissima diffusione nel Bacino del Mediterraneo, e del tutto prive di rischi sotto l'aspetto conservazionistico. La fauna presente nelle aree interessate è quella tipica delle superfici agricole, di norma rappresentata da pochissime specie e ad amplissima diffusione.	L'impatto sulla componente è da ritenersi non significativo nella fase di cantiere/ <i>commissioning</i> ; il potenziale disturbo e allontanamento della fauna risulterà temporaneo. È da ritenersi positivo l'impatto in fase di esercizio, in relazione all'utilizzo dello stesso per attività agricole, nonché alla realizzazione delle fasce di mitigazione con la piantumazione di un numero considerevole di nuovi elementi arborei (olivi). Infine, data la localizzazione e la tipologia del progetto in esame, sono escluse potenziali interazioni con siti SIC/ZPS, Aree protette nazionali e regionali, zone umide di importanza internazionale. Si escludono impatti sulla componente ecosistemi sia in fase di cantiere/ <i>commissioning</i> che di esercizio.
Suolo e sottosuolo	Stato di contaminazione	Confronto con i limiti parte IV – titolo V D.Lgs.152/06)	Nessuna procedura in corso ai sensi del Titolo V della Parte IV del D.Lgs. 152/2006.	Durante la fase di cantiere saranno adottate opportune misure di prevenzione e protezione per evitare sversamenti accidentali di carburanti e/o sostanze che potrebbero contaminare il suolo. Non si prevede nessuna interazione delle attività legate all'esercizio del progetto con il suolo/sottosuolo. L'impatto globale su tale componente è da ritenersi trascurabile.
	Uso del suolo	Carta Uso del suolo	Il progetto si inserisce in una matrice caratterizzata da una dominanza di vigneti e seminativi semplici.	Al termine dei lavori, tutte le aree occupate dal cantiere/ <i>commissioning</i> saranno ripristinate nella configurazione ante operam ad eccezione delle aree strettamente

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto agrivoltaico integrato innovativo denominato "Delia" avente potenza d'impianto di 50,561 MW e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2024

 PROGETTO  
23591II

 PAGINA  
24 di 36

Componente o fattore ambientale interessato		Indicatore	Stato indicatore ANTE OPERAM	Stato indicatore POST OPERAM
				<p>necessarie alle strutture in progetto. Le terre e rocce da scavo saranno gestite in accordo alla normativa vigente.</p> <p>Durante la fase di cantiere, l'impatto su tale componente non risulterà significativo.</p> <p>In fase di esercizio, l'occupazione di suolo sarà limitata allo stretto indispensabile per garantire le operazioni di manutenzione e gestione dell'impianto. Nel complesso, l'impatto è da ritenersi positivo permettendo una sinergia tra produzione agricola ed energetica nel medesimo sito.</p>
Ambiente idrico	Acque superficiali	Qualità delle acque del Fiume Birgi	La classificazione dello Stato Ecologico del Fiume Birgi per l'anno 2021 è Sufficiente mentre per lo Stato Chimico non sono presenti dati disponibili.	Né la fase di cantiere e ne quella di esercizio comporteranno l'attivazione di alcuno scarico idrico. Non sono inoltre previsti scarichi di servizi igienici in quanto non presenti né per l'impianto agrivoltaico né per la cabina utente/magazzino/sala controllo.
	Acque sotterranee	Qualità delle acque sotterranee	Dall'analisi dei corpi idrici sotterranei della Sicilia si evince come l'area di impianto non appartenga a nessun corpo idrico sotterraneo individuato.	Il progetto in esame non comporta prelievi idrici nella fase di cantiere/commissioning. L'impatto globale su tale componente è da ritenersi trascurabile.
Atmosfera: Aria e Clima	Qualità dell'aria	Confronto con i limiti di qualità dell'aria	I dati di monitoraggio della qualità dell'aria registrati nella stazione di Trapani per gli anni 2017-2021 mostrano che non sussistono criticità in termini di qualità dell'aria per nessuno degli inquinanti monitorati (NO <sub>2</sub> , PM10, O <sub>3</sub> , Benzene).	<p>Le emissioni di polveri attese nella fase di cantiere/commissioning saranno minimizzate con misure opportune. L'impatto sulla componente ambientale "atmosfera" in fase di cantiere/decommissioning è da ritenersi trascurabile.</p> <p>In fase di esercizio, le uniche emissioni in atmosfera, estremamente contenute, sono legate ai mezzi utilizzati dal personale addetto alla manutenzione dell'impianto e dai mezzi agricoli durante l'attività di coltivazione. Nel lungo periodo sono da attendersi dei benefici ambientali derivanti dal progetto, espresse in termini di emissioni di inquinanti evitate (CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> e SO<sub>2</sub>) e risparmio di combustibile; pertanto, può considerarsi una variazione positiva dell'indicatore.</p> <p>Nel complesso l'impatto sulla componente ambientale "atmosfera"</p>

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto agrivoltaico integrato innovativo denominato "Delia" avente potenza d'impianto di 50,561 MW e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2024

 PROGETTO  
23591II

 PAGINA  
25 di 36

Componente o fattore ambientale interessato		Indicatore	Stato indicatore ANTE OPERAM	Stato indicatore POST OPERAM
				in fase di esercizio è da ritenersi positivo.
Paesaggio, Patrimonio culturale e beni materiali		Conformità a piani paesaggistici	<p>L'ambito paesaggistico ove ricade il sito di interesse è definito "Area delle Colline del Trapanese".</p> <p>Per quanto attiene ai beni paesaggistici nell'area dell'impianto non si rilevano elementi specifici. Sia l'Impianto agrivoltaico che le opere di connessione risultano esterne ad aree tutelate. Il solo elettrodotto a 36 kV attraverserà le fasce di rispetto dei corsi d'acqua; tale interferenza sarà puramente teorica poiché il cavo interrato verrà posato esclusivamente lungo la viabilità esistente</p>	<p>Durante la fase di cantiere le possibili interazioni sulla componente paesaggio saranno trascurabili, poiché temporanee. Il progetto in esame non presenta elementi di contrasto con la pianificazione territoriale ed urbanistica inerenti la tutela del paesaggio e dei beni culturali anche perché le opere non insistono direttamente su ambiti tutelati. Nel complesso, l'inserimento paesaggistico dell'impianto in progetto risulta compatibile con il contesto attuale di riferimento, e l'impatto generato in fase di esercizio sulla componente ambientale in oggetto è da ritenersi non significativo.</p>
Ambiente fisico	Rumore	Confronto con i limiti di immissione previsti da zonizzazione acustica	<p>La zonizzazione acustica del Comune di Marsala è stata adottata con Delibera del C.C. n. 37 del 13/03/2012.</p> <p>L'area di Impianto risulta ricadere in classe II Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale.</p>	<p>Tenuto conto delle opportune misure di mitigazione messe in atto nella fase di cantiere, l'impatto sulla componente "agenti fisici-rumore" è da ritenersi non significativo. In fase di esercizio è stata effettuata specifica valutazione previsionale di impatto acustico che ha evidenziato il rispetto dei limiti presso tutti i punti considerati; l'impatto sulla componente ambientale "fattori fisici-rumore" ed in particolare sull'indicatore selezionato, è da ritenersi non significativo.</p>
Ambiente fisico	Campi elettrici e magnetici	Superamento dei limiti di esposizione	<p>ARPA Sicilia effettua un monitoraggio in continuo dei campi elettromagnetici RF in prossimità di impianti di radio telecomunicazione che nel 2017, ultimo anno disponibile, non hanno riguardato la provincia di Trapani. Ad oggi le principali sorgenti di radiazioni non ionizzanti presenti nel sito in esame sono identificabili nelle linee elettriche aeree in prossimità della porzione di territorio destinata alla</p>	<p>Il progetto non comporta alcuna emissione luminosa né in fase di cantiere/<i>commissioning</i> né in fase di esercizio pertanto; l'impatto sull'indicatore selezionato è da ritenersi nullo.</p>

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto agrivoltaico integrato innovativo denominato "Delia" avente potenza d'impianto di 50,561 MW e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2024

 PROGETTO  
23591II

 PAGINA  
26 di 36

Componente o fattore ambientale interessato		Indicatore	Stato indicatore ANTE OPERAM	Stato indicatore POST OPERAM
			realizzazione delle opere di connessione.	
Ambiente fisico	Radiazioni ottiche	Superamento dei limiti di esposizione	Le funzioni di vigilanza e controllo sulla conformità degli impianti di illuminazione esterna ai requisiti di legge competono ai comuni che possono avvalersi anche della collaborazione dell'ARPA (ex art. 4 della L.R. n. 15/2005). ARPA Sicilia non esegue ad oggi monitoraggi per tale componente.	Il progetto non comporta alcuna emissione luminosa né in fase di cantiere/ <i>commissioning</i> né in fase di esercizio pertanto; l'impatto sull'indicatore selezionato è da ritenersi nullo.
Ambiente fisico	Radiazioni ionizzanti	Superamento dei limiti di esposizione	<p>ARPA Sicilia partecipa al sistema di radioprotezione nazionale svolgendo funzioni di monitoraggio, controllo e sorveglianza su tutto il territorio regionale. Essa effettua un monitoraggio della radioattività nelle matrici ambientali e alimentari quali particolato atmosferico, deposizioni umide e secche ed alimenti.</p> <p>Per ciò che concerne la matrice acqua, sono stati analizzati specifici punti di riferimento fissi della rete regionale di monitoraggio della radioattività ambientale individuati a seguito di richiesta esplicita della Commissione Europea. Nessuno di questi punti interessa la provincia di Trapani. In ogni caso i risultati indicano l'assenza di superamenti dei livelli di radioattività.</p> <p>Per la matrice aria è stata analizzata la radioattività gamma totale, sempre in riferimento alle sole provincie di Catania e Palermo, in cui non sono stati riscontrati livelli di radioattività.</p>	Il progetto non comporta alcuna emissione di radiazioni ionizzanti né in fase di cantiere/ <i>commissioning</i> né in fase di esercizio; pertanto, l'impatto sull'indicatore selezionato è da ritenersi nullo.

Tabella 5 - Sintesi degli indicatori ambientali nell'assetto ante operam e post operam

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto agrivoltaico integrato innovativo denominato "Delia" avente potenza d'impianto di 50,561 MW e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2024

 PROGETTO  
23591II

 PAGINA  
27 di 36

**3.6 Sintesi degli impatti attesi**

In funzione delle analisi effettuate, in tabella seguente sono riassunti, in forma sintetica, gli impatti attesi.

Componente o fattore ambientale interessato		Indicatore	Valutazione complessiva impatto Fase Cantiere	Valutazione complessiva impatto Fase Esercizio
Sistema antropico	Salute pubblica	Indicatori dello stato di salute (tassi di natalità/mortalità, cause di decesso)	Transitorio trascurabile	Impatto positivo
	Aspetti socio-economici	Indicatori macroeconomici	Transitorio positivo	Impatto positivo
	Infrastrutture	Dotazione infrastrutturale	Transitorio trascurabile	Impatto trascurabile
Biodiversità	Flora, Fauna, ecosistemi	Caratterizzazione floristica e faunistica dell'ecosistema terrestre	Transitorio trascurabile	Impatto positivo
Suolo e sottosuolo	Stato di contaminazione	Confronto con i limiti parte IV – titolo V D.Lgs.152/06 e s.m.i.)	Impatto nullo	Impatto nullo
	Uso del suolo	Carta Uso del suolo	Transitorio trascurabile	Impatto positivo
Ambiente idrico	Acque superficiali	Qualità delle acque del Fiume Biferno	Transitorio trascurabile	Trascurabile
	Acque sotterranee	Qualità delle acque sotterranee	Impatto nullo	Impatto nullo
Atmosfera: Aria e clima	Qualità dell'aria	Confronto con i limiti di qualità dell'aria	Transitorio trascurabile	Impatto positivo
Paesaggio e beni culturali	Conformità a piani paesaggistici	Transitorio trascurabile	Impatto trascurabile	Non significativo
Ambiente fisico	Rumore	Confronto con i limiti di immissione previsti da zonizzazione acustica	Transitorio non significativo	Non significativo
	Campi elettrici e magnetici	Superamento dei limiti di esposizione	Transitorio non significativo	Non significativo
	Radiazioni ottiche	Superamento dei limiti di esposizione	Impatto nullo	Impatto nullo
	Radiazioni ionizzanti	Superamento dei limiti di esposizione	Impatto nullo	Impatto nullo

**Tabella 6 - Impatti attesi dalla realizzazione del progetto**

Complessivamente gli impatti attesi dalla realizzazione del Progetto risultano positivi o di entità non apprezzabile. Non vi sono impatti negativi apprezzabili dalla realizzazione del Progetto in esame.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto agrivoltaico integrato innovativo denominato "Delia" avente potenza d'impianto di 50,561 MW e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2024

PROGETTO  
23591II

PAGINA  
28 di 36

## 4 MISURE DI MITIGAZIONE E PREVENZIONE

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.

### 4.1 Misure di prevenzione e mitigazione in fase di costruzione

#### 4.1.1 Emissioni in atmosfera

Al fine di ridurre le emissioni in atmosfera verranno adottate le seguenti misure di mitigazione e prevenzione:

- i mezzi di cantiere saranno sottoposti, a cura di ciascun appaltatore, a regolare manutenzione come da libretto d'uso e manutenzione;
- nel caso di carico e/o scarico di materiali o rifiuti, ogni autista limiterà le emissioni di gas di scarico degli automezzi, evitando di mantenere acceso il motore inutilmente;
- manutenzioni periodiche e regolari delle apparecchiature contenenti gas ad effetto serra (impianti di condizionamento e refrigerazione delle baracche di cantiere), avvalendosi di personale abilitato.

Al fine di ridurre il sollevamento polveri derivante dalle attività di cantiere, verranno adottate le seguenti misure di mitigazione e prevenzione:

- circolazione degli automezzi a bassa velocità per evitare il sollevamento di polveri;
- nella stagione secca, eventuale bagnatura con acqua delle strade e dei cumuli di scavo stoccati, per evitare la dispersione di polveri;
- lavaggio delle ruote dei mezzi pesanti, prima dell'immissione sulla viabilità pubblica, per limitare il sollevamento e la dispersione di polveri, con approntamento di specifiche aree di lavaggio ruote.

#### 4.1.2 Emissioni di rumore

Al fine della mitigazione dell'impatto acustico in fase di cantiere sono previste le seguenti azioni:

- Svolgimento delle attività nei soli giorni feriali rispettando i seguenti orari: dalle ore 7.00 alle ore 20.00;
- Le attività più rumorose saranno svolte esclusivamente dalle ore 8.00 alle ore 13.00 e dalle ore 15.00 alle ore 19.00;
- Nel tratto di viabilità utilizzata per il trasporto dei materiali, ciascun camion rispetterà la velocità massima di 40 km/h;
- I motori a combustione saranno tenuti ad un regime di giri non troppo elevato e neppure troppo basso e verranno fissati adeguatamente gli elementi di carrozzeria, carter, ecc. in modo tale da non emettere vibrazioni;
- Verranno escluse tutte le operazioni rumorose non strettamente necessarie all'attività di cantiere e la conduzione di quelle necessarie avverrà con tutte le cautele atte a ridurre l'inquinamento acustico (es. divieto d'uso contemporaneo di macchinari particolarmente rumorosi);

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto agrivoltaico integrato innovativo denominato "Delia" avente potenza d'impianto di 50,561 MW e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2024

PROGETTO  
23591II

PAGINA  
29 di 36

- Verranno evitati rumori inutili che possano aggiungersi a quelli dell'attrezzo di lavoro che non sono di fatto riducibili;
- Verranno tenuti chiusi sportelli, bocchette, ispezioni ecc. delle macchine silenziate;
- Verrà segnalata l'eventuale diminuzione dell'efficacia dei dispositivi silenziatori;
- Per quanto possibile, gli impianti e i macchinari con emissione direzionale verranno orientate in posizione di minima interferenza con i ricettori;
- Divieto di utilizzo in cantiere dei macchinari senza opportuna dichiarazione CE di conformità e l'indicazione del livello di potenza sonora garantito, secondo quanto stabilito dal D.Lgs. 262/02;
- Durante le soste delle lavorazioni non verranno tenuti in funzione gli apparecchi e le macchine (ad esclusione di casi particolari);
- Verranno utilizzate le centrali di betonaggio e scariche più vicine all'intervento.

**4.1.3 Misure durante la movimentazione e la manipolazione di sostanze chimiche**

L'attività di cantiere può comportare l'utilizzo di prodotti chimici sia per l'esecuzione delle attività direttamente connesse alla realizzazione dell'opera, opere di cantiere (acceleranti e ritardanti di presa, disarmanti, prodotti vernicianti), sia per le attività trasversali, attività di officina, manutenzione e pulizia mezzi d'opera (oli idraulici, sbloccanti, detergenti, prodotti vernicianti, ecc.).

Prima di iniziare la fase di cantiere, al fine di minimizzare gli impatti, la Società Proponente si occuperà di:

- verificare l'elenco di tutti i prodotti chimici che si prevede di utilizzare;
- valutare le schede di sicurezza degli stessi e verificare che il loro utilizzo sia compatibile con i requisiti di sicurezza sul lavoro e di compatibilità con le componenti ambientali;
- valutare eventuali possibili alternative di prodotti caratterizzati da rischi più accettabili;
- in funzione delle frasi di rischio, delle caratteristiche chimico – fisiche del prodotto e delle modalità operative di utilizzo, individuare l'area più idonea al loro deposito (ad esempio in caso di prodotti che tendano a formare gas, evitare il deposito in zona soggetta a forte insolazione);
- nell'area di deposito, verificare con regolarità l'integrità dei contenitori e l'assenza di dispersioni.

Inoltre, durante la movimentazione e manipolazione dei prodotti chimici, la Società Proponente si accerterà che:

- si evitino percorsi accidentati per presenza di lavori di sistemazione stradale e/o scavi;
- i contenitori siano integri e dotati di tappo di chiusura;
- i mezzi di movimentazione siano idonei e/o dotati di pianale adeguatamente attrezzato;
- i contenitori siano accuratamente fissati ai veicoli in modo da non rischiare la caduta anche in caso di urto o frenata;
- si adotti una condotta di guida particolarmente attenta e con velocità commisurata al tipo di carico e alle condizioni di viabilità presenti in cantiere;
- si indossino, se previsti, gli idonei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI);
- gli imballi vuoti siano ritirati dai luoghi di lavorazione e trasportati nelle apposite aree di deposito temporaneo;

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto agrivoltaico integrato innovativo denominato "Delia" avente potenza d'impianto di 50,561 MW e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2024

PROGETTO  
23591II

PAGINA  
30 di 36

- i prodotti siano utilizzati solo per gli usi previsti e solo nelle aree previste.

**4.1.4 Misure di prevenzione per escludere il rischio di contaminazione di suolo e sottosuolo**

La Società Proponente prevedrà che le attività quali manutenzione e ricovero mezzi e attività varie di officina, nonché depositi di prodotti chimici o combustibili liquidi, siano effettuate in aree pavimentate e coperte, dotate di opportuna pendenza che convogli eventuali sversamenti in pozzetti ciechi a tenuta.

Analogamente, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio dell'opera, sarà individuata un'adeguata area adibita ad operazioni di deposito temporaneo di rifiuti; gli stessi saranno raccolti in appositi contenitori consoni alla tipologia stessa di rifiuto e alle relative eventuali caratteristiche di pericolo.

**4.1.5 Impatto visivo e inquinamento luminoso**

La Società Proponente metterà in atto tutte le misure necessarie per ridurre al minimo l'impatto visivo del cantiere, prevedendo in particolare di:

- mantenere l'ordine e la pulizia quotidiana nel cantiere, stabilendo chiare regole comportamentali;
- depositare i materiali esclusivamente nelle aree a tal fine destinate, scelte anche in base a criteri di basso impatto visivo: qualora sia necessario l'accumulo di materiale, garantire la formazione di cumuli contenuti, confinati ed omogenei. In caso di mal tempo, prevedere la copertura degli stessi;
- ricavare le aree di carico/scarico dei materiali e stazionamento dei mezzi all'interno del cantiere.

Per quanto concerne l'impatto luminoso, si avrà cura di ridurre, ove possibile, l'emissione di luce nelle ore crepuscolari invernali, nelle fasi in cui tale misura non comprometta la sicurezza dei lavoratori, ed in ogni caso eventuali lampade presenti nell'area cantiere, vanno orientate verso il basso e tenute spente qualora non utilizzate.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto agrivoltaico integrato innovativo denominato "Delia" avente potenza d'impianto di 50,561 MW e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2024

PROGETTO  
23591II

PAGINA  
31 di 36

**4.2 Misure di prevenzione e mitigazione in fase di esercizio dell'opera****4.2.1 Contenimento delle emissioni sonore**

Come già specificato in precedenza, la fase di esercizio dell'impianto agrivoltaico comporterà unicamente emissioni di rumore limitatamente al funzionamento dei macchinari elettrici, progettati e realizzati nel rispetto dei più recenti standard normativi ed il cui alloggiamento è previsto all'interno di apposite cabine tali da attenuare ulteriormente il livello di pressione sonora in prossimità della sorgente stessa.

Occorre inoltre considerare che tutte le strutture in progetto risultano inserite in un contesto rurale- agricolo all'interno del quale non risultano presenti nelle immediate vicinanze recettori sensibili o ambienti abitativi adibiti alla permanenza di persone.

Analoghe considerazioni valgono per le opere di connessione alla RTN, anch'esse previste in un contesto agricolo all'interno del quale non risultano ubicati recettori sensibili.

Allo stato attuale non risulta pertanto necessario prevedere l'impiego di misure di mitigazione: specifiche indagini verranno comunque effettuate a valle della messa in esercizio dell'impianto, al fine di valutare il rispetto dei valori limite applicabili.

**4.2.2 Contenimento dell'impatto visivo**

Come già più volte specificato nel documento, per il contenimento dell'impatto visivo è stata prevista la predisposizione di una fascia arborea perimetrale della larghezza di 8 m piantumata ad ulivi e 2 m di arbusti all'esterno della recinzione stessa.

La valutazione delle specie arboree da utilizzare è stata dettata dalla volontà di conciliare l'azione di mitigazione/riqualificazione paesaggistica con la valorizzazione della vocazione agricola dell'area di inserimento dell'impianto.

**4.3 Misure di prevenzione e mitigazione in fase di dismissione**

Durante la fase di cantiere relativo al decommissioning saranno adottate per analogia tutte le misure di prevenzione e protezione già previste per la fase di costruzione e illustrate nei paragrafi precedenti.

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto agrivoltaico integrato innovativo denominato "Delia" avente potenza d'impianto di 50,561 MW e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2024

PROGETTO  
23591II

PAGINA  
32 di 36

## 5 ANALISI DELLE ALTERNATIVE

Nel presente capitolo vengono esaminate le diverse ipotesi, sia di tipo tecnico-impiantistico che di localizzazione, prese in considerazione dalla Società Proponente durante la fase di predisposizione degli interventi in progetto.

I criteri generali che hanno guidato le scelte progettuali si sono basati, ovviamente, su fattori quali le caratteristiche climatiche e di irraggiamento dell'area, l'orografia del sito, l'accessibilità (esistenza o meno di strade, piste), la disponibilità di infrastrutture elettriche vicine, il rispetto di distanze da eventuali vincoli presenti, o da eventuali centri abitati, cercando di ottimizzare, allo stesso tempo, il rendimento dei singoli moduli fotovoltaici.

### 5.1 Alternative di localizzazione

Come già specificato in precedenza, la scelta del sito per la realizzazione di un impianto agrivoltaico è di fondamentale importanza ai fini di un investimento sostenibile, in quanto deve conciliare la sostenibilità dell'opera sotto il profilo tecnico, economico ed ambientale.

Nella scelta del sito sono stati in primo luogo considerati elementi di natura vincolistica; l'individuazione delle aree non idonee alla costruzione ed esercizio degli impianti a fonte rinnovabile è stata prevista dal Decreto del 10 settembre 2010, che definisce criteri generali per l'individuazione di tali aree, lasciando la competenza alle Regioni per l'identificazione di dettaglio.

Con riferimento ai più recenti criteri di identificazione delle aree idonee per l'installazione di impianti FER previsti dal D.Lgs. 199/2021, si evidenzia come l'area di inserimento dell'impianto in progetto sia ascrivibile ad "area idonea" in quanto riconducibile alla tipologia di cui all'art. 20 comma 8 lettera c-quater dello stesso D.Lgs.:

*[...] Nelle more dell'individuazione delle aree idonee sulla base dei criteri e delle modalità stabiliti dai decreti di cui al comma 1 sono considerate aree idonee, ai fini di cui al comma 1 del presente articolo:*

**c-quater)** *[...] le aree che non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, né ricadono nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure dell'articolo 136 del medesimo decreto legislativo. Ai soli fini della presente lettera, la fascia di rispetto è determinata considerando una distanza dal perimetro di beni sottoposti a tutela di tre chilometri per gli impianti eolici e di cinquecento metri per gli impianti fotovoltaici. [...]*

Oltre ai suddetti elementi, di natura vincolistica, nella scelta del sito di progetto sono stati considerati altri fattori quali:

- un buon irraggiamento dell'area al fine di ottenere una soddisfacente produzione di energia;
- viabilità esistente in buone condizioni ed in grado di consentire il transito agli automezzi per il trasporto delle strutture, al fine di minimizzare gli interventi di adeguamento della rete esistente;
- idonee caratteristiche geomorfologiche che consentano la realizzazione dell'opera senza la necessità di strutture di consolidamento;

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto agrivoltaico integrato innovativo denominato "Delia" avente potenza d'impianto di 50,561 MW e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2024

PROGETTO  
23591II

PAGINA  
33 di 36

- la vicinanza del punto di connessione alla Rete elettrica di Trasmissione Nazionale (RTN);
- una conformazione orografica tale da consentire allo stesso tempo la realizzazione delle opere provvisorie, con interventi qualitativamente e quantitativamente limitati, e comunque mai irreversibili (riduzione al minimo dei quantitativi di movimentazione del terreno e degli sbancamenti) oltre ad un inserimento paesaggistico dell'opera di lieve entità e comunque armonioso con il territorio;
- l'assenza di vegetazione di pregio o comunque di carattere rilevante (alberi ad alto fusto, vegetazione protetta, habitat e specie di interesse comunitario).

## 5.2 Alternative progettuali

La Società Proponente ha effettuato una valutazione preliminare qualitativa delle differenti tecnologie e soluzioni impiantistiche attualmente presenti sul mercato per gli impianti fotovoltaici a terra per identificare quella più idonea, tenendo in considerazione i seguenti criteri:

- Impatto visivo
- Possibilità di coltivazione delle aree disponibili con mezzi meccanici
- Costo di investimento
- Costi di Operation and Maintenance
- Producibilità attesa dell'impianto

Nella Relazione Descrittiva Generale allegata alla documentazione di Progetto Definitivo del progetto in esame, tali criteri sono stati utilizzati per mettere a confronto diverse tecnologie impiantistiche: *Impianto fisso, Impianto monoassiale -inseguitore di rollio, Impianto monoassiale -inseguitore ad asse polare, Impianto monoassiale-inseguitore di azimut, Impianto biassiale, Impianto biassiale su strutture elevate.*

Andando ad assegnare punteggi ad ogni criterio per le differenti soluzioni impiantistiche identificate, è stato possibile individuare la tecnologia che consente il miglior compromesso.

Dall'analisi effettuata è emerso che la migliore soluzione impiantistica, per il sito prescelto, è quella monoassiale ad inseguitore di rollio. Tale soluzione, oltre ad avere costi di investimento e di gestione contenuti, comparabili con quelli degli impianti fissi, permette comunque un significativo incremento della producibilità dell'impianto e, nel contempo, è particolarmente adatta per la coltivazione delle superfici libere tra le interfile dei moduli. Infatti, la distanza scelta tra file adiacenti di strutture è stata identificata in 6 m, in modo da consentire la corretta spaziatura tra i filari dei vigneti, come necessario per la corretta manutenzione degli stessi.

Per maggiori dettagli in merito alla metodologia di valutazione applicata si rimanda alla documentazione di Progetto Definitivo presentato contestualmente allo SIA.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto agrivoltaico integrato innovativo denominato "Delia" avente potenza d'impianto di 50,561 MW e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2024

 PROGETTO  
23591II

 PAGINA  
34 di 36

**5.3 Alternativa "zero"**

Il progetto definitivo dell'intervento in esame è stato il frutto di un percorso che ha visto la valutazione di diverse ipotesi progettuali e di localizzazione, ivi compresa quella cosiddetta "zero", cioè la possibilità di non eseguire l'intervento.

Il ricorso all'utilizzazione delle fonti rinnovabili una strategia prioritaria per ridurre le emissioni di inquinanti in atmosfera dai processi termici di produzione di energia elettrica, tanto che l'intensificazione del ricorso a fonti energetiche rinnovabili è uno dei principali obiettivi della pianificazione energetica a livello internazionale, nazionale e regionale.

I benefici ambientali derivanti dall'operazione dell'impianto, quantificabili in termini di mancate emissioni di inquinanti e di risparmio di combustibile, sono facilmente calcolabili moltiplicando la produzione di energia dall'impianto per i fattori di emissione specifici ed i fattori di consumo specifici riscontrati nell'attività di produzione di energia elettrica in Italia.

Dato il parametro dell'energia prodotta, il contributo alle emissioni evitate in atmosfera di sostanze nocive, relativo all'impianto in oggetto, può essere valorizzato secondo la seguente tabella:

Inquinante	Emissioni specifiche in atmosfera (g/kWh)	Mancate Emissioni di Inquinanti (t/anno)	Mancate Emissioni di Inquinanti in 20 anni di esercizio (t)
CO <sub>2</sub>	444,4	42.856,60	857.132,06
NO <sub>x</sub>	0,218	21,02	420,47
SO <sub>2</sub>	0,058	5,59	111,87
Polveri	0,003	0,29	5,79

**Tabella 7-Benefici ambientali attesi- mancate emissioni di inquinanti**

Fattore di emissione specifico (tep/kWh)	Mancate Emissioni di Inquinanti (tep/anno)	Mancate Emissioni di Inquinanti in 20 anni di esercizio (tep)
0,000187	18.033,72	360.674,38

**Tabella 8- Benefici ambientali attesi- risparmio di combustibile**

La costruzione dell'impianto agrivoltaico avrebbe effetti positivi non solo sul piano ambientale, ma anche sul piano socioeconomico; la valutazione dell'efficienza e della sostenibilità dell'utilizzo delle fonti di energia richiede un confronto ponderato tra costi e benefici. A questo scopo, è stato introdotto il criterio dell'EROEI (Energy Returned On Energy Invested), o EROI (Energy Returned on Investment), che rappresenta il rapporto tra l'energia prodotta da un impianto durante la sua vita operativa e l'energia impiegata per costruirlo, alimentarlo, mantenerlo e smantellarlo.

L'EROEI è il rapporto fra l'energia che un impianto è in grado di produrre durante la sua vita attiva e l'energia necessaria per costruirlo, alimentarlo, mantenerlo ed infine smantellarlo.

Un EROEI superiore a 1 indica che l'energia prodotta è maggiore di quella impiegata nel ciclo di vita dell'impianto, rendendo l'investimento energetico vantaggioso.

Il calcolo dell'EROEI si basa sull'analisi del ciclo di vita dell'impianto, seguendo gli standard ISO per l'individuazione dei criteri.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto agrivoltaico integrato innovativo denominato "Delia" avente potenza d'impianto di 50,561 MW e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2024

 PROGETTO  
23591II

 PAGINA  
35 di 36

Il ciclo di vita considera l'energia necessaria per estrarre, trasportare e trasformare i materiali, produrre i componenti, costruire e installare l'impianto, oltre alla sua manutenzione e smantellamento al termine della vita operativa. Tuttavia, l'incertezza nei risultati è alta a causa della complessità e della variabilità dei fattori energetici, che dipendono dalle tecnologie utilizzate e dall'organizzazione dei produttori e gestori degli impianti.

Nella tabella di letteratura riportata di seguito, sono indicati i valori massimi e minimi dell'EROEI per i principali vettori e fonti energetiche. Le attività a carico dell'indotto saranno svolte prevalentemente ricorrendo a manodopera locale, per quanto compatibile con i necessari requisiti.

Fonte primaria o secondaria	EROEI	
	Minimo	Massimo
<b>Fonti energetiche esauribili</b>		
Petrolio	5	15
Metano	8	20
Carbone	2	17
Nucleare	1	20
Sabbia bituminosa	1	1,5
<b>Fonti energetiche rinnovabili</b>		
Idroelettrico	30	100
Eolico	10	80
Geotermico	2	13
Fotovoltaico	β	60
Solare termico	30	200
Solare termodinamico	10	20
Biomasse solide	3	27
Impianti biogas	10	20
Energie dalle onde, dalle maree e correnti marine	2	10
Risparmio energetico	2	300
<b>Vettori energetici rinnovabili</b>		
Gassificazione biomassa	2	10
Bioetanolo da cereali-barbabettole-leguminose	1	5
Bioetanolo da canna da zucchero	3	8
Bioetanolo da cellulosa	2	7
Bioetanolo da gassificazione	2	6
Olio vegetale da oleaginose	3	6
Biodiesel	3	5
Olio da microalghe	5	10

Fonte: www.energoclub.org

**Tabella 9- Valutazioni massime e minime EROEI**

Occorre inoltre considerare che l'intervento in progetto costituisce, come più volte specificato, un'opportunità di valorizzazione del contesto agricolo di inserimento, coniugando la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile con l'attività di coltivazione agricola, perseguendo l'obiettivo di contenimento del consumo di suolo e quello della tutela del paesaggio.

La valutazione dell'energia prodotta è esplicitata nella relazione "Rel05\_Rapporto di producibilità" ed ha portato ad un valore pari a 96,835 GWh/a di energia immessa in rete. Il valore dell'energia spesa per la realizzazione dell'impianto può essere invece valutato in base alle informazioni tecniche messe a disposizione

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto agrivoltaico integrato innovativo denominato "Delia" avente potenza d'impianto di 50,561 MW e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2024

PROGETTO  
23591II

PAGINA  
36 di 36

dai principali fornitori di fiducia del Proponente e da dati relativi ad altri impianti simili, da cui risulta un consumo energetico pari a 2,7 MWh per ogni kWp installato. Detto valore comprende l'energia per: costruzione di tutti i componenti dell'impianto (pannelli, tracker, inverter, componentistica, apparati elettrici, ecc.); installazioni e realizzazioni; operazioni di amministrazione, manutenzione e sicurezza; trasporti; smaltimenti.

Risulta quindi che per la realizzazione, funzionamento e dismissione dell'impianto un valore approssimativo dell'indice EROEI è stimabile come sotto:

$E_{prodotta} = 96,437 \text{ GWh/anno} \times 30 \text{ anni} = 2.893 \text{ GWh}$

$E_{spesa} = 2,7 \text{ MWh/kWp} \times 50.561 \text{ kWp} = 136.515 \text{ MWh} = 136,5 \text{ GWh}$

$EROEI = E_{prodotta} / E_{spesa} = 21,19$

L'indice risulta in linea con i valori tabellati da letteratura e pertanto accettabile. In conclusione, il ritorno dell'investimento energetico dell'impianto in progetto è da ritenersi nettamente positivo.