

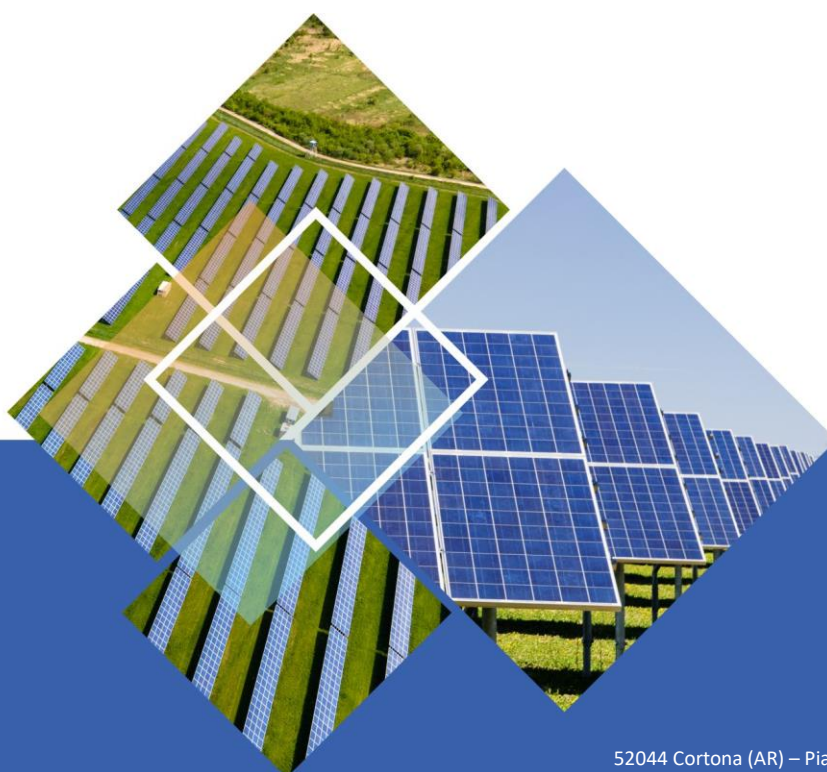
# ICARO



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

**Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97  
MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80  
MWh capacità di accumulo e relative opere connesse**

Comuni di Mazara del Vallo e Marsala (TP)



**Progetto n.** 22564I  
**Revisione:** 00  
**Data:** Marzo 2023  
**Nome File:** 22564I-Studio Impatto Ambientale.docx

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
2 di 209

**INDICE**

<b>1. PREMESSA.....</b>	<b>7</b>
<b>2 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI, ANALISI DELLE MOTIVAZIONI E DELLE COERENZE .....</b>	<b>9</b>
2.1 MOTIVAZIONI DELL’INTERVENTO .....	9
2.2 CONFORMITÀ PROGRAMMATICA DELL’INTERVENTO .....	11
2.2.1 IL PROGETTO IN RELAZIONE ALLA PROGRAMMAZIONE COMUNITARIA.....	13
2.2.2 IL PROGETTO IN RELAZIONE ALLA PROGRAMMAZIONE NAZIONALE.....	16
2.2.3 IL PROGETTO IN RELAZIONE ALLA PROGRAMMAZIONE REGIONALE .....	30
2.2.4 IL PROGETTO IN RELAZIONE ALLA PROGRAMMAZIONE LOCALE (PROVINCIALE E COMUNALE) .	69
2.2.5 ANALISI DELLA COERENZA/COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO CON I DIVERSI QUADRI DI PIANIFICAZIONE.....	71
<b>3 ANALISI DELLO STATO DELL’AMBIENTE ANTE OPERAM.....</b>	<b>77</b>
3.1 DEFINIZIONE DELL’AMBITO TERRITORIALE.....	77
3.1.1 IDENTIFICAZIONE DEL SITO .....	77
3.1.2 IDENTIFICAZIONE DELL’AREA DI INSERIMENTO (AREA VASTA).....	79
3.2 FATTORI AMBIENTALI .....	80
3.2.1 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA .....	80
3.2.2 BIODIVERSITÀ .....	88
3.2.3 SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE .....	97
3.2.4 GEOLOGIA E ACQUE .....	97
3.2.5 ATMOSFERA: ARIA E CLIMA.....	105
3.2.6 PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI .....	119
3.3 AGENTI FISICI .....	121
3.3.1 RUMORE E VIBRAZIONI .....	121
3.3.2 CAMPI ELETTRICI, MAGNETICI ED ELETTROMAGNETICI.....	123
3.3.3 RADIAZIONI OTTICHE.....	123
3.3.4 RADIAZIONI IONIZZANTI .....	123
3.4 VALUTAZIONE DI SINTESI DELLO STATO ANTE OPERAM .....	124
<b>4 ANALISI DI COMPATIBILITÀ .....</b>	<b>126</b>
4.1 ANALISI DELLE ALTERNATIVE .....	126
4.2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....	130
4.2.1 CRITERI DI PROGETTAZIONE.....	131
4.2.2 RISPONDEZZA ALLE LINEE GUIDA MINISTERIALI IN MATERIA DI IMPIANTI AGRIVOLTAICI .....	132
4.2.3 DESCRIZIONE DELL’IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO.....	135
4.2.3.1 SEZIONE PRODUZIONE ENERGIA ELETTRICA .....	137
4.2.3.2 MISURE DI PROTEZIONE E SICUREZZA.....	143
4.2.3.3 SISTEMI AUSILIARI .....	144
4.2.3.4 CONNESSIONE ALLA RTN .....	146
4.2.3.5 SISTEMA DI ACCUMULO .....	147
4.2.3.6 PROGETTO AGRONOMICO .....	148

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione)  
con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesseDATA  
Marzo 2023PROGETTO  
22564IPAGINA  
3 di 209

4.2.3.7 ATTIVITÀ IN FASE DI CANTIERE PER LA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO .....	151
4.2.4 INTERAZIONI AMBIENTALI DEL PROGETTO .....	162
4.2.4.1 SINTESI DELLE INTERAZIONI .....	177
4.3 INTERAZIONE OPERA – AMBIENTE .....	179
4.3.1 APPROCCIO METODOLOGICO .....	179
4.3.2 FATTORI AMBIENTALI .....	181
4.3.3 AGENTI FISICI .....	190
4.3.4 SINTESI SULLE VARIAZIONI DEGLI INDICATORI ANTE E POST OPERAM .....	196
<b>5 MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE .....</b>	<b>203</b>
<b>6 PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (PMA) .....</b>	<b>207</b>

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
4 di 209

**Indice delle figure**

Figura 1- Lay out generale di progetto .....	10
Figura 2 - Estratto mappa dei dissesti (PAI Regione Sicilia) .....	34
Figura 3- Estratto mappa della pericolosità geomorfologica (PAI Regione Sicilia) .....	35
Figura 4- Estratto mappa del rischio geomorfologico (PAI Regione Sicilia) .....	36
Figura 5- Estratto mappa del rischio e pericolosità idraulica (PAI Regione Sicilia) .....	37
Figura 6- Stralcio della tavola "Componenti del paesaggio" di PPTR sovrapposta alla planimetria semplificata del progetto.....	44
Figura 7- Stralcio della tavola "Beni paesaggistici" di PPTR sovrapposta alla planimetria semplificata del progetto .....	46
Figura 8- Stralcio della tavola "Regimi Normativi" di PPTR sovrapposta alla planimetria semplificata del progetto .....	47
Figura 9- Vincolo Idrogeologico .....	53
Figura 10- Mappa con ubicazione delle aree Rete Natura 2000 e IBA.....	56
Figura 11- Inventario incendi anni 2009-2021 (Fonte Sistema Informativo Forestale –SIF Sicilia) .....	61
Figura 12- Cartografia di supporto al Programma di Sviluppo Rurale 2014/2020 .....	64
Figura 13- Ubicazione dell'area di intervento.....	78
Figura 14- Andamento della popolazione residente nel comune di Mazara del Vallo .....	80
Figura 15- Movimento naturale della popolazione del comune di Mazara del Vallo .....	81
Figura 16- Andamento della popolazione residente nel comune di Marsala.....	81
Figura 17- Movimento naturale della popolazione del comune di Marsala .....	82
Figura 18- Esportazioni di merci (Fonte: Banca d'Italia) .....	83
Figura 19- Attivazioni nette (Fonte: Banca d'Italia).....	83
Figura 20- Depositi bancari (Fonte: Banca d'Italia) .....	84
Figura 21- Assetto della portualità della Sicilia secondo il decreto sulla "riorganizzazione, razionalizzazione e semplificazione delle autorità portuali".....	86
Figura 22- Suddivisione del dominio siculo in sottosettori e distretti. Area di intervento in rosso (Fonte: Arrigoni, 1983).....	88
Figura 23- Valore ecologico (ISPRA).....	95
Figura 24- Sensibilità ecologica (ISPRA).....	95
Figura 25- Pressione antropica (ISPRA).....	96
Figura 26- Fragilità ambientale (ISPRA).....	96
Figura 27- Carta dell'uso del suolo (Bacino 053) .....	97
Figura 28- Corpi idrici sotterranei della Sicilia .....	104
Figura 29- Carta delle precipitazioni della Sicilia (DRAGO,2005).....	105
Figura 30- Carta delle temperature medie annue della Sicilia (DRAGO, 2005).....	106
Figura 31- Carta bioclimatica della Sicilia secondo De Martonne.....	107
Figura 32- Carta bioclimatica della Sicilia secondo Lang .....	108
Figura 33- Velocità vento 2m media giornaliera - Media (m/s).....	108
Figura 34- Temperatura aria media giornaliera - Media.....	109
Figura 35- Precipitazioni totali giornaliere - Totale annuale (mm).....	110
Figura 36- Umidità relativa minima giornaliera - Media (%).....	110
Figura 37- Umidità relativa massima giornaliera - Media (%).....	111
Figura 38- Mappa delle zone e delle aree AERCA .....	112
Figura 39- Emissioni inquinanti principali 2015 nella Zona Altro.....	113
Figura 40- Trend COV nella Zona Altro .....	114
Figura 41- Trend CO nella Zona Altro.....	115
Figura 42- Trend NOx nella Zona Altro .....	115
Figura 43- Stazioni di monitoraggio qualità dell'aria .....	116



**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
5 di 209

<i>Figura 44- Andamento media annua NO<sub>2</sub></i> .....	117
<i>Figura 45- Andamento media annua PM10</i> <i>Figura 46- Andamento n. superamenti media 24h PM10</i> .....	117
<i>Figura 47- Andamento valore obiettivo per la protezione della salute umana di O<sub>3</sub></i> .....	118
<i>Figura 48- Andamento media annua Benzene</i> .....	118
<i>Figura 49- Piano Paesaggistico: Ambito 3 Trapani</i> .....	120
<i>Figura 50- Stralcio di Piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Marsala</i> .....	122
<i>Figura 51- Lay out generale impianto agrivoltaico</i> .....	137
<i>Figura 52- Sezione trasversale tipologica struttura Tracker</i> .....	139
<i>Figura 53- Tipico string inverter</i> .....	140
<i>Figura 54- Layout tipico Cabina di Conversione</i> .....	140
<i>Figura 55- Layout generale opere di connessione alla RTN</i> .....	146
<i>Figura 56- Layout generale Sistema di Accumulo</i> .....	147
<i>Figura 57- Cronoprogramma lavori</i> .....	151
<i>Figura 58- Tipologia tipica recinzione</i> .....	152
<i>Figura 59- Sezione fascia arborea perimetrale interna alla recinzione</i> .....	153
<i>Figura 60- Sezione fascia arborea perimetrale esterna alla recinzione</i> .....	154
<i>Figura 61- Metodologia adottata per l'individuazione delle interazioni ambientali</i> .....	179
<i>Figura 62- Metodologia adottata per la valutazione di impatto ambientale</i> .....	180
<i>Figura 63- Ubicazione ricettori R1 e R2</i> .....	192
<i>Figura 64- Ubicazione ricettori R3 e R4</i> .....	192

**Indice delle tabelle**

<i>Tabella 1- Stralcio della tabella 1 “Principali obiettivi su energie e clima dell’UE e dell’Italia al 2020 e al 2030” del Piano Piano Nazionale Integrato per l’energia e il clima</i> .....	22
<i>Tabella 2- Stralcio della tabella 2 “Principali misure previste per il raggiungimento degli obiettivi del PNIEC” del Piano Piano Nazionale Integrato per l’energia e il clima</i> .....	22
<i>Tabella 3- Requisiti di cui al DM 10/09/2010</i> .....	52
<i>Tabella 4- Obiettivi Economia Circolare 2025   2030   2035 (tabella 1, PRGRU)</i> .....	66
<i>Tabella 5- Determinazione del fabbisogno impiantistico (tabella 1 Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti Speciali)</i> .....	68
<i>Tabella 6- Valutazione di sintesi della compatibilità degli interventi di modifica in progetto con gli strumenti di pianificazione territoriale</i> .....	76
<i>Tabella 7- Mortalità generale nelle Aziende Sanitarie territoriali della Sicilia</i> .....	87
<i>Tabella 8- Specie di anfibi censite nei siti Natura 2000 ITA010006-ITA010014</i> .....	90
<i>Tabella 9- Specie di rettili censite nei siti Natura 2000 ITA010006-ITA010014</i> .....	91
<i>Tabella 10- Specie di mammiferi censite nei siti Natura 2000 ITA010006-ITA010014</i> .....	91
<i>Tabella 11- Specie di uccelli censite nei siti Natura 2000 ITA010006-ITA010014</i> .....	93
<i>Tabella 12- Specie di invertebrati censite nei siti SIC/ZSC ITA010006-ITA010014</i> .....	93
<i>Tabella 13- Parametri di classificazione sismica (INGV)</i> .....	101
<i>Tabella 14- Direzione vento 2m prevalente giornaliera</i> .....	109
<i>Tabella 15- Macrosettori attività economiche</i> .....	112
<i>Tabella 16- Limiti di accettabilità in assenza della classificazione acustica del territorio comunale</i> .....	121
<i>Tabella 17- Sintesi indicatori stato di qualità ambientale ante operam</i> .....	125
<i>Tabella 18- Benefici ambientali attesi- mancate emissioni di inquinanti</i> .....	129
<i>Tabella 19- Benefici ambientali attesi- risparmio di combustibile</i> .....	129

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023PROGETTO  
22564IPAGINA  
6 di 209

<i>Tabella 20- Verifica del rispetto del requisito A</i> .....	132
<i>Tabella 21- Verifica del rispetto del requisito B</i> .....	133
<i>Tabella 22- Verifica del rispetto del requisito C</i> .....	134
<i>Tabella 23- Verifica del rispetto dei requisiti D ed E</i> .....	135
<i>Tabella 24- Caratteristiche preliminari del modulo fotovoltaico</i> .....	138
<i>Tabella 25- Caratteristiche principali dei cavi a 30 kV (dati preliminari)</i> .....	142
<i>Tabella 26- Elenco del personale impiegato in fase di cantiere</i> .....	155
<i>Tabella 27- Elenco del personale impiegato in fase di commissioning e avvio</i> .....	155
<i>Tabella 28- Elenco delle attrezzature previste in fase di cantiere e di commissioning</i> .....	156
<i>Tabella 29- Elenco degli automezzi utilizzati in fase di cantiere</i> .....	157
<i>Tabella 30- Automezzi utilizzati in fase di commissioning e start-up</i> .....	157
<i>Tabella 31- Stima dei volumi di scavo e rinterro per la realizzazione dell’Impianto agro-fotovoltaico</i> .....	159
<i>Tabella 32- Stima dei volumi di scavo e rinterro per la realizzazione della Cabina Utente</i> .....	160
<i>Tabella 33- Stima dei volumi di scavo e rinterro per l’area SdA</i> .....	161
<i>Tabella 34- Elenco delle tipologie di rifiuti prodotte in fase di cantiere</i> .....	163
<i>Tabella 35- Elenco delle tipologie di rifiuti prodotte in fase di esercizio</i> .....	168
<i>Tabella 36- Elenco delle attrezzature previste in fase di dismissione</i> .....	175
<i>Tabella 37- Elenco degli automezzi utilizzati in fase di dismissione</i> .....	175
<i>Tabella 38- Elenco del personale impiegato in fase di dismissione</i> .....	176
<i>Tabella 39- Sintesi delle interazioni di progetto in fase di cantiere/commissioning e di esercizio</i> .....	178
<i>Tabella 40 - Benefici ambientali attesi: mancate emissioni di inquinanti</i> .....	189
<i>Tabella 41 - Benefici ambientali attesi: risparmio di combustibile</i> .....	189
<i>Tabella 42- Sintesi variazioni indicatori ante e post operam</i> .....	201
<i>Tabella 43- Impatti attesi dalla realizzazione del progetto</i> .....	202

**Indice Allegati**

- Allegato 1**      **Referenze della società di consulenza ICARO**
- Allegato 2**      **Curricula vitae degli estensori dello Studio di Impatto Ambientale**

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
7 di 209

## 1. PREMESSA

La Società Engie Grillo S.r.l. (di seguito il "Proponente"), facente parte del Gruppo Engie, ha in progetto la realizzazione di un impianto agro fotovoltaico integrato innovativo, mediante tecnologia fotovoltaica con tracker monoassiale, nei comuni di Mazara del Vallo e Marsala (TP).

L'impianto avrà una potenza installata di 53970 kWp per una potenza di 45000 kW in immissione, e l'energia prodotta verrà immessa sulla rete RTN in alta tensione.

L'impianto sarà inoltre dotato di un sistema di accumulo della potenza nominale di 10000 kW e con capacità di accumulo di 80000 kWh.

Lo schema di allacciamento alla RTN prevede che l'impianto venga collegato in antenna a 220 kV con la nuova stazione elettrica di smistamento (SE) a 220 kV della RTN, da inserire in entra - esce sulla linea RTN a 220 kV "Fulgatore - Partanna", denominata "Partanna 2", 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 della suddetta stazione con la stazione 220/150 kV di Fulgatore, previo ampliamento della stessa;
- realizzazione di un nuovo elettrodotto RTN a 220 kV di collegamento della suddetta stazione a 220kV con la stazione 220 kV di Partanna, previo ampliamento della stessa.

Al fine di razionalizzare l'utilizzo delle strutture di rete, il Gestore ha proposto inoltre di condividere lo stallo RTN 220 kV nella stazione SE Partanna 2 con le iniziative FW Turna S.r.l. C.P. 201700201, Orchidea Blu Sol S.r.l. C.P. 201800035, Wood Eolico S.r.l. C.P. 201800085, di cui all'accordo di condivisione tra le medesime Società.

La stazione utente di impianto e il nuovo elettrodotto in antenna a 220 kV per il collegamento della stessa alla SE Partanna 2 costituiscono impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 220 kV nella suddetta stazione costituisce impianto di rete per la connessione.

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 Ministeriale e in particolare nella seguente:

### 2. *installazioni relative a:*

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

Il presente studio costituisce pertanto lo Studio di Impatto Ambientale (SIA) redatto ai sensi dell'art. 22 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e in conformità all'allegato VII alla Parte Seconda dello stesso TU Ambientale, a corredo dell'istanza di Valutazione di Impatto ambientale per il progetto in esame.

Il presente Studio di Impatto Ambientale (SIA) è stato elaborato dal personale tecnico di ICARO S.r.l., con sede legale ed uffici in Cortona (AR), Piazza Duomo 1.

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
8 di 209

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**.

Lo SIA è costituito da:

- Relazione generale;
- Allegati alla relazione generale;
- Sintesi Non Tecnica
- Progetto di Monitoraggio Ambientale.

Lo SIA è stato sviluppato sulla base di 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.

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
9 di 209

## 2 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI, ANALISI DELLE MOTIVAZIONI E DELLE COERENZE

### 2.1 MOTIVAZIONI DELL'INTERVENTO

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 "Grillo", 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:

- 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
- è previsto in estensione dell'impianto agro-fotovoltaico di Mazara Del Vallo di proprietà dello stesso gruppo della società proponente e in corso di completamento e connessione alla rete;
- con riferimento alle superfici, circa il 44% dell'intera superficie dell'impianto sarà dedicata a vigneti, appositamente studiati per ottimizzarne la coesistenza con le strutture fotovoltaiche e, al contempo, permettere una normale gestione meccanizzata;
- mantiene l'attività agricola sull'area libera (47% circa), 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 sulla quale verranno reimpiantati gli ulivi esistenti, fascia che funge da opera di mitigazione e schermatura verso le aree limitrofe;



**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

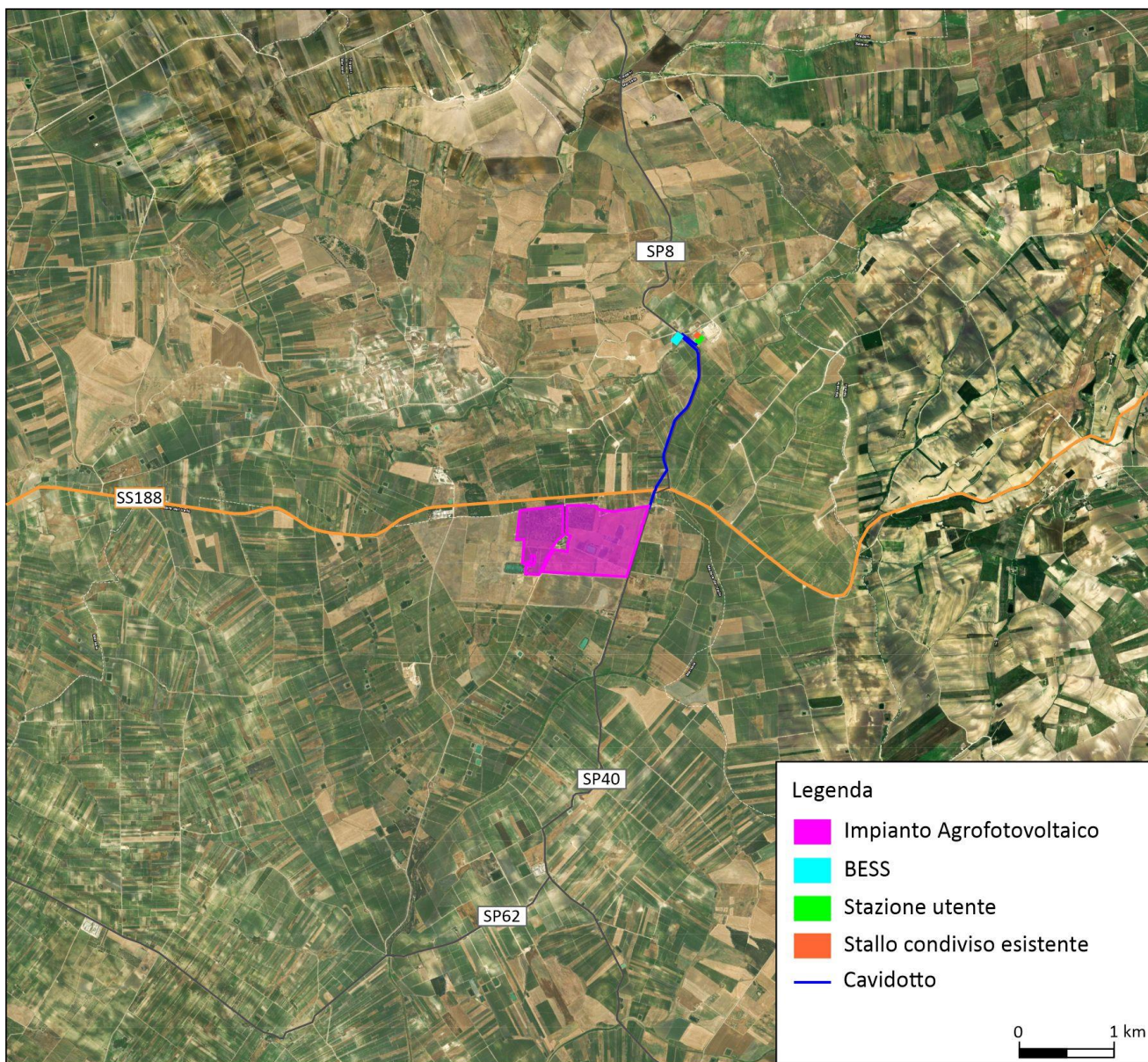
 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
10 di 209

- permette il recupero dei principali edifici del baglio esistente, attualmente in stato di parziale abbandono, che verranno utilizzati ai fini dell’attività agricola;
- riqualifica i 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.


**Figura 1- Lay out generale di progetto**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
11 di 209

**2.2 CONFORMITÀ PROGRAMMATICA DELL'INTERVENTO**

Il presente paragrafo intende fornire un quadro generale dei principali strumenti di pianificazione territoriali-urbanistici presenti nell'area di inserimento dell'impianto in progetto, con particolare riferimento all'uso del suolo nel territorio, la tutela del paesaggio e delle aree protette, la tutela della qualità dell'aria e delle risorse idriche, la bonifica dei suoli inquinati e la zonizzazione acustica.

Tale analisi è stata effettuata in riferimento alla specifica disciplina di Piano e alla presenza di eventuali vincoli rilevanti nell'area di localizzazione dell'impianto in esame, al fine di analizzarne la relativa compatibilità/coerenza.

Per completezza sono stati esaminati anche atti di indirizzo e di pianificazione a livello comunitario europeo e nazionale.

I piani di carattere Comunitario e Nazionale considerati sono:

- Pacchetto Clima Energia 20-20-20;
- Pacchetto per l'energia pulita (Clean Energy Package);
- Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile;
- Strategia Energetica Nazionale (SEN);
- Programma Operativo Nazionale (PON) 2014-2020;
- Piano d'Azione Nazionale per le fonti rinnovabili;
- Piano d'Azione Italiano per l'Efficienza Energetica (PAEE);
- Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima;
- Decreto Capacity market;
- Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR).

Tali Piani sono stati preceduti dall'analisi della normativa di riferimento a livello comunitario e nazionale ed in quest'ultima anche della disciplina dei meccanismi di incentivazione.

I piani di carattere Regionale considerati sono:

- Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale Siciliano (PEARS);
- Piano di Bacino stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) e Piano di Gestione del Rischio Alluvioni;
- Piano Regionale di Tutela delle Acque (PRTA);
- Piano di Gestione delle Acque;
- Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia- Regione Sicilia
- Piano Paesaggistico Territoriale Regionale;
- Rete Natura 2000;
- Piano Regionale di Coordinamento per la Tutela della Qualità dell'Aria;
- Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve Naturali;
- Piano di Tutela del Patrimonio;
- Piano Regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi;
- Programma di Sviluppo Rurale;



**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
12 di 209

- Piano Regionale dei trasporti e della mobilità (PRTM)
- Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani;
- Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali.

I piani di carattere Provinciale considerati sono:

- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP).

I piani di carattere Comunale considerati in relazione ai comuni nei quali si sviluppa il progetto sono:

- PRG di Mazara del Vallo;
- Regolamento Urbanistico di Marsala.

Per ogni strumento di pianificazione esaminato viene 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;
- **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.

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
13 di 209

## 2.2.1 Il progetto in relazione alla programmazione Comunitaria

### Fonti Rinnovabili

Il tema della dipendenza energetica dell'Unione Europea, la volubilità dei prezzi petroliferi, la constatazione che tale dipendenza energetica è in costante aumento e il Protocollo di Kyoto sui cambiamenti climatici hanno infatti progressivamente spinto l'UE a porre in primo piano le questioni energetiche e ad incentivare lo sviluppo di fonti energetiche rinnovabili il cui sfruttamento non comporti l'emissione di gas serra.

I primi importanti atti emanati a livello comunitario a sostegno delle fonti rinnovabili sono costituiti dal Libro Bianco del 1996 (e il successivo Libro Bianco del 1997) e dalla Direttiva 2001/77/CE (successivamente abrogata dalla Direttiva 2009/28/CE a partire dall'01.01.2012) sulla promozione dell'energia elettrica da fonti rinnovabili.

Attraverso il **pacchetto clima-energia 20-20-20** l'Unione Europea ha stabilito tre ambiziosi obiettivi da raggiungere entro il 2020:

- ridurre i gas ad effetto serra del 20%;
- ridurre i consumi energetici del 20% aumentando l'efficienza energetica;
- soddisfare il 20% del fabbisogno energetico europeo con le energie rinnovabili.

Raggiungere gli obiettivi al 2020 dovrebbe contribuire a rafforzare la sicurezza energetica (riducendo la dipendenza dall'energia importata e realizzando l'Unione per l'Energia) e a creare occupazione, rendendo l'Europa più competitiva. Sei sono i principali strumenti legislativi europei per l'attuazione del pacchetto Clima-Energia:

1. Direttiva Fonti Energetiche Rinnovabili (Direttiva 2009/28/EC);
2. Direttiva Emission Trading (Direttiva 2009/29/EC);
3. Direttiva sulla qualità dei carburanti;
4. Direttiva Carbon Capture and Storage - CCS (Direttiva 2009/31/EC);
5. Decisione Effort Sharing (Decisione 2009/406/EC);
6. Regolamento CO2 Auto (Regolamento 2009/443/EC modificato dal Reg. 333/2014) e Regolamento veicoli commerciali leggeri (c.d. Reg. Van, Reg. No 510/2011 successivamente modificato dal Reg. 253/2014).

La Direttiva 2009/28/CE (Direttiva Fonti Rinnovabili) crea un quadro comune per l'utilizzo di energie rinnovabili nell'UE in modo da ridurre le emissioni di gas serra e promuovere trasporti più puliti.

A tal fine, fissa obiettivi per tutti i paesi dell'UE, allo scopo di portare la quota di energia da fonti energetiche rinnovabili al 20 % di tutta l'energia dell'UE e al 10 % di energia specificatamente per il settore dei trasporti entro il 2020.

La Direttiva stabilisce per l'Italia l'obiettivo della quota di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale di energia al 2020 pari al 17%.

Il 30 novembre 2016, la Commissione UE ha adottato il Pacchetto legislativo "**Energia pulita per tutti gli europei**" ("*Clean Energy for all Europeans*"), con il quale sono stati stabiliti gli obiettivi al 2030 in materia di

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
14 di 209

emissioni di gas serra, fonti rinnovabili ed efficienza energetica, richiamando, allo stesso tempo, la necessità di costruire un'*Unione dell'Energia* che assicuri un'energia accessibile dal punto di vista dei prezzi, sicura e sostenibile.

Il Pacchetto di proposte si pone i seguenti tre obiettivi:

- mettere l'efficienza energetica al primo posto;
- costruire la leadership a livello globale nelle fonti rinnovabili;
- offrire un patto equo ai consumatori, ossia riformare il mercato energetico per conferire più potere ai consumatori nelle loro scelte energetiche.

In riferimento all'obiettivo di costituire una leadership nelle fonti rinnovabili, l'Unione Europea fissa come traguardo, il conseguimento della produzione di energia da fonti rinnovabili del 27% per il 2030.

Nella revisione della Direttiva 2009/28/CE sulle Fonti Rinnovabili, la Commissione propone una serie di misure finalizzate a creare un *level playing field* per tutte le tecnologie, adattare il mercato elettrico, remunerare la flessibilità sia nella generazione che nella domanda e nello stoccaggio.

Il dispacciamento prioritario viene confermato per le installazioni esistenti e le piccole installazioni e laddove sia dimostrato dallo Stato Membro che è necessario a raggiungere l'obiettivo sulle fonti rinnovabili, mentre la riduzione della produzione di energia da fonti rinnovabili dovrebbe essere tenuta al minimo.

In data 21 dicembre 2018 è stata infine pubblicata la "**Direttiva UE 2018/2001** del Parlamento Europeo e del Consiglio dell'11 dicembre 2018 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili" che abroga, con effetto dal 01/07/2021, la Direttiva 2009/28/CE.

La Direttiva stabilisce un quadro comune per la promozione dell'energia da fonti rinnovabili e fissa un obiettivo vincolante dell'Unione per la quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia dell'Unione nel 2030, pari al 32%, stabilendo che gli Stati Membri stabiliscano il loro contributo al conseguimento di tale obiettivo nell'ambito dei rispettivi piani nazionali integrati per l'energia e il clima.

La Direttiva detta anche norme relative al sostegno finanziario per l'energia elettrica da fonti rinnovabili, all'autoconsumo di tale energia elettrica, all'uso di energia da fonti rinnovabili nel settore del riscaldamento e raffrescamento e nel settore dei trasporti, alla cooperazione regionale tra gli Stati membri e tra gli Stati membri e i paesi terzi, alle garanzie di origine, alle procedure amministrative e all'informazione e alla formazione. Fissa altresì criteri di sostenibilità e di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra per i biocarburanti, i bioliquidi e i combustibili da biomassa.

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
15 di 209

### Gas serra

Per quanto concerne la tutela dell'ambiente e gli obiettivi di riduzione dei gas serra, il primo importante atto mondiale a difesa del clima è costituito dalla Convenzione delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici di Rio de Janeiro del 1992, nell'ambito della quale 150 paesi nel mondo (tra cui l'Italia) hanno stabilito di dotarsi dello strumento volto all'individuazione delle azioni da intraprendere nella direzione dello sviluppo sostenibile, quale Agenda 21.

Con il Protocollo di Kyoto, firmato nel dicembre 1997, gli stati membri si impegnano a ridurre collettivamente, entro il 2008-2012 (Secondo periodo di scambio o Fase 2), le proprie emissioni di gas serra dell'8% rispetto a quelle del 1990 e successivamente del 13% entro il 2013-2020 (Terzo periodo di scambio).

A livello comunitario, lo strumento attuativo del Protocollo di Kyoto è costituito dalla Direttiva 2003/87/CE così come modificata dalla direttiva 2009/29 che stabilisce l'obbligo, per gli impianti ad essa assoggettati, di esercire la propria attività con apposita autorizzazione all'emissione in atmosfera di gas serra e stabilisce l'obbligo di rendere, alla fine dell'anno, un numero di quote d'emissione pari alle stesse rilasciate durante l'anno.

Tale direttiva istituisce inoltre un sistema per lo scambio di quote di emissioni di gas a effetto serra nella Comunità: le quote infatti, una volta rilasciate, possono essere vendute o acquistate a terzi e il trasferimento delle quote viene registrato in apposito registro nazionale.

Il 19 Marzo 2018 è stata pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea, la Direttiva **2018/410/UE**, che stabilisce il funzionamento dell'Emissions Trading System europeo (EU-ETS) nella fase IV del sistema (2021-2030).

Il Quadro per il clima e l'energia 2030 prevede l'obiettivo vincolante di ridurre entro il 2030 le emissioni nel territorio dell'Unione Europea di almeno il 40% rispetto ai livelli del 1990, mentre i settori interessati dal sistema ETS dovranno ridurre le emissioni del 43%, rispetto al 2005, comportando una necessaria riforma dell'EU-ETS per poter adempiere agli impegni assunti nell'ambito dell'Accordo di Parigi<sup>1</sup> sottoscritto il 12/12/2015.

In relazione all'analisi effettuata, il progetto in esame:

- 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.

<sup>1</sup> L'Accordo definisce quale obiettivo di lungo termine il contenimento dell'aumento della temperatura media globale ben al di sotto dei 2°C e il perseguimento degli sforzi di limitare l'aumento a 1.5°C, rispetto ai livelli pre industriali.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
16 di 209

## 2.2.2 Il progetto in relazione alla programmazione Nazionale

### 2.2.2.1 La normativa nazionale di riferimento in materia di energia da fonti rinnovabili

Un passo significativo per lo sviluppo di energia elettrica da fonti rinnovabili in Italia si è avuto con l'approvazione del D.Lgs. n. 387 del 19 dicembre 2003, concernente l'attuazione della Direttiva Europea 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili nel mercato interno (nazionale e comunitario).

In particolare, l'articolo 12 di tale decreto descrive le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, siano di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti.

Per quanto concerne l'iter autorizzativo, tale decreto prevede che la costruzione e l'esercizio delle opere connesse siano soggetti ad un'autorizzazione unica, rilasciata dalla Regione (o altro soggetto delegato da essa) nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-artistico.

Di particolare rilievo risulta anche la Legge n. 239 del 23 agosto 2004, riguardante il riordino del settore energetico e la delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia. Tale legge ha stabilito:

- i criteri di disciplina delle varie attività energetiche (produzione, importazione/esportazione, distribuzione ecc.);
- gli obiettivi generali di politica energetica del Paese;
- le garanzie che devono offrire lo Stato e le Regioni al fine di assicurare livelli essenziali delle prestazioni concernenti l'energia nelle sue varie forme.

Infine, il 29 marzo 2011 è quindi entrato in vigore il D.Lgs. 3 marzo 2011 n.28 (modificato dalla legge 116 del 2014) in attuazione della direttiva 2009/28/CE, la quale ha abrogato la direttiva 2001/77/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili.

Il suddetto decreto definisce gli strumenti, i meccanismi, gli incentivi e il quadro istituzionale, finanziario e giuridico, necessari per il raggiungimento degli obiettivi da raggiungere entro il 2020 pari al 17% in materia di quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia e pari al 10% di quota di energia da fonti rinnovabili nei trasporti.

A tal fine il decreto prevede la definizione di un nuovo sistema di incentivi per gli impianti da fonti rinnovabili quali procedure amministrative semplificate, accelerate, proporzionate e adeguate, sulla base delle specifiche caratteristiche di ogni singola applicazione.

L'attività è regolata, secondo un criterio di proporzionalità:

- dall'autorizzazione unica di cui all'articolo 12 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, come modificato dall'articolo 5 del decreto, la quale disciplina la costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli impianti, nonché le modifiche sostanziali degli impianti stessi;

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
17 di 209

- dalla procedura abilitativa semplificata di cui all'articolo 6, per l'attività di costruzione ed esercizio degli impianti alimentati da fonti rinnovabili di cui ai paragrafi 11 e 12 delle linee guida, adottate ai sensi dell'articolo 12, comma 10, del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387.

Il progetto in esame per le sue caratteristiche non rientra nella procedura semplificata ma nella procedura dell'**Autorizzazione Unica**.

**I meccanismi di incentivazione dell'energia prodotta da fonti rinnovabili**

Gli impianti FER sono di pubblica utilità, indifferibili ed urgenti e come tali beneficiano della priorità di dispacciamento dell'energia elettrica prodotta. Al momento, gli impianti fotovoltaici su area agricola non rientrano nell'ambito dei meccanismi di incentivazione all'energia prodotta da FER di cui al D.M. 4/7/2019. L'energia elettrica prodotta verrà commercializzata sul mercato elettrico attraverso cessione diretta sulla borsa dell'energia o attraverso la stipula di contratti bilaterali di cessione dell'energia (PPA).

**2.2.2.2 Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile**

La Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile, presentata al Consiglio dei Ministri il 2 ottobre 2017 e approvata dal CIPE il 22 dicembre 2017, proseguendo il disegno già avviato dalla "Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia 2002-2010", persegue l'obiettivo di delineare una visione di futuro e di sviluppo incentrata sulla sostenibilità, quale valore condiviso e imprescindibile per affrontare le sfide globali del Paese.

La Strategia è articolata in cinque aree:

- Persone
- Pianeta
- Prosperità
- Pace
- Partnership

Nell'area di intervento Prosperità è previsto, tra gli obiettivi generale, quello di Decarbonizzare l'economia, attraverso l'obiettivo specifico di *"incrementare l'efficienza energetica e la produzione di energia da fonte rinnovabile evitando o riducendo gli impatti sui beni culturali ed il paesaggio."*

In relazione alla suddetta strategia, risulta evidente che il progetto in esame:

- non risulta specificamente contemplato dalla Strategia stessa, che opera, ovviamente, ad un livello molto superiore di programmazione;
- 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.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
18 di 209

**2.2.2.3 Strategia Energetica Nazionale (SEN)**

Con Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 10 novembre 2017 è stato adottato il nuovo Piano denominato "Strategia Energetica Nazionale (SEN) 2017", in sostituzione del precedente Piano del 2013, che costituiva lo strumento di pianificazione energetica a livello nazionale di riferimento successivo al Piano Energetico Nazionale del 1988.

Nell'ambito della Strategia viene riconosciuto come l'Italia abbia raggiunto in anticipo gli obiettivi europei (con uno sviluppo delle rinnovabili del 17,5% sui consumi complessivi al 2015 rispetto al target del 2020 di 17%) e come siano stati compiuti importanti progressi tecnologici che offrono nuove possibilità di conciliare contenimento dei prezzi dell'energia e sostenibilità.

La SEN 2017 prevede i seguenti macro-obiettivi di politica energetica:

- **migliorare la competitività del Paese, al fine di ridurre il gap di prezzo e il costo dell'energia rispetto alla UE**, assicurando che la transizione energetica di più lungo periodo (2030-2050 (non comprometta il sistema industriale italiano ed europeo a favore di quello extra-UE);
- **raggiungere in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di de-carbonizzazione al 2030 definiti a livello europeo**, con un'ottica ai futuri traguardi stabiliti nella e in piena sinergia con la Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile. A livello nazionale, lo scenario che si propone prevede il phase out degli impianti termoelettrici italiani a carbone entro il 2030, in condizioni di sicurezza;
- continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità e sicurezza dei sistemi e delle infrastrutture.

Sulla base dei precedenti obiettivi, sono individuate le seguenti **priorità di azione**:

- lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili:

per le fonti energetiche rinnovabili, gli specifici obiettivi sono così individuati:

- raggiungere il 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015; in termini settoriali, l'obiettivo si articola in una quota di rinnovabili sul consumo elettrico del 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015; in una quota di rinnovabili sugli usi termici del 30% al 2030 rispetto al 19,2% del 2015; in una quota di rinnovabili nei trasporti del 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015;
- l'efficienza energetica:

per l'efficienza energetica, gli obiettivi sono così individuati:

- riduzione dei consumi finali (10 Mtep/anno nel 2030 rispetto al tendenziale);
- cambio di mix settoriale per favorire il raggiungimento del target di riduzione CO2 non-ETS, con focus su residenziale e trasporti;
- la sicurezza energetica:

la nuova SEN si propone di continuare a migliorare sicurezza e adeguatezza dei sistemi energetici e flessibilità delle reti gas ed elettrica così da:



## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
19 di 209

- integrare quantità crescenti di rinnovabili elettriche, anche distribuite e nuovi player, potenziando e facendo evolvere le reti e i mercati verso configurazioni smart, flessibili e resilienti;
  - gestire la variabilità dei flussi e le punte di domanda gas e diversificare le fonti e le rotte di approvvigionamento nel complesso quadro geopolitico dei paesi da cui importiamo gas e di crescente integrazione dei mercati europei;
  - aumentare l'efficienza della spesa energetica grazie all'innovazione tecnologica.
- la competitività dei mercati energetici

In particolare, il documento si propone di azzerare il gap di costo tra il gas italiano e quello del nord Europa, nel 2016 pari a circa 2 €/MWh e di ridurre il gap sui prezzi dell'elettricità rispetto alla media UE, pari a circa 35 €/MWh per la famiglia media e intorno al 25% in media per le imprese;

- l'accelerazione della decarbonizzazione del sistema

Si prevede, in particolare, un'accelerazione della chiusura della produzione elettrica degli impianti termoelettrici a carbone al 2025, da realizzarsi tramite un puntuale piano di interventi infrastrutturali, tecnologia, ricerca e innovazione. La SEN 2017 pianifica di raddoppiare gli investimenti in ricerca e sviluppo tecnologico clean energy: da 222 Milioni nel 2013 a 444 Milioni nel 2021;

- la ricerca e lo sviluppo

Il documento si propone di incrementare le risorse pubbliche per la ricerca e sviluppo tecnologico in ambito *clean energy*.

Il raggiungimento degli obiettivi presuppone alcune condizioni necessarie e azioni trasversali:

- infrastrutture e semplificazioni: la SEN 2017 prevede azioni di semplificazione e razionalizzazione della regolamentazione per garantire la realizzazione delle infrastrutture e degli impianti necessari alla transizione energetica, senza tuttavia indebolire la normativa ambientale e di tutela del paesaggio e del territorio né il grado di partecipazione alle scelte strategiche;
- costi della transizione: grazie all'evoluzione tecnologica e ad una attenta regolazione, è possibile cogliere l'opportunità di fare efficienza e produrre energia da rinnovabili a costi sostenibili. Per questo la SEN segue un approccio basato prevalentemente su fattori abilitanti e misure di sostegno che mettano in competizione le tecnologie e stimolino continui miglioramenti sul lato dell'efficienza;
- compatibilità tra obiettivi energetici e tutela del paesaggio: la tutela del paesaggio è un valore irrinunciabile, pertanto per le fonti rinnovabili con maggiore potenziale residuo sfruttabile, cioè eolico e fotovoltaico, verrà data priorità all'uso di aree industriali dismesse, capannoni e tetti, oltre che ai recuperi di efficienza degli impianti esistenti. Accanto a ciò si procederà, con Regioni e amministrazioni che tutelano il paesaggio, alla individuazione di aree, non altrimenti valorizzabili, da destinare alla produzione energetica rinnovabile;
- effetti sociali e occupazionali della transizione: fare efficienza energetica e sostituire fonti fossili con fonti rinnovabili genera un bilancio netto positivo anche in termini occupazionali, ma si tratta di un fenomeno che va monitorato e governato, intervenendo tempestivamente per

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
20 di 209

riqualificare i lavoratori spiazzati dalle nuove tecnologie e formare nuove professionalità, per generare opportunità di lavoro e di crescita.

Per quanto concerne, nello specifico, l'obiettivo di promuovere ulteriormente la diffusione delle tecnologie rinnovabili, la Strategia SEN 2017 prevede nello specifico il raggiungimento del 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015.

In termini settoriali, l'obiettivo si articola in:

- una quota di rinnovabili sul consumo elettrico del 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015;
- una quota di rinnovabili sugli usi termici del 30% al 2030 rispetto al 19,2% del 2015;
- una quota di rinnovabili nei trasporti del 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015.

In relazione all'analisi effettuata, il progetto in esame:

- non risulta specificamente contemplato dalla Strategia Energetica Nazionale, che opera, ovviamente, ad un livello molto superiore di programmazione;
- presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dalla Strategia in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.

#### **2.2.2.4 Piano Nazionale Integrato per l'energia e il clima (PNIEC)**

Nel gennaio 2020 è stato pubblicato il "Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima" di dicembre 2019, che costituisce lo strumento con il quale ogni Stato, in coerenza con le regole europee vigenti e con i provvedimenti attuativi del pacchetto europeo Energia e Clima 2030, stabilisce i propri contributi agli obiettivi europei al 2030 sull'efficienza energetica e sulle fonti rinnovabili e quali sono i propri obiettivi in tema di sicurezza energetica, mercato unico dell'energia e competitività.

I principali obiettivi del Piano sono:

- 1. Decarbonizzazione** (comprese le fonti rinnovabili): un obiettivo, non direttamente conseguente alle previsioni del pacchetto europeo, è l'abbandono del carbone per la produzione elettrica. Il raggiungimento di questo obiettivo presuppone la realizzazione di impianti e infrastrutture sufficienti per sostituire la corrispondente produzione energetica e per mantenere in equilibrio il sistema elettrico. Sul fronte delle fonti rinnovabili, l'obiettivo è stato definito tenendo conto di tre elementi fondamentali:

- fornire un contributo all'obiettivo europeo coerente con le previsioni del regolamento governante;
- accrescere la quota dei consumi coperti da fonti rinnovabili nei limiti di quanto possibile, considerando, nel settore elettrico, la natura intermittente delle fonti con maggiore potenziale di sviluppo (eolico e fotovoltaico) e, nei settori termico, i limiti all'uso delle biomasse, conseguenti ai contestuali obiettivi di qualità dell'aria;
- l'esigenza di contenere il consumo di suolo: ciò ha condotto a definire un obiettivo di quota dei consumi totali coperti da fonti rinnovabili pari al 30% al 2030.

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
21 di 209

Per quanto concerne nello specifico la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, oltre che la salvaguardia e il potenziamento del parco installato, il Piano prevede una diffusione rilevante sostanzialmente di eolico e fotovoltaico, con un installato medio annuo dal 2019 al 2030 pari, rispettivamente, a circa 3200 MW e circa 3800 MW, a fronte di un installato medio degli ultimi anni complessivamente di 700 MW.

**2. Efficienza energetica:** in tale ambito sono definiti diversi obiettivi da raggiungere, tra cui:

- la riduzione, al 2030, del fabbisogno di energia primaria europeo del 32,5%, rispetto alle proiezioni elaborate dalla CE nel 2007 con lo scenario Primes;
- la riduzione, in ciascuno degli anni dal 2021 al 2030, dei consumi finali di energia di un valore pari allo 0,8% dei consumi medi annui del triennio 2016-2018, mediante politiche attive;
- la penetrazione dell'elettricità nei trasporti, mediante diffusione di auto elettriche e ibride.

**3. Sicurezza energetica:** il Piano punta a migliorare la sicurezza dell'approvvigionamento, da un lato, incrementando le fonti rinnovabili e l'efficienza energetica e, dall'altro, diversificando le fonti di approvvigionamento, ad esempio con il ricorso al gas naturale anche tramite GNL, avvalendosi di infrastrutture coerenti con lo scenario di decarbonizzazione profonda al 2050.

**4. Mercato interno:** il Piano intende garantire maggiore flessibilità del sistema elettrico, ampliando le risorse che potranno fornire i servizi necessari all'equilibrio in tempo reale tra domanda e offerta. Parimenti, le regole del mercato dovranno evolvere in modo da favorire l'integrazione della crescente quota di rinnovabili, ad esempio con un progressivo avvicinamento del termine di negoziazione a quello di consegna fisica dell'elettricità.

**5. Ricerca, innovazione e competitività:** in tema di ricerca, il Piano punta a migliorare la capacità del sistema della ricerca di presidiare e sviluppare le tecnologie di prodotto e di processo essenziali per la transizione energetica e a favorire l'introduzione di tecnologie, sistemi e modelli organizzativi e gestionali funzionali alla stessa transizione energetica e alla sicurezza.

In tabella seguente, tratta dal PNIEC, sono illustrati i principali obiettivi al 2030 previsti su energie rinnovabili, efficienza energetica ed emissioni di gas serra e le principali misure previste per il raggiungimento degli Obiettivi di Piano.

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
225641

 PAGINA  
22 di 209

	Obiettivi 2020		Obiettivi 2030	
	UE	ITALIA	UE	ITALIA (PNEC)
<b>Energie rinnovabili (FER)</b>				
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia	20%	17%	32%	30%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia nei trasporti	10%	10%	14%	21,6%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi per riscaldamento e raffrescamento			+1,3% annuo (indicativo)	+1,3% annuo (indicativo)
<b>Efficienza Energetica</b>				
Riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007	-20%	-24%	-32,5% (indicativo)	-43% (indicativo)
Risparmi consumi finali tramite regimi obbligatori efficienza energetica	-1,5% annuo (senza trasp.)	-1,5% annuo (senza trasp.)	-0,8% annuo (con trasporti)	-0,8% annuo (con trasporti)
<b>Emissioni Gas Serra</b>				
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti gli impianti vincolati dalla normativa ETS	-21%		-43%	
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti i settori non ETS	-10%	-13%	-30%	-33%
Riduzione complessiva dei gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990	-20%		-40%	

Tabella 1- Stralcio della tabella 1 "Principali obiettivi su energie e clima dell'UE e dell'Italia al 2020 e al 2030" del Piano Piano Nazionale Integrato per l'energia e il clima

Per raggiungere gli obiettivi sopra riportati, il Piano delinea specifiche misure in relazione ai vari ambiti individuati, tra cui figurano i seguenti:

<b>FER elettriche</b>	Esenzione oneri autoconsumo per piccoli impianti	Regolatorio
	Promozione dei PPA per grandi impianti a fonte rinnovabile	Regolatorio
	Incentivazione dei grandi impianti a fonte rinnovabile mediante procedure competitive per le tecnologie più mature	Economico
	Supporto a grandi impianti da fonte rinnovabile con tecnologie innovative e lontane dalla competitività	Economico
	Aggregazione di piccoli impianti per l'accesso all'incentivazione	Regolatorio
	Concertazione con enti territoriali per l'individuazione di aree idonee	Regolatorio
	Semplificazione di autorizzazioni e procedure per il revamping/repowering di impianti esistenti	Regolatorio
	Promozione di azioni per l'ottimizzazione della produzione degli impianti esistenti	Informazione
	Supporto all'installazione di sistemi di accumulo distribuito	Economico
	Semplificazione delle autorizzazioni per autoconsumatori e comunità a energia rinnovabile	Regolatorio
	Revisione della normativa per l'assegnazione delle concessioni idroelettriche	Regolatorio

Tabella 2- Stralcio della tabella 2 "Principali misure previste per il raggiungimento degli obiettivi del PNIEC" del Piano Piano Nazionale Integrato per l'energia e il clima

In relazione al Piano Nazionale Integrato per l'energia e il clima, il progetto in esame:

- non risulta specificamente contemplato dalla Piano stesso, che opera, ovviamente, ad un livello molto superiore di programmazione;
- 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 "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
23 di 209

### 2.2.2.5 Decreto ministeriale 28 giugno 2019 - Capacity market

Con Decreto Ministeriale del 28/06/2019 è stata approvata la disciplina del sistema di remunerazione della disponibilità di capacità produttiva di energia elettrica (Capacity Market).

Tale provvedimento introduce un nuovo meccanismo di mercato che punta a fornire segnali di prezzo di medio-lungo termine per garantire la copertura della domanda negli anni futuri e assicurare il raggiungimento e il mantenimento del livello di adeguatezza della capacità produttiva (anche nella prospettiva del *phase-out* del carbone), promuovendo uno sviluppo coordinato della capacità produttiva del parco elettrico nazionale.

L'introduzione del Mercato della Capacità si inserisce in modo complementare nel quadro più ampio di interventi finalizzati a rendere i mercati dell'energia elettrica più efficienti, aperti alla partecipazione di tutte le risorse, con particolare attenzione all'integrazione della generazione da fonti rinnovabili, dei sistemi di accumulo e della gestione della domanda, e sempre più integrati a livello europeo.

Le procedure di partecipazione sono state congegnate in modo da massimizzare i benefici per il sistema elettrico nazionale, ammettendo tutte le risorse utili nel rispetto di requisiti ambientali e di flessibilità, per raggiungere al 2025 gli obiettivi di *phase out* del carbone e crescita della generazione da fonti rinnovabili.

Gli impianti di generazione programmabile sono destinati a svolgere un ruolo prevalentemente nell'ambito dei servizi di rete, ovvero nella regolazione di frequenza e di tensione, con un numero ridotto di ore di funzionamento, mentre la copertura dei consumi finali sarà assicurata sempre più dalla generazione da fonti rinnovabili.

Il Mercato della Capacità è organizzato da Terna nelle seguenti fasi:

- a) Asta Madre: procedura concorsuale principale;
- b) Asta di Aggiustamento: procedura concorsuale finalizzata ad aggiustare gli obiettivi di adeguatezza all'approssimarsi del periodo di consegna e permettere la rinegoziazione delle posizioni assunte dai partecipanti al Mercato;
- c) Mercato Secondario: mercato basato su negoziazioni continue con cadenza mensile, finalizzato a permettere la rinegoziazione delle posizioni assunte dai partecipanti al Mercato.

Le Procedure Concorsuali sono configurate come aste multisessione discendenti con l'obiettivo di massimizzare il valore netto delle transazioni sull'intero sistema compatibilmente con il rispetto dei limiti di transito tra le Aree.

Il sistema di remunerazione entrerà in funzione con procedure concorsuali da tenersi entro il 2019 e riferite agli anni di consegna 2022 e 2023, per gli anni successivi al momento non sono previste ulteriori procedure.

In relazione alla Disciplina introdotta dal Capacity market, il progetto in esame:

- non risulta contemplato dalla Disciplina, che incentiva impianti di generazione programmabile;
- non presenta elementi in contrasto in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
24 di 209

### 2.2.2.6 Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) si inserisce all’interno del programma Next Generation EU (NGEU), concordato dall’Unione Europea in risposta alla crisi pandemica dovuta all’epidemia da covid-19.

Il Piano presentato dall’Italia si sviluppa intorno a tre assi strategici condivisi a livello europeo: **digitalizzazione e innovazione, transizione ecologica, inclusione sociale**. Si tratta di un intervento che intende riparare i danni economici e sociali della crisi pandemica, contribuire a risolvere le debolezze strutturali dell’economia italiana, e accompagnare il Paese su un percorso di transizione ecologica e ambientale.

Il Piano si sviluppa lungo sei missioni.

1. *“Digitalizzazione, Innovazione, Competitività, Cultura”*, con l’obiettivo di promuovere la trasformazione digitale del Paese, sostenere l’innovazione del sistema produttivo, e investire in due settori chiave per l’Italia, turismo e cultura;
2. *“Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica”*, con gli obiettivi principali di migliorare la sostenibilità e la resilienza del sistema economico e assicurare una transizione ambientale equa e inclusiva;
3. *“Infrastrutture per una Mobilità Sostenibile”*, con l’obiettivo primario di sviluppo di un’infrastruttura di trasporto moderna, sostenibile ed estesa a tutte le aree del Paese;
4. *“Istruzione e Ricerca”*, con l’obiettivo di rafforzare il sistema educativo, le competenze digitali e tecnico-scientifiche, la ricerca e il trasferimento tecnologico;
5. *“Inclusione e Coesione”*, per facilitare la partecipazione al mercato del lavoro, anche attraverso la formazione, rafforzare le politiche attive del lavoro e favorire l’inclusione sociale
6. *“Salute”*, con l’obiettivo di rafforzare la prevenzione e i servizi sanitari sul territorio, modernizzare e digitalizzare il sistema sanitario e garantire equità di accesso alle cure.

Tra gli obiettivi generali della “Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica”, ve ne sono alcuni specifici per le fonti rinnovabili, riportati a seguire:

**OBIETTIVI GENERALI:**



**M2C2 - ENERGIA RINNOVABILE, IDROGENO, RETE E MOBILITÀ SOSTENIBILE**

- Incremento della quota di energia prodotta da fonti di energia rinnovabile (FER) nel sistema, in linea con gli obiettivi europei e nazionali di decarbonizzazione
- Potenziamento e digitalizzazione delle infrastrutture di rete per accogliere l'aumento di produzione da FER e aumentarne la resilienza a fenomeni climatici estremi
- Promozione della produzione, distribuzione e degli usi finali dell'idrogeno, in linea con le strategie comunitarie e nazionali
- Sviluppo di un trasporto locale più sostenibile, non solo ai fini della decarbonizzazione ma anche come leva di miglioramento complessivo della qualità della vita (riduzione inquinamento dell'aria e acustico, diminuzione congestioni e integrazione di nuovi servizi)
- Sviluppo di una leadership internazionale industriale e di ricerca e sviluppo nelle principali filiere della transizione



## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
25 di 209

Per rendere efficace l'implementazione dell'incremento di produzione energetica da fonti FER e, più in generale, per abilitare lo sviluppo di impianti rinnovabili in linea con i target nazionali, il PNRR prevede l'attuazione di una riforma consistente nella semplificazione delle procedure autorizzative per gli impianti rinnovabili *onshore* e *offshore*, con i seguenti obiettivi:

- omogeneizzazione delle procedure autorizzative su tutto il territorio nazionale;
- semplificazione delle procedure per la realizzazione di impianti di generazione di energia rinnovabile off-shore;
- semplificazione delle procedure di impatto ambientale;
- condivisione a livello regionale di un piano di identificazione e sviluppo di aree adatte a fonti rinnovabili;
- potenziamento di investimenti privati;
- incentivazione dello sviluppo di meccanismi di accumulo di energia;
- incentivazione di investimenti pubblico-privati nel settore.

Tale riforma è stata avviata con la Legge N. 108 del 29 luglio 2021, che ha convertito in legge, con modificazioni, il D.L. 77/2021 del 31 maggio 2021.

#### 2.2.2.7 Decreto Legislativo 8 novembre 2021, n. 199 e s.m.i.

Il Decreto Legislativo n.199 dell'8 novembre, che attua la Direttiva UE 11/12/2018, n. 2001, è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n.285 del 30/11/2021 e reca disposizioni in materia di energia da fonti rinnovabili, e definisce gli strumenti, i meccanismi, gli incentivi e il quadro istituzionale, finanziario e giuridico, necessari per il raggiungimento degli obiettivi di incremento della quota di energia da fonti rinnovabili al 2030.

Al fine apportare semplificazioni ai procedimenti autorizzativi per gli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili viene introdotto il concetto di "aree idonee" (art. 20) la cui disciplina per l'individuazione sarà introdotta attraverso uno o più Decreti Ministeriali e successivamente recepita da parte delle Regioni; tale disciplina aggiornerà le linee guida per l'autorizzazione degli impianti a fonti rinnovabili di cui all'art. 12 c.10 del D.lgs n. 387 del 29 Dicembre 2003.

L'individuazione delle superfici e delle aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili rispetterà i principi della minimizzazione degli impatti sull'ambiente, sul territorio, sul patrimonio culturale e sul paesaggio, fermo restando il vincolo del raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione al 2030 e tenendo conto della sostenibilità dei costi correlati al raggiungimento di tale obiettivo.

Il comma 8 dell'art. 20, come recentemente modificato dal Decreto-Legge 24 febbraio 2023, n. 13, prevede che, nelle more di individuazione delle aree idonee sulla base dei criteri che saranno emanati dai futuri decreti ministeriali, considera *aree idonee* le seguenti:

- a) *i siti ove sono già installati impianti della stessa fonte e in cui vengono realizzati interventi di modifica non sostanziale ai sensi dell'articolo 5, commi 3 e seguenti, del decreto legislativo 3 marzo 2011 n. 28, nonché, per i soli impianti solari fotovoltaici, i siti in cui, alla data di entrata in vigore della presente disposizione, sono presenti impianti fotovoltaici sui quali, senza variazione dell'area occupata o*



## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
26 di 209

*comunque con variazioni dell'area occupata nei limiti di cui alla lettera c-ter), numero 1), sono eseguiti interventi di modifica sostanziale per rifacimento, potenziamento o integrale ricostruzione, anche con l'aggiunta di sistemi di accumulo di capacità non superiore a 8 MWh per ogni MW di potenza dell'impianto fotovoltaico;*

**b)** *le aree dei siti oggetto di bonifica individuate ai sensi del Titolo V, Parte quarta, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152;*

**c)** *le cave e miniere cessate, non recuperate o abbandonate o in condizioni di degrado ambientale, o le porzioni di cave e miniere non suscettibili di ulteriore sfruttamento*

**c-bis)** *i siti e gli impianti nelle disponibilità delle società del gruppo Ferrovie dello Stato italiane e dei gestori di infrastrutture ferroviarie nonché delle società concessionarie autostradali.*

**c-bis. 1)** *i siti e gli impianti nella disponibilità delle società di gestione aeroportuale all'interno dei sedimi aeroportuali, ivi inclusi quelli all'interno del perimetro di pertinenza degli aeroporti delle isole minori di cui all'allegato 1 al decreto del Ministro dello sviluppo economico 14 febbraio 2017, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 114 del 18 maggio 2017, ferme restando le necessarie verifiche tecniche da parte dell'Ente nazionale per l'aviazione civile (ENAC).*

**c-ter)** *esclusivamente per gli impianti fotovoltaici, anche con moduli a terra, e per gli impianti di produzione di biometano, in assenza di vincoli ai sensi della parte seconda del codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42:*

- 1. le aree classificate agricole, racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri da zone a destinazione industriale, artigianale e commerciale, compresi i siti di interesse nazionale, nonché le cave e le miniere;*
- 2. le aree interne agli impianti industriali e agli stabilimenti, questi ultimi come definiti dall'articolo 268, comma 1, lettera h), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, nonché le aree classificate agricole racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri dal medesimo impianto o stabilimento;*
- 3. le aree adiacenti alla rete autostradale entro una distanza non superiore a 300 metri.*

**c-quater)** *fatto salvo quanto previsto alle lettere a), b), c), c-bis) e c-ter), 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. Resta ferma, nei procedimenti autorizzatori, la competenza del Ministero della cultura a esprimersi in relazione ai soli progetti localizzati in aree sottoposte a tutela secondo quanto previsto all'articolo 12, comma 3-bis, del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387.*

Il comma 7 dell'art. 20 chiarisce comunque che le "Le aree non incluse tra le aree idonee non possono essere dichiarate non idonee all'installazione di impianti di produzione di energia rinnovabile, in sede di pianificazione territoriale ovvero nell'ambito di singoli procedimenti, in ragione della sola mancata inclusione nel novero delle aree idonee".

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
225641

PAGINA  
27 di 209

Ad oggi i decreti ministeriali per l'individuazione delle aree idonee non risultano ancora emanati pertanto la compatibilità del progetto è stata valutata in base alle Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili di cui al DM 10/09/2010 attualmente vigenti, è stato tuttavia verificato se le aree sono assimilabili ad aree idonee in base alle prime indicazioni fornite dal D.Lgs. 08 Novembre 2021 e s.m.i.; l'analisi è riportata nei successivi paragrafi.

**2.2.2.8 Linee guida in materia di impianti agrivoltaici**

Come evidenziato nel precedente paragrafo il D.Lgs. n.199/2021 di recepimento alla Direttiva UE 11/12/2018, n. 2001, l'Italia si pone come obiettivo l'accelerazione del percorso di crescita sostenibile al fine di raggiungere gli obiettivi europei al 2030 e al 2050; obiettivo perseguito in coerenza con il PNIEC e con il PNRR.

Tra le soluzioni sostenibili che possono essere individuate per raggiungere tali obiettivi, riveste particolare importanza l'integrazione degli impianti fotovoltaici con l'attività agricola; tali impianti consentono infatti preservare la continuità delle attività di coltivazione agricola o pastorale sui siti di installazione garantendo al contempo la produzione energetica da fonti rinnovabili.

Nel PNRR è prevista una specifica misura, con l'obiettivo di sperimentare le modalità più avanzate di realizzazione di tale tipologia di impianti e monitorarne gli effetti; le *"linee guida in materia di impianti agrivoltaici"* (LG), pubblicate dal MITE nel giugno 2022, hanno lo scopo di chiarire quali sono le caratteristiche minime e i requisiti che un impianto fotovoltaico dovrebbe possedere per essere definito agrivoltaico, sia per ciò che riguarda gli impianti più avanzati, che possono accedere agli incentivi PNRR, sia per ciò che concerne le altre tipologie di impianti agrivoltaici, che possono comunque garantire un'interazione più sostenibile fra produzione energetica e produzione agricola.

Le LG individuano i seguenti principali requisiti per gli impianti agrivoltaici:

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

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
28 di 209

- REQUISITO E: Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che, oltre a rispettare il requisito D, consenta di verificare il recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici.

In base ai requisiti dell’impianto si classificano i seguenti:

- Il rispetto dei requisiti A, B è necessario per definire un impianto fotovoltaico realizzato in area agricola come “*agrivoltaico*”. Per tali impianti dovrebbe inoltre previsto il rispetto del requisito D.2.
- Il rispetto dei requisiti A, B, C e D è necessario per soddisfare la definizione di “*impianto agrivoltaico avanzato*” e, in conformità a quanto stabilito dall’articolo 65, comma 1-quater e 1-quinquies, del decreto-legge 24 gennaio 2012, n. 1, classificare l’impianto come meritevole dell’accesso agli incentivi statali a valere sulle tariffe elettriche.
- Il rispetto dei A, B, C, D ed E sono pre-condizione per l’accesso ai contributi del PNRR, fermo restando che, nell’ambito dell’attuazione della misura Missione 2, Componente 2, Investimento 1.1 “Sviluppo del sistema agrivoltaico”, come previsto dall’articolo 12, comma 1, lettera f) del decreto legislativo n. 199 del 2021, potranno essere definiti ulteriori.

Come già specificato in precedenza, l’impianto in progetto risulta inquadrabile come **agrivoltaico integrato innovativo**, in funzione delle seguenti caratteristiche peculiari:

- 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;
- è previsto in estensione dell’impianto agro-fotovoltaico di Mazara Del Vallo di proprietà dello stesso gruppo della società proponente e in corso di completamento e connessione alla rete;
- con riferimento alle superfici, circa il 44% dell’intera superficie dell’impianto sarà dedicata a vigneti, appositamente studiati per ottimizzarne la coesistenza con le strutture fotovoltaiche e, al contempo, permettere una normale gestione meccanizzata;
- mantiene l’attività agricola sull’area libera (47% circa), 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 sulla quale verranno reimpiantati gli ulivi esistenti, fascia che funge da opera di mitigazione e schermatura verso le aree limitrofe;
- permette il recupero dei principali edifici del baglio esistente, attualmente in stato di parziale abbandono, che verranno utilizzati ai fini dell’attività agricola;
- riqualifica i bacini irrigui esistenti che troveranno funzione nella conservazione dell’avifauna esistente e potranno essere utilizzati per l’irrigazione delle attività agricole.

Per quanto riguarda l’area attuale ad uso vigneto, si precisa che tale vigneto è in corso di realizzazione, come richiesto dal progetto dell’impianto agro-fotovoltaico di Mazara del Vallo, in fase di completamento ad opera dello stesso gruppo della società proponente, come compensazione delle viti rimosse per realizzare l’impianto stesso.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
29 di 209

I nuovi vigneti sono disposti tenendo conto delle esigenze del nuovo impianto agrivoltaico Grillo, oggetto del presente studio, in modo tale che siano del tutto compatibili (passo, distanza) con l'installazione delle nuove strutture, senza necessità di alcun intervento.

Il presente progetto riesce a sfruttare tutta l'area per impiantare i nuovi vigneti, grazie ai seguenti piccoli accorgimenti, in linea con le linee guida già ricordate nei precedenti paragrafi:

- impianto fotovoltaico:
  - è stata alzata leggermente la struttura rispetto ai tracker standard, per garantire le altezze necessarie per effettuare tutte le operazioni sia agricole che di manutenzione impiantistica. Inoltre, tale altezza aumentata consente di far trapelare molta più luce al di sotto dei moduli, a beneficio delle culture sottostanti
  - vengono installati sui tracker singoli moduli in disposizione verticale (1-V) con caratteristiche bifacciali con vetro trasparente su entrambe le facce.
  - è stata adottata una larghezza tra le vele tale da garantire il passaggio dei mezzi agricoli, una buona distribuzione della radiazione solare sotto le strutture e una omogenea distribuzione dell'acqua piovana
- Impianto agricolo
  - È stata aumentata leggermente la distanza tra i filari dei vigneti a 3 m anziché gli standard 2.5 m, per consentire il corretto spaziamento tra le vele dell'impianto agrivoltaico.

In definitiva, l'impianto agrivoltaico Grillo presenterà una superficie totale di vigneto di 36,4ha circa, come somma dei seguenti contributi:

- 27,40 ha già re-impianati in ottemperanza alle prescrizioni dell'adiacente impianto agro-fotovoltaico denominato "Mazara" idonei alla costruzione del progetto "Grillo".
- 7,50 ha da estirpare e re-impianare all'interno dell'area di impianto agrivoltaico "Grillo";
- 1,50 ha da estirpare dall'area di storage e re-impianare all'interno dell'area di impianto agrivoltaico "Grillo"

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
30 di 209

## 2.2.3 Il progetto in relazione alla programmazione Regionale

### 2.2.3.1 Piano Energetico Ambientale Regionale Siciliano

Con Delibera n. 67 del 12 Febbraio 2022 è stato approvato l’aggiornamento del PEARS “*Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana – PEARS 2030*” che rappresenta il primo aggiornamento del precedente Pears, varato nel 2009, con strategie ed obiettivi al 2012.

L’aggiornamento del Piano Energetico si è reso necessario per adeguarlo agli obiettivi legati alla transizione energetica, nonché al mutato quadro normativo in materia energetica e dei regimi autorizzatori afferenti agli impianti di produzione energetica da fonti rinnovabili ed opere connesse e alla luce delle più recenti innovazioni in campo tecnologico-energetico.

Il PEARS definisce quindi la strategia di politica energetica e ambientale regionale da attuare al 2030.

Gli indirizzi generali e specifici del PEARS sono stati definiti anche sulla base di documenti programmatici a carattere nazionale ed europeo, e si possono così sintetizzare:

- efficientamento energetico degli impianti, sia del comparto civile che produttivo con particolare riferimento agli impianti per la produzione del freddo;
- mappatura delle aree di attrazione per lo sviluppo di nuove FER (es. dismesse e aree agricole degradate);
- sviluppo e rinnovo della Rete elettrica di Trasmissione;
- politiche per favorire lo sviluppo della mobilità sostenibile;
- forme di incentivazione;
- supporto alla ricerca nel settore impiantistico ed energetico;
- sviluppo di sistemi di reti intelligenti (smart grid), capaci di gestire al meglio un rinnovato modello di generazione diffusa, attraverso il miglioramento delle reti pubbliche di distribuzione dell’energia elettrica in media e bassa tensione, con l’individuazione di criteri di pianificazione che tengano conto dell’adozione di tecnologie innovative per l’esercizio delle reti;
- agevolare il confronto tra le istituzioni regionali, al fine di garantire l’armonizzazione delle diverse politiche di settore rispetto agli obiettivi ed indirizzi della proposta di pianificazione energetica regionale tra i diversi Dipartimenti regionali;
- diffusione di specifici workshop finalizzati a recepire e condividere, con i principali stakeholder, gli indirizzi strategici contenuti all’interno dell’aggiornamento del PEARS;
- sostenere progetti della rete “alta tecnologia”, in particolare promuovendo l’intersectorialità e la sostenibilità nelle tematiche energetiche.

I principali macro-obiettivi previsti nel PEARS sono:

1. Obiettivi di efficienza energetica: promozione della riduzione dei consumi energetici negli usi finali (civile, industriale e dei trasporti);
2. Obiettivi delle FER Elettriche: promuovere lo sviluppo delle FER, minimizzando l’impiego di fonti fossili.

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
31 di 209

Per il macro- obiettivo 2 ed in particolare per il settore fotovoltaico si ipotizza di raggiungere nel 2030 il valore di produzione pari a 5,95 TWh, a partire dal dato di produzione nell'ultimo anno disponibile (2019) che si è attestato su circa 1,8TWh.

La potenza installata al 2030 sarà, pertanto, pari al valore relativo al 2017 incrementato di 2.520 MW.

È previsto il raggiungimento di tale obiettivo favorendo e incrementando il revamping e il repowering degli impianti esistenti (circa 300 MW) e successivamente ricorrendo a nuove installazioni, per circa 2.320 MW; tale quota ripartita tra impianti installati a terra, circa 1.100 MW, e altri impianti in autoconsumo, circa 1.200 MW.

La nuova realizzazione di impianti fotovoltaici è prevista, prioritariamente in "aree attrattive" quali:

- cave e miniere esaurite con cessazione attività entro il 2029;
- Siti di interesse Nazionale (SIN);
- Discariche esaurite;
- Terreni agricoli degradati (non più produttivi e non idonei nel settore agricolo);
- Aree industriali, commerciali, destinate ai Piani di Innesamento Produttivo e aree eventualmente comprese tra le stesse senza soluzione di continuità che non abbiano le caratteristiche e le destinazioni agricole.

Tra le azioni specifiche per il macro obiettivo 1, da sviluppare al 2030, che la Regione Siciliana è prevista l'individuazione di tali siti attraverso l'implementazione di una mappatura delle aree dismesse e di aree agricole degradate al fine di creare un inventario; attualmente tale inventario non risulta quindi disponibile.

Sono inoltre previste tra le azioni da sviluppare, incentivi (finanziamenti) per favorire lo sviluppo dell'agro-fotovoltaico su terreni degradati e l'introduzione di misure compensative per la realizzazione di grandi impianti fotovoltaici in terreni agricoli produttivi.

In relazione all'analisi della compatibilità del progetto con gli obiettivi generali del PEARS, si evidenzia che:

- il progetto presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile, la cui promozione e sviluppo costituisce uno degli obiettivi principali di Piano stesso;
- presenta elementi di totale coerenza con le recenti disposizioni in materia di aggiornamento del PEARS, indicati nel Piano, che prevedono l'incremento del potenziale installabile di impianti FER nel territorio Regionale, in linea con gli obiettivi al 2030 stabiliti dalle politiche europee e nazionali in materia energetica.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
32 di 209

**2.2.3.2 Piano di Bacino Stralcio Assetto Idrogeologico (PAI) e Piano di Gestione del Rischio Alluvioni**

Il Piano Stralcio per la Difesa del Rischio Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino (AdB) della Sicilia è stato approvato, nella prima stesura, nel 2004 e ha subito una serie di aggiornamenti nel corso degli anni.

Il P.A.I., redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6 ter, della L. 183/89, dell'art. 1, comma 1, del D.L. 180/98, convertito con modificazioni dalla L. 267/98, e dell'art. 1 bis del D.L. 279/2000, convertito con modificazioni dalla L. 365/2000, ha valore di Piano Territoriale di Settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico del territorio siciliano.

Il P.A.I. ha sostanzialmente tre funzioni:

- la funzione conoscitiva, che comprende lo studio dell'ambiente fisico e del sistema antropico, nonché della ricognizione delle previsioni degli strumenti urbanistici e dei vincoli idrogeologici e paesaggistici;
- la funzione normativa e prescrittiva, destinata alle attività connesse alla tutela del territorio e delle acque fino alla valutazione della pericolosità e del rischio idrogeologico e alla conseguente attività di vincolo in regime sia straordinario che ordinario;
- la funzione programmatica, che fornisce le possibili metodologie d'intervento finalizzate alla mitigazione del rischio, determina l'impegno finanziario occorrente e la distribuzione temporale degli interventi.

Il P.A.I. rappresenta, nel territorio della Regione Siciliana, i livelli di pericolosità e rischio derivanti dal dissesto idrogeologico relativamente alla dinamica dei versanti ed alla pericolosità geomorfologica e alla dinamica dei corsi d'acqua ed alla pericolosità idraulica e d'inondazione.

Il P.A.I. mira a pervenire ad un assetto idrogeologico del territorio che minimizzi, per ogni area, il livello di rischio connesso ad identificati eventi naturali estremi mediante:

- a) la conoscenza globale dei fenomeni di dissesto del territorio;
- b) la valutazione del rischio idrogeologico in relazione ai fenomeni di dissesto considerati e alla loro pericolosità;
- c) l'adozione di norme di tutela e prescrizioni in rapporto alla pericolosità e al diverso livello di rischio;
- d) la programmazione di interventi di mitigazione o eliminazione delle condizioni di rischio idrogeologico.

Con l'emanazione della Direttiva Alluvioni (Direttiva Comunitaria 2007/60/CE) è stato individuato nel **Piano di Gestione del Rischio Alluvioni**, redatto ai sensi del D.Lgs. 49/10, lo strumento di riferimento per proseguire, aggiornare e potenziare l'azione intrapresa con i P.A.I., dando maggiore peso e rilievo all'attuazione degli interventi non strutturali e di prevenzione.

Nella Regione Sicilia il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni è stato approvato con DPCM del 07 marzo 2019.

La Direttiva 2007/60, così come recepita dal D.Lgs. 49/2010, stabilisce la redazione di mappe della pericolosità da alluvione la cui perimetrazione viene definita in relazione a specifici scenari definiti in funzione del tempo di ritorno dell'evento meteorico.



**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
33 di 209

Nell'ambito del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni per il territorio della Sicilia, in sede di prima applicazione della Direttiva, l'attività svolta è stata indirizzata principalmente alla valorizzazione e omogeneizzazione degli studi e delle aree individuate nei P.A.I. vigenti per i quali è stata verificata la rispondenza dei contenuti a quanto previsto dalla Direttiva.

Le mappe di pericolosità ai sensi dell'art. 6 del D.Lgs. 49/2010 sono state pertanto estratte dalle mappe di pericolosità elaborate in sede di PAI distinguendo tra:

- a) aree a pericolosità P1 relative ad alluvioni rare di estrema intensità, ossia con bassa probabilità (tempo di ritorno 300 anni);
- b) aree a pericolosità P2 relative ad alluvioni poco frequenti, ossia con media probabilità (tempo di ritorno pari a 100 anni);
- c) aree a pericolosità P3 relative ad alluvioni frequenti, ossia con elevata probabilità (tempo di ritorno tra 20 e 50 anni).

Per quanto concerne l'individuazione e mappatura del rischio idraulico, la nuova normativa indica con precisione i criteri di massima sia per la valutazione degli elementi esposti sia delle condizioni di rischio, confermando la validità delle indicazioni già fornite nel D.P.C.M. 29.09.98 aggiungendo e/o dettagliando gli aspetti relativi al numero di abitanti potenzialmente esposti e alla presenza di impianti IPPC-AIA e di aree protette.

Le mappe del rischio idraulico ai sensi dell'art. 6 del D.Lgs. 49/2010 sono state pertanto estratte dalle mappe di pericolosità elaborate in sede di PAI distinguendo tra:

- R4- rischio molto elevato;
- R3- rischio elevato;
- R2- rischio medio;
- R1- rischio moderato o nullo.

Per quanto concerne la disciplina del rischio geomorfologico, in sede di PAI sono state individuate le seguenti 5 classi di pericolosità:

- P0- Pericolosità bassa;
- P1- Pericolosità moderata;
- P2- Pericolosità media;
- P3- Pericolosità elevata;
- P4- Pericolosità molto elevata.

Il rischio è stato quindi definito, in funzione degli elementi effettivamente presenti nel territorio (quali case sparse, nuclei/centri abitati, reti e infrastrutture termologiche di primaria/secondaria importanza presenti ecc.), nei distinguendo tra:

- R4- rischio molto elevato;
- R3- rischio elevato;
- R2- rischio medio;
- R1- rischio moderato o nullo.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

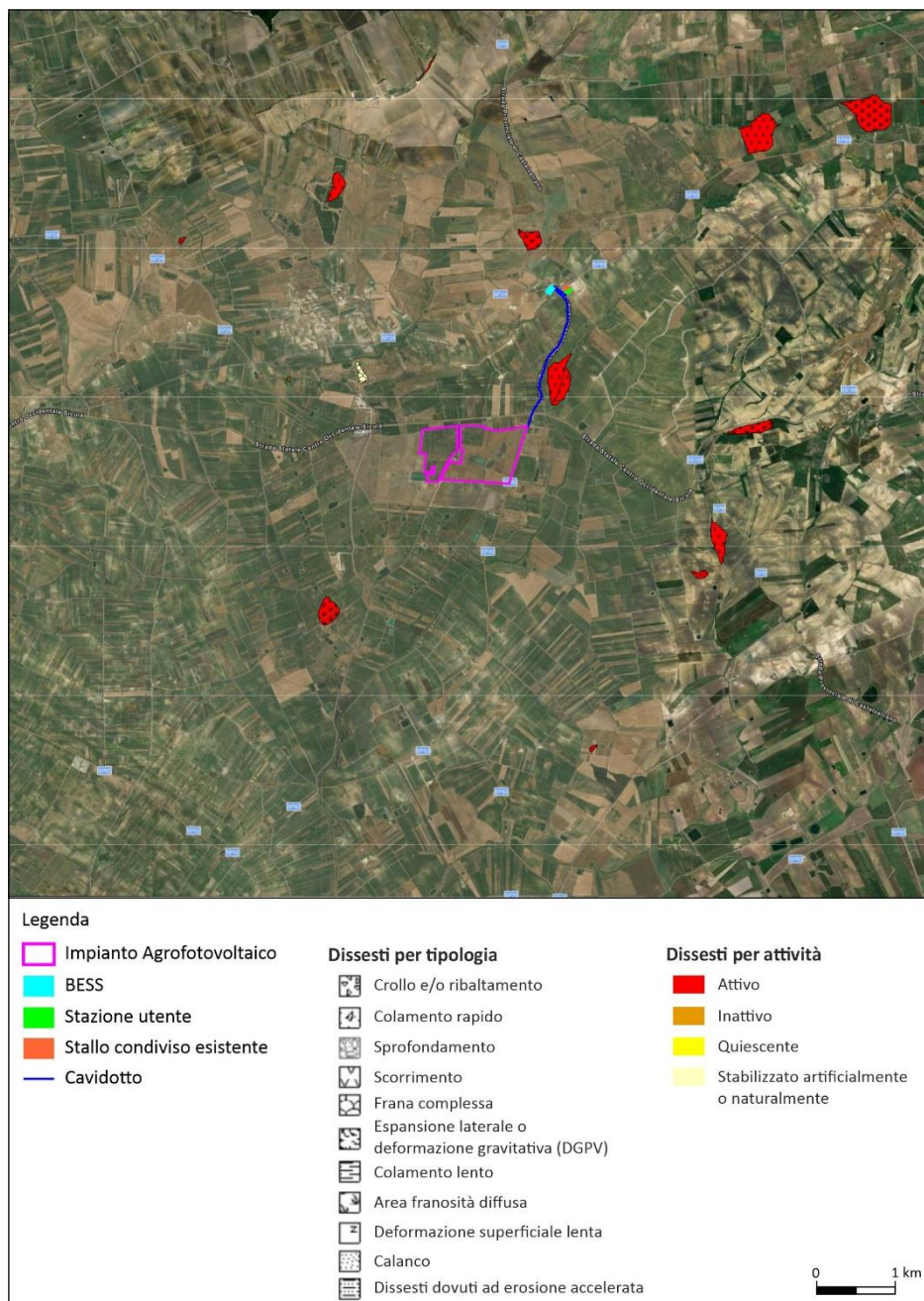
 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
34 di 209

In figura seguente si riporta un estratto delle aree a rischio geomorfologico, la mappa dei dissesti e le mappe della pericolosità e rischio idraulico per l'area di inserimento del progetto in esame: come visibile, le aree interessate dall'installazione dell'impianto agro-fotovoltaico, dell'accumulo di energia e delle relative opere connesse sono completamente esterne a tali perimetrazioni e pertanto non risultano soggette alla disciplina di Piano.

Per quanto riguarda la pericolosità idraulica non sono state rinvenute nelle aree in oggetto perimetrazioni che evidenziano zone con pericolosità soggette a disposizioni specifiche del PAI.


**Figura 2 - Estratto mappa dei dissesti (PAI Regione Sicilia)**



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
35 di 209

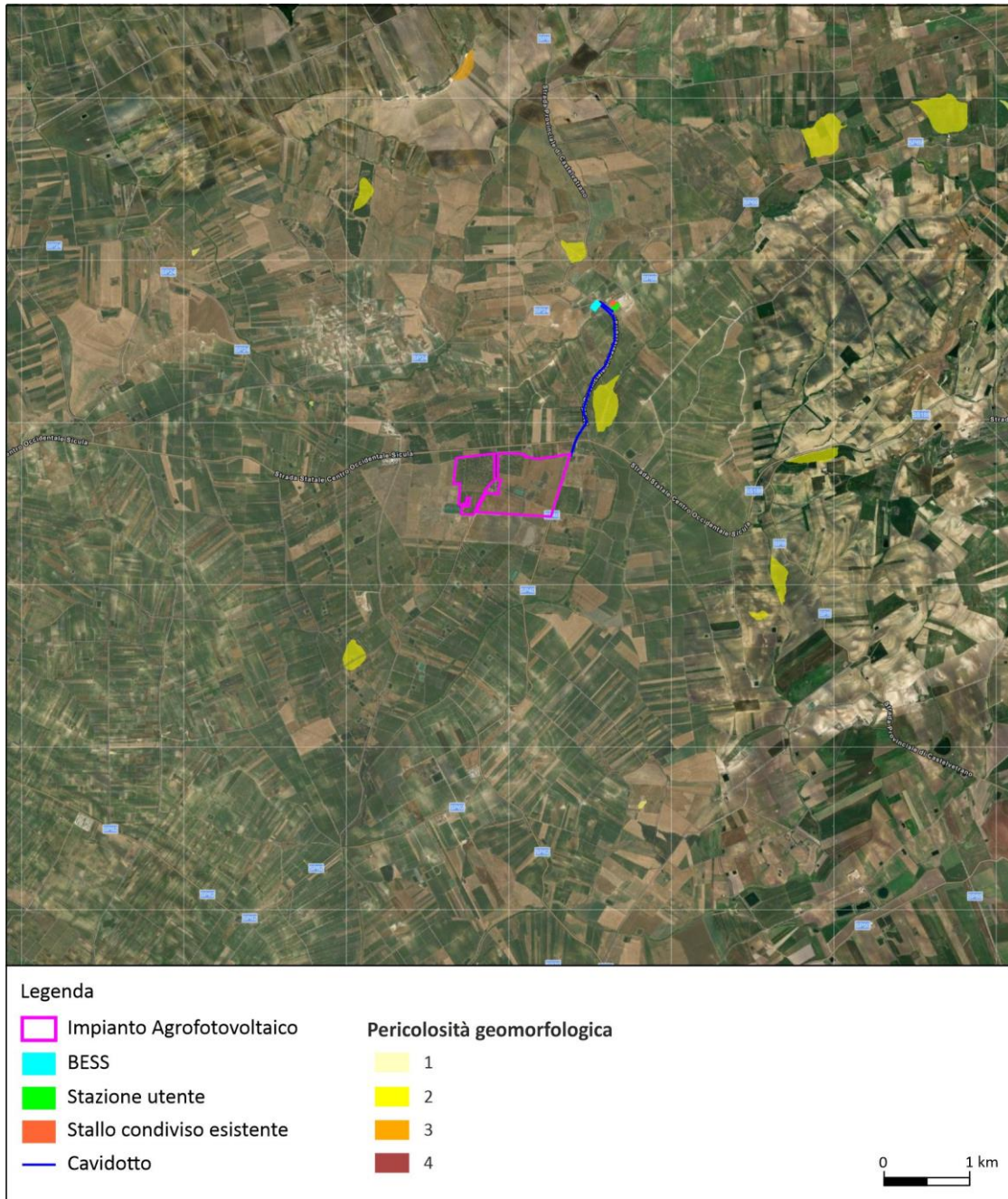


Figura 3- Estratto mappa della pericolosità geomorfologica (PAI Regione Sicilia)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
36 di 209

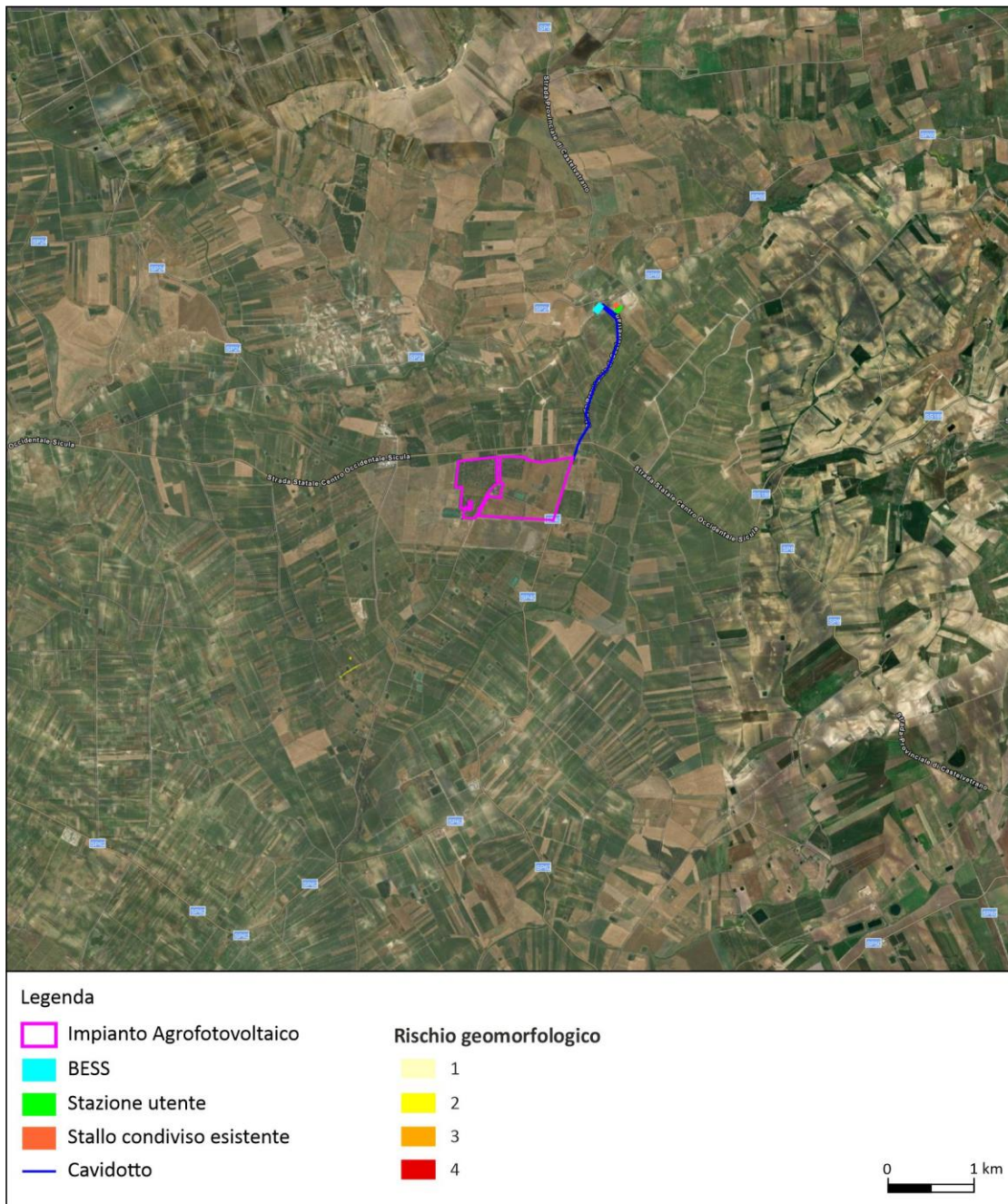


Figura 4- Estratto mappa del rischio geomorfologico (PAI Regione Sicilia)

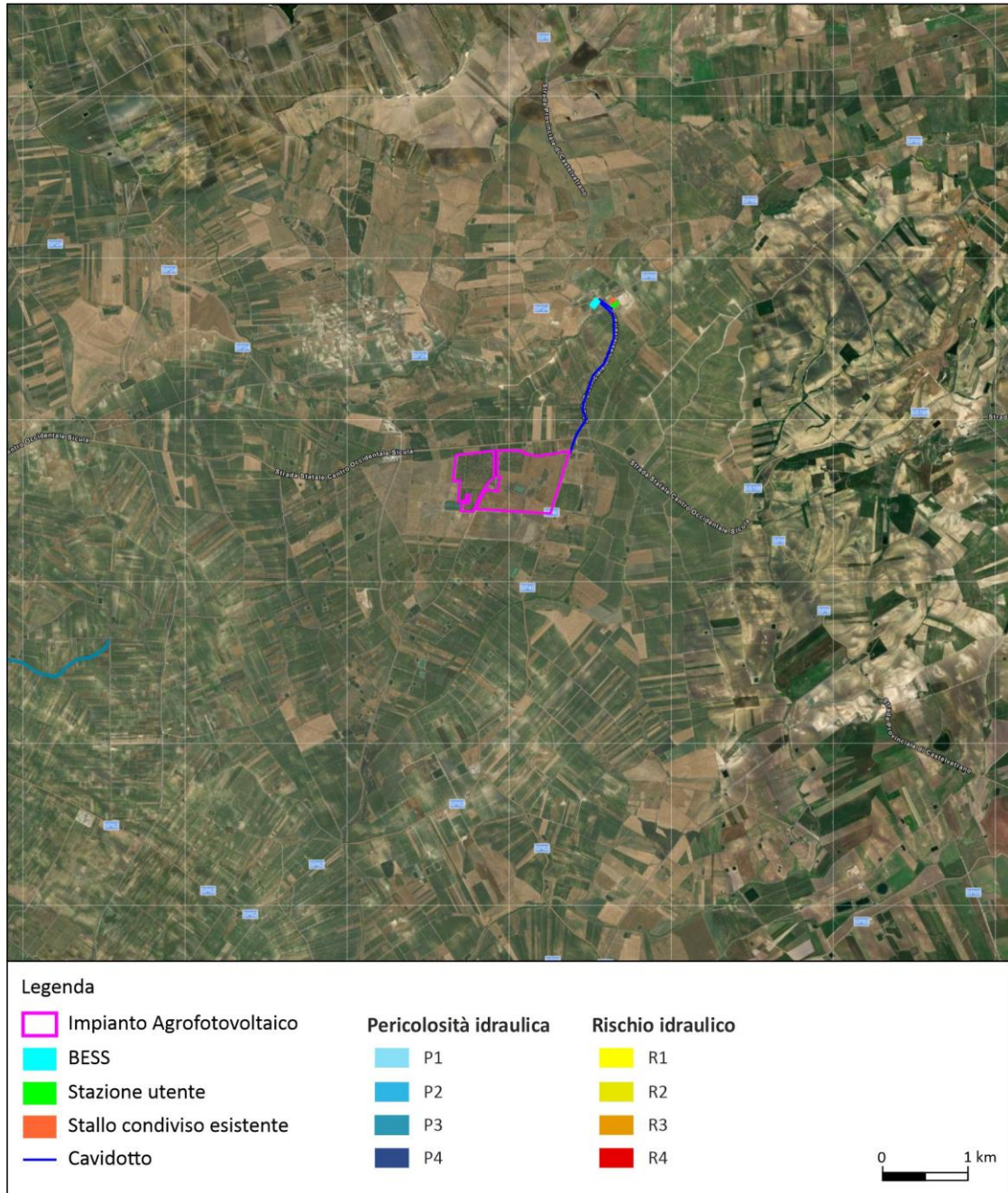


**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
37 di 209

**Figura 5- Estratto mappa del rischio e pericolosità idraulica (PAI Regione Sicilia)**

In relazione alla tipologia di intervento previsto, e in funzione dell’analisi effettuata, il progetto in esame:

- non risulta specificatamente considerato nel PAI, che persegue la difesa dal rischio idraulico e idrogeologico del territorio;

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
38 di 209

- non risulta in contrasto con la disciplina in materia di rischio idraulico e geomorfologico di PAI in quanto l'intervento risulta completamente esterno alla perimetrazione di aree a pericolosità idraulica e da frana;
- non risulta in contrasto con la disciplina in materia di rischio idrogeologico in quanto l'intervento è tale da non determinare condizioni di instabilità e da non modificare negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici nell'area.

**2.2.3.3 Piano Regionale di Tutela delle Acque (PRTA)**

Il Commissario Delegato per l'Emergenza bonifiche e la tutela delle acque della Sicilia ha approvato il Piano di Tutela delle Acque in Sicilia con ordinanza n. 333 del 24/12/2008.

Il Piano di Tutela delle Acque rappresenta lo strumento per il raggiungimento e il mantenimento degli obiettivi di qualità ambientale per i corpi idrici significativi superficiali e sotterranei e degli obiettivi di qualità per specifica destinazione, nonché della tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico.

Le attività di studio del Piano di Tutela delle Acque della Regione Sicilia sono state articolate sostanzialmente in quattro flussi di lavoro: fase conoscitiva, di analisi, monitoraggio di prima caratterizzazione e di pianificazione.

Nella realtà della Regione Siciliana la programmazione degli interventi per il miglioramento degli acquiferi superficiali e sotterranei, a livello dei bacini idrografici, coincide con la programmazione degli interventi per il miglioramento del distretto idrografico ed è propedeutico alla redazione del piano di gestione del distretto idrografico.

Il PRTA individua i corpi idrici significativi e gli obiettivi di qualità ambientale, i corpi idrici a specifica destinazione con i relativi obiettivi funzionali e gli interventi atti a garantire il loro raggiungimento o mantenimento, nonché le misure di tutela qualitativa e quantitativa, fra loro integrate e distinte per bacino idrografico; individua altresì le aree sottoposte a specifica tutela e le misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento, differenziate in:

- Aree sensibili;
- Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola;
- Zone vulnerabili da prodotti fitosanitari;
- Aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano;
- Aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano-vincoli.

Gli obiettivi sono finalizzati alla tutela delle acque e degli ecosistemi afferenti, a garantire gli usi legittimi delle stesse.

La pianificazione territoriale di riferimento in materia di risorsa idrica è stata rivista in attuazione della Direttiva 2000/60/CE, che prevede la predisposizione di specifici "Piani di Gestione", per la cui analisi di dettaglio si rimanda al successivo paragrafo.



**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
39 di 209

**2.2.3.4 Piano di Gestione delle Acque e Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia**

Il Presidente del Consiglio dei Ministri, con decreto del 27/10/2016 pubblicato sulla G.U.R.I. n° 25 del 31/01/2017, ha approvato il secondo "Piano di gestione delle acque del distretto idrografico della Sicilia". Tale Decreto è stato successivamente pubblicato sulla G.U.R.S. n° 10 del 10/03/2017.

La Direttiva 2000/60/CE prevede la predisposizione, per ogni distretto idrografico individuato a norma dell'art. 3 della stessa Direttiva, di un Piano di Gestione Acque.

Il Piano di Gestione costituisce il cardine su cui l'Unione Europea ha inteso fondare la propria strategia in materia di governo della risorsa idrica, sia in termini di sostenibilità che di tutela e salvaguardia.

Tale Piano, a valle dell'azione conoscitiva e di caratterizzazione del sistema distretto, indica le azioni (misure), strutturali e non strutturali, che consentano di conseguire lo stato ambientale "buono" che la direttiva impone di conseguire entro il 2015, fatte salve specifiche e motivate situazioni di deroghe agli stessi obiettivi, a norma dell'art. 4 della Direttiva.

In questo scenario, il Piano di Gestione Acque redatto, adottato ed approvato costituisce un primo strumento organico ed omogeneo con il quale è stata impostata l'azione di governance della risorsa idrica.

Tale Piano, secondo la cadenza sessennale fissata dalla Direttiva, deve essere soggetto a revisione ed aggiornamento, al fine di verificare se e come attuare ulteriori misure atte a tutelare, migliorare e salvaguardare lo stato ambientale complessivo della risorsa idrica in ambito di Distretto, oltre che a garantire la sostenibilità di lungo periodo del sistema delle pressioni antropiche agenti sul patrimonio idrico di distretto.

A partire dal 2009 (L. 13/09) è stata avviata a scala nazionale la piena attuazione di quanto previsto dalla Direttiva 2000/60/CE, recepita nella normativa nazionale con il D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

Il Piano relativo al ciclo 2015-2021 è quindi finalizzato a costituire un affinamento dell'azione di pianificazione già realizzata, andando a rafforzare non solo le analisi, ove possibile, ma in modo particolare l'operatività del Piano e la sua attuazione.

Con la Direttiva 2000/60/CE il Parlamento Europeo ed il Consiglio dell'Unione Europea hanno istituito un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque, finalizzato alla protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione e delle acque costiere e sotterranee.

Gli Stati Membri hanno l'obbligo di attuare le disposizioni di cui alla citata Direttiva attraverso un processo di pianificazione strutturato in 3 cicli temporali: "2009-2015" (1° Ciclo), "2015-2021" (2° Ciclo) e "2021-2027" (3° Ciclo), al termine di ciascuno dei quali è richiesta l'adozione di un "Piano di Gestione".

Il "Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia", relativo al 3° Ciclo di pianificazione (2021-2027) è stato adottato dalla Conferenza Istituzionale Permanente con Delibera n. 7 del 22/12/2021.

Il "Piano di gestione del Distretto idrografico della Sicilia" rappresenta lo strumento tecnico-amministrativo attraverso il quale definire ed attuare una strategia per la protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione, delle acque costiere e sotterranee, che:

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
40 di 209

- impedisca un ulteriore deterioramento, protegga e migliori lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico;
- agevoli un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili;
- miri alla protezione rafforzata e al miglioramento dell'ambiente acquatico, anche attraverso misure specifiche per la graduale riduzione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze prioritarie e l'arresto o la graduale eliminazione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze pericolose prioritarie;
- assicuri la graduale riduzione dell'inquinamento delle acque sotterranee e ne impedisca l'aumento;
- contribuisca a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità.

Nel Piano gli obiettivi ambientali sono stati contestualizzati per corpo idrico (o per gruppi di corpi idrici), al fine di verificarne lo stato, attraverso le attività di monitoraggio e di classificazione. Gli obiettivi ambientali per tipologia di risorsa sono i seguenti:

Acque superficiali (fiumi, laghi, acque di transizione e marino-costiere):

- prevenire il deterioramento nello stato dei corpi idrici;
- il raggiungimento del buono stato ecologico e chimico per tutti i corpi idrici del distretto;
- il raggiungimento del buon potenziale ecologico per i corpi idrici che sono stati designati come artificiali o fortemente modificati;
- la riduzione progressiva dell'inquinamento causato dalle sostanze pericolose prioritarie e l'arresto o eliminazione graduale delle emissioni, degli scarichi e perdite di sostanze pericolose prioritarie;
- conformarsi agli obiettivi per le aree protette.

Acque sotterranee:

- prevenire il deterioramento nello stato dei corpi idrici;
- il raggiungimento del buono stato chimico e quantitativo;
- implementare le azioni per invertire le tendenze significative all'aumento delle concentrazioni degli inquinanti;
- prevenire o limitare l'immissione di inquinanti nelle acque sotterranee;
- conformarsi agli obiettivi per le aree protette.

In relazione alla tipologia di intervento previsto, illustrato in dettaglio al capitolo 4 del presente studio e relative interazioni trascurabili sulla componente "ambiente idrico", dall'analisi effettuata, il progetto in esame:

- non risulta specificatamente considerato tra gli strumenti di intervento contemplati dal Piano, che persegue la tutela, l'uso razionale e sostenibile della risorsa idrica nonché specifici obiettivi di qualità ambientale;

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
41 di 209

- non risulta in contrasto con la disciplina di Piano e, in particolare, con le misure di prevenzione dell'inquinamento o di risanamento per specifiche aree (aree di estrazione acque destinate al consumo umano, aree sensibili, ecc.), in quanto totalmente esterno a tali aree;
- non risulta in contrasto con le misure previste per il raggiungimento degli obiettivi ambientali fissati per il corpo idrico più prossimo all'area di intervento (Torrente Judeo), in quanto comporterà unicamente la generazione di scarichi idrici provenienti dagli impianti di trattamento acque di prima pioggia installati nella Stazione Utente e nell'area Bess, che confluiranno in un impluvio naturale esistente che costeggia la SP8. La qualità degli scarichi idrici, periodicamente monitorata, rispetterà i limiti previsti dalla normativa vigente.

**2.2.3.5 Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR)**

Il territorio della regione Sicilia è interessato dai seguenti piani paesistici di area vasta:

- 1) Piano Paesaggistico degli Ambiti 2, 3, 5, 6, 10, 11 e 15 ricadenti nella Provincia di Agrigento;
- 2) Piano Paesaggistico degli ambiti 6, 7, 10, 11, 12 e 15 ricadenti nella Provincia di Caltanissetta;
- 3) Piano Paesaggistico dell'Ambito 9 ricadente nella Provincia di Messina;
- 4) Piano Paesaggistico dell'Ambito 8 ricadente nella Provincia di Messina;
- 5) Piano Paesaggistico degli Ambiti 3, 4,5,6,7,11 ricadenti nella Provincia di Palermo;
- 6) Piano Paesaggistico degli Ambiti 15, 16 e 17 ricadenti nella Provincia di Ragusa;
- 7) Piano Paesaggistico degli Ambiti 14 e 17 ricadenti nella Provincia di Siracusa;
- 8) Piano Paesaggistico dell'Ambito 1 ricadente nella Provincia di Trapani;
- 9) Piano Paesaggistico delle Isole Pelagie (Lampedusa e Linosa);
- 10) Piano Paesaggistico delle Isole Egadi (Favignana, Levanzo e Marettimo);
- 11) Piano Paesaggistico dell'isola di Ustica;
- 12) Piano Paesaggistico dell'isola di Pantelleria;
- 13) Piano Paesaggistico degli Ambiti 2 e 3 ricadenti nella provincia di Trapani.

Il Piano Paesaggistico degli ambiti 2 e 3 ricadenti nella provincia di Trapani, in cui ricade il progetto in esame, è stato adottato con delibera 2694 del 15/06/2017, di rettifica del D.A. 6683 del 29/12/2016.

Costituiscono obiettivi generali di Piano:

- la stabilizzazione ecologica del contesto ambientale, difesa del suolo e della biodiversità, con particolare attenzione per le situazioni di rischio e di criticità;
- la valorizzazione dell'identità e della peculiarità del paesaggio, sia nel suo insieme unitario che nelle sue diverse specifiche configurazioni;

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
42 di 209

- il miglioramento della fruibilità sociale del patrimonio ambientale, sia per le attuali che per le future generazioni.

Tali obiettivi costituiscono il punto di riferimento generale entro il quale vengono definiti, per ciascun ambito locale - denominato "Paesaggio Locale"- specifiche prescrizioni e previsioni coerenti con gli obiettivi generali stessi.

Per il perseguimento degli obiettivi generali, il Piano riconosce la necessità di porre in essere politiche di tutela e valorizzazione estese all'intero territorio regionale e interessanti diversi settori di competenza amministrativa, volte ad attivare forme di sviluppo sostenibile, specificamente riferite alle diverse realtà territoriali, ed in particolare, a:

- conservare e consolidare l'armatura storica del territorio come base di ogni ulteriore sviluppo insediativo e trama di connessioni del patrimonio culturale;
- conservare e consolidare la rete ecologica, formata dal sistema idrografico interno, dalla fascia costiera e dalla copertura arborea ed arbustiva, come trama di connessione del patrimonio naturale, seminaturale e forestale.

La normativa di Piano si articola in:

1. Norme per **componenti** del paesaggio, che riguardano le componenti del paesaggio analizzate e descritte nei documenti di Piano, nonché le aree di qualità e vulnerabilità percettivo-paesaggistica, individuate sulla base della relazione fra beni culturali e ambientali e ambiti di tutela paesaggistica a questi connessi;
2. Norme per **paesaggi locali**, in cui le norme per componenti trovano maggiore specificazione e si modellano sulle particolari caratteristiche culturali e ambientali dei paesaggi stessi, nonché sulle dinamiche insediative e sui processi di trasformazione in atto.

Gli elaborati cartografici di Piano sono costituiti da:

- Carta delle componenti del paesaggio
- Carta dei beni paesaggistici
- Carta dei regimi normativi.

di cui si riporta un estratto, relativo all'area interessata dagli interventi in progetto, nelle figure riportate a seguire.

Per quanto concerne l'analisi delle *componenti del paesaggio* (v. Figura successiva) l'area occupata dall'impianto agro-fotovoltaico risulta compresa tra i seguenti elementi:

- Sottosistema agricolo-forestale:
  - Paesaggio delle colture erbacee;
  - Paesaggio del vigneto;
  - Paesaggio dell'oliveto;
- Sottosistema abiotico:
  - pozzi

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

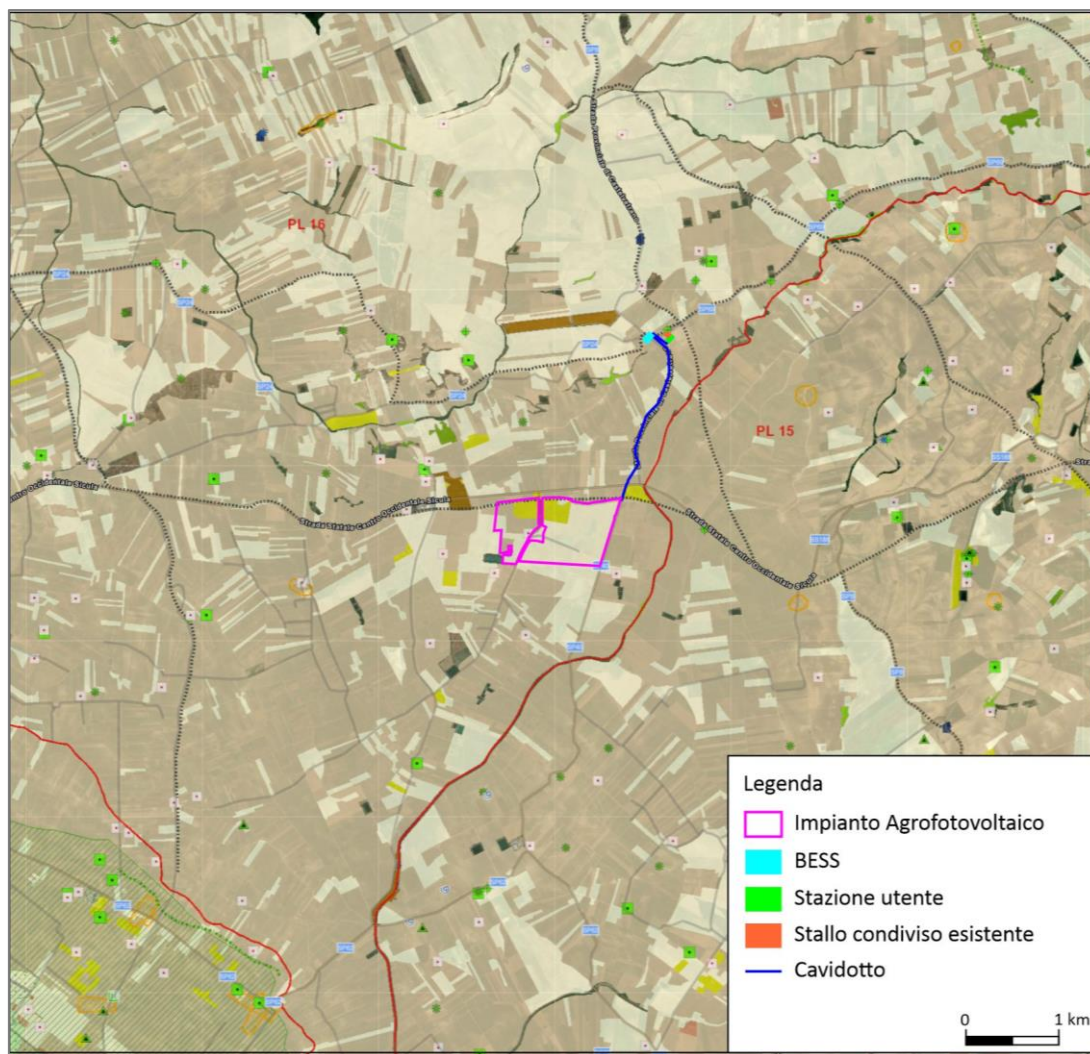
Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
43 di 209

mentre l’area del tracciato dei cavi MT esterni al perimetro dell’impianto nonché l’area interessata dall’Impianto di Utenza e dall’Impianto Bess risultano ubicati prevalentemente nella componente “Paesaggio del vigneto” ed in misura minore nella componente “Paesaggio delle colture erbacee”.





## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
44 di 209

<b>Paesaggi locali (0)</b> 	<b>centri e nuclei storici (7)</b> Centri storici di origine antica Centri storici di origine medievale Centri storici di nuova fondazione Nuclei storici Nuclei storici a funzionalità specifica Centri storici abbandonati
<b>siti di particolare rilievo biogeografico (1)</b> Siti di interesse bio-geografico	<b>crinali (8)</b> 
<b>grotte (2)</b> grotta	<b>viabilità_storica (9)</b> viabilità storica principale ferrovia storica regie trazzere
<b>singolarità geomorfologiche (3)</b> pozzo, pozzo termale emergenza geopaleontologica sorgente, sorgente termale	<b>aree archeologiche (10)</b> 
<b>rilievi isolati (4)</b> Rilievi isolati	<b>aree di interesse archeologico (11)</b> 
<b>beni isolati (5)</b> A1 - Torri A2 - Bastioni, castelli, fortificazioni, rivellini A3 - Capitanerie, carceri, caserme, depositi di polvere, fortini, dogane B1 - Abbazie, badie, collegi, conventi, eremi, monasteri, santuari B2 - Cappelle, chiese B3 - Cimiteri, ossari B4 - Edicole, cippli, croci, monumenti celebrativi C1 - Casine, casini, palazzetti, palazzine, palazzi, ville, villette, villini C2 - Pagliai, grotte abitate, ricoveri, rifugi D1 - Aziende, bagli, casali, cortili, fattorie, fondi, casene, masserie, robbe rurali D2 - Case coloniche, depositi frumentari, magazzini, stalle D3 - Cantine, oleifici, palmenti, stabilimenti enologici, trappeti D4 - Mulini D5 - Abbeveratoi, cisterne, fontane, gebbie, norie o senie, pozzi, vasche D6 - Tonnare D7 - Saline D8 - Cave, miniere, solfare D9 - Calcare, fornaci, forni, stazzoni D10 - Fabbriche, insediamenti industriali, distillerie E4 - Alberghi, colonie marine, fondaci, locande, rifugi, ristoranti, taverne E5 - Asili dei poveri, gasometri, lazzareti, macelli, ospedali, scuole, telegrafi E6 - Fanali, fari, fari-lanterne, semafori E7 - Stazioni, caselli ferroviari, case cantoniere E8 - Ponti, gallerie E9 - Giardini, ville	<b>parchi_archo (12)</b> 
<b>punti panoramici (6)</b> Punti panoramici	<b>acque superficiali (13)</b> gorghi e paludi saline <b>dune (14)</b> dune <b>pianure (15)</b> pianure fluviali altopiano <b>sciare (16)</b> 
	<b>paesaggio delle serre (17)</b> 
	<b>vegetazione forestale (18)</b> Formazioni pioniere e secondarie Leccete Pinete di pini mediterranei Querceti di rovere e roverella Sugherete Macchie e arbusteti mediterranei Formazioni riparie Rimboschimenti <b>paesaggio agrario (19)</b> paesaggio delle colture erbacee oliveti colture arboree vigneti

Figura 6- Stralcio della tavola "Componenti del paesaggio" di PPTR sovrapposta alla planimetria semplificata del progetto

Gli elementi del sottosistema agricolo-forestale sono disciplinati dall'art. 14 delle NTA di Piano, che prevede sostanzialmente i seguenti indirizzi:

- Paesaggio delle colture erbacee: l'indirizzo è quello del mantenimento compatibile con criteri generali di salvaguardia paesaggistica e ambientale. In particolare, nelle aree soggette a vincolo paesaggistico, occorre l'attivazione prioritaria/preferenziale del complesso di interventi comunitari e dei programmi operativi relativi alle misure di:
  - parziale conversione in pascolo permanente o avvicendato e/o miglioramento della copertura del pascolo esistente;



## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
45 di 209

- ritiro dei seminativi dalla produzione e creazione di aree di rinaturazione;
- introduzione di fasce e zone arbustate o alberate per l'incremento della biodiversità.
- Paesaggio del vigneto: l'indirizzo è quello del mantenimento compatibile con criteri generali di salvaguardia paesaggistica e ambientale. In particolare, nelle aree soggette a vincoli paesaggistici, occorre l'attivazione prioritaria/preferenziale del complesso di interventi comunitari e dei programmi operativi relativi alle misure:
  - per i vigneti ad alberello e contropalliera in asciutto per le produzioni tradizionali tipiche a carattere estensivo e specifica localizzazione, mantenimento della destinazione colturale per impianti a specifica tipologia e localizzazione, nelle aree di applicabilità della misura;
  - per gli impianti posti su terrazze, impiego di metodi di produzione compatibili con le esigenze dell'ambiente e la cura del paesaggio: in particolare, per i fini della conservazione del paesaggio, mantenimento della funzionalità degli impianti, manutenzione ed eventuale ripristino dei terrazzamenti.
- Paesaggio dell'oliveto: L'indirizzo è quello del mantenimento della destinazione colturale per le produzioni tradizionali tipiche a carattere estensivo e specifica localizzazione, a ordinamento asciutto.

All'interno dell'area dell'impianto fotovoltaico è inoltre presente un elemento della componente *Sottosistema abiotico*, costituito nello specifico da un pozzo, in riferimento al quale l'art. 11 delle NTA di Piano prevede i seguenti indirizzi:

- Sottosistema abiotico-Pozzi: Sono oggetto di tutela i punti di emergenza idrica quali pozzi e sorgenti utilizzati per scopi idropotabili. Vanno attuate la difesa e la prevenzione dall'inquinamento dei corsi d'acqua e degli acquiferi vulnerabili.

In relazione alla presenza di tale pozzo, si segnala che per quanto censito dalle tavole di Piano, esso risulta ad oggi non più attivo.

Per quanto concerne invece l'analisi dei **Paesaggi Locali**, dall'estratto della Carta dei beni paesaggistici riportata in figura seguente emerge quanto segue:

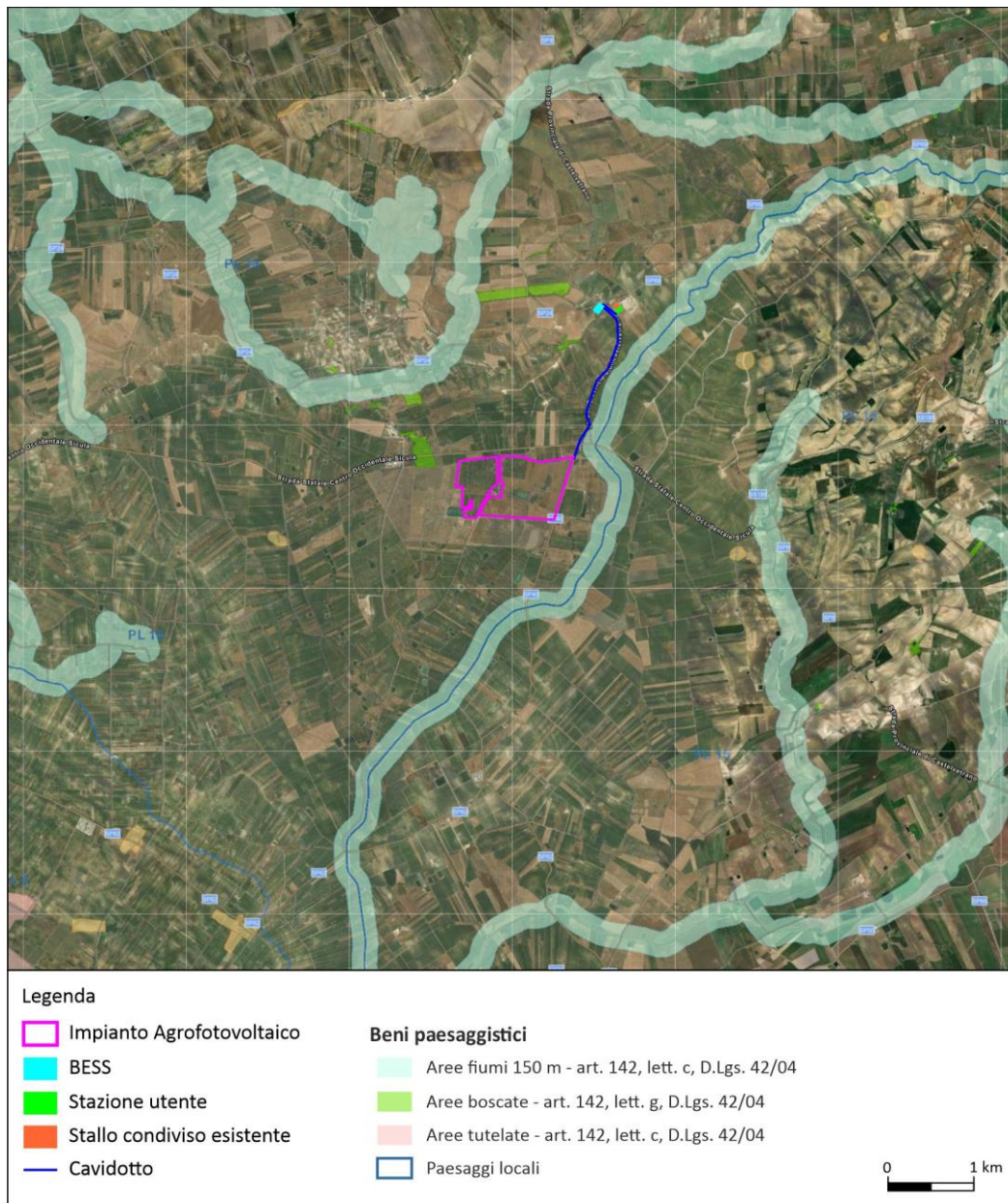
- l'area del parco agrivoltaico, del sistema di accumulo bess e dell'impianto di Utenza risultano interamente compresi nel Paesaggio Locale 16 "Marcanzotta";
- per quanto attiene ai beni paesaggistici nell'area dell'impianto non si rilevano elementi specifici.
- nell'area di inserimento delle opere in progetto si rileva la presenza della S.S. Centro Occidentale Sicula e della S.P. N. 69 Sanagia considerate entrambe di rilevanza storica (Trazzere) mentre solo la prima di rilevanza panoramica.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
46 di 209

**Figura 7- Stralcio della tavola “Beni paesaggistici” di PPTR sovrapposta alla planimetria semplificata del progetto**

Le NTA di Piano disciplinano il Paesaggio Locale di riferimento (PL16- Marcanzotta) all’art. 36 delle NTA stesse, prevedendo, nello specifico, obiettivi di qualità paesaggistica e indirizzi specifici volti alla tutela di elementi in esso contenuti quali il *paesaggio agrario* e *punti panoramici*, *viabilità storica e panoramica* presenti all’interno dell’area di inserimento degli interventi in progetto.

In accordo alla suddetta normativa, per la valutazione della compatibilità paesaggistica del progetto in esame è stata predisposta specifica Relazione Paesaggistica, alla quale si rimanda per i dettagli.



## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
47 di 209

Per quanto concerne infine l’analisi dei **Regimi normativi**, come visibile dalla figura seguente, tutte le strutture di progetto risultano completante esterne alla perimetrazione delle aree sottoposte a tutela.

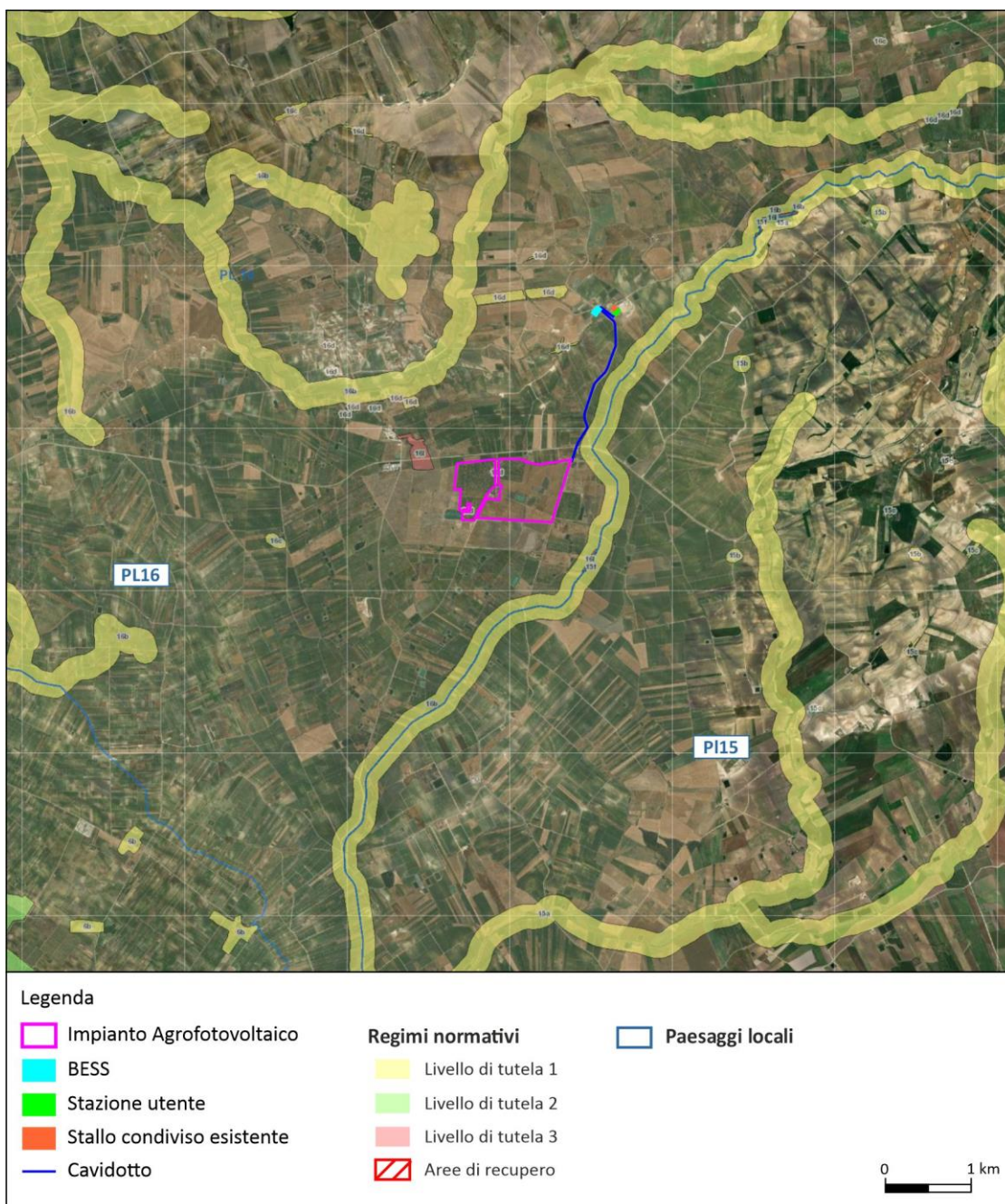


Figura 8- Stralcio della tavola “Regimi Normativi” di PPTR sovrapposta alla planimetria semplificata del progetto

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
48 di 209

In sintesi, dall'analisi del Piano Paesaggistico della Provincia di Trapani, risulta quanto segue:

- il progetto in esame non risulta direttamente contemplato dal Piano, che opera ad un livello superiore di pianificazione;
- il progetto non risulta in contrasto con le prescrizioni e gli indirizzi di tutela del Piano stesso, con particolare riferimento alla componente paesaggio agrario, in quanto impianto "agrivoltaico"
- in relazione alla presenza di elementi del sottosistema abiotico (pozzi) all'interno del parco agrivoltaico, si evidenzia che per quanto censito dalle tavole di Piano, esso risulti ad oggi non più attivo e pertanto non sussistono interferenze con gli interventi in progetto;
- il progetto risulta tale da non alterare le viabilità storiche presenti; è previsto l'attraversamento in interrato di una di queste, pertanto, in piena sintonia con le indicazioni del piano stesso che richiede di evitare le palificazioni dei servizi di rete;
- relativamente alla presenza di strade panoramiche, nell'ambito della Relazione Paesaggistica sono stati predisposti specifici fotoinserimenti dai quali risulta la compatibilità del progetto con il contesto paesaggistico di riferimento e con la qualità percettiva dello stesso;
- il progetto risulta conforme alle indicazioni del Piano relativamente alla tutela dei Beni paesaggistici ed ai regimi normativi in quanto, tutte le aree di intervento risultano esterne alla perimetrazione di aree tutelate di cui all' art. 142 del D.Lgs. 42/04 e s.m.i..

### 2.2.3.6 Identificazione delle Aree Non Idonee per gli Impianti Fotovoltaici

L'individuazione delle aree non idonee alla costruzione ed esercizio degli impianti a fonte rinnovabile è stata prevista dal Decreto del 10 settembre 2010, emanato dal Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell'Ambiente, allo scopo di accelerare l'iter di autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di tali impianti.

In attuazione del suddetto decreto e sulla base di quanto stabilito con deliberazione della giunta regionale n. 191 del 5 agosto 2011, la Regione Sicilia ha provveduto ad effettuare una mappatura di prima identificazione provvisoria delle aree non idonee all'installazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili. Ad oggi, con DGR 12/07/2016 n. 241, modificata dal Decreto Presidenziale n. 26 del 10/10/2017, sono stati ufficializzati solo i criteri di individuazione delle aree non idonee limitatamente agli impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica; non applicabili al progetto in esame, e dalle quali comunque le opere in progetto risultano esterne.

Pertanto, non essendo ancora individuate nella Regione Sicilia aree non idonee per l'installazione di impianti agro-fotovoltaici, sono stati analizzati i criteri generali per l'inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio forniti al punto 16 delle Linee Guida del DM 10 settembre 2010.

In Allegato 3 alle Linee Guida di cui al DM 10/09/2010 vengono inoltre forniti criteri per l'individuazione delle aree non idonee agli impianti FER, lasciando la competenza alle Regioni per l'identificazione di dettaglio di tali aree.

Tra le aree non idonee all'installazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile vi sono:

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
49 di 209

- Siti UNESCO;
- Aree e beni di notevole interesse culturale di cui al D.Lgs. 42/04 e s.m.i., nonché immobili e aree dichiarate di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 dello stesso D.Lgs. 42/04 e s.m.i.;
- Zone all'interno di coni visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattività turistica;
- Zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree contermini ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso;
- Aree naturali protette nazionali e regionali;
- Zone umide Ramsar;
- Siti di importanza comunitaria (SIC) e zone di protezione speciale (ZPS);
- Important bird area (IBA);
- Aree determinanti ai fini della conservazione della biodiversità;
- Aree agricole interessate da produzioni agroalimentari di qualità (produzioni biologiche, D.O.P., I.G.P. S.T.G. D.O.C, D.O.C.G, produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio, incluse le aree caratterizzate da un'elevata capacità d'uso dei suoli;
- Aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico PAI;
- Aree tutelate per legge (art. 142 del Dlgs 42/2004): territori costieri fino a 300 m, laghi e territori contermini fino a 300 m, fiumi torrenti e corsi d'acqua fino a 150 m, boschi, ecc.

In merito alle aree agricole interessate da produzioni agroalimentari di qualità come produzioni biologiche, DOC, DOCG, DOP, IGP nel territorio preso in esame riguardano il comparto vitivinicolo e quello lattiero-caseario; si riportano di seguito le principali produzioni che interessano l'areale di Mazara del Vallo, rimandando, per maggiori dettagli, alla Relazione Pedo-agronomica allegata al Progetto Definitivo:

- "Marsala" D.O.C.;
- "Sicilia" D.O.C.;
- "Terre Siciliane" I.G.T.
- Pecorino siciliano D.O.P.

In tabella seguente si riporta in forma schematica il confronto tra i requisiti indicati dal DM e le caratteristiche del progetto in esame.

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
225641

 PAGINA  
50 di 209

Requisiti di cui al punto 16 delle Linee Guida D.M. 10 Settembre 2010	Caratteristiche del progetto in esame
16.1 Requisiti generali	
a) la buona progettazione degli impianti, comprovata con l'adesione del progettista ai sistemi di gestione della qualità e ai sistemi di gestione ambientale	La società Proponente fa parte del Gruppo Engie, leader mondiale della decarbonizzazione e dell'efficienza energetica. Con più di 500 MW di capacità rinnovabile, oltre 20 parchi eolici e fotovoltaici, Engie è leader nella progettazione, nell'ingegneria e nella realizzazione di impianti tecnologici eseguiti nel rispetto dei più elevati standard tecnologici e di qualità.
b) la valorizzazione dei potenziali energetici delle diverse risorse rinnovabili presenti nel territorio nonché della loro capacità di sostituzione delle fonti fossili. A titolo esemplificativo ma non esaustivo, la combustione ai fini energetici di biomasse derivate da rifiuti potrà essere valorizzata attuando la co-combustione in impianti esistenti per la produzione di energia alimentati da fonti non rinnovabili (es. carbone) mentre la combustione ai fini energetici di biomasse di origine agricola-forestale potrà essere valorizzata ove tali fonti rappresentano una risorsa significativa nel contesto locale ed un'importante opportunità ai fini energetico-produttivi.	Non applicabile in quanto non pertinente con il progetto in esame.
c) il ricorso a criteri progettuali volti ad ottenere il minor consumo possibile del territorio, sfruttando al meglio le risorse energetiche disponibili	<p>Come già specificato in precedenza, l'impianto agrivoltaico “Grillo” risponde ai requisiti di cui alle <i>Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici</i> del giugno 2022 per la definizione di “impianto agrivoltaico integrato innovativo” in quanto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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;</li> <li>• è previsto in estensione dell'impianto agro-fotovoltaico di Mazara Del Vallo di proprietà dello stesso gruppo della società proponente e in corso di completamento e connessione alla rete;</li> <li>• con riferimento alle superfici, circa il 44% dell'intera superficie dell'impianto sarà dedicata a vigneti, appositamente studiati per ottimizzarne la coesistenza con le strutture fotovoltaiche e, al contempo, permettere una normale gestione meccanizzata;</li> <li>• con riferimento alle superfici, circa il 44% dell'intera superficie dell'impianto sarà dedicata a vigneti, appositamente studiati per ottimizzarne la coesistenza con le strutture fotovoltaiche e, al contempo, permettere una normale gestione meccanizzata;</li> <li>• completa l'attività agricola con l'olivocoltura tramite la realizzazione di una fascia perimetrale sulla quale verranno reimpiantati gli ulivi esistenti, fascia che funge da opera di mitigazione e schermatura verso le aree limitrofe;</li> <li>• permette il recupero dei principali edifici del baglio esistente, attualmente in stato di parziale abbandono, che verranno utilizzati ai fini dell'attività agricola;</li> <li>• riqualifica i bacini irrigui esistenti che troveranno funzione nella conservazione dell'avifauna esistente e</li> </ul>



## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
225641

 PAGINA  
51 di 209

Requisiti di cui al punto 16 delle Linee Guida D.M. 10 Settembre 2010	Caratteristiche del progetto in esame
	potranno essere utilizzati per l'irrigazione delle attività agricole
<p>d) il riutilizzo di aree già degradate da attività antropiche, pregresse o in atto (<i>brownfield</i>), tra cui siti industriali, cave, discariche, siti contaminati, consentendo la minimizzazione di interferenze dirette e indirette sull'ambiente legate all'occupazione del suolo ed alla modificazione del suo utilizzo a scopi produttivi, con particolare riferimento ai territori non coperti da superfici artificiali o greenfield, la minimizzazione delle interferenze derivanti dalle nuove infrastrutture funzionali all'impianto mediante lo sfruttamento di infrastrutture esistenti e, dove necessari, la bonifica e il ripristino ambientale dei suoli e/o delle acque sotterranee</p>	<p>Il progetto in esame è previsto in estensione dell'impianto agro-fotovoltaico di Mazara Del Vallo di proprietà dello stesso gruppo della società proponente e in corso di completamento e connessione alla rete.</p> <p>Esso verrà realizzato ottimizzando al massimo le strutture esistenti e cercando di minimizzare le eventuali interferenze; il tracciato dei cavidotti seguirà essenzialmente il tracciato della viabilità esistente; non è prevista la realizzazione di nuovi tratti stradali, ma solo interventi minimi di adeguamento della viabilità esistente al fine di garantire l'accesso all'impianto e relative opere connesse.</p>
<p>e) una progettazione legata alla specificità dell'area in cui viene realizzato l'intervento; con riguardo alla localizzazione in aree agricole, assume rilevanza l'integrazione dell'impianto nel contesto delle tradizioni agroalimentari locali e del paesaggio rurale, sia per quanto attiene alla sua realizzazione che al suo esercizio;</p>	<p>Come già specificato in precedenza, nell'ambito del progetto dell'impianto è stato inserito, come parte inderogabile dell'iniziativa stessa, un progetto di coltivazione agronomica dei terreni interessati dall'installazione dell'impianto stesso. Per tale motivo è stato predisposto uno specifico piano colturale nell'ambito del quale sono state selezionate specie ad hoc in relazione alla specificità dei luoghi, delle condizioni climatiche dell'area e dell'effettiva disponibilità idrica del territorio.</p> <p>Per la coltivazione della fascia arborea perimetrale si è optato per la scelta di un impianto arboreo tipico della tradizione agro-alimentare siciliana (olivo in asciutto) e per la realizzazione di fascia arbustiva a ridosso della recinzione (zone di corridoio ecologico), andamento naturaliforme, senza apporti idrici artificiali (scelta delle specie secondo i criteri del Piano Forestale Regionale e delle Aree Ecologicamente Omogenee della Sicilia).</p> <p>Saranno inoltre riqualificati dal punto di vista naturalistico alcune aree specifiche all'interno dell'impianto agro-fotovoltaico come, ad esempio, quelle di impluvio o dei bacini irrigui esistenti che troveranno funzione nella conservazione dell'avifauna esistente.</p>
<p>f) la ricerca e la sperimentazione di soluzioni progettuali e componenti tecnologici innovativi, volti ad ottenere una maggiore sostenibilità degli impianti e delle opere connesse da un punto di vista dell'armonizzazione e del migliore inserimento degli impianti stessi nel contesto storico, naturale e paesaggistico;</p>	<p>Come meglio specificato al paragrafo 4.1 l'analisi delle alternative progettuali ha portato ad individuare come migliore soluzione impiantistica, la tipologia di impianto ad inseguimento monoassiale (inseguitore di rotazione) che risulta integrarsi in maniera ottimale con la coltivazione delle aree libere tra le strutture di sostegno.</p> <p>Al fine di garantire il corretto mantenimento delle aree destinate a vigneto, sono stati adottati specifici accorgimenti progettuali, sia per l'impianto fotovoltaico, che per l'impianto agricolo.</p> <p><u>impianto fotovoltaico:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• è stata alzata leggermente la struttura rispetto ai tracker standard, per garantire le altezze necessarie per effettuare tutte le operazioni sia agricole che di manutenzione impiantistica. Inoltre, tale altezza aumentata consente di far trapelare molta più luce al di sotto dei moduli, a beneficio delle culture sottostanti</li> <li>• vengono utilizzati singoli moduli in verticale e moduli bifacciali e/o con vetro trasparente per garantire sempre una maggiore radiazione sotto le strutture.</li> </ul>

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
52 di 209

Requisiti di cui al punto 16 delle Linee Guida D.M. 10 Settembre 2010	Caratteristiche del progetto in esame
	<ul style="list-style-type: none"> <li>è stata adottata una larghezza tra le vele tale da garantire il passaggio dei mezzi agricoli, una buona distribuzione della radiazione solare sotto le strutture e una omogenea distribuzione dell'acqua piovana</li> </ul> <u>Impianto agricolo</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>È stata aumentata leggermente la distanza tra i filari dei vigneti a 3 m anziché gli standard 2.5 m, per consentire il corretto spaziamento tra le vele dell'impianto agrivoltaico.</li> </ul>
g) il coinvolgimento dei cittadini in un processo di comunicazione e informazione preliminare all'autorizzazione e realizzazione degli impianti o di formazione del personale e maestranze future	<p>Come meglio specificato al capitolo 4, l'iniziativa in progetto comporterà importanti ricadute occupazionali e sociali, tra cui la creazione di posti di lavoro qualificato in loco, generando competenze che possono essere eventualmente valorizzate e riutilizzate determinando un apporto di risorse economiche nell'area.</p> <p>Nell'ottica di aumentare la consapevolezza sulla necessità delle energie alternative, la Società organizzerà iniziative dedicate alla diffusione ed informazione circa la produzione di energia rinnovabile (quali ad esempio visite didattiche nell'Impianto agro-fotovoltaico, campagne di informazione e sensibilizzazione in materie di energie rinnovabili, attività di formazione dedicate al tema delle energie rinnovabili aperte alla popolazione).</p>
h) l'effettiva valorizzazione del recupero di energia termica prodotta nei processi di cogenerazione in impianti alimentati a biomasse.	Non applicabile
16.4 Nell'autorizzare progetti localizzati in zone agricole caratterizzate da produzioni agroalimentari di qualità e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, deve essere verificato che l'insediamento e l'esercizio dell'impianto non comprometta o interferisca negativamente con le finalità perseguite dalle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale	<p>Il Piano Culturale scelto per il progetto in esame prevede la coltivazione di vigneti per una superficie totale pari a 36,4 ha: le varietà di uva scelte saranno atte alla produzione di vino a marchio Marsala DOC, IGT Sicilia, DOC Sicilia.</p> <p>Per quanto concerne la fascia perimetrale, lo stesso Piano Culturale prevede che saranno estirpati e riposizionati tutti gli ulivi adulti recuperabili presenti nell'area, atti alla produzione di olivo EVO “Valli Trapanesi DOP”</p>
16.5 Eventuali misure di compensazione per i Comuni potranno essere eventualmente individuate secondo le modalità e in riferimento agli impatti negativi non mitigabili.	<p>Come meglio specificato al paragrafo 4.3 il progetto in esame non comporterà impatti negativi non mitigabili.</p> <p>Tuttavia, tra le principali ricadute sociali attese sono incluse misure compensative a favore dell'amministrazione locale, che contando su una maggiore disponibilità economica, può perseguire lo sviluppo di attività socialmente utili, anche legate alla sensibilizzazione nei riguardi dello sfruttamento delle energie alternative.</p> <p>La Società concorderà con il Comune le misure compensative in accordo ai principi dell'Allegato 2 al DM 10/09/2010.</p>

Tabella 3- Requisiti di cui al DM 10/09/2010

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

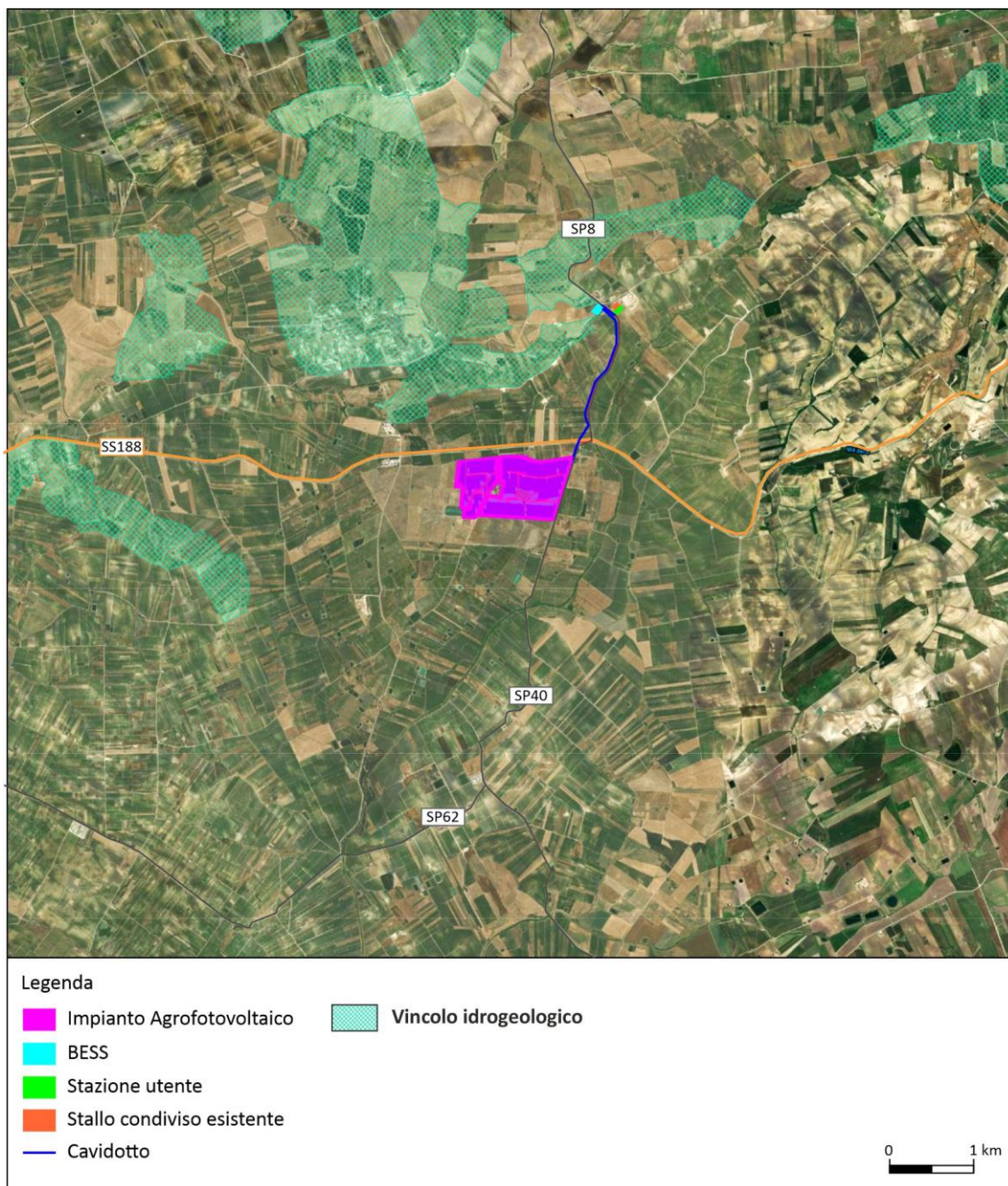
Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
53 di 209

L'area di intervento risulta conforme ai principi generali di identificazione delle aree non idonee per l'installazione di impianti FER stabiliti dal DM 10/09/2010 in quanto non risulta interessata dalla presenza di aree ascrivibili alle tipologie sopra citate.


**Figura 9- Vincolo Idrogeologico**

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
54 di 209

### 2.2.3.7 Aree idonee ai sensi del Decreto Legislativo 8 novembre 2021, n. 199 e s.m.i.

Ad oggi non sono stati emanati decreti del Ministero per l'individuazione delle aree idonee; pertanto, per il sito di intervento, è stata effettuata una verifica in base alle aree attualmente considerate idonee come rappresentato dall'art. 20 comma n.8 del D.Lgs. n. 199/2021 e s.m.i..

Nello specifico il sito di intervento:

- a) non risulta interessato da impianti già esistenti, anche se nei terreni immediatamente limitrofi sono presenti;
- b) le aree non appartengono a siti oggetto di bonifica;
- c) non appartiene ad aree di cava o miniere cessate o abbandonate o in condizioni di degrado ambientale, né a porzioni di cave e miniere non suscettibili di ulteriore sfruttamento;

**c-bis)** le aree non sono nella disponibilità delle Ferrovie dello Stato né di società concessionarie statali;

**c-bis 1)** le aree non sono nella disponibilità di società di gestione aeroportuali;

**c-ter)** nell'ambito di 500 m non sono presenti né zone a destinazione industriale, commerciale e artigianale né sono presenti reti autostradali entro una distanza di 300 m;

**c-quater)** non risulta compreso nel perimetro di beni sottoposti a tutela ai sensi del *decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42* né ricade nella fascia di 500 m da aree vincolate ai sensi dell'art. 136 ai sensi della Parte Seconda dello stesso D.Lgs. (beni culturali).

L'area di inserimento dell'impianto agrivoltaico risulta pertanto ascrivibile ad area idonea ai sensi del D.Lgs. 199/2021 e s.m.i. in quanto ascrivibile alla tipologia di cui all'art. 20 comma 8 lettera c-quater dello stesso.

### 2.2.3.8 Rete Natura 2000

Rete Natura 2000 è un sistema di aree presenti nel territorio dell'Unione Europea, destinate alla salvaguardia della diversità biologica mediante la conservazione degli habitat naturali, seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche indicati negli allegati delle Direttive 92/43/CEE del 21 maggio 1992 "Direttiva Habitat" e 79/409/CEE del 2 aprile 1979 "Direttiva Uccelli".

Rete Natura 2000 è composta da due tipi di aree: i Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e le Zone di Protezione Speciale (ZPS), previste dalla Direttiva "Uccelli".

Tali zone possono avere tra loro diverse relazioni spaziali, dalla totale sovrapposizione alla completa separazione.

Alle suddette aree si applicano le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e/o delle specie animali e vegetali.



**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
55 di 209

In Sicilia, con decreto n. 46/GAB del 21 febbraio 2005 dell'Assessorato Regionale per il Territorio e l'Ambiente, sono stati istituiti 204 Siti di Importanza Comunitaria (SIC), 15 Zone di Protezione Speciale (ZPS), 14 aree contestualmente SIC e ZPS per un totale di 233 aree da tutelare.

Le aree interessate dagli interventi in progetto risultano completamente esterne ai siti SIC/ZPS/ZSC tutelati da Rete Natura 2000, come visibile nella mappa riportata a seguire.

Le aree interessate dagli interventi in progetto risultano completamente esterne ai siti SIC/ZPS/ZSC tutelati da Rete Natura 2000, come visibile nella mappa riportata a seguire.

Il sito di interesse più prossimo è una zona ZSC, la ITA010014 denominata "Sciare di Marsala" posta a circa 7 km, in direzione SO dall'area dell'impianto.

Considerata la distanza dell'impianto in progetto dalla suddetta area ed in accordo ai criteri di cui al Decreto assessoriale 17 maggio 2006 "*Criteri relativi ai progetti per la realizzazione di impianti per la produzione di energia mediante lo sfruttamento del sole*", per l'intervento in progetto si esclude la necessità di attivazione di una procedura di VINCA in quanto tutti gli interventi in progetto risultano esterni alle "zone sensibili" comprendenti, ai sensi del sopracitato Decreto, le aree comprese entro 2 km da siti SIC/ZPS.

**IBA**

Le Important Bird Areas (IBA) sono siti prioritari per l'avifauna, individuati in tutto il mondo sulla base di criteri ornitologici applicabili su larga scala, da parte di associazioni non governative che fanno parte di BirdLife International.

Nell'individuazione dei siti, l'approccio del progetto IBA europeo si basa principalmente sulla presenza significativa di specie considerate prioritarie per la conservazione (oltre ad altri criteri come la straordinaria concentrazione di individui, la presenza di specie limitate a particolari biomi, ecc). L'inventario IBA rappresenta anche il sistema di riferimento per la Commissione Europea nella valutazione del grado di adempimento alla Direttiva Uccelli, in materia di designazione di ZPS.

Nel territorio della Sicilia sono presenti circa 20 aree IBA. Di queste, le più prossime all'area in esame sono costituite dall'IBA 158 "Stagnone di Marsala e Saline di Trapani", ubicata in direzione ONO dall'area di intervento, ad una distanza minima dal parco agro-fotovoltaico di circa 16 km e dall'IBA 162 "Zone umide del Mazarese", ubicata in direzione SO dell'area di intervento, ad una distanza minima di circa 17 km.

In figura seguente si riporta la mappa con l'ubicazione delle aree IBA e dei siti appartenenti a Rete Natura 2000 presenti nell'area di inserimento del progetto in esame.

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
56 di 209

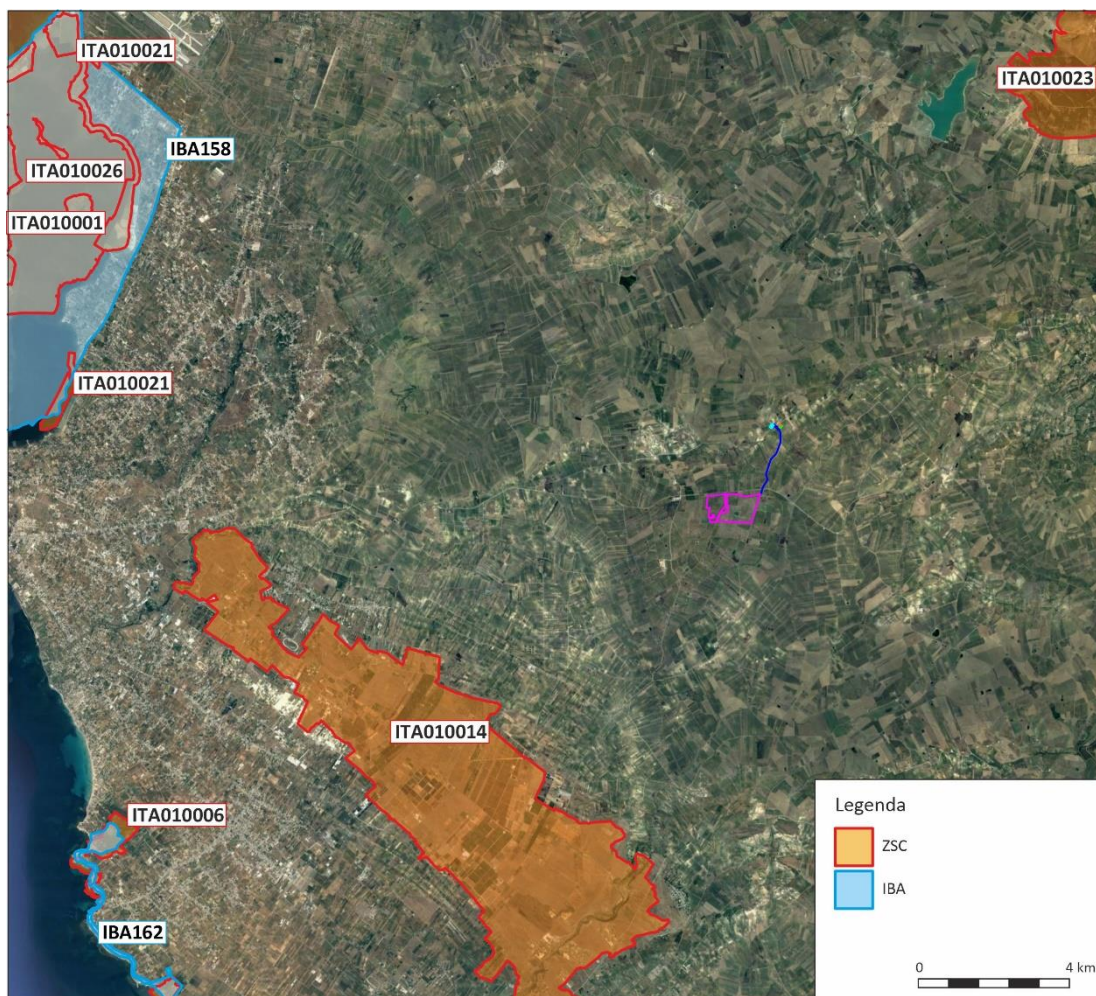


Figura 10- Mappa con ubicazione delle aree Rete Natura 2000 e IBA

In definitiva, in relazione alla rete delle aree protette, il progetto in esame risulta completamente esterno alla perimetrazione di siti SIC/ZPS/ZSC nonché di zone IBA e non presenta elementi in contrasto con gli ambiti di tutela e conservazione degli stessi.



**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
57 di 209

**2.2.3.9 Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve Naturali**

Il Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve Naturali è stato approvato con DA n. 970 del 1991.

Esso costituisce lo strumento di riferimento per l'identificazione delle Riserve Naturali e Parchi dell'intero territorio regionale, in attuazione della Legge Regionale n. 98 del 6 maggio 1981, come modificata dalla Legge 14 dell'agosto 1988.

Le riserve ed i parchi compresi nell'ex provincia di Trapani sono costituiti da:

- Riserva Naturale di Monte;
- Riserva Naturale dell'isola di Pantelleria;
- Riserva dello Stagnone di Marsala;
- Riserva delle Saline di Trapani e Paceco;
- Riserva Naturale del Bosco di Alcamo;
- Riserva Naturale della Foce del Belice;
- Riserva di Grotta Santa Ninfa
- Riserva Naturale di Preola e Gorgi Tondi.

In relazione alla rete dei Parchi e delle Riserve individuata nel territorio regionale, il progetto in esame:

- risulta completamente esterno alla perimetrazione di tali aree (distanza superiore a 15 km) e non risulta pertanto soggetto alla disciplina dei piani di gestione degli stessi.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
58 di 209

**2.2.3.10 Piano regionale di Coordinamento per la Tutela della Qualità dell'Aria (PRCTQA)**

Il Piano regionale di coordinamento per la tutela della qualità dell'aria ambiente costituisce uno strumento organico di programmazione, coordinamento e controllo in materia di inquinamento atmosferico, finalizzato al miglioramento progressivo delle condizioni ambientali e alla salvaguardia della salute dell'uomo e dell'ambiente nel territorio della Regione.

Gli obiettivi del Piano consistono, tra gli altri, nel:

- conseguire, per l'intero territorio regionale, il rispetto dei limiti di qualità dell'aria stabiliti dalle normative italiane ed europee entro i termini temporali previsti;
- perseguire un miglioramento generalizzato dell'ambiente e della qualità della vita, evitando il trasferimento dell'inquinamento tra i diversi settori ambientali;
- mantenere nel tempo una buona qualità dell'aria ambiente mediante:
  - la diminuzione delle concentrazioni in aria degli inquinanti negli ambiti territoriali regionali dove si registrano valori di qualità dell'aria prossimi ai limiti;
  - la prevenzione dell'aumento indiscriminato dell'inquinamento atmosferico negli ambiti territoriali regionali dove i valori di inquinamento sono al di sotto dei limiti;
- concorrere al raggiungimento degli impegni di riduzione delle emissioni sottoscritti dall'Italia in accordi internazionali, con particolare riferimento all'attuazione del protocollo di Kyoto;
- riorganizzare la rete di monitoraggio della qualità dell'aria ed implementare un sistema informativo territoriale per una più regionale gestione dei dati;
- favorire la partecipazione e il coinvolgimento delle parti sociali e del pubblico.

In relazione alla tipologia di intervento previsto, e in funzione dell'analisi effettuata, il progetto in esame:

- non risulta specificatamente considerato nel PRCTQA, che persegue la tutela e il risanamento della qualità dell'aria nel territorio;
- non risulta in contrasto con la disciplina di Piano in quanto la sua realizzazione comporterà emissioni in atmosfera di entità trascurabile e limitate alla fase di cantiere (v. capitolo 4 del presente SIA) e presenta elementi di totale coerenza in quanto la sua realizzazione comporterà un impatto positivo in termini di mancate emissioni di macroinquinanti.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
59 di 209

**2.2.3.11 Piano di Tutela del Patrimonio**

Il Piano di Tutela del Patrimonio è stato approvato con Legge Regionale 11 aprile 2012, n. 25 "Norme per il riconoscimento, la catalogazione e la tutela dei Geositi in Sicilia", che rimanda al decreto assessoriale ARTA n. 87/2012 e D.A. 289 del 20/07/2016 (Procedure per l'istituzione e norme di salvaguardia e tutela dei Geositi della Sicilia ed elenco Siti di interesse geologico) per il censimento sistematico dei beni geologici siciliani ed alla loro Istituzione con specifiche norme di salvaguardia e tutela.

Il Catalogo comprende, ad oggi 85, Geositi di cui:

- 76 Geositi ricadenti all'interno di parchi e riserve naturali, istituiti con D.A. n. 106 del 15/04/2015;
- 3 Geositi di rilevanza mondiale, istituiti con appositi decreti assessoriali che prevedono norme di tutela specifiche (D.A. nn. 103, 104 e 105 del 15/04/2015);
- 6 Geositi, sia di rilevanza mondiale che nazionale, istituiti con D.A. del 01/12/2015 e del 11/03/2016.

A questi si aggiungono:

- 200 "Siti di interesse geologico", siti cioè di riconosciuto interesse scientifico che verranno progressivamente istituiti e che rappresentano una prima selezione, effettuata dal gruppo scientifico della CTS, tra i circa 2000 Siti di Attenzione del Catalogo regionale. Questi sono catalogati come "segnalati", "proposti" o "inventariati" secondo tre classi di censimento che sono in relazione ad un grado crescente di approfondimento delle informazioni ed alla completezza di queste rispetto alle voci dell'apposita scheda di censimento prevista dalla Regione siciliana;
- circa 2000 "Siti di Attenzione", cioè siti i cui requisiti di rarità e rappresentatività devono essere confermati da studi ed approfondimenti scientifici per essere successivamente inseriti a pieno titolo tra i "Siti di interesse geologico".

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 "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
60 di 209

**2.2.3.12 Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi**

Il Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi – anno di revisione 2020 - è stato redatto ai sensi dell'art. 3, comma 3 della Legge 21 novembre 2000 n. 353, quale aggiornamento del Piano AIB 2015 vigente, approvato con Decreto del Presidente della Regione Siciliana in data 11 Settembre 2015, ai sensi dell'art. 34 della Legge Regionale 6 aprile 1996, n. 16, così come modificato dall'art. 35 della Legge Regionale 14 aprile 2006 n. 14.

Il Piano ha come obiettivo la razionalizzazione delle risorse utilizzate nelle attività di prevenzione e repressione degli incendi boschivi, attraverso le seguenti azioni strategiche:

- miglioramento degli interventi di prevenzione;
- potenziamento dei mezzi e delle strutture;
- assunzione di personale nel ruolo di agente forestale;
- potenziamento delle sale operative unificate permanenti;
- adeguamento dei sistemi informativi e di radio comunicazione;
- ampliamento della struttura antincendio;
- formazione professionale del personale addetto alle attività antincendio;
- miglioramento delle condizioni di sicurezza per gli addetti alle attività;
- monitoraggio delle condizioni d'efficienza e sanità delle dotazioni;
- ottimale utilizzo delle risorse umane messe a disposizione dalle associazioni di volontariato per le attività di prevenzione e avvistamento;
- miglioramento della divulgazione e dell'informazione al pubblico per sensibilizzare i cittadini in merito alle problematiche degli incendi di vegetazione.

Nell'ambito del Piano sono state utilizzate le carte tematiche del Sistema Informativo Forestale (SIF) della Regione Sicilia.

L'analisi di tale cartografia ha evidenziato che le aree dove è prevista l'installazione dell'impianto agrofotovoltaico, del sistema di accumulo "bess" e delle opere di connessione alla RTN sono completamente esterne alla perimetrazione di aree percorse da fuoco relativamente al periodo 2009-2021.

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

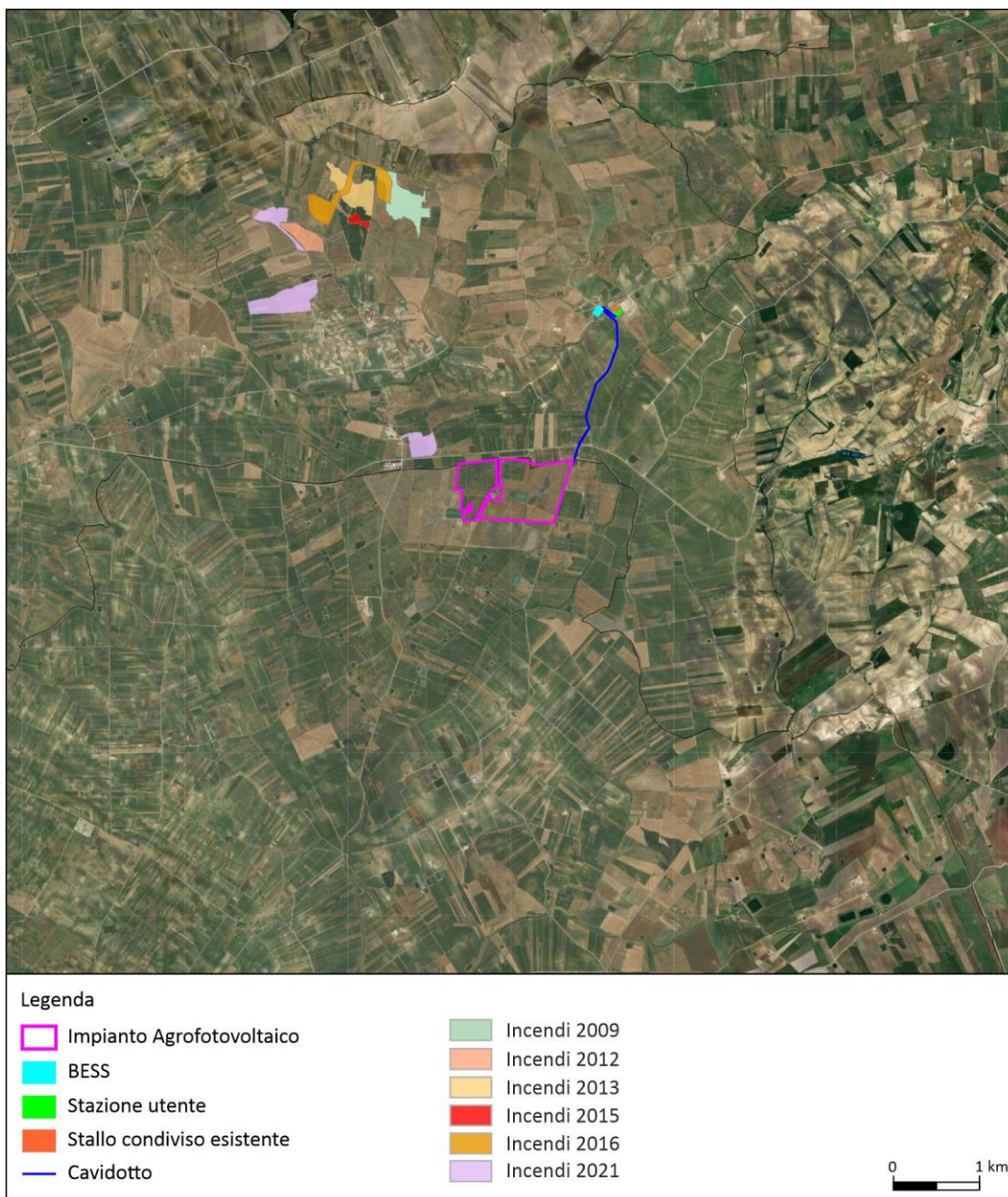
 PAGINA  
61 di 209


Figura 11- Inventario incendi anni 2009-2021 (Fonte Sistema Informativo Forestale –SIF Sicilia)

Dall'analisi del Piano Regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi, il progetto in esame:

- non risulta specificatamente compreso tra le azioni strategiche contemplate dal Piano, che persegue la razionalizzazione delle risorse utilizzate nelle attività di prevenzione e repressione degli incendi boschivi;
- l'impianto agro-fotovoltaico in progetto e le opere di connessione risultano completamente esterne alle aree percorse da fuoco come censite dal Sistema Informativo Forestale (SIF) della Regione Sicilia;



**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
62 di 209

- non risulta ricadere nelle aree a priorità di intervento, derivanti dalla zonizzazione del rischio incendio;
- non risulta in contrasto con la disciplina di Piano in quanto, relativamente alla parte di produzione di energia elettrica, l'impianto agro-fotovoltaico sarà realizzato nel rispetto della normativa vigente in materia di antincendio e, relativamente alla parte di coltivazione agricola saranno osservate le disposizioni regionali<sup>2</sup> relative alla cautela per l'accensione dei fuochi nei boschi e la prevenzione degli incendi.

**2.2.3.13 Piano regionale dei trasporti e della mobilità (PRTM)**

Il Piano regionale dei trasporti e della mobilità (PRTM) della Regione Sicilia è stato approvato dalla Giunta di Governo con delibera n. 322 del 11.10.2002, confermata dalla delibera n. 375 del 20.11.2002. Esso è costituito dal Piano Direttore e dai Piani Attuativi relativi al trasporto stradale, al trasporto ferroviario, al trasporto aereo, al trasporto marittimo, al trasporto delle merci e della logistica ed al Trasporto Pubblico Locale. Gli indirizzi strategici del PRTM, si ispirano ai seguenti principi di riferimento:

- Configurazione del Piano Direttore quale Piano processo

Viene riconosciuto essenziale il principio della dinamicità al fine di adeguare le azioni attuative del Piano alle interdipendenze tra centri decisionali diversi (regionali, nazionali e comunitari) ed in relazione alla evoluzione dell'assetto produttivo e territoriale dell'Isola. Tale necessità è anche correlata allo auspicato avvio di una politica regionale innovativa che abbia per obiettivo la trasformazione strutturale dell'economia della Sicilia.

- Collegamenti interni ed esterni

Funzione strategica di base riveste l'intermodalità dei sistemi di trasporto al fine di ottimizzare i collegamenti interni ed esterni dell'Isola e razionalizzare la spesa pubblica.

- Ambiente e sicurezza

L'aspetto ambientale ricorre in modo significativo anche nelle scelte modali con specifico riferimento alle aree urbane e metropolitane, per le quali viene preferito il sistema con minori emissioni nocive. La sicurezza di tutti i sistemi di trasporto deve essere considerata nei riflessi sia sulle priorità di intervento nel sistema infrastrutturale, che nel sistema tecnico-gestionale di tutti i modi di trasporto.

- Attività di monitoraggio per l'attivazione delle scelte di Piano

Viene previsto quale Organo consultivo permanente per l'attuazione della dinamica programmatica del Piano, la Consulta Regionale dei Trasporti alla cui composizione concorreranno anche forze sociali e di categoria, con il compito di esprimere pareri non vincolanti con riguardo agli interventi sul sistema dei trasporti, alla definizione delle reti di servizio e per la disciplina del sistema tariffario.

In definitiva, dall'analisi del Piano Regionale dei Trasporti e della Mobilità, il progetto in esame:

- non risulta specificamente contemplato nel Piano Regionale dei Trasporti;
- non risulta in contrasto con gli obiettivi definiti da tale Piano.

<sup>2</sup> Decreto dell'Assessore Regionale del Territorio e dell'Ambiente del 30/09/2014, n. 12874 G.U.R.S. 17/10/2014, n. 44  
"Disposizioni relative alla cautela per l'accensione dei fuochi nei boschi e provvedimenti per la prevenzione degli incendi.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
63 di 209

**2.2.3.14 Programma di Sviluppo Rurale (PSR) 2014-2020**

Il PSR Sicilia 2014/2020 è stato approvato dalla Commissione Europea con decisione CE(2015) 8403 del 24 novembre 2015, e modificato nella versione 7.0 (Decisione C(2019) 9229 final del 16 dicembre 2019) e nella versione 8.0 (Decisione di esecuzione della Commissione Europea C(2020) 4912 final del 13 luglio 2020).

La strategia regionale per lo sviluppo rurale tiene conto della necessità di trovare soluzioni efficaci per contrastare gli effetti della profonda crisi economica che ha colpito l'Europa e che rischia di incrementare ulteriormente il divario sociale ed economico della Sicilia rispetto agli altri contesti nazionali ed internazionali, e, dunque, della esigenza dell'utilizzo mirato ed efficiente delle risorse pubbliche.

Le priorità regionali sono state elaborate sulla base dei principali fabbisogni dello sviluppo rurale selezionati sulla base dell'analisi SWOT e elaborati sulla scorta dell'analisi del contesto regionale.

Sulla scorta di tali elementi e sulla base delle risultanze dell'analisi si sono individuati i principali obiettivi del programma:

- I. Incremento della redditività e della dimensione economica delle imprese agricole, rivolgendosi ad imprese stabili e favorendo le forme associative, al fine di migliorare l'efficienza aziendale l'orientamento al mercato, l'incremento di valore aggiunto e la qualità delle produzioni;
- II. Incentivare la creazione, l'avvio e lo sviluppo di attività imprenditoriali agricole ed extragricole, in particolare il rinnovo generazionale;
- III. Favorire l'integrazione nelle filiere, il livello di concentrazione dell'offerta, le innovazioni organizzative e di processo, per favorire l'accesso ai mercati e l'internazionalizzazione delle produzioni di qualità, con particolare riferimento al biologico;
- IV. Salvaguardare e valorizzare la biodiversità, conservare e migliorare la qualità del suolo e difendere il territorio dal dissesto idrogeologico e dall'erosione superficiale, anche attraverso gli interventi nel settore forestale;
- V. Migliorare le infrastrutture, lo sviluppo di sistemi produttivi (artigianato, servizi, turismo, TIC), anche attraverso strategie di sviluppo locale, per favorire la permanenza della popolazione attiva sul territorio.

Il Programma di Sviluppo Rurale Sicilia 2014/2020 definisce degli specifici ambiti territoriali, coerentemente con quanto stabilito nelle norme europee di riferimento, al fine di aumentare l'efficacia degli interventi programmati.

Gli ambiti territoriali individuati nel Programma sono:

- Aree Natura 2000 e aree protette o alta naturalità;
- Aree soggette a rischi ambientali (i.e.: aree vulnerabili ai nitrati, soggette a desertificazione, soggette a rischio idrogeologico, aree sensibili definite dal Piano di tutela delle acque; corsi d'acqua definiti dal Piano di Tutela delle acque);
- Aree svantaggiate e con vincoli specifici;
- Aree urbane e rurali, ovvero classificazione del territorio regionale in 4 aree:
  - a) Aree urbane;
  - b) Aree rurali ad agricoltura intensiva e specializzata;

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

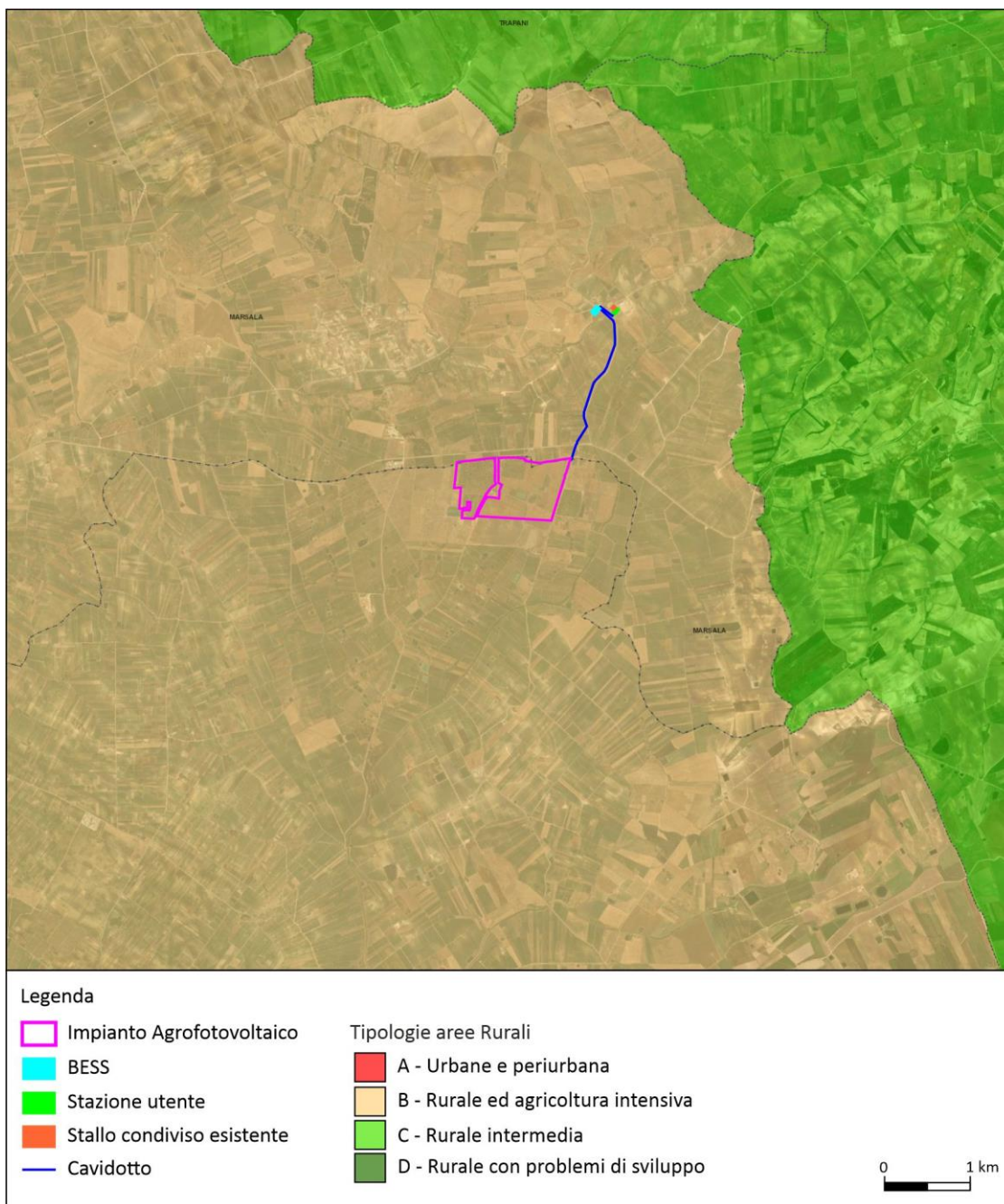
 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
64 di 209

- c) Aree rurali intermedie;
- d) Aree rurali con problemi complessivi di sviluppo.

L’area in cui verrà realizzato l’impianto agro-fotovoltaico in esame e relative opere connesse rientra in Area B “Rurale ed agricoltura intensiva”; la metodologia di classificazione ha tenuto conto della quantificazione della superficie rurale, comprensiva della superficie forestale.


**Figura 12- Cartografia di supporto al Programma di Sviluppo Rurale 2014/2020**

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
65 di 209

Da sottolineare come fra i fabbisogni dello sviluppo rurale individuati sia stato incluso il seguente:

- F16 - Incentivare la produzione e l'utilizzo di energia da fonti rinnovabili

che risponde all'obiettivo trasversale di "Mitigazione dei cambiamenti climatici e adattamento ai medesimi".

Le misure selezionate dal Piano per rispondere ai fabbisogni, a valle dell'analisi SWOT, sono le seguenti:

- M01 - Trasferimento di conoscenze e azioni di informazione
- M02 - Servizi di consulenza, di sostituzione e di assistenza alla gestione delle aziende agricole
- M03 - Regimi di qualità dei prodotti agricoli e alimentari
- M04 - Investimenti in immobilizzazioni materiali
- M05 - Ripristino del potenziale produttivo agricolo danneggiato da calamità naturali e da eventi catastrofici e introduzione di adeguate misure di prevenzione
- M06 - Sviluppo delle aziende agricole e delle imprese
- M07 - Servizi di base e rinnovamento dei villaggi nelle zone rurali
- M08 - Investimenti nello sviluppo delle aree forestali e nel miglioramento della redditività delle foreste
- M10 - Pagamenti agro-climatico-ambientali
- M11 - Agricoltura biologica
- M12 - Indennità Natura 2000 e indennità connesse alla direttiva quadro sulle acque
- M13 - Indennità a favore delle zone soggette a vincoli naturali o ad altri vincoli specifici
- M15 - Servizi silvo-climatico-ambientali e salvaguardia della foresta
- M16 - Cooperazione
- M19 - Sostegno allo sviluppo locale LEADER - (SLTP - sviluppo locale di tipo partecipativo)
- M21 - Sostegno temporaneo eccezionale a favore di agricoltori e PMI particolarmente colpiti dalla crisi di COVID-19

La sottomisura 6.4 - *Sostegno a investimenti nella creazione e nello sviluppo di attività extra-agricole*, incentiva interventi per il sostegno agli investimenti per la creazione e lo sviluppo di attività extra-agricole destinate alla produzione di energia proveniente da fonti rinnovabili.

L'operazione M06.4.b *Investimenti nella creazione e nello sviluppo di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili* corrisponde alle necessità espresse dal fabbisogno F16 *Incentivare la produzione e l'utilizzo di energie da fonti rinnovabili*, operazione inoltre che contribuisce al raggiungimento degli obiettivi trasversali del cambiamento climatico e dell'ambiente, favorendo l'approvvigionamento e l'utilizzo di fonti di energia rinnovabili.

In sintesi, in relazione al suddetto Programma di Sviluppo, risulta evidente che il progetto in esame:

- non risulta specificamente contemplato dal Programma stesso, che opera, ovviamente, ad un livello superiore di definizione degli interventi e relativi finanziamenti;
- presenta elementi di coerenza con i fabbisogni e le misure previsti dal Programma in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile (operazione M06.4.b), sebbene non risulti fra i possibili beneficiari delle sovvenzioni.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
66 di 209

**2.2.3.15 Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti Urbani (PRGRU)**

Con Decreto presidenziale n. 8 del 12 marzo 2021 è stato approvato il Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti Urbani in Sicilia. Il Piano è composto dai seguenti elaborati tecnici e allegati:

- Rapporto ambientale;
- Dichiarazione di sintesi;
- Allegato 1 – Linee guida;
- Allegato 2 – Programma di prevenzione e monitoraggio;
- Allegato 3 – Programma di riduzione dei rifiuti urbani biodegradabili da conferire in discarica (RUB).
- Il PRGRU contiene l’analisi della gestione dei rifiuti urbani esistente nell’Isola, con specifico riferimento a tipo, quantità e fonte dei rifiuti prodotti, anche suddivisi per ambito territoriale ottimale.

Gli obiettivi del Piano sono i seguenti:

1. la prevenzione e il riutilizzo dei rifiuti;
2. il recupero e il riciclaggio dei rifiuti;
3. il trattamento dei rifiuti, in modo ecologicamente corretto;
4. il recupero di energia;
5. lo smaltimento come ipotesi residuale;
6. l’evitare di produrre rifiuti rinvenienti dai processi produttivi e consumeristici, “a monte” come “a valle” (ma anche nella fase intermedia).

In estrema sintesi di seguito si evidenziano gli scenari con gli obiettivi prefissati dal Piano in esame:

Attività	Vincolo al 2025	Obiettivo Piano	Vincolo al 2030	Obiettivo Piano	Vincolo al 2035	Obiettivo Piano
Riciclo dei Rifiuti Urbani	55%	<b>2020</b>	60%	<b>2021</b>	65%	<b>2021</b>
RU smaltiti in discarica	-	-	-	-	<10%	<b>2030</b>
Tutti i tipi di imballaggi	65%	<b>2020</b>	70%	<b>2022</b>		
Plastica	50%		55%			
Legno	25%		30%			
Metalli ferrosi	70%		80%			
Alluminio	50%		60%			
Vetro	70%		75%			
Carta e cartone	75%		85%			

**Tabella 4- Obiettivi Economia Circolare 2025 | 2030 | 2035 (tabella 1, PRGRU)**

Per quanto sopra esposto il progetto in esame:

- non risulta specificatamente considerato tra gli strumenti di intervento contemplati dal Piano,
- non risulta in contrasto con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano,
- non presenta elementi in contrasto in termini di produzione di rifiuti urbani in quanto tale tipologia di rifiuti verrà prodotta in termini scarsamente significativi dalla realizzazione ed esercizio del progetto in esame.



**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
67 di 209

**2.2.3.16 Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti Speciali**

Il Decreto Presidenziale 21 aprile 2017 n.10 ha approvato il regolamento di attuazione di cui all'art. 9 della legge regionale 8 aprile 2010, n.9, e l'allegato "Aggiornamento del Piano regionale per la gestione dei rifiuti speciali in Sicilia", parte integrante dello stesso.

Il Piano di Gestione dei Rifiuti Speciali intende superare la frammentazione esistente tra i vari atti di pianificazione fornendo una sintesi unitaria ed un documento di riferimento unico per la corretta gestione dei rifiuti speciali nel territorio della Regione Sicilia.

Il Piano presenta come obiettivi i seguenti:

- OB.1 - Assicurare le massime garanzie di tutela dell'ambiente e della salute, nonché di salvaguardia dei valori naturali e paesaggistici e delle risorse presenti nel territorio regionale
- OB.2 - Ridurre la produzione e la pericolosità dei rifiuti speciali
- OB.3 - L'incremento dell'invio a recupero e la reimmissione della maggior parte dei rifiuti nel ciclo economico, favorendo in particolare il recupero di energia dal riutilizzo dei rifiuti (oli usati, biogas, etc.) e minimizzando lo smaltimento in discarica
- OB.4 - Ottimizzare le fasi di raccolta, trasporto, recupero e smaltimento
- OB.5 - Promuovere il riutilizzo dei rifiuti per la produzione di materiali commerciali debitamente certificati e la loro commercializzazione anche a livello locale
- OB.6 - Favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale che consenta di ottemperare ai principi di prossimità ed autosufficienza
- OB.7 - Assicurare che i rifiuti destinati allo smaltimento finale siano ridotti e smaltiti in maniera sicura
- OB.8 - Promuovere, per quanto di competenza, lo sviluppo di una "green economy" regionale, fornendo impulso al sistema economico produttivo per il superamento dell'attuale situazione di crisi, nell'ottica di uno sviluppo sostenibile, all'insegna dell'innovazione e della modernizzazione

Il Piano definisce poi specifici indicatori utili alla valutazione complessiva del sistema gestionale:

1. indice di riciclo/recupero di materia rispetto alla produzione "base" di rifiuti speciali
2. Indice di incenerimento/recupero energetico rispetto alla produzione "base" di rifiuti speciali
3. indice di smaltimento/esportazione rispetto alla produzione "base" di rifiuti speciali

Il Piano determina quindi il fabbisogno impiantistico di recupero/smaltimento necessario a livello regionale a seguito delle stime effettuate dal Piano iper i CER la cui produzione (dati MUD 2015) è risultata più rilevante:

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
68 di 209

<b>TAB. 1</b>		
<b>DETERMINAZIONE DEL FABBISOGNO IMPIANTISTICO</b>		
<b>Operazione</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Fabbisogno per Gestione Recupero (t/anno)</b>
<b>R2</b>	Rigenerazione/recupero solventi	<b>2.100 - 3.000</b>
<b>R3s</b>	riciclo/recupero sostanze organiche (frazioni secche)	<b>83.560 - 100.000</b>
<b>R3c</b>	riciclo/recupero sostanze organiche	<b>46.500 - 55.000</b>
<b>R4</b>	riciclo/recupero metalli	<b>202.190 - 250.000</b>
<b>R5</b>	riciclo/recupero altre sostanze inorganiche	<b>952.700 - 1.300.000</b>
<b>R9</b>	rigenerazione o altri reimpieghi olii	<b>43.400 - 50.000</b>
<b>R10</b>	spandimento su suolo a beneficio agricoltura/ecologia	<b>37.260 - 45.000</b>
<b>R11</b>	utilizzazioni di rifiuti ottenuti da operazioni da R1 a R10	<b>5.170 - 10.000</b>
<b>Operazione</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Fabbisogno per Gestione Smaltimento (t/anno)</b>
<b>D1i</b>	discarica per rifiuti inerti	<b>130.007 - 150.000</b>
<b>D1n</b>	discarica per rifiuti non pericolosi	<b>775.000 - 900.000</b>
<b>D1z</b>	discarica per rifiuti inertizzati	<b>27.669 - 35.000</b>
<b>D8</b>	trattamento biologico eluenti e percolati	<b>469.586 - 550.000</b>
<b>D9i</b>	trattamento chimico/fisico (inertizzazione)	<b>218.000÷240.500</b>
<b>D9e</b>	trattamento chimico/fisico (emulsioni oleose)	<b>19.109 - 30.000</b>
<b>D9l</b>	trattamento chimico/fisico (rifiuti liquidi)	<b>470.646 - 550.000</b>
<b>D10-R1</b>	incenerimento/recupero energetico	<b>156.185 - 200.000</b>

**Tabella 5- Determinazione del fabbisogno impiantistico (tabella 1 Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti Speciali)**

Il Piano si conclude con la definizione di Linee Guida per la localizzazione di nuovi impianti di trattamento, recupero e smaltimento di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi, al fine di poter soddisfare il fabbisogno individuato.

Per quanto sopra esposto il progetto in esame:

- non risulta specificatamente considerato tra gli strumenti di intervento contemplati dal Piano,
- non risulta in contrasto con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano,
- sono presenti elementi di compatibilità in quanto il progetto in esame prevede di privilegiare, per quanto possibile, il riutilizzo del terreno tal quale in situ, limitando il conferimento esterno presso impianti di recupero/smaltimento rifiuti autorizzati le quantità eccedenti i terreni riutilizzabili.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
69 di 209

## **2.2.4 Il progetto in relazione alla programmazione locale (provinciale e comunale)**

### **2.2.4.1 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Trapani (PTCP)**

La Provincia Regionale di Trapani, ora Libero Consorzio Comunale di Trapani, con deliberazione n. 9 del 10/09/2014 ha approvato il progetto di massima del Piano Territoriale Provinciale ex art. 12 della L.R. 9/86.

Il progetto di Massima è stato oggetto di esame, da parte di diverse commissioni consiliari, propedeutico alla trattazione della Deliberazione da parte del Consiglio Provinciale, ottenendo, in particolare, il parere favorevole della Commissione Consiliare Territorio e Ambiente con nota prot. 107/2010.

Essendo il PTCP uno strumento dinamico in quanto per la sua natura deve riferirsi alle realtà territoriali normalmente in costante cambiamento, l'Ufficio di Piano ha provveduto ad aggiornare ed integrare alcune tavole del Progetto di Massima del PTP per tenere conto di alcune pianificazioni di settore, tra cui una Nuova perimetrazione di siti "Natura 2000", aggiornamento della Classe di Rischio Sismico dei Comuni, aggiornamento dei Piani Stralcio di alcuni Bacini Idrografici, ecc.

In estrema sintesi, il PTCP fa propri i vincoli predeterminati dagli specifici Enti preposti (Autorità di Bacino, Soprintendenze, ecc.).

Nell'area di interesse non si ravvisano ulteriori vincoli specifici da PTCP rispetto a quelli già trattati in precedenza.

### **2.2.4.2 PRG Comune di Mazara del Vallo**

Lo strumento urbanistico comunale di riferimento è costituito dal PRG di Mazara del Vallo, approvato con D. Dir. n. 177 del 14/02/2003 e pubblicato nella G.U. il 28/03/2003 n. 14.

Nel territorio comunale di Mazara del Vallo è ricompresa l'area di installazione dell'impianto agrofotovoltaico e parte del cavidotto di collegamento MT, mentre il sistema di accumulo e le opere di connessione saranno invece realizzati nel comune di Marsala (TP).

In riferimento alle particelle interessate dagli interventi in progetto, i certificati di destinazione urbanistica rilasciati dal Comune di Mazara del Vallo indicano che le particelle catastali dei terreni interessati dagli interventi in progetto risultano prevalentemente classificati come agricoli in zona E/1 ossia area dove è prevalente l'attività agricola, le aree incolte o lasciate a pascolo e tutte le altre comunque non comprese in zone territoriali omogenee e sottoposte a particolari vincoli e parzialmente (particelle 21-25 del Foglio 9) in zona agricola E/2.

La progettazione dell'impianto è stata pertanto effettuata nel rispetto di quanto disciplinato per tali aree dalle NTA di PRG (Artt. 50, e 51).

Per quanto concerne la presenza del vincolo paesaggistico segnalato all'interno dei certificati urbanistici rilasciati, si rimanda alle valutazioni già effettuate al precedente paragrafo.

In definitiva:

- il progetto in esame non risulta in contrasto con la disciplina del PRG del Comune di Mazara del Vallo.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
70 di 209

**2.2.4.3 Regolamento Urbanistico Comune di Marsala**

Lo strumento Urbanistico Comunale del Comune di Marsala è stato approvato con D.P.R.S. 133/A del 29/11/1977.

All'interno di tale Comune rientra, come già detto, parte del cavidotto di collegamento con l'impianto agrofotovoltaico, l'Impianto di Utenza e il sistema di accumulo bess.

In riferimento alle particelle interessate dagli interventi in progetto, i certificati di destinazione urbanistica rilasciati dal Comune di Marsala indicano che le particelle catastali dei terreni interessati dalle opere di connessione alla RTN risultano classificati come agricoli in zona E/1.

La progettazione è stata pertanto effettuata nel rispetto dei parametri edilizi specifici stabiliti dalla disciplina di Piano.

In definitiva:

- il progetto in esame non risulta in contrasto con la disciplina del Regolamento Urbanistico del Comune di Marsala.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
71 di 209

**2.2.5 Analisi della coerenza/compatibilità del progetto con i diversi quadri di pianificazione**

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 di modifica in progetto non presentano elementi in contrasto con essi.

STRUMENTO DI PIANIFICAZIONE	PRESENZA DI VINCOLI/AREE TUTELATE	RELAZIONE CON IL PROGETTO IN ESAME	SINTESI DELLA VALUTAZIONE
<b>PROGRAMMAZIONE COMUNITARIA E NAZIONALE</b>			
Strategia Europa 2020	---	Il progetto in esame risulta coerente con le indicazioni della pianificazione energetica delineata ai vari livelli, a partire dalle linee guida e direttive comunitarie e recepite nella pianificazione nazionale e locale in quanto risponde agli obiettivi di decarbonizzazione, riduzione delle emissioni di gas serra e sviluppo sostenibile del territorio attraverso l'affermazione delle energie rinnovabili	COERENZA
Pacchetto per l'energia pulita (Clean Energy Package)			COERENZA
Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile			COERENZA
Strategia Energetica Nazionale (SEN)			COERENZA
Programma Operativo Nazionale (PON) 2014-2020			COERENZA
Piano d'Azione Nazionale per le fonti rinnovabili			COERENZA
Piano d'Azione Italiano per l'Efficienza Energetica (PAEE)			COERENZA
Proposta di Piano Nazionale Integrato per l'energia e il clima			COERENZA
<b>PROGRAMMAZIONE REGIONALE</b>			
Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale Siciliano (PEARS)	---	il progetto in esame: <ul style="list-style-type: none"> <li>• presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile, la cui promozione e sviluppo costituisce uno degli obiettivi principali di Piano stesso;</li> <li>• presenta elementi di totale coerenza con le recenti disposizioni in materia di aggiornamento del PEARS, indicati nel Piano, che prevedono l'incrementato del potenziale installabile di impianti FER nel territorio Regionale, in linea con gli obiettivi al 2030 stabiliti dalle politiche europee e nazionali in materia energetica.</li> </ul>	COERENZA



## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
72 di 209

STRUMENTO DI PIANIFICAZIONE	PRESENZA DI VINCOLI/AREE TULATE	RELAZIONE CON IL PROGETTO IN ESAME	SINTESI DELLA VALUTAZIONE
Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) e Piano di Gestione del rischio di Alluvioni	Aree di progetto completamente esterne alla perimetrazione di aree a pericolosità geomorfologica (rif. artt. 21-24 NTA di PAI) e alla perimetrazione di aree a pericolosità idraulica (Artt. 26-27 di PAI)	Il progetto in esame: <ul style="list-style-type: none"> <li>• non risulta specificatamente considerato nel PAI, che persegue la difesa dal rischio idraulico e idrogeologico del territorio;</li> <li>• non risulta in contrasto con la disciplina in materia di rischio idraulico e geomorfologico di PAI in quanto l'intervento risulta completamente esterno alla perimetrazione di aree a pericolosità idraulica e da frana</li> </ul>	COMPATIBILITÀ
Piano di Gestione delle Acque e Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia	Aree di progetto completamente esterne alla perimetrazione delle aree soggette a tutela e disciplina di Piano, quali: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aree sensibili;</li> <li>• Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola;</li> <li>• Zone vulnerabili da prodotti fitosanitari;</li> <li>• Aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano;</li> <li>• Aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano-vincoli.</li> </ul>	Il progetto in esame: <ul style="list-style-type: none"> <li>• non risulta specificatamente considerato tra gli strumenti di intervento contemplati dal Piano, che persegue la tutela, l'uso razionale e sostenibile della risorsa idrica nonché specifici obiettivi di qualità ambientale;</li> <li>• non risulta in contrasto con la disciplina di Piano e, in particolare, con le misure di prevenzione dell'inquinamento o di risanamento per specifiche aree (aree di estrazione acque destinate al consumo umano, aree sensibili, ecc.), in quanto totalmente esterno a tali aree;</li> <li>• non risulta in contrasto con le misure previste per il raggiungimento degli obiettivi ambientali fissati per il corpo idrico più prossimo all'area di intervento (Torrente Judeo), in quanto comporterà unicamente la generazione di scarichi idrici provenienti dagli impianti di trattamento acque di prima pioggia installati nella Stazione Utente e nell'area Bess, che confluiranno in un impluvio naturale esistente che costeggia la SP8. La qualità degli scarichi idrici, periodicamente monitorata, rispetterà i limiti previsti dalla normativa vigente.</li> </ul>	COMPATIBILITÀ

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
73 di 209

STRUMENTO DI PIANIFICAZIONE	PRESENZA DI VINCOLI/AREE TUTELATE	RELAZIONE CON IL PROGETTO IN ESAME	SINTESI DELLA VALUTAZIONE
Piano Paesaggistico Territoriale Regionale	Aree di intervento esterne alla perimetrazione di aree tutelate di cui all' art. 142 del D.Lgs. 42/04 e s.m.i.	La valutazione della compatibilità paesaggistica del progetto è stata effettuata mediante predisposizione di specifica Relazione Paesaggistica	COMPATIBILITÀ
Aree non idonee impianti fotovoltaici	Si veda punto precedente	Ad oggi, con DGR 12/07/2016 n. 241, modificata dal Decreto Presidenziale n. 26 del 10/10/2017, sono stati ufficializzati solo i criteri di individuazione delle aree non idonee limitatamente agli impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica; non applicabili al progetto in esame, e dalle quali comunque le opere in progetto risultano esterne. L'area di inserimento dell'impianto agrivoltaico risulta pertanto ascrivibile ad area idonea ai sensi del D.Lgs. 199/2021 e s.m.i. in quanto ascrivibile alla tipologia di cui all'art. 20 comma 8 lettera c-quater dello stesso.	COMPATIBILITÀ
Rete Natura 2000	Aree di progetto completamente esterne a siti ZSC/SIC/ZPS	Il progetto in esame risulta completamente esterno alla perimetrazione di siti SIC/ZPS/ZSC nonché di zone IBA e non presenta elementi in contrasto con gli ambiti di tutela e conservazione degli stessi.	COMPATIBILITÀ
Piano Regionale dei Parchi e delle riserve Naturali	---	Il progetto in esame risulta completamente esterno alla perimetrazione di tali aree (distanza superiore a 15 km) e non risulta pertanto soggetto alla disciplina dei piani di gestione degli stessi.	COMPATIBILITÀ

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
74 di 209

STRUMENTO DI PIANIFICAZIONE	PRESENZA DI VINCOLI/AREE TULATE	RELAZIONE CON IL PROGETTO IN ESAME	SINTESI DELLA VALUTAZIONE
Piano regionale di Coordinamento per la Tutela della Qualità dell'Aria (PRCTQA)	---	Il progetto in esame: <ul style="list-style-type: none"> <li>non risulta specificatamente considerato nel PRCTQA, che persegue la tutela e il risanamento della qualità dell'aria nel territorio;</li> <li>non risulta in contrasto con la disciplina di Piano in quanto la sua realizzazione comporterà emissioni in atmosfera di entità trascurabile e limitate alla fase di cantiere (v. capitolo 4 del presente SIA) e presenta elementi di totale coerenza in quanto la sua realizzazione comporterà un impatto positivo in termini di mancate emissioni di macroinquinanti.</li> </ul>	COERENZA
Piano di Tutela del Patrimonio	Aree di progetto completamente esterne a "Geositi" e "Siti di interesse Geologico"	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.	COMPATIBILITÀ
Piano Regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi	Aree di progetto completamente esterne ad aree percorse dal fuoco (anni 2009-2021)	Il progetto in esame: <ul style="list-style-type: none"> <li>non risulta specificatamente compreso tra le azioni strategiche contemplate dal Piano, che persegue la razionalizzazione delle risorse utilizzate nelle attività di prevenzione e repressione degli incendi boschivi;</li> <li>non risulta ricadere nelle aree a priorità di intervento, derivanti dalla zonizzazione del rischio incendio;</li> <li>non risulta in contrasto con la disciplina di Piano in quanto, relativamente alla parte di produzione di energia elettrica, l'impianto agro-fotovoltaico sarà realizzato nel rispetto della normativa vigente in materia di antincendio e, relativamente alla parte di coltivazione agricola saranno osservate le disposizioni regionali<sup>3</sup> relative alla cautela per l'accensione dei fuochi nei boschi e la prevenzione degli incendi.</li> </ul>	COMPATIBILITÀ
Piano Regionale dei trasporti e della mobilità (PRTM)	---	Il progetto in esame: <ul style="list-style-type: none"> <li>non risulta specificatamente contemplato nel Piano Regionale dei Trasporti;</li> <li>non risulta in contrasto con gli obiettivi definiti da tale Piano.</li> </ul>	COMPATIBILITÀ

<sup>3</sup> Decreto dell'Assessore Regionale del Territorio e dell'Ambiente del 30/09/2014, n. 12874 G.U.R.S. 17/10/2014, n. 44 "Disposizioni relative alla cautela per l'accensione dei fuochi nei boschi e provvedimenti per la prevenzione degli incendi.

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
75 di 209

STRUMENTO DI PIANIFICAZIONE	PRESENZA DI VINCOLI/AREE TUTELE	RELAZIONE CON IL PROGETTO IN ESAME	SINTESI DELLA VALUTAZIONE
Programma di Sviluppo Rurale (PSR)	---	Il progetto in esame: <ul style="list-style-type: none"> <li>non risulta specificamente contemplato dal Programma stesso, che opera, ovviamente, ad un livello superiore di definizione degli interventi e relativi finanziamenti;</li> <li>presenta elementi di coerenza con i fabbisogni e le misure previsti dal Programma in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile (operazione M06.4.b), sebbene non risulti fra i possibili beneficiari delle sovvenzioni.</li> </ul>	COMPATIBILITÀ
Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani	---	Il progetto in esame: <ul style="list-style-type: none"> <li>non risulta specificatamente considerato tra gli strumenti di intervento contemplati dal Piano,</li> <li>non risulta in contrasto con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano,</li> <li>non presenta elementi in contrasto in termini di produzione di rifiuti urbani in quanto tale tipologia di rifiuti verrà prodotta in termini scarsamente significativi dalla realizzazione ed esercizio del progetto in esame.</li> </ul>	COMPATIBILITÀ
Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali	---	Il progetto in esame: <ul style="list-style-type: none"> <li>non risulta specificatamente considerato tra gli strumenti di intervento contemplati dal Piano,</li> <li>non risulta in contrasto con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano,</li> <li>sono presenti elementi di compatibilità in quanto il progetto in esame prevede di privilegiare, per quanto possibile, il riutilizzo del terreno tal quale in situ, limitando il conferimento esterno presso impianti di recupero/smaltimento rifiuti autorizzati le quantità eccedenti i terreni riutilizzabili.</li> </ul>	COMPATIBILITÀ
<b>PROGRAMMAZIONE LOCALE (PROVINCIALE/COMUNALE)</b>			
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)	Nell'area di interesse non si ravvisano ulteriori vincoli specifici rispetto a quelli già trattati in precedenza.	Il progetto in esame: <ul style="list-style-type: none"> <li>non risulta specificatamente considerato tra gli strumenti di intervento contemplati dal Piano,</li> <li>non risulta in contrasto con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano</li> </ul>	COMPATIBILITÀ
PRG di Mazara del Vallo	Nell'area di interesse non si ravvisano ulteriori vincoli specifici rispetto a quelli già trattati in precedenza.	Il progetto in esame non risulta in contrasto con la disciplina di Piano per la specifica destinazione d'uso	COMPATIBILITÀ

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
76 di 209

STRUMENTO DI PIANIFICAZIONE	PRESENZA DI VINCOLI/AREE TUTELATE	RELAZIONE CON IL PROGETTO IN ESAME	SINTESI DELLA VALUTAZIONE
Regolamento Urbanistico di Marsala	Nell'area di interesse non si ravvisano ulteriori vincoli specifici rispetto a quelli già trattati in precedenza.	Il progetto in esame non risulta in contrasto con la disciplina di Piano per la specifica destinazione d'uso	COMPATIBILITÀ

**Tabella 6- Valutazione di sintesi della compatibilità degli interventi di modifica in progetto con gli strumenti di pianificazione territoriale**



**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
77 di 209

## **3 ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE ANTE OPERAM**

### **3.1 DEFINIZIONE DELL'AMBITO TERRITORIALE**

L'ambito territoriale, preso in considerazione nel presente studio, è composto dai seguenti due elementi:

- il sito, ovvero l'area oggetto degli interventi progettuali previsti;
- l'area di inserimento od area vasta, che per definizione è l'area interessata dai potenziali effetti del progetto.

#### **3.1.1 Identificazione del sito**

Il sito individuato per la realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico e delle relative opere connesse in progetto ricade nei comuni di Mazara del Vallo e Marsala provincia di Trapani, in una zona di aperta campagna che si estende su un territorio tendenzialmente pianeggiante, posta ad est dell'abitato di Marsala (a circa 17 km dal centro abitato), a Nord rispetto a Mazara del Vallo (circa 15 km) e a ovest del paese di Salemi (circa 12 km).

Gli interventi in progetto prevedono la realizzazione di:

- 77.100 moduli fotovoltaici, ciascuno di potenza di 700 Wp;
- n° 14 cabine di conversione Power Station;
- n° 1 Stazione di Trasformazione 30/220 kV e relativo collegamento alla RTN;
- n° 1 sistema di accumulo posto in prossimità della sottostazione elettrica di trasformazione MT/AT da 10 MW / 80 MWh, per l'accumulo di parte dell'energia elettrica prodotta dal parco fotovoltaico,
- Impianto elettrico;
- 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.

In figura seguente si riporta una mappa contenente le aree interessate dal progetto in esame e relative opere connesse.

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione)  
con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
78 di 209

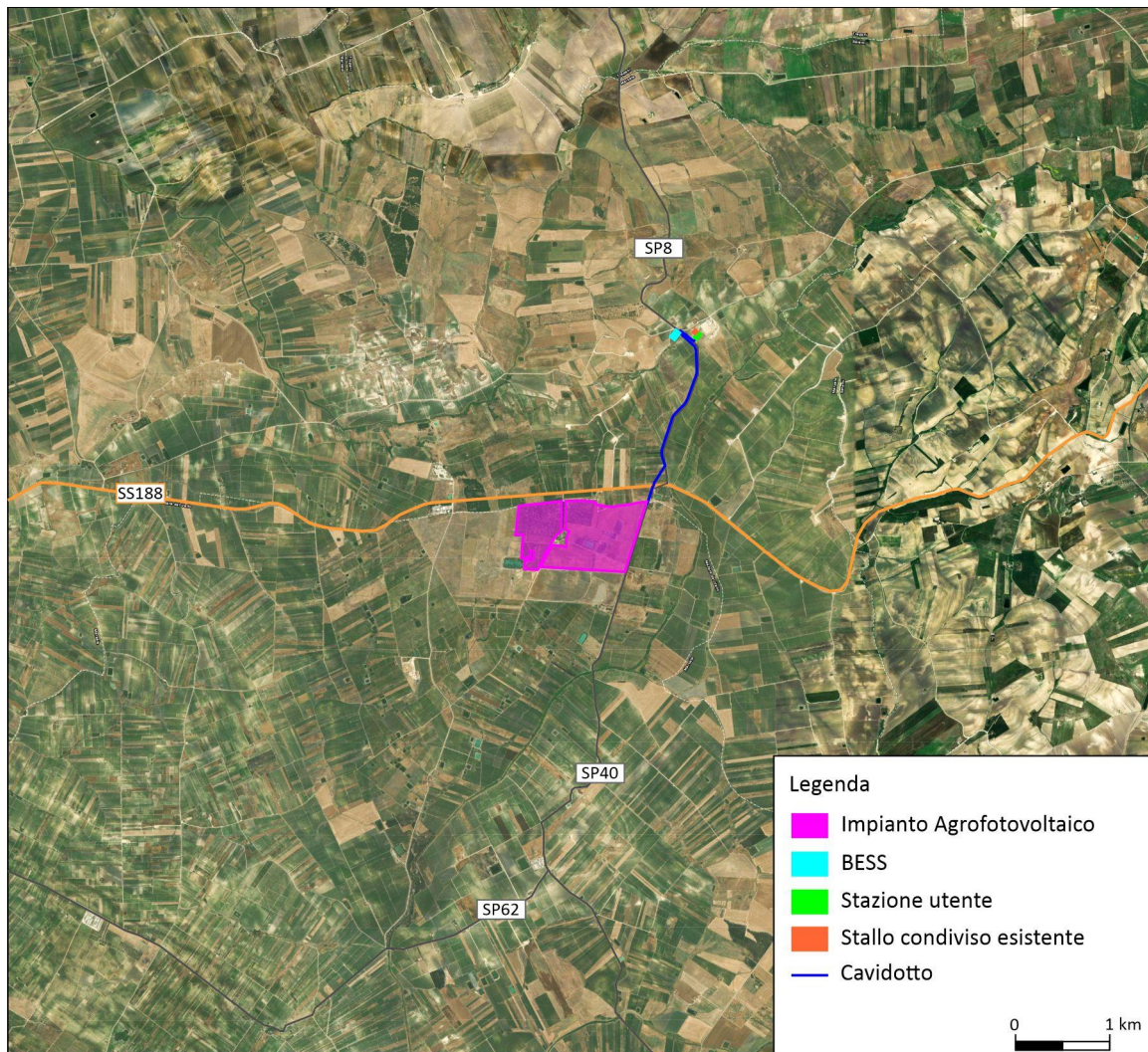


Figura 13- Ubicazione dell'area di intervento

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
79 di 209

**3.1.2 Identificazione dell'area di inserimento (area vasta)**

L'area di inserimento od area vasta è per definizione l'area potenzialmente interessabile dagli effetti del progetto proposto.

Gli effetti dei diversi impatti possono ricadere su aree di ampiezze notevolmente diverse (si va ad esempio da pochi metri per gli impatti sul suolo a distanza di chilometri per la diffusione delle emissioni gassose) e la significatività della perturbazione generata dipende dallo stato di qualità attuale della componente ambientale interessata.

In base ai suddetti criteri e in via prudenziale, l'area di inserimento può essere assunta nel caso specifico, con un'estensione di raggio di 5 km dall'impianto.

Bisogna però considerare che:

- la sua estensione e delimitazione sono state genericamente definite in base alla potenziale estensione degli impatti attesi, con la necessità di descrivere la situazione attuale e la qualità delle componenti e fattori ambientali potenzialmente influenzabili dal progetto proposto;
- per tale motivo, in qualche caso, la descrizione della situazione e della qualità attuale potrà considerare anche ambiti territoriali che vanno oltre l'area vasta sopra definita (ad esempio per gli aspetti climatici, demografici, etc.).

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
80 di 209

### 3.2 FATTORI AMBIENTALI

#### 3.2.1 Popolazione e salute umana

Il presente paragrafo è dedicato alla caratterizzazione del contesto sociale ed economico dell'area di inserimento dell'impianto in progetto, in relazione ai principali indicatori demografici, sociali ed economici.

L'analisi è stata sviluppata riportando la caratterizzazione di tale componente sia a livello più ampio, in relazione al territorio regionale e provinciale, che a livello di dettaglio, con un'analisi relativa all'area comunale.

#### INQUADRAMENTO DEMOGRAFICO DEL TERRITORIO REGIONALE E PROVINCIALE

Il principale territorio comunale interessato dall'intervento in progetto è costituito da Mazara del Vallo, sul quale insiste la realizzazione dell'impianto in esame; in misura marginale è anche interessato il comune di Marsala, relativamente alle opere di connessione.

Lo sviluppo dell'assetto demografico è stato effettuato facendo riferimento ai dati demografici pubblicati sul sito ISTAT per il Libero Consorzio Comunale di Trapani ed i comuni di Mazara del Vallo e Marsala.

Il territorio del Libero Consorzio Comunale di Trapani si estende per circa 2.470 km<sup>2</sup>. La popolazione al 01/01/2022 è di 417.220 abitanti (circa il 9% di quella regionale) e si concentra prevalentemente nei tre Comuni che superano la soglia dei 50.000 abitanti: Marsala, Trapani e Mazara del Vallo. La densità abitativa è pari a 168,94 residenti per km<sup>2</sup> è inferiore sia al valore medio nazionale (195 abitanti per km<sup>2</sup>) che a quello regionale di 187,10 abitanti per km<sup>2</sup>.

Il territorio del comune di Mazara del Vallo si estende invece per circa 275 km<sup>2</sup>. Secondo i dati ISTAT, la popolazione residente nel comune di Mazara del Vallo al 1° gennaio 2022 era pari a 50.312 abitanti, di cui 24.906 maschi (il 49,5% sul totale) e 25.406 femmine (il 50,5% sul totale).

Di seguito si riporta un grafico relativo all'andamento demografico della popolazione residente nel comune di Mazara del Vallo dal 2001 al 2021.

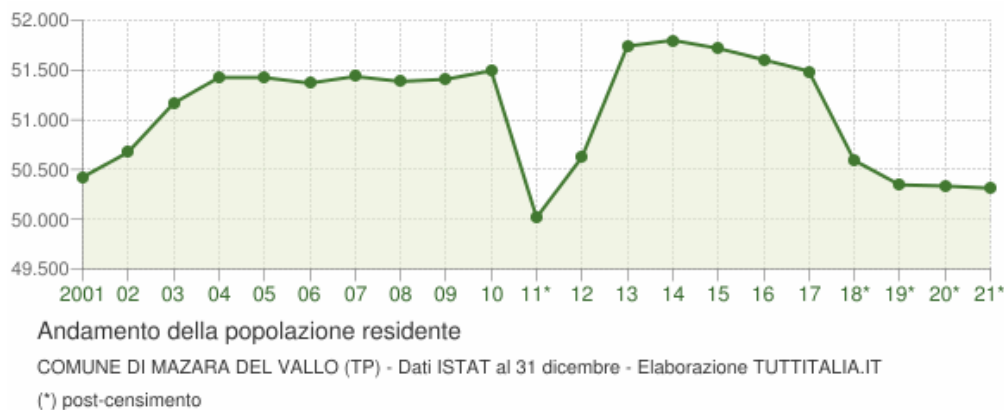


Figura 14- Andamento della popolazione residente nel comune di Mazara del Vallo

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
81 di 209

Si nota in generale un andamento decrescente dal 2014 ad oggi, meno marcato negli ultimi anni.

Il grafico seguente mostra invece il movimento naturale della popolazione del comune di Mazara del Vallo, dal 2002 al 2021.

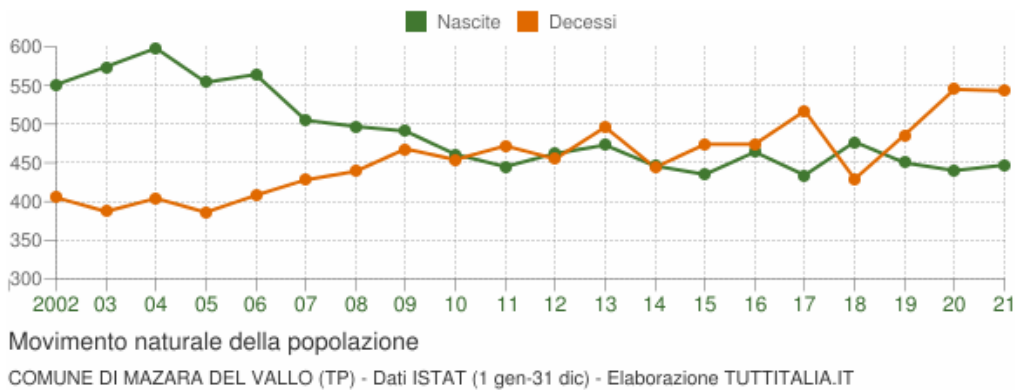


Figura 15- Movimento naturale della popolazione del comune di Mazara del Vallo

Si osserva un andamento altalenante e scostante sia per le nascite che per i decessi in tutto il periodo analizzato. Durante l’ultimo anno si osservano aumenti per entrambi gli indicatori.

Il territorio del comune di Marsala si estende invece per circa 243 km<sup>2</sup>. Secondo i dati ISTAT, la popolazione residente nel comune di Marsala al 1° gennaio 2022 era pari a 80.474 abitanti, di cui 39.692 maschi (il 49,3% sul totale) e 40.782 femmine (il 50,7% sul totale).

Di seguito si riporta un grafico relativo all’andamento demografico della popolazione residente nel comune di Marsala dal 2001 al 2021.

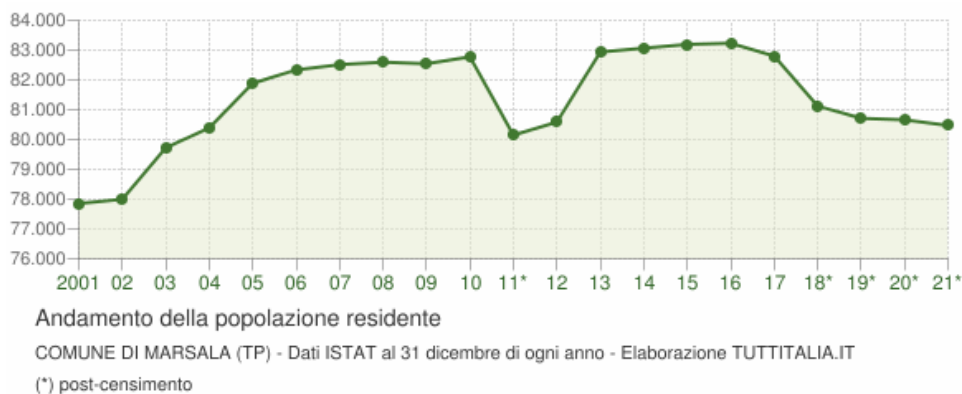


Figura 16- Andamento della popolazione residente nel comune di Marsala



**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

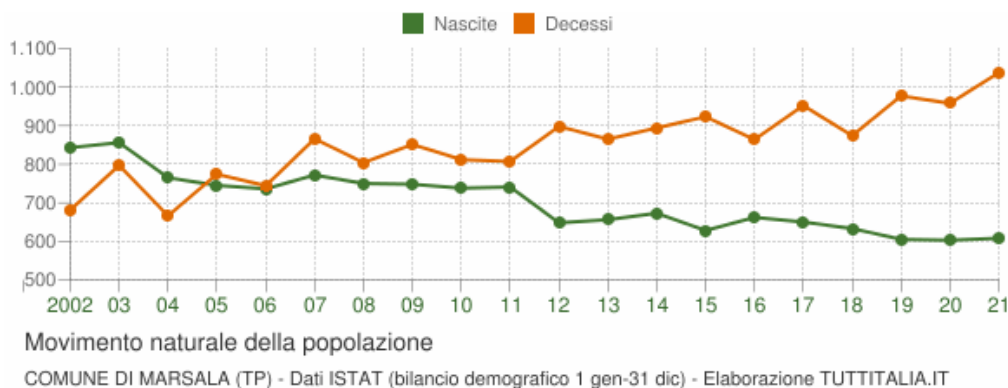
 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
82 di 209

Si nota in generale un andamento decrescente dal 2016 ad oggi, meno marcato negli ultimi anni.

Il grafico seguente mostra invece il movimento naturale della popolazione del comune di Marsala dal 2002 al 2021.



**Figura 17- Movimento naturale della popolazione del comune di Marsala**

Si osserva un andamento altalenante e scostante sia per le nascite che per i decessi in tutto il periodo analizzato. Durante l'ultimo anno si osservano aumenti per entrambi gli indicatori.

## ASSETTO ECONOMICO

I dati di seguito elencati sono tratti dal Rapporto economico della Regione Sicilia pubblicato dalla Banca d'Italia e aggiornato con i dati al 2021.

Nel complesso nel 2021 l'attività economica in Sicilia è tornata a crescere. Secondo le stime basate sull'indicatore trimestrale dell'economia regionale (ITER) della Banca d'Italia, dopo la forte contrazione dell'anno precedente, nel 2021 il prodotto regionale sarebbe aumentato del 5,7%, con una crescita meno intensa rispetto a quella del Paese. Ad ogni modo tale ripresa non ha ancora consentito di recuperare la perdita di attività connessa con la pandemia: il livello del prodotto stimato per il 2021 risulta infatti di circa tre punti percentuali inferiore rispetto al 2019.

A livello di imprese, la crescita dell'attività produttiva del 2021 ha interessato tutti i principali settori ed è stata più intensa nell'industria e nelle costruzioni, comparti nei quali il valore aggiunto ha più che recuperato il brusco calo dell'anno della pandemia. Le esportazioni di merci sono aumentate a tassi sostenuti, con riferimento sia ai prodotti petroliferi sia alle altre principali specializzazioni regionali. Nell'industria e nei servizi privati non finanziari, la quota di imprese con fatturato in aumento è stata ampiamente superiore alla percentuale di quelle con fatturato in riduzione. A partire dalla seconda metà dell'anno, l'attività ha però risentito dell'incremento dei prezzi energetici e delle difficoltà di approvvigionamento degli input produttivi.

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

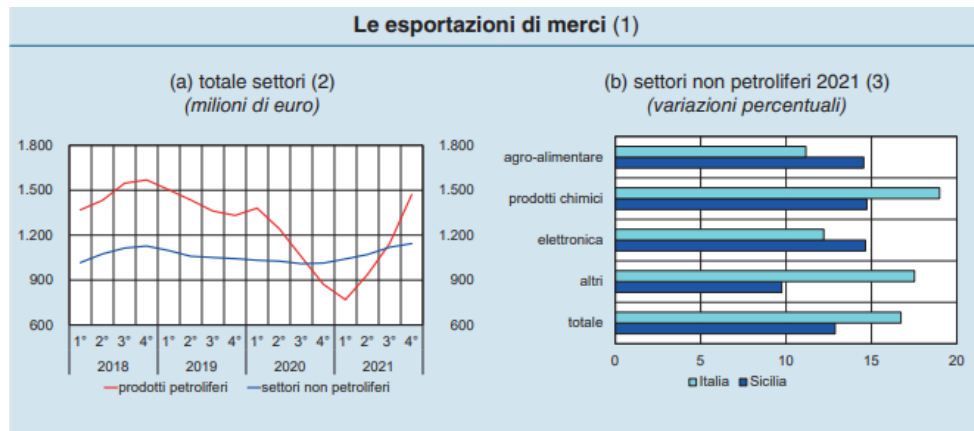
 PAGINA  
83 di 209


Figura 18- Esportazioni di merci (Fonte: Banca d'Italia)

Sotto il profilo finanziario, dopo la forte crescita del 2020 e dei primi mesi del 2021, i prestiti bancari alle imprese hanno progressivamente rallentato, a seguito di una minore domanda di finanziamenti, in presenza di limitate esigenze di investimento e ampia liquidità, e della ripresa dei flussi di rimborso dei crediti per i quali il periodo di sospensione dei pagamenti è terminato. Il ricorso alle garanzie pubbliche sui nuovi finanziamenti ha continuato ad aumentare, seppure in misura meno pronunciata rispetto al 2020.

Per quanto riguarda il mercato del lavoro, la ripresa economica si è tradotta in un incremento dell'occupazione e in una riduzione del ricorso agli strumenti di integrazione salariale, in particolare nel settore delle costruzioni. Nel 2021 le nuove assunzioni nel settore privato, al netto delle cessazioni, sono tornate positive per i contratti a tempo determinato e si è rafforzata la crescita per quelle a tempo indeterminato. 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.

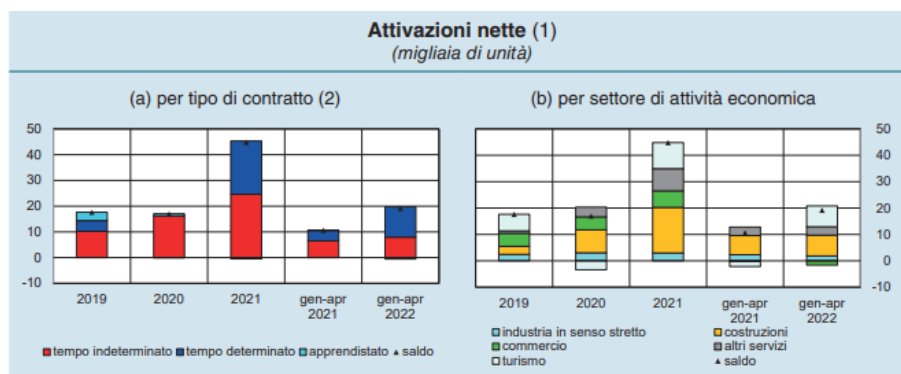


Figura 19- Attivazioni nette (Fonte: Banca d'Italia)

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

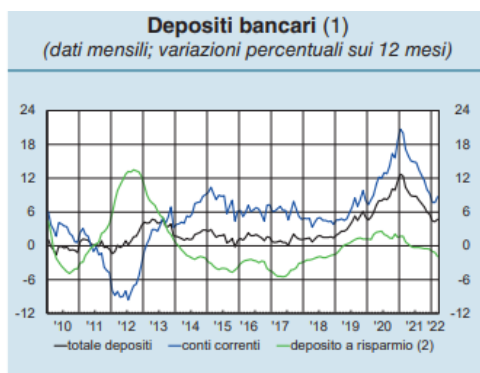
 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
84 di 209

Il reddito delle famiglie siciliane nel 2021 è tornato a crescere, beneficiando dei miglioramenti del mercato del lavoro e degli interventi di sostegno attivati per contrastare gli effetti della crisi pandemica. I prestiti alle famiglie siciliane sono tornati ad aumentare, sostenuti sia dalla maggiore domanda di credito sia da condizioni di offerta distese. Il credito al consumo ha accelerato, tuttavia la crescita è stata inferiore rispetto al periodo precedente la pandemia.

Infine, in merito al mercato del credito, il ricorso da parte della clientela ai servizi bancari a distanza si è mantenuto elevato. Il risparmio finanziario delle famiglie e delle imprese siciliane ha continuato a crescere nel 2021. I depositi bancari, dopo la significativa espansione dell'anno precedente, hanno rallentato; il tasso di variazione è stato analogo a quello del periodo pre-pandemico.


**Figura 20- Depositi bancari (Fonte: Banca d'Italia)**
**INFRASTRUTTURE E TRASPORTI**

Di seguito si riporta lo stato delle infrastrutture e dei trasporti così come rilevato dal “Piano Integrato delle Infrastrutture e della Mobilità” - Aprile 2017.

**Viabilità**

Il sistema stradale siciliano è costituito da circa 30.500 km di strade, di cui circa 700 km autostrade e circa 3.500 km strade di interesse statale; ne consegue che la governance di circa 26.000 km di strade è a carico degli Enti Locali. La Sicilia è la terza regione italiana, dopo il Piemonte e la Lombardia, per estensione della rete autostradale. Anche gli attuali indicatori di dotazione sono leggermente superiori alla media italiana. Precisamente, la sua estensione rapportata al numero di abitanti è pari a 1,3 km<sup>2</sup> per 10.000 abitanti contro una media italiana di 1,1 km<sup>2</sup> per 10.000 abitanti, e quella rapportata all'estensione territoriale è pari a 2,6 contro la media italiana di 2,2 per 100 km<sup>2</sup>.

La conformazione delle infrastrutture stradali permette di individuare:

- Un anello perimetrale, costituito dalle autostrade A18, A20 e A29, nella costa ionica la prima e in quella tirrenica le restanti due, e a sud dalla SS115;

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
85 di 209

- Diversi collegamenti trasversali che mettono in comunicazione le coste con l'entroterra, tra cui l'autostrada A19, l'itinerario Nord-Sud tra S. Stefano di Camastra e Gela (SS117, SS120 e SS117 bis), la Ragusa – Catania (SS194), la Palermo – Agrigento (SS121 e SS189) etc.

Infine, vi è una fitta rete di strade provinciali di fondamentale importanza, che permettono il collegamento con le aree interne dell'isola. Infatti, la viabilità secondaria garantisce l'accessibilità alle aree interne e spesso rappresenta l'unica alternativa modale disponibile di collegamento con i grandi assi viari, non solo per i nodi secondari e terziari della rete, ma anche per i distretti agricoli e produttivi del territorio.

La principale viabilità presente nell'area di inserimento del sito in esame è costituita da:

- SS 188, che corre con asse O-E da Marsala a Salemi a nord rispetto all'area di impianto.
- SP40 che corre con in direzione N-S collegando la SS188 alla SP62, a est rispetto all'area di impianto.

**Rete ferroviaria**

La rete ferroviaria in Regione Siciliana ha una lunghezza complessiva di 1.490 km, di cui 111 della linea Circumetnea "Catania Borgo-Randazzo-Riposto", attualmente gestita dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti. La rete RFI, interamente a scartamento ordinario (1.435 mm) e classificata complementare, presenta uno sviluppo complessivo di 1379 km, di cui 180 a doppio binario ed elettrificati, ed i restanti 1.199 km a semplice binario, di cui 621 km elettrificati. Le stazioni sono invece 155, di cui una di categoria platinum (Palermo Centrale), tre gold (Messina Centrale, Catania Centrale e Palermo Nortarbatolo), 62 silver e 88 bronze.

Il collegamento primario tra Palermo e i Capoluoghi provinciali e tra Capoluoghi è garantito da 7 linee interamente su rete RFI.

La rete ferroviaria è inoltre costituita da ulteriori 6 linee (su rete RFI) di riferimento regionale e provinciale con l'aggiunta della linea Circumetnea. La linea ferroviaria locale più prossima al sito in progetto è quella Alcamo Diramazione – Castelvetrano – Marsala – Trapani, di circa 116 km.

**Trasporto marittimo**

La configurazione attuale del sistema portuale siciliano vede la presenza di quattro Autorità Portuali: Palermo (comprendente i porti di Palermo e Termini Imerese), Messina (comprendente i porti di Messina, Milazzo e Tremestieri), Catania e Augusta. Ulteriori due porti di rilevanza nazionale (II Categoria, II Classe14) sono quelli di Trapani e Porto Empedocle, mentre si rileva un cospicuo numero di porti di rilevanza regionale (II Categoria, III Classe).

Inoltre, i porti di Augusta e di Palermo (assieme allo scalo di Termini Imerese) si configurano come porti core della rete TEN-T (corridoio Helsinki – La Valletta), mentre Messina, Milazzo, Trapani, Siracusa e Gela sono inseriti all'interno della rete comprensiva.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
86 di 209


**Figura 21- Assetto della portualità della Sicilia secondo il decreto sulla "riorganizzazione, razionalizzazione e semplificazione delle autorità portuali"**

Il porto di Trapani gode di una buona posizione geografica che gli permette di essere un punto di riferimento per i traffici da e per il continente, la Sardegna e il Nord Africa. Inoltre, la presenza di un cospicuo bacino di consumatori e l'assenza di impianti produttivi, conferiscono al nodo un potenziale ruolo logistico. La posizione relativa del porto rispetto alla città permette l'indipendenza del traffico commerciale dalla viabilità urbana.

Poiché i principali porti nazionali e le tre autorità portuali presenti nell'isola si trovano, con l'eccezione di Porto Empedocle, sul versante ionico e tirrenico, è evidente che i porti regionali, e conseguentemente la Regione Siciliana, si trovano a ricoprire un importante ruolo nella costa del Canale di Sicilia. È proprio nel versante Sud che vi sono i principali porti regionali quali: Marsala, Mazara del Vallo, Licata, Gela e Pozzallo, che ricoprono importanti funzioni non solo per il turismo, la diportistica e la pesca, ma anche per il collegamento con le isole minori (Marsala), per la movimentazione delle merci (Pozzallo) e per l'industria petrolifera (Gela). Inoltre, il porto di Pozzallo fornisce anche un collegamento passeggeri con Malta.

Il porto di Mazara del Vallo, unico scalo a cui sono attribuite tutte le funzioni (commerciale, industriale, peschereccia, ecc.), è protetto dalle correnti di ponente da una diga foranea e da quelle di scirocco da un sottoflutto, e presenta l'apertura dell'imboccatura a sud-est.

Il porto di Marsala ha funzione commerciale, di servizio passeggeri, peschereccia e diportistico-turistica. È dotato di una diga foranea di sopraflutto a difesa della traversia sud-occidentale di circa 1.200 m, e di una di sottoflutto per la protezione dallo scirocco, che risulta però oggi insufficiente.

### Trasporto aereo

Il sistema aeroportuale siciliano è costituito da sei scali principali, quattro nell'isola maggiore (Palermo, Catania, Trapani e Comiso) e i restanti nelle isole minori di Pantelleria e Lampedusa. A completare il quadro, vi sono diverse aviosuperfici diffuse sul territorio, utilizzate principalmente dall'aviazione generale e da diporto sportivo, nonché un sistema diffuso di elisuperfici, attualmente utilizzate per servizi 118 e protezione



**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
87 di 209

civile. All'interno di tale configurazione sono individuabili due sotto-sistemi principali, individuati sulla base della dislocazione geografica e della vocazione complementare che li caratterizza:

- Il sistema occidentale, la cui domanda è soddisfatta dagli scali di Palermo-Punta Raisi, a vocazione generalista con crescente presenza di vettori low cost, e Trapani-Brigi, a vocazione turistica, con rilevante presenza di voli low cost;
- Il sistema orientale, la cui domanda è soddisfatta dagli scali di Catania-Fontanarossa, a vocazione generalista con crescente presenza di vettori low cost, e Comiso, di recente apertura al traffico commerciale, con preponderanza di voli low cost.

**SALUTE PUBBLICA**

I dati seguenti sono tratti dalla pubblicazione "Analisi del contesto demografico e profilo di salute della popolazione siciliana" elaborati dalla regione Sicilia con aggiornamento al 31/12/2022.

Sulla base dei dati di confronto con il resto del Paese, riferiti alla base dati ISTAT con ultimo aggiornamento disponibile relativo all'anno 2019, il tasso standardizzato di mortalità per tutte le cause in entrambi i sessi risulta più elevato rispetto al valore nazionale.

Riguardo alle singole cause, valori superiori rispetto al contesto nazionale si riscontrano in entrambi i sessi per il tumore del colon retto, per il diabete, per le malattie del sistema circolatorio con particolare riferimento ai disturbi circolatori dell'encefalo e alle malattie ischemiche del cuore ed infine per le malattie dell'apparato respiratorio. Per il solo genere maschile valori superiori si osservano per le neoplasie dell'apparato respiratorio e per le malattie dell'apparato digerente. Per il solo genere femminile, infine, si registrano valori superiori per i traumatismi e gli avvelenamenti.

Nella tabella successiva vengono invece presentati i principali indicatori statistici di mortalità generale per le nove ASP della Sicilia nel periodo 2013-2021.

AZIENDA SANITARIA	Uomini 2013-2021						Donne 2013-2021					
	Numero medio annuale di decessi	Tasso grezzo x 100.000	Tasso standardizzato x 100.000	SMR	Limite inferiore	Limite superiore	Numero medio annuale di decessi	Tasso grezzo x 100.000	Tasso standardizzato x 100.000	SMR	Limite inferiore	Limite superiore
ASP Agrigento	2.318	1105,0	591,4	98,2	96,9	99,6	2.367	1064,1	391,7	97,1	95,8	98,4
ASP Caltanissetta	1.443	1113,7	645,3	107,5	105,6	109,3	1.455	1055,9	423,4	104,6	102,8	106,4
ASP Catania	5.209	972,7	605,7	101,1	100,2	102,0	5.488	965,5	409,5	101,3	100,5	102,2
ASP Enna	971	1180,5	607,7	100,4	98,3	102,6	993	1128,0	403,1	99,0	96,9	101,0
ASP Messina	3.436	1130,9	591,7	98,5	97,4	99,6	3.769	1154,0	396,8	97,6	96,6	98,7
ASP Palermo	6.091	998,0	599,7	99,9	99	100,7	6.508	998,4	408	100,0	99,2	100,8
ASP Ragusa	1.543	979,8	574	96,3	94,7	97,9	1.591	987,5	393,1	98,5	96,9	100,2
ASP Siracusa	2.094	1063,8	626,2	104,5	103,1	106,0	2.094	1031,2	430,4	106,0	104,5	107,5
ASP Trapani	2.290	1085,6	580,3	96,2	94,9	97,5	2.436	1105,3	394,9	97,6	96,3	98,9
SICILIA	25.395	1042,3	600,5				26.702	1035,1	405,4			

Elaborazione DASOE su base dati ReNCaM 2013-2021.

**Tabella 7- Mortalità generale nelle Aziende Sanitarie territoriali della Sicilia**

I rapporti standardizzati di mortalità (SMR) illustrati nella tabella precedente mostrano per la provincia di Trapani valori tra i più bassi tra le varie ASP e lievi eccessi statisticamente significativi in entrambi i sessi nelle province di Caltanissetta, Catania e Siracusa.

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
88 di 209

### 3.2.2 Biodiversità

Le informazioni di seguito riportate sono tratte dalla "Relazione Floro-Faunistica dell'area" predisposta da Tecnico specialista a corredo della documentazione di Progetto Definitivo per l'impianto in esame.

L'analisi fitogeografica effettuata all'interno della Relazione sopra citata ha consentito l'individuazione, nel territorio siculo, di diversi distretti floristici definiti in base alla presenza esclusiva di contingenti di specie, endemiche e non. L'area di intervento è ubicata all'interno del Distretto *Drepano-Panormitano*.

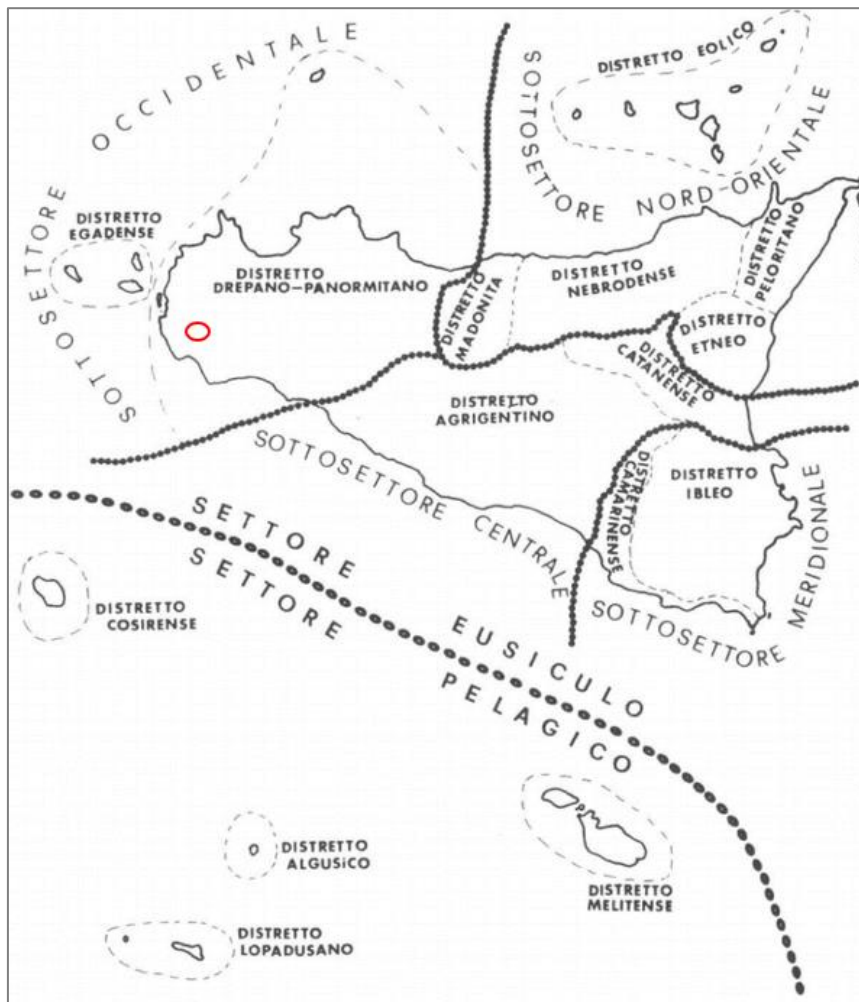


Figura 22- Suddivisione del dominio siculo in sottosettori e distretti. Area di intervento in rosso (Fonte: Arrigoni, 1983)

L'area di indagine non presenta, di fatto, dei *taxa* esclusivi. Le aree in cui ricadono gli impianti sono prettamente agricole e, pertanto, con elevati livelli di antropizzazione.

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
89 di 209

### Sottosettore Occidentale – Distretto Drepano-Panormitano

In questo sottosettore rientra tutta la parte occidentale dell’isola che ad est trova il suo limite nel bacino dell’Imera settentrionale, mentre a nord è delimitata dalla linea di costa che va da Cefalù fino a Trapani e a sud con la zona costiera che arriva fino a Sciacca e con i rilievi dei Monti Sicani. Da includere sono pure le Isole Egadi e le Isoledello Stagnone. Geologicamente esso risulta rappresentato di calcari e dolomie prevalentemente mesozoiche da che affioramenti trovano una loro naturale continuazione nell’area madonita. Frequenti sono pure substrati sedimentari e depositi miocenico-quadernari, soprattutto nella parte più meridionale. Per quanto riguarda il bioclimate di questo sottosettore esso va dal mesomediterraneo umido, tipico dei rilievi più elevati, al termomediterraneo secco che caratterizza la parte costiera meridionale. Floristicamente quest’area risulta differenziata da specie di notevole interesse floristico e fitogeografico, che conferiscono ad essa una marcata abbastanza autonomia.

Nel distretto *drepano-panormitano* rientra tutta l’area occidentale sicula, incluse le Isole dello Stagnone. Esso risulta caratterizzato soprattutto dalla presenza di numerosi rilievi montuosi di natura calcarea o dolomitica, come i monti del palermitano e del trapanese, diffusi sia lungo la fascia costiera e il complesso dei Sicani. La flora di questo distretto risulta esclusiva caratterizzata fra cui da riveste un ricco contingente notevole interesse di specie la componente endemica.

Queste considerazioni riguardano, chiaramente, un’area estremamente vasta in termini di superficie. L’area di indagine non presenta, di fatto, dei taxa esclusivi. Le aree in cui ricadono gli impianti sono prettamente agricole e, pertanto, antropizzate e fortemente “semplificate” a livello botanico.

### **Flora**

L’evoluzione del paesaggio da “naturale” ad “agrario” ha chiaramente causato una drastica riduzione del numero di specie vegetali spontanee nel corso dei secoli. Nelle aree in cui verranno installati i pannelli è presente solo della flora spontanea, molto rustica, soprattutto sulla parte a terreno incolto.

Nel periodo del sopralluogo (settembre 2022) è stato possibile rilevare in prossimità delle aree di impianto, o ai lati della viabilità, solo le seguenti specie spontanee erbacee ed arbustive, o i resti di esse:

- Orzo selvatico (*Hordeum murinum* subsp. *leporinum* (Link) Arcang. – Fam. Poaceae);
- Sorgho selvatico (*Sorghum halepense* – Fam. Poaceae - infestante);
- Avena selvatica (*Avena fatua* – Fam. Poaceae);
- Canna comune (*Orundo donax* – Fam. Poaceae);
- Carlina (*Carlina corymbosa* – Fam. Asteraceae);
- Cardo selvatico (*Cynara cardunculus* – Fam. Asteraceae);
- Enula (*Inula viscosa* – Fam. Asteraceae);
- Capperò (*Capparis spinosa* – Fam. Capparaceae).

Si tratta di specie spontanee ad amplissima diffusione nel Bacino del Mediterraneo, e del tutto prive di rischi sotto l’aspetto conservazionistico.

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
90 di 209

**Fauna**

La fauna presente nelle aree interessate è quella tipica delle superfici agricole, di norma rappresentata da pochissime specie e ad amplissima diffusione.

Anche per questo motivo, non è presente alcuna bibliografia scientifica sulle specie animali dell'area, pertanto i dati possono essere desunti esclusivamente dalle schede dei siti della rete Natura 2000 meno distanti da quello in esame:

- SIC-ZSC ITA010014 – Rupe di Marianopoli - Distanza minima m 6.700;
- SIC-ZSC ITA010006 – Paludi di Capo Feto e Margi Spanò - Distanza minima m 16.000.
- SIC-ZSC ITA010023 – Montagna Grande di Salemi - Distanza minima m 11.600.
- SIC-ZPS ITA010028 – Stagnone di Marsala - Distanza minima m 16.000.

Bisogna però considerare che le aree ITA010023 e ITA010028 presentano caratteristiche ambientali troppo differenti dall'area di impianto; pertanto, si prenderanno in considerazione esclusivamente i siti ITA010014 e ITA010006, anche se quest'ultimo, trovandosi in area costiera, ospita specie di avifauna difficilmente riscontrabili sull'area di intervento.

**Anfibi**

Gli anfibi dell'area sono comuni al resto del territorio siciliano, e possono, con buona probabilità, essere rinvenuti anche sul laghetto nell'area centrale dell'appezzamento. Sono legati agli ambienti umidi, pertanto la loro vulnerabilità dipende molto dalla vulnerabilità degli habitat in cui vivono. I dati riportati in tabella seguente sono desunti dalle indagini annualmente compiute per lo stato di conservazione dei siti *Natura 2000*.

Ordine/Famiglia/Genere/Specie	Habitat	IUCN Status
Ordine Anura Famiglia Discoglossidae Discoglossus dipinto - <i>Discoglossus pictus pictus</i>	Ambienti acquatici anche artificiali	LC
Famiglia Hylinae Raganella italiana – <i>Hyla intermedia</i>	Ambienti acquatici anche artificiali	LC
Famiglia Bufonidae Rospo comune - <i>Bufo bufo spinosus</i> Rospo smeraldino siciliano- <i>Bufoetes boulengeri siculus</i>	Ambienti acquatici in periodo riproduttivo - Ubiquitario Ambienti acquatici anche artificiali	LC LC

Tabella 8- Specie di anfibi censite nei siti Natura 2000 ITA010006-ITA010014

**Rettili**

Come per gli anfibi, i rettili dell'area sono comuni a buona parte del territorio siciliano. Delle 6 specie censite, solo una risulta a basso rischio (NT) e 5 non minacciate (LC). Anche per i rettili a rischio, la minaccia proviene principalmente dalla rarefazione degli habitat ai quali sono legati. Anche i dati riportati in tabella seguente sono desunti dalle rilevazioni sui siti della rete Natura 2000.

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
91 di 209

Ordine/Famiglia/Genere/Specie	Habitat	IUCN Status
Ordine Testudines Famiglia Emydidae Testuggine palustre siciliana - <i>Emys trinacris</i>	Ambienti acquatici paludosi	NT
Famiglia Lacertidae Ramarro occidentale - <i>Lacerta bilineata chloronota</i> Lucertola siciliana - <i>Podarcis wagleriana</i>	Più numerosa in luoghi umidi Ambienti naturali e semi-naturali	LC LC
Famiglia Scincidae Gongilo ocellato - <i>Chalcides ocellatus</i>	Ubiquitario	LC
Famiglia Colubridae Saettone occhirossi - <i>Elaphe lineata</i> Biscia dal collare - <i>Natrix Natrix sicula</i>	Ubiquitario Ubiquitario	LC LC

Tabella 9- Specie di rettili censite nei siti Natura 2000 ITA010006-ITA010014

### Mammiferi

La mammalofauna dell'area di progetto è quella propria di tutta la Sicilia, che appartiene alla regione paleartica e ha conservato caratteri mediterranei. Le specie di mammiferi segnalate nelle aree SIC/ZSC sono solo 7. La lepre, il coniglio selvatico e riccio, non presenti negli elenchi delle aree Natura 2000, sono diffusi su tutto il territorio regionale.

Ordine/Famiglia/Genere/Specie	Habitat	IUCN Status
Ordine Insectivora Famiglia Erinaceidae Riccio - <i>Erinaceus europaeus</i> *	Ubiquitaria	LC
Ordine Soricomorpha Famiglia soricidae Crociodura siciliana - <i>Crocidura sicula</i>	Ambienti rurali in genera	LC
Ordine Lagomorpha Famiglia Leporidae Coniglio selvatico - <i>Oryctolagus cuniculus</i> * Lepre - <i>Lepus europaeus corsicanus</i> *	Ubiquitaria Aree con vegetazione rada	VU LC
Ordine Chiroptera Famiglia Vespertilionidae Pipistrello di savi - <i>Hypsugo savii</i> Pipistrello alibombato - <i>Pipistrellus kuhlii</i> Pipistrello nano - <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Grotte/anfratti/edifici abbandonati Grotte/anfratti/edifici abbandonati Grotte/anfratti/edifici abbandonati	VU LC
Ordine Carnivora Famiglia Felidae Gatto selvatico - <i>Felis sylvestris</i>	Ubiquitaria	LC
Famiglia Microtidae Arvicola del Savi - <i>Microtus savii</i>	Ubiquitaria	LC
Famiglia Hystriidae Istrice - <i>Hystrix cristata</i>	Aree con vegetazione rada	LC

\*Non presenti nell'elenco specie del SIC, ma diffusi su tutto il territorio rurale regionale

Tabella 10- Specie di mammiferi censite nei siti Natura 2000 ITA010006-ITA010014

### Avifauna



## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
92 di 209

In tabella seguente vengono riportati gli uccelli che sono stati osservati all'interno delle Aree Natura 2000 SIC-ZSC ITA010006, ITA010014. L'elenco comprende chiaramente anche numerose specie che non frequentano l'area interessata dagli interventi perché non sono presenti gli habitat a loro necessari. Nella tabella vengono comunque individuati tutti gli habitat frequentati dalla specie. Ad esempio, non vi possono essere specie legate esclusivamente alle zone costiere (contrassegnate in tabella con asterisco) e pertanto sarebbero del tutto irrimediabili nell'area oggetto della presente analisi.

Code	Scientific Name	Italian name	IUCN Satus	Presence type
A229	<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore*	LC	w / c
A029	<i>Ardea purpurea</i>	Airone rosso*	LC	c
A024	<i>Ardeola ralloides</i>	Sgarza ciuffetto*	LC	c
A222	<i>Asio flammeus</i>	Gufo di palude*	LC	c
A060	<i>Aythya nyroca</i>	Moretta tabaccata*	NT	c
A021	<i>Botaurus stellaris</i>	Tarabuso*	LC	c
A133	<i>Burhinus oediconemus</i>	Occhione comune*	LC	c
A243	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Calandrella	LC	c
A138	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Fratino eurasiatico*	LC	p
A197	<i>Chlidonias niger</i>	Mignattino*	LC	c
A081	<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude*	LC	c
A082	<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	LC	w / c
A084	<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore	LC	c
A122	<i>Crex crex</i>	Re di quaglie	LC	c
A027	<i>Egretta alba</i>	Airone bianco maggiore	LC	w / c
A026	<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta*	LC	w / c
A098	<i>Falco columbarius</i>	Smeriglio	LC	c
A103	<i>Falco peregrinus</i>	Falco pellegrino	LC	w / c
A153	<i>Gallinago gallinago</i>	Beccaccino	LC	w / c
A154	<i>Gallinago media</i>	Croccolone	NT	c
A189	<i>Gelochelidon nilotica</i>	Sterna zampenere*	LC	c
A135	<i>Glareola pratincola</i>	Pernice di mare*	LC	c
A127	<i>Grus grus</i>	Gru	LC	w / c
A131	<i>Himantopus himantopus</i>	Cavaliere d'Italia*	LC	p / c
A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino	LC	c
A341	<i>Lanius senator</i>	Averla capirossa	LC	c
A180	<i>Larus genei</i>	Gabbiano roseo*	LC	w / c
A176	<i>Larus melanocephalus</i>	Gabbiano corallino*	LC	w / c
A152	<i>Lymnocyptes minimus</i>	Frullino	LC	c
A057	<i>Marmaronetta angustirostris</i>	Anatra marmorizzata*	VU	c
A242	<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandra	LC	p
A073	<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	LC	c
A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora	LC	c
A337	<i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo	LC	c
A094	<i>Pandion haliaetus</i>	Falco pescatore*	LC	c
A072	<i>Pernis apivorus</i>	Pecchiaiolo occidentale	LC	c
A392	<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>	Marangone dal ciuffo*	LC	w / c
A151	<i>Philomachus pugnax</i>	Combattente	LC	c
A035	<i>Phoenicopterus ruber</i>	Fenicottero rosso*	LC	c
A274	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Codiroso	LC	c
A314	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Lui verde	LC	c
A034	<i>Platalea leucorodia</i>	Spatola bianca*	LC	w / c
A140	<i>Pluvialis apricaria</i>	Piviere dorato*	LC	w / c
A120	<i>Porzana parva</i>	Schiribilla comune*	LC	c
A119	<i>Porzana porzana</i>	Voltoino eurasiatico*	LC	c

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
93 di 209

Code	Scientific Name	Italian name	IUCN Satus	Presence type
A121	<i>Porzana pusilla</i>	Schiribilla grigiata*	LC	c
A132	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avocetta comune*	LC	c
A275	<i>Saxicola rubetra</i>	Stiaccino	LC	w / c
A195	<i>Sterna albifrons</i>	Fratricello	LC	c
A193	<i>Sterna hirundo</i>	Sterna comune*	LC	c
A191	<i>Sterna sandvicensis</i>	Beccapesci*	LC	w / c
A048	<i>Tadorna tadorna</i>	Volpoca*	LC	-
A166	<i>Tringa glareola</i>	Piro-piro boschereccio	LC	c

\*specie caratteristiche di aree lagunari/costiere

Dove:

- p Permanent (permanente)
- r Reproducing (in riproduzione)
- c Concentration (periodiche concentrazioni)
- w Wintering (svernamento)

**Tabella 11- Specie di uccelli censite nei siti Natura 2000 ITA010006-ITA010014**

### Invertebrati

Sui due siti Natura 2000 esaminati si segnalano alcune specie di invertebrati, quasi tutti insetti. Tuttavia, è bene far presente che le ricerche sugli invertebrati sono sito-specifiche, pertanto è molto raro che si possa avere un quadro completo e dettagliato dell'entomofauna di una determinata area agricola, se non per studi inerenti all'entomologia agraria.

Classe	Ordine	Specie
Insecta	Coleoptera	<i>Anoxia scutellaris argentea</i>
		<i>Cephalota littorea</i>
		<i>Eurinebria complanata</i>
		<i>Hoplia attilioi</i>
		<i>Pachypus caesus</i>
		<i>Percus lacertosus</i>
		<i>Percus lineatus</i>
		<i>Polyphylla ragusae</i>
	Orthoptera	<i>Acrotylus longipes</i>
		<i>Conocephalus conocephalus</i>
		<i>Ctenodecticus siculus</i>
		<i>Pterolepis elymica</i>
	<i>Tropidopola cylindrica</i>	
Malacrostaca	Isopoda	<i>Tylos europaeus</i>

**Tabella 12- Specie di invertebrati censite nei siti SIC/ZSC ITA010006-ITA010014**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
94 di 209

**Ecosistemi**

La valutazione dell'interesse di una formazione ecosistemica e quindi della sua sensibilità nei confronti della realizzazione dell'opera in progetto può essere effettuata attraverso la valutazione dei seguenti elementi:

- elementi di interesse naturalistico;
- elementi di interesse economico;
- elementi di interesse sociale.
- Dal punto di vista più strettamente naturalistico la qualità dell'ecosistema si può giudicare in base al:
  - grado di naturalità dell'ecosistema
  - rarità dell'ecosistema
  - presenza nelle biocenosi di specie naturalisticamente interessanti
  - presenza nelle biocenosi di specie rare o minacciate
  - fattibilità e tempi di ripristino dell'equilibrio ecosistemico in caso di inquinamento.

L'individuazione delle categorie ecosistemiche presenti nell'area di studio è stata effettuata basandosi essenzialmente su elementi di tipo morfo-vegetazionale.

Utilizzando la metodologia cartografica illustrata nel Manuale "ISPRA 2009, Il Progetto Carta della Natura alla scala 1:50.000 - Linee guida per la cartografia e la valutazione degli habitat. ISPRA ed., Serie Manuali e Linee Guida n.48/2009, Roma", nel territorio della regione Sicilia sono stati rilevati 89 differenti tipi di habitat, cartografati secondo la nomenclatura CORINE Biotopes (con adattamenti ed integrazioni), riportata nel Manuale "ISPRA 2009, Gli habitat in Carta della Natura, Schede descrittive degli habitat per la cartografia alla scala 1:50.000. ISPRA ed., Serie Manuali e Linee Guida n.49/2009, Roma".

A tale scopo si sono utilizzati come base di analisi i dati relativi alla mappatura degli ecosistemi e valutazione del loro stato di conservazione da cui emerge di fatto quanto già rappresentato per nei precedenti paragrafi ossia che il territorio ove sorgerà l'impianto si presenta occupato essenzialmente dall'ecosistema dei vigneti.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
95 di 209

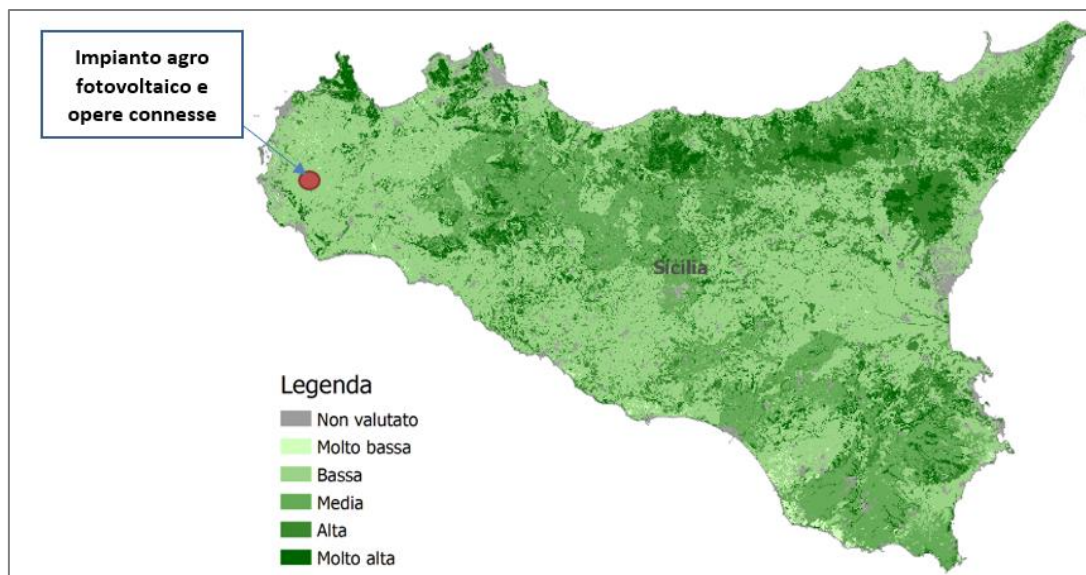


Figura 23- Valore ecologico (ISPRA)

Rispetto alla Carta del Valore Ecologico della regione Sicilia, il sito in oggetto ricade in un’area con una classe di valore ecologico molto basso.

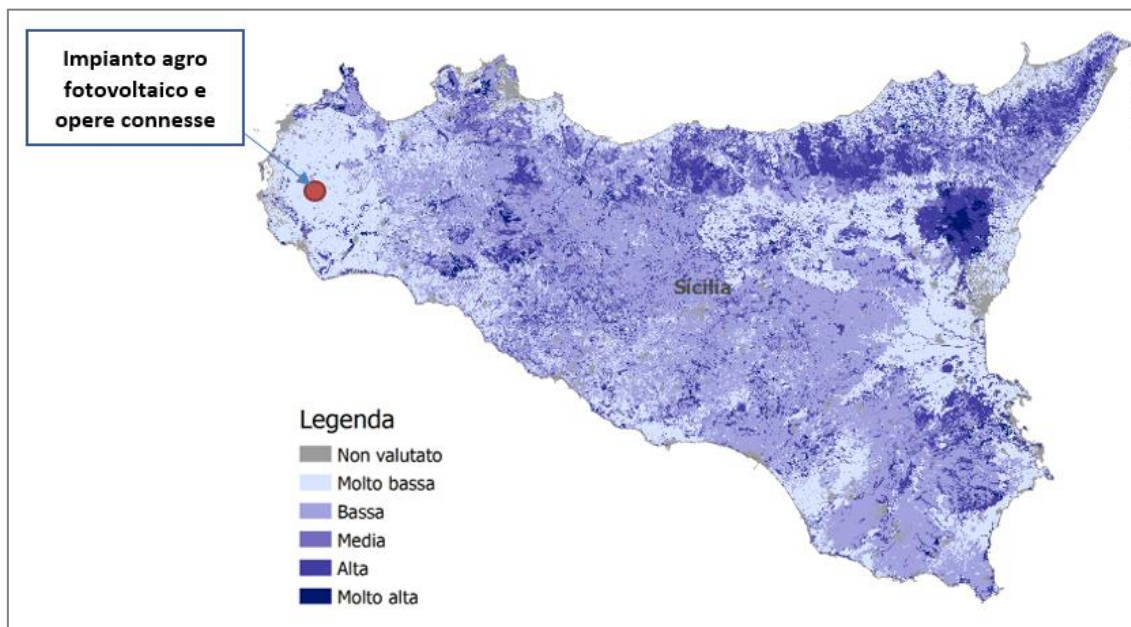


Figura 24- Sensibilità ecologica (ISPRA)

Rispetto alla Carta della sensibilità Ecologica della regione Sicilia, il sito in oggetto ricade in un’area con una classe di sensibilità molto bassa.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
96 di 209

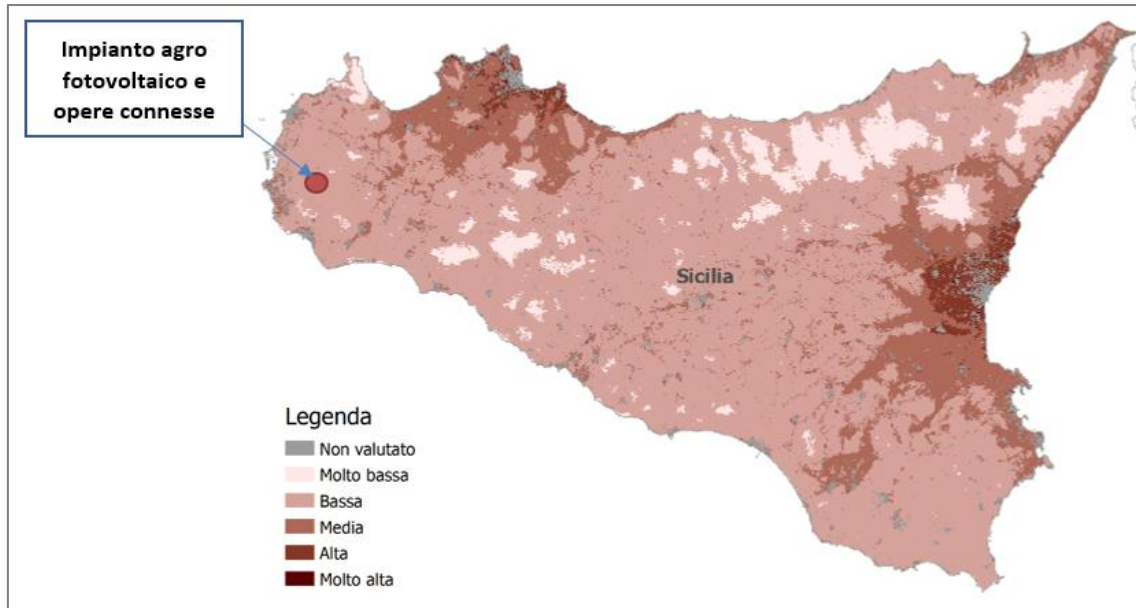


Figura 25- Pressione antropica (ISPRA)

Rispetto alla Carta della pressione antropica della regione Sicilia, il sito in oggetto ricade in un’area con una classe bassa di pressione antropica.

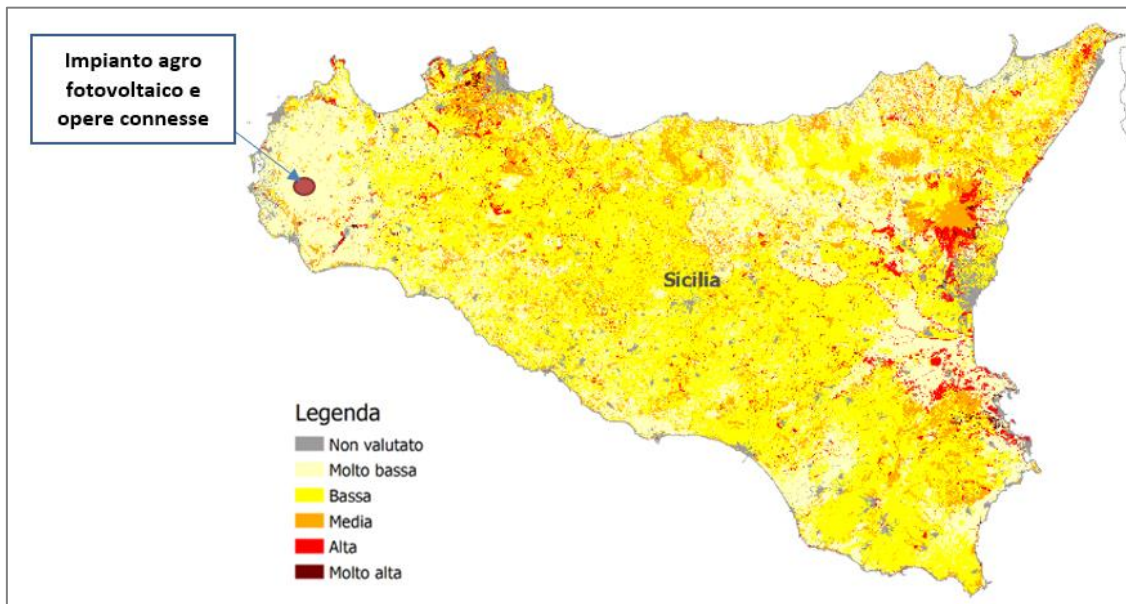


Figura 26- Fragilità ambientale (ISPRA)

Rispetto alla Carta della fragilità ambientale della regione Sicilia, il sito in oggetto ricade in un’area con una classe molto bassa di fragilità.



## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
97 di 209

### 3.2.3 Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare

#### Uso del suolo

Per quanto concerne l'uso del suolo, il progetto si inserisce in una matrice caratterizzata da una dominanza di vigneti e seminativi semplici.

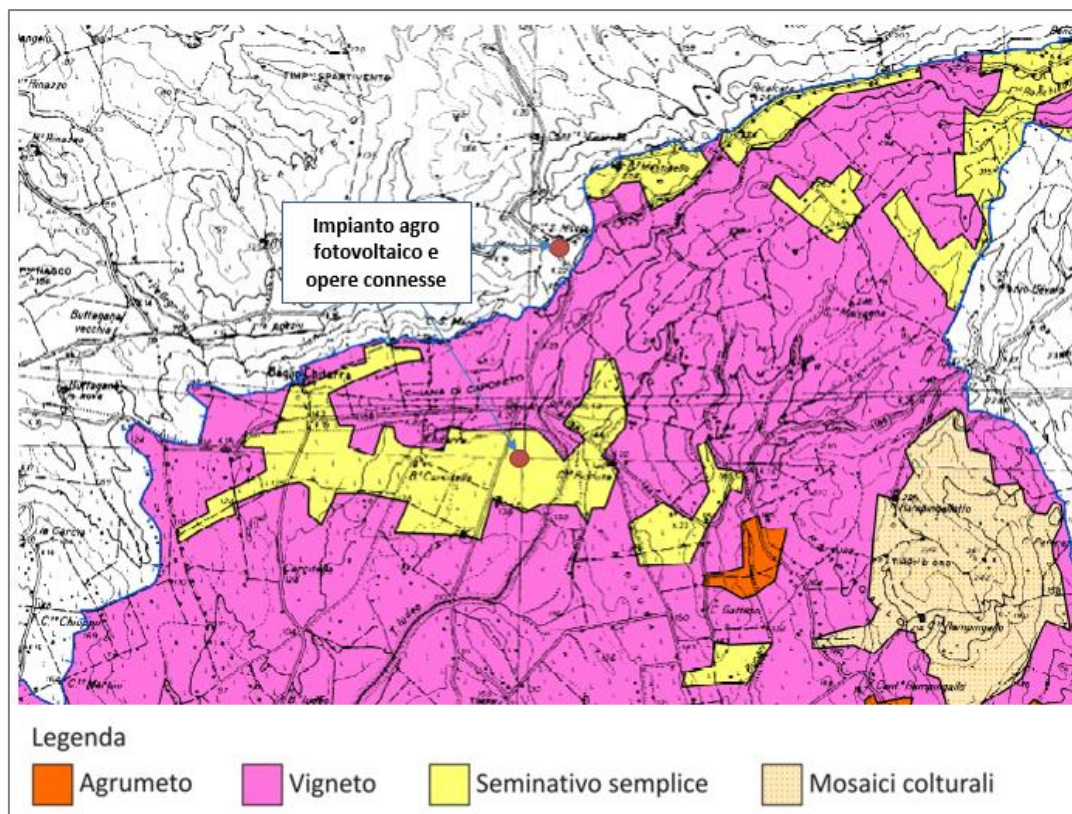


Figura 27- Carta dell'uso del suolo (Bacino 053)

Non sono presenti ulteriori elementi rilevanti legati alle trasformazioni antropiche che si identificano sul territorio di inserimento.

### 3.2.4 Geologia e acque

#### 3.2.4.1 Geologia

I dati di seguito riportati derivano dalla Relazione Geologica sviluppata da Tecnico specialista a corredo della documentazione di Progetto Definitivo per l'impianto in esame.

#### Inquadramento geologico

L'assetto geologico - strutturale dell'area è caratterizzato dalla presenza di più unità tettoniche derivanti dalla deformazione di rocce riferibili alla Piattaforma Trapanese e al Bacino Imerese. Dai dati derivanti dalla letteratura geologica più recente è stato possibile operare una suddivisione dei terreni affioranti in unità e

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
98 di 209

successioni più superficiali, di età quaternaria ed olocenica, trasgressive sul basamento originario, costituito da terreni ascrivibili al periodo compreso tra il Miocene ed il Pliocene.

In ordine stratigrafico, dal basso verso l'alto, nell'area in esame si possono individuare i seguenti depositi:

- Sabbie argillose, arenarie e conglomerati – Fm. di Cozzo Terravecchia (Tortoniano - Messiniano);
- Depositi terrigeni – Fm. Calcarea-Arenacea di Baucina (Messiniano inf.);
- Gessi selenitici – Gessi di Pasquasia (Messiniano inf.);
- Marne e calcari marnosi a Globigerine
- Trubi (Pliocene inf.);
- Argille marnose ed argille sabbiose con intercalazioni arenacee
- Fm. Marnoso Arenacea della Valle del Belice (Pliocene medio – sup.).

In trasgressione sui depositi sopracitati si rinvencono:

- Calcareniti giallo-biancastre ben cementate – Calcareniti di Marsala (Pleistocene inf.);
- Depositi marini terrazzati costituiti da calcareniti fortemente cementate – Grande Terrazzo Superiore G.T.S. (Pleistocene medio);
- Terrazzi marini costieri di natura calcarenitica e conglomeratici (Tirreniano).

Infine, a copertura dei depositi quaternari, si rinvencono terreni costituiti da depositi eluviali e colluviali, depositi palustri.

Nel dettaglio, il rilevamento geologico di superficie, opportunamente esteso ad un'ampia fascia perimetrale esterna rispetto al sito in oggetto e correlato con le interpretazioni delle indagini sismiche e penetrometriche, effettuate in aree prossimali, ha permesso di ricostruire in modo soddisfacente la successione dei terreni presenti nell'area studiata.

Le formazioni geologiche che affiorano nell'area in studio, procedendo da quelle di deposizione più recente verso quelle più antiche, sono le seguenti:

#### Depositi Alluvionali (b)

Si riscontrano all'interno degli alvei fluviali e all'interno dei solchi torrentizi (Torrente Iudeo) di maggiore entità e si riscontrano fino ad una profondità massima di 5 – 6 metri. Tali depositi sono prevalentemente incoerenti, costituiti da limi, limi sabbiosi, sabbie, sabbie limose e ghiaie con giacitura sub orizzontale ed assetto lenticolare embriciato. I limi sono costituiti, in prevalenza, da minerali argillosi e sono privi di tessitura; le sabbie, che presentano granulometria variabile da fine a grossolana, sono costituite per la maggior parte da elementi quarzosi e calcarei. Le ghiaie sono caratterizzate da clasti arrotondati immersi in una matrice sabbioso-limosa. Il grado di arrotondamento dei clasti è variabile a seconda del materiale di provenienza, la composizione litologica è anch'essa diversa in funzione delle formazioni litologiche affioranti nel bacino, il deposito è privo di cementazione.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
99 di 209

**Depositi Eluvio Colluviali (b2)**

Depositi eluviali e colluviali costituiti da ghiaie, sabbie e limi variamente frammisti, spesso pedogenizzati. Tale litotipo affiora nella parte centrale dell'impianto. Dalle indagini sismiche effettuate si riscontra al di sotto di un'esigua copertura vegetale (0,8 m dal p.c.) fino ad una profondità variabile di circa 2,8 metri dal p.c..

**Calcari marnosi e marne "Trubi"**

Trattasi di marne pelagiche bianche di colore biancastro o beige-verdastro, che in funzione del contenuto di carbonato di calcio possono essere marne calcaree e marne argillose, con strati a maggiore percentuale di calcare o a maggiore percentuale di argilla, litotipo che ricopre in maniera limitata le estreme propaggini settentrionali dell'area di accumulo. Tale litotipo risulta ricoperto da uno strato di terreno agrario con spessori compresi tra 1.0-1.2 m dal p.c.

**Inquadramento geomorfologico**

Il territorio dell'area in studio presenta una morfologia alquanto regolare di tipo tabulare ed in parte, nelle aree più interne, di tipo collinare, con paesaggi monotoni interrotti localmente da gradini riconducibili agli orli dei terrazzi e dalle incisioni fluviali. La notevole uniformità del paesaggio è conseguenza sia delle litologie affioranti, costituite in massima parte da depositi calcarenitici, sia dalla morfologia pianeggiante. Si osserva una certa variazione nel paesaggio soltanto nelle aree più interne, dovuta all'affioramento di tipi litologici di natura argilloso-marnosa. L'influenza della litologia sulle caratteristiche morfologiche del paesaggio è determinante a causa della differenza di comportamento rispetto all'erosione dei vari litotipi affioranti. L'area in studio è caratterizzata in affioramento da depositi alluvionali che conferiscono all'area in oggetto un paesaggio con ampie zone pianeggianti e con locali blandi rilievi collinari a forme molto addolcite che prendono in nome di Timponi. Per tale motivo non si riscontrano, nell'area in esame, particolari strutture morfologiche, né tantomeno fenomeni geomorfologici quali dissesti, erosioni etc.. In tale contesto gli elementi geomorfologici che maggiormente caratterizzano il territorio sono dati dalla presenza di una gradinata di terrazzi marini dislocati a varie quote comprese tra 0 e 150 m s.l.m., e dalle modeste alture, tipiche dell'area trapanese e marsalese, denominate "Timponi"; in generale si tratta di modesti rilievi di natura calcarenitica e sabbioso-conglomeratica, che si ergono di alcuni metri rispetto alle superfici terrazzate circostanti e riconducibili a strutture morfologiche formatesi in ambiente deposizionale di spiaggia e di dune costiere. Tra i più rilevanti si segnalano il Timpone Calamita, Timpone del Gesso e Timpone Imperi, tutti localizzati a sud rispetto al sito in progetto.

Morfologicamente il sito in progetto ricade in un'area sub-pianeggiante caratterizzata da pendenze che rientrano prevalentemente nella classe < di 2° e tra le isoipse di quota 130 metri s.l.m. e 140 metri s.l.m., con quote degradanti verso sud.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
100 di 209

**Inquadramento idrogeologico**

Dal punto di vista idrologico l'area in esame ricade all'interno del bacino del Fiume Mazzaro e nell'area territoriale tra il bacino del Fiume Mazzaro e il bacino del Fiume Arena, nella sua porzione più occidentale, quasi al confine con il Bacino del Fiume Birgi. L'asta principale del sottobacino di interesse è rappresentata dal torrente Iudeo che scorre per circa 6,0 km, in direzione nord-sud, a ovest rispetto il sito in progetto. Lo sviluppo asimmetrico della rete idrografica all'interno del sottobacino e senza dubbio influenzato principalmente dalla litologia dell'area e solo secondariamente dalla topografia.

Dal punto di vista delle condizioni di permeabilità dell'area è stata eseguita una suddivisione in complessi idrogeologici, in relazione alla varietà dei termini costituenti le varie successioni stratigrafiche ed alla frequente variabilità degli aspetti litologici e strutturali riscontrabili all'interno delle singole unità che compongono tali successioni. In tal senso sono stati riconosciuti:

Terreni mediamente permeabili

Sono litologie essenzialmente caratterizzate da permeabilità primaria medio-alta e da una modesta permeabilità per fessurazione; quest'ultima tipologia di permeabilità si presenta quando il terreno ha consistenza litoide ed è stato sottoposto a stress tettonici. Nei terreni mediamente permeabili, la circolazione idrica è affidata essenzialmente alla porosità degli strati e, in misura minore, all'eventuale rete di fessurazione. I terreni sopraccitati costituiscono acquiferi di potenzialità notevoli, quali quello calcarenitico-sabbioso ed i depositi alluvionali.

Terreni poco permeabili

Trattasi di terreni caratterizzati da permeabilità per fessurazione e/o per porosità molto bassa; essi sono rappresentati dalle formazioni eterogenee costituite da alternanze più o meno irregolari di livelli più permeabili e livelli poco permeabili o impermeabili (Fm. Marnoso-Arenacea della Valle del Belice). In questa categoria, la circolazione idrica si esplica essenzialmente in corrispondenza dei livelli permeabili sebbene attraverso la rete di fessurazione possa instaurarsi una comunicazione fra i vari livelli acquiferi sovrapposti; tali falde acquifere sono caratterizzate da potenzialità e soggiacenze molto variabili, essenzialmente legate alle condizioni litologico-stratigrafiche e granulometriche della sequenza stratigrafica. Nei terreni poco permeabili si possono includere anche i calcari marnosi e le marne plioceniche (Trubi).

Terreni impermeabili

Essi sono rappresentati dalle litologie nelle quali si verifica una circolazione idrica in pratica trascurabile e che, per tali caratteristiche, fungono da substrato alle falde acquifere. In questa categoria si identificano tutte le facies costituite da una frazione argillosa prevalente; in particolare, nell'area in esame, esse sono rappresentate dalle argille della Fm. di Cozzo Terravecchia.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
101 di 209

**Rischio sismico**

Come già specificato in precedenza, il progetto in esame interessa i Comuni di Mazara del Vallo (relativamente all'impianto agrivoltaico e parte del tracciato del cavidotto MT) e Marsala (relativamente al sistema di accumulo energetico e alle opere di connessione alla RTN).

Entrambi i comuni ricadono in zona sismica 2, secondo la classificazione del territorio regionale effettuata ai sensi dell'OPCM n° 3274 del 20.03.2003 ai sensi dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri (OPCM) n. 3274 del 20 marzo 2003 - *Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per la costruzione in zona sismica*, aggiornata dall'OPCM n. 3519 del 28 aprile 2006 - *Criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone*.

La suddetta normativa individua le seguenti zone sismiche, alle quali corrispondono intervalli di accelerazione ( $a_g$ ), con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni:

Zona sismica	Accelerazione con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni ( $a_g$ )
1	$a_g > 0.25$
2	$0.15 < a_g \leq 0.25$
3	$0.05 < a_g \leq 0.15$
4	$a_g \leq 0.05$

**Tabella 13- Parametri di classificazione sismica (INGV)**

Da questa zonizzazione dipendono le norme tecniche e i criteri progettuali e costruttivi a cui riferirsi per l'edificazione di nuove strutture o opere civili, nonché per i programmi e le priorità di verifica per il consolidamento di quelle esistenti.

**3.2.4.2 Ambiente idrico**

Il P.A.I. della Regione Sicilia distingue i bacini idrografici di tutti i corsi d'acqua aventi sbocco a mare e le aree comprese tra una foce e l'altra, raggruppandoli, dal punto di vista geografico, nei tre versanti siciliani: settentrionale, meridionale ed orientale:

- il versante settentrionale o tirrenico, da Capo Peloro a Capo Boeo, della superficie di circa 6.630 km<sup>2</sup>;
- il versante meridionale o mediterraneo, da Capo Boeo a Capo Passero, della superficie di circa 10.754 km<sup>2</sup>;
- il versante orientale o ionico, da Capo Passero a Capo Peloro, della superficie di circa 8.072 km<sup>2</sup>.

I corsi d'acqua principali del versante settentrionale sono rappresentati, da Ovest verso Est, dal Fiume Freddo, dallo Jato, Oreto, Eleuterio, Milicia, San Leonardo, Torto, Imera settentrionale, Roccella, Pollina e dalle fiumare della provincia di Messina.



**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
102 di 209

Nel versante meridionale, importanti per la loro lunghezza e per le maggiori portate che consentono l'uso delle acque a scopo irriguo sono, da ovest verso est, il Fiume Delia, il Belice, il Verdura, il Platani, l'Imera meridionale o Salso, il Gela, l'AcateDirillo e l'Irminio.

Sul versante orientale i maggiori corsi d'acqua sono da nord verso sud, le fiumare della provincia di Messina, l'Alcantara, il Fiume Simeto, il San Leonardo e l'Anapo, il Cassibile ed il Tellaro.

Nel territorio siciliano, la morfologia collinare interessa il 62% dell'intera superficie, la morfologia montuosa il 24% e la pianura il 14%; le coste hanno uno sviluppo complessivo di 1.637 km., incluse le isole minori.

**Il bacino idrografico di interesse**

Il territorio su cui sorgerà l'impianto agro-fotovoltaico si colloca nel sottobacino n. 53 “Bacino Idrografico del Fiume Mazzo e Area Territoriale tra il Bacino Idrografico del Fiume Mazzo ed il Bacino Idrografico del Fiume Arena”.

Il territorio in studio si sviluppa nell'estrema porzione occidentale della Sicilia, in un'area caratterizzata essenzialmente da una vasta piana costiera, interessando, da un punto di vista amministrativo, il territorio della provincia di Trapani e, in particolare, i territori di tre comuni (Marsala, Mazara del Vallo, Salemi). Di questi comuni, soltanto la porzione orientale del centro abitato di Mazara del Vallo rientra nell'area di interesse.

Il bacino del Fiume Mazzo e l'area territoriale tra il bacino del Fiume Mazzo e il bacino del Fiume Arena presentano una forma allungata in direzione NNE-SSW, con una porzione più allargata nella parte centrale. La quota massima di 712 m s.l.m. è raggiunta lungo lo spartiacque nord-orientale.

Il Fiume Mazzo presenta un andamento planimetrico dell'alveo che si snoda lungo un percorso di circa 34,5 km, orientato inizialmente in direzione ENE – WSW. Il Fiume Mazzo nasce dalle pendici di Monte Polizzo (712 m s.l.m.), in territorio comunale di Salemi, e inizialmente assume la denominazione di Fosso Ranchibilotto. Nei pressi di Timponi Monaco, in territorio comunale di Marsala, assume la denominazione di Torrente Iudeo e varia leggermente direzione, proseguendo il suo corso prima con orientamento NNE – SSW e poi N – S. Alla confluenza, in sinistra idraulica, con il Torrente Bucari, in territorio comunale di Mazara del Vallo, continua il suo percorso con andamento NE – SW e assume la denominazione definitiva di Fiumara Mazzo. Sfocia nel Mar Mediterraneo nei pressi del Porto Canale di Mazara del Vallo.

Il Fiume Mazzo è caratterizzato da un reticolo idrografico dendritico, discretamente gerarchizzato, maggiormente sviluppato in sinistra idraulica, dove il territorio presenta una morfologia meno pianeggiante per la presenza di piccoli rilievi isolati, i cosiddetti Timponi. L'affluente principale del Fiume Mazzo, in sinistra idraulica, è il Torrente Bucari, caratterizzato anch'esso da un reticolo di tipo dendritico maggiormente sviluppato in sinistra idraulica.

**Acque superficiali**

La norma europea di riferimento sulle acque è la Direttiva 2000/60/CE del 23/10/2000, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria e rappresenta il riferimento fondamentale per i suoi principi ed indirizzi in

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
103 di 209

materia di acque. In esito alla Direttiva gli Stati membri sono chiamati a identificare e analizzare i corpi idrici, classificati per bacino e per distretto idrografico di appartenenza.

Il Piano Tutela delle Acque della Sicilia ad oggi costituisce il riferimento per la pianificazione e la programmazione delle risorse idriche. Nel Piano le tematiche inerenti la qualità e quantità delle acque, il monitoraggio, l'analisi delle pressioni e le misure di tutela da porre in essere sono affrontate secondo i criteri dettati dai decreti attuativi del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

La classificazione dello stato di qualità complessivo dei corpi idrici della regione avviene nel PRTA sulla base dello stato chimico e dello stato ecologico.

Per la valutazione dello stato ecologico è previsto il monitoraggio delle componenti biologiche (IBE) e dei parametri chimici di base (LIM):

- il LIM indica lo stato di qualità chimico-fisico derivante dalla concentrazione di 7 parametri rappresentativi di tale stato qualitativo e tiene conto della concentrazione nelle acque dei principali parametri, denominati macrodescrittori, per la caratterizzazione dello stato di inquinamento: nutrienti, sostanze organiche biodegradabili, ossigeno disciolto, inquinamento microbiologico. L'IBE fornisce una valutazione sullo stato degli ecosistemi fluviali, andando a valutare le "caratteristiche" della popolazione di macroinvertebrati bentonici ritrovate nel corso d'acqua.
- l'IBE permette invece di esprimere un giudizio complementare al controllo fisico e chimico basato sul monitoraggio del macrobenthos (componente biologico) e tiene conto degli effetti complessivi di tutti i fattori di stress ambientale.
- la combinazione dell'IBE e del LIM determina l'indicatore SECA valutato attribuendo al corso d'acqua la classe di qualità determinata dall'indicatore (IBE o LIM) caratterizzato dal peggiore livello di qualità.

Per ogni categoria di acque, e per ognuno degli Elementi di Qualità, il D.M. 260/2010 individua le metriche e/o gli indici da utilizzare, le metodiche per il loro calcolo, i valori di riferimento e i limiti di classe (soglie) per i rispettivi stati di qualità (Elevato, Buono, Sufficiente, Scarso e Cattivo).

In seguito alla valutazione di ogni singolo elemento di qualità, determinata utilizzando i dati di monitoraggio, lo Stato Ecologico di un Corpo Idrico Superficiale viene quindi classificato integrando i risultati di due fasi successive (vedi lettera A.4.6.1. del D.M. 260/2010), in base alla classe più bassa riscontrata per gli:

- elementi biologici;
- elementi fisico-chimici a sostegno;
- elementi chimici a sostegno (altre sostanze non appartenenti all'elenco di priorità).

In base ai risultati del Rapporto di monitoraggio dello stato di qualità dei fiumi della Sicilia dell'anno 2021, risulta che il fiume Mazaro presenta uno stato chimico buono ed uno stato ecologico sufficiente.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

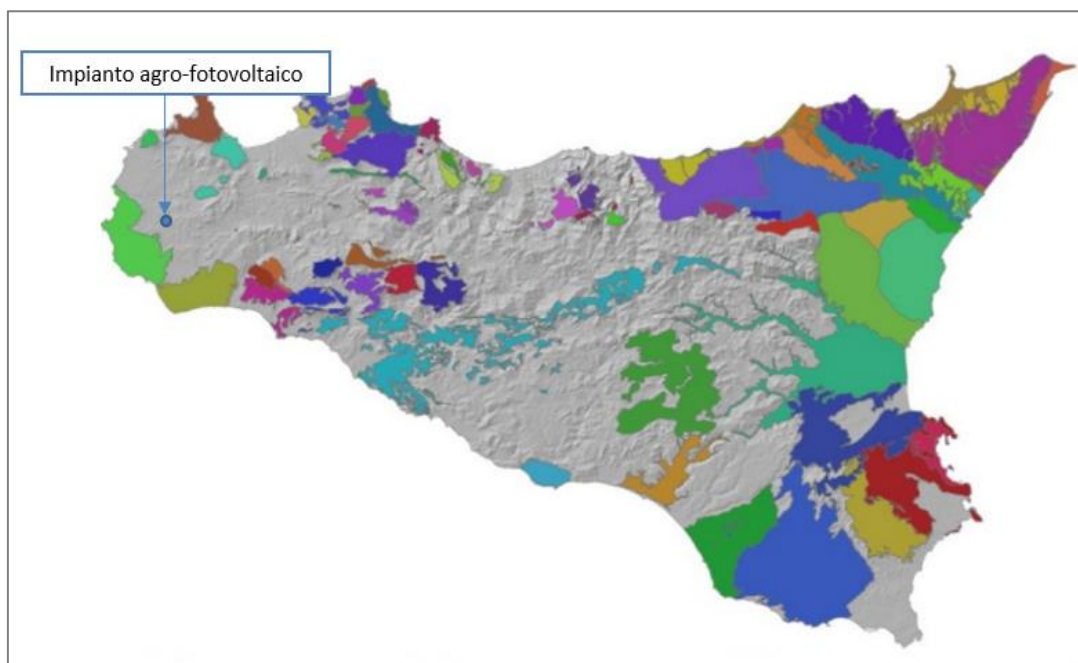
 PAGINA  
104 di 209

**Acque sotterranee**

Col termine “corpo idrico sotterraneo” si intende una struttura idrogeologica, costituita da uno o più acquiferi, talora con comportamento autonomo, o in comunicazione idraulica con altre idrostrutture contigue, con cui possono realizzare scambi idrici.

Nel bacino idrografico ove ricade l’area in studio, la circolazione idrica sotterranea risulta piuttosto diffusa, grazie all’assetto geologico-stratigrafico caratterizzato da una prevalenza di terreni calcarenitici superficiali con spessori anche considerevoli poggianti su un substrato prevalentemente argilloso praticamente impermeabile, che consente l’accumulo di falde di una certa consistenza. I depositi più permeabili affiorano infatti quasi con continuità nell’intera area e consentono l’accumulo di falde idriche anche di particolare rilevanza. All’interno del bacino non sono censite manifestazioni sorgentizie di particolare interesse, anche in relazione all’assetto idrogeologico dell’area che non favorisce appunto la scaturigine di sorgenti.

Dall’analisi dei corpi idrici sotterranei della Sicilia si evince come l’area di impianto non appartenga a nessun corpo idrico sotterraneo individuato.


**Figura 28- Corpi idrici sotterranei della Sicilia**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
105 di 209

**3.2.5 Atmosfera: Aria e Clima**
**3.2.5.1 Condizioni meteoclimatiche**

Prendendo in esame i parametri termopluviometrici prevalenti di lungo periodo, il clima della Sicilia può essere definito tipicamente mediterraneo, intendendo con tale espressione un regime caratterizzato da lunghe estati calde e asciutte e brevi inverni miti e piovosi. Scomponendo i dati medi regionali ed esaminando la variabilità interna dei valori che li compongono emergono grandi differenze da caso a caso, sia di temperatura che di piovosità, in relazione al periodo considerato e ancor più al variare della latitudine, dell'altitudine, dell'esposizione, della distanza dal mare.

**Piovosità**

La variabilità riscontrata per i valori termici si ripete per quelli pluviometrici seppur con minore regolarità sia nel tempo che nello spazio.

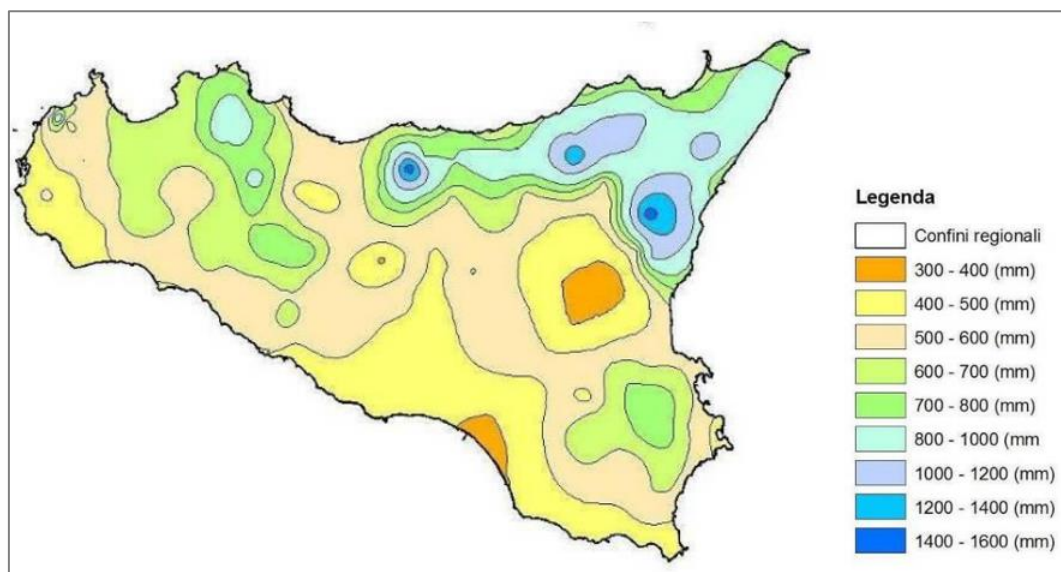


Figura 29- Carta delle precipitazioni della Sicilia (DRAGO, 2005)

Le aree più piovose coincidono, ovviamente, coi principali complessi montuosi dell'Isola dove cadono in media da 600-700 fino a 1.400-1.600 mm di pioggia all'anno, con punte di 1.800-2.000 mm alle maggiori quote dell'Etna.

Buona risulta la piovosità sui Monti di Palermo (1.000-1.200 mm), discreta sugli Iblei (500- 700 mm). Al contrario, le zone dell'Isola in assoluto più aride, dove la quantità di pioggia può scendere al di sotto di 300 mm, sono quelle sudorientali (Piana di Catania, Piana di Gela, parte della provincia di Enna) nonché le aree dell'estremo limite occidentale e meridionale. Nella restante parte della Sicilia la piovosità media si attesta attorno a valori variabili da un minimo di 300-400 fino a un massimo di 700-800 mm annui.

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
106 di 209

Grandissima rilevanza riveste l'esposizione, spesso ancor più che la quota. Zafferana Etnea e Bronte, ad esempio, hanno altitudine e latitudine simili ma la prima, esposta sulle pendici orientali dell'Etna, fa registrare quasi 1.200 mm di pioggia all'anno contro 550 circa di Bronte situata sul versante occidentale. Il complesso dei dati soprariportati, fatta eccezione per le zone meridionali più aride, potrebbe indurre a far ritenere la quantità di pioggia caduta nell'anno sufficiente alle normali attività agricole e forestali. Così purtroppo non è se si considera che oltre l'80% di detta pioggia cade da ottobre a marzo e che la stagione asciutta dura da un minimo di 3 ad un massimo di 6 mesi all'anno. In definitiva si registra un eccesso di precipitazioni in autunno-inverno quando le piante attraversano il periodo di riposo vegetativo ed hanno meno bisogno di acqua, il minimo di pioggia quando esse sono in piena attività.

### Temperature

La temperatura media annua in Sicilia si attesta attorno ai valori di 14-15°C, ma con oscillazioni molto ampie da zona a zona tanto verso l'alto quanto verso il basso (Figura 5). Ai limiti superiori si collocano le Isole di Lampedusa e Linosa (19-20°C), subito seguite (18-19°C) da tutta la fascia costiera, con ampia penetrazione verso l'interno in corrispondenza della Piana di Catania, della Piana di Gela, delle zone di Pachino e Siracusa e dell'estrema punta meridionale della Sicilia (Trapani, Marsala, Mazara del Vallo, Campobello di Mazara). Ai limiti inferiori si riscontrano i valori registrati sui maggiori rilievi montuosi: 12-13°C su Peloritani, Erei e Monti di Palermo; 8-9°C su Madonie, Nebrodi e medie pendici dell'Etna; 4-5°C ai limiti della vegetazione nel complesso etneo. Le temperature massime del mese più caldo (luglio o agosto) quasi ovunque toccano i 28-30°C con alcune eccezioni sia in eccesso che per difetto. In molte aree interne di media e bassa collina esse possono salire fino a 32-34°C, e scendere in quelle settentrionali più elevate fino ai 18-20°C con valori minimi sull'Etna di 16-18°C.

Analogo andamento presentano le variazioni delle temperature minime del mese più freddo (gennaio o febbraio) che vanno da 8-10°C dei litorali, ai 2-4°C delle zone interne di collina, a qualche grado sotto lo zero sulle maggiori vette della catena montuosa settentrionale e sull'Etna.

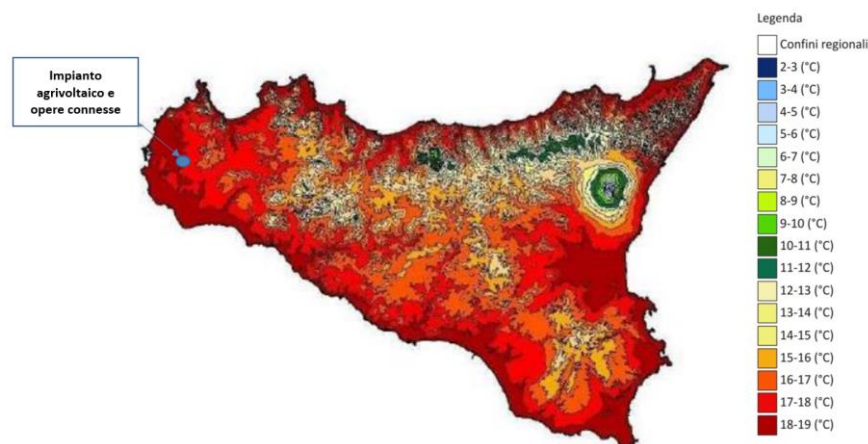


Figura 30- Carta delle temperature medie annue della Sicilia (DRAGO, 2005)



## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
107 di 209

**Indici bioclimatici**

È noto da tempo che la distribuzione della vegetazione sulla superficie terrestre dipende da una lunga serie di fattori di varia natura tra di essi interagenti (fattori geografici, topografici, geopedologici, climatici, biologici, storici).

È noto altresì che, fra tutti gli elementi individuati, la temperatura e le precipitazioni rivestono un'importanza fondamentale, non solo per i valori assoluti che esse assumono, ma anche e soprattutto per la loro distribuzione nel tempo e la reciproca influenza. Per tali motivi, correlando i dati di temperatura e di piovosità registrati in un determinato ambiente nel corso dell'anno, opportunamente elaborati ed espressi, alcuni Autori hanno ideato numerosi indici allo scopo di rappresentare sinteticamente il carattere prevalente del clima locale. Fra gli indici maggiormente conosciuti, vi sono l'indice di aridità di De Martonne, l'indice globale di umidità di Thornthwaite e l'indice bioclimatico di Rivas-Martines.

L'indice di De Martonne ( $I_a = P/T + 10$ , dove con P si indicano le precipitazioni medie espresse in mm e con T la temperatura medie annue in °C) è un perfezionamento del Pluviofattore di Lang (P/T). L'Autore, in base ai valori di  $I_a$ , distingue 5 tipi di clima: umido per  $I_a > 40$ , temperato umido per la compreso tra 40 e 30, temperato caldo per  $I_a$  compreso tra 30 e 20, semiarido per  $I_a$  compreso tra 20 e 10, steppico per  $I_a$  compreso tra 10 e 5. Secondo i dati ottenuti, la Sicilia ricade per l'80% circa nel clima semiarido e temperato caldo e per il restante 20% nel clima temperato umido e umido.

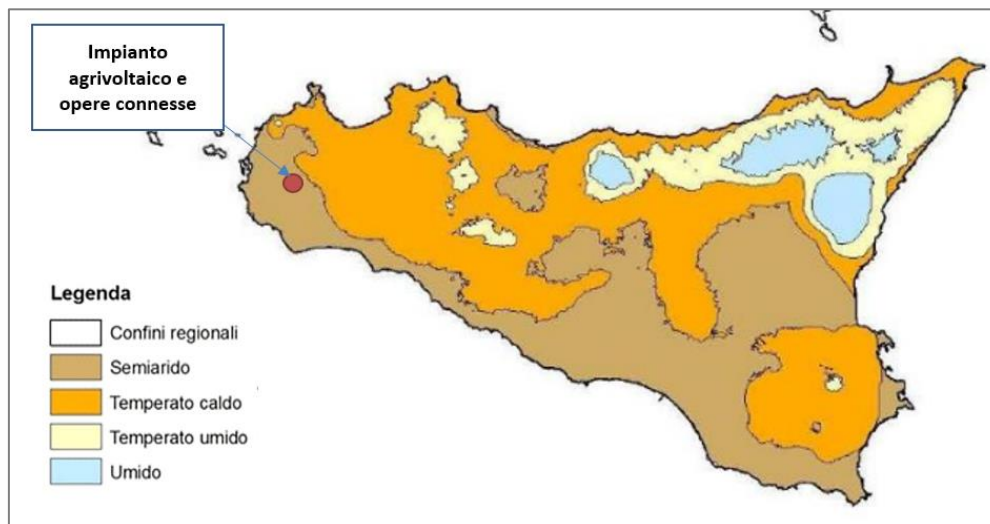


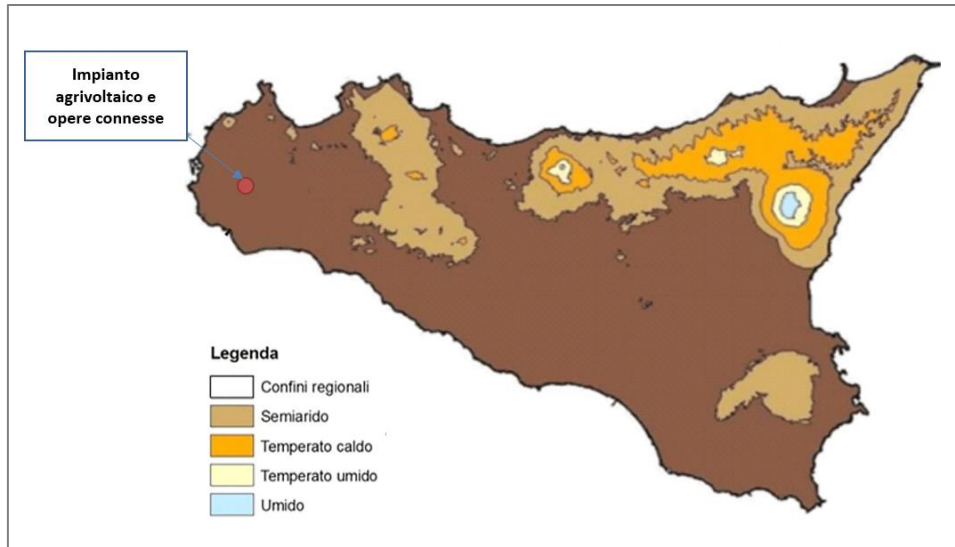
Figura 31- Carta bioclimatica della Sicilia secondo De Martonne

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

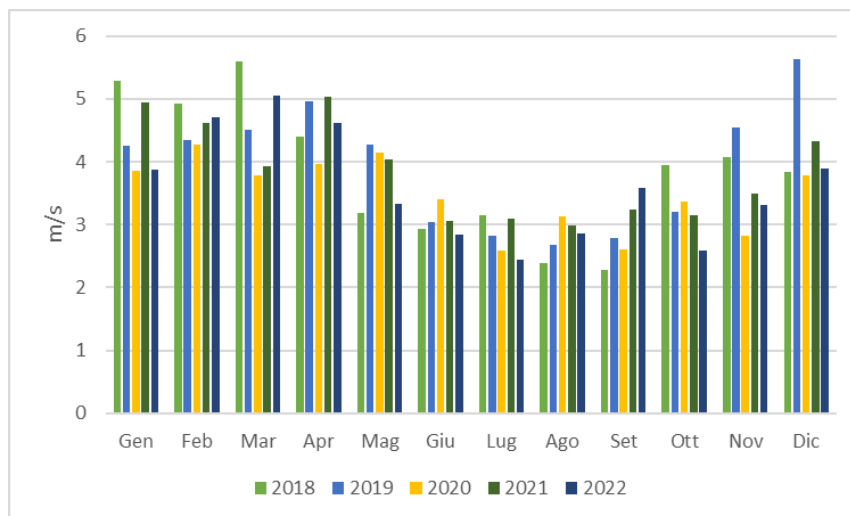
 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
108 di 209

**Figura 32- Carta bioclimatica della Sicilia secondo Lang**
**CARATTERIZZAZIONE CLIMATICA DELL'AREA DI STUDIO**

Per i dati meteorologici riportati di seguito si è fatto riferimento ai dati forniti dal SIAS - Servizio Informativo Agrometeorologico Siciliano relativi all'ultimo quinquennio 2018-2022 per la Stazione di Salemi.

**Anemologia**

Per quanto concerne in particolare le caratteristiche anemologiche dell'area in esame, in figura seguente si riporta la velocità del vento a 2m in termini di media mensile della media giornaliera. Le medie annuali di tali valori oscillano tra 3,5 e 3,9 m/s.


**Figura 33- Velocità vento 2m media giornaliera - Media (m/s)**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
109 di 209

Per quanto riguarda invece la direzione del vento, come si può osservare dai dati sotto riportati, è evidente una prevalenza di venti provenienti dal settore Nord-Ovest durante i mesi estivi ed una prevalenza di venti dal settore Sud-Est per i mesi autunnali ed invernali.

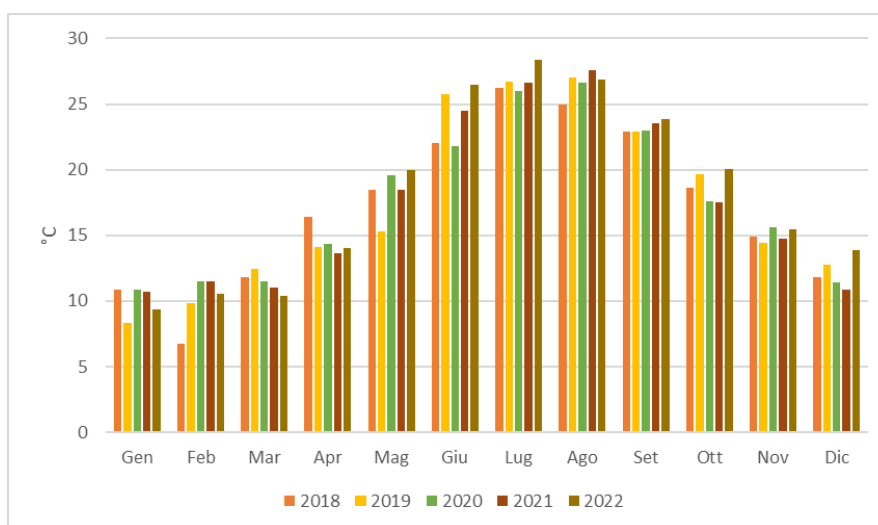
	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Gennaio</b>	NW	NW	SE	SE	N
<b>Febbraio</b>	NW	N	NW	SE	NW
<b>Marzo</b>	SE	NW	NW	SE	SE
<b>Aprile</b>	SE	SE	SE	SE	SE
<b>Maggio</b>	NW	NW	NW	SE	SE
<b>Giugno</b>	NW	SE	NW	SE	NW
<b>Luglio</b>	NW	NW	NW	SE	NW
<b>Agosto</b>	NW	E	NW	NW	NW
<b>Settembre</b>	SE	NW	NW	SE	SE
<b>Ottobre</b>	SE	SE	NW	SE	SE
<b>Novembre</b>	SE	SE	E	SE	SE
<b>Dicembre</b>	NW	SE	SE	NW	SE

**Tabella 14- Direzione vento 2m prevalente giornaliera**
**Temperatura, precipitazioni e umidità relativa**

I dati della temperatura media mensile della media giornaliera del quinquennio di riferimento sono riportati a seguire.

Si osserva come negli ultimi 5 anni la temperatura mensile sia rimasta perlopiù costante nel tempo, con i mesi più caldi rappresentati da Luglio e Agosto e quelli più freddi da Gennaio e Febbraio.

Il valore medio massimo rilevato è pari a pari a circa 28° C riferito a Luglio 2022 mentre il valore medio minimo, pari a circa 7° C, è riferito al mese di Febbraio 2018.


**Figura 34- Temperatura aria media giornaliera - Media**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

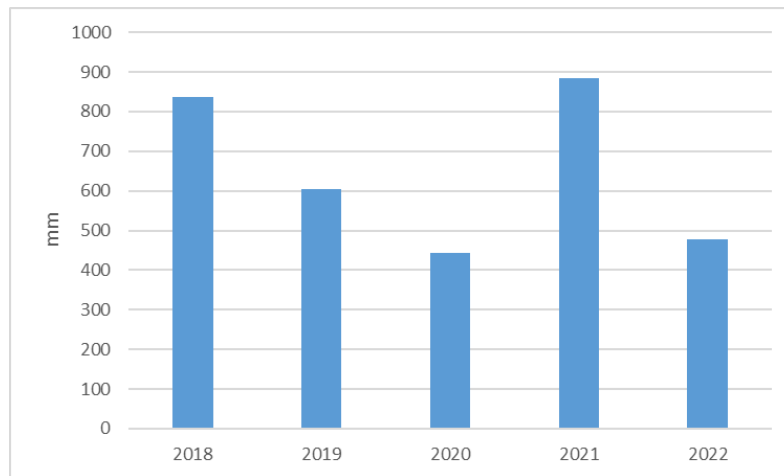
 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
110 di 209

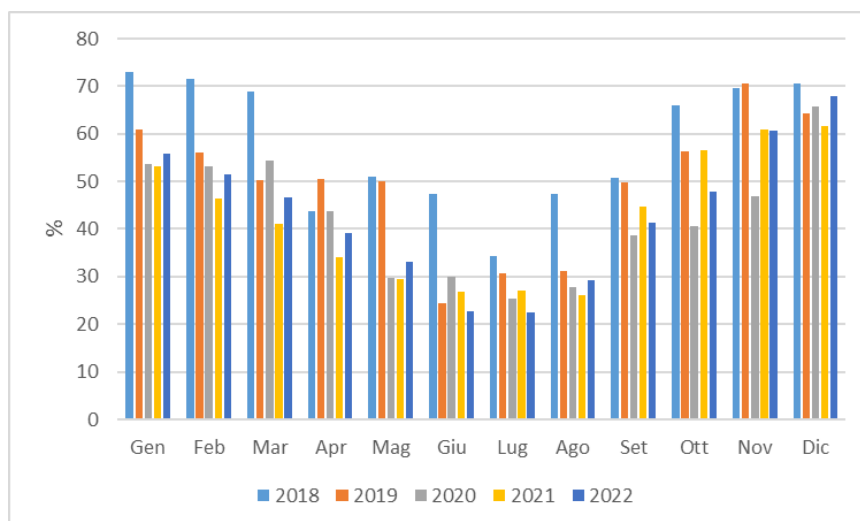
Per quanto riguarda il regime pluviometrico, si riporta nella seguente figura il totale annuale delle precipitazioni totali giornaliere.

Si osserva un andamento decrescente delle precipitazioni nel periodo 2018-2020 seguito da un forte aumento nel 2021 e da un forte calo nel 2022. Il valore medio di precipitazione del quinquennio è invece pari a circa 650 mm di pioggia.


**Figura 35- Precipitazioni totali giornaliere - Totale annuale (mm)**

Analizzando invece la media mensile dell'andamento dell'umidità relativa minima giornaliera si osserva una umidità minore per i mesi estivi ed una maggiore per quelli invernali.

I valori sono rimasti perlopiù costanti negli anni, fatta eccezione per il 2018, con valori sopra la media in alcuni mesi dell'anno.


**Figura 36- Umidità relativa minima giornaliera - Media (%)**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

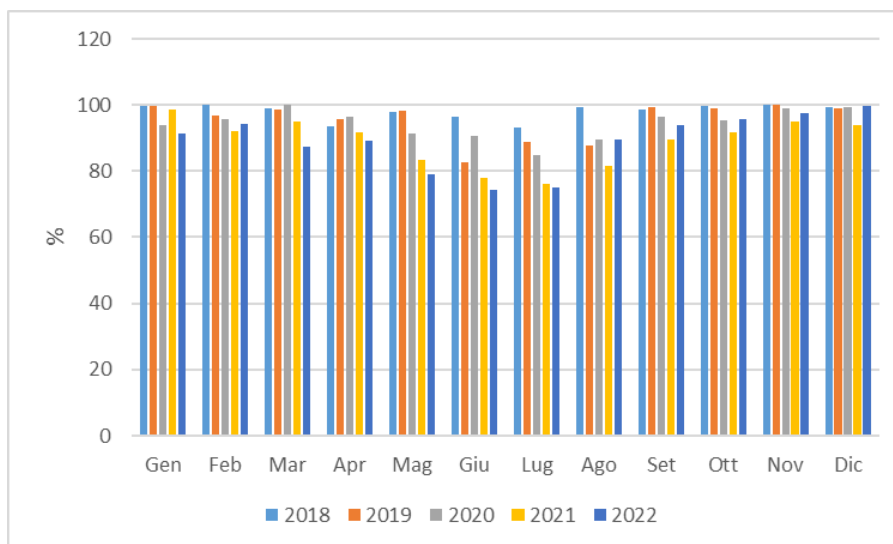
Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
111 di 209

Analizzando infine la media mensile dell’andamento dell’umidità relativa massima giornaliera si osserva invece un’umidità costante nel tempo.


**Figura 37- Umidità relativa massima giornaliera - Media (%)**
**CARATTERIZZAZIONE DEL QUADRO EMISSIVO**

Arpa Sicilia ha effettuato l’aggiornamento dell’Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera al 2015.

Un inventario delle emissioni è una raccolta coerente di dati sulle emissioni dei singoli inquinanti raggruppati per:

- attività economica,
- intervallo temporale,
- unità territoriale,
- combustibile (per i soli processi di combustione).

In particolare, le attività economiche possono essere raggruppate negli 11 macrosettori di seguito elencati:



**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
112 di 209

Codice Macrosettore	Macrosettore
01	Combustione nell'industria dell'energia e trasformaz. fonti energetiche
02	Impianti di combustione non industriali
03	Impianti di combustione industriale e processi con combustione
04	Processi senza combustione
05	Altro trasporto interno e immag. di comb. liquidi
06	Uso di solventi
07	Trasporti stradali
08	Altre sorgenti mobili e macchine
09	Trattamento e smaltimento rifiuti
10	Agricoltura
11	Altre sorgenti/natura

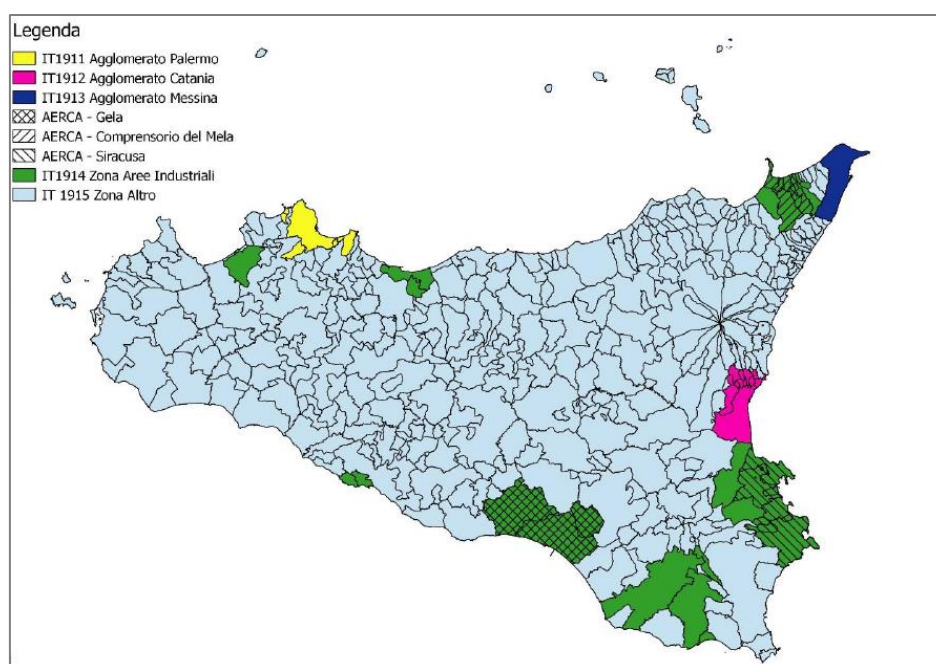
**Tabella 15- Macrosettori attività economiche**

Come unità territoriale è stata scelta la suddivisione del territorio regionale in 3 Agglomerati e 2 Zone di seguito riportate:

- IT1911 Agglomerato di Palermo
- IT1912 Agglomerato di Catania
- IT1913 Agglomerato di Messina
- IT1914 Aree Industriali
- IT1915 Altro

La Regione Siciliana inoltre ha individuato, ai sensi dell'art. 74 del D. Lgs. n. 112 del 31 marzo 1998, tre “Aree ad elevato rischio di crisi ambientale” (AERCA), dove sono allocati i principali impianti industriali.

L'impianto in esame ricade nella Zona “Altro”.


**Figura 38- Mappa delle zone e delle aree AERCA**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

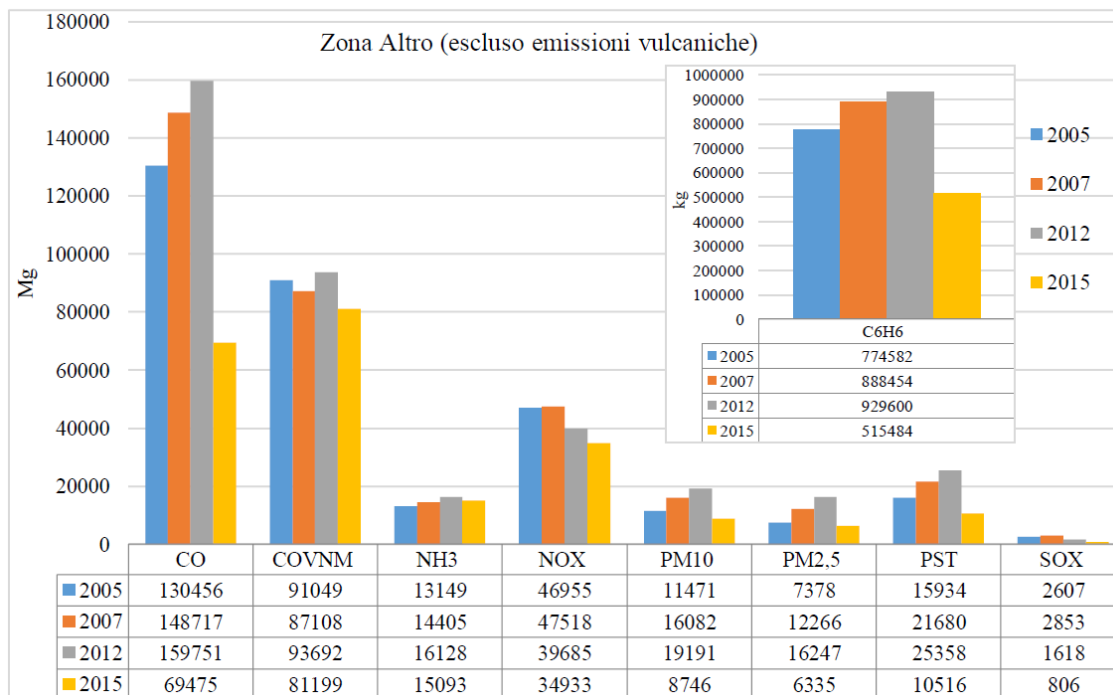
Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
113 di 209

Dal Report ARPA emerge che nel 2015 gli inquinanti principali maggiormente emessi Zona "Altro" sono stati i composti organici volatili, seguiti dal monossido di carbonio e dagli ossidi di azoto, di cui a seguire si riporta un dettaglio.


**Figura 39- Emissioni inquinanti principali 2015 nella Zona Altro**
**COV**

Nel 2015 le emissioni totali di composti organici volatili COV sono state pari a 81.199 Mg. Nel seguito sono rappresentate le emissioni per macrosettore per il 2015 poste a confronto con il 2005, 2007 e 2012.

Nel 2015 le emissioni sono dovute principalmente al settore "Altre sorgenti natura", con un contributo di quasi il 64% a cui segue l'"Uso dei solventi con circa il 15%". L'evoluzione nel corso degli anni, al netto delle emissioni da sorgenti naturali, registra una riduzione progressiva che nel 2015 è essenzialmente dovuta ai Trasporti stradali ed in misura inferiore ad Altro trasporto interno e immag. di comb. Liquidi.

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

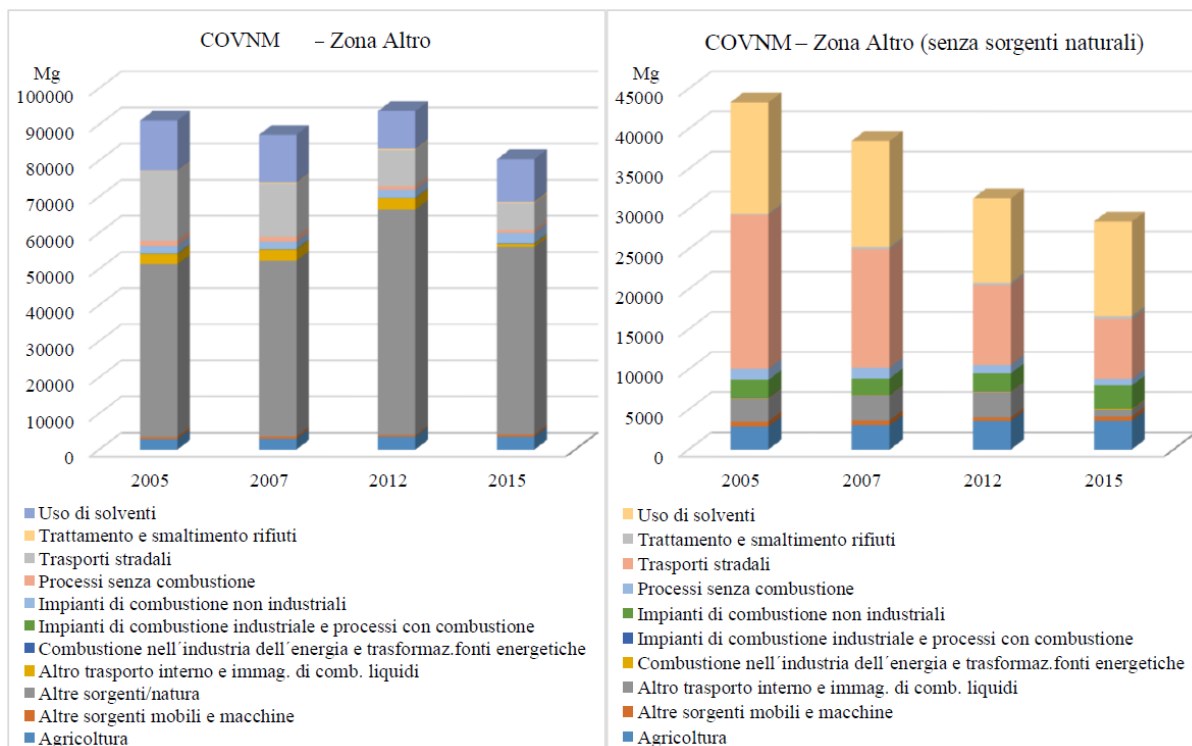
 PAGINA  
114 di 209


Figura 40- Trend COV nella Zona Altro

**CO**

Nel 2015 le emissioni totali di monossido di carbonio CO sono state pari a 69.475 Mg. Nel seguito sono rappresentate le emissioni per macrosettore per il 2015 poste a confronto con il 2005, 2007 e 2012.

Nel 2015 i Trasporti stradali hanno contribuito con circa il 60% alle emissioni totali di monossido di carbonio e gli Impianti di combustione non industriale con circa il 30%.

L'evoluzione nel corso degli anni è caratterizzata dal contributo degli incendi forestali (nel macrosettore Altre sorgenti/natura) molto variabile di anno in anno. Per gli altri macrosettori va segnalato il contributo in riduzione dei Trasporti stradali e il contributo in leggero incremento degli Impianti di combustione non industriali.

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

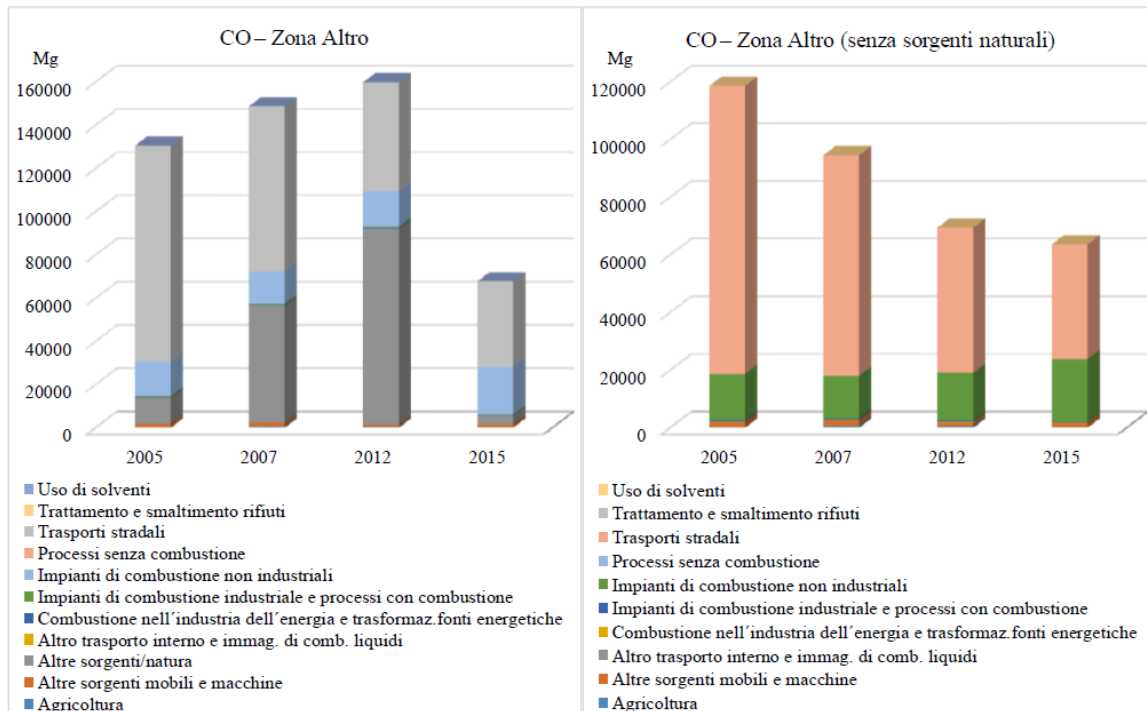
 PAGINA  
115 di 209


Figura 41- Trend CO nella Zona Altro

**NOx**

Nel 2015 le emissioni di ossidi di azoto, NOx, sono state pari a 34.933 Mg e sono dovute principalmente ai Trasporti, che complessivamente contribuiscono per circa il 78%, circa il 14% è dovuto alle Altre Sorgenti mobili e macchine. Nel seguito sono rappresentate le emissioni degli ossidi di azoto per macrosettore per il 2015 poste a confronto con il 2005, 2007 e 2012. L'evoluzione nel corso degli anni è caratterizzata da una progressiva riduzione delle emissioni essenzialmente dovuta ai Trasporti stradali.

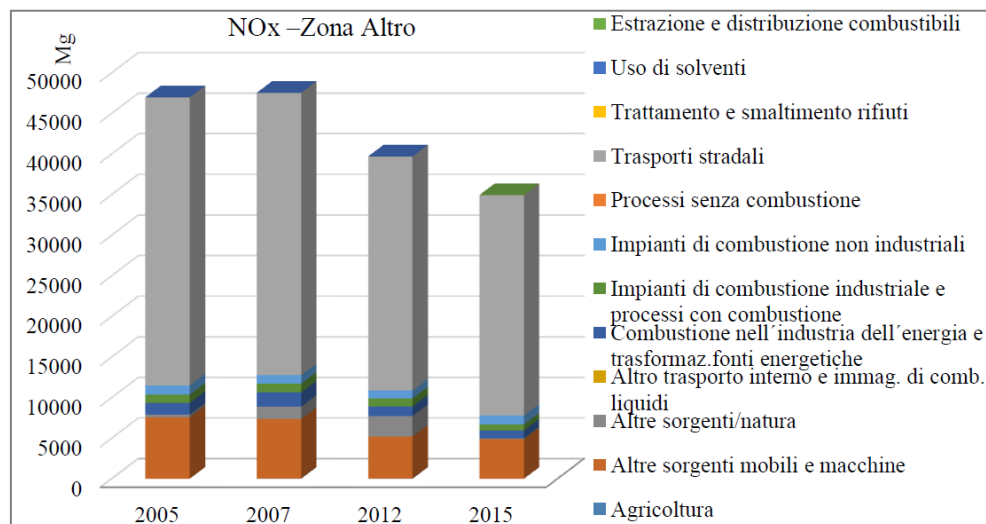


Figura 42- Trend NOx nella Zona Altro

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
116 di 209

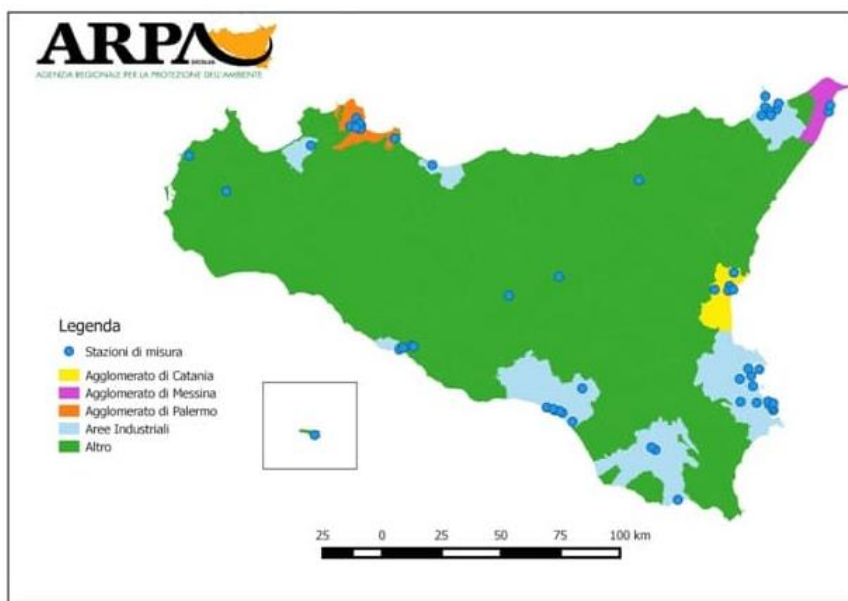
**3.2.5.2 Qualità dell’aria**

Per la valutazione della qualità dell’aria si utilizzano ad oggi i dati di monitoraggio di 39 stazioni di monitoraggio. Di queste 20 sono gestite da Arpa Sicilia (12 in Aree Industriali, 3 in Zona Altro, 3 nell’Agglomerato di Catania, 1 nell’Agglomerato di Palermo, 1 nell’Agglomerato di Messina) e 19 sono gestite da diversi Enti, pubblici e privati.

La rete regionale è costituita da stazioni fisse e mobili ed è definita nel “Programma di Valutazione” (PdV), approvato dal Dipartimento Regionale Ambiente dell’Assessorato Regionale Territorio e Ambiente nel 2014 (DDG 449/2014) e revisionato con DDG 738/2019, che ne individua il numero, la tipologia, l’ubicazione e la configurazione.

Le stazioni di monitoraggio sono classificate in base al tipo di zona: urbana, suburbana e rurale, ed in base al tipo di pressione prevalente: da traffico, industriale e di fondo.

Il Programma prevede una rete regionale costituita da n. 54 stazioni fisse di monitoraggio distribuite su tutto il territorio regionale, di cui 53 da utilizzare per la valutazione della qualità dell’aria.



**Figura 43- Stazioni di monitoraggio qualità dell’aria**

L’area di inserimento dell’impianto in progetto ricade all’interno della zona Altro. Tra le stazioni di tale zona quella più rappresentativa per l’area in esame è quella di Trapani.

I dati di monitoraggio della qualità dell’aria delle centraline di cui sopra mostrano nel quinquennio 2016-2020 valori di SQA entro i limiti di legge per tutti gli inquinanti monitorati.

Il dettaglio sui parametri monitorati nel quinquennio è riportato a seguire.



**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

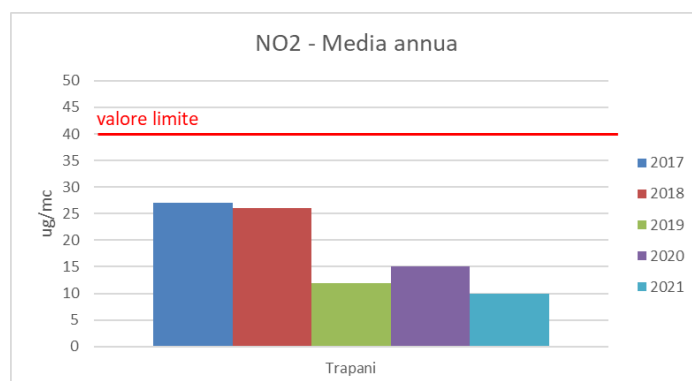
 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
117 di 209

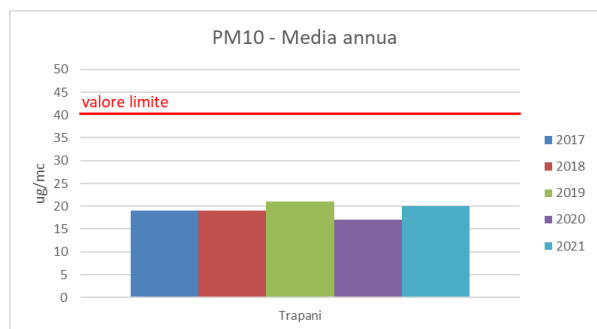
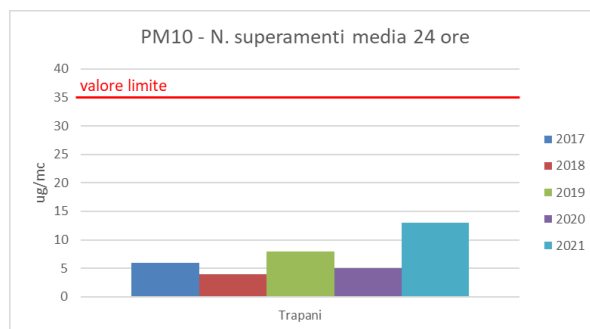
**NO<sub>2</sub>**

Il valore di NO<sub>2</sub> per la stazione di Trapani si è mantenuto costante nel quinquennio di indagine, rimanendo sempre al di sotto del valore limite pari a 40 µg/mc. Si evidenzia una diminuzione del valore di NO<sub>2</sub> nell'ultimo anno analizzato.


**Figura 44- Andamento media annua NO<sub>2</sub>**
**PM10**

L'analisi della serie storica dei dati (2016-2020) nella stazione di Trapani mostra un andamento della concentrazione del particolato PM10, espressa come media annua, costante. I valori risultano sempre al di sotto del valore limite (40 µg/m<sup>3</sup>).

Il numero di superamenti del valore limite per la media su 24 ore (50 µg/m<sup>3</sup>) è sempre inferiore a quello fissato dal D.Lgs. 155/2010, pari a n.35.


**Figura 45- Andamento media annua PM10**

**Figura 46- Andamento n. superamenti media 24h PM10**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

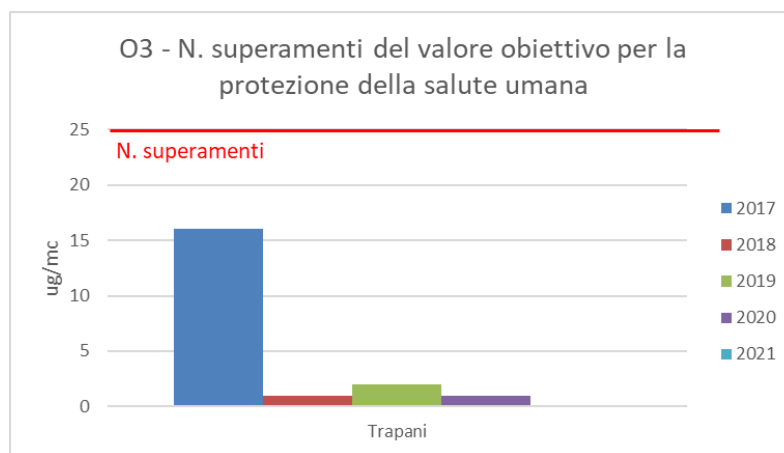
 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
118 di 209

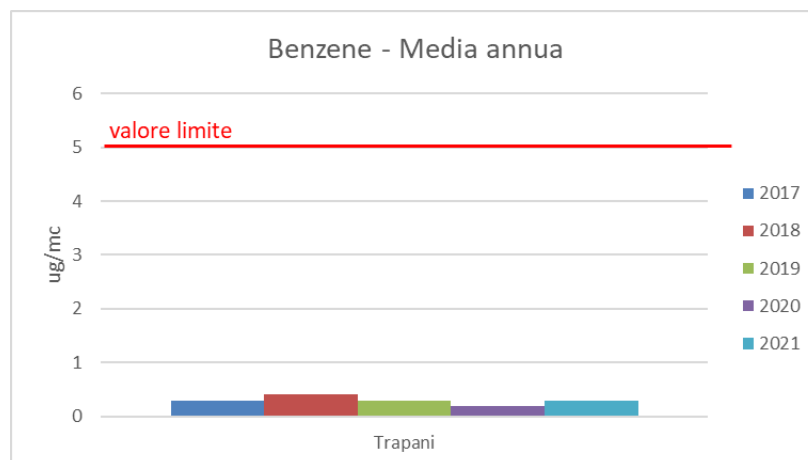
**Ozono**

Il valore obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana (120  $\mu\text{g}/\text{mc}$  come massima della media mobile calcolata su 8 ore) da non superare più di 25 volte non è mai stato superato, evidenziando inoltre un forte calo del numero di superamenti negli ultimi anni fino ad arrivare a zero nel 2021.

Non si sono registrati superamenti né della soglia di informazione ( $180\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) né della soglia di allarme ( $240\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), ad eccezione dell'anno 2017.


**Figura 47- Andamento valore obiettivo per la protezione della salute umana di O<sub>3</sub>**
**Benzene**

Il valore limite su base annua pari a 5  $\mu\text{g}/\text{mc}$  è stato rispettato per tutti gli anni analizzati.


**Figura 48- Andamento media annua Benzene**

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
119 di 209

### 3.2.6 Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali

Nel presente paragrafo vengono sintetizzate le principali componenti ambientali e gli elementi rilevanti del paesaggio, in cui si inseriscono gli interventi in progetto.

La componente paesaggio è una stratificazione di fenomeni legati a più indicatori: le configurazioni fisico-naturalistico-vegetazionali, le configurazioni insediative, i caratteri della visualità e il patrimonio storico-artistico-archeologico. L'indagine effettuata è stata indirizzata a comprendere tutti gli aspetti paesaggistici del territorio: dalle eventuali presenze di unicità e pregio alle forme di degrado.

Si riporta di seguito la sintesi dei caratteri d'insieme dell'area vasta di riferimento.

L'ambito paesaggistico ove ricade il sito di interesse è definito "Area delle Colline del Trapanese". Si tratta di un vasto territorio, circa 1.906 Km<sup>2</sup>, e per le pertinenze della Provincia di Trapani lambisce il mare solo in corrispondenza del territorio di Alcamo Marina, nel golfo di Castellammare del Golfo, e si insinua verso l'interno comprendendo i seguenti comuni: Alcamo, Gibellina, Partanna, Poggioreale, Salaparuta, Salemi, Santa Ninfa e Vita. A questi si aggiungono parti, più o meno piccole, di territori di altri comuni: Marsala, Mazara del Vallo, Paceco, Trapani. Va notato come i centri abitati dei comuni parzialmente interessati ricadano tutti al di fuori dell'ambito tre.

Il paesaggio che oggi si offre prevalentemente costituito da vigneti che caratterizzano principalmente la Valle del Fiume Freddo, mentre verso Partanna, Santa Ninfa e Castelvetrano emerge con maggiore evidenza la coltura dell'uliveto. Le superfici a seminativo tendono invece ad aumentare a sud del Monte Bonifato verso Salaparuta e Poggioreale e a nord di Ghibellina Nuova così come appare percorrendo la strada che da Gallitello conduce verso lo scorrimento veloce Palermo e Sciacca.

Il territorio d'Ambito comprende anche la Valle del Fiume Lenzi con il Lago artificiale Domenico Rubino per degradare poi verso Trapani e Paceco.

Dal punto di vista naturalistico il territorio si fa più interessante nel tratto collinare che da Calatafimi si dirige verso Vita e poi Salemi dove sono evidenti una serie di frammenti di vegetazione relitta in cui è presente la Roverella (*Quercus pubescens*). Le evidenze più interessanti restano certamente la Querceta di Calatafimi e i boschi di Leccio di montagna Grande. Accanto a questo paesaggio collinare appare di notevole interesse mettere in evidenza il sistema dei giardini d'Agrumi presenti a ovest di Calatafimi lungo la Valle del Kaggera.

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

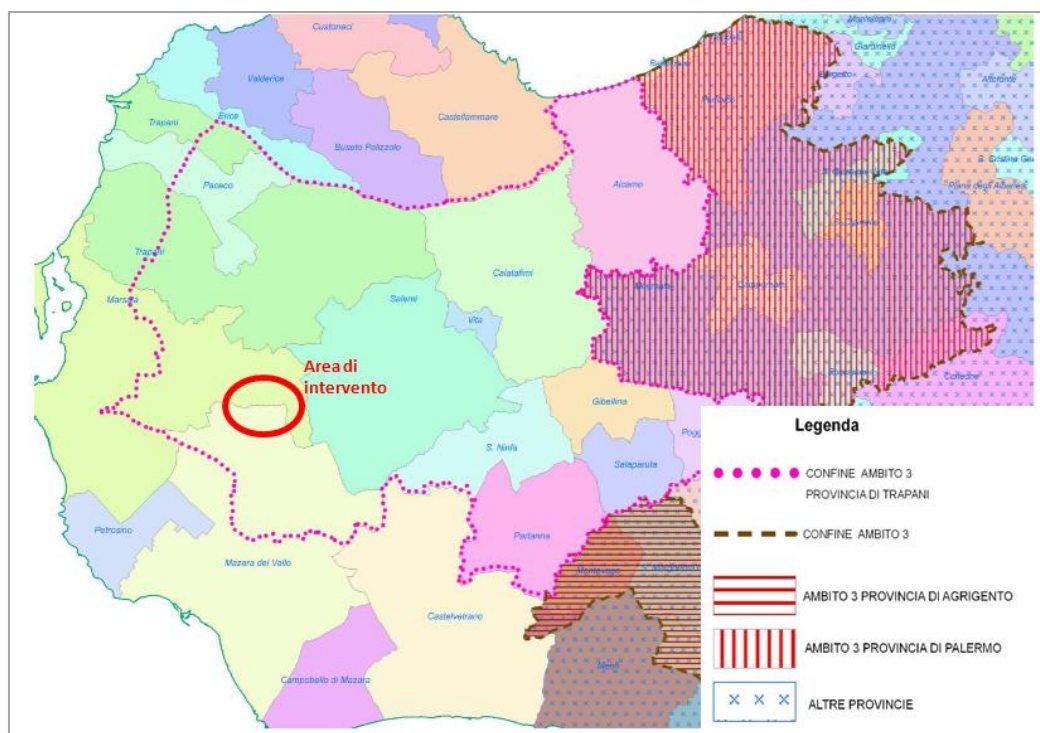
 PAGINA  
120 di 209


Figura 49- Piano Paesaggistico: Ambito 3 Trapani

Per quanto attiene ai beni paesaggistici nell’area dell’impianto non si rilevano elementi specifici.

La superficie di territorio da destinare all’impianto agro-fotovoltaico ricade nel paesaggio locale “PL16” di Marcanzotta.

É il paesaggio locale più esteso della provincia, dominato dal massiccio di Montagna Grande, che svetta fino a 751 metri slm. Tre gli elementi caratterizzanti il paesaggio di questo vasto territorio: la complessa idrografia, i borghi agrari, la forte vocazione agricola dell’economia. Infatti, l’intero paesaggio locale è variamente solcato da torrenti, fiumare, fiumi che disegnano un paesaggio prevalentemente pianeggiante. Dal fiume Fittasi e dal torrente Canalotti a Nord, al torrente Misiliscemi a Ovest, dal fiume Bordino al fiume della Cuddia o al Balata che convergono al fiume Borrania, fino al fiume Marcanzotta al centro del territorio, alimentato, da Sud, dal torrente Zaffarana e dalle fiumare Pellegrino e Agezio, le leggere ondulazioni delle frequenti timpe, mai superiori ai 300 m di quota, appaiono come circondate da un reticolo di vegetazione spontanea alternato ai filari giustapposti e ordinati delle vigne e ai quadrilateri schiariti dal sommovimento della terra pronta a ricevere il maggese. Sui corsi d’acqua e i valloni, infatti, si rinvencono frammenti di aspetti delle cenosi riparali, ed anche frammentarie formazioni di tamerici segnano il vasto panorama di queste colline interne, con segno sinuoso che interrompe il tessuto altrimenti continuo delle colture. La rete dei corsi d’acqua fornisce altresì un habitat adeguato a varie specie d’anfibi, nonché ad alcuni uccelli come la cannaiola e l’usignolo. La vocazione di tutto il territorio del paesaggio locale è assolutamente agricola, con colture prevalentemente estensive di cereali, uliveti, vigneti; tra le specialità, si segnala la coltura dei meloni.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
121 di 209

**3.3 AGENTI FISICI**
**3.3.1 Rumore e vibrazioni**

Come già specificato in precedenza, il progetto risulta ubicato per lo più nel territorio comunale di Mazara del Vallo mentre il sistema di accumulo e le opere di connessione ricadono nel Comune di Marsala.

Il comune di Mazara del Vallo non risulta dotato di piano di zonizzazione acustica comunale. Relativamente all’area interessata dalla realizzazione degli interventi, i limiti di riferimento applicabili sono quindi quelli di cui al DPCM 01/03/1991.

ZONE	Limiti assoluti Leq [dB(A)]		Limiti differenziali (**) Leq [dB(A)]	
	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
A (*)	65	55	5	3
B (*)	60	50	5	3
Tutto il territorio nazionale	70	60	5	3
Esclusivamente industriali	70	70	---	---

**Tabella 16- Limiti di accettabilità in assenza della classificazione acustica del territorio comunale**
**Note:**

(\*) Le zone a e B sono individuate nei Piani Regolatori.

Zone A: parti del territorio interessato da agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale, o porzioni di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati.

Zone B: parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone A

(\*\*) I limiti per il rumore differenziale non si applicano se:

il rumore a finestre aperte <50 dB(A) nel periodo diurno e < 40 dB(A) nel periodo notturno

il rumore a finestre chiuse <35 dB(A) nel periodo diurno e <25 dB(A) nel periodo notturno.

Mancando una classe acustica assegnata in sede di zonizzazione comunale almeno per il territorio di Mazara del Vallo e, ricadendo l’area in “zona agricola”, i limiti da rispettare sono quelli previsti per “tutto il territorio nazionale” da DPCM 01/03/1991.

La zonizzazione acustica del Comune di Marsala, interessato dalle opere di connessione alla RTN, è stata adottata con Delibera del C.C. n. 37 del 13/03/2012.

In figura seguente si riporta la mappa contenente l’area di inserimento del progetto in esame.

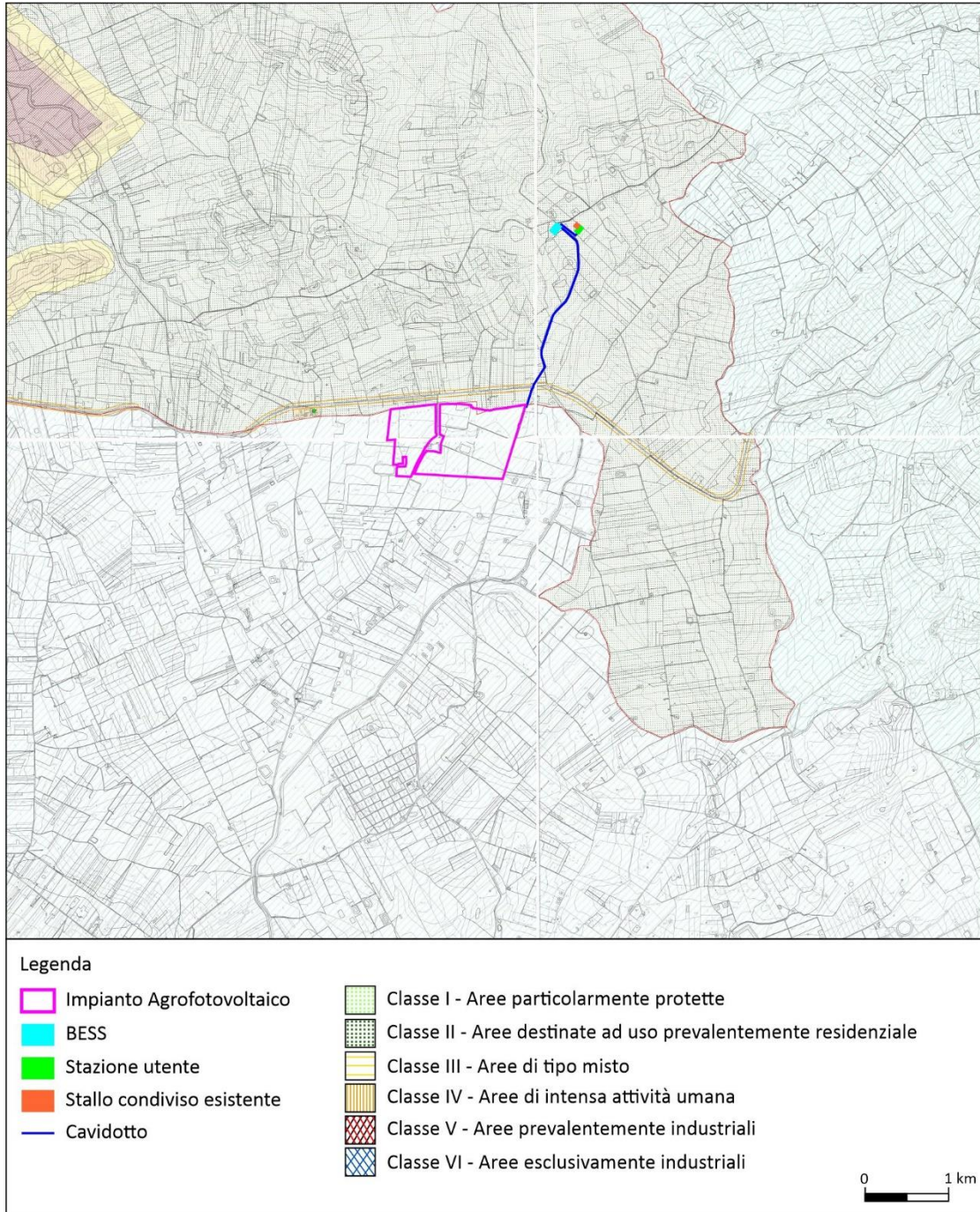


**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
122 di 209

**Figura 50- Stralcio di Piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Marsala**

Come si evince dalla figura sopra riportata, parte del tracciato del cavidotto MT, il sistema di accumulo e le opere di connessione alla RTN, risultano ricadere in Classe II della zonizzazione acustica.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
123 di 209

### 3.3.2 Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici

La presenza di correnti variabili nel tempo collegate alla fase di esercizio dell'impianto, porta alla formazione di campi elettromagnetici. Le apparecchiature di distribuzione elettrica producono onde elettromagnetiche appartenenti alle radiazioni non ionizzanti, di frequenza inferiore al campo dell'infrarosso, e pertanto, entro i valori di esposizione raccomandati, non sono in grado di produrre effetti biologici.

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 che attraversano la porzione di territorio destinata alla realizzazione delle opere di connessione.

### 3.3.3 Radiazioni ottiche

Si definisce inquinamento luminoso ogni forma di irradiazione di luce artificiale che si disperde al di fuori delle aree a cui è dedicata e, in particolare, oltre il piano dell'orizzonte. Dal punto di vista normativo la materia è regolata dalla Legge Regionale 23 novembre 2005, n.15 e dal Regolamento Regionale 22 agosto 2006, n. 13. 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.

### 3.3.4 Radiazioni ionizzanti

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 la provincia di Trapani. In ogni caso i risultati indicano l'assenza di superamenti dei livelli di radioattività.

In merito al campionamento di particolato atmosferico sono stati analizzati in totale n. 174 campioni nelle sole provincie di Catania e Palermo, in cui non sono stati riscontrati superamenti del livello di radioattività.

Infine, 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.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
124 di 209

**3.4 VALUTAZIONE DI SINTESI DELLO STATO ANTE OPERAM**

In funzione dell’analisi effettuata ai precedenti paragrafi, in tabella seguente si riportano i principali indicatori dello stato di qualità ambientale, rappresentativi dell’assetto ante operam.

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 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.
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 Mazaro	La classificazione dello Stato Ecologico del Fiume Mazaro per l’anno 2021 è Sufficiente mentre lo Stato Chimico è Buono.
	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.
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.
Ambiente fisico	Rumore	Confronto con i limiti di immissione previsti da zonizzazione acustica	La zonizzazione acustica del Comune di Marsala, interessato dalle opere di connessione alla RTN, è stata adottata con

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
125 di 209

Componente o fattore ambientale interessato		Indicatore	Stato indicatore ANTE OPERAM
			<p>Delibera del C.C. n. 37 del 13/03/2012, ma non ancora approvata.</p> <p>Il comune di Mazara del Vallo non risulta dotato di piano di zonizzazione acustica comunale. Pertanto, i limiti di riferimento applicabili sono quindi quelli di cui al DPCM 01/03/1991.</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.</p> <p>Ad oggi le principali sorgenti di radiazioni non ionizzanti presenti nel sito in esame sono identificabili nelle linee elettriche aeree che attraversano la porzione di territorio destinata alla realizzazione delle opere di connessione.</p>
Ambiente fisico	Radiazioni ottiche	Superamento dei limiti di esposizione	<p>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.</p>
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>

Tabella 17- Sintesi indicatori stato di qualità ambientale ante operam



## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
126 di 209

## 4 ANALISI DI COMPATIBILITÀ

### 4.1 ANALISI DELLE ALTERNATIVE

Prima di procedere con la descrizione degli interventi in progetto e relative interazioni sulle componenti ambientali, nel presente paragrafo vengono illustrate le principali alternative prese in considerazione dalla Società Proponente in sede di predisposizione del progetto; tale analisi comprende sia le alternative di localizzazione, che le alternative di tipo tecnico-impiantistico, nonché la cosiddetta “alternativa zero” ossia la non realizzazione 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.

#### 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 e s.m.i., 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 500 m 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;



## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
127 di 209

- 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 di rilievo;
- 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).

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
128 di 209

**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 al presente SIA.

**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 allo sfruttamento 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

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
129 di 209

dall'impianto per i fattori di emissione specifici ed i fattori di consumo specifici riscontrati nell'attività di produzione di energia elettrica in Italia.

I benefici ambientali attesi dell'impianto in progetto, valutati sulla base della stima di produzione annua di energia elettrica sono riportati nelle seguenti tabelle.

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>	474,0	51.038,90	1.020.778,0
NO <sub>x</sub>	0,427	45,98	803,27
SO <sub>2</sub>	0,373	40,16	919,56
Polveri	0,014	1,51	30,15

**Tabella 18-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	20.135,60	402.712,0

**Tabella 19- Benefici ambientali attesi- risparmio di combustibile**

La costruzione dell'impianto agro-fotovoltaico avrebbe effetti positivi non solo sul piano ambientale, ma anche sul piano socioeconomico, costituendo un fattore di occupazione diretta sia nella fase di cantiere (per le attività di costruzione e installazione dell'impianto) che nella fase di esercizio dell'impianto (per le attività di gestione e manutenzione degli impianti).

Oltre ai vantaggi occupazionali diretti, la realizzazione dell'intervento proposto costituirà un'importante occasione per la creazione e lo sviluppo di società e ditte che graviteranno attorno dell'impianto agro-fotovoltaico (indotto), quali ditte di carpenteria, edili, società di consulenza, società di vigilanza, imprese agricole, ecc.

Le attività a carico dell'indotto saranno svolte prevalentemente ricorrendo a manodopera locale, per quanto compatibile con i necessari requisiti.

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.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
130 di 209

**4.2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO****Aspetti generali**

Come già specificato in precedenza, il progetto in esame prevede la realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica con tecnologia fotovoltaica, ad inseguimento monoassiale, combinato con l'attività di coltivazione agricola. L'impianto avrà una potenza installata di 53970 kWp per una potenza di 45000 kW in immissione, e l'energia prodotta verrà immessa sulla rete RTN in alta tensione.

L'impianto fotovoltaico in esame prevede i seguenti elementi:

- 77.100 moduli fotovoltaici, ciascuno di potenza di 700 Wp, raccolti in stringhe da 30 moduli per una potenza nominale complessiva di 53.970 kWp.
- n° 14 cabine di conversione Power Station.
- n° 1 Stazione di Trasformazione 30/220 kV e relativo collegamento alla RTN;
- n° 1 sistema di accumulo posto in prossimità della sottostazione elettrica di trasformazione MT/AT da 10 MW / 80 MWh, per l'accumulo di parte dell'energia elettrica prodotta dal parco fotovoltaico, costituito principalmente dai seguenti componenti:
  - Power station: si tratta di un modulo preassemblato, idoneo per l'installazione all'aperto, completo di tutti i componenti necessari ad interfacciare le batterie del sistema di accumulo alla rete elettrica. Include pertanto: il trasformatore MT/BT, i quadri di potenza, gli inverter, tutti i collegamenti elettrici e le protezioni dal sole e dalle intemperie.
  - Modulo batterie (BESS – Battery Energy Storage System), che può essere compost da un container navale 40" (12 m) oppure da un modulo in esecuzione aperta per installazione all'aperto. Tipicamente ciascuna unità BESS da 40" ha una capacità di circa 5 MWh.

Il sistema di accumulo previsto per il progetto in esame sarà costituito da 4 power stations e da 16 moduli BESS, cui corrisponde pertanto un dimensionamento di 10 MVA e 80 MWh. Nelle planimetrie di progetto sono mostrati 20 moduli, considerando un modulo di scorta per ciascuna power station, in modo da poter ottimizzare il progetto in fase di sviluppo di dettaglio.

- 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;
  - 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.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
131 di 209

#### 4.2.1 Criteri di progettazione

La scelta del sito per la realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico 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.

In generale, un'area per essere ritenuta idonea deve possedere delle caratteristiche specifiche quali:

- L'area presenta buone caratteristiche di irraggiamento orizzontale globale, con una produzione di energia attesa a P50 pari a 107,68 GWh e circa 1995 kWh/kWp/anno (ore equivalenti);
- La immediata prossimità al punto di connessione alla Rete elettrica di Trasmissione Nazionale (RTN);
- L'esistenza di una rete viaria ben sviluppata ed in buone condizioni, che consente di minimizzare gli interventi di adeguamento e di realizzazione di nuovi percorsi stradali per il transito dei mezzi di trasporto delle strutture durante la fase di costruzione;
- La vicinanza con un altro impianto agrivoltaico sviluppato dalla stessa Società proponente, che offre numerose opportunità di sinergie e di potenziamento e miglioramento delle attività agricole attuali.
- La sostanziale assenza di vincoli ambientali e paesaggistici preclusivi alla realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico.

Per la definizione del layout d'impianto sono stati considerati i vincoli ambientali, paesaggistici e delle normative di settore, in particolare:

- Si sono evitate le aree non idonee così come identificate nel DM 10 settembre 2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati a fonti rinnovabili";
- le aree di progetto non sono ubicate su terreni caratterizzati da produzioni agroalimentari di qualità, ovvero aree di produzioni viticole DOC e/o DOCG;
- si è mantenuta un'adeguata fascia di rispetto dalle strade, dai confini, dagli impluvi ecc.
- si sono escluse tutte le aree a rischio frana o geomorfologicamente instabili così come identificate dal Piano Stralcio per la Difesa del Rischio Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino (AdB) della Sicilia;
- si sono escluse tutte le aree ad alta pericolosità idraulica, come identificate così come identificate dal Piano Stralcio per la Difesa del Rischio Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino (AdB) della Sicilia.
- è stata mantenuta una distanza tra le strutture di sostegno (interasse) di 6 m, per consentire la corretta spaziatura tra i filari dei vigneti, come necessario per la corretta manutenzione degli stessi.
- Al fine di minimizzare l'impatto visivo è stata prevista la realizzazione di una fascia perimetrale di larghezza di 10 m.



**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
132 di 209

**4.2.2 Rispondenza alle linee guida Ministeriali in materia di impianti agrivoltaici**

Nella definizione del layout di impianto e del piano tecnico-agronomico, si è prestata attenzione a verificare la rispondenza ai criteri stabiliti dalle Linee Guida in materia di impianti agrivoltaici emanate dal Ministero della Transizione Ecologica (MiTE) nel Giugno 2022.

Di seguito si riportano i criteri sopramenzionati e la dimostrazione della rispondenza dell'impianto agro-fotovoltaico ai requisiti medesimi.

**Requisito A – Impianto definibile come “agrivoltaico”**

Tale requisito è volto a verificare che l'impianto agro-fotovoltaico sia progettato e realizzato in modo da adottare una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, tali da non compromettere la continuità dell'attività agricola e pastorale, garantendo, al contempo, una sinergica ed efficiente produzione energetica. Tale risultato si intende raggiunto qualora siano soddisfatti i seguenti criteri:

- criterio A.1: la superficie minima destinata all'attività agricola deve essere almeno il 70% della superficie totale del progetto;
- criterio A.2: il rapporto massimo fra la superficie dei moduli e la superficie totale del progetto non deve superare il 40%.

Per il progetto in esame, entrambi i criteri sono soddisfatti, come si evince dalla seguente tabella.

N. Requisito	Requisito	Impianto in esame
A.1	$Sup_{Agricola}/Sup_{Totale} > 70\%$	96.52 %
A.2	$LAOR (Sup_{Captante}/Sup_{Totale}) < 40\%$	30.45 %

**Tabella 20- Verifica del rispetto del requisito A**
**Requisito B – Garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli**

Tale requisito è volto a verificare che l'impianto agro-fotovoltaico sia esercito, nel corso della vita tecnica, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli, valorizzando il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi. In particolare, dovrebbero essere verificati:

- criterio B.1: la continuità dell'attività agricola e pastorale sul terreno oggetto dell'intervento:
  - a) l'esistenza e la resa della coltivazione
  - b) il mantenimento dell'indirizzo produttivo.
- criterio B.2: la producibilità elettrica dell'impianto agrivoltaico, rispetto ad un impianto standard e il mantenimento in efficienza della stessa.

Per il progetto del presente impianto agrivoltaico, entrambi i criteri sono soddisfatti.

Infatti, per il criterio B.1 lettera a), si è stimato un aumento del fabbisogno di manodopera pari a 2,00 ULU, mentre in riferimento al criterio b), è previsto un generale miglioramento dell'indirizzo produttivo in quanto, oltre a mantenere l'impiego a seminativo, si aggiungerà la coltivazione di ulivi. I vigneti presenti verranno re-impiantati.

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
133 di 209

Per la verifica del criterio B.2, la producibilità dell’impianto agro-fotovoltaico, come riportato nel “Rapporto di producibilità” allegato alla documentazione di Progetto Definitivo, risulta essere pari a circa 107,677 GWh/anno.

La producibilità elettrica specifica di riferimento ( $FV_{standard}$ ) è stata determinata in accordo a quanto indicato nelle Linee Guida, considerando un impianto fotovoltaico di riferimento, con moduli su supporti fissi orientati a sud, collocato nella stessa area dell’impianto agro-fotovoltaico. Tale valore risulta essere pari a 129,26 GWh/anno.

Il criterio è soddisfatto in quanto il rapporto tra  $FV_{agri}/FV_{standard}$  risulta essere pari al 83,3%, superiore al valore minimo richiesto del 60%.

In definitiva, il criterio B risulta verificato, come sinteticamente riportato in tabella seguente:

N. Requisito	Requisito	Impianto in esame
B.1	Continuità dell’attività agricola: a) esistenza e resa della coltivazione b) Mantenimento indirizzo produttivo	a) Si è stimato un aumento del fabbisogno di manodopera pari a 2,00 ULU b) Miglioramento dell’indirizzo produttivo in quanto, oltre a mantenere l’impiego a seminativo, si aggiungerà la coltivazione di ulivi. I vigneti presenti verranno re-impiantati
B.2	Producibilità elettrica minima ( $FV_{agri} \geq 0,6 \times FV_{standard}$ )	$FV_{agri}/FV_{standard} = 83,3\%$

Tabella 21- Verifica del rispetto del requisito B

**Requisito C – L’impianto agrovoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra**

Tale requisito è volto a verificare che l’altezza minima dei moduli fotovoltaici possa consentire lo svolgimento dell’attività agricola o delle attività zootecniche sull’intera area occupata dall’impianto fotovoltaico oppure se deve essere ridotta ad una parte di essa.

Per la configurazione impiantistica prescelta si può affermare che l’impianto in progetto è classificabile – secondo le linee guida ministeriali - come impianto di **TIPO 1**, ovvero impianto in cui “l’altezza minima dei moduli è studiata in modo da consentire la continuità delle attività agricole (o zootecniche) anche sotto ai moduli fotovoltaici. Si configura una condizione nella quale esiste un doppio uso del suolo, ed una integrazione massima tra l’impianto agrovoltaico e la coltura, e cioè i moduli fotovoltaici svolgono una funzione sinergica alla coltura, che si può esplicare nella prestazione di protezione della coltura (da eccessivo soleggiamento, grandine, etc.) compiuta dai moduli fotovoltaici. In questa condizione la superficie occupata dalle colture e quella del sistema agrovoltaico coincidono, fatti salvi gli elementi costruttivi dell’impianto che poggiano a terra e che inibiscono l’attività in zone circoscritte del suolo”.

I due parametri da rispettare congiuntamente per ottemperare al Requisito C sono i seguenti:

- Trattandosi di impianto è su struttura mobile (tracker monoassiale), che l’**altezza media** dei moduli fotovoltaici:
  - sia almeno pari a 2,1 m nel caso di attività colturale (altezza minima per consentire l’utilizzo di macchinari funzionali alla coltivazione);

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
134 di 209

- sia almeno pari a 1,3 m nel caso di attività zootecnica (altezza minima per consentire il passaggio con continuità dei capi di bestiame).
2. Che sia svolta l’attività agricola al di sotto dei moduli stessi.

Per l’impianto agro-fotovoltaico in esame entrambi i requisiti sono verificati in quanto:

- l’altezza media dei moduli fotovoltaici coincide con l’altezza dell’asse di rotazione, che è superiore al valore di 2,1 m richiesto (l’asse di rotazione si trova a 2,86 m dal suolo);
- L’attività agricola è svolta al di sotto dei moduli fotovoltaici, come meglio descritto al successivo paragrafo e riassunto nella tabella successiva.

L’impianto rientra pertanto nella classificazione di **Impianto Agrivoltaico Avanzato**.

N. Requisito	Requisito	Impianto in esame
C.1	Altezza media dei moduli fotovoltaici: – Superiore a 2,1 m nel caso di attività colturale – Superiore a 1,3 m nel caso di attività zootecnica	2,86 m (Altezza asse di rotazione) 2,10 (Altezza minima dal suolo)
C.2	Attività Agricola svolta sotto i moduli	L’attività agricola sarà svolta sotto le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici con la realizzazione di un erbaio polifita, e un vigneto, coltivati meccanicamente. Anche tra i filari di vigneto sarà realizzato un manto di inerbimento, che proteggerà il suolo dall’azione diretta della pioggia e dall’effetto erosivo dell’acqua.

**Tabella 22- Verifica del rispetto del requisito C**

### Requisiti D ed E – Sistemi di monitoraggio

Nel corso della vita utile dell’impianto è essenziale eseguire delle attività di monitoraggio al fine di verificare la continuità dell’attività agricola, come riportato nel Requisito B.1 in termini di:

1. esistenza e resa della coltivazione;
2. mantenimento indirizzo produttivo.

Il sistema di monitoraggio deve permettere di verificare le prestazioni del sistema agrivoltaico con particolare riferimento alle seguenti condizioni di esercizio, al fine di poter verificare il rispetto del Requisito D:

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

In aggiunta a quanto sopra, al fine di verificare il rispetto del Requisito E, è necessario il monitoraggio dei seguenti parametri:

- E.1: recupero della fertilità del suolo;
- E.2: il microclima;

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
135 di 209

- E.3: la resilienza ai cambiamenti climatici.

In tabella seguente viene riportato il confronto con i requisiti D ed E previsti dalle Linee Guida e le caratteristiche del progetto in esame.

N. Requisito	Requisito	Impianto in esame
D.1	Monitoraggio del risparmio idrico	Nella scelta delle colture da praticare si è avuta cura di scegliere specie che non abbiano bisogno di apporti idrici artificiali e che quindi possano essere coltivate “in asciutto”. E’ prevista in ogni caso l’installazione di un sistema di sensori adatti al monitoraggio dello stato di umidità del suolo, sia al di sotto dei moduli che sulle parti non coperte.
D.2	Monitoraggio della continuità dell’attività agricola	L’impianto agronomico verrà realizzato secondo i moderni modelli di rispetto della sostenibilità ambientale, con l’obiettivo di realizzare un sistema agricolo “integrato” e rispondente al concetto di agricoltura 4.0, attraverso l’impiego di nuove tecnologie a servizio del verde, con piani di monitoraggio costanti e puntuali. Nel corso della vita dell’impianto agrivoltaico verranno monitorati i seguenti elementi: <ul style="list-style-type: none"> <li>- esistenza e resa delle coltivazioni</li> <li>- mantenimento dell’indirizzo produttivo</li> </ul> Tale attività verrà effettuata attraverso la redazione di una relazione tecnica asseverata da un agronomo con cadenza annuale.
E.1	Monitoraggio del recupero della fertilità del suolo	Previste analisi del terreno ogni 3-5 anni per identificare le caratteristiche fondamentali del suolo e la dotazione di elementi nutritivi: scheletro, tessitura, carbonio organico, pH del suolo, calcare totale e calcare attivo, conducibilità elettrica, azoto totale, fosforo assimilabile, capacità di scambio cationico (CSC), basi di scambio (K scambiabile, Ca scambiabile, Mg scambiabile, Na scambiabile), Rapporto C/N, Rapporto Mg/K.
E.2	Monitoraggio del microclima	Prevista l’installazione di sensori agro-meteo che permettono di registrare e ottenere numerosi dati relativi alle colture (ad esempio la bagnatura fogliare) e all’ambiente circostante (valori di umidità dell’aria, temperatura, velocità del vento, radiazione solare). I risultati dei monitoraggi verranno appuntati nel quaderno di campagna.
E.3	Monitoraggio della resilienza ai cambiamenti climatici	I principali cambiamenti climatici nell’area sono legati all’incremento delle temperature medie e alla variazione del regime delle precipitazioni, così come alla variazione nella frequenza e nell’intensità di eventi estremi. Questi fattori influenzano la produttività delle colture. L’installazione dei sensori agro-meteo consentirà di verificare la resa delle colture.

**Tabella 23- Verifica del rispetto dei requisiti D ed E**

#### 4.2.3 Descrizione dell’impianto agro-fotovoltaico

Il componente principale di un impianto fotovoltaico è un modulo composto da celle di silicio (celle fotovoltaiche) che grazie all’effetto fotovoltaico trasformano l’energia solare in corrente elettrica continua.

I moduli fotovoltaici sono collegati tra loro in serie attraverso dei connettori di tipo maschio-femmina formando delle stringhe. Ogni stringa è formata da 30 moduli, per un totale di 2570 stringhe per l’intero l’impianto fotovoltaico.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
136 di 209

Le diverse stringhe saranno raggruppate e connesse in parallelo alle string boxes (quadri di parallelo DC), a loro volta collegate agli inverter tramite cavi DC. Le string boxes saranno installate all'esterno, sotto le vele, e il loro involucro garantirà lunga durata e massima sicurezza. Ogni gruppo di conversione sarà composto da uno o più inverter e da un trasformatore BT/MT. I gruppi inverter hanno la funzione di convertire la potenza generata in corrente continua dai moduli fotovoltaici alla frequenza di rete, mentre il trasformatore provvede ad innalzare la tensione al livello della rete interna dell'impianto (30 kV).

Le cabine di conversione Inverter (Power Station) saranno della tipologia a SKID con i vantaggi tecnici e la flessibilità degli inverter centrali modulari. In fase di progetto esecutivo il numero e le dimensioni delle Inverter Station potranno variare a seconda di eventuali ottimizzazioni tecniche necessarie. Queste Power Station consentono il dimensionamento ottimale degli impianti FV fornendo il minor costo di sistema e la massima resa grazie a una perfetta combinazione di appositi componenti di media tensione è in grado di offrire una densità di potenza ancora maggiore all'interno di un container da 40 piedi che può essere consegnato chiavi in mano in tutto il mondo. Ideale per la nuova generazione di centrali fotovoltaiche da 1500 VCC di tensione, questa soluzione integrata assicura semplicità di trasporto nonché rapidità di montaggio e messa in servizio.

Schematicamente, l'impianto fotovoltaico è caratterizzato dai seguenti elementi:

- 77.100 moduli fotovoltaici, ciascuno di potenza di 700 Wp;
- n° 14 cabine di conversione Power Station;
- n° 1 Stazione di Trasformazione 30/220 kV e relativo collegamento alla RTN;
- n° 1 sistema di accumulo posto in prossimità della sottostazione elettrica di trasformazione MT/AT da 10 MW / 80 MWh, per l'accumulo di parte dell'energia elettrica prodotta dal parco fotovoltaico,
- Impianto elettrico;
- 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.

Una mappa contenente il lay out generale dell'impianto agrivoltaico viene riportata a seguire, mentre per la planimetria di dettaglio si rimanda alla Tav. 12 "Layout impianto agro-fotovoltaico" di Progetto Definitivo.

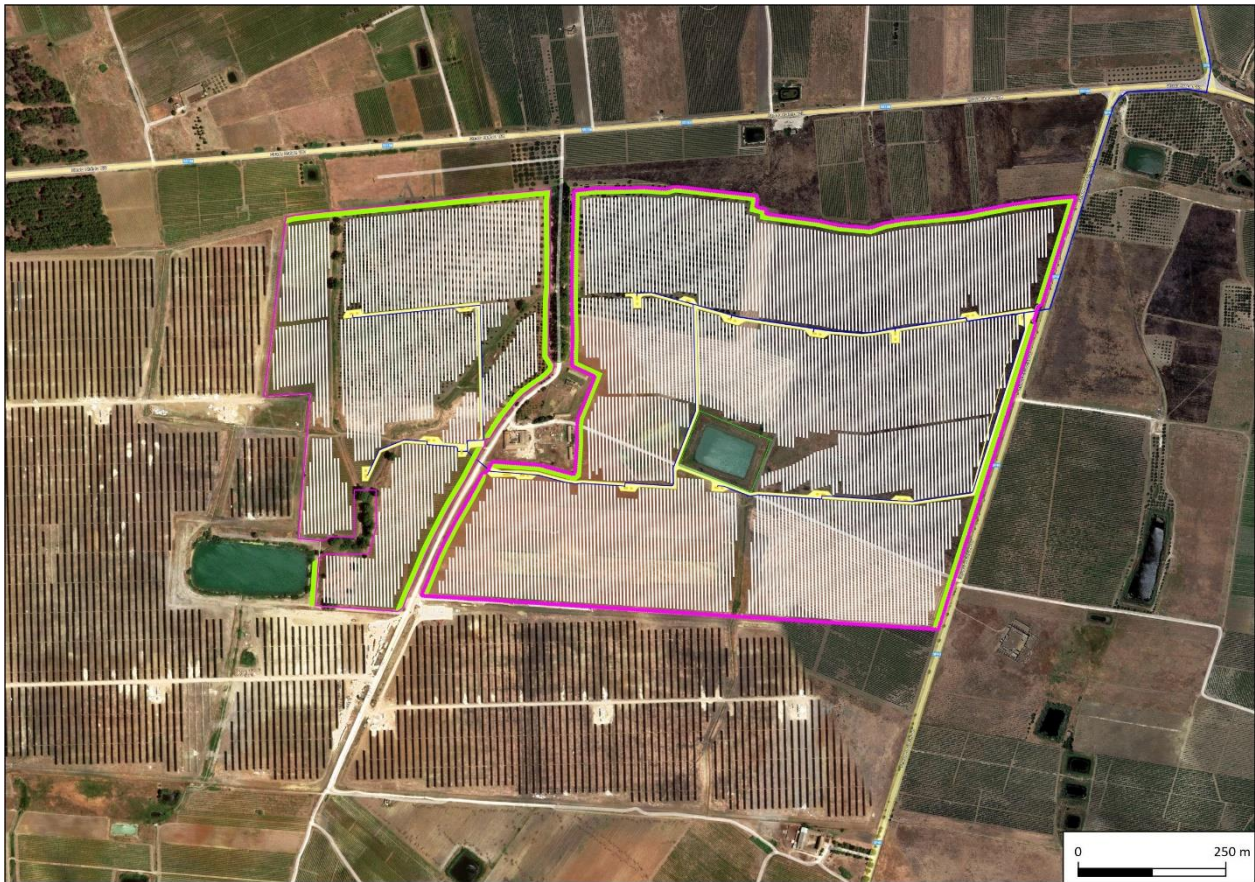


**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
137 di 209

**Figura 51- Lay out generale impianto agrivoltaico**

#### 4.2.3.1 Sezione produzione energia elettrica

Di seguito si riporta una descrizione generale dei principali componenti della sezione di produzione di energia elettrica dell'impianto agrivoltaico in esame, rimandando, per gli aspetti di dettaglio, alla documentazione di Progetto Definitivo presentata contestualmente al presente SIA.

##### Moduli fotovoltaici

I moduli individuati sono della potenza di 700 Wp, essendo al momento la scelta disponibile sul mercato su una proiezione temporale attendibile, con tensione di sistema a 1500 V raccolti in stringhe da 26 moduli con le seguenti caratteristiche tecniche.

Le caratteristiche tecniche del modulo fotovoltaico, tuttavia, potranno cambiare nello stato avanzato della progettazione esecutiva in accordo alle migliori condizioni del mercato.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
138 di 209

Grandezza	Valore
Potenza nominale	700 Wp
Efficienza nominale	22,53 % @ STC
Tensione di uscita a vuoto	47,1 V
Corrente di corto circuito	18,82 A
Tensione di uscita a Pmax	39,5 V
Corrente nominale a Pmax	17,73 A
Dimensioni	2384 mm x 1303 mm x 35mm

**Tabella 24- Caratteristiche preliminari del modulo fotovoltaico**
**Strutture di sostegno**

L’impianto in progetto, del tipo ad inseguimento monoassiale (inseguitori di rollio), prevede l’installazione di strutture di supporto dei moduli fotovoltaici (realizzate in materiale metallico), disposte in direzione Nord-Sud su file parallele ed opportunamente spaziate tra loro per ridurre gli effetti degli ombreggiamenti.

Le strutture di supporto sono costituite essenzialmente da tre componenti:

- I pali in acciaio zincato, direttamente infissi nel terreno (nessuna fondazione prevista);
- La struttura porta moduli girevole, montata sulla testa dei pali, composta da profilati in metallo, sulla quale vengono posate due file parallele di moduli fotovoltaici (in totale massimo 52 moduli per struttura disposti su due file in verticale, considerando la struttura più grande che verrà impiegata sull’impianto);
- L’inseguitore solare monoassiale, necessario per la rotazione della struttura porta moduli. L’inseguitore è costituito essenzialmente da un motore elettrico (controllato da un software), che tramite un attuatore collegato al profilato centrale della struttura di supporto, permette di ruotare la struttura durante la giornata, posizionando i pannelli nell’angolazione ottimale per minimizzare la deviazione dall’ortogonalità dei raggi solari incidenti, ed ottenere per ogni cella un surplus di energia fotovoltaica generata.

In particolare, l’altezza dei pali di sostegno è stata scelta in modo da avere una minima altezza da terra dei moduli in assetto verticale di 1,5 m e di 2,10 m alla massima inclinazione operativa, come indicato nelle figure seguenti, al fine di consentire la realizzazione e il mantenimento dei vigneti in ombra alle strutture stesse.

La distanza 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.

Le caratteristiche principali delle strutture di supporto sono mostrate nelle seguenti figure.

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
139 di 209

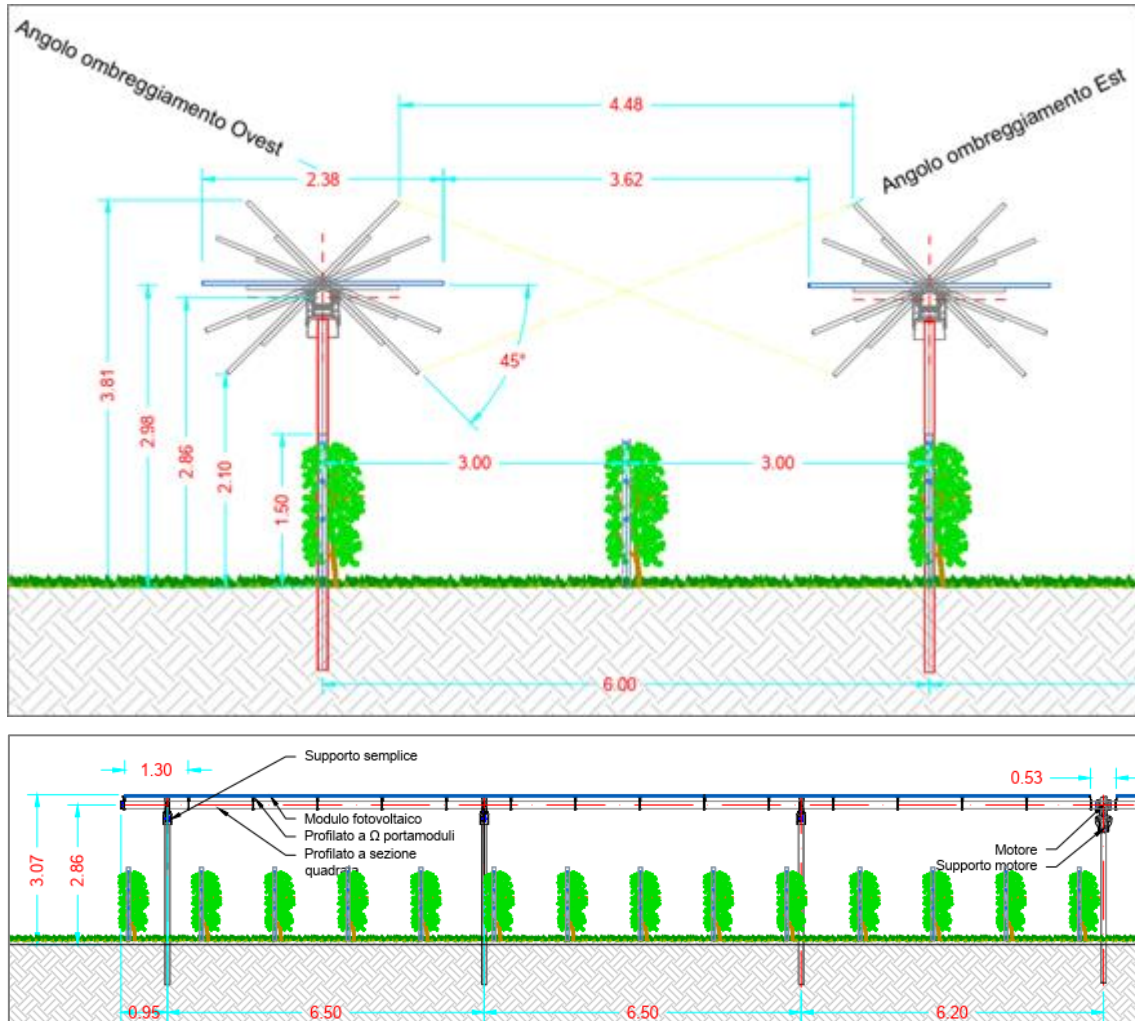


Figura 52- Sezione trasversale tipologica struttura Tracker

### Collegamento dei moduli fotovoltaici

I moduli fotovoltaici sono collegati tra loro in serie attraverso dei connettori di tipo maschio-femmina (tipo MC4 e/o TS4), formando delle stringhe. Ogni stringa è formata da 30 moduli, per un totale di 2570 stringhe per l'intero l'impianto fotovoltaico.

Le diverse stringhe sono raggruppate e connesse in parallelo alle string boxes (quadri di parallelo DC), a loro volta collegate agli inverter tramite cavi DC. Le string boxes sono installate all'esterno, sotto le vele, e il loro involucro garantirà lunga durata e massima sicurezza. Le string Boxes con 16 e 24 ingressi di stringa sono dotati di 2 uscite per i cavi per ciascun polo. Possono essere utilizzati cavi con sezioni da 70 a 400 mm<sup>2</sup>.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
140 di 209



**Figura 53- Tipico string inverter**

**Cabina di conversione Inverter**

Le cabine di conversione Inverter (Power Station) saranno della tipologia a SKID con i vantaggi tecnici e la flessibilità degli inverter centrali modulari.

Saranno installate 14 cabine Inverter di conversione DC/AC, Power Station. In fase di progetto esecutivo il numero e le dimensioni delle Inverter Station potranno variare a seconda di eventuali ottimizzazioni tecniche necessarie.



**Figura 54- Layout tipico Cabina di Conversione**

**Cabine servizi ausiliari**

Si prevede l'installazione di una serie di cabine ausiliarie distribuite uniformemente sulla superficie dell'impianto, contenenti le seguenti apparecchiature:

- Quadro BT generale del sottocampo corrispondente;
- Quadro BT alimentazione tracker del sottocampo corrispondente;



**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
141 di 209

- Quadro BT prese F.M, illuminazione, antintrusione, TVCC ecc. del sottocampo corrispondente;
- Sistema di monitoraggio, controllo e comando sottocampo di appartenenza tracker;
- Sistema di monitoraggio e controllo sottocampo di appartenenza Impianto Fotovoltaico;
- Sistema di monitoraggio e controllo stazioni meteo di appartenenza;
- Sistema di trasmissione dati sottocampo di appartenenza.

Anche le cabine dei servizi ausiliari saranno della tipologia a SKID, prefabbricate in modo da minimizzare le opere civili richieste e le attività di montaggio in sito.

**Cabine MT**

È prevista l'installazione di cabine MT con lo scopo di riunire più linee MT in arrivo dalle cabine di conversione e concentrare la potenza in una unica dorsale di collegamento alla stazione utente.

Queste cabine saranno della tipologia prefabbricata come le altre cabine previste sull'impianto e conterranno principalmente il quadro MT di smistamento per il collegamento alle linee MT.

Si potrà prevedere in fase di realizzazione dell'impianto la possibilità di combinare le funzionalità di questa cabina con quelle delle cabine servizi ausiliari, inserendo il quadro MT di smistamento all'interno della cabina dei servizi ausiliari, in modo da ottimizzare ulteriormente l'occupazione delle aree.

Le caratteristiche tecniche delle cabine potranno inoltre cambiare nello stato avanzato della progettazione esecutiva in accordo alle migliori condizioni del mercato e alla disponibilità dei materiali stessi.

**Cavi Bassa tensione e dati**

Per quanto concerne i cavi, la realizzazione dell'impianto comporterà l'installazione di:

- *Cavi solari di stringa*, ossia cavi che collegano le stringhe (moduli in serie) ai quadri DC di parallelo. I cavi solari di stringa saranno alloggiati all'interno del profilato della struttura e interrati per brevi tratti (tra inizio vela e quadro DC di parallelo);
- *Cavi solari DC*, ossia i cavi che collegano i quadri di parallelo DC agli inverter. I cavi solari DC saranno direttamente interrati e solo in alcuni brevi tratti potranno essere posati sulla struttura all'interno del profilato della struttura porta moduli;
- *Cavi alimentazione trackers*, ossia cavi di bassa tensione utilizzati per alimentare elettricamente i motori presenti sulle strutture. Questi cavi saranno alloggiati sia sulle strutture (nei profilati metallici della struttura) che interrati. In alternativa i motori potrebbero essere alimentati dalle string box con alimentatori DC/AC, senza modificare né le caratteristiche dei cavi né il tipo di posa;
- *Cavi dati*, ossia i cavi di trasmissione dati riguardanti i vari sistemi (fotovoltaico, trackers, stazioni meteo, antintrusione, videosorveglianza, contatori, apparecchiature elettriche, sistemi di sicurezza, connessione verso l'esterno, ecc.). Le tipologie di cavo possono essere del tipo RS485 o in fibra ottica.



## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
142 di 209

### Cavi Media Tensione 30 kV

I cavi MT collegano i vari gruppi di conversione tra loro fino alla cabina utente. Il tracciato dei cavi MT si può distinguere in:

- **Interno al perimetro dell'impianto agrivoltaico:** interessa il collegamento dei gruppi di conversione all'interno di ogni area. I cavi sono posati a lato delle strade interne dell'impianto fotovoltaico. I tracciati interni che collegano i gruppi di conversione sono progettati per ridurre al minimo il percorso stesso.
- **Esterno al perimetro dell'impianto:** la dorsale al di fuori dell'impianto fotovoltaico prevede il tracciato riportato nelle tavole allegate alla documentazione di Progetto Definitivo.

In entrambi i casi, i cavi selezionati sono realizzati con adeguata protezione meccanica tale da consentire la posa direttamente interrata, senza la necessità di prevedere ulteriori protezioni. La posa dei cavi è prevista ad una profondità minima di 1,2 m e in formazione a trifoglio. È prevista la posa di apposito nastro segnalatore e ball marker per individuare il percorso dei cavi, i giunti, le interferenze con altri sottoservizi ed i cambi di direzione.

Ciascun tratto di collegamento tra i gruppi di conversione e la stazione utente è stato opportunamente dimensionato in accordo alla normativa tecnica, secondo i criteri di portata, corto circuito, e massima caduta di tensione ammissibile. Le principali caratteristiche tecniche dei cavi a 30 kV sono riportate nella seguente tabella (dati preliminari).

Grandezza	Valore
Tipo	Unipolari
Materiale conduttore	Alluminio
Materiale isolante	XLPE
Schermo metallico	Alluminio
Guaina esterna	PE resistente all'urto (adatti alla posa direttamente interrata)
Tensione nominale (U <sub>o</sub> /U/U <sub>m</sub> ):	18/30 kV
Frequenza nominale:	50 Hz
Sezioni	Da 95 a 500 mm <sup>2</sup>

Tabella 25- Caratteristiche principali dei cavi a 30 kV (dati preliminari)

### Rete di terra

La rete di terra è realizzata in accordo alla normativa vigente (CEI EN 50522 e CEI 82-25) in modo da assicurare il rispetto dei limiti di tensione di passo e di contatto che la stessa impone.

Il dispersore è costituito da una maglia in corda di rame interrata, opportunamente dimensionata e configurata, sulla base della corrente di guasto a terra dell'impianto, delle caratteristiche elettriche del

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
143 di 209

terreno e della disposizione delle apparecchiature. Dopo la realizzazione, saranno eseguite le opportune verifiche e misure previste dalle norme.

#### **4.2.3.2 Misure di protezione e sicurezza**

##### Protezione contro il corto circuito

Per la parte di rete in corrente continua, in caso di corto circuito la corrente è limitata a valori di poco superiori alla corrente dei moduli fotovoltaici, a causa della caratteristica corrente/tensione dei moduli stessi. Tali valori sono dichiarati dal costruttore. A protezione dei circuiti sono installati, in ogni cassetta di giunzione dei sottocampi, fusibili opportunamente dimensionati.

Nella parte in corrente alternata la protezione è realizzata da un dispositivo limitatore contenuto all'interno dell'inverter stesso. L'interruttore posto sul lato CA dell'inverter serve da ricalzo al dispositivo posto nel gruppo di conversione.

##### Misure di protezione contro i contatti diretti

La protezione dai contatti diretti è assicurata dall'utilizzo dei seguenti accorgimenti:

- Installazione di prodotti con marcatura CE;
- Utilizzo di componenti con adeguata protezione meccanica (IP);
- Collegamenti elettrici effettuati mediante cavi rivestiti con guaine esterne protettive, con adeguato livello di isolamento e alloggiati in condotti portacavi idonei in modo da renderli non direttamente accessibili (quando non interrati).

##### Misure di protezione contro i contatti indiretti

Le masse delle apparecchiature elettriche situate all'interno delle varie cabine sono collegate all'impianto di terra principale dell'impianto.

Per i generatori fotovoltaici viene adottato il doppio isolamento (apparecchiature di classe II). Tale soluzione consente, secondo la norma CEI 64-8, di non prevedere il collegamento a terra dei moduli e delle strutture che non sono classificabili come masse.

##### Misure di protezione dalle scariche atmosferiche

L'installazione dell'impianto fotovoltaico nell'area, prevedendo mediamente strutture di altezza contenuta e omogenee tra loro, non altera il profilo verticale dell'area medesima. Ciò significa che le probabilità della fulminazione diretta non sono influenzate in modo sensibile. Considerando inoltre che il sito non sarà presidiato, la protezione della fulminazione diretta sarà realizzata soltanto mediante un'adeguata rete di terra che garantirà l'equipotenzialità delle masse.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
144 di 209

Per quanto riguarda la fulminazione indiretta, bisogna considerare che l'abbattersi di un fulmine in prossimità dell'impianto può generare disturbi di carattere elettromagnetico e tensioni indotte sulle linee dell'impianto, tali da provocare guasti e danneggiare i componenti. Per questo motivo gli inverter sono dotati di un proprio sistema di protezione da sovratensioni, sia sul lato in corrente continua, sia su quello in corrente alternata. In aggiunta, considerata l'estensione dei collegamenti elettrici, tale protezione è rafforzata dall'installazione di idonei SPD (Surge Protective Device – scaricatori di sovratensione) posizionati nella sezione CC delle cassette di giunzione (string box).

### 4.2.3.3 Sistemi Ausiliari

#### Sistema di sicurezza e sorveglianza

L'impianto di videosorveglianza è dimensionato per coprire i perimetri recintati di ogni area dell'impianto.

Il sistema è di tipo integrato ed utilizza:

- Telecamere per vigilare l'area della recinzione, accoppiate a lampade a luce infrarossa per assicurare una buona visibilità notturna;
- Telecamere tipo DOME nei punti strategici e in corrispondenza delle cabine/power station;
- Cavo microfonico su recinzione o in alternativa barriere a microonde installate lungo il perimetro, per rilevare eventuali effrazioni;
- Rivelatori volumetrici da esterno in corrispondenza degli accessi (cancelli di ingresso) e delle cabine/power station e da interno nelle cabine e/o container;
- Sistema d'illuminazione a LED o luce alogena ad alta efficienza vicino le cabine, da utilizzare come deterrente. Nel caso sia rilevata un'intrusione l'illuminazione relativa a quella cabina viene attivata.

È quindi possibile rilevare le seguenti situazioni:

- Sottrazione di oggetti;
- Passaggio di persone;
- Scavalco o intrusione in aree definite;
- Segnalazione di perdita segnale video, oscuramento, sfocatura e perdita di inquadratura.

L'impianto è dotato di sistema di controllo e monitoraggio centralizzato tale da permettere la visualizzazione in ogni istante delle immagini registrate, eventualmente anche da remoto. L'archiviazione dei dati avviene mediante salvataggio su Hard Disk o Server.

#### Sistema di monitoraggio e controllo

Il sistema di monitoraggio e controllo è costituito da una serie di sensori atti a rilevare, in tempo reale, i parametri ambientali, elettrici, dei tracker e del sistema antintrusione/TVCC dell'impianto e da un sistema di acquisizione ed elaborazione dei dati centralizzato (SAD – Sistema Acquisizione Dati), in accordo alla norma CEI EN 61724.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
145 di 209

I dati raccolti ed elaborati servono a valutare le prestazioni dell'impianto, il corretto funzionamento dei tracker, la sicurezza dell'impianto e a monitorare la rete elettrica.

I sensori sono installati direttamente in campo, nelle stazioni meteorologiche (costituite da termometro, barometro, piranometri/albedometro, anemometro), string box o nelle cabine e misurano, le seguenti grandezze:

- Irraggiamento solare;
- Temperatura ambiente;
- Temperatura dei moduli;
- Tensione e corrente in uscita all'unità di generazione;
- Potenza attiva e corrente in uscita all'unità di conversione;
- Tensione, potenza attiva ed energia scambiata al punto di consegna;
- Stato interruttori generali MT e BT;
- Funzionamento tracker.

**Sistema di illuminazione e forza motrice**

In tutti i gruppi di conversione e nelle cabine ausiliarie sono previsti i seguenti servizi minimi:

- illuminazione interna;
- illuminazione di emergenza interna mediante lampade con batteria incorporata;
- illuminazione esterna della zona dinanzi alla porta di ingresso, realizzata con proiettore accoppiato con sensore di presenza ad infrarossi;
- impianto di forza motrice costituito da una presa industriale 1P+N+T 16 A - 230 V e una o più prese bivalente 10/16 A Std ITA/TED.

Nelle altre aree esterne non sono in genere previsti punti di illuminazione. Solo in corrispondenza degli accessi (cancelli di ingresso) saranno installati dei proiettori aggiuntivi sempre con sensore di presenza ad infrarossi.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
146 di 209

**4.2.3.4 Connessione alla RTN**

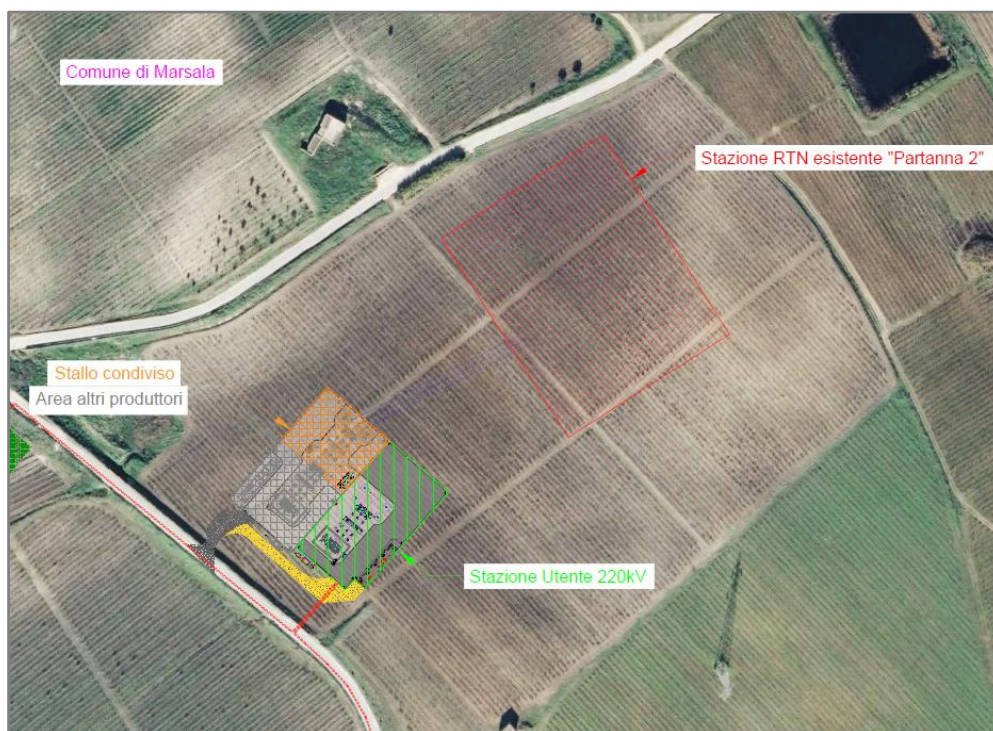
Le due dorsali di collegamento in MT a 30 kV, che raccolgono la potenza prodotta dall'intero impianto agro fotovoltaico, sono collegate al quadro in media tensione a 30 kV installato nella cabina della Stazione Utente 220/30 kV, di proprietà della Società. Tale stazione sarà a sua volta collegata ad uno stallo condiviso, adiacente alla medesima, mediante un sistema sbarre a 220 kV.

Lo stallo condiviso a sua volta sarà collegato in antenna, mediante un cavidotto a 220 kV alla nuova Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione della RTN a 220 kV, denominata Partanna 2, da inserire in entra-esce alla linea RTN a 220 kV “Fulgatore – Partanna”.

Il nuovo elettrodotto in antenna a 220 kV per il collegamento dell'impianto agro fotovoltaico allo stallo a 220 kV della nuova Stazione Elettrica di Trasformazione a 220 kV della RTN costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 150 kV nella suddetta stazione costituisce impianto di rete per la connessione.

La soluzione tecnica minima generale per la connessione (STMG) proposta da Terna S.p.A. in data 24/11/2021 (Codice Pratica 202101714) e formalmente accettata e volturata alla società proponente in data 16 Gennaio 2022 richiede di condividere lo stallo nella nuova Stazione Elettrica RTN 220 kV con ulteriori iniziative di connessione, al fine di razionalizzare l'utilizzo delle strutture di rete. Il sistema sbarre a 220 kV sarà quindi in comune con altri produttori che condividono lo stesso stallo di arrivo (iniziative FW Turna S.r.l. C.P. 201700201, Orchidea Blu Sol S.r.l. C.P. 201800035, Wood Eolico S.r.l. C.P. 201800085).

In figura seguente si riporta la planimetria generale dello schema di connessione alla RTN, rimandando, per maggiori dettagli, alla relazione specialistica di Progetto Definitivo dell'Impianto di Utenza e relative tavole grafiche.


**Figura 55- Layout generale opere di connessione alla RTN**



**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
147 di 209

**4.2.3.5 Sistema di accumulo**

È prevista la realizzazione di un sistema di accumulo posto in prossimità della sottostazione elettrica di trasformazione MT/AT da 10 MW / 80 MWh, per l’accumulo di parte dell’energia elettrica prodotta dal parco fotovoltaico.

L’impianto è principalmente costituito dai seguenti componenti:

- **Power station:** si tratta di un modulo preassemblato, idoneo per l’installazione all’aperto, completo di tutti i componenti necessari ad interfacciare le batterie del sistema di accumulo alla rete elettrica. Include pertanto: il trasformatore MT/BT, i quadri di potenza, gli inverter, tutti i collegamenti elettrici e le protezioni dal sole e dalle intemperie.  
Tipicamente ciascun modulo power station ha una potenza di circa 2,5 MW, dati da 4 inverter, ciascuno con potenza di circa 625 kVA.
- **Modulo batterie (BESS – Battery Energy Storage System),** che può essere compost da un container navale 40” (12 m) oppure da un modulo in esecuzione aperta per installazione all’aperto. Tipicamente ciascuna unità BESS da 40” ha una capacità di circa 5 MWh.

Il sistema di accumulo previsto per il progetto in esame sarà costituito da 4 power stations e da 16 moduli BESS, cui corrisponde pertanto un dimensionamento di 10 MVA e 80 MWh. Nelle planimetrie di progetto sono mostrati 20 moduli, considerando un modulo di scorta per ciascuna power station, in modo da poter ottimizzare il progetto in fase di sviluppo di dettaglio.

Di seguito si riportano estratti esemplificativi delle tavole di progetto relative al sistema di accumulo.



**Figura 56- Layout generale Sistema di Accumulo**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
148 di 209

#### 4.2.3.6 Progetto agronomico

Come già evidenziato l'iniziativa è stata progettata con lo scopo di integrare l'attività agricola con quella produttiva dell'impianto fotovoltaico; pertanto, è stato predisposto uno studio da parte di un Dottore Agronomo in cui vengono identificate le coltivazioni più idonee in relazione alle caratteristiche dei terreni e gli accorgimenti progettuali da adottare per consentire la coltivazione con i mezzi meccanici. Lo studio ha quindi definito uno specifico Piano colturale, identificando diverse tipologie di colture potenzialmente coltivabili, facendo una distinzione tra le aree coltivabili tra le strutture di sostegno (interfile) e la fascia arborea perimetrale.

Saranno previste inoltre attività preparatorie dei terreni propedeutiche alla coltivazione da eseguirsi prima dell'installazione dell'impianto fotovoltaico.

La gestione e coltivazione dei terreni che ricadono all'interno del perimetro dell'impianto fotovoltaico saranno affidate dalla Società ad un'impresa agricola locale.

#### Superfici dedicate

Sulla base dei dati disponibili sulle attitudini delle colture e delle caratteristiche pedoclimatiche del sito, sono state selezionate le specie da utilizzare per l'impianto. In tutti i casi è stata posta una certa attenzione sull'opportunità di coltivare sempre essenze mellifere. L'area di impianto coltivabile a seminativo risulta avere una superficie di 38,84 ha. A questa superficie, va aggiunta quella relativa alle fasce di mitigazione per circa 3,67 ha (re-impianto dell'uliveto), e circa 36,40 ha di vigneto a spalliera. Si avrà pertanto una superficie coltivata pari a 78,91 ha, che equivalgono al 91% circa dell'intera superficie opzionata per l'intervento.

Per una corretta gestione agronomica dell'impianto, ci si è orientati pertanto verso le seguenti attività:

- Copertura con manto erboso ed essenze mellifere;
- Vigneto da mosto (aree a vigneto da re-impiantare sotto ed in mezzo alle file di moduli PV);
- Colture arboree mediterranee intensive (ulivo - fasce perimetrali di mitigazione).

#### Colture da erbaio

La coltivazione tra filari con essenze da manto erboso è da sempre praticata in arboricoltura e in viticoltura, al fine di compiere una gestione del terreno che riduca al minimo il depauperamento di questa risorsa "non rinnovabile" e, al tempo stesso, offre alcuni vantaggi pratici agli operatori. Una delle tecniche di gestione del suolo ecocompatibile è rappresentata dall'inerbimento, che consiste nella semplice copertura del terreno con un cotico erboso.

La coltivazione del manto erboso viene praticata con successo non solo in arboricoltura, ma anche come coltura intercalare in avvicendamento con diversi cicli di colture orticole. L'avvicendamento è infatti una pratica fondamentale in questi casi, senza la quale sarebbe del tutto impossibile raggiungere alti livelli di produzione in orticoltura.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
149 di 209

L'inerbimento tra le interfile sarà chiaramente di tipo temporaneo, ovvero sarà mantenuto solo in brevi periodi dell'anno (e non tutto l'anno), considerato che i periodi e le successioni più favorevoli per le colture orticole. Pertanto, quando sarà il momento di procedere con l'impianto delle colture ortive, si provvederà alla rimozione mediante interrimento del manto erboso.

L'inerbimento inoltre sarà di tipo artificiale (non naturale, costituito da specie spontanee), ottenuto dalla semina di miscugli di 2-3 specie ben selezionate, che richiedono pochi interventi per la gestione. In particolare, si opterà per le seguenti specie:

- *Trifolium subterraneum* (comunemente detto trifoglio), *Vicia sativa* (veccia) *Hedysarium coronatum* (sulla minore) per quanto riguarda le leguminose;
- *Hordeum vulgare L.* (orzo) e *Avena sativa L.* per quanto riguarda le graminacee.

Il ciclo di lavorazione del manto erboso si articolerà nelle seguenti fasi:

- "sovescio": a fine ciclo delle ortive si praticheranno una o due lavorazioni a profondità ordinaria del suolo, con piante ancora allo stato fresco, al fine di garantire il giusto apporto di sostanza organica al suolo
- semina, eseguita con macchine agricole convenzionali, nel periodo autunno-vernino
- sviluppo del cotico erboso;
- trinciatura del cotico erboso, in primavera.

La copertura con manto erboso tra le interfile non è sicuramente da vedersi come una coltura "da reddito", ma è una pratica che permetterà di mantenere la fertilità del suolo, oltre che la buona riuscita dell'attività apistica. Si prevede di praticare l'inerbimento anche tra i filari di vigneto.

**Vigneti**

Gli esempi di coesistenza di vigneti da mosto su terreni in cui sono stati installati impianti fotovoltaici sono, ad oggi, di fatto limitati quasi esclusivamente all'Italia e alla Francia (i due paesi con le più elevate superfici a vigneto). Data l'importanza che la coltura riveste nell'economia di questi due paesi, sono in corso da alcuni anni vari studi in merito agli effetti dell'ombreggiamento sui vigneti. Al di là di un aumento globale della temperatura, il cambiamento climatico sta determinando un incremento degli eventi estremi. In particolare, aumenta la frequenza, la durata e l'intensità delle ondate di calore.

Per ridurre lo stress idrico e per contrastare le scottature degli acini, l'idea di favorire l'ombreggiamento del vigneto rappresenta una possibilità interessante. Ombreggiare il vigneto è quindi un modo per:

- regolare la temperatura della materia vegetale e del terreno che la sostiene generando un microclima più fresco;
- ridurre lo stress idrico riducendo l'evapotraspirazione per affrontare meglio i periodi di siccità prolungata quando le scorte idriche sono limitate.
- altri effetti, soprattutto sulla maturazione dell'uva: diminuzione del contenuto di zucchero, ridotta degradazione dell'acido malico, minore alterazione del colore, ritardata maturazione.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
150 di 209

Un primo esperimento condotto nel 2012 (Boutin F., Payan J.C.) ha dimostrato che un'ombra fissa del 30% permette di raffreddare notevolmente la temperatura del terreno durante il giorno, e di ridurre dal 20 al 30% l'evapotraspirazione (e quindi il consumo di acqua). Se si fosse trattato di un sistema fisso, sarebbe stato impossibile garantire il mantenimento o l'aumento dei rendimenti. L'impiego del sistema tracker, oltre ad una parziale trasparenza dei pannelli come in questo caso, potrà invece incrementare notevolmente il numero di ore di ombreggiamento.

L'altezza dei moduli, molto elevata da terra, consente l'utilizzo di normali macchine trattatrici ed operatrici per la gestione del vigneto, ad eccezione, chiaramente della macchina raccogliatrice detta scavallatrice, che potrà invece essere impiegata solo sui filari in mezzo alle file di moduli, quindi sul 50% della superficie vitata. Il sesto ottimale scelto, in questo caso, è di cm 300x130. Si sottolinea che Engie Italia sia promotrice, insieme al Dipartimento di Agraria dell'Università degli Studi di Palermo, di un programma di ricerca sulla gestione delle colture in coesistenza con i moduli fotovoltaici, e anche per questo saranno installati i più avanzati sistemi di monitoraggio delle condizioni microclimatiche e di tutti gli altri parametri ritenuti fondamentali alla coltivazione del vigneto. Data l'ubicazione dell'apezzamento, le varietà scelte saranno atte alla produzione di vino a marchio Marsala DOC, IGT Sicilia, DOC Sicilia.

**Fasce arboree perimetrali (estirpazione e ricollocamento piante di ulivo)**

L'area di intervento presenta le seguenti superfici ad oliveto (da schede superfici olivetate), atte alla produzione di olio EVO "Valli Trapanesi DOP":

- Var. Biancolilla - ha 0,6680 – sesto m 5x7 – 184 piante – anno 1997
- Var. Nocellara del Belice – ha 0,6680 – sesto m 5x7 – 184 piante – anno 1997
- Var. Cerasuola – ha 5,9477 – sesto m 5x7 – 1.567 piante – anno 1997
- Var. Cerasuola – ha 11,9775 – sesto m 10x10 – 1.040 piante – anno 1960

È stato previsto di estirpare e riposizionare gli ulivi adulti dell'area - ritenuti recuperabili - sulla fascia perimetrale e in altre aree, compresa l'area storage, su una superficie complessivamente pari a ha 3,67.

Gli uliveti presentano numerosi re-impianti, dovuti a fallanze, stimate in circa il 20% del totale, pertanto delle piante censite, complessivamente pari a 2.975, quelle adulte da riposizionare sono pertanto in numero stimabile come pari a 2.380.

Questa operazione, per la sua complessità, andrà effettuata in un'unica soluzione in modo da ridurre al minimo gli stress per le piante.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
151 di 209

**4.2.3.7 Attività in fase di cantiere per la realizzazione degli interventi in progetto**

Nel presente capitolo vengono descritte tutte le azioni da intraprendere per la realizzazione dell'impianto in esame e per la fase di *commissioning*, che comprende tutti i test, i collaudi e le ispezioni visive necessarie a verificare il corretto funzionamento in sicurezza dei principali sistemi e delle apparecchiature installate.

**TEMPISTICHE REALIZZATIVE**

Per la realizzazione dell'Impianto agrivoltaico, del sistema di accumulo e dell'Impianto di Utenza sono previsti, come da Cronoprogramma allegato alla documentazione di Progetto Definitivo, circa 9 mesi naturali e consecutivi, includendo i mesi per il *commissioning* e i test per gli impianti di connessione.

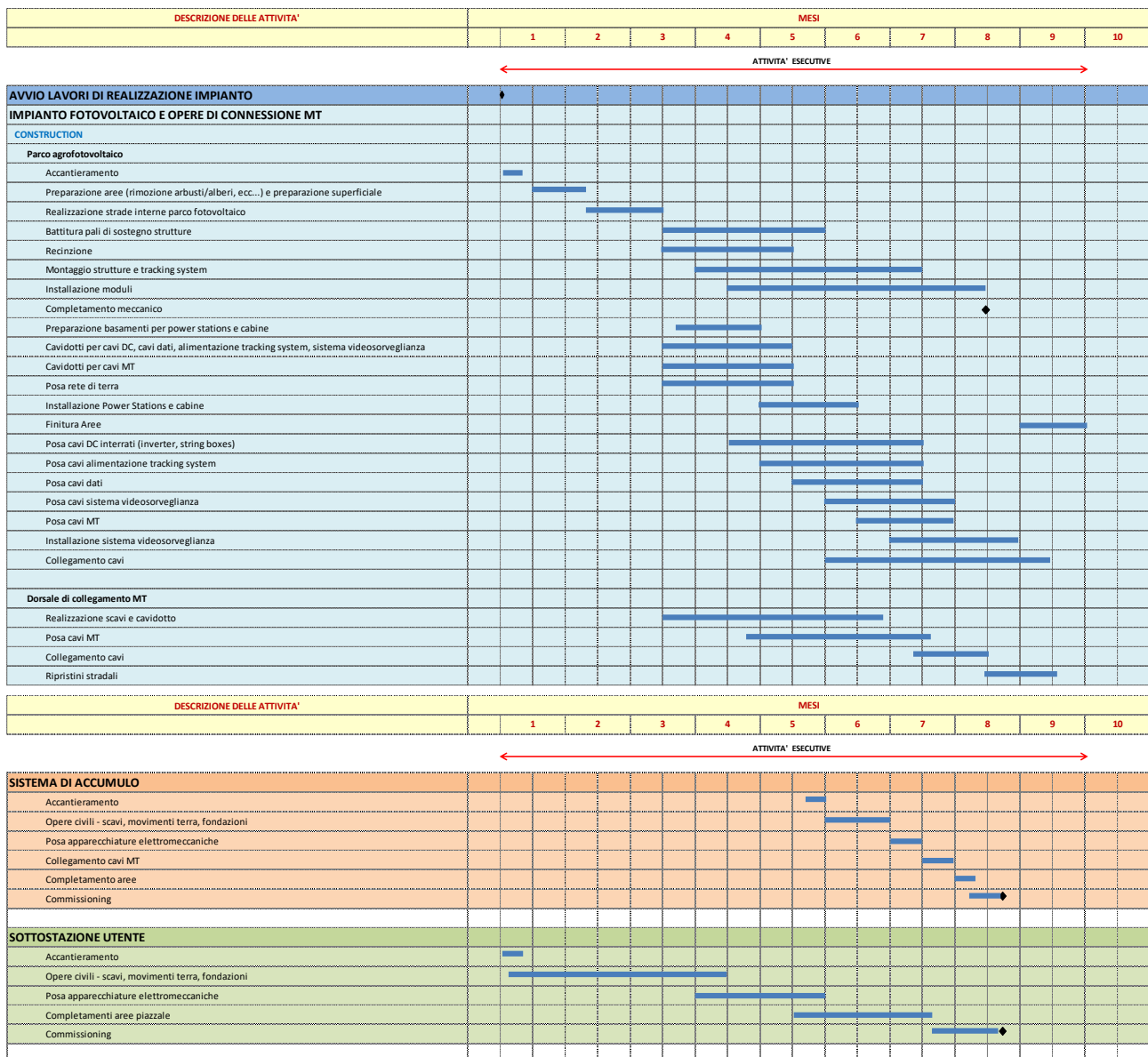


Figura 57- Cronoprogramma lavori



**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
152 di 209

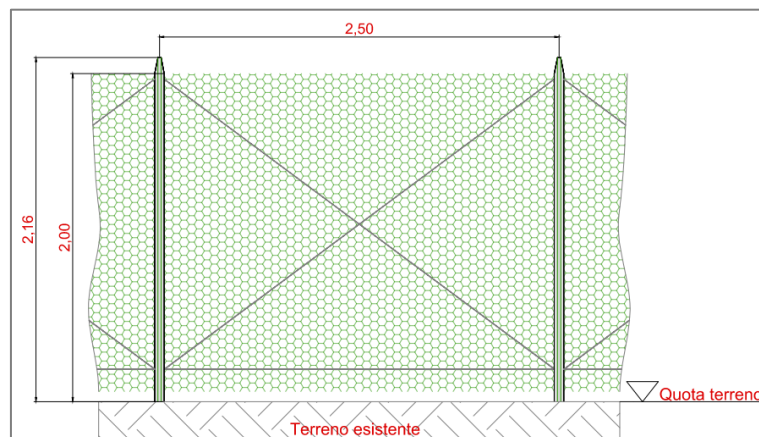
**TIPOLOGIE DI LAVORI E CRITERI DI ESECUZIONE**

Le opere di costruzione dell'impianto constano in:

- realizzazione della recinzione e sistemazione dell'area;
- realizzazione della viabilità interna a carattere agricolo con accessi dalla viabilità esistente;
- posa in opera e installazione delle strutture di supporto inclusi i moduli fotovoltaici;
- realizzazione degli scavi per la posa di condotti e pozzetti interrati per gli impianti elettrici e per la realizzazione degli impianti di terra;
- posa in opera delle cabine elettriche di impianto, comprese le relative fondazioni;
- realizzazione stazione elettrica di connessione 220 kV e stazione utente 220/30 kV;
- posa in opera del sistema di illuminazione/videosorveglianza, comprese le relative fondazioni;
- posa in opera delle essenze arboree perimetralmente all'area.

**Recinzione**

Il progetto prevede la realizzazione di una recinzione perimetrale di lunghezza pari a circa 6 km e di altezza pari a 2,0 m con rete elettrosaldata a maglie rettangolari in tonalità RAL 6005 verde muschio da fissare su profili tubolari infissi nel terreno, come meglio specificato nelle tavole che fanno parte integrante del progetto e, in sintesi, nell'immagine che segue.


**Figura 58- Tipologia tipica recinzione**

I paletti saranno di altezza fuori terra di circa 216 cm, infissi per una profondità variabile tra 60 e 150 cm direttamente nel terreno. L'interasse dei paletti sarà di 250 cm. Ogni 10 metri circa sulla recinzione saranno previste delle piccole aperture nella parte bassa al fine di permettere il passaggio di fauna di piccola taglia evitando conseguentemente che la recinzione assuma carattere di barriera ecologica.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
153 di 209

**Viabilità interna a carattere agricolo**

L'impianto è caratterizzato da accessi su viabilità interpodereale e strade vicinali a servizio dell'impianto fotovoltaico e della cabina utente, e da una viabilità interna a carattere agricolo di servizio, che conduce alle piazzole previste intorno alle unità di trasformazione Inverter, necessaria, sia in fase di realizzazione dell'opera che durante l'esercizio dell'impianto, per l'accesso alle parti funzionali dell'impianto e per le operazioni di controllo e manutenzione. Le viabilità interna sarà di larghezza pari a 4,5 m e avrà un raggio minimo di curvatura interno di 5 m, per consentire un agevole passaggio dei mezzi agricoli in entrambe le direzioni di marcia, come da tavole di progetto e figure seguenti.

Le nuove piazzole e la viabilità a carattere agricolo sarà realizzata, previo opportuno scavo, in misto stabilizzato dello spessore di 10 cm su sottofondo in misto frantumato dello spessore di circa 40 cm.

Le strade interne saranno affiancate da cunette in terra per la raccolta delle acque piovane, tubazioni interrato saranno invece previste in corrispondenza degli attraversamenti per i mezzi agricoli.

**Mitigazione perimetrale**

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 10 m piantumata ad ulivi. Per un breve tratto della recinzione questa stessa fascia arborea con ulivi sarà prevista all'esterno della recinzione, come riportato nelle seguenti figure. La fascia arborea perimetrale contribuirà a schermare l'impianto e contribuirà all'inserimento paesaggistico e ambientale dell'opera.

Infine, lungo una parte della recinzione perimetrale esterna dell'impianto non è prevista una fascia arborea.

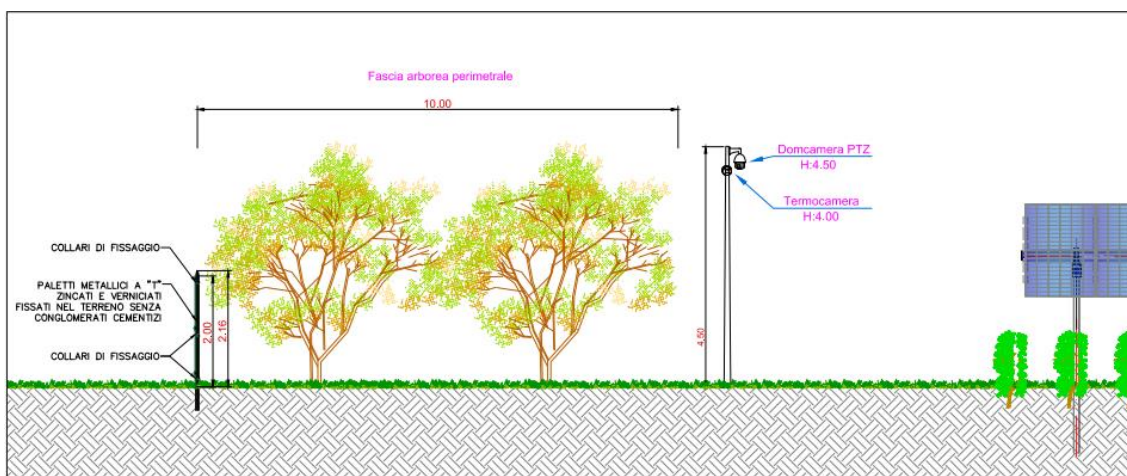


Figura 59- Sezione fascia arborea perimetrale interna alla recinzione

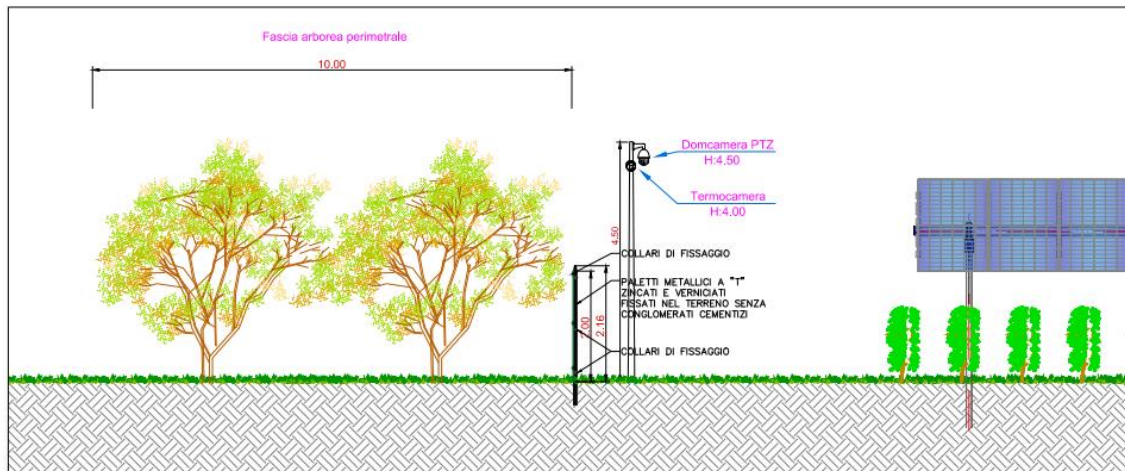
**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
154 di 209



**Figura 60- Sezione fascia arborea perimetrale esterna alla recinzione**

### Cavidotti

All'interno del campo fotovoltaico verranno realizzati cavidotti per il reticolo dei collegamenti elettrici in bassa tensione utili al collegamento tra le stringhe dei moduli fotovoltaici e i quadri di parallelo Inverter localizzati nello Skid dell'Inverter Station.

Oltre alla rete di distribuzione in bassa tensione verranno realizzate le dorsali in media tensione per collegare le Cabine di conversione Inverter alle cabine di raccolta 30 kV localizzate in prossimità dell'ingresso all'area di impianto.

### Commissioning, test e avvio

L'attività di *commissioning* comprende tutti i test, i collaudi e le ispezioni necessarie a verificare il corretto funzionamento dei sistemi e delle apparecchiature installate. La fase di *commissioning* precede la messa in servizio dell'impianto, ed assicura la conformità dell'impianto a quanto previsto dal progetto ed al rispetto degli standard di riferimento.

I test principali da effettuare durante il *commissioning* consistono in:

- verifica sicurezza elettrica;
- verifica serraggi collegamenti
- verifica dei dispositivi di protezione e della messa a terra;
- verifica dell'isolamento dei circuiti elettrici;
- test di avviamento;
- spegnimento e mancanza della rete esterna;
- collaudi delle strutture.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
155 di 209

Una volta che la sottostazione elettrica è collaudata ed energizzata, l’impianto agrivoltaico deve essere sottoposto a una fase di testing per valutare la performance dell’impianto al fine di ottenere l’accettazione provvisoria.

Le fasi di *commissioning* e test hanno una durata complessiva stimata di circa 2 mesi.

**IMPIEGO DI MANODOPERA IN FASE DI CANTIERE E COMMISSIONING**

La realizzazione dell’impianto agrivoltaico e delle relative opere di connessione prevede un significativo impiego di personale, a partire dalle fasi di progettazione esecutiva e fino all’entrata in esercizio.

Vengono infatti coinvolti tecnici qualificati per la progettazione esecutiva, per le analisi preliminari di campo, la gestione di acquisti ed appalti, manager ed ingegneri per la gestione del progetto, supervisione e direzione lavori, esperti in materia di sicurezza, tecnici qualificati per lavori civili, meccanici ed elettrici, ecc.

Nella successiva tabella si riassumono, per le diverse tipologie di attività da svolgere, il numero di persone che saranno indicativamente impiegate sia per l’Impianto agrivoltaico che per le opere di Utenza e del SdA.

Descrizione attività	N. di persone impiegato		
	Impianto e cavi MT	Opere di utenza e accumulo	Opere di rete
Progettazione esecutiva ed analisi in campo	8	2	1
Acquisti ed appalti	2	3	1
Project Management, Direzione lavori e supervisione	4	2	1
Sicurezza	2	2	1
Lavori civili	16	8	4
Lavori meccanici	50	8	4
Lavori elettrici	30	8	8
Lavori agricoli/Installazione impianto agricolo	8	2	-
<b>TOTALE</b>	<b>120</b>	<b>35</b>	<b>20</b>

Tabella 26- Elenco del personale impiegato in fase di cantiere

Durante la fase di *commissioning*, test e avvio è previsto essenzialmente l’impiego di tecnici qualificati (ingegneri elettrici e meccanici), per i collaudi e le verifiche di campo, come indicato nella tabella seguente.

Descrizione attività	N. di persone impiegato		
	Impianto e cavi MT	Opere di utenza e accumulo	Impianto e cavi MT
Progettazione esecutiva ed analisi in campo	12	2	2
<b>TOTALE</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

 Tabella 27- Elenco del personale impiegato in fase di *commissioning* e avvio

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
156 di 209

**ATTREZZATURE ED AUTOMEZZI DI CANTIERE/FASE DI COMMISSIONING E TRAFFICO GENERATO**

Si riporta di seguito l'elenco delle attrezzature necessarie alle varie fasi di lavorazione del cantiere e della fase di *commissioning* e avvio:

Attrezzatura di Cantiere e	Commissioning/avvio
Funi di canapa, nylon e acciaio, con ganci a collare	Chiavi dinamometriche
Attrezzi portatili manuali	Tester multifunzionali e Megger
Attrezzi portatili elettrici: avvitatori, trapani, smerigliatrici	Avvitatori elettrici
Scale portatili	Scale portatili
Gruppi elettrogeni	Ponteggi mobili, cavalletti e pedane
Saldatrici del tipo a elettrodo o a filo 380 V	Gruppo elettrogeno
Ponteggi mobili, cavalletti e pedane	Termocamera
Tranciacavi e pressacavi	
Tester	
Trancher	
Fresatrice a rullo	
Ripper agricolo	
Spandiconcime a doppio disco	
Livellatrice	
Trapiantatrice	

**Tabella 28- Elenco delle attrezzature previste in fase di cantiere e di *commissioning***

Si riporta di seguito l'elenco degli automezzi necessari alle varie fasi di lavorazione del cantiere:

Tipologia	N. di persone impiegato		
	Impianto e cavi MT	Opere di utenza e accumulo	Opere di rete
Escavatore cingolato	2	2	1
Battipalo	4	-	-
Muletto	1	1	-
Carrelli elevatore da cantiere	4	-	-
Pala cingolata/gommata	4	1	1
Autocarro mezzo d'opera	4	1	1
Rullo compattatore	2	1	-
Camion con gru	3	1	1
Autogru	1	1	1
Trivellatrice orizzontale	1	-	-
Camion con rimorchio	2	1	1
Furgoni e auto da cantiere	8	2	1
Autobetoniera	2	1	1
Bobcat	3	1	1
Asfaltatrice	1	1	1
Livellatrice strade - Grader	1	1	1
Macchine trattrici	2	-	-



## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
157 di 209

Tipologia	N. di persone impiegato		
	Impianto e cavi MT	Opere di utenza e accumulo	Opere di rete
Trencher – posa cavi	2	1	-
Fresa Stradale	1	-	-
Autobotte	1	-	-

Tabella 29- Elenco degli automezzi utilizzati in fase di cantiere

Il traffico indotto dalla realizzazione di tali lavori è correlabile al traffico per il trasporto del personale di cantiere e a quello generato dai mezzi pesanti impiegati per il trasporto dei materiali in cantiere.

Oltre ai mezzi per il trasporto di materiale, verranno posizionati in cantiere dei mezzi per tutta la durata dei lavori e che non graveranno, pertanto, sul traffico stradale locale.

Tipologia	N. di persone impiegato		
	Impianto e cavi MT	Opere di utenza e accumulo	Opere di rete
Furgoni e auto da cantiere	3	1	1

Tabella 30- Automezzi utilizzati in fase di commissioning e start-up

**TERRE E ROCCE DA SCAVO**

La realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico comporterà le seguenti tipologie di interventi di movimentazione terre:

- **Scotico superficiale** dei terreni interessati dalla realizzazione della viabilità di servizio, delle piazzole cabine/gruppi di conversione, dagli interventi di livellamento superficiale, dalla posa dei cavi, ecc.;
- **Scavi** per le opere di fondazione, per la posa dei cavi e per le operazioni di livellamento necessarie;
- **Reinterri e riporti**, riconducibili essenzialmente alle operazioni di reinterro delle trincee di scavo per la posa dei cavidotti, e alla realizzazione di interventi di livellamento dei terreni, mediante rilevati. Tali operazioni saranno effettuate mediante riutilizzo in situ del terreno precedentemente scavato (previa verifica dei requisiti di qualità ambientale), integrato con materiale acquistato.
- **Ripristini**, mediante completo recupero del materiale vegetale derivante dallo scotico superficiale.

Nelle tabelle seguenti si riporta il prospetto di dettaglio con l'indicazione delle volumetrie interessate da dell'impianto agro-fotovoltaico e dell'area Cabina Utente e SdA.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
158 di 209

<b>IMPIANTO AGRIVOLTAICO</b>	
<b>Descrizione</b>	<b>Quantità (m³)</b>
<b>SCOTICO</b>	
Scotico per cunette strade	1898
Scotico per drenaggi	564
Scotico per strade e piazzali interni	7247
Scotico Area di cantiere impianto Agro-Fotovoltaico	520
<b>TOTALE SCOTICO</b>	<b>10229</b>
<b>SCAVI</b>	
Scavo per power station ed edifici (cabine ausiliari e ricovero mezzi)	164
Scavi per cunette strade	474
Scavi per drenaggi	846
Scavo per sistemazione terreno per Tracker	4945
Scavi per posa cavi:	
Cavi 30 kV dorsali all'esterno dell'impianto fotovoltaico	1326
Cavi 30 kV dorsali all'interno dell'impianto fotovoltaico	1184
Cavi DC	5424
Cavi antintrusione/TVCC	2835
<b>TOTALE SCAVI</b>	<b>17199</b>
<b>RIPORTI E RINTERRI</b>	
Costituzione rilevato strade e piazzali power station	5435
Rilevato per sistemazione terreno per tracker	1818
Materiale scavato per il rinterro dei cavi:	
Cavi 30 kV dorsali all'esterno dell'impianto fotovoltaico	0
Cavi 30 kV dorsali all'interno dell'impianto fotovoltaico	839
Cavi DC	3616
Cavi antintrusione/TVCC	1890
<b>TOTALE RINTERRI</b>	<b>13599</b>
<b>MATERIALI ACQUISTATI</b>	
Materiale portante (misto frantumato/stabilizzato, ecc) per pavimentazione strade e piazzole	9059
Materiale portante (misto frantumato/stabilizzato, ecc) per sottopavimentazione power stations ed edifici	369
Materiale portante (misto frantumato/stabilizzato, ecc) per fondazione strade asfaltate cavidotto 30 kV esterno	1188
Materiale portante (misto frantumato/stabilizzato, ecc) per area di cantiere	650
Sabbia per posa cavi:	
Cavi 30 kV dorsali all'esterno dell'impianto fotovoltaico	387
Cavi 30 kV dorsali all'interno dell'impianto fotovoltaico	345
Cavi DC	1808
Cavi antintrusione/TVCC	945

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
159 di 209

<b>IMPIANTO AGRIVOLTAICO</b>	
Descrizione	Quantità (m <sup>3</sup> )
Materiale arido (pietrisco e ghiaia) per drenaggi	1410
Conglomerato cementizio per fondazioni power station, edifici/container e cancelli	298
Conglomerato Bituminoso per ripristino strade (binder + tappettino)	229
<b>TOTALE MATERIALI ACQUISTATI</b>	<b>16688</b>
<b>RIPRISTINI</b>	
Terreno Vegetale per ripristino aree agricole (scotico) per ripristino/miglioramento aree agricole - Area impianto agrivoltaico	9709
Terreno Scavato per sistemazione aree agricole all'interno dell'impianto agrivoltaico	2275
Ripristino area di cantiere	520
<b>TOTALE RIPRISTINI</b>	<b>12503</b>
<b>MATERIALI A RECUPERO/SMALTIMENTO</b>	
Materiale proveniente da scavi cavi 30 kV esterni non riutilizzato	1326
Asfalto per sistemazione cavidotto strade (provinciali e comunali)	229
Materiale arido (fondazione stradale+misto stabilizzato) a seguito rimozione area di cantiere	650
Materiale proveniente dalla demolizione degli edifici esistenti	3308
<b>TOTALE MATERIALI A RECUPERO/SMALTIMENTO</b>	<b>5513</b>

**Tabella 31- Stima dei volumi di scavo e rinterro per la realizzazione dell'Impianto agro-fotovoltaico**

<b>IMPIANTO DI UTENZA</b>	
Descrizione	Quantità (m <sup>3</sup> )
<b>SCOTICO</b>	
Scotico accesso e area di cabina utente 30 kV	2398
Scotico area di cantiere per cabina 30 kv	1500
<b>TOTALE SCOTICO</b>	<b>3898</b>
<b>SCAVI</b>	
Scavo accesso e area di cabina utente 30 kV	8356
Scavo area di cantiere per cabina 30 kv	600
Scavo fondazione area cabina 30 Kv	800
Fossa imhoff, impianto trattamento acque prima pioggia, sistema acque meteoriche	50
<b>TOTALE SCAVI</b>	<b>9856</b>
<b>RIPORTI E RINTERRI</b>	
<b>TOTALE RINTERRI</b>	<b>0</b>
<b>MATERIALI ACQUISTATI</b>	
Materiale portante (misto frantumato/stabilizzato, ecc) per accesso e area cabina utente 30 kV	1959

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
160 di 209

<b>IMPIANTO DI UTENZA</b>	
Descrizione	Quantità (m <sup>3</sup> )
Materiale portante (misto frantumato/stabilizzato, ecc) per area di cantiere cabina 30 Kv	1800
Materiale portante (misto frantumato/stabilizzato, ecc) per cavidotto 30 Kv	25
Sabbia per posa cavi	
Cavi 30 kV	25
Ghiaia per piazzali apparecchiature AT	148
Conglomerato cementizio per fondazioni Cabine, recinzione, cancelli	600
Conglomerato Bituminoso per arre asfaltate	190
<b>TOTALE MATERIALI ACQUISTATI</b>	<b>4747</b>
<b>RIPRISTINI</b>	
Terreno Vegetale per ripristino aree a verde	2398
Ripristino area di cantiere	1500
<b>TOTALE RIPRISTINI</b>	<b>3898</b>
<b>MATERIALI A DISCARICA</b>	
Materiale Scavato in disavanzo una volta eseguiti i rilevati e sistemazioni finali	9856
Materiale arido (fondazione stradale+misto stabilizzato) a seguito rimozione area di cantiere	1800
<b>TOTALE MATERIALI A RECUPERO/SMALTIMENTO</b>	<b>11656</b>

**Tabella 32- Stima dei volumi di scavo e rinterro per la realizzazione della Cabina Utente**

<b>AREA SDA</b>	
Descrizione	Quantità (m <sup>3</sup> )
<b>SCOTICO</b>	
Scotico strada di accesso e area SdA	2398
Scotico area di cantiere	1160
<b>TOTALE SCOTICO</b>	<b>4098</b>
<b>SCAVI</b>	
Scavo strada di accesso e area SdA	4115
Scavo area di cantiere	870
Scavi per fondazioni Area di storage (BESS, power station)	720
Scavo fondazione recinzione	278
Scavo impianto trattamento acque, sistema raccolte acque	70
Cavi 30 KV	30
<b>TOTALE SCAVI</b>	<b>6083</b>
<b>RIPORTI E RINTERRI</b>	
Rilevato per strada di accesso e area SDA	1287
Rilevato area di cantiere	870

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
225641

 PAGINA  
161 di 209

AREA SDA	
Descrizione	Quantità (m <sup>3</sup> )
<b>TOTALE RINTERRI</b>	<b>2157</b>
<b>MATERIALI ACQUISTATI</b>	
Materiale portante (misto frantumato/stabilizzato, ecc) per accesso e area SdA	3443
Materiale portante (misto frantumato/stabilizzato, ecc) per area di cantiere SdA	1450
Materiale portante (misto frantumato/stabilizzato, ecc) per cavidotto 30 Kv	25
Sabbia per posa cavi	
Cavi 30 kv	20
Ghiaia per piazzali non asfaltate	381
Conglomerato cementizio per fondazioni Cabine, recinzione, cancelli	648
Conglomerato Bituminoso per aree asfaltate	255
<b>TOTALE MATERIALI ACQUISTATI</b>	<b>6221</b>
<b>RIPRISTINI</b>	
Terreno Vegetale per ripristino aree a verde	2398
Ripristino area di cantiere	1160
<b>TOTALE RIPRISTINI</b>	<b>4098</b>
<b>MATERIALI A DISCARICA</b>	
Materiale Scavato in disavanzo una volta eseguiti i rilevati e sistemazioni finali	3925
Materiale arido (fondazione stradale+misto stabilizzato) a seguito rimozione area di cantiere	1450
<b>TOTALE MATERIALI A RECUPERO/SMALTIMENTO</b>	<b>5375</b>

**Tabella 33- Stima dei volumi di scavo e rinterro per l'area SdA**

Per quanto concerne la gestione delle terre e rocce da scavo, la normativa di riferimento è costituita dal DPR 120 del 13 giugno 2017.

Tale normativa prevede, in estrema sintesi, tre modalità di gestione delle terre e rocce da scavo:

- Riutilizzo in situ, tal quale, di terreno non contaminato ai sensi dell'art. 185 comma 1 lett. c) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (esclusione dall'ambito di applicazione dei rifiuti);
- Gestione di terre e rocce come "sottoprodotto" ai sensi dell'art. 184- bis D.Lgs. 152/06 e s.m.i. con possibilità di riutilizzo diretto o senza alcun intervento diverso dalla normale pratica industriale, nel sito stesso o in siti esterni;
- Gestione delle terre e rocce come rifiuti.

Nel caso specifico si prevede di privilegiare, per quanto possibile, il riutilizzo del terreno tal quale in situ, prevedendo il conferimento esterno presso impianti di recupero/smaltimento rifiuti autorizzati le quantità eccedenti i terreni riutilizzabili.

Ai fini della verifica delle condizioni di cui all'art. 185 comma 1 lett. c) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. ( relativo all'esclusione dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti) ed in accordo all'art. 24 comma 3 del DPR 120/2017, per il progetto in esame è stato predisposto uno specifico "Piano preliminare di utilizzo in sito delle



**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
162 di 209

*terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti*", contenente la proposta del piano di indagine da eseguire prima dell'avvio dei lavori al fine di verificare il rispetto dei requisiti di qualità ambientale e l'idoneità dei materiali al riutilizzo in situ.

Per maggiori dettagli si rimanda al suddetto Piano allegato alla documentazione di Progetto Definitivo.

#### **4.2.4 Interazioni ambientali del progetto**

Nel presente capitolo vengono esaminati tutti i parametri di interazione con l'ambiente connessi con l'iniziativa in progetto.

Tale analisi include sia la valutazione delle interazioni previste nella fase di cantiere/*commissioning* che nella fase di esercizio degli interventi previsti, definita sulla base della documentazione di Progetto Definitivo elaborato dalla Società Proponente.

La valutazione relativa alla fase di cantiere/*commissioning* è da intendersi cautelativamente rappresentativa anche della fase di *decommissioning* dell'impianto, di cui viene fornita descrizione dettagliata successivamente.

L'analisi delle interazioni ambientali di progetto è stata suddivisa in:

- emissioni (emissioni in atmosfera, scarichi idrici, produzione rifiuti, ecc.)
- consumi di risorse (consumi idrici, consumi di sostanze, occupazione di suolo ecc.)

#### **EMISSIONI IN FASE DI CANTIERE/COMMISSIONING**

##### ***Emissioni in atmosfera***

Le emissioni in atmosfera nella fase di cantiere sono essenzialmente riconducibili a:

- Circolazione dei mezzi di cantiere (trasporto materiali, trasporto personale, mezzi di cantiere);
- Dispersioni di polveri.

Gli inquinanti emessi dai mezzi di cantiere sono quelli tipici emessi dalla combustione dei motori diesel dei mezzi, principalmente CO e NOx: una stima delle quantità emesse viene riportata al paragrafo 4.3.

Gli interventi previsti per l'allestimento delle aree di cantiere e per la realizzazione delle opere saranno inoltre causa di emissioni di tipo polverulento, riconducibili essenzialmente alle attività di escavazione e movimentazione dei mezzi di cantiere.

Per ridurre al minimo l'impatto verranno adottate specifiche misure di prevenzione, quali l'inumidimento delle aree e dei materiali prima degli interventi di scavo, l'impiego di contenitori di raccolta chiusi, la protezione dei materiali polverulenti, l'impiego di processi di movimentazione con scarse altezze di getto, l'ottimizzazione dei carichi trasportati e delle tipologie di mezzi utilizzati, il lavaggio o pulitura delle ruote dei mezzi per evitare dispersione di polveri e fango, in particolare prima dell'uscita dalle aree di lavoro e l'innesto su viabilità pubblica.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
163 di 209

**Scarichi idrici**

In fase di realizzazione dell'opera non è prevista l'emissione di reflui civili e sanitari in quanto le aree di cantiere verranno attrezzate con appositi bagni chimici.

**Produzione di rifiuti**

Tenuto conto dell'alto grado di prefabbricazione dei componenti utilizzati, non saranno prodotti ingenti quantitativi di rifiuti; qualitativamente essi possono essere classificabili come rifiuti non pericolosi, originati prevalentemente da imballaggi (pallets, bags, etc.). In tabella seguente viene fornito un elenco dei possibili rifiuti riconducibili alla fase di cantiere.

Rifiuti Prodotti in sito- attività di cantiere		
Codice CER	Descrizione rifiuto	Origine
<b>IMBALLI</b>		
150101	Imballi carta	Fornitura materiale
150102	Imballi di plastica	Fornitura materiale
150103	Pallet rotti e gabbie	Fornitura materiale
150106	Imballi misti: polistirolo, fascette, fogli antiurto	Fornitura materiale
<b>VARI</b>		
080318	Cartucce esaurite	Attività di ufficio
200121*	Tubi fluorescenti (neon)	Attività di ufficio
150203	Guanti, stracci	Realizzazione impianto
150202*	Guanti, stracci contaminati	Realizzazione impianto
170107	Scorie cemento	Realizzazione impianto
170201	Scarti legno	Realizzazione impianto
170203	Canaline, Condotti aria	Realizzazione impianto
170301*	Catrame sfridi	Realizzazione impianto
170407	Metalli misti	Realizzazione impianto
170411	Cavi	Realizzazione impianto
170904	Terre e rocce da scavo	Attività di cantiere
<b>FANGHI</b>		
200304	Fanghi delle fosse settiche	Attività di cantiere
<b>RIFIUTI ASSIMILABILI AGLI URBANI</b>		
200101	Carta, cartone	Attività di ufficio
200102	Vetro	Attività di ufficio
200139	Plastica	Attività di ufficio
200140	Lattine	Attività di ufficio
200134	Pile e accumulatori	Attività di ufficio
200301	Indifferenziato	Attività di ufficio

**Tabella 34- Elenco delle tipologie di rifiuti prodotte in fase di cantiere**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
164 di 209

Per consentire una corretta gestione dei rifiuti derivanti dalle attività di cantiere, la Società Proponente provvederà alla predisposizione di apposito Piano di Gestione Rifiuti preliminarmente all'inizio delle attività di cantierizzazione.

In esso saranno definiti tutti gli aspetti inerenti alla gestione dei rifiuti ed in particolare:

- individuazione dei rifiuti generati durante ogni fase delle attività necessarie alla costruzione dell'impianto;
- caratterizzazione dei rifiuti, con attribuzione del codice CER;
- individuazione delle aree adeguate al deposito temporaneo e predisposizione di apposita segnaletica ed etichettatura per la corretta identificazione dei contenitori di raccolta delle varie tipologie di codici CER stoccati;
- identificazione per ciascun codice CER del trasportatore e del destinatario finale.

***Gestione delle terre e rocce da scavo***

I materiali di risulta, opportunamente selezionati, saranno riutilizzati per quanto è possibile nell'ambito del cantiere per formazione di rilevati, riempimenti o altro; il rimanente materiale di risulta prodotto dal cantiere e non utilizzato sarà inviato a smaltimento o recupero presso apposite ditte autorizzate.

Per maggiori dettagli si rimanda al "*Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti*" redatto ai sensi del DPR 120/2017 ed allegato alla documentazione di Progetto Definitivo presentato contestualmente al presente SIA.

***Emissioni di rumore***

Le attività di cantiere produrranno un incremento della rumorosità nelle aree interessate: tali emissioni sono comunque limitate alle ore diurne e solo a determinate attività tra quelle previste.

In particolare, le operazioni che possono essere causa di maggiore disturbo, e per le quali saranno previsti specifici accorgimenti di prevenzione e mitigazione sono:

- utilizzo di battipalo;
- operazioni di scavo con macchine operatrici (pala meccanica cingolata, autocarro, ecc.);
- operazioni di riporto, con macchine che determinano sollecitazioni sul terreno (pala meccanica cingolata, rullo compressore, ecc.);
- posa in opera del calcestruzzo/magrone (betoniera, pompa);
- trasporto e scarico materiali (automezzo, gru, ecc.).

Le interazioni sull'ambiente che ne derivano sono modeste, dato che la durata dei lavori è limitata nel tempo e l'area del cantiere è comunque sufficientemente lontana da centri abitati.

Al fine di limitare l'impatto acustico in fase di cantiere sono comunque previste specifiche misure di contenimento e mitigazione (v. capitolo 5) che prevedono lo svolgimento delle attività lavorative solo nel periodo diurno.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
165 di 209

**CONSUMI DI RISORSE IN FASE DI CANTIERE/COMMISSIONING**

L'utilizzo di risorse effettuato nella fase di realizzazione dell'opera è riconducibile essenzialmente a:

- consumi di energia elettrica per lo svolgimento delle attività di cantiere;
- utilizzo di acqua a supporto delle attività di cantiere e acqua per usi sanitari del personale coinvolto;
- consumi di materiali per la realizzazione delle opere;
- uso di suolo.

**Consumi energetici**

Durante le attività di cantiere l'approvvigionamento elettrico, necessario principalmente al funzionamento degli utensili e macchinari, sarà garantito dall'allaccio temporaneo alla rete elettrica in Bassa Tensione disponibile nell'area di intervento e, per particolari attività, da gruppi elettrogeni.

**Prelievi idrici**

I prelievi idrici nella fase di realizzazione dell'opera in progetto consistono in:

- acqua potabile per usi sanitari del personale presente in cantiere;
- acqua per lavaggio ruote dei camion, se necessario;

Per quanto concerne i consumi di acqua di lavaggio, le quantità non risultano, ovviamente, stimabili, ma in ogni caso si tratterà di consumi limitati.

Anche per quanto concerne i consumi di acqua potabile, questi saranno di entità limitata.

L'approvvigionamento idrico, necessario alle varie utenze di cantiere, avverrà tramite autobotte.

Per i bagni chimici la gestione è affidata a società esterna, che si occupa di tutte le operazioni (pulizia, disinfezione, manutenzione ordinaria).

Occorre in generale precisare che la selezione delle specie oggetto del piano colturale è stata effettuata, infatti, tenendo conto della specificità dei luoghi, delle condizioni climatiche dell'area e dell'effettiva disponibilità idrica del territorio.

**Consumi di sostanze**

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

Prima dell'inizio delle attività di cantiere la società proponente adotterà opportune misure mirate alla prevenzione e minimizzazione degli impatti legati alla presenza, alla movimentazione e manipolazione di tali sostanze. Per maggiori dettagli si rimanda al capitolo 5.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
166 di 209

Per quanto concerne le attività di coltivazione dei terreni interessati dall’impianto agro-fotovoltaico, tra le attività preparatorie alla successiva pratica agricola, è prevista una concimazione minerale di fondo con letame maturo o di compostato (disponibile in loco).

**Uso del suolo**

Per quanto concerne la componente “suolo e sottosuolo”, le attività di realizzazione dell’impianto agro-fotovoltaico e relative opere connesse comporteranno l’occupazione temporanea delle aree di cantiere, finalizzate allo stoccaggio dei materiali e all’ubicazione delle strutture temporanee. Il cantiere dell’impianto agro-fotovoltaico sarà organizzato in più aree dislocate all’interno del sito per la cui ubicazione di dettaglio si rimanda alla documentazione di Progetto Definitivo dell’impianto.

- All’interno delle aree di cantiere saranno individuate specifiche porzioni destinate ad operazioni di deposito temporaneo di rifiuti prima del conferimento a impianti di recupero/smaltimento esterni autorizzati.
- Per quanto concerne lo stoccaggio delle terre e rocce da scavo, questo verrà effettuato in accordo a quanto previsto dal Piano Preliminare di utilizzo in sito riportato in allegato alla documentazione di Progetto Definitivo dell’impianto agro-fotovoltaico.

Nella fase di cantiere verranno adottati gli opportuni accorgimenti per ridurre il rischio di contaminazione di suolo e sottosuolo. In particolare, 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, vengano effettuate in aree dedicate, su superficie pavimentata e coperta dotata di opportuna pendenza che convogli eventuali sversamenti in pozzetti ciechi a tenuta.

Al termine delle attività di cantiere, si provvederà alla rimozione di tutti i materiali di costruzione in esubero, alla pulizia delle aree, alla rimozione degli apprestamenti di cantiere ed al ripristino delle aree temporanee utilizzate in fase di cantiere.



**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
167 di 209

**EMISSIONI IN FASE DI ESERCIZIO*****Emissioni in atmosfera***

L'impianto in progetto non comporterà emissioni in atmosfera in fase di esercizio.

Per tale motivo, in sede di progettazione definitiva, la Società ha previsto di includere la valutazione periodica dei benefici ambientali derivanti dall'esercizio dell'impianto, quantificabili in termini di mancate emissioni di inquinanti e di risparmio di combustibile.

Tali parametri 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.

I benefici ambientali attesi dell'impianto in esame, valutati sulla base della stima di produzione annua di energia elettrica sono riportati in dettaglio al precedente paragrafo 4.1 "Analisi delle alternative", in corrispondenza dell'Alternativa "zero".

***Scarichi idrici***

Relativamente all'area dell'impianto in oggetto, non vi sarà alcun tipo di scarico in prossimità dell'impianto agro-fotovoltaico.

Per le aree della SdA/Cabina Utente, gli unici scarichi attesi in fase di esercizio sono quelli delle acque meteoriche raccolte attraverso la realizzazione di un sistema di drenaggio superficiale che convoglierà la totalità delle acque raccolte dalle strade e dai piazzali in appositi collettori. Le acque di "prima pioggia" (i primi 5 mm), potenzialmente inquinate dalla presenza di sversamenti accidentali di sostanze oleose, saranno raccolte e convogliate in un'apposita vasca dove verranno separate da quelle risultanti dalle piogge successive, e subiranno un trattamento di sfangamento e di disoleazione prima di essere riunite a quelle di "seconda pioggia" pulite; quindi, inviate nell'impiuvio naturale esistente che costeggia la SP8.

I parametri degli scarichi saranno conformi a quelli della tab.3 all.5 alla parte III D.Lgs 152/06 e saranno controllati attraverso un pozzetto fiscale che sarà posto prima della confluenza con le acque di seconda pioggia e del loro scarico ed il loro scarico finale nel corpo recettore.

Non sono previsti scarichi di servizi igienici in quanto non presenti né per l'impianto agro-fotovoltaico, né per la SdA /cabina utente.

***Produzione di rifiuti***

La produzione di rifiuti nella fase di esercizio dell'opera deriva essenzialmente da attività di manutenzione programmata e straordinaria dell'impianto.

Per quanto concerne sfalci e potature generati dalle attività agricole e più precisamente dalle attività manutentive della fascia arborea, questi saranno gestiti in accordo alla normativa vigente.

Le principali tipologie di rifiuti prodotti sono riassunte nella seguente tabella.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
168 di 209

Rifiuti Prodotti in sito- fase di esercizio		
Codice CER	Descrizione rifiuto	Origine
<b>BATTERIE</b>		
160601*	Batterie al piombo	Manutenzione
160604	Batterie alcaline	Manutenzione
<b>VARI</b>		
080318	Cartucce esaurite	Attività di ufficio
200121*	Tubi fluorescenti (neon)	Attività di ufficio
<b>FANGHI</b>		
200304	Fanghi delle fosse settiche	Attività di ufficio
<b>RIFIUTI ASSIMILABILI AGLI URBANI</b>		
200101	Carta, cartone	Attività di ufficio
200102	Vetro	Attività di ufficio
200139	Plastica	Attività di ufficio
200140	Lattine	Attività di ufficio
200134	Pile e accumulatori	Attività di ufficio
200301	Indifferenziato	Attività di ufficio

**Tabella 35- Elenco delle tipologie di rifiuti prodotte in fase di esercizio**

Le tipologie di rifiuti derivanti dalle attività di manutenzione saranno direttamente gestite dalla ditta fornitrice del servizio, che si configura come “produttore” del rifiuto, con i relativi obblighi/responsabilità derivanti dalla normativa di settore. La società proponente effettuerà una stretta attività di verifica e controllo che l’appaltatore operi nel pieno rispetto della normativa vigente.

Per quanto concerne i rifiuti la cui produzione è in capo alla società proponente, questi saranno gestiti nel rispetto della normativa vigente.

**Emissioni di rumore**

La fase di esercizio dell’impianto agro-fotovoltaico 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 in apposite cabine che attenueranno ulteriormente il livello di pressione sonora in prossimità della sorgente stessa. A tali emissioni di entità trascurabile si aggiungono quelle derivanti dai motori del tracker anch’esse non rilevanti.

Il SdA è costituito da elementi statici e componentistica elettronica di regolazione collocati all’interno di container, con interazioni dal punto di vista sonoro irrilevanti. La principale fonte di rumore può essere rappresentata dal sistema di condizionamento e batterie dei container necessario a garantire il funzionamento dei dispositivi elettronici all’interno del campo di temperature richiesto dai produttori.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
169 di 209

***Radiazioni non ionizzanti***

La fase di esercizio dell'impianto in progetto comporterà la generazione di campi elettromagnetici, prodotti dalla presenza di correnti variabili nel tempo e riconducibili, nello specifico, ai seguenti elementi:

- cavi solari e cavi BT nell'area dell'impianto agro-fotovoltaico;
- trasformatori ausiliari;
- cavidotti interrati a 30 kV per il vettoriamento dell'energia elettrica prodotta;
- Sbarre A.T. a 220 kV in aria.

Per quel che riguarda i componenti di impianto (cavi, quadri elettrici, trasformatori) essendo provvisti di involucro metallico di protezione che ne scherma completamente l'emissione verso l'esterno, è ragionevolmente possibile affermare che i limiti di esposizione sono automaticamente soddisfatti.

Per quanto riguarda le sorgenti del campo magnetico che possono interessare possibili ricettori esterni al parco fotovoltaico, sensibili ai sensi del D.P.C.M. 08.07.2003, queste si possono identificare nelle linee in cavo interrato (dorsali) a 30 kV che escono dal parco fotovoltaico verso la Cabina Utente, la linea di connessione dalla Cabina Utente alla Stazione RTN, e la Cabina Utente stessa.

Per il calcolo del campo magnetico generato dalle linee in cavo interrato si può far riferimento alla "Relazione sull'impatto elettromagnetico" allegata alla documentazione di Progetto Definitivo, in cui sono state definite le specifiche fasce di rispetto al suolo, intese come distanza dall'asse della linea, oltre la quale il campo magnetico è inferiore all'obiettivo di qualità a 3  $\mu$ T imposto dalla norma vigente.

Per ciò che riguarda la Cabina Utente, in analogia a quanto rappresentato nel DM del MATTM del 29.05.2008 (metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti), si considerano come sorgenti di emissione prevalente le sbarre A.T. a 220 kV in aria.

Nella relazione specialistica allegata alla documentazione di Progetto Definitivo sopra richiamata, ai fini del calcolo del campo magnetico sono stati considerati due possibili scenari, a seconda che si consideri la sola potenza dell'impianto oggetto del presente progetto, oppure la potenza complessiva dei produttori afferenti allo stallo condiviso.

In entrambi i casi, il campo magnetico generato dalle sbarre AT non comporta nessun rischio per i lavoratori, essendo ampiamente al di sotto delle soglie limite.

Si deve invece considerare una fascia di rispetto di circa 18,5 m, nell'intorno delle sbarre e dei conduttori aerei dello stallo condiviso, per il rispetto del valore di 3  $\mu$ T previsto dal DPCM 8 Luglio 2003 come obiettivo di qualità.

Come si può facilmente verificare nelle tavole di progetto, all'interno di tale fascia di rispetto non ricade alcun ricettore sensibile e non si hanno pertanto problemi di alcun tipo.

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
170 di 209

## CONSUMI DI RISORSE IN FASE DI ESERCIZIO

### *Consumo di suolo*

L'utilizzo di risorse nella fase di esercizio dell'opera è limitato sostanzialmente all'occupazione del suolo su cui insistono le strutture di progetto.

Come già specificato in precedenza, l'iniziativa in progetto è stata guidata dalla volontà di conciliare le esigenze impiantistico-produttive con la valorizzazione della vocazione agricola dell'area di inserimento dell'impianto.

Per tale motivo, la scelta è ricaduta su un impianto agro-fotovoltaico, per il quale la superficie effettivamente occupata dai moduli fotovoltaici, risulta costituire una percentuale limitata del totale della superficie interessata dall'iniziativa in progetto, così come la superficie occupata dalle altre opere di progetto quali strade interne all'impianto, *power stations*, ecc.

Come già più volte specificato, l'impianto in progetto:

- 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;
- è previsto in estensione dell'impianto agro-fotovoltaico di Mazara Del Vallo di proprietà della stesso gruppo della società proponente e in corso di completamento e connessione alla rete;
- con riferimento alle superfici, circa il 44% dell'intera superficie dell'impianto sarà dedicata a vigneti, appositamente studiati per ottimizzarne la coesistenza con le strutture fotovoltaiche e, al contempo, permettere una normale gestione meccanizzata;
- mantiene l'attività agricola sull'area libera (47% circa), 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 sulla quale verranno reimpiantati gli ulivi esistenti, fascia che funge da opera di mitigazione e schermatura verso le aree limitrofe;
- permette il recupero dei principali edifici del baglio esistente, attualmente in stato di parziale abbandono, che verranno utilizzati ai fini dell'attività agricola;
- riqualifica i bacini irrigui esistenti che troveranno funzione nella conservazione dell'avifauna esistente e potranno essere utilizzati per l'irrigazione delle attività agricole.

### *Consumi idrici*

Per quanto concerne i consumi idrici in fase di esercizio dell'impianto agro-fotovoltaico questi sono riconducibili essenzialmente lavaggio periodico dei moduli fotovoltaici, stimato in circa 200 m<sup>3</sup>/anno,

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
171 di 209

(considerando un consumo di circa 250 ml/m<sup>2</sup> di modulo ed una frequenza delle operazioni di lavaggio quadrimestrale).

Non sono previsti scarichi di servizi igienici in quanto non presenti né per l'impianto agro-fotovoltaico, né per la SdA /cabina utente.

**Consumi di sostanze**

Tra i consumi di risorse previsti nella fase di esercizio dell'opera, rientrano limitati quantitativi di sostanze e prodotti utilizzati per svolgere le attività di manutenzione degli impianti elettrici, nonché limitati quantitativi di gasolio necessari per le prove d'avviamento del gruppo elettrogeno, eseguite mensilmente.

Per quanto concerne le attività di coltivazione agricola, in fase di esercizio si prevede il consumo di sementi e concime per le attività di concimazione e semina effettuate con frequenza annuale nonché i consumi di gasolio agricolo per i mezzi impiegati nelle attività di coltivazione. A questi si aggiungono i consumi di sostanze limitatamente alle attività di gestione e manutenzione della fascia arborea perimetrale, consistenti in prodotti per la concimazione e trattamenti fitosanitari.

Non è invece previsto il consumo di diserbanti chimici in quanto tale operazione verrà effettuata a mezzo di operatrice meccanica.

**ANALISI DELLE RICADUTE SOCIALI, OCCUPAZIONALI ED ECONOMICHE**

In questo paragrafo vengono analizzate le principali interazioni del progetto in termini di ricadute sociali, occupazionali ed economiche, relative sia alla fase di realizzazione che alla fase di esercizio dell'opera.

**Ricadute sociali**

I principali benefici attesi, in termini di ricadute sociali, connessi con la realizzazione dell'Impianto agro-fotovoltaico, possono essere così sintetizzati:

- misure compensative a favore dell'amministrazione locale, che contando su una maggiore disponibilità economica, può perseguire lo sviluppo di attività socialmente utili, anche legate alla sensibilizzazione nei riguardi dello sfruttamento delle energie alternative;
- proseguimento dell'attività agricola e miglioramento della produttività agronomica delle aree interessata dall'impianto e parziale riasfaltatura delle strade lungo le quali saranno posate le dorsali di collegamento a 30 kV.

Per quanto concerne gli aspetti legati ai possibili risvolti socioculturali derivanti dagli interventi in progetto, nell'ottica di aumentare la consapevolezza sulla necessità delle energie alternative, la Società organizzerà iniziative dedicate alla diffusione ed informazione circa la produzione di energia da fonte rinnovabile quali ad esempio:

- visite didattiche nell'Impianto agro-fotovoltaico aperte alle scuole ed università;
- campagne di informazione e sensibilizzazione in materie di energie rinnovabili,



**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
172 di 209

- attività di formazione dedicate al tema delle energie rinnovabili aperte alla popolazione.

**Ricadute occupazionali**

La realizzazione dell'Impianto agro-fotovoltaico e delle relative opere di connessione coinvolge un numero rilevante di persone: occorrono infatti tecnici qualificati (agronomi, geologi, consulenti locali) per la preparazione della documentazione da presentare per la valutazione di impatto ambientale e per la progettazione dell'impianto, nonché personale per l'installazione delle strutture e dei moduli, per la posa cavi, per l'installazione delle apparecchiature elettromeccaniche, per il trasporto dei materiali, per la realizzazione delle opere civili, per l'avvio dell'impianto, per la preparazione delle aree per l'attività agricola, ecc.

Le esigenze di funzionamento e manutenzione dell'Impianto agro-fotovoltaico contribuiscono alla creazione di posti di lavoro locali ad elevata specializzazione, quali tecnici specializzati nel monitoraggio e controllo delle performance d'impianto ed i responsabili delle manutenzioni periodiche su strutture metalliche ed apparecchiature elettromeccaniche.

A queste figure si deve poi assommare il personale tecnico che sarà impiegato per il lavaggio dei moduli fotovoltaici ed i lavoratori agricoli impiegati nelle attività di coltivazione e raccolta delle colture dell'impianto agro-fotovoltaico. Il personale sarà impiegato regolarmente per tutta la vita utile dell'impianto, stimata in circa 30 anni.

Gli interventi in progetto comporteranno significativi benefici in termini occupazionali, di seguito riportati:

- vantaggi occupazionali diretti per la fase di cantiere;
- vantaggi occupazionali diretti per la fase di esercizio dell'impianto agro-fotovoltaico, quantificabili in:
  - tecnici impiegati periodicamente per le attività di manutenzione e controllo delle strutture, dei moduli, delle opere civili;
  - vantaggi occupazionali indiretti, quali impieghi occupazionali indotti dall'iniziativa per aziende che graviteranno attorno all'esercizio dell'impianto agro-fotovoltaico, quali ditte di carpenteria, edili, società di consulenza, società di vigilanza, imprese agricole, ecc.

Le attività di lavoro indirette saranno svolte prevalentemente ricorrendo ad aziende e a manodopera locale, per quanto compatibile con i necessari requisiti.

**Ricadute economiche**

Gli effetti positivi socioeconomici relativi alla presenza di un impianto agro-fotovoltaico che riguardano specificatamente le comunità che vivono nella zona di realizzazione del progetto possono essere di diversa tipologia.

In primis, ai sensi dell'Allegato 2 (Criteri per l'eventuale fissazione di misure compensative) al D.M. 10/09/2010 "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", "L'autorizzazione unica può prevedere l'individuazione di misure compensative a carattere non meramente patrimoniale a favore degli stessi comuni e da orientare su interventi di miglioramento ambientali correlati

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
173 di 209

*alla mitigazione degli impatti riconducibili al progetto, ad interventi di efficienza energetica, di diffusione di installazioni di impianti a fonti rinnovabili e di sensibilizzazione della cittadinanza sui predetti temi".*

Oltre ai benefici connessi con le misure compensative che saranno concordate con i comuni interessati, un ulteriore vantaggio per le amministrazioni locali e centrali è connesso con gli ulteriori introiti legati alle imposte.

Inoltre, nella valutazione dei benefici attesi per la comunità occorre necessariamente considerare il meccanismo di incentivazione dell'economia locale derivante dall'acquisto di beni e servizi che sono prodotti, erogati e disponibili nel territorio di riferimento. In altre parole, nell'analisi delle ricadute economiche locali è necessario considerare le spese che la Società sosterrà durante l'esercizio, in quanto i costi operativi previsti saranno direttamente spesi sul territorio, attraverso l'impiego di manodopera qualificata, professionisti ed aziende reperiti sul territorio locale.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
174 di 209

**DECOMMISSIONING DELL'IMPIANTO**

Per l'intero periodo di funzionamento dell'impianto agro-fotovoltaico sarà assicurata la coltivazione dei terreni, in accordo al progetto agronomico predisposto.

Alla fine della vita dell'impianto, che in media è stimata intorno ai 20-25 anni, si procederà al suo smantellamento e conseguente ripristino del territorio.

A seguire si riporta il dettaglio delle attività di *decommissioning* dell'impianto agro-fotovoltaico e dell'Impianto di Utenza, mentre l'Impianto di rete non è stato considerato nella fase di dismissione perché, essendo una Stazione Elettrica che rientrerà nelle opere RTN, avrà una vita utile maggiore rispetto all'Impianto agro-fotovoltaico ed all'Impianto di Utenza.

Nella fase di *decommissioning* si procederà innanzitutto con la rimozione delle opere fuori terra, partendo dallo scollegamento delle connessioni elettriche, proseguendo con lo smontaggio dei moduli fotovoltaici e del sistema di videosorveglianza, con la rimozione dei cavi, delle *power stations*, delle cabine servizi ausiliari, dell'edificio magazzino/sala controllo e dell'edificio per ricovero attrezzi agricoli, per concludere con lo smontaggio delle strutture metalliche e dei pali di sostegno.

Successivamente si procederà alla rimozione delle opere interrato (fondazioni edifici, cavi interrati), alla dismissione delle strade e dei piazzali ed alla rimozione della recinzione. Da ultimo seguiranno le operazioni di regolarizzazione dei terreni e ripristino delle condizioni iniziali delle aree, ad esclusione della fascia arborea perimetrale, che sarà mantenuta. I lavori agricoli si limiteranno ad un'aratura dei terreni (sia nell'area dell'impianto fotovoltaico che dell'Impianto di Utenza) in quanto, avendo coltivato l'area durante la fase di esercizio, si sarà mantenuta la fertilità dei suoli e si saranno evitati fenomeni di desertificazione.

I materiali derivanti dalle attività di smaltimento saranno gestiti in accordo alle normative vigenti, privilegiando il recupero ed il riutilizzo presso centri di recupero specializzati, allo smaltimento in discarica. Verrà data particolare importanza alla rivalutazione dei materiali costituenti:

- le strutture di supporto (acciaio zincato e alluminio),
- i moduli fotovoltaici (vetro, alluminio e materiale plastico facilmente scorporabili, oltre ai materiali nobili, silicio e argento)
- i cavi (rame e/o l'alluminio).

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
175 di 209

**Attrezzature ed automezzi in fase di dismissione**

Si riporta di seguito l'elenco delle attrezzature che saranno utilizzate durante la fase di dismissione.

Attrezzatura in fase di dismissione
Funi di canapa, nylon e acciaio, con ganci a collare
Attrezzi portatili manuali
Attrezzi portatili elettrici: avvitatori, trapani, smerigliatrici
Scale portatili
Gruppi elettrogeni
Cannelli a gas
Ponteggi mobili, cavalletti e pedane
Tranciacavi
Trancher
Fresatrice a rullo
Martello demolitore
Motosega

**Tabella 36-Elenco delle attrezzature previste in fase di dismissione**

Si riporta di seguito l'elenco degli automezzi utilizzati durante la fase di dismissione.

Tipologia	N. di automezzi impiegato
Escavatore cingolato	2
Battipalo	1
Muletto	2
Carrelli elevatore da cantiere	2
Pala cingolata/gommata	2
Autocarro mezzo d'opera	2
Camion con gru	3
Autogru	1
Camion con rimorchio	2
Furgoni e auto da cantiere	7
Bobcat	1
Asfaltatrice	1
Rullo compressore	1
Macchine trattrici	1
Fresa Stradale	1

**Tabella 37-Elenco degli automezzi utilizzati in fase di dismissione**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
176 di 209

**Impiego di manodopera in fase di dismissione**

Per la dismissione dell'Impianto agro-fotovoltaico e dell'Impianto di Utenza, la Società affiderà l'incarico ad una società esterna che si occuperà delle operazioni di demolizione e dismissione. Nella tabella successiva si riporta un elenco indicativo del personale che sarà impiegato (relativamente agli appalti ed al project management, trattasi di personale interno della Società).

Descrizione attività	N. di personale impiegato
Appalti	1
Project Management, Direzione lavori e supervisione	3
Sicurezza	2
Lavori di demolizioni civili	4
Lavori di smontaggio strutture metalliche	16
Lavori di rimozione apparecchiature elettriche	12
Lavori di movimento terra e messa in ripristino	6
<b>TOTALE</b>	<b>48</b>

**Tabella 38- Elenco del personale impiegato in fase di dismissione**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
177 di 209

**4.2.4.1 Sintesi delle interazioni**

Nelle tabelle seguenti viene fornita, schematicamente, la sintesi delle potenziali interazioni ambientali connesse con la fase di cantiere/*commissioning* e di esercizio degli interventi di modifica in progetto.

La fase di cantiere/*commissioning* è da ritenersi conservativamente rappresentativa anche della fase di *decommissioning*.

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 agro-fotovoltaico	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>
	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, sottostazione trasformazione 30/220 kV elettrodotto)	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	Cantiere/ <i>decommissioning</i>
	Uso di combustibile per mezzi agricoli	Indiretta: atmosfera	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



**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
178 di 209

Parametro di interazione		Tipo di Interazione e componenti/fattori ambientali potenzialmente interessati	Fase
	Occupazione temporanea di suolo con aree di cantiere	Diretta: Suolo e sottosuolo, Flora Indiretta: Fauna, ecosistemi	Cantiere/decommissioning
	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/decommissioning
	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/decommissioning
	Inserimento strutture di progetto	Diretta: Paesaggio	Esercizio

**Tabella 39-Sintesi delle interazioni di progetto in fase di cantiere/commissioning e di esercizio**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
179 di 209

**4.3 INTERAZIONE OPERA – AMBIENTE**
**4.3.1 Approccio metodologico**

Per la stima dei potenziali impatti sulle componenti e sui fattori ambientali connessi con il progetto in esame.

Per la definizione di tali interazioni, e il loro conseguente impatto, sono stati individuati due stati di riferimento ai quali riportarsi per poter valutare le variazioni prevedibili a seguito del progetto.

I due stati di riferimento considerati sono i seguenti:

- Situazione ante – operam, corrispondente alla situazione attuale dei sistemi ambientali, economico e sociale
- Situazione post - operam, corrispondente alla situazione dei sistemi ambientali, economico e sociale a valle della realizzazione degli interventi di modifica in progetto.

La metodologia utilizzata per la valutazione di impatto ambientale è rappresentata nello schema di figura seguente.

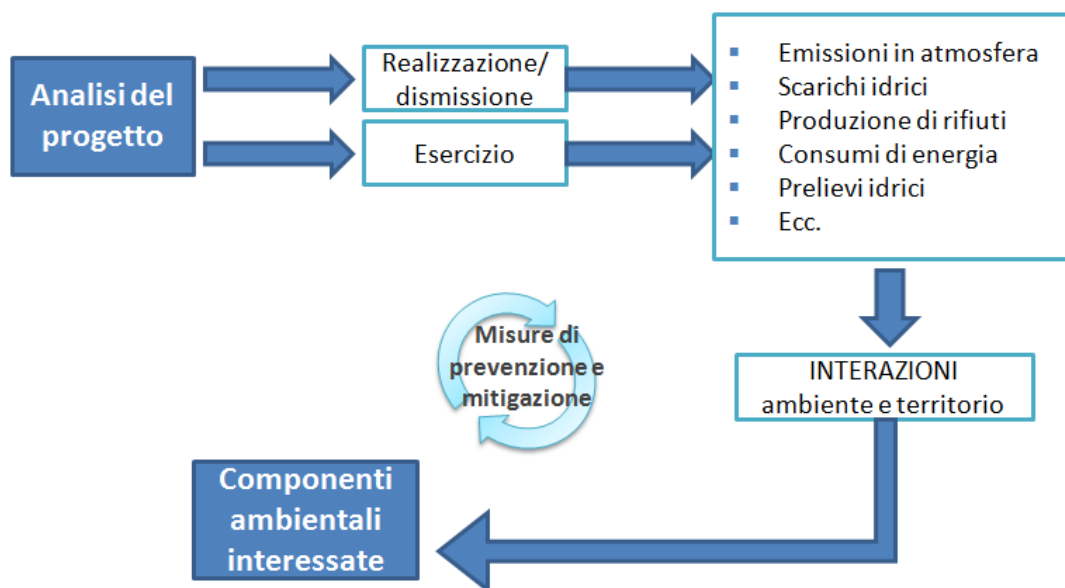


Figura 61- Metodologia adottata per l'individuazione delle interazioni ambientali

Il primo importante passo consiste nella definizione di un quadro coerente delle interazioni generate dal progetto proposto con il territorio e l'ambiente e delle specifiche misure di prevenzione e mitigazione in grado di minimizzare alla sorgente i potenziali effetti sul territorio e sull'ambiente.

Per la valutazione di impatto è necessario quindi caratterizzare gli stati di qualità delle componenti e dei sistemi ambientali influenzati dalle interazioni residue, in modo da fornire le indicazioni di guida per lo sviluppo delle valutazioni relative agli impatti potenziali, sia negativi che positivi. Tale analisi è stata effettuata al precedente capito 2, al quale si rimanda per i dettagli.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
180 di 209

La metodologia di valutazione di impatto prevede la definizione di specifici indicatori di qualità ambientale che permettono di stimare ante operam e post operam i potenziali impatti del progetto sulle componenti ed i fattori analizzati, come illustrato nella figura seguente.

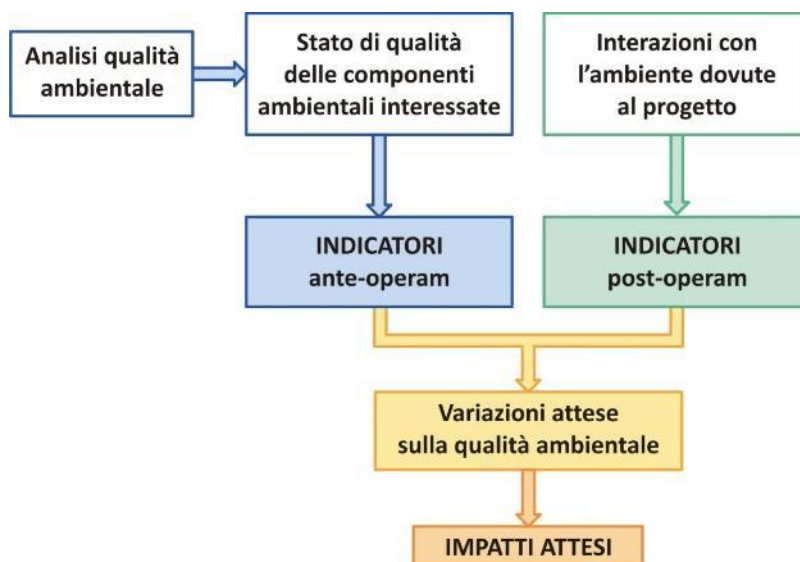


Figura 62- Metodologia adottata per la valutazione di impatto ambientale

La valutazione di impatto prende in considerazione gli effetti attesi generati da:

- fase di realizzazione/*commissioning* del progetto
- fase di esercizio dell'impianto

sulle componenti e fattori ambientali dell'area di studio potenzialmente influenzabili dalle interazioni residue (a seguito delle misure di prevenzione e mitigazione adottate) presentate dal Progetto.

La fase di realizzazione/*commissioning* è da ritenersi cautelativamente rappresentativa anche della fase di *decommissioning* dell'impianto in progetto.

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
181 di 209

### 4.3.2 Fattori ambientali

#### POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

##### Fase di cantiere/*commissioning* e decommissioning

###### *Assetto territoriale e aspetti socio economici*

L'impatto sul sistema antropico in termini socio economici nella fase di cantiere dell'intervento in progetto è da ritenersi positivo in termini occupazionali e di forza lavoro.

Come già specificato al paragrafo 4.2.4, la realizzazione degli interventi in progetto comporterà infatti i seguenti vantaggi occupazionali diretti per la fase di cantiere, la cui durata complessiva è stimata in circa 9 mesi.

###### *Salute pubblica*

In base alle considerazioni effettuate nei precedenti paragrafi è possibile ritenere che l'impatto sulla salute pubblica relativo alla fase di realizzazione dell'opera sia sostanzialmente trascurabile.

Infatti, relativamente all'intervento in oggetto è possibile affermare che, per la fase di cantiere:

- le emissioni di sostanze inquinanti riconducibili ai mezzi di cantiere sono da ritenersi trascurabili;
- le emissioni di sostanze polverose correlate saranno ridotte al minimo, attraverso l'impiego di opportune misure di mitigazione;
- il traffico stradale indotto alle attività di cantiere sarà limitato al periodo diurno, al fine di minimizzare i disturbi alla popolazione;
- saranno adottate specifiche misure di mitigazione/prevenzione per contenere eventuali disagi imputabili all'impatto acustico derivante dalle attività di cantiere.

###### *Traffico e infrastrutture*

In base a quanto esaminato, il traffico indotto dalle attività di cantiere non incide in maniera significativa sul traffico locale. L'area di inserimento dell'impianto è caratterizzata da traffico limitato e le infrastrutture viarie presenti sono tali da garantire un adeguato smaltimento dello stesso.

Complessivamente, i volumi di traffico generati dalle attività di cantiere, compresa la movimentazione dei materiali e il traffico indotto dal personale impiegato, sono tali da non determinare alcun impatto significativo sul traffico e sulla viabilità locale.

*In definitiva, alla luce di quanto sopra esposto l'impatto in fase di cantiere sulla componente ambientale "sistema antropico- assetto territoriale e aspetti socio economici" è da ritenersi positivo in relazione all'impiego di forza lavoro che esso determina mentre l'impatto sulle componenti "salute pubblica" e "traffico e infrastrutture" è da ritenersi trascurabile, grazie alle misure di prevenzione e mitigazione previste. Analoga considerazione vale per la fase di decommissioning.*

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
182 di 209

**Fase di esercizio***Assetto territoriale e aspetti socio economici*

L'impatto sul sistema antropico in termini socio economici nella fase di esercizio dell'intervento in progetto è da ritenersi positivo in relazione alle ricadute occupazionali, sociali ed economiche che esso comporta.

In particolare, in termini di ricadute occupazionali, sono previsti, per la fase di esercizio:

- vantaggi occupazionali diretti per la gestione dell'impianto e delle attività di manutenzione delle apparecchiature, delle opere civili, delle opere elettromeccaniche, delle pratiche agricole;
- vantaggi occupazionali indiretti, quali impieghi occupazionali indotti dall'iniziativa per aziende che graviteranno attorno all'esercizio delle installazioni quali imprese elettriche, di carpenteria, edili, società di consulenza ecc., società di vigilanza, imprese di pulizie, azienda agricola.

In termini di ricadute sociali, i principali benefici attesi sono:

- misure compensative a favore dell'amministrazione locale, che contando su una maggiore disponibilità economica, può perseguire lo sviluppo di attività socialmente utili, anche legate alla sensibilizzazione nei riguardi dello sfruttamento delle energie alternative;
- riqualificazione dell'area interessata dall'impianto con la parziale riasfaltatura delle strade lungo le quali saranno posate le dorsali di collegamento a 30 kV (SP188, SP 40 ed SP 8);
- promozione di iniziative volte alla sensibilizzazione sulla diffusione di impianti di produzione energetica da fonte rinnovabile, comprendenti:
  - visite didattiche nell'Impianto agro-fotovoltaico aperte alle scuole ed università;
  - campagne di informazione e sensibilizzazione in materie di energie rinnovabili,
  - attività di formazione dedicate al tema delle energie rinnovabili aperte alla popolazione.

*Salute pubblica*

Per quanto concerne la trattazione sulla componente salute pubblica, l'esame delle azioni progettuali individuate all'interno del paragrafo 4.2 e la successiva analisi degli impatti eseguita in riferimento a ciascuna componente ambientale, ha permesso di individuare nel rumore e nell'emissione di campi elettromagnetici le uniche componenti che potenzialmente potrebbero interferire con la salute umana.

Per il resto, il progetto in esame non comporta emissioni in atmosfera o scarichi idrici e comporta solo una limitata produzione di rifiuti nelle fasi di manutenzione, pertanto non va ad alterare in alcun modo lo stato di qualità dell'aria, dell'ambiente idrico e del suolo e sottosuolo.

La valutazione dell'impatto effettivo del progetto sulla salute umana si basa sul confronto dei risultati delle indagini specialistiche effettuate per valutare la diffusione delle emissioni sopra citate con i limiti individuati dalla normativa.

Per quanto concerne l'impatto acustico, come anticipato non sono presenti nell'area possibili recettori sensibili interessati dalle nuove installazioni.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
183 di 209

Per quanto concerne le radiazioni non ionizzanti, come già specificato, nella realizzazione degli interventi in progetto verrà garantito il pieno rispetto dei valori limite applicabili.

*Traffico e infrastrutture*

Il traffico generato nella fase di operatività dell'impianto è riconducibile, unicamente, al transito dei mezzi del personale impiegato nella gestione operativa dell'impianto e in quello impiegato nelle attività di manutenzione, la cui frequenza nelle operazioni è limitata e prevede l'impiego di un numero ridottissimo di personale, nonché al traffico dovuto alle attività di coltivazione agricola.

L'impatto sulla viabilità che ne consegue è ragionevolmente da ritenersi trascurabile.

*In definitiva, alla luce di quanto sopra esposto l'impatto in fase di esercizio sulla componente ambientale "popolazione e salute umana" è da ritenersi positivo in relazione all'impiego di forza lavoro, sia di tipo diretto che indotto che esso determina mentre l'impatto sulle componenti "salute pubblica" e "traffico e infrastrutture" è da ritenersi trascurabile.*

**BIODIVERSITA'****Fase di cantiere/*commissioning* e decommissioning**

Gli impatti in fase di cantiere sulla componente flora e fauna sono legati principalmente al rumore emesso, alla sottrazione di habitat ed alle polveri prodotte.

In riferimento al rumore emesso, l'unico effetto potrebbe essere quello di allontanare temporaneamente la fauna dal sito di progetto, ma vista la modesta intensità del disturbo e la sua natura transitoria e reversibile si ritiene l'impatto non significativo, anche alla luce delle specifiche misure di prevenzione e mitigazione previste (vedi capitolo 5).

Per quanto concerne il potenziale impatto connesso con la perdita di habitat, occorre precisare che l'area in cui è prevista la realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico risulta priva di aree di rilevanza naturalistica per le quali occorre una specifica disciplina di tutela: l'area è infatti ubicata all'interno di una matrice agricola fortemente vocata alla viticoltura ed ai seminativi.

L'area risulta inserita in un più ampio contesto dai connotati antropizzati, per via della presenza di strade ed altre infrastrutture, e anche per la presenza di altri impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (impianti eolici).

A fine lavori si procederà in ogni caso al ripristino dei luoghi nella condizione ante operam, ad eccezione delle aree occupate dalle nuove installazioni quali i locali tecnici.

Per quanto concerne la dispersione di polveri derivanti dalle attività di cantiere, l'utilizzo di specifiche misure di prevenzione e mitigazione già descritte al capitolo 5 permettono di considerare trascurabile l'impatto ad esso associato.



## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
184 di 209

*In definitiva, alla luce di quanto sopra esposto e tenuto conto delle opportune misure di mitigazione messe in atto nella fase di cantiere, l'impatto sulla componente ambientale "biodiversità" è da ritenersi non significativo. Analoga considerazione vale per la fase di decommissioning.*

**Fase di esercizio**

Come già specificato più volte nel corso del presente SIA, al fine di limitare l'impatto sulla componente "suolo" e vegetazione, la Società Proponente ha scelto di indirizzare la propria scelta progettuale su un impianto "agro-fotovoltaico", tale da conciliare le esigenze tecnico-produttive con la volontà di salvaguardare e valorizzare il contesto agricolo di inserimento dell'impianto stesso.

Per tale motivo, 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.

Si rimanda, per ulteriori approfondimenti, alla *Relazione tecnico agronomica* allegata alla documentazione di Progetto Definitivo dell'impianto agro-fotovoltaico.

Per quanto concerne la fauna, non sono ravvisabili impatti significativi nella fase di esercizio in quanto possono ritenersi trascurabili gli effetti di disturbo derivanti dall'emissione di rumore da parte delle installazioni.

Sono da escludersi inoltre anche eventuali impatti sulla componente avifauna, tenuto conto del fatto che il sito non risulta interessato dalla presenza, nelle immediate vicinanze, di siti SIC/ZPS/IBA.

Altri effetti di disturbo quali la presenza di personale e dei mezzi necessari per lo svolgimento delle attività di manutenzione dell'impianto sono anch'essi da ritenersi trascurabili, in quanto l'area di inserimento è interessata dalla presenza di attività antropiche (es. attività agricole) tali da non permettere nel territorio la presenza di specie sensibili al disturbo diretto dell'uomo.

Per quanto concerne gli ecosistemi, non sono attesi impatti in fase di esercizio: l'ecosistema prevalente è quello delle zone agricole, per il quale valgono le considerazioni già fatte sulla componente vegetazione e fauna.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
185 di 209

*In definitiva, alla luce di quanto sopra esposto, in fase di esercizio l'impatto sulla componente ambientale "biodiversità" è da ritenersi positivo, in relazione allo specifico piano colturale previsto.*

**SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE****Fase di cantiere/*commissioning* e decommissioning**

La valutazione degli impatti prodotti in fase di cantiere è essenzialmente legata alla temporanea occupazione del suolo necessario per l'allestimento del cantiere stesso e alla produzione di rifiuti connessa con le attività di cantiere.

Per l'area da destinarsi ad impianto agro-fotovoltaico e relative opere connesse sono previste le seguenti operazioni di movimentazione terre:

- scotico superficiale dei terreni interessati dalla realizzazione della viabilità di servizio, delle piazzole cabine/gruppi di conversione, dagli interventi di livellamento superficiale, dalla posa dei cavi, ecc.;
- realizzazione di scavi per le opere di fondazione, per la posa dei cavi e per le operazioni di livellamento necessarie;
- reinterri e riporti, riconducibili essenzialmente alle operazioni di reinterro delle trincee di scavo per la posa dei cavidotti, e alla realizzazione di interventi di livellamento dei terreni, mediante rilevati. Tali operazioni saranno effettuate mediante riutilizzo in situ del terreno precedentemente scavato (previa verifica dei requisiti di qualità ambientale), integrato con materiale acquistato.
- ripristini, mediante completo recupero del materiale vegetale derivante dallo scotico superficiale.

La gestione delle terre e rocce da scavo verrà effettuata in accordo allo specifico Piano Preliminare per il riutilizzo in sito predisposto in accordo al DPR 120/2017 e allegato alla documentazione progettuale.

Al termine dei lavori tutte le aree occupate temporaneamente saranno ripristinate nella configurazione "ante operam", prevedendo il riporto di terreno vegetale.

Eventuali altre opere provvisorie (protezioni, allargamenti, adattamenti, piste, ecc.) che si dovessero rendere necessarie per l'esecuzione dei lavori, saranno rimosse al termine degli stessi, ripristinando i luoghi allo stato originario.

Per quanto concerne la produzione di rifiuti, tenuto conto dell'entità delle attività di cantiere non saranno prodotti significative quantità di rifiuti; qualitativamente essi possono essere classificabili come rifiuti non pericolosi, originati prevalentemente da imballaggi (pallets, bags, pellicole in plastica, etc.).

Qualora non fosse possibile il completo riutilizzo in sito delle terre e rocce da scavo, il quantitativo in esubero verrà inviato a smaltimento o recupero presso apposite ditte autorizzate.

Nella fase di cantiere saranno adottate opportune misure di prevenzione per escludere il rischio di contaminazione di suolo e sottosuolo derivante dalla manipolazione e movimentazione di prodotti chimici/combustibili utilizzati in tale fase quali ad esempio i carburanti per i mezzi di cantiere.

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
186 di 209

*In definitiva, alla luce di quanto sopra esposto e tenuto conto delle opportune misure di mitigazione messe in atto nella fase di cantiere, l’impatto sulla componente ambientale “suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare” è da ritenersi non significativo. Analoga considerazione vale per la fase di decommissioning.*

**Fase di esercizio**

L’impatto sulla componente suolo e sottosuolo nella fase di esercizio dell’opera è riconducibile, essenzialmente, all’occupazione di suolo delle infrastrutture di progetto, nonché alla produzione di rifiuti in fase di gestione operativa dell’impianto stesso.

L’area su cui insistono gli interventi di progetto non risulta interessata dalla presenza di zone sottoposte a tutela quali parchi/zone naturali protette, siti appartenenti a Rete Natura 2000, né da zone interessate da vincolo paesaggistico.

L’area di intervento risulta classificata come zona agricola e, nell’ottica di favorire la valorizzazione e la riqualificazione dell’area di inserimento dell’impianto, la Società Proponente ha scelto di indirizzare la propria scelta progettuale su un impianto agrivoltaico, per il quale la superficie effettivamente occupata dai moduli fotovoltaici risulta costituire una percentuale limitata del totale della superficie interessata dall’iniziativa in progetto, così come la superficie occupata dalle altre opere di progetto quali strade interne all’impianto, *power stations*, ecc.

Per quanto concerne la produzione di rifiuti nella fase di esercizio dell’opera, questa è limitata esclusivamente ai rifiuti prodotti da attività di manutenzione dell’impianto fotovoltaico e delle stazioni elettriche, che saranno gestite mediante ditte esterne autorizzate alla gestione dei rifiuti.

Per quanto concerne sfalci e potature generati dalle attività agricole, questi saranno gestiti in accordo alla normativa vigente.

Nel complesso, l’intervento previsto porterà ad una riqualificazione dell’area, sia perché saranno effettuati miglioramenti fondiari importanti (recinzioni, drenaggi, viabilità interna al fondo, sistemazioni idraulico-agrarie), sia perché saranno effettuate tutte le necessarie lavorazioni agricole per permettere di riacquisire le capacità produttive.

*In definitiva, alla luce di quanto sopra esposto, l’impatto in fase di esercizio sulla componente ambientale “suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare” è da ritenersi positivo.*

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
187 di 209

**GEOLOGIA ED ACQUE****Fase di cantiere/*commissioning* e decommissioning**

Gli impatti sulla componente geologica in questa fase sono da ritenersi di entità trascurabile alla luce della caratterizzazione geologica e geomorfologica delle aree su cui insisterà l'impianto in esame.

Anche gli impatti sull'ambiente idrico generati in questa fase sono da ritenersi di entità trascurabile, in quanto sono previsti consumi idrici di entità limitata mentre non è prevista l'emissione di scarichi idrici.

La produzione di effluenti liquidi nella fase di cantiere è sostanzialmente imputabile ai reflui civili legati alla presenza del personale in cantiere e per la durata dello stesso.

In tale fase non è prevista l'emissione di reflui sanitari in quanto le aree di cantiere verranno attrezzate con appositi bagni chimici ed i reflui smaltiti periodicamente come rifiuti, da idonee società.

Per quanto concerne i consumi idrici, questi saranno limitati in quanto nella scelta delle colture da praticare si è avuta cura di scegliere specie che non abbiano bisogno di apporti idrici artificiali e che quindi possano essere coltivate "in asciutto".

*In definitiva, l'impatto sulla componente ambientale "geologia ed acque" in fase di cantiere da ritenersi trascurabile. Analoga considerazione vale per la fase di decommissioning.*

**Fase di esercizio**

Gli impatti sulla componente geologica in questa fase sono da ritenersi di entità trascurabile non mostrando interferenze con i naturali processi geologici, in quanto:

- non è previsto alcun emungimento e/o iniezione di fluidi nel suolo e sottosuolo;
- al fine di evitare qualsiasi forma di sversamento verranno messe in atto le azioni previste al capitolo 5.

In merito all'ambiente idrico, gli unici consumi idrici previsti nella fase di esercizio dell'impianto agro-fotovoltaico associabili all'attività di produzione di energia elettrica consistono in:

- usi igienico sanitari del personale impiegato nelle attività di manutenzione programmata dell'impianto (lavaggio moduli, controlli e manutenzioni opere civili e meccaniche, verifiche elettriche, ecc.).
- lavaggio periodico dei moduli fotovoltaici, stimato in circa 200 mc/anno, (considerando un consumo di circa 250ml/m<sup>2</sup> di modulo ed una frequenza delle operazioni di lavaggio quadrimestrale).

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
188 di 209

Per quanto concerne gli scarichi idrici, l'unico scarico atteso in fase di esercizio è quello delle acque meteoriche raccolte nell'area dell'Impianto di Utenza e della SdA, che saranno gestite in accordo alla normativa vigente.

*In definitiva, l'impatto sulla componente ambientale "geologia ed acque" in fase di esercizio è da ritenersi trascurabile.*

**ATMOSFERA: ARIA E CLIMA****Fase di cantiere/*commissioning* e decommissioning**

Gli impatti sulla componente atmosferica relativa alla fase di cantiere sono essenzialmente riconducibili alle emissioni connesse al traffico veicolare dei mezzi in ingresso e in uscita dal cantiere (trasporto materiali, trasporto personale, mezzi di cantiere) e alle emissioni di polveri legate alle attività di scavo.

Gli inquinanti tipici generati dal traffico sono costituiti da NOx e CO. Per tali inquinanti è possibile effettuare una stima delle emissioni prodotte in fase di cantiere, applicando ad esempio appositi fattori emissivi standard da letteratura (SINAnet<sup>4</sup> e U.S. EPA AP-42).

Tenuto conto dell'entità limitata dei cantieri previsti, sia in termini di estensione che di durata, è prevedibile emissioni di inquinanti molto limitate, dell'ordine di alcune decine di tonnellate complessive (CO ed NOx).

Quale unità di paragone è possibile prendere a riferimento le emissioni equivalenti dovute al traffico veicolare. A titolo esemplificativo un' autovettura che compie una media di 10.000 km/anno emette nel corso dell'anno circa 11 t/anno di CO e 31 t/anno di NOx.

Le emissioni associabili al cantiere risultano quindi paragonabili ad una quarantina di autovetture, rispetto ad un complessivo parco auto circolante della Provincia di Trapani pari a 1.607.176, mezzi censiti nell'anno 2022<sup>5</sup>.

Per quanto concerne invece le emissioni di polveri derivanti dalle attività di cantiere, si tratta di una stima di difficile valutazione. Le emissioni più significative sono generate nella fase di preparazione dell'area di cantiere. Dati di letteratura (U.S. EPA AP-42) indicano un valore medio mensile di produzione polveri da attività di cantiere stimabile in 0,02 kg/m<sup>2</sup>, che porta a stimare conservativamente le emissioni in circa 1 t per tutta la durata del cantiere.

Per ridurre al minimo l'impatto verranno adottate specifiche misure di mitigazione illustrate al capitolo 5.

*In definitiva, alla luce di quanto sopra esposto e tenuto conto delle opportune misure di mitigazione messe in atto nella fase di cantiere, l'impatto sulla componente ambientale "atmosfera: aria e clima" è da ritenersi trascurabile. Analoga considerazione vale per la fase di decommissioning.*

<sup>4</sup> <http://www.sinanet.isprambiente.it/it>

<sup>5</sup> Fonte ACI, "Dati e statistiche 2022".

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
189 di 209

**Fase di esercizio**

Come già evidenziato in precedenza, l'impianto in progetto non comporterà emissioni in atmosfera in fase di esercizio, ad esclusione delle emissioni delle autovetture utilizzate dal personale per attività di O&M, attività sporadiche e di brevissima durata. Tali attività riguardano sia l'Impianto fotovoltaico che le stazioni Utente e la sezione di accumulo Bess.

Per quanto concerne le attività di coltivazione agricola, le uniche emissioni attese sono associabili ai mezzi dei tecnici per le attività periodiche di monitoraggio e controllo, nonché le emissioni per le attività di lavorazioni agricole, oltre a quelle dei mezzi per la manodopera che sarà impiegata periodicamente.

Tali emissioni sono ovviamente da considerarsi di entità trascurabile rispetto all'impatto complessivo sulla componente che può ritenersi al contrario positivo, in quanto la produzione di energia da fonte fotovoltaica permette di evitare l'uso di combustibili fossili con conseguente riduzione dell'inquinamento atmosferico e delle emissioni di CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO.

I benefici ambientali attesi dell'impianto in progetto, valutati sulla base della stima di produzione annua di energia elettrica sono riportati nelle seguenti tabelle.

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>	474,0	51.038,90	1.020.778,0
NO <sub>x</sub>	0,427	45,98	803,27
SO <sub>2</sub>	0,373	40,16	919,56
Polveri	0,014	1,51	30,15

**Tabella 40 - 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	20.135,60	402.712,0

**Tabella 41 - Benefici ambientali attesi: risparmio di combustibile**

*Complessivamente, alla luce di quanto sopra esposto, l'impatto sulla componente ambientale "atmosfera" in fase di esercizio è da ritenersi positivo, in relazione ai benefici ambientali attesi, espressi in termini di mancate emissioni e risparmio di combustibile.*

**PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI**
**Fase di cantiere/commissioning e decommissioning**

La presenza delle strutture di cantiere può potenzialmente comportare interazioni sulla componente paesaggio; l'entità del cantiere e le specifiche misure di mitigazione previste in fase progettuale per la



**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
190 di 209

riduzione dell'impatto visivo e luminoso (v. capitolo 5) permettono tuttavia di rendere le interazioni paesaggistiche a questi connesse come trascurabili.

**Fase di esercizio**

Come già specificato al paragrafo 2.2, l'area interessata dagli interventi in progetto non risulta direttamente interessata dalla presenza di aree sottoposte a vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs. 42/04 e s.m.i..

Gli interventi in progetto risultano ubicati interamente in un contesto agricolo dai connotati antropici e privo di elementi di rilevanza naturalistica.

In accordo con le NTA di Piano Paesistico degli Ambiti 2 e 3 della Provincia di Trapani, per la valutazione della compatibilità paesaggistica del progetto in esame è stata predisposta una specifica Relazione Paesaggistica, alla quale si rimanda per i dettagli.

Dall'analisi effettuata è emerso come l'intervento in progetto risulti pienamente compatibile con la disciplina in materia di tutela del paesaggio dettata dai principali strumenti di pianificazione di riferimento e presenti al contempo aspetti di totale coerenza con le esigenze di valorizzazione del contesto agricolo di riferimento.

Per quanto concerne l'impatto connesso con la visibilità dell'impianto agro-fotovoltaico, sono stati predisposti specifici fotoinserimenti dai punti di vista ritenuti più significativi nell'area di inserimento dell'impianto in esame (posizionati in punti maggiormente fruibili del territorio ed corrispondenza delle viabilità storiche e panoramiche presenti nell'area) dai quali risulta che l'intervento di mitigazione mediante fascia arborea perimetrale risulta pienamente idoneo a minimizzare l'effettiva visibilità dell'impianto stesso.

*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. Analoga considerazione vale per la fase di decommissioning.*

**4.3.3 Agenti fisici****RUMORE****Fase di cantiere/*commissioning* e decommissioning**

Le attività di cantiere produrranno un incremento della rumorosità nelle aree interessate, dovuta al traffico veicolare e all'utilizzo di mezzi meccanici. Tali emissioni sono comunque limitate alle ore diurne e solo a determinate attività tra quelle previste. Tra le attività di maggior impatto in termini di rumore si segnalano quelle di infissione con mezzi meccanici (battipalo) dei pali di sostegno delle strutture dei pannelli e quelle di scavo.

All'interno della Valutazione previsionale di impatto acustico eseguita per il progetto in esame e riportata in Allegato alla documentazione di Progetto Definitivo si evince che, per l'attività cantieristica, le emissioni sonore dei macchinari utilizzati durante le attività di cantiere per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico, rapportati alla distanza del più prossimo ricettore sensibile, sono tali che alcune lavorazioni potrebbero

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
191 di 209

comportare un lieve superamento del valore limite di 70 dB(A) previsto dal Decreto Ass. 11 settembre 2007 della Regione Sicilia. In tal caso verrà richiesta l'autorizzazione in deroga per l'attività cantieristica.

Si sottolinea inoltre che verranno attuati interventi al fine di minimizzare il rumore prodotto. Tali interventi saranno sia attivi (minimizzazione alla sorgente) che passivi (protezione recettori) e saranno descritti nel dettaglio al capitolo 5.

In generale, per evitare o ridurre al minimo le emissioni sonore dalle attività di cantiere, sia in termini di interventi attivi che passivi, saranno adottati le seguenti tipologie di misure:

- utilizzo attrezzature conformi ai limiti imposti dalla normativa vigente,
- attrezzature idonee dotate di schermature,
- adeguata programmazione temporale dell'attività.

*In definitiva, alla luce di quanto sopra esposto e 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. Analoga considerazione vale per la fase di decommissioning.*

**Fase di esercizio**

Come sopra specificato, per il progetto in esame è stata effettuata una specifica Valutazione previsionale di impatto acustico, riportata in Allegato alla documentazione di Progetto Definitivo.

I calcoli sono stati sviluppati definendo le seguenti ipotesi di tipo non conservativo:

- le cabine di conversione sono state assunte come sorgenti puntiformi;
- non sono state considerate le attenuazioni dovute alla vegetazione, barriere e ai pannelli fotovoltaici.

Con le condizioni di cui sopra è stato valutato l'impatto acustico sui seguenti ricettori ubicati nella successiva figura:

- Ricettore 1 (R1) distante circa 107 m dalla power station del sistema di accumulo
- Ricettore 2 (R2) distante circa 113 m dal trasformatore MT/AT
- Ricettore 3 (R3) distante circa 45 m dalla power station dell'impianto agrivoltaico
- Ricettore 4 (R4) distante circa 280 m dalla power station dell'impianto agrivoltaico

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
192 di 209



Figura 63- Ubicazione ricettori R1 e R2

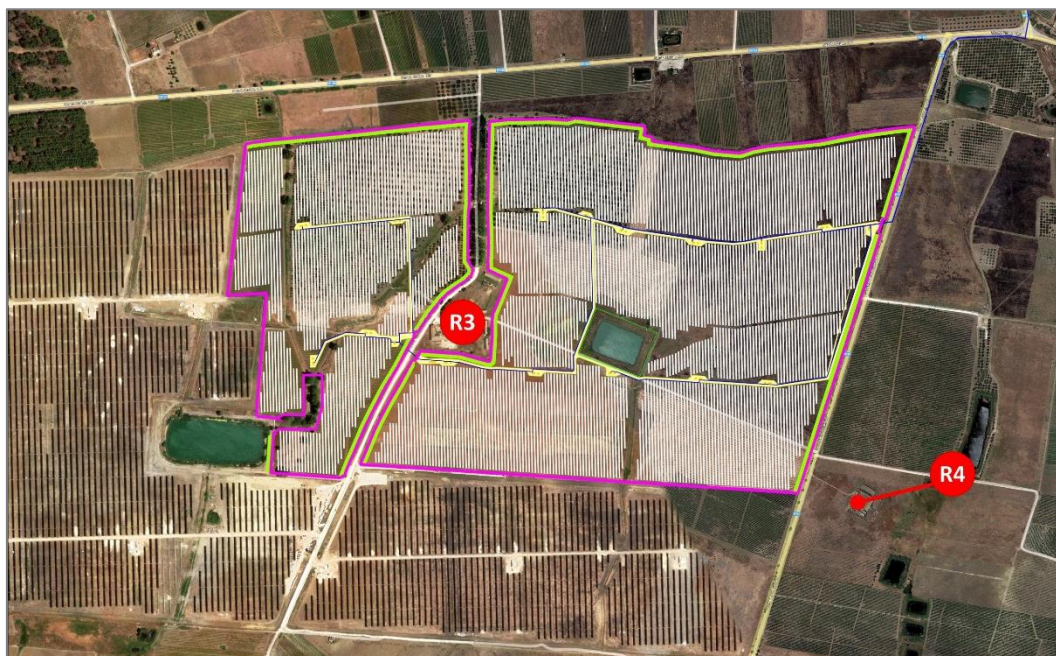


Figura 64- Ubicazione ricettori R3 e R4

Dai risultati ottenuti emerge che, sia le sorgenti sonore dell'impianto fotovoltaico, rappresentate dalle power stations, sia quelle pertinenti le opere di connessione in progetto, ovvero il trasformatore MT/AT, non supereranno:

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
193 di 209

- i limiti assoluti di cui alla tabella 2 del D.P.C.M. 01/03/91 per la Classe acustica II in riferimento ai ricettori R1 ed R2 (ubicati nel comune di Marsala),
- i limiti assoluti di cui all' art. 6 comma 1 del D.P.C.M. 01/03/91 per la zona "tutto il territorio nazionale" in riferimento ai ricettori R3 ed R4 (ubicati nel comune di Mazara del Vallo).

Verranno altresì rispettati i limiti differenziali diurno di 5 dBA e notturno di 3 dBA, di cui all'art.4, comma 2, lettere a-b del D.P.C.M. 14/11/1997.

*In definitiva, alla luce di quanto sopra esposto, in fase di esercizio l'impatto sulla componente "agenti fisici-rumore" è da ritenersi non significativo, in quanto il rumore delle power stations si confonderà con il rumore di fondo. Inoltre, le power station saranno collocate in un ambiente rurale circondate dai pannelli fotovoltaici e da arbusti che, sebbene con un modesto contributo, hanno un effetto acustico isolante. Si evidenzia infine che considerando la tipologia dell'impianto nel periodo notturno è da escludersi qualsiasi emissione sonora poiché l'impianto non sarà in produzione.*

**VIBRAZIONI****Fase di cantiere/commissioning e decommissioning**

Per quanto concerne le emissioni di vibrazioni in fase di cantiere/commissioning, queste saranno legate alla presenza dei mezzi e delle macchine operanti nello stesso; l'esposizione dei lavoratori avverrà nel rispetto di quanto previsto dalla specifica normativa vigente in materia. (D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).

*In definitiva, in fase di cantiere/commissioning l'impatto sulla componente "agenti fisici-vibrazioni" è da ritenersi non significativo. Analoga considerazione vale per la fase di decommissioning.*

**Fase di esercizio**

In fase di esercizio dell'opera non sono previste emissioni di vibrazioni, pertanto l'impatto sulla componente "agenti fisici-vibrazioni" è da ritenersi nullo.

**CAMPI ELETTRICI, MAGNETICI ED ELETTROMAGNETICI****Fase di cantiere/commissioning e decommissioning**

In fase di realizzazione dell'opera non sono previste emissioni di radiazioni non ionizzanti pertanto l'impatto su tale componente è da ritenersi nullo. Analoga considerazione vale per la fase di decommissioning.



## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
194 di 209

### Fase di esercizio

Come già specificato la presenza di correnti variabili nel tempo collegate alla fase di esercizio dell'impianto, porta alla formazione di campi elettromagnetici. Le apparecchiature di distribuzione elettrica producono onde elettromagnetiche appartenenti alle radiazioni non ionizzanti.

Il DPCM 8 luglio 2003 stabilisce i limiti di esposizione ed i valori di attenzione per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) nonché, per il campo magnetico, anche un obiettivo di qualità ai fini della progressiva minimizzazione delle esposizioni. Come limiti di esposizione viene fissato il valore di 100  $\mu$ T per il campo magnetico, ed un valore di attenzione di 10  $\mu$ T nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori alle quattro ore giornaliere. Infine per nuovi elettrodotti ed installazioni elettriche viene fissato l'obiettivo di qualità a 3  $\mu$ T in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici e di *luoghi adibiti a permanenza non inferiori alle 4 ore giornaliere*.

A questo riguardo si evidenzia che l'area del percorso dei cavidotti, non sono aree *adibite a permanenze continuative superiori a quattro ore giornaliere* ai sensi del DPCM, per cui il valore di 3  $\mu$ T posto come obiettivo di qualità dal DPCM stesso non deve essere applicato.

In sede di progettazione è stata effettuata la valutazione, mediante calcolo, dell'esposizione umana ai campi magnetici associabili ai cavidotti di collegamento dell'impianto agro-fotovoltaico e delle opere di connessione alla RTN.

In generale, per quanto riguarda il campo elettrico in media tensione esso è notevolmente inferiore a 5 kV/m (valore imposto dalla normativa) e per il livello 220 kV esso diventa inferiore a 5 kV/m già a pochi metri dalle parti in tensione.

Mentre per quel che riguarda il campo di induzione magnetica il calcolo nelle varie sezioni di impianto ha dimostrato come non ci siano fattori di rischio per la salute umana a causa delle azioni di progetto, poiché è esclusa la presenza di recettori sensibili entro le fasce per le quali i valori di induzione magnetica attesa non sono inferiori agli obiettivi di qualità fissati per legge; mentre il campo elettrico generato è nullo a causa dello schermo dei cavi o assolutamente trascurabile negli altri casi per distanze superiori a qualche cm dalle parti in tensione. Infatti, per quanto riguarda il campo magnetico, relativamente ai cavidotti MT, lungo tutto il percorso si può considerare che l'ampiezza della semi-fascia di rispetto sia inferiore a 1 m, a cavallo dell'asse del cavidotto. Sulla base della scelta del tracciato, si esclude la presenza di luoghi adibiti alla permanenza di persone per durate non inferiori alle 4 ore al giorno.

Per ciò che riguarda le Inverter Station l'unica sorgente di emissione è rappresentata dal trasformatore BT/MT, quindi in riferimento al DPCM 8 luglio 2003 e al DM del MATTM del 29.05.2008, l'obiettivo di qualità si raggiunge, nel caso peggiore (trasformatore da 4200 kVA), già a circa 4 m (DPA) dalla cabina stessa.

Per quanto riguarda la cabina di consegna, vista la presenza del solo trasformatore per l'alimentazione dei servizi ausiliari in BT e l'entità delle correnti circolanti nei quadri MT l'obiettivo di qualità si raggiunge a circa 2 m (DPA) dalla cabina stessa. Comunque, considerando che nelle cabine di trasformazione e nella cabina d'impianto non è prevista la presenza di persone per più di 4 ore al giorno e che l'intera area dell'impianto fotovoltaico sarà racchiusa all'interno di una recinzione metallica che impedisce l'ingresso di personale non autorizzato, si può escludere pericolo per la salute umana. Infine, per quanto riguarda la SSE Utente e la parte

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
195 di 209

di impianto a 220 kV, considerando le condizioni più gravose di esercizio, si identifica una fascia di rispetto di circa 18,5 m nell'introno dello stallo condiviso per il rispetto dell'obiettivo di qualità di 3  $\mu$ T.

La semi-fascia di rispetto risultante invece per i cavi AT, calcolata però in corrispondenza della massima portata del cavo, risulta di circa 3,5 m.

Considerando che, anche per l'area di impianto relativa alla SSE Utente e al cavidotto 220 kV valgono le considerazioni precedenti, ovvero:

- la sottostazione di trasformazione è realizzata in un'area agricola, con totale assenza di edifici abitati;
- all'interno dell'area della sottostazione e lungo il cavidotto AT non è prevista la permanenza di persone per periodi continuativi superiori a 4 ore con l'impianto in tensione,

si può affermare che l'impatto elettromagnetico su persone prodotto dalla realizzazione della cabina di trasformazione sia trascurabile e pertanto possa essere considerato non significativo.

Per maggiori dettagli si rimanda alla Relazione sulla valutazione dell'esposizione a CEM allegata alla documentazione di Progetto Definitivo dell'impianto agro-fotovoltaico e relative opere connesse presentata contestualmente al presente SIA.

*In definitiva, alla luce di quanto sopra esposto, in fase di esercizio l'impatto sulla componente "fattori fisici-radiazioni non ionizzanti" è da ritenersi non significativo.*

**RADIAZIONI OTTICHE**

In relazione all'inquinamento luminoso, sulla base della tipologia di impianto si può affermare che lo stesso non genera alcuna emissione luminosa nell'area di inserimento né per la fase di cantiere/commissioning/decommissioning né per quella di esercizio.

*In definitiva, alla luce di quanto sopra esposto, il contributo dell'impianto esistente sulla componente ambientale "radiazioni ottiche" è da ritenersi trascurabile.*

**RADIAZIONI IONIZZANTI**

Sulla base della tipologia di impianto si può affermare che lo stesso non genera alcuna emissione di radiazioni ionizzanti né nell'area di inserimento né per la fase di cantiere/commissioning/decommissioning né per quella di esercizio.

*In definitiva, alla luce di quanto sopra esposto, il contributo dell'impianto esistente sulla componente ambientale "radiazioni ionizzanti" è da ritenersi trascurabile.*



**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
196 di 209

**4.3.4 Sintesi sulle variazioni degli indicatori ante e post operam**

Una volta individuate le interazioni del progetto sulle componenti ambientali, sia nella fase di cantiere/*commissioning* che nella fase di esercizio, in accordo alla metodologia sopra esposta, sono state valutate le eventuali variazioni attese sullo stato di qualità delle componenti ambientali interessate, andando a definire lo stato degli indicatori ambientali nell'assetto post operam.

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 di mortalità e principali cause di decesso mediamente in linea con il valore regionale. Specifico studio ISS su incrementi di mortalità per causa nei comuni dell'area costiera di Campobasso mostra alcuni eccessi di mortalità statisticamente significativi, per i quali saranno necessari ulteriori approfondimenti tecnico-scientifici.	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/ <i>commissioning</i> 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	Tasso di occupazione e disoccupazione in linea con il valore regionale e nazionale. Il Comune di Termoli rappresenta uno dei contesti economici più importanti della Regione Molise	Le aree direttamente interessate dalle attività di cantiere/ <i>commissioning</i> , 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/ <i>commissioning</i> 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.
	Infrastrutture	Dotazione infrastrutturale	Le infrastrutture presenti sono in grado di garantire adeguati collegamenti per le aree di interesse sia via mare che via terra.	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

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA Marzo 2023	PROGETTO 22564I	PAGINA 197 di 209
--------------------	--------------------	----------------------

Componente o fattore ambientale interessato		Indicatore	Stato indicatore ANTE OPERAM	Stato indicatore POST OPERAM
				<p>agricole peraltro già in essere nell'area.</p> <p>In fase di cantiere/commissioning, verranno adottate opportune misure di prevenzione e mitigazione che ridurranno al minimo le interferenze con il traffico locale.</p>
Biodiversità	Flora fauna ed ecosistema	Caratterizzazione floristica e faunistica dell'ecosistema terrestre	<p>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.</p> <p>La fauna presente nelle aree interessate è quella tipica delle superfici agricole, di norma rappresentata da pochissime specie e ad amplissima diffusione.</p>	<p>L'impatto sulla componente è da ritenersi non significativo nella fase di cantiere/ commissioning; il potenziale disturbo e allontanamento della fauna risulterà temporaneo.</p> <p>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)</p> <p>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.</p> <p>Si escludono impatti sulla componente ecosistemi sia in fase di cantiere/commissioning che di esercizio.</p>
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.	<p>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.</p> <p>Non si prevede nessuna interazione delle attività legate all'esercizio del progetto con il suolo/sottosuolo.</p> <p>L'impatto globale su tale componente è da ritenersi trascurabile.</p>
	Uso del suolo	Carta Uso del suolo	Il progetto si inserisce in una matrice caratterizzata da una dominanza di vigneti e seminativi semplici.	<p>Al termine dei lavori, tutte le aree occupate dal cantiere/commissioning saranno ripristinate nella configurazione ante operam ad eccezione delle aree strettamente 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>

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA Marzo 2023	PROGETTO 22564I	PAGINA 198 di 209
--------------------	--------------------	----------------------

Componente o fattore ambientale interessato		Indicatore	Stato indicatore ANTE OPERAM	Stato indicatore POST OPERAM
				<p>In fase di esercizio, l'occupazione di suolo sarà limitata allo stretto indispensabile per garantire le operazioni di manutenzione e gestione dell'impianto.</p> <p>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 Mazaro	La classificazione dello Stato Ecologico del Fiume Mazaro per l'anno 2021 è Sufficiente mentre lo Stato Chimico è Buono.	<p>In fase di cantiere/commissioning non sono previsti scarichi idrici; i servizi sanitari saranno gestiti attraverso bagni chimici.</p> <p>Nella fase di esercizio gli unici nuovi scarichi previsti sono relativi alle acque meteoriche. Le acque di “prima pioggia” potenzialmente inquinate dalla presenza di sversamenti accidentali di sostanze oleose, saranno raccolte e convogliate in un'apposita vasca dove verranno separate da quelle risultanti dalle piogge successive, e subiranno un trattamento di sfangamento e di disoleazione prima di essere riunite a quelle di “seconda pioggia” pulite; quindi, inviate nell'impiuvio naturale esistente che costeggia la SP8. I parametri degli scarichi saranno conformi a quelli della tab.3 all.5 alla parte III D.Lgs. 152/06 e saranno controllati attraverso un pozzetto fiscale che sarà posto prima della confluenza con le acque di seconda pioggia e del loro scarico ed il loro scarico finale nel corpo recettore.</p> <p>Nel complesso, l'impatto su tale matrice è pertanto da ritenersi trascurabile.</p>
	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.	<p>Il progetto in esame non comporta prelievi idrici dal sottosuolo nella fase di cantiere/commissioning.</p> <p>Nella fase di esercizio gli unici prelievi previsti sono riconducibili a quelli dell'attività agricola e quelli relativi alla pulizia periodica dei moduli il cui impatto di quest'ultimi è da ritenersi trascurabile.</p> <p>L'impatto globale su tale componente è da ritenersi trascurabile.</p>
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	Le emissioni di polveri attese nella fase di cantiere/commissioning saranno minimizzate con misure

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA Marzo 2023	PROGETTO 22564I	PAGINA 199 di 209
--------------------	--------------------	----------------------

Componente o fattore ambientale interessato		Indicatore	Stato indicatore ANTE OPERAM	Stato indicatore POST OPERAM
			<p>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>	<p>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.</p> <p>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” in fase di esercizio è da ritenersi positivo.</p>
Paesaggio e beni culturali		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.</p>	<p>Durante la fase di cantiere le possibili interazioni sulla componente paesaggio saranno trascurabili, poiché temporanee.</p> <p>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.</p> <p><i>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.</i></p>
Ambiente fisico	Rumore	Confronto con i limiti di immissione previsti da zonizzazione acustica	<p>La zonizzazione acustica del Comune di Marsala, interessato dalle opere di connessione alla RTN, è stata adottata con Delibera del C.C. n. 37 del 13/03/2012, ma non ancora approvata.</p> <p>Il comune di Mazara del Vallo non risulta dotato di piano di zonizzazione acustica comunale. Pertanto, i limiti di riferimento applicabili sono</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.</p> <p>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; <i>l’impatto sulla componente ambientale “fattori fisici-rumore” ed in particolare</i></p>

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
225641

 PAGINA  
200 di 209

Componente o fattore ambientale interessato		Indicatore	Stato indicatore ANTE OPERAM	Stato indicatore POST OPERAM
			quindi quelli di cui al DPCM 01/03/1991.	<i>sull'indicatore selezionato, è da ritenersi non significativo.</i>
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.</p> <p>Ad oggi le principali sorgenti di radiazioni non ionizzanti presenti nel sito in esame sono identificabili nelle linee elettriche aeree che attraversano la porzione di territorio destinata alla realizzazione delle opere di connessione.</p>	Nelle immediate vicinanze delle aree di intervento non sono presenti né aree sensibili ai fini del DPCM 8/7/03, quali aree di gioco per l'infanzia, né ambienti abitativi, ambienti scolastici e ambienti soggetti a permanenze non inferiori a 4 ore.
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/commissioning 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.</p>	Il progetto non comporta alcuna emissione di radiazioni ionizzanti né in fase di cantiere/commissioning né in fase di esercizio; pertanto, l'impatto sull'indicatore selezionato è da ritenersi nullo.

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
201 di 209

Componente o fattore ambientale interessato		Indicatore	Stato indicatore ANTE OPERAM	Stato indicatore POST OPERAM
			Nessuno di questi punti interessa la provincia di Trapani. In ogni caso i risultati indicano l'assenza di superamenti dei livelli di radioattività.	

Tabella 42- Sintesi variazioni indicatori ante e post operam



**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA  
Marzo 2023

 PROGETTO  
22564I

 PAGINA  
202 di 209

**3.3.2.1 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 43- 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 "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
203 di 209

## 5 MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

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.

### MISURE DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE IN FASE DI COSTRUZIONE

#### 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.

#### 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 "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
204 di 209

- 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.

**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 "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
225641

PAGINA  
205 di 209

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

**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.

**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.

**MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE DI ESERCIZIO DELL'OPERA****Contenimento delle emissioni sonore**

Come già specificato in precedenza, la fase di esercizio dell'impianto agro-fotovoltaico 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.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
206 di 209

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.

**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 10 m, costituita da specie arboree che saranno mantenute ad un'altezza di circa 4,5 m dal suolo.

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.

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
207 di 209

## 6 PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (PMA)

Ai sensi dell’art. 22 comma 3 del D.Lgs 152/2006, tra le informazioni che deve contenere lo studio di impatto ambientale è compreso *il progetto di monitoraggio dei potenziali impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall’esercizio del progetto, che include le responsabilità e le risorse necessarie per la realizzazione e la gestione del monitoraggio*”.

Per il progetto dell’impianto in esame è stato pertanto predisposto specifico “Progetto di Monitoraggio Ambientale” (PMA), redatto in accordo alla principale documentazione tecnica di riferimento, costituita dalle Linee Guida nella Rev. 1 del 16/06/2014, redatte dal MATTM, dal Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo e dall’Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, ISPRA, rivolte a progetti sottoposti a VIA in sede statale.

Il PMA rappresenta l’insieme di azioni, successive alla fase decisionale, che consentono di verificare attraverso la rilevazione di determinati parametri (biologici, chimici e fisici) gli impatti ambientali significativi, attesi dal processo di VIA, generati dall’opera nelle fasi di realizzazione e di esercizio.

Dalle analisi effettuate, per la particolare tipologia di opera da realizzare, si conclude che le componenti ambientali realmente interessate sono:

- Agenti fisici-Rumore;
- Radiazioni non ionizzanti, afferente alla componente più generale Agenti fisici;
- Uso del suolo;
- Vegetazione;
- Ambiente idrico-acque superficiali.

Inoltre, alla luce dell’emanazione delle Linee guida ministeriali sugli impianti agrovoltaici verranno monitorati alcuni parametri, durante l’intera vita dell’impianto, al fine dimostrare il mantenimento dei requisiti previsti dalle Linee Guida.

Per maggiori dettagli si rimanda allo specifico Progetto di Monitoraggio Ambientale predisposto per il progetto in esame.



## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione)  
con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
208 di 209

## Allegato 1 – Referenze ICARO Srl



# Environmental Studies

## References

2005-2022



Environmental Impact Assessment Studies	
2022	CONCETTO GREEN, (Wood)Lugo e Alfonsine (RA), Italy – Photovoltaic plant
2022	ENGIE, Paternò (CT), Italy – Photovoltaic plant
2022	FOREARTH, (Wood), Monreale (PA) Italy – Photovoltaic plant
2022	GEO RINNOVABILE, Sassari, Italy – energy renewable industry
2022	GREENDREAM 1 srl, Ramacca and Belpasso (CT) Italy – Agro-photovoltaic plant project
2022	HWF, Porto Torres (SS), Sassari, Italy – Agro-photovoltaic plant project
2022	MOMENTIVE, Termoli (CB), Italy – Chemical plant
2021	BAKER HUGHES (Nuovo Pigno, Sonatrach, Algeria – Environmental Impact Assessment of the Project “Revamping de l’Unité de Traitement de Gaz Associés (UTGA) -Groupement Tin Fouyé Tabankort (GTFT)”
2021	WOOD SOLARE ITALIA, Grazzanise (CE), Falciano del Massico (CE) Italy – Agro-photovoltaic plant
2021	HWF, Porto Torres (SS), Italy, photovoltaic plant
2021	MOMENTIVE, Termoli (CB), Italy – Preliminary environmental study for chemical plant expansion (Multipurpose assets)
2021	SIDERALLOYS, Porto Vesme (CI), Italy – Aluminium production plant
2021	VERSALIS, Crescentino (VC), Italy – Bioethanol production plant
2021	GREENDREAM 1 srl ,Ramacca and Belpasso (CT), Italy – Agro-photovoltaic plant project
2021	WOOD EOLICO ITALIA, Monreale (PA), and Piana degli Albanesi (PA),Italy – Wind Farm
2021	WOOD EOLICO ITALIA, Monreale (PA), Italy – Wind Farm
2021	HWF, Porto Torres (SS), Italy – Photovoltaic plant
2021	OLBIA LNG TERMINAL, Italy – new LNG storage area and its maritime terminal designed for the Port of Olbia area
2021	SCM Ingegneria, Latiano (BR), Italy – Wind power plant project Montalbano Jonico e Craco (PZ) area
2021	ENGIE, Paternò (CT), Italy – Photovoltaic plant
2021	WOOD SARDEGNA Srl, Italy – Wind farm
2020-2021	EOLO 3W Sicilia, Italy- Wind farm
2020-2021	LUNDBECK, Padova, Italy – Liquid wastes incineration plant
2020-2021	ZOETIS, Catania, Italy -Chemical plant
2019-2021	EDPR Italia Holding, Santa Caterina Villarmosa, (CL), Italy – Wind farm
2019-2021	WOOD EOLICO ITALIA, Salemi(TP) e Monreale (PA) Italy- Wind farm
2017-2021	AUTOSTRADA DEL BRENNERO, Italy – Transport Company
2016-2021	CAURUM (ex CABRO), Arezzo, Italy – Chemical Plant
2015-2021	EURALLUMINA Portovesme (CI), Italy – Alumina production and coal-fired cogeneration
2011-2021	NOVAMONT, Terni, Italy – Chemical Plant – Biodegradable Polymers Plant
2020	CASI, Porto Torres (SS), Italy – Environmental Impact Assessment Waste water treatment plant
2020	WOOD EOLICO ITALIA, Castelvetro (TP) and Partanna (TP) Italy- Wind farm
2020	WOOD EOLICO ITALIA, Salemi (TP), Italy – Wind farm
2020	WOOD SARDEGNA Srl, Porto Torres (SS) Italy – Wind farm
2020	VERSALIS, Crescentino (VC), Italy – Bioethanol production plant
2020	MOMENTIVE, Termoli (CB), Italy- Chemical plant
2020	MATER- BIOPOLYMER, Patrica (FR), Italy – Plastic polymers production plant
2020	INDUSTRIE BITOSSI Montelupo Fiorentino (FI), Italy – Aluminum processing
2020	ENEL, Italy – Thermoelectric Power Stations
2020	ITALRECYCLING&INVESTMENT, Arezzo, Italy – Waste Treatment And Recovery Plant
2020	MOMENTIVE, Termoli (CB), Italy- Chemical plant pre-screening report for installation a new straight thermal oxidaser project/ SIH Unit-
2020	TCA, Arezzo, Italy-Waste treatment and recovery plant
2020	MATRICA, Porto Torres (SS), Italy – Green Chemistry plant, Pre-screening report

## Environmental Impact Assessment Studies

2020	VERSALIS, Porto Marghera (VE), Italy – Petrochemical plant
2020	VERDE VITA, Porto Torres (SS), Italy – Composting plant
2020	ENGIE, Elimi (TP) Italy – Photovoltaic plant
2019	LC ENGINEERS, Brindisi, Italy – Wind farm
2019	CONSORZIO PROVINCIALE INDUSTRIALE DI SASSARI, Sassari, Italy – LNG plant
2019	EOLO 3W Sicilia, Troia (FG) Italy- Wind farm
2019	AMEC FOSTER WHEELER ITALIANA (WOOD), Salemi (TP), Italy, windfarm
2019	VERSALIS, Brindisi, Italy – Petrochemical plant
2019	MATER- BIOPOLYMER, Patrica (FR), Italy – Plastic polymers production plant
2019	COLOROBIA ITALIA, Firenze – Chemical plant
2019	FOSTER WHEELER TURNA, Porto Torres (SS), Italy- Wind farm
2019	STAR WIND, Pietramontecorvino (FG), Italy – Wind farm
2018	API RAFFINERIA di ANCONA, Falconara M.ma (AN), Italy – Oil Refinery
2018	ALTERGON, Morra De Sanctis (AV), Italy – Pharmaceutical plant
2018	ABRUZZO COSTIERO, Pescara, Italy – Sealine and buoys field for hydrocarbon handling Project
2018	FOSTER WHEELER TURNA, Mazara Del Vallo (TP), Paternò (CT), Italy – Photovoltaic power plant
2018	CHIMICA D’AGOSTINO, Bari, Italy – Chemical plant
2018	VERDE VITA, Porto Torres (SS), Italy – Composting plant
2017-2018	MATRICA, Porto Torres (SS), Italy – Green Chemistry plant
2017	API RAFFINERIA di ANCONA, Falconara M.ma (AN), Italy – Oil Refinery
2017	SOCIETÀ IDROELETTRICA MERIDIONALE, Roma, Italy – Hydroelectric power plant T3
2017	ALTERGON, Morra De Sanctis (AV), Italy – Pharmaceutical plant
2017	CASI, Porto Torres (SS), Italy – LNG Terminal
2017	LUNDEBECK, Padova, Italy – Pharmaceutical plant
2017	CHIMICA D’AGOSTINO, Bari, Italy – Chemical plant
2016 -2017	VOREAS, Pietramontecorvino (FG), Italy – Wind farm
2015 -2017	MATRICA, Porto Torres (SS), Italy – Green Chemistry plant and LNG cogeneration plant
2016	FOSTER WHEELER TURNA, Mazara Del Vallo (TP), Italy – Photovoltaic power plant
2016	FIS, Termoli (CB), Italy – Pharmaceutical plant
2016	API RAFFINERIA di ANCONA, Falconara M.ma (AN), Italy – Oil Refinery
2016	VOREAS, Pietramontecorvino (FG), Italy – Wind farm
2016	FOSTER WHEELER TURNA, Porto Torres (SS), Italy – Wind farm, Technical report for EIA Authorization extension
2016	EDISON, Oristano, Italy – LNG tank farm
2016	CHIMICA D’AGOSTINO, Bari, Italy – Chemical plant
2016	INDUSTRIE BITOSSÌ, Montelupo Fiorentino (FI), Italy – Aluminum processing
2015- 2016	ABRUZZO COSTIERO, Pescara, Italy – Sealine and buoys field for hydrocarbon handling (Compliance with Environmental Compatibility Decree requirements)
2015-2016	MATRICA, Porto Torres (SS), Italy – Green Chemistry plant
2015	FIS, Stabilimento di Termoli (CB), Italy – Pharmaceutical plant
2015	API RAFFINERIA di ANCONA, Falconara M.ma (AN), Italy – Oil Refinery
2015	CHIMICA D’AGOSTINO, Bari, Italy – Chemical plant
2014-2015	IVI PETROLIFERA, Oristano, Italy – Petroleum Products Tank farm Expansion
2013- 2015	ABRUZZO COSTIERO, Pescara, Italy – Sealine and buoys field for hydrocarbon handling (Preliminary stage for the Environmental Compatibility Decree release)
2013-2014	FIS Termoli,(CB), Italy – Treatment plant
2013	SYNDIAL ,Porto Torres (SS), Italy – Remediation plant

Environmental Impact Assessment Studies	
2013	SYNDIAL, Assemini (CA), Italy – Remediation plant
2013	SAIPEM, Milano, Italy – Chemical Plant (EPDM Production Plant) – Ferrara Italy
2012	API RAFFINERIA di ANCONA, Falconara M.ma (AN), Italy – Energy Production – IGCC Gasification plant
2012	ABRUZZO COSTIERO, Pescara, Italy – Sealine and buoys field for hydrocarbon handling
2012	VERSALIS, Porto Marghera (VE), Italy – Petrochemical plant (Steam Generator)
2011	NOVAMONT, Porto Torres (SS), Italy – Chemical Plant – Monomers And Biodegradable Lubricating Oils plant
2011	SYNDIAL, Porto Marghera (VE), Italy – Chemical Plant – Waste Incineration plant
2010	ECOENERGIA, Foggia, Italy – Energy Production– Vegetal Oils plant
2010	POLIMERI EUROPA, Porto Torres (SS), Italy – Chemical Plant
2010	ERIDANIA Sadam, Italy – Chemical plant
2009-2012	FOSTER WHEELER POWER, Porto Torres (SS), Italy – Wind farm
2009	API RAFFINERIA di ANCONA, Falconara M.ma (AN), Italy – Oil Refinery; Marine Terminal
2008-2013/2015	TCA, Arezzo, Italy -Waste Treatment And Recovery plant
2008-2009	FIS, Alte di Montecchio Maggiore, (VI) Italy – Chemical Plant – Waste Incineration plant
2008	SARPOM, Treccate (NO), Italy – Oil Refinery
2008	SILFAB, Borgofranco d'lvrea (TO), Italy – Chemical plant
2008	INEOS VINYL ITALIA, Porto Marghera (VE), Italy – Chemical plant
2007	MEMC, Merano (BZ), Italy – Chemical plant
2005	FLUORSID, Assemini (CA), Italy – Chemical plant
<b>Management of excavated soil and rocks</b>	
2022	CONCETTO GREEN, (Wood)Lugo e Alfonsine (RA), Italy – Photovoltaic plant
2022	ENGIE, Paternò (CT), Italy – Photovoltaic plant
2022	FOREARTH, (Wood), Monreale (PA), Italy – Photovoltaic plant
2022	GEO RINNOVABILE, Sassari, Italy – energy renewable industry
2022	HWF, Porto Torres (SS) and Sassari, Italy, Agro-photovoltaic plant project
2021	WOOD SOLARE ITALIA, Grazzanise (CE), Falciano del Massico (CE) Italy – Agro-photovoltaic plant
2021	WOOD EOLICO ITALIA, Monreale (PA), and Piana degli Albanesi (PA),Italy – Wind Farm
2021	HWF, Porto Torres (SS), Italy, photovoltaic plant
2021	GREENDREAM 1 srl ,Ramacca and Belpasso (CT), Italy – Agro-photovoltaic plant project
2021	SCM Ingegneria, Latiano (BR), Italy – Wind farm . Montalbano Jonico and Craco (PZ) area, Italy
2019- 2021	EDPR Italia Holding, Craco e Stilgiano (MT), Santa Caterina Villarmosa, (CL), Italy – Wind farm
2019-2021	WOOD EOLICO ITALIA, Salemi(TP) e Monreale (PA) Italy- Wind farm
2020	ENGIE, Mazara del Vallo (TP) Italy – Photovoltaic plant
2020	EURALLUMINA Portovesme (CI), Italy – Alumina production and coal-fired cogeneration
2020	ENIPOWER, many sites, Italy – Power Plant, OPI e
2020	WOOD EOLICO ITALIA, Castelvetrano (TP) and Partanna (TP) Italy- Wind farm
2020	WOOD EOLICO ITALIA, Salemi (TP), Italy – Wind farm
2020	WOOD SARDEGNA Srl, Porto Torres (SS) Italy – Wind farm
2019	EOLO 3W Sicilia,Troia (FG) Italy- Wind farm
2019	AMEC FOSTER WHEELER ITALIANA (WOOD), Salemi (TP), Italy, windfarm
2019	FOSTER WHEELER TURNA, Porto Torres (SS), Italy- Wind farm
2018	FOSTER WHEELER TURNA, Mazara Del Vallo (TP), Paternò (CT), Italy – Photovoltaic power plant
2017	AUTOSTRADA DEL BRENNERO, Italy – Transport Company

### Health Impact Assessment

2021	POWERFLOR, Molfetta (BA), Italy – Project for the conversion of electric power plants to natural gas
2021	SARDINIA, Italy – LNG Terminal and CHP plant
2021	ITAL GREEN ENERGY, Monopoli (BA), Italy- Power Plant
2021	SEINGIM-Lukoil, West Qurna, Iraq
2021	ENEL, Italy – assistance during the examination of the HIA Studies by the competent Authority
2020	ENEL, Italy –HIA Screening Studies for 4 Enel Thermoelectric Power Stations
2020	ENEL, Italy – HIA Studies for 2 Enel Thermoelectric Power Stations
2020	ENEL, Italy – HIA Screening Studies and Characterization of the exposed population for the interest area
2019	ENEL, Italy – HIA Studies for 4 Enel Thermoelectric Power Stations
2020	IONIO FUEL, Crotona, Italy – Environmental Health Impact Assessment of the LNG Terminal
2020	EURALLUMINA, Portovesme (CI), Italy –Alumina production and coal-fired cogeneration plant
2019	EURALLUMINA, Portovesme (CI), Italy – Alumina production and coal-fired cogeneration plant
2017	SARDINIA LNG, Cagliari, Italy – LNG Terminal
2015	FIS, Termoli ,( CB) Italy – Pharmaceutical plant

### Integrated Environmental Authorization – Integrated Pollution Prevention And Control Authorization (IPPC)

2022	ALTUGLAS, Rho (MI), Italy – Chemical plant
2022	ALTUGLAS, Porto Marghera (VE), Italy – Chemical plant
2022	ACRAF, Casella (GE), Italy – Chemical plant
2022	ARKEMA, Boretto (RE), Italy – Chemical plant
2022	ARKEMA, Gissi (CH), Italy – Chemical plant
2022	ENIPOWER, Brindisi, Bolgiano, Ferrara, Ferrera Erbognone, Mantova, Ravenna, Italy – Power plant
2022	FRI-EL, Acerra (NA), Italy – Power plant
2022	IND.ECO, Latina, Italy – Waste disposal site
2022	LUNDBECK, Padova, Italy – Chemical plant
2022	MATRICA, Porto Torres (SS), Italy – Green Chemistry plant
2022	MOMENTIVE, Termoli (CB), Italy – Chemical Plant
2022	NOVAMONT, Terni, Italy – chemical plant
2022	SARLUX, Sarroch (CA), Italy – Oil Refinery
2022	VERSALIS, Crescentino (VC), Italy – Bioethanol production plant
2021	ENIPOWER, Brindisi, Bolgiano, Ferrara, Ferrera Erbognone, Mantova, Ravenna, Italy – Power plant
2021	ICROM, Concorezzo Malcantone (MB), Italy – Pharmaceutical plant
2021	SONATRACH RAFFINERIA ITALIANA, Augusta(SR) – Oil Refinery
2021	SARLUX, Sarroch (CA), Italy – Oil Refinery
2021	ACRAF, Casella (GE), Italy – Chemical plant
2021	ALTUGLAS, Rho (MI), Italy – Chemical plant
2021	CHIMICA D’AGOSTINO, Bari, Italy – Pharmaceutical plant
2021	MATER- BIOPOLYMER, Patrica (FR), Italy – Biopolymers production plant
2021	ARKEMA, Boretto (RE), Italy– Chemical plant
2021	MATRICA, Porto Torres (SS), Italy – Green Chemistry plant
2021	ZOETIS, Catania, Italy -Chemical plant.
2021	TCA, Arezzo, Italy – Waste Treatment and Recovery Plant
2020-2021	ARKEMA, Boretto (many site ), Italy – Chemical plant
2020-2021	FRI-EL, Acerra (NA), Italy – Power plant
2020-2021	VERSALIS, Crescentino (VC), Italy – Bioethanol production plant
2020	ACRAF, Casella (GE) Italy – Chemical plant



## Integrated Environmental Authorization – Integrated Pollution Prevention And Control Authorization (IPPC)

2020	ARKEMA, Porto Marghera (VE), Rho e spinetta Gissi e Boretto Italy – chemical plant
2020	ARKEMA, Gissi (CH), Italy – Chemical plant
2020	ENIPOWER, Ravenna, Italy – Power plant
2020	ALTERGON, Morra De Sanctis (AV) Italy – Chemical plant
2020	ARKEMA, Boretto (RE), Italy – Chemical plant
2020	SPER, Enna, Italy – Biomass power plant
2020	ZOETIS, Catania, Italy – Chemical plant
2019	ENIPOWER, Ferrara, Ferrera Erbognone (PV), Mantova, Ravenna, Italy – Power plant
2019	ITALRECYCLING&INVESTMENT, Monte San Savino (AR), Italy
2019	MATER- BIOPOLYMER, Patrica (FR), Italy – Biopolymers production plant
2019	MATRICA, Porto Torres, Italy – Green Chemistry plant
2019	ARKEMA, Boretto (RE), Italy – Chemical plant
2019	ALTERGON, Morra De Sanctis (AV) Italy – Chemical plant
2019	VERSALIS, Porto Marghera (VE), Italy – Petrochemical plant
2019	TCA, Arezzo, Italy – Waste Treatment and Recovery Plant
2019	ENI Raffineria di Livorno, Livorno, Italy – Oil Refinery
2019	CONTI VECCHI, Assemini (CA), Italy – Salt Pans Plant
2019	ARKEMA, Porto Marghera (VE), Italy – Chemical plant
2019	SYNDIAL, Brindisi, Italy – Remediation plant
2018	ARKEMA, Rho (MI), Italy – Chemical plant
2018	ENIPOWER, Ferrara, Mantova and Ferrera Erbognone (PV), Italy – Power Plant
2018	API RAFFINERIA di ANCONA, Falconara M.ma (AN), Italy – Oil Refinery
2018	ENI Raffineria di Livorno, Livorno, Italy – Oil Refinery
2018	FIS Alte di Montecchio Maggiore (VI), Italy – Chemical plant
2018	CABRO, Arezzo Italy – Chemical Plant
2018	CONTI VECCHI, Assemini (CA), Italy – Salt Pans Plant
2018	LUNDBECK, Padova Italy – Pharmaceutical plant
2018	CONTI VECCHI, Assemini (CA), Italy – Salt Pans Plant
2017-2018	MATRICA, Porto Torres (SS), Italy – Green Chemistry plant
2017	ARKEMA, Rho (MI), Italy – Chemical Plant
2017	TCA, Arezzo, Italy -Waste Treatment And Recovery Plant
2017	FIS, Alte di Montecchio Maggiore (VI), Italy – Chemical Plant
2017	CONTI VECCHI, Assemini (CA), Italy – Salt Pans Plant
2017	ALTERGON, Morra De Sanctis (AV), Italy – Pharmaceutical plant
2017	NOVAMONT, Novara and Terni, Italy – Chemical plant
2016 -2018	ENIPOWER, Ravenna, Italy – Power Plant
2016 -2017	CABRO, Arezzo, Italy – Chemical Plant
2016 -2017	LUNDBECK, Padova Italy – Pharmaceutical plant
2016	EURALLUMINA, Portovesme (CI), Italy – Alumina production and coal-fired cogeneration plant
2016	SYNDIAL, Porto Torres (SS), Italy – Remediation plant
2016	MATER- BIOPOLYMER, Patrica (FR), Italy – Plastic polymers production plant
2016	FIS, Alte di Montecchio Maggiore (VI), Italy – Chemical Plant
2016	POLYMERI SERVIZI ECOLOGICI, Terni, Italy – Depuration water and waste water Treatment Plant
2016	CONTI VECCHI, Assemini (CA); Italy – Salt Pans Plant
2016	FIS, Termoli (CB), Italy –Chemical plant
2016	API RAFFINERIA di ANCONA, Falconara M.ma (AN), Italy –Oil Refinery

## Integrated Environmental Authorization – Integrated Pollution Prevention And Control Authorization (IPPC)

2016	ENIPOWER, Brindisi and Mantova Italy – Power Plant
2016	ARKEMA, Rho (MI), Italy –Chemical Plant
2015- 2016	MATRICA Porto Torres (SS), Italy – Green Chemistry plant
2015-2016	LUNDBECK, Padova, Italy –Pharmaceutical plant
2015	EURALLUMINA, Portovesme (CI), Italy – Alumina production and coal-fired cogeneration plant
2015	NOVAMONT, Novara and Terni Italy, – Chemical plant
2015	EDIPOWER, Sermide (MN), Italy – Thermal Power Plant.
2015	FIS, ALTE Montecchio Maggiore (VI), Italy
2015	NOVAMONT, Terni, Italy
2015	MATRICA, Porto Torres (SS), Italy – Green Chemistry plant
2015	SYNDIAL, Ferrandina (MT), Italy– Remediation plant
2015	CONTI VECCHI, Assemini (CA), Italy
2015	LUNDBECK, Padova, Italy – Chemical Plant
2015	CHIMICA D’AGOSTINO, Bari, Italy – Pharmaceutical plant, E-PRTR Statement and Annual IPPC Report
2014-2015	SYNDIAL, Assemini (CA), Italy – Remediation plant – Annual IPPC Report
2015	SYNDIAL, Assemini (CA), Italy – Remediation plant – E-PRTR Statement
2015	MATRICA, Porto Torres (SS), Italy – Green Chemistry plant, E-PRTR Statement and Annual IPPC Report
2014-2015	SYNDIAL, Priolo (SR), Italy – Remediation plant – Annual IPPC Report
2014-2015	SYNDIAL, Porto Torres (SS), Italy – Remediation plant – E-PRTR Statement
2015	EDIPOWER, Sermide (MN), Italy – Power plant
2015	SOPLANT, Milano, Italy –chemical and petrochemical plant construction
2015	CONTI VECCHI, Assemini (CA) Italy – Salt Pans Plant
2015	SARPOM, Trecate (NO), Italy – Oil Tankfarm
2015	FIS, Alte di Montecchio Maggiore (VI) Italy – Chemical Plant
2015	VERSALIS, Porto Marghera (VE), Italy –Petrochemical Plant
2015	SYNDIAL, Brindisi, Italy – Remediation plant, IPPC Authorization review
2015	SYNDIAL, Porto Marghera (VE), Italy – Remediation plant
2015	CONTI VECCHI, Assemini (CA), Italy – Salt Pans Plant for IPPC Authorization
2015	FIS, Termoli (CB), Italy – Pharmaceutical plant
2015	API RAFFINERIA di ANCONA, Falconara M.ma (AN), Italy – Oil Refinery
2015	TCA, Arezzo, Italy – Waste Treatment and Recovery Plant
2014	ALTERGON, Morra de Sanctis (AV), Italy – Pharmaceutical plant
2014	SYNDIAL ,Porto Torres (SS), Italy – Remediation plant – TAF4 Project
2013	IES, Mantova, Italy – Oil Refinery
2013	LUNDBECK, Padova, Italy – Chemical Plant
2012	VERSALIS, Porto Marghera (VE),Italy – Petrochemical Plant
2011-2013	NOVAMONT, Porto Torres (SS), Italy – Chemical Plant Monomers And Biodegradable Lubricating Oils Plant
2010	ARKEMA, Spinetta Marengo (AL), Italy – Chemical Plant
2009-2012	VERSALIS, Porto Torres (SS), Italy – Chemical Plant
2009	SYNDIAL, Porto Torres (SS), Italy – Remediation plant
2008-2015	FIS, Montecchio Maggiore (VI), Italy – Chemical Plant – Trigeration Plant
2008-2013	TCA, Arezzo, Italy – Waste Treatment and Recovery Plant
2008	FIS, Termoli (CB), Italy – Chemical Plant
2008	SECOSVIM, Colferro (RM), Italy – Power Plant
2007-2013	FIS, Alte di Montecchio (VI), Italy – Chemical Plant
2006 -2015	SYNDIAL, Assemini, Italy –Petrochemical Plant

### Integrated Environmental Authorization – Integrated Pollution Prevention And Control Authorization (IPPC)

2006-2013	API RAFFINERIA di ANCONA, Falconara M.ma (AN), Italy – Oil Refinery
2006-2012	SYNDIAL, Porto Marghera (VE), Italy – Remediation plant
2006-2010	ARKEMA, Porto Marghera (VE), Italy – Chemical Plant
2006-2010	API ENERGIA, Falconara M.ma (AN), Italy – Energy Production – IGCC Gasification Plant
2006-2008	SYNDIAL, Assemini (CA), Italy – Remediation plant
2006-2008	SARPOM, Trecate (NO), Italy – Oil Refinery
2006-2007	SYNDIAL, Porto Marghera (VE), Italy – Remediation plant
2006	SYNDIAL, Porto Torres (SS), Italy – Remediation plant
2005-2013	ARKEMA, Rho (MI), Italy – Chemical Plant
2005-2008	INEOS VINYL CORPORATION, Porto Marghera (VE), Ravenna, Porto Torres (SS), Italy – Chemical Plant
2005-2007	SARAS, Sarroch (CA), Italy – Oil Refinery
2005-2006	ALCANTARA, Nera Montoro (TR), Italy – Chemical Plant
<b>BAT (Best Available technologies)</b>	
2022	NOVAMONT, Terni, Italy – chemical plant
2021	MATRÌCA, Porto Torres (SS), Italy – Green Chemistry plant
2020-2021	FRI-EL, Acerra (NA), Italy – Power plant
2020-2021	VERSALIS, Crescentino (VC), Italy – Bioethanol production plant
2020	ACRAF, Casella (GE) Italy – Chemical plant
2020	ARKEMA, Boretto (RE), Gissi (CH), Porto Marghera (VE), Rho (MI) and Spinetta Marengo (AL) Italy – chemical plant
2020	SPER, Enna, Italy – Biomass power plant
2019	TECNIMONT/SOCAR, Aliaga, Turkey - New Aromatics and PTA complex
2019	ENIPOWER, Ferrara, Ferrera Erbognone (PV), Mantova, Ravenna, Italy – Power plant
2019	MATER- BIOPOLYMER, Patrica (FR), Italy – Biopolymers production plant
2019	VERSALIS, Porto Marghera (VE), Italy – Petrochemical plant
2019	TCA, Arezzo, Italy – Waste Treatment and Recovery Plant
2019	ENI Raffineria di Livorno, Livorno, Italy – Oil Refinery
2016	API RAFFINERIA di ANCONA, Falconara M.ma (AN), Italy – Oil Refinery
2014	ALTERGON, Morra de Sanctis (AV), Italy – Pharmaceutical plant
2013	IES, Mantova, Italy – Oil Refinery
2013	LUNDBECK, Padova, Italy – Chemical Plant

### Unique Environmental Authorization and Environmental Authorizations

2022	CAURUM, Arezzo, Italy – Chemical Plant
2022	IND.ECO, Latina, Italy – Waste disposal site
2021	FRI-EL, Acerra (NA), Italy – Green Power
2020	VERSALIS, Rivalta Scrivia (AL), Italy Renewable research center – Biochemical and biopolymers
2020	EURALLUMINA, Portovesme (CI), Italy – Alumina production and coal-fired cogeneration plant
2019-2020	IND.ECO, Latina, Italy – Waste disposal site
2017	NOVAMONT, Novara and Terni, Italy – Chemical Plant
2017	CABRO, Arezzo, Italy – Chemical Plant (metal production Plant)
2016	NOVAMONT, Novara and Terni, Italy – Chemical Plant
2015	ALTERGON, Morra De Sanctis (AV), Italy – Pharmaceutical plant
2015	SYNDIAL, Priolo (SR), Italy – Remediation plant
2015	NOVAMONT, Novara and Terni Italy – Chemical plant
2014-2015	IES, Mantova, Italy – Ex Oil Refinery, Petroleum Products Tank farm
2014	IES, Mantova, Italy – Ex Oil Refinery, Petroleum Products Tank farm, Landscape Report
2014	CONTI VECCHI, Assemini (CA), Italy –Salt Pans Plant
2014	SYNDIAL, Avenza (MC), Italy – Remediation plant
2014	SYNDIAL, Brindisi, Italy – Remediation plant

### Environmental Management Systems

#### Environmental Analysis according to ISO 14001

2022	SARPOM, Trecate (NO), Italy – Oil Tankfarmww
2022	UMBRA GROUP, Foligno (PG), Italy – Manufacturing Plant
2022	ARKEMA, Boretto (RE), Italy – Chemical Plant
2021	ARKEMA, Rho (MI), Italy – Chemical Plant
2020-2021	ITALRECYCLING & INVESTMENT, Monte San Savino (AR), Italy – Precious metals recovery
2020	ARKEMA, Gissi (CH), Italy – Chemical Plant
2020	ENIPOWER, many sites, Italy – Power Plant, OPI ( <b>Management of excavated soil and rocks report</b> )
2019-2021	DEPOSITO DI ARCOLA, Arcola (SP), Italy – Petroleum Products Tank farm
2019	ENDURA, Ravenna, Italy – Chemical plant- according to ISO 45001, ISO 50001
2018	SYNDIAL, Brindisi, Crotone and Gela (SR), Italy – Remediation Plant
2018	SYNDIAL, Priolo (SR), Avenza (MS) e Gavorrano (GR), Fornovo (PR), S. Donato (MI), Roma, Ferrara, Ravenna, Fano (PU), Porto Torres (SS) Italy – Remediation plant
2018	ALCANTARA, Nera Montoro (TR), Italy – Alcantara production plant
2017	LODOVICH, Chiusi (SI), Italy – Transport Company. <i>Included UNI EN ISO 9001:2015</i>
2016	ALCANTARA, Nera Montoro (TR), Italy – Alcantara production plant.
2016	ENIPOWER, Ravenna, Italy – Thermal Power Station. IPPC authorization requirements management procedure
2016	FIS, Termoli (CB), Italy – Pharmaceutical plant
2016	FIS, Alte Montecchio Maggiore (VI), Italy – Pharmaceutical plant
2016	CHIMICA D'AGOSTINO, Bari (BA), Italy – Pharmaceutical plant
2016	SARLUX, Sarroch (CA), Italy – Oil Refinery
2015	CONTI VECCHI, Assemini (CA), Italy – Salt Pans Plant
2015	SYNDIAL, Gavorrano (GR), Italy – Remediation plant
2015	SYNDIAL, Manfredonia (FG), Italy – Remediation plant
2015	SYNDIAL, Brindisi, Italy – Remediation plant
2015	SYNDIAL, Crotone, Italy – Remediation plant

### Environmental Management Systems

2014	JINDAL FILM, Brindisi, Italy – Remediation plant
2014	SYNDIAL, Mantova, Italy – Remediation plant
2014	SYNDIAL, Ravenna, Italy – Remediation plant
2014	SYNDIAL, Ferrara, Italy – Remediation plant
2014	SYNDIAL, Belvedere Spinello (KR), Italy – Remediation plant
2014	SYNDIAL, Cirò Marina (KR), Italy – Remediation plant
2014	SYNDIAL, Gela (CL), Italy – Remediation plant
2013-2014	SYNDIAL, Priolo (SR), Italy – Remediation plant
2013	SYNDIAL, Pieve Vergonte (VB), Italy – Remediation plant
2013	SYNDIAL, Porto Torres (SS), Italy – Remediation plant
2013	SYNDIAL, Crotone, Italy – Remediation plant
2013	SYNDIAL, Cengio (SV), Italy – Remediation plant
2013	SYNDIAL, Assemini (CA), Italy – Remediation plant
2013	ACRAF, Aprilia (LT), Italy – Chemical Plant
2012-2013	SYNDIAL, Brindisi, Italy – Remediation plant
2012-2013	SYNDIAL, Manfredonia (FG), Italy – Remediation plant
2010	PETROVEN, Venezia, Italy – Petroleum Products Tank farm
2010	SARAS, Sarroch (CA), Italy – Oil Refinery
2009	ARKEMA, Spinetta Marengo (AL) Italy – Chemical Plant
2009	SARAS, Sarroch (CA), Italy – Oil Refinery
2009	POLIMERI EUROPA, Milano, Italy – Chemical Plant
2008	CRAY VALLEY, Gissi (CH), Italy – Chemical Plant
2006-2007	EXXONMOBIL FILMS EUROPE, Brindisi, Italy – Chemical Plant
2005	ESSO ITALIANA Raffineria di Augusta(SR), Italy – Oil Refinery
<b>Environmental Audit</b>	
2022	A2A, Corteolona and Genzane (PV), Italy – Waste treatment plant
2022	A2A, Cavaglià (BI), Italy – Waste treatment plant
2022	A2A, Asti, Italy – Glass waste treatment plant
2022	A2A, Sicura plant Comacchio (FE), Italy - waste treatment plant
2022	UMBAGROUP, Foligno (PG), Italy – Manufacturing Plant
2022	SARPOM, Trecate (NO), Italy – Oil Refinery, Gap Assessment 14001
2021	ALTUGLAS, Porto Marghera (VE), Rho (MI), Italy – Chemical Plant
2021	SARLUX, Sarroch (CA), Italy – Oil refinery and chemical plant
2021	SEI Servizi Ecologici Integrati, Siena, Italy – Waste Treatment plant
2021	SONATRACH RAFFINERIA ITALIANA, Augusta(SR) – Refinery, Oil tankfarm Augusta (SR), Palermo and Napoli
2021	A2A, Italy – Calabria Hydroelectric plants – Giussago and Lacchiarella plants
2014-2021	ALCANTARA, Nera Montoro (TR), Italy – Chemical plant
2020	UMBAGROUP, Foligno (PG), Italy – Manufacturing Plant
2019-2021	ARKEMA Rho(MI), Italy – Chemical Plant
2019	ARKEMA Gissi (CH), Italy – Chemical Plant
2019	VERSALIS, Novara, Italy – Research Centre
2019	ENIPOWER, Ravenna and Brindisi, Italy – Power plant
2018	LODOVICH, Chiusi ,(SI) Italy – Transport Company
2015	SARPOM, Trecate (NO), Italy – Oil refinery . EMS Gap analysis
2015	SARLUX Sarroch (CA) Italy – Oil refinery and chemical plant
2015	LIGESTRA Portovesme (CI) Italy -Industrial sites management

### Environmental Management Systems

2015	ENI Raffineria di Gela, Gela (CL), Italy – Oil Refinery
2014	SARPOM, Treccate (NO), Italy – Oil Refinery. EMS Gap analysis
2013	SPER, Enna, Italy – Biomass power plant
2012	ARKEMA, Porto Marghera (VE), Italy – Chemical plant
2012	RESILIA, Gallarate (VA), Italy – Manufacturing plant
2011	SYNDIAL – ITRAP, Gela (SR), Italy – Remediation plant
2010	RESTIANI, Alessandria, Italy – Petroleum Products Tank farm
2009	SARPOM, Treccate (NO), Italy – Oil Refinery
2007	ARKEMA, Spinetta (AL), Italy – Chemical plant
2005	ARKEMA, Rho (MI), Italy – Chemical plant

#### Environmental Management Systems Implementation according to EMAS

2017-2021	ARKEMA, Boretto (RE), Italy – Chemical plant
2008	SARAS, Sarroch (CA), Italy – Oil Refinery
2005-2008	CRAY VALLEY, Boretto (RE), Italy – Chemical Plant

#### Environmental Management Systems Implementation according to ISO 14001

2021	ACOMON, Ravenna, Italy – Petrochemical Plant
2021	FRI-EL, Acerra (NA), Italy – Green Power
2019	SARLUX, Sarroch (CA), Italy - Refinery
2018	KINETICS TECHNOLOGY KT Milano, Italy – EPC Company
2018	LUNDBECK, Padova, Italy – Pharmaceutical plant
2017	ACRAF, Aprilia (LT), Italy – Chemical plant. <i>Included UNI EN ISO 9001:2015</i>
2017	API RAFFINERIA di ANCONA, Falconara M.ma (AN), Italy – Oil Refinery
2017	LODOVICH, Chiusi ,(SI) Italy – Transport Company . <i>Included UNI EN ISO 9001:2015</i>
2017	ALCANTARA, Nera Montoro (TR), Italy – Chemical plant
2017	SPER, Enna, Italy – Biomass power plant
2014	ENI Donegani, Novara, Italy – Research Center
2014	JINDAL FILM, Brindisi, Italy – Chemical plant
2013	ACRAF, Aprilia (LT), Italy – Chemical plant
2011	EXXONMOBIL, Brindisi, Italy – Chemical plant
2010	API Energia, Falconara M.ma (AN), Italy – Energy Production – IGCC Gasification plant
2006	EXXONMOBIL, Brindisi, Italy – Chemical plant
2005	ESSO ITALIANA, Augusta (SR), Italy – Oil Refinery

### Other Environmental studies

2022	ENIPOWER, many sites (Bolgiano, Ravenna, Ferrera Erbognone), Italy – Power plant. Environmental Critical Elements (ECE)
2022	ENIPOWER, Ravenna, Italy –Power plant. Audit HSE
2021	EGAP, Vicenza, Italy – Waste Treatment and Recovery Plant – Risk analysis of environmental accidents
2021	ENI R&M, Italy – Environmental Due Diligence
2021	BAKER & HUGHES (Nuovo Pignone), HSE Engineering Services for Iraq Gas Deflaring Project
2021	ENIPOWER, Ravenna, Italy –Power plant. Environmental Critical Elements (ECE)
2020	INCICO, Ferrara, Italy – Environmental pre-feasibility study for Versalis Priolo plant
2020	METORA, Trapani, Italy – Land and rock report Wind Farm
2019	ACOMON, Ravenna, Italy – Petrochemical Plant
2019	VERSALIS, Ferrara, Italy – VOC emissions reduction improvement plan
2016	HUPAC, Terminal of Busto Arsizio (VA) Italy – Intermodal transport company – Environmental Survey
2016	RTI Limited, Porto Marghera (VE), Italy – EHS Compliance report of Fusina Rolling Mill plant



<b>Other Environmental studies</b>	
2016	<b>VOREAS, Pietramontecorvino (FG) Italy – Wind Farm, Impact Assessment study on vegetation and fauna</b>
2016	CONTI VECCHI, Assemini (CA), Italy – Salt Pans Plant
2016	ABRUZZO COSTIERO, Pescara, Italy – Sea line and buoys field for hydrocarbon handling, Emergency Plan
2016	CABRO, San Zeno (AR), Italy – Chemical Plant (Precious metal production Plant)
2016	ENIPOWER Mantova Italy – Power plant, CO emission treatment analysis
2016	EURALLUMINA, Portovesme (CI), Italy – Alumina production and coal-fired cogeneration plant, Decommissioning plant
2016	EURALLUMINA, Portovesme (CI), Italy – Alumina production and coal-fired cogeneration plant, land and rock report
2016	POLYMER SERVIZI ECOLOGICI, Terni, Italy – Waste water treatment plant
2016	TAMOIL, Cremona, Italy, – Oil Refinery Plant – EHS Compliance related to design of a new plastic material and pyrolysis plant
2016	<b>VOREAS, Pietramontecorvino (FG), Italy – Wind farm, Aerial Photogrammetry Relief by means of drones and relevant elaborations</b>
2015-2016	EURALLUMINA, Portovesme (CI), Italy – Alumina production and coal-fired cogeneration plant, Aerial Photogrammetry Relief by means of drones and relevant elaborations
2015	EURALLUMINA, Portovesme (CI), Italy – Alumina production and coal-fired cogeneration plant, Costs and benefits analysis
<b>Contaminated Sites Remediation</b>	
2022	EURALLUMINA, Portovesme (CI), Italy – Alumina production and coal-fired cogeneration plant, Assistance on MISO project of the Plant. Environmental health risk analysis for the site
2021-2015	EURALLUMINA, Portovesme (CI), Italy – Alumina production and coal-fired cogeneration plant, Assistance on MISO project of the Plant
2016	EURALLUMINA, Portovesme (CI), Italy – Alumina production and coal-fired cogeneration plant Environmental health risk analysis
2011	TCA, Arezzo, Italy – Waste Treatment and Recovery Plant
2007-2009	DEPOSITO DI ARCOLA, Arcola (SP), Italy – Petroleum Products Tank farm

<b>Environmental Engineering and Design</b>	
<b>Environmental Modeling studies – Provisional Noise Propagation Study and Phonometric survey</b>	
2022	ENGIE, Paternò (CT), Italy – Photovoltaic plant
2021	BAKER & HUGHES (Nuovo Pignone), Sonatrach, Algeria – Noise propagation Study (SoundPlan) of the Project “Revamping de l’Unité de Traitement de Gaz Associés (UTGA) -Groupement Tin Fouyé Tabankort (GTFT)”
2021	ENIPOWER, Ravenna, Italy – Power Plant. Acoustic impact assessment
2021	TEAL CHANGE, Italy – Enel Green Power – Acoustic impact assessment
2021	ECO-RIGEN, Gela, Italy – Phonometric survey acoustic impact assessment
2021	TERMINALI ITALIA, Roma, Italy – Transport Company – Phonometric survey acoustic impact assessment
2021	PFIZER, Catania, Italy – Pharmaceutical plant – Acoustic impact assessment
2021	MOMENTIVE, Termoli (CB) Italy – Preliminary environmental study for chemical plant expansion (Multipurpose assets)
2021	Wood Tre Rinnovabili Monreale and Piana degli Albanesi (PA) – Environmental Impact Assessment for Wind Farm Noise propagation Study
2020	CASI, Porto Torres (SS), Italy – Noise propagation Study (Sound Plan) Waste water treatment plant
2020	VERDE VITA, Porto Torres(SS), Italy – Biogas production plant
2020	MATRICA, Porto Torres (SS), Italy – Green Chemistry plant
2020	METORA, Trapani Italy, Wind farm , Phonometric survey
2019	ENIPOWER, Ravenna, Italy – Power plant
2019	EOLO 3W Sicilia, Italy, Wind Farm – Phonometric survey
2019	WOOD EOLICO ITALIA, Trapani, Italy, Wind farm – Phonometric survey

<b>Environmental Engineering and Design</b>	
2018	MATER- BIOPOLYMER, Patrica (FR), Italy – Plastic polymers production plant
2016	FIS, Termoli (CB), Italy – Chemical plant Provisional Noise propagation study
2016	ARKEMA, Rho (MI), Italy – Chemical plant , Updating of the Provisional Noise propagation study
2016	VOREAS, Pietramontecorvino (FG), Italy – Wind farm, Noise Measurement and Provisional Noise propagation study
2015	MATRICA, Porto Torres (SS), Italy – Green Chemistry plant
2015	FIS, Termoli (CB), Italy – Pharmaceutical plant
2014-2015	ALTERGON, Morra De Sanctis (AV), Italy – Pharmaceutical plant
2014	SYNDIAL, Avenza (MC), Italy – Remediation plant – External Environment Noise Measurement
2011-2014	NOVAMONT, Porto Torres (SS), Italy – Chemical plant – Monomers And Biodegradable Lubricating Oils Plant
2011-2013	TECNIMONT KT, Roma, Italy – Gas Extraction and Treatment plant– Tombak, Iran
2012	VERSALIS, Porto Marghera (VE), Italy – Petrochemical plant
2010	ECOENERGIA, Foggia, Italy – Energy Production –Vegetal Oils plant
2008	SILFAB, Borgofranco d’Ivrea (TO), Italy – Chemical plant
<b>Environmental Modeling studies – Air Pollutant Dispersion Study and Odorous Emissions</b>	
2022	VERSALIS, Ferrara, Italy – Petrochemical plant
2022	ITAL GREEN ENERGY & CASA OLEARIA Italiana, Monopoli (BA), Italy – power plant
2022	ENIPOWER, Ravenna, Italy – Power plant
2021	PROGER/ENIDIME, for VERSALIS , Priolo (SR), Italy – Petrochemical plant
2021	S.T.I. Solfotecnica Italiana, Cotignola (RA), Italy – Chemical plant
2021	Sim Green, Arezzo, Italy – Electronic waste disposal plant
2021	FIS, Alte di Montecchio Maggiore (VI), Italy – Chemical plant
2021	TORRE Srl, Torrenieri (SI), Italy – Manufacturing industry
2021	ENIPOWER, Mantova, Italy – Power plant. Large Combustion plan, Air pollutant dispersion study (software: CALPUFF)
2021	BAKER & HUGHES (Nuovo Pignone), Sonatrach, Algeria – Air Pollutant Dispersion Study (Calpuff) of the Project “Revamping de l’Unité de Traitement de Gaz Associés (UTGA) -Groupement Tin Fouyé Tabankort (GTFT)”
2020-2021	FRI-EL, Acerra (NA), Italy- Large Combustion plan, Air pollutant dispersion study (software: CALPUFF)
2020	INCICO, Priolo Gargallo (SR), Italy, HSE studies for a project to reduce odor emissions at purification plant
2020	BAKER & HUGHES, (Nuovo Pignone), Sonatrach, Algeria – HSE engineering services for TFT Sonatrach Project
2020	ECOTEC, Italy – Study of the spills on the ground of emissions in the atmosphere – incineration plant
2020	TORRE Srl, Torrenieri (SI), Italy – Manufacturing industry
2020	AGRICOLA SANT’ANTONIO, Arezzo, Italy- Odorous Emissions study- Swine Herds
2019	ENPPI, Cairo, Egypt - Air Pollutant Dispersion Study (Calpuff)
2018	MATER- BIOPOLYMER, Patrica (FR), Italy - Plastic polymers production plant
2016	GANAU, Tempio Pausania (OT), Italy – Cork production plant
2015-2016	FIS, ALTE Montecchio Maggiore (VI), Italy – Pharmaceutical plant
2015	3V Tech, Bergamo, Italy - Project Engineering Company
2015	POLYMER SERVIZI ECOLOGICI, Terni, Italy –Odourous Emission management plan
2015	VERSALIS, Porto Torres (SS), Italy – Petrochemical plant
2015	FIS, Termoli (CB) Italy – Pharmaceutical plant
2015	MATRICA, Porto Torres (SS), Italy – Green Chemistry Plant
2014	ESCO Lazio, Roma Italy – Power services Company
2014	FIRE-TECH ENGINEERING, Vibo Valentia, Italy – Furnace Emission, Oil Refinery, Oman

### Environmental Engineering and Design

2014-2016	API RAFFINERIA di ANCONA, Falconara M.ma (AN), Italy – Oil Refinery, Odour Emission
2014	ECOTEC, Assemini (CA), Italy – Chemical plant
2014	NUOVA SOLMINE, Scarlino (GR), Italy – Chemical plant
2013-2014	TECNICA PRISMA, Arezzo, Italy – Galvanic plant
2008-2014	FIS, Alte di Montecchio (VI), Italy – Pharmaceutical plant
2013	PCA, Novi Ligure (AL), Italy – Chemical plant
2013	ENPPI, Cairo, Egypt – Gas Treatment plant
2013	APS, Roma, Italy – Chemical Plant – Activity for Petronas Malaysia
2013	ACRAF, Aprilia (LT), Italy – Chemical plant
2013	ARKEMA, Spinetta Marengo (AL), Italy – Chemical plant
2012-2013	API ENERGIA, Falconara M.ma (AN), Italy – Energy Production - IGCC Gasification plant
2012	VERSALIS, Ravenna, Italy – Petrochemical plant
2012	VERSALIS, Ferrara, Italy – Petrochemical plant
2012	TECNIMONT KT, Roma, Italy – Sulfur Recovery plant in Kuwait
2012-2014	FOSTER WHEELER BIMAS, Istanbul, Turkey – Gas Turbine Plant, West Qurna 2, Iraq
2012	ECOVERDE, Arbia (SI), Italy – Brick Production plant
2012	VERSALIS, Porto Marghera (VE), Italy – Petrochemical plant
2011-2012	BAKER & HUGHES (Nuovo Pignone), Massa, Italy – Gas Turbine Test Area
2011	TECNIMONT KT, Roma, Italy – Gas Extraction and Treatment Plant – Tombak, Iran
2011	NOVAMONT, Porto Torres (SS), Italy – Chemical plant – Monomers And Biodegradable Lubricating Oils plant
2010	ECOENERGIA, Foggia, Italy – Energy Production – Vegetal Oils plant
2008	SILFAB, Borgofranco d'lvrea (TO), Italy – Chemical plant
2008	TECHNOFRIGO, S.Martino Buonalbergo (VR), Italy – Ammonia Cooling Units
2008-2013	TCA, Arezzo, Italy – Waste Treatment and Recovery plant
<b>Environmental Monitoring Plans</b>	
2021	BAKER & HUGHES (Nuovo Pignone) – SONATRACH ALGERIA – Site Survey and Monitoring activities for the Environmental Impact Assessment Study of the Project “Gas compression plant – plant and machinery upgrades tin Fouye Tabankort”
2015	VERSALIS, Brindisi Italy – Petrochemical plant
2010	API ENERGIA, Falconara M.ma (AN), Italy – Energy Production - IGCC Gasification plant
2010	API RAFFINERIA di ANCONA, Falconara M.ma (AN), Italy – Oil Refinery
2009	SYNDIAL, Porto Torres (SS), Italy – Remediation plant
<b>Emission Trading System Monitoring Plans</b>	
2022	VERSALIS, Brindisi, Ferrara, Mantova, Priolo (SR), Italy – Petrochemical plant
2022	INDUSTRIE BITOSSI, Montelupo Fiorentino (FI), Italy – Aluminum processing
2022	VERSALIS, Crescentino (VC), Italy – Bioethanol production plant
2022	ITAL BI Oil, Monopoli (BA), Italy - Oil Refinery
2021	VERSALIS, Brindisi, Ferrara, Priolo (SR), Italy – Petrochemical plant
2021	ENIPOWER, Bolgiano, Brindisi, Ferrera Erbognone (PV), Ravenna, Ferrara, Mantova, Italy – Power plant
2021	API RAFFINERIA di ANCONA, Falconara M.ma (AN), Italy – Oil Refinery. Model setting and study of atmospheric emissions detailed releases – monitoring data 2020
2021	EURALLUMINA, Portovesme (CI), Italy- Alumina production and coal-fired cogeneration plant
2021	MOMENTIVE, Termoli (CB), Italy - Chemical Plant
2020	ARKEMA, Porto Marghera (VE) and Rho(MI), Italy – Chemical plant
2020	ENIPOWER, Bolgiano, Brindisi, Ferrera Erbognone (PV), Ravenna, Ferrara, Mantova, Italy – Power plant
2020	SAIPEM for VERSALIS Ferrara, Italy – Petrochemical plant

### Environmental Engineering and Design

2020	VERSALIS, Brindisi, Priolo (SR), Ragusa, Porto Marghera (VE), Mantova, Porto Torres (SS), Sarroch (CA), Italy – Petrochemical plant. Brindisi site: review ETS 2019
2020	VERSALIS, Crescentino (VC), Italy – Bioethanol production plant
2019	API RAFFINERIA di ANCONA, Falconara M.ma (AN), Italy – Oil Refinery and IGCC
2019	ARKEMA, Porto Marghera (VE), Italy – Chemical plant
2019	SARLUX, Sarroch (CA), Italy –Oil Refinery and Integrated Gasification Combined Cycle (IGCC),
2019	VERSALIS, Ferrara, Italy, Petrochemical plant
2019	ECOTEC, Assemini (CA) Italy, Waste treatment plant in Sarlux Refinery ,Sarroch (CA)
2019	EURALLUMINA, Portovesme (CI) Italy- Alumina production and coal-fired cogeneration plant
2018	IPLOM, Busalla (GE), Italy- Oil Refinery
2018-2019	VERSALIS, Brindisi, Italy - Petrochemical plant
2017-2018	FIS, Montecchio Maggiore (VI) Italy - Chemical Plant – Waste Incineration plant
2017	RAFFINERIA DI ROMA, Roma, Italy – Oil Refinery
2017	API RAFFINERIA di ANCONA, Falconara M.ma (AN), Italy – Oil Refinery
2017	VERSALIS, Ferrara, Italy - Petrochemical plant
2016	SARLUX Sarroch (CA) Italy – Oil Refinery
2008-2015	IPLOM, Busalla (GE) Italy – Oil Refinery
2015	EURALLUMINA, Portovesme (CI), Italy – Alumina production and coal-fired cogeneration plant
2014-2015	MATRICA, Porto Torres (SS), Italy – Green Chemistry plant
2010-2016	VERSALIS, Ferrara, Italy – Petrochemical plant
2009-2015	VERSALIS, Brindisi, Italy – Petrochemical plant
2014	IES, Mantova, Italy – Ex Oil Refinery, Petroleum Products Tank farm
2014	SYNDIAL, Gela (CL), Italy – Chemical Plant
2013-2014	SYNDIAL, Assemini (CA), Italy – Remediation plant
2009-2014	VERSALIS, Porto Torres (SS), Italy – Petrochemical plant
2009-2013	VERSALIS, Mantova, Italy – Petrochemical plant
2009-2013	VERSALIS, Porto Marghera (VE), Priolo Gargallo (SR), Ragusa, Ravenna, Sarroch (CA), Italy – Petrochemical plant
2011	SARAS, Sarroch (CA), Italy – Oil Refinery
2011	TECNIMONT KT, for Sulphur Recovery Unit of the LMG Central Processing Facility, Poland - Gas Treating
2005-2009	API RAFFINERIA di ANCONA, Falconara M.ma (AN), Italy – Oil Refinery
2007	UNIONE PETROLIFERA, Roma, Italy – Oil Company
2006-2007	SARAS, Sarroch (CA), Italy – Oil Refinery
2005	SARPOM, Trecate (NO), Italy – Oil Refinery
<b>Environmental Modeling studies - Pollutants Soil, Subsoil And Groundwater Diffusion Study</b>	
2022	FIS, Montecchio Maggiore (VI), Italy - Chemical Plant – Waste Incineration plant
2019	FIS, Termoli (CB), Italy - Pharmaceutical plant
2015	EURALLUMINA, Portovesme (CI), Italy – Alumina production and coal-fired cogeneration plant
2013-2014	RAFFINERIA DI ROMA, Roma, Italy – Petroleum Products Tank farm
2011-2014	VERSALIS, Porto Marghera (VE), Italy – Petrochemical plant
2011-2012	VERSALIS, Brindisi, Italy – Petrochemical plant
2011	POLIMERI EUROPA, Priolo (SR), Italy – Petrochemical plant
2011	POLIMERI EUROPA, Sarroch (CA), Italy - Petrochemical plant t
<b>Natural Events Hazard Analysis (Na-Tech)</b>	
2021	ARKEMA, Gissi (CH), Italy – Chemical plant
2019	VERSALIS, Brindisi, Italy – Petrochemical plant

### Environmental Engineering and Design

2019	VERSALIS, Rivalta Scrivia (AL), Italy –Renewable research center – Biochemical and biopolymers
2015	SERVIZI PORTO MARGHERA, Porto Marghera (VE) Italy – Emergency intervention and other services to petrochemical site
2015	VERSALIS, Porto Torres (SS), Italy – Petrochemical plant
2013	ENIPOWER, Brindisi, Italy – Power plant
2012	VERSALIS, Brindisi, Italy – Petrochemical plant

### International Environmental projects for Public Bodies

2016	ITALIAN ENVIRONMENTAL MINISTRY, Republic of Serbia, Regional economic development of Sumadija and Pomoravlje – REDASP Serbia, Situation analysis of access to safe drinking water and sanitation for children in primary schools in rural areas of the territory of Sumadija and Pomoravlje
2008-2009	ROMANIAN ENVIRONMENTAL MINISTRY – Romania – Assistance in European acquis implementation relating to the Water Framework Directive requirements
2005-2008	BULGARIAN ENVIRONMENTAL MINISTRY – Bulgaria - Water Framework Directive implementation for Iskar river basin
2004-2006	OSCE/UNEP/UNDP – Central Asia - Pilot Project "ENVSEC, Development of a methodology for environment and human health risk assessment in 4 contaminated industrial sites" in Tajikistan , Uzbekistan , Kyrgyzstan.
2003-2005	BULGARIAN ENVIRONMENTAL MINISTRY – Bulgaria – Integrated monitoring system implementation for surface water and shallow ground water for Iskar river basin
2003-2004	ROMANIAN ENVIRONMENTAL MINISTRY – Romany – Model for the management of the transboundary effects of industrial accidents in the middle and lower Danube basin (TEIAMM)

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione)  
con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA  
Marzo 2023

PROGETTO  
22564I

PAGINA  
209 di 209

## Allegato 2 – Curricula Vitae estensori dello SIA



## GENERAL INFORMATION

NAME AND SURNAME	<b>Raffaella Iacocca</b>
NATIONALITY	Italian
BORN ON	Arezzo, 03/06/1978
ADDRESS	Piazza Duomo 1 – 52044 Cortona (AR) - Italia – c/o ICARO srl
TELEPHONE	0575 638339
FAX	0575 638379
E-MAIL	raffaella.iacocca@icarocortona.it
IN THE COMPANY SINCE	2006
CURRENT POSITION	<b>Expert Analyst - Project Manager - Technical Coordinator</b>
LANGUAGES	Italian (Mother tongue) Other languages: English (good), French (good)



## Professional curriculum

Graduated Environmental Engineer, qualified for the Engineering profession. She participated in workshop and conferences concerning HSE Studies.

She has a very significant experience in professional software, such as: AutoCAD, ArcView, Matlab, ISC3, AERMOD, CALPUFF, HSSM, ADIOS2, GNOME, SOUNDPLAN, SURFER.

She is qualified as Internal Auditor for OH&S Management Systems according to OHSAS 18001 standard (IRCA accredited course) and as Internal Auditor for Environmental Management Systems according ISO 14001 standard (AICQ SICEV accredited course) and she has achieved the ISO 19001 certification.

Since 2004 up to 2006, she carried out landslide remediation and prevention projects, for private companies and for public bodies.

Since joining ICARO, she has developed considerable studies on: Environmental Impact Assessment, Environmental authorizations and HSE Management Systems for crude oil refining, petrochemicals, fine chemicals and pharmaceuticals, industrial manufacturing and services and soil remediation in Italy and abroad.

In addition, she has carried out studies on pollutant dispersion modelling, on noise impact modelling, on environmental risk assessment, on environmental monitoring plans, on contaminated soil remediation and on relevant monitoring plans and waste management. She has gained considerable experiences on IPCC framework since first national applications. She has designed and developed HSE Management Systems, including environmental review, technical procedures and in-field audits.

She is an environmental trainer in courses and seminars organized by ICARO, with specific competence in waste management.

Currently, she is an Expert Analyst, project manager and coordinator of team's project.

**GENERAL INFORMATION**

NAME AND SURNAME **Francesco Piegai**

NATIONALITY Italian

BORN ON Cortona, 01/05/1977

ADDRESS Piazza Duomo 1 – 52044 Cortona (AR) - Italia – c/o ICARO srl

TELEPHONE 0575 638319

FAX 0575 638379

E-MAIL francesco.piegai@icarocortona.it

IN THE COMPANY SINCE 2012

CURRENT POSITION **Senior Analyst**

LANGUAGES Italian (Mother tongue)  
Other languages: English (good)

**Professional curriculum**

Degree in Biological Sciences. He obtained the qualification as Lead Auditor according to Standard OHSAS 18001: 2007 (IRCA course) and **he is qualified as Auditor according to Standard ISO 19011:2018 (CEPAS –BUREAU VERITAS accredited course)**. He attended an internal training on Hazard Operability analysis (HAZOP) techniques.

In ICARO, since the beginning, he gained a wide experience in the field of management systems, both in Occupational Health&Safety, as well as in Environment and Quality.

In the field of environmental studies, he has participated to environmental impact studies for projects of many chemical plants and power production plants, such as windfarms. He has developed specialized studies for assessment impact of industrial projects on protected fauna and flora species under European Directive "Habitat".

He also participated to the design and development of Process Safety Management Systems for several plants falling under the Seveso legislation on Major Hazards and participated to the elaboration of relevant documentation, such as Systems Manuals and procedures.

He is currently a member of audit teams, also as a Team Leader, addressed to audit Process Safety Management Systems in Oil & Gas and Chemical sectors plants.

He also participated to the set up and verification of Safety Management Systems in railway companies.

In the field of major hazards, he has participated in the preparation of Safety Reports and developed specialized studies on the effects of natural events which may trigger potential major accidents ("Natech" risk) such as earthquake, floods, tsunami, landslides and others.

He collaborated in the development of methodologies for the application of Value Engineering projects chemical plants and has participated in the relevant workshop sessions.

**INFORMAZIONI PERSONALI**

NOME **Maria Piegai**  
NAZIONALITÀ Italiana  
DATA DI NASCITA 31/10/1966  
INDIRIZZO Piazza Duomo, 1 – 52044 Cortona (AR) - Italia – c/o ICARO srl  
TELEFONO 0575 638356  
FAX 0575 638379  
E-MAIL maria.piegai@icarocortona.it  
NELLA SOCIETÀ DAL 1989  
POSIZIONE ATTUALE **Grafico esperto**  
LINGUE Sufficiente padronanza della lingua inglese e francese

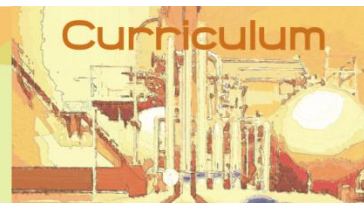
**Curriculum professionale**

Laureata in “Informazione, Media e Pubblicità – Dipartimento di Scienze della Comunicazione, Studi Umanistici e Internazionali (DISCUI), ha partecipato a numerosi corsi, seminari e convegni di grafica e comunicazione, di Information Technology & Software e tecnologie AUTOCAD/GIS.

Specializzata in particolar modo nell’uso di programmi di computer grafica, cartografia, editoria e web, ha collaborato a numerosissimi progetti e lavori ICARO e PEGASO di carattere nazionale ed internazionale:

- Attività di assistenza grafica (inserimento paesistico)/cartografica per vari studi di impatto ambientale, Rapporti di Sicurezza, DNAR, istruttorie e studi specialistici delle varie aree ICARO.
- Campagne di sensibilizzazione e promozione della sicurezza, ambiente e salute nei luoghi di lavoro.
- Realizzazione di presentazioni, dispense, manifesti e di tutto il materiale promozionale e di supporto a corsi di formazione e seminari organizzati dal Centro studi di formazione e consulenza organizzativa della Pegaso srl.
- Realizzazione di opuscoli informativi per le aziende destinati a lavoratori in situ/visitatori e per la popolazione.

Le attività sviluppate sono state applicate nei settori della raffinazione del petrolio, della petrolchimica, della chimica fine e farmaceutica, nel settore industriale manifatturiero e dei servizi, nel settore dei trasporti e relative infrastrutture (porti, aeroporti, scali merci ferroviari, interporti, depositi) e nel settore dell’artigianato.

**GENERAL INFORMATIONS**

NAME AND SURNAME	Erika Vanneschi
NATIONALITY	Italian
BORN ON	22/09/1994
ADDRESS	Piazza Duomo, 1 – 52044 Cortona (AR) - Italia – c/o ICARO srl
TELEPHONE	0575 638311
FAX	0575 638379
E-MAIL	<a href="mailto:erika.vanneschi@icarocortona.it">erika.vanneschi@icarocortona.it</a>
IN THE COMPANY SINCE	2019
CURRENT POSITION	Analyst
LANGUAGES	Italian (Mother tongue) Other languages: English (good)

**PROFESSIONAL CURRICULUM**

Graduated in Environmental and Natural Sciences and in Ecotoxicology and Environmental Sustainability.

Since her inclusion in ICARO she has participated in the drafting of Environmental Impact Studies, Preliminary Environmental Studies, Integrated Environmental Authorization (AIA), Health Impact Assessments (VIS) pursuant to Legislative Decree 152/06 and subsequent amendments and the Decree of the Ministry of Health of 29/03/2019, Screening Studies in the VIS area, Initial Environmental Analysis, Context Analysis pursuant to ISO 14001: 2015, Preliminary assessment pursuant to art. 6 paragraph 9 of Legislative Decree 152/06 and subsequent amendments and finally assistance and verification on waste matters.

The activities developed have been applied in various sectors including oil refining, petrochemicals, chemicals and renewable sources.

In ICARO you currently hold the functions of Analyst.