

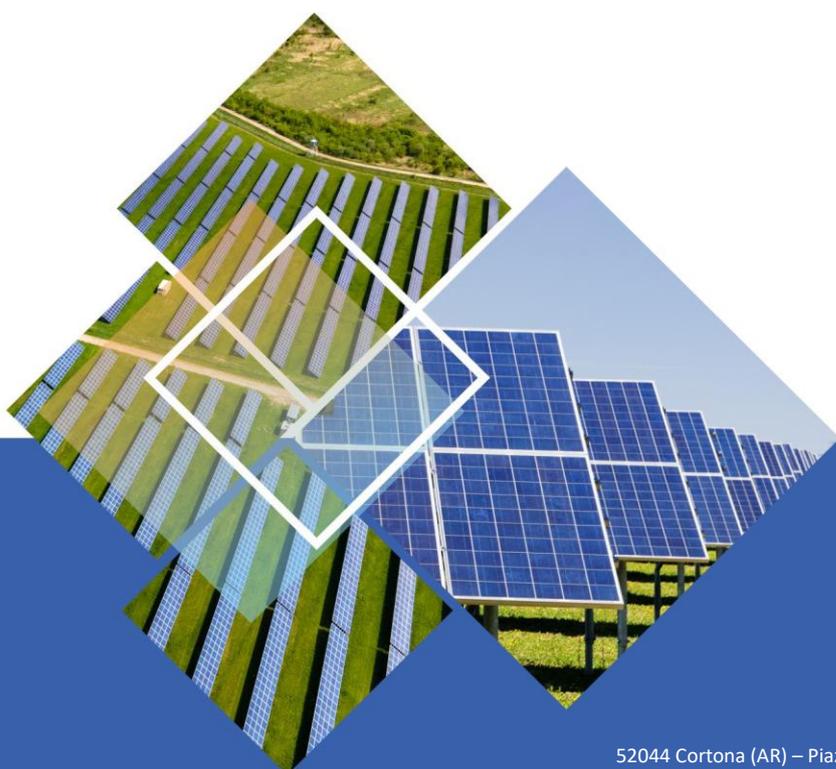
ICARO



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

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

Comuni di Trapani e Marsala



Progetto n. 23591I
Revisione 00
Data Marzo 2024
File AGV_DLE_PD_SIA - Studio di impatto ambientale.docx

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
235911

PAGINA
2 di
246

INDICE

1. PREMessa	7
2. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI, ANALISI DELLE MOTIVAZIONI E DELLE COERENZE	9
2.1 MOTIVAZIONI DELL'INTERVENTO	9
2.2 CONFORMITÀ PROGRAMMATICA DELL'INTERVENTO	10
2.2.1 IL PROGETTO IN RELAZIONE ALLA PROGRAMMAZIONE COMUNITARIA.....	12
2.2.2 IL PROGETTO IN RELAZIONE ALLA PROGRAMMAZIONE NAZIONALE.....	15
2.2.3 IL PROGETTO IN RELAZIONE ALLA PROGRAMMAZIONE REGIONALE.....	34
2.2.4 IL PROGETTO IN RELAZIONE ALLA PROGRAMMAZIONE LOCALE (PROVINCIALE E COMUNALE) .	72
3 ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE ANTE OPERAM	85
3.1 DEFINIZIONE DELL'AMBITO TERRITORIALE.....	85
DEFINIZIONE DELL'AMBITO TERRITORIALE	85
3.1.1 IDENTIFICAZIONE DEL SITO	85
3.1.2 IDENTIFICAZIONE DELL'AREA DI INSERIMENTO (AREA VASTA).....	87
3.2 FATTORI AMBIENTALI	88
3.2.1 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	88
3.2.2 BIODIVERSITÀ.....	97
3.2.3 SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE	115
3.2.4 GEOLOGIA E ACQUE	115
3.2.5 ATMOSFERA: ARIA E CLIMA.....	125
3.2.6 PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI	141
3.3 AGENTI FISICI	143
3.3.1 RUMORE E VIBRAZIONI	143
3.3.2 CAMPI ELETTRICI, MAGNETICI ED ELETTROMAGNETICI.....	143
3.3.3 RADIAZIONI OTTICHE.....	143
3.3.4 RADIAZIONI IONIZZANTI.....	144
3.4 VALUTAZIONE DI SINTESI DELLO STATO ANTE OPERAM	145
4 ANALISI DI COMPATIBILITÀ	147
4.1 ANALISI DELLE ALTERNATIVE	147
4.2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO	152
4.2.1 CRITERI DI PROGETTAZIONE.....	153
4.2.2 RISPONDEZZA ALLE LINEE GUIDA MINISTERIALI IN MATERIA DI IMPIANTI AGRIVOLTAICI	154
4.2.3 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO AGRIVOLTAICO	157
4.2.4 INTERAZIONI AMBIENTALI DEL PROGETTO	200
4.2.4.1 SINTESI DELLE INTERAZIONI	214
4.3 INTERAZIONE OPERA – AMBIENTE	216
4.3.1 APPROCCIO METODOLOGICO	216
4.3.2 FATTORI AMBIENTALI.....	218
4.3.3 AGENTI FISICI.....	228
4.3.4 ANALISI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI.....	233
4.3.5 SINTESI SULLE VARIAZIONI DEGLI INDICATORI ANTE E POST OPERAM	236
5 MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE	242
6 PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (PMA)	246

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
235911

PAGINA
3 di
246

Indice delle figure

<i>Figura 1- Lay out generale di progetto</i>	9
<i>Figura 2- Traiettorie della quota FER complessiva (Quota dei consumi Finali Lordi di energia coperta da fonti rinnovabili) [Fonte:GSE,RSE]</i>	22
<i>Figura 3- Individuazione aree idonee ai sensi del D.Lgs 199/2021 e s.m.i.- Buffer 500 m dall’impianto (fonte https://www.sitr.regione.sicilia.it/)</i>	28
<i>Figura 4- PTPR – Ambiti 2 e 3 Trapani – Paesaggi locali</i>	37
<i>Figura 5- PTPR – Ambiti 2 e 3 Trapani – Beni paesaggistici</i>	38
<i>Figura 6- PTPR – Ambiti 2 e 3 Trapani – Beni paesaggistici</i>	39
<i>Figura 7- PTPR – Ambiti 2 e 3 Trapani – Regimi normativi</i>	40
<i>Figura 8- Stralcio di Piano Gestione del Rischio Alluvioni – Regione Sicilia</i>	45
<i>Figura 9- Estratto carte di PAI Regione Siciliana (fonte: https://www.sitr.regione.sicilia.it/) Focus: PAI Geomorfologico Pericolosità</i>	47
<i>Figura 10- Estratto carte di PAI Regione Siciliana (fonte: https://www.sitr.regione.sicilia.it/) Focus: PAI Geomorfologico Dissesti</i>	48
<i>Figura 11- Estratto carte di PAI Regione Siciliana (fonte: https://www.sitr.regione.sicilia.it/) Focus: PAI Idraulica Esondazioni</i>	49
<i>Figura 12- Piano di Tutela delle acque: tav.A.1.1: Carta dei bacini idrografici: individuazioni in rosso dell’area d’intervento</i>	52
<i>Figura 13- Piano di Tutela delle acque: tav.C.1.1: Carta dello stato ambientale dei corpi idrici sotterranei significativi (rev.2007)</i>	53
<i>Figura 14- Piano di Tutela delle acque: tav.C.1.1: Carta delle Zone Vulnerabili da Nitrati di Origine Agricola</i>	54
<i>Figura 15- Rete Natura 2000</i>	56
<i>Figura 16- Rete IBA</i>	57
<i>Figura 17- Aree sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/1923</i>	59
<i>Figura 18- Perimetrazione delle aree percorse da incendi negli anni 207-2022 (Fonte: Portale Regione Siciliana)</i>	61
<i>Figura 19- Geositi nell’area di progetto</i>	63
<i>Figura 20- Parchi e riserve naturali della Regione Sicilia Fonte: https://www.sitr.regione.sicilia.it/portal/apps/webappviewer/index.html?id=a81ff8c7a7c6413ba6eb7a792149fdcd</i>	66
<i>Figura 21- Elaborato E.3.B.bis – Piano Regolatore Generale</i>	73
<i>Figura 22- Estratto S.I.T.R. – omogeneizzazione PRG nodi SITR [fonte: https://www.sitr.regione.sicilia.it/]</i>	79
<i>Figura 23- Ubicazione dell’area di intervento</i>	86
<i>Figura 24- Andamento della popolazione residente nel comune di Trapani</i>	88
<i>Figura 25- Movimento naturale della popolazione del comune di Trapani</i>	89
<i>Figura 26- Andamento della popolazione residente nel comune di Marsala</i>	89
<i>Figura 27- Movimento naturale della popolazione del comune di Marsala</i>	90
<i>Figura 28- Esportazioni di merci (Fonte: Banca d’Italia)</i>	91
<i>Figura 29- Attivazioni nette (Fonte: Banca d’Italia)</i>	91
<i>Figura 30- Depositi bancari (Fonte: Banca d’Italia)</i>	92
<i>Figura 31- Assetto della portualità della Sicilia secondo il decreto sulla "riorganizzazione, razionalizzazione e semplificazione delle autorità portuali"</i>	94
<i>Figura 32- Suddivisione del dominio siculo in sottosettori e distretti. Area di intervento in rosso (Fonte: Arrigoni, 1983)</i>	97
<i>Figura 33- Area sud-ovest dell’appezzamento. Essenze spontanee a copertura del suolo</i>	99
<i>Figura 34- Laghetto in area nord dell’appezzamento. Presenza fitta di canna comune</i>	99
<i>Figura 35- Ubicazione dell’area di intervento (in rosso) su carta UTM della Sicilia</i>	100
<i>Figura 36- Valore ecologico (ISPRA)</i>	111
<i>Figura 37- Sensibilità ecologica (ISPRA)</i>	112
<i>Figura 38- Pressione antropica (ISPRA)</i>	113
<i>Figura 39- Fragilità ambientale (ISPRA)</i>	114
<i>Figura 40- Carta dell’uso del suolo (fonte: https://www.sitr.regione.sicilia.it/)</i>	115
<i>Figura 41- Corpi idrici sotterranei della Sicilia</i>	124

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
4 di
246

<i>Figura 42- Carta delle precipitazioni della Sicilia (DRAGO,2005)</i>	125
<i>Figura 43- Carta delle temperature medie annue della Sicilia (DRAGO, 2005)</i>	127
<i>Figura 44- Carta bioclimatica della Sicilia secondo De Martonne</i>	128
<i>Figura 45- Carta bioclimatica della Sicilia secondo Lang</i>	128
<i>Figura 46- Velocità vento 2m media giornaliera - Media (m/s)</i>	129
<i>Figura 47- Temperatura aria media giornaliera - Media</i>	130
<i>Figura 48- Precipitazioni totali giornaliere - Totale annuale (mm)</i>	131
<i>Figura 49- Umidità relativa minima giornaliera - Media (%)</i>	131
<i>Figura 50- Umidità relativa massima giornaliera - Media (%)</i>	132
<i>Figura 51- Mappa delle zone e delle aree AERCA</i>	133
<i>Figura 52- Emissioni inquinanti principali 2015 nella Zona Altro</i>	134
<i>Figura 53- Trend COV nella Zona Altro</i>	135
<i>Figura 54- Trend CO nella Zona Altro</i>	136
<i>Figura 55- Trend NOx nella Zona Altro</i>	137
<i>Figura 56- Stazioni di monitoraggio qualità dell’aria</i>	138
<i>Figura 57- Andamento media annua NO₂</i>	139
<i>Figura 58- Andamento media annua PM10</i> <i>Figura 59- Andamento n. superamenti media 24h PM10</i>	139
<i>Figura 60- Andamento valore obiettivo per la protezione della salute umana di O₃</i>	140
<i>Figura 61- Andamento media annua Benzene</i>	140
<i>Figura 62- Piano Paesaggistico: Ambito 3 Trapani</i>	142
<i>Figura 63- Lay out generale impianto agrivoltaico</i>	159
<i>Figura 64- Tipico Modulo fotovoltaico bifacciale e/o con doppio vetro trasparente</i>	161
<i>Figura 65- Sezione trasversale tipologica struttura Tracker</i>	162
<i>Figura 66- Tipico String box</i>	163
<i>Figura 67- Layout tipico Cabina di Conversione</i>	164
<i>Figura 68- Layout tipico Cabina servizi ausiliari</i>	165
<i>Figura 69- Layout tipico Cabina di raccolta 36kV</i>	166
<i>Figura 70- Esempio cavi 36 kV</i>	167
<i>Figura 71 – Sezione trasversale tipologica struttura Tracker con erbaio</i>	173
<i>Figura 72 - Sezione trasversale tipologica struttura Tracker con vigneto</i>	175
<i>Figura 73 - Sezione longitudinale tipologica struttura Tracker con vigneto</i>	175
<i>Figura 74 - Pianta tipologica struttura Tracker</i>	176
<i>Figura 75 - Disposizione sesto piante di ulivo sulle fasce perimetrali</i>	176
<i>Figura 76 - Schema sistemazione/naturalizzazione dei laghetti per uso irriguo</i>	178
<i>Figura 77 - Struttura pre-esistente per la derivazione dell’acqua dal laghetto in area centrale</i>	179
<i>Figura 78 - Esempio di laghetto artificiale ben realizzato, con naturalizzazione delle sponde</i>	179
<i>Figura 79- Tipologia tipica recinzione</i>	182
<i>Figura 80- Sezione tipica strada interna con cunetta</i>	183
<i>Figura 81- Sezione tipica strada interna con drenaggio</i>	184
<i>Figura 82- Sezione fascia arborea perimetrale interna alla recinzione</i>	185
<i>Figura 83 - Sezione fascia arborea perimetrale</i>	185
<i>Figura 84- Sezione 3 fascia arborea perimetrale</i>	186
<i>Figura 85- Sezione recinzione fascia arborea</i>	186
<i>Figura 86- Sezione tipiche posa cavi DC</i>	187
<i>Figura 87- Sezione tipiche posa cavi 36 kV</i>	187
<i>Figura 88- Laghetti da riqualificare</i>	189

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
235911

PAGINA
5 di
246

<i>Figura 89- Riqualficazione laghetto</i>	<i>189</i>
<i>Figura 90 - Sezioni per definizione campo magnetico, cavi 36kV</i>	<i>206</i>
<i>Figura 91- Metodologia adottata per l’individuazione delle interazioni ambientali.....</i>	<i>216</i>
<i>Figura 92- Metodologia adottata per la valutazione di impatto ambientale</i>	<i>217</i>
<i>Figura 93- Ubicazione ricettori R1 e R2.....</i>	<i>229</i>
<i>Figura 94- Ubicazione ricettore R3</i>	<i>230</i>
<i>Figura 95 - Estratto Appendice 1– intervisibilità ante-operam (contributo impianti esistenti).....</i>	<i>234</i>
<i>Figura 96 - Estratto Appendice 1– Intervisibilità post-operam (contributo impianti esistenti/ in corso di autorizzazione e quello di progetto)</i>	<i>235</i>

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>	<i>21</i>
<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>	<i>21</i>
<i>Tabella 3- Obiettivo complessivo FER al 2030 (ktep) [Fonte: RSE, GSE].....</i>	<i>23</i>
<i>Tabella 4- Verifica dei requisiti previsti dalle linee guida in materia di Impianti Agrivoltaici</i>	<i>32</i>
<i>Tabella 5- Calcolo dei parametri A.1 e A.2 linee guida Mite.....</i>	<i>33</i>
<i>Tabella 6- Identificazione dei siti Rete Natura 2000 più prossimi all’area di intervento</i>	<i>56</i>
<i>Tabella 7- Parchi e riserve in Prov. Di Trapani</i>	<i>65</i>
<i>Tabella 8- Criteri e norme Aree non idonee Regione Siciliana - TITOLO I.....</i>	<i>69</i>
<i>Tabella 9- Criteri e norme Aree non idonee Regione Siciliana -TITOLO II.....</i>	<i>71</i>
<i>Tabella 10- Valutazione di sintesi della compatibilità degli interventi di modifica in progetto con gli strumenti di pianificazione territoriale</i>	<i>84</i>
<i>Tabella 11- Mortalità generale nelle Aziende Sanitarie territoriali della Sicilia</i>	<i>96</i>
<i>Tabella 12 - Classificazione del grado di conservazione specie IUCN Status.....</i>	<i>101</i>
<i>Tabella 13 - Specie di anfibi censite nel quadrante UTM in cui ricade l’area di progetto</i>	<i>102</i>
<i>Tabella 14 - Specie di rettili censite nel quadrante UTM in cui ricade l’area di progetto.....</i>	<i>103</i>
<i>Tabella 15 - Specie di mammiferi censite nel quadrante UTM in cui ricade l’area di progetto.....</i>	<i>107</i>
<i>Tabella 16 - Specie di uccelli censite nel quadrante UTM in cui ricade l’area di progetto</i>	<i>109</i>
<i>Tabella 17- Parametri di classificazione sismica (INGV)</i>	<i>120</i>
<i>Tabella 18- Direzione vento 2m prevalente giornaliera.....</i>	<i>129</i>
<i>Tabella 19- Macrosettori attività economiche.....</i>	<i>132</i>
<i>Tabella 20- Valori limite per la classe acustica di appartenenza</i>	<i>143</i>
<i>Tabella 21- Sintesi indicatori stato di qualità ambientale ante operam</i>	<i>146</i>
<i>Tabella 22-Benefici ambientali attesi- mancate emissioni di inquinanti (Fonte: Rapporto ISPRA 317/2020).....</i>	<i>149</i>
<i>Tabella 23- Benefici ambientali attesi- risparmio di combustibile (Fonte dati: Delibera EEN 3/08, art. 2).....</i>	<i>149</i>
<i>Tabella 24- Valutazioni massime e minime EROEI.....</i>	<i>150</i>
<i>Tabella 25- Verifica del rispetto del requisito A</i>	<i>154</i>
<i>Tabella 26- Verifica del rispetto del requisito B</i>	<i>155</i>
<i>Tabella 27- Verifica del rispetto del requisito C</i>	<i>156</i>
<i>Tabella 28- Verifica del rispetto dei requisiti D ed E</i>	<i>157</i>
<i>Tabella 29- Caratteristiche dimensionali del modulo fotovoltaico</i>	<i>160</i>
<i>Tabella 30- Caratteristiche preliminari del modulo fotovoltaico</i>	<i>160</i>

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
6 di
246

<i>Tabella 31- Caratteristiche cavi a 36 kV</i>	<i>167</i>
<i>Tabella 32- Cronoprogramma lavori.....</i>	<i>181</i>
<i>Tabella 33- Elenco del personale impiegato in fase di cantiere.....</i>	<i>191</i>
<i>Tabella 34- Elenco del personale impiegato in fase di commissioning e avvio.....</i>	<i>191</i>
<i>Tabella 35- Elenco delle attrezzature previste in fase di cantiere.....</i>	<i>191</i>
<i>Tabella 36- Elenco delle attrezzature previste in fase di commissioning.....</i>	<i>192</i>
<i>Tabella 37- Elenco degli automezzi utilizzati in fase di cantiere.....</i>	<i>192</i>
<i>Tabella 38- Automezzi utilizzati in fase di commissioning e start-up.....</i>	<i>193</i>
<i>Tabella 39- Stima dei volumi di scavo e rinterro per la realizzazione dell’intera opera.....</i>	<i>199</i>
<i>Tabella 40- Stima dei rifiuti attesi in fase di decommissioning.....</i>	<i>211</i>
<i>Tabella 41-Elenco delle attrezzature previste in fase di dismissione.....</i>	<i>212</i>
<i>Tabella 42-Elenco degli automezzi utilizzati in fase di dismissione.....</i>	<i>212</i>
<i>Tabella 43- Elenco del personale impiegato in fase di dismissione.....</i>	<i>213</i>
<i>Tabella 44-Sintesi delle interazioni di progetto in fase di cantiere/commissioning e di esercizio.....</i>	<i>215</i>
<i>Tabella 45- Benefici ambientali attesi: mancate emissioni di inquinanti.....</i>	<i>226</i>
<i>Tabella 46- Benefici ambientali attesi: risparmio di combustibile.....</i>	<i>226</i>
<i>Tabella 47- Fasce di rispetto.....</i>	<i>232</i>
<i>Tabella 48- Sintesi variazioni indicatori ante e post operam.....</i>	<i>240</i>
<i>Tabella 49- Impatti attesi dalla realizzazione del progetto.....</i>	<i>241</i>

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
7 di
246

1. PREMESSA

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

L'impianto avrà una potenza installata di 50561,28 kWp per una potenza di 45000 kW in immissione, e l'energia prodotta verrà immessa sulla rete RTN in alta tensione.

L'area interessata dal Parco Fotovoltaico ricade su una superficie catastale complessiva di circa 70 ettari, dei quali 62 recintati per l'impianto. Il territorio è caratterizzato da una morfologia pressoché pianeggiante, l'area d'impianto è posta all'incirca tra le quote 45 e 70 m s.l.m.

L'impianto sarà costituito da pannelli fotovoltaici ad alto rendimento che permetteranno di ottenere una produzione annua netta stimata di energia elettrica di circa 96,68 GWh/anno, pari al consumo medio annuo di energia elettrica di 38.700 famiglie.

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

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

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

Il progetto 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.

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

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
8 di 246

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
9 di
246

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

2.1 MOTIVAZIONI DELL'INTERVENTO

L'iniziativa progettuale si colloca all'interno delle iniziative promosse dalla società Engie nel contesto della produzione energetica da fonti rinnovabili a basso impatto ambientale, rientranti in un quadro più ampio di attività sostenute a livello comunitario, nazionale e regionale. Gli obiettivi principali includono la riduzione delle emissioni inquinanti e dell'effetto serra in conformità al protocollo di Kyoto e alle direttive del Consiglio d'Europa, il potenziamento della sicurezza nell'approvvigionamento energetico secondo la Strategia Comunitaria "Europa 2020" e il Piano Energetico Nazionale (PEN), nonché la promozione delle fonti energetiche rinnovabili in linea con la Strategia Energetica Nazionale (2017) e il Green Deal Europeo.

Il progetto "Delia" in Sicilia, proposto dalla società Engie, rappresenta un'iniziativa innovativa che integra la produzione di energia elettrica con l'attività agricola, perseguendo gli obiettivi prioritari fissati dalla Strategia Energetica Nazionale. Il progetto mira a limitare il consumo di suolo e a tutelare il paesaggio, contribuendo agli obiettivi del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) attraverso la promozione di un impianto innovativo e sostenibile che generi benefici sociali, quali la creazione di nuovi posti di lavoro e il miglioramento delle infrastrutture locali.

L'impianto agrivoltaico "Delia" è progettato conformemente alle Linee Guida Ministeriali e alla normativa tecnica CEI PAS 82-93, garantendo la compatibilità con i requisiti definiti per gli impianti agrivoltaici. Le mappe fornite nel documento illustrano l'area di intervento generale, l'impianto agrivoltaico stesso e le opere di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN), mentre i dettagli completi degli interventi previsti sono descritti nel resto del documento.



Figura 1- Lay out generale di progetto

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
10 di
246

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:

- Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile;
- Strategia Energetica Nazionale (SEN);
- Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC);
- Decreto Capacity market;
- Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR);
- Decreto Legislativo 8 novembre 2021, n. 199.
- I piani di carattere Regionale considerati sono:
 - Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR);
 - Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR);
 - Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA);
 - Piano per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)
 - Piano di Tutela delle Acque (PTA);
 - Piani di gestione dei siti Rete Natura 2000 e Important Bird Areas (IBA);
 - Vincolo Idrogeologico R.D. 3267/1923
 - Piano regionale Antincendio boschivo;
 - Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria;
 - Piano di Tutela del Patrimonio;
 - Piano Regionale dei Trasporti e della Mobilità;
 - Piano Regionale dei Parchi e delle riserve Naturali;
 - Individuazione delle aree non idonee alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica;

I piani di carattere locale considerati sono:

- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP);
- Piano Regolatore Generale Comune di Trapani;
- Piano d'Azione per l'energia Sostenibile - Comune di Marsala
- Piano Comunale – Comune di Marsala

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
11 di
246

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
235911

PAGINA
12 di
246

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.

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 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.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
13 di
246

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 nuova Direttiva RED III, pubblicata nella Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea del 31 ottobre 2023 e in vigore dal 20 novembre successivo, introduce modifiche significative alla promozione e all'aumento delle energie rinnovabili nei paesi membri dell'Unione. In linea con gli obiettivi del Green Deal europeo, mira a raggiungere la neutralità climatica entro il 2050 e una riduzione delle emissioni di gas serra del 55% entro il 2030.

La Direttiva impone agli Stati membri di aumentare la quota delle energie rinnovabili nel mix energetico, con l'obiettivo di raggiungere almeno il 42,5% entro il 2030. Sono previsti incentivi per i settori dei trasporti, dell'industria, dell'edilizia e dei sistemi di riscaldamento e raffreddamento. Gli Stati membri sono incoraggiati a destinare almeno il 5% delle nuove installazioni energetiche a soluzioni innovative.

La Direttiva semplifica le procedure di autorizzazione per nuovi impianti di energia rinnovabile, stabilendo limiti di tempo per le autorizzazioni. Le "zone di accelerazione" per le energie rinnovabili dovranno essere individuate entro il 2026. Gli Stati membri dovranno redigere una mappatura coordinata entro il 2025 per identificare le aree idonee all'installazione di impianti di produzione di energia rinnovabile.

Inoltre, fino alla neutralità climatica, gli Stati membri devono considerare prioritari gli interessi pubblici e la salute e la sicurezza pubblica nelle autorizzazioni, pianificazioni e costruzioni di impianti rinnovabili.

La Direttiva deve essere recepita dagli Stati membri entro 18 mesi dalla pubblicazione, rappresentando un passo significativo verso la neutralità climatica attraverso l'incremento delle energie rinnovabili

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
14 di
246

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 Parigi¹ sottoscritto il 12/12/2015.

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

¹ 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 denominato "Delia" avente potenza d'impianto di 50,561 MW e relative opere connesse

DATA
Marzo 2024PROGETTO
235911PAGINA
15 di
246**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 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 denominato "Delia" avente potenza d'impianto di 50,561 MW e relative opere connesse

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
16 di
246

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.

2.2.2.2 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).

2.2.2.3 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 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 denominato "Delia" avente potenza d'impianto di 50,561 MW e relative opere connesse

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
23591I

 PAGINA
17 di
246

2.2.2.4 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:
 - 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;

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
235911

PAGINA
18 di
246

- 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 de carbonizzazione 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 riqualificare i lavoratori spiazzati dalle nuove

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
19 di
246

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 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.

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,

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
20 di
246

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
235911

 PAGINA
21 di
246

	Obiettivi 2020		Obiettivi 2030	
	UE	ITALIA	UE	ITALIA (PNEC)
Energie rinnovabili (FER)				
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)
Efficienza Energetica				
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)
Emissioni Gas Serra				
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:

FER elettriche	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

Nel Luglio 2023, il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica ha inviato alla Commissione europea un aggiornamento di Piano. Il documento, composto da 424 pagine, è stato preceduto da un riassunto esecutivo inviato il 30 Giugno. Questa proposta sarà oggetto di discussione con il Parlamento e le Regioni nei mesi a venire e dovrà essere approvata entro giugno del 2024.

L'aggiornamento del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) in Italia si concentra sull'uso diffuso delle energie rinnovabili e sull'efficienza energetica per ridurre le emissioni inquinanti e migliorare la

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
22 di
246

sicurezza energetica. Si vuole diversificare le soluzioni tecnologiche per la decarbonizzazione, sostenendo lo sviluppo e il trasferimento di nuove tecnologie energetiche. L'Italia punta a diventare un hub energetico con un ruolo centrale nel Mediterraneo ed in Europa, promuovendo partnership con i Paesi fornitori. Nonostante l'Italia sia storicamente avanzata nell'efficienza energetica, la sfida per raggiungere gli obiettivi del 2030, soprattutto quelli recentemente rivisti al rialzo a livello europeo, è complessa, considerando anche gli obiettivi ambiziosi definiti nel PNIEC del 2019.

Per quanto concerne le energie rinnovabili l'Italia si impegna a raggiungere entro il 2030 una copertura del 40,5% del consumo finale lordo di energia da fonti rinnovabili, superando l'obiettivo vincolante dell'UE del 32%. La traiettoria indicativa per il contributo delle energie rinnovabili prevede obiettivi intermedi entro il 2022, 2025 e 2027. Questi sforzi mirano a garantire un'integrazione completa delle fonti rinnovabili nel sistema energetico nazionale. La distribuzione dei contributi settoriali prevede una copertura del 65,0% nel settore elettrico, del 36,7% nel settore termico e del 30,7% nel settore dei trasporti.

Complessivamente, l'Italia mira a raggiungere tali obiettivi attraverso politiche nazionali e il rispetto delle direttive dell'UE.

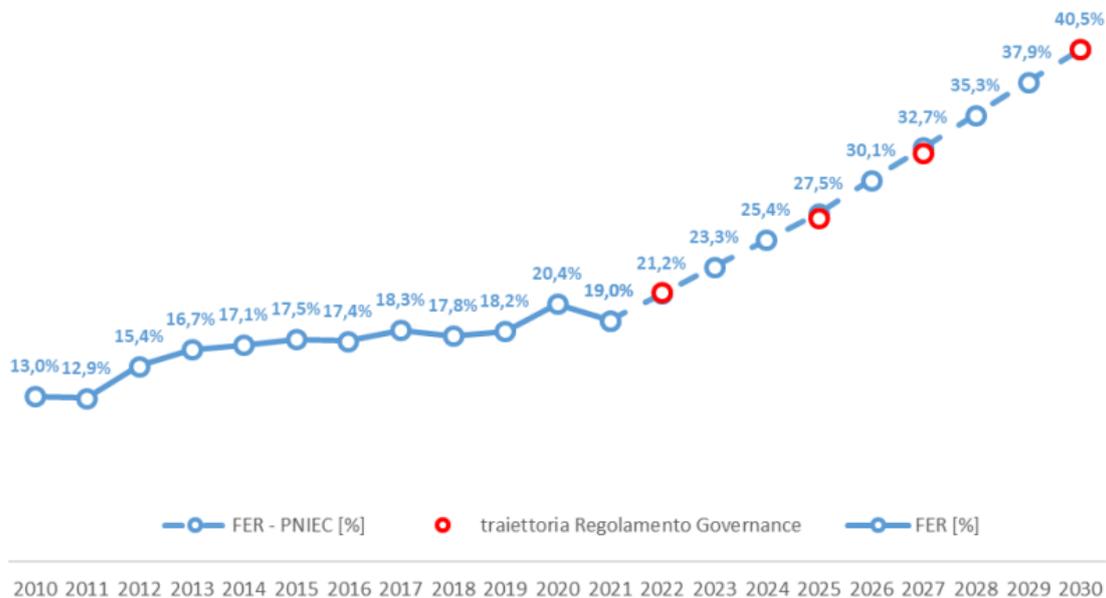


Figura 2- Traiettoria della quota FER complessiva (Quota dei consumi Finali Lordi di energia coperta da fonti rinnovabili)
[Fonte:GSE,RSE]

* Con riferimento ai dati illustrati nel grafico, così come nel seguito del capitolo, per gli anni fino al 2020 si applicano i criteri contabili della Direttiva 2009/28/CE (RED I); a partire dal 2021 si applicano i principi contabili della Direttiva (UE) 2018/2001 (RED II), così come modificata dalla RED III.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
23591I

 PAGINA
23 di
246

ktep	2020	2021	2025	2030
Numeratore – Consumi finali lordi di energia da FER	21.900	22.934	31.554	43.038
Produzione lorda di energia elettrica da FER	10.176	10.207	13.545	19.580
Consumi finali di FER per riscaldamento e raffrescamento	10.378	11.176	14.519	19.029
Consumi finali di FER nei trasporti	1.346	1.552	3.490	4.429
Denominatore - Consumi finali lordi complessivi di energia	107.572	120.506	114.655	106.331
Quota FER complessiva (%)	20,4%	19,0%	27,5%	40,5%

Tabella 3- Obiettivo complessivo FER al 2030 (ktep) [Fonte: RSE, GSE]

In questo quadro di contesto generale, la RED III prevede che gli Stati Membri definiscano alcuni specifici target sulla penetrazione delle FER, trasversali ai macro-settori ora descritti. In particolare:

- nel settore del teleriscaldamento e teleraffrescamento, la RED III prevede un incremento indicativo della quota rinnovabile che porta a un valore prossimo al 48% al 2030;
- con riferimento al settore industriale, gli incrementi indicativi previsti dalla RED III portano per l'Italia a una quota FER al 2030 pari al 29%; tale valore è leggermente superiore a quello risultante dallo scenario che tiene conto di tutti gli effetti delle politiche (27%);
- con riferimento infine agli edifici, è richiesto agli Stati Membri di fissare un target in termini di quota FER tale da raggiungere a livello UE una quota FER pari al 49%; secondo le elaborazioni sviluppate per lo scenario di policy del presente Piano, tale quota in Italia potrebbe ammontare al 2030, al 42,5%.

Il settore elettrico sarà dunque il principale contributore alla crescita delle energie rinnovabili in Italia, con una generazione prevista di circa 238 TWh entro il 2030.

La forte penetrazione di tecnologie rinnovabili come fotovoltaico ed eolico permetterà al settore di coprire circa il 65% dei consumi finali elettrici lordi con energia rinnovabile, in netto aumento rispetto al 36% del 2021. Per raggiungere gli obiettivi del 2030, sarà cruciale non solo stimolare la nuova produzione, ma anche preservare quella esistente e promuovere il revamping e il repowering degli impianti ancora competitivi. Saranno dunque incoraggiate le installazioni agrivoltaiche per massimizzare la sinergia tra produzione di elettricità e attività agricola, nel rispetto di specifici requisiti tecnici e ambientali.

In relazione al Piano Nazionale Integrato per l'energia e il clima, il progetto in esame presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
235911

PAGINA
24 di
246

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 è entrato in funzione con procedure concorsuali nel 2019 e riferite agli anni di consegna 2022 e 2023.

In relazione alla Disciplina introdotta dal Capacity market, il progetto in esame non risulta contemplato dalla Disciplina, che incentiva impianti di generazione programmabile e non presenta elementi in contrasto in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
235911

PAGINA
25 di
246

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
26 di
246

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. Successive modifiche sono state effettuate mediante i decreti PNRR-2 (Legge 79/2022 di conversione del D.L. 36/2022) e PNRR-3 (Legge 41/2023 di conversione del D.L. 13/2023).

In relazione al Piano Nazionale Integrato per l'energia e il clima, il progetto in esame presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.

2.2.2.7 Decreto Legislativo 8 novembre 2021, n. 199

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, nelle more di individuazione delle aree idonee sulla base dei criteri che saranno emanati dai futuri decreti ministeriali considera *aree idonee* le seguenti:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
235911

 PAGINA
27 di
246

- a)** *i siti ove sono già installati impianti della stessa fonte e in cui vengono realizzati interventi di modifica, anche sostanziale, per rifacimento, potenziamento o integrale ricostruzione, eventualmente abbinati a sistemi di accumulo, che non comportino una variazione dell'area occupata superiore al 20 per cento. Il limite percentuale di cui al primo periodo non si applica per gli impianti fotovoltaici, in relazione ai quali la variazione dell'area occupata è soggetta al limite di cui alla lettera c-ter), numero 1) le aree dei siti oggetto di bonifica individuate ai sensi del Titolo V, Parte quarta, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152;*
- 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 incluse le zone gravate da usi civici di cui all'articolo 142, comma 1, lettera h), del medesimo decreto, 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."*

Rispetto ai criteri sopra identificati, per il progetto in esame si evidenzia che:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
235911

PAGINA
28 di
246

le aree direttamente interessate dall’installazione dell’impianto agrivoltaico e delle relative opere di connessione risultano completamente esterne alla perimetrazione di vincoli di cui al D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., come meglio specificato nel seguito del presente documento (rif. par. 2.2.3.3 PTPR);

sulla zona interessata dall’installazione dell’impianto agrivoltaico nel territorio comunale di Marsala non sono presenti aree soggette a Usi Civici;

Il Comune di Trapani con Dichiarazione del 13/02/1926 ha stabilito l’inesistenza di beni ad Uso civico;

nella fascia di rispetto di 500 m dall’impianto agrivoltaico e le relative opere di connessione non sono ricompresi né beni sottoposti a tutela ai sensi della Parte II del D.lgs 42/2004 e s.m.i., né beni vincolati ai sensi dell’art. 136 dello stesso Decreto, come meglio mostrato in figura seguente (Figura 2).

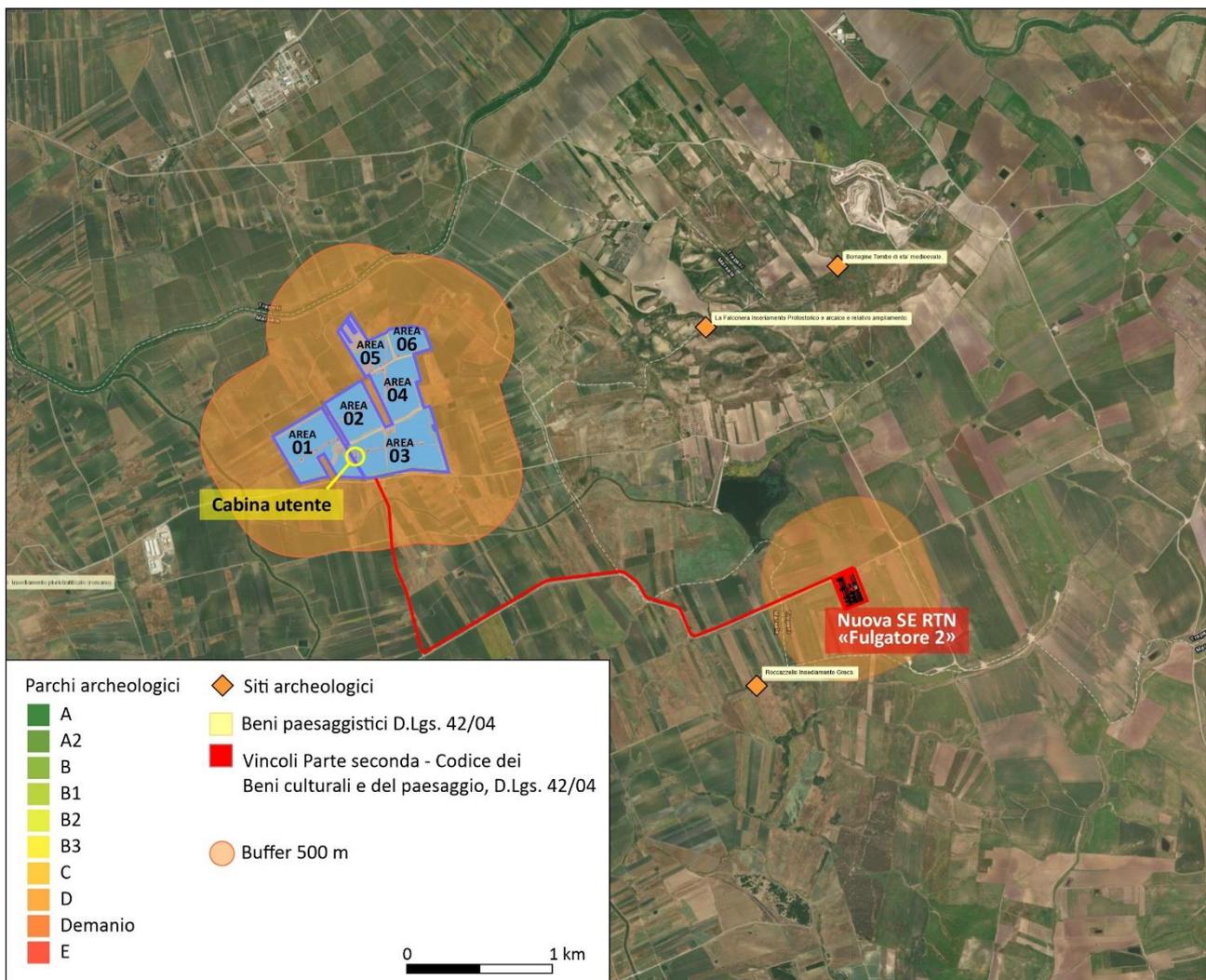


Figura 3- Individuazione aree idonee ai sensi del D.Lgs 199/2021 e s.m.i.- Buffer 500 m dall’impianto (fonte <https://www.sitr.regione.sicilia.it/>)

Le aree interessate dall’installazione dell’impianto agrivoltaico e dalle opere di connessione risultano pertanto conformi ai criteri di cui all’art. 20 comma 8 lettera c-quater) del D.Lgs. 199/2021 e s.m.i., e sono quindi classificabili come Aree Idonee soggette a procedura autorizzativa semplificata ai sensi dell’art. 22 dello stesso D.Lgs. 199/2021 e s.m.i.:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
29 di
246

1. *La costruzione e l'esercizio di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nelle aree idonee sono disciplinati secondo le seguenti disposizioni:*
 - a) *nei procedimenti di autorizzazione di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili su aree idonee, ivi inclusi quelli per l'adozione del provvedimento di valutazione di impatto ambientale, l'autorità competente in materia paesaggistica si esprime con parere obbligatorio non vincolante. Decorso inutilmente il termine per l'espressione del parere non vincolante, l'amministrazione competente provvede comunque sulla domanda di autorizzazione;*
 - b) *b) i termini delle procedure di autorizzazione per impianti in aree idonee sono ridotti di un terzo.*
- 1-bis. *La disciplina di cui al comma 1 si applica anche, ove ricadenti su aree idonee, alle infrastrutture elettriche di connessione degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili e a quelle necessarie per lo sviluppo della rete elettrica di trasmissione nazionale, qualora strettamente funzionale all'incremento dell'energia producibile da fonti rinnovabili.*
- 1-ter. *La disciplina di cui al comma 1 si applica altresì, indipendentemente dalla loro ubicazione, alle infrastrutture elettriche interrato di connessione degli impianti di cui medesimo comma 1*

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 di 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;

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
23591I

 PAGINA
30 di
246

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

Alla luce delle definizioni e dei requisiti identificati, l'impianto agrivoltaico "Delia", oggetto del presente documento, può avvalersi della definizione di impianto agrivoltaico integrato innovativo (come definito dalle Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici del giugno 2022) in quanto:

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

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:

- Impianto fotovoltaico:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
23591I

 PAGINA
31 di
246

- è stata scelta una struttura più alta 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

- Vigneto

- Il vigneto avrà una distanza tra i filari pari a 2,50 m; pertanto, del tutto in linea con gli impianti più diffusi.

In definitiva, all’interno dell’impianto agrivoltaico “Delia” saranno presenti superfici totali destinati a vigneto di 4,62 ha circa.

Alla luce dell’analisi, si può riassumere la corrispondenza ai requisiti delle Linee Guida Ministeriali per mezzo della seguente tabella:

N. Requisito	Requisito	Impianto “Delia”
A.1	SupAgricola/SupTotale > 70%	90,02%
A.2	LAOR (SupCaptante/SupTotale) < 40%	31,45%
B.1	Continuità dell’attività agricola: esistenza e resa della coltivazione Mantenimento indirizzo produttivo	a) Si è stimato un fabbisogno di manodopera pari a 2,10 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 (FVagri ≥ 0,6 x FVrif)	FVagri/FVstandard = 94,68% (avendo stimato in 101,855 GWh/anno la producibilità di un impianto fotovoltaico standard sulla stessa superficie.)
C.1	Altezza minima dei moduli fotovoltaici dal suolo: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 m (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.
D.1	Monitoraggio del risparmio idrico	Le colture previste sono colture in asciutto. Sarà però installato un sistema di sensori adatti al monitoraggio dello stato di umidità del suolo, al di sotto dei moduli che sulle parti non coperte

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
235911

 PAGINA
32 di
246

N. Requisito	Requisito	Impianto “Delia”
		(“testimone” – cfr. E.2).
D.2	Monitoraggio della continuità dell’attività agricola	<p>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.</p> <p>Nel corso della vita dell’impianto agro- fotovoltaico verranno monitorati i seguenti elementi:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ esistenza e resa delle coltivazioni ▪ mantenimento dell’indirizzo produttivo <p>Tale attività verrà effettuata attraverso la redazione di una relazione tecnica asseverata da un agronomo con cadenza annuale</p>
E.1	Monitoraggio del recupero della fertilità del suolo	<p>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.</p>
E.2	Monitoraggio del microclima	<p>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).</p> <p>I risultati dei monitoraggi verranno appuntati nel quaderno di campagna</p>
E.3	Monitoraggio della resilienza ai cambiamenti climatici	<p>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 dell’intensità di eventi estremi. Questi fattori influenzano la produttività delle colture.</p> <p>L’installazione dei sensori agrometeo consentirà di verificare la resa delle colture.</p>

Tabella 4- Verifica dei requisiti previsti dalle linee guida in materia di Impianti Agrivoltaici

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
23591I

 PAGINA
33 di
246

	N.	Descrizione	Superficie (m ²)
Superficie lorda totale	1	Superficie Recintata	613.093
	2	Fascia arborea esterna	7.855
	3	Superficie agricola coltivata Esterna	70.970
	4	Superficie strade e piazzole Esterna	319
	5	Superficie lago + corso d'acqua + rinaturalizzazione Esterna	4.747
Tare	6	TARE – Superficie laghetti	3.150
	7	TARE – Canali/Corsi d'acqua	301
Sup. agricola	8	Fascia arborea Interna	29.406
Superficie non agricola	9	Superficie strade e piazzole Esterne	319
	10	Superficie strade e piazzole Interne (a meno delle aree cabine)	9.882
	11	Superficie cabine, magazzini, ect	501
	12	Superficie string box	825
	13	Superficie non coltivata sotto i moduli (0,5 lungo l'asse)	46.373
	14	Fascia arborea Esterna	7.855
	15	Superficie rinaturalizzata	3.490
Categorie superfici	16	Superficie lorda totale	696.984
	17	Stare - Superficie Tare	3.451
	18	Stot - Superficie del sistema agrofotv	693.533
	19	SN - Superficie non utilizzata	69.245
	20	SAU - Superficie Agricola	624.288
	21	Sapv - Superficie di un sistema agrivoltaico	-
	22	Spv - Superficie ingombro moduli (orizzontale)	218.141
Parametri linee guida MiTe		A.1: Superficie Agricola SAU/Superficie Totale (Stot)	90,02 %
		A.2: LAOR - Superficie Captante (Spv)/Superficie Totale (Stot)	31,45 %

Tabella 5- Calcolo dei parametri A.1 e A.2 linee guida Mite

Alla luce di quanto sopraesposto è possibile osservare che l'impianto rispetta tutti i requisiti (A, B, C, D ed E) previsti dalle Linee Guida in Materia di Impianti Agrivoltaici pubblicate dal MiTe nel giugno 2022.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024PROGETTO
23591IPAGINA
34 di
246**2.2.3 Il progetto in relazione alla programmazione Regionale**

I principali strumenti di pianificazione a livello regionale identificati come di interesse in relazione all'iniziativa in progetto sono:

- Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR);
- Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR);
- Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA);
- Piano per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)
- Piano di Tutela delle Acque (PTA);
- Piani di gestione dei siti Rete Natura 2000 e Important Bird Areas (IBA);
- Vincolo Idrogeologico R.D. 3267/1923
- Piano regionale Antincendio boschivo;
- Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria;
- Piano di Tutela del Patrimonio;
- Piano Regionale dei Trasporti e della Mobilità;
- Piano Regionale dei Parchi e delle riserve Naturali;

Individuazione delle aree non idonee alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica;

2.2.3.1 Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)

Il Piano Energetico Ambientale Regionale è il principale strumento con cui programmare e indirizzare gli interventi sia strutturali che infrastrutturali in campo energetico e costituisce il quadro di riferimento per i soggetti pubblici e privati che assumono iniziative in campo energetico.

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

La GIUNTA REGIONALE con Deliberazione n. 67 del 12 febbraio 2022 ha approvato il Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana – PEARS 2030.

La Regione Siciliana ha delineato tre fondamentali linee guida nella sua nuova pianificazione energetico-ambientale: sviluppo, partecipazione e tutela:

Sviluppo: La regione mira a promuovere l'espansione della generazione di energia da fonti rinnovabili e l'adozione di nuove tecnologie energetiche più efficienti. Questa strategia si traduce in benefici economici tangibili, inclusa la creazione di nuova occupazione qualificata e la riduzione dei costi energetici.

Partecipazione: La regione riconosce l'importanza della partecipazione delle comunità nella transizione verso fonti di energia più sostenibili. L'esperienza globale ha dimostrato che le implicazioni sociali, economiche e ambientali coinvolgono aspetti vitali come il lavoro, la qualità dell'aria e dell'acqua, i mezzi di trasporto e

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
35 di
246

L'attrattività turistica ed economica delle regioni che investono in generazione distribuita di energia da fonti rinnovabili.

Tutela: La moderna tecnologia delle fonti di energia rinnovabile è ora compatibile con la tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio storico-artistico della Sicilia. La regione si impegna a sviluppare linee guida all'avanguardia per l'integrazione architettonica e paesaggistica delle tecnologie delle fonti di energia rinnovabile.

Per raggiungere gli obiettivi entro il 2030, la regione promuove la realizzazione di impianti fotovoltaici e fototermici sugli edifici per aumentare l'autoproduzione e l'autoconsumo di energia verde. Si favorisce anche l'installazione di sistemi di accumulo per migliorare l'autoconsumo, stabilizzare la rete elettrica e stimolare la crescita tecnologica delle aziende locali. Per gli impianti di grande taglia, la priorità è data alla realizzazione in aree designate e mappate dopo l'approvazione del Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana (PEARS).

L'aggiornamento del PEARS è considerato un obiettivo strategico, richiesto dal Decreto ministeriale del 2012 e motivato dalla necessità di utilizzare in modo più efficace le risorse comunitarie del ciclo di programmazione PO FESR Sicilia 2014/2020. Il nuovo Piano si propone di raggiungere ambiziosi obiettivi entro il 2030, concentrandosi sull'aumento della quota di energia rinnovabile nel mix energetico siciliano e sull'adozione di tecnologie efficienti, come la mobilità elettrica.

In relazione al Piano Energetico Ambientale Regionale, il progetto in esame:

presenta elementi di coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
235911

PAGINA
36 di
246

2.2.3.2 Piano Territoriale Paesistico Regionale

La Regione Sicilia, in ottemperanza alle disposizioni delineate dalle Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale, procede alla pianificazione paesaggistica conformemente al Decreto Legislativo 42/2004 e s.m.i., articolandola su base provinciale secondo la suddivisione in Ambiti regionali definita dalle medesime Linee Guida.

Nello specifico, l'area considerata nel presente documento rientra negli Ambiti Regionali 2 e 3, situati nella provincia di Trapani. Il Piano Paesaggistico degli Ambiti 2 e 3 nella provincia di Trapani, noto come "Area della Pianura costiera occidentale - Area delle colline del trapanese", è redatto in ottemperanza al Codice dei beni culturali e del paesaggio. Il suo principale obiettivo consiste nell'assicurare una specifica considerazione dei valori paesaggistici e ambientali del territorio mediante l'analisi delle risorse storiche, naturali ed estetiche.

Le linee guida del Piano Territoriale Paesaggistico Regionale e l'Atto di Indirizzo dell'Assessorato Regionale fungono da orientamento per la definizione degli ambiti locali del territorio. Il Piano identifica strategie prioritarie, quali il consolidamento del patrimonio naturalistico e agricolo, la conservazione del patrimonio storico e la riorganizzazione urbanistica per la valorizzazione paesaggistica. La sua struttura si articola in sistemi, sottosistemi e componenti, analizzando dettagliatamente sia il sistema naturale che quello antropico.

Il Piano prevede la suddivisione del territorio in Paesaggi Locali, ossia porzioni di territorio caratterizzate da specifiche relazioni ecologiche, percettive e culturali. Tali Paesaggi Locali costituiscono il riferimento per gli indirizzi programmatici del Piano. Con efficacia prescrittiva nei territori di pubblico interesse, esso assume il ruolo di strumento propositivo e di orientamento per la pianificazione territoriale in quelli non soggetti a tutela. Al fine di garantire la compatibilità delle azioni sul territorio con le esigenze di tutela del patrimonio culturale e ambientale, il Piano si avvale di un Sistema Informativo e Valutativo.

L'area oggetto di intervento fa parte del Paesaggio Locale numero 16 "Marzacotta".

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
37 di
246



Figura 4- PTPR – Ambiti 2 e 3 Trapani – Paesaggi locali

Di seguito si analizzano la cartografia di Piano nelle sue componenti.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
38 di
246

Beni Paesaggistici

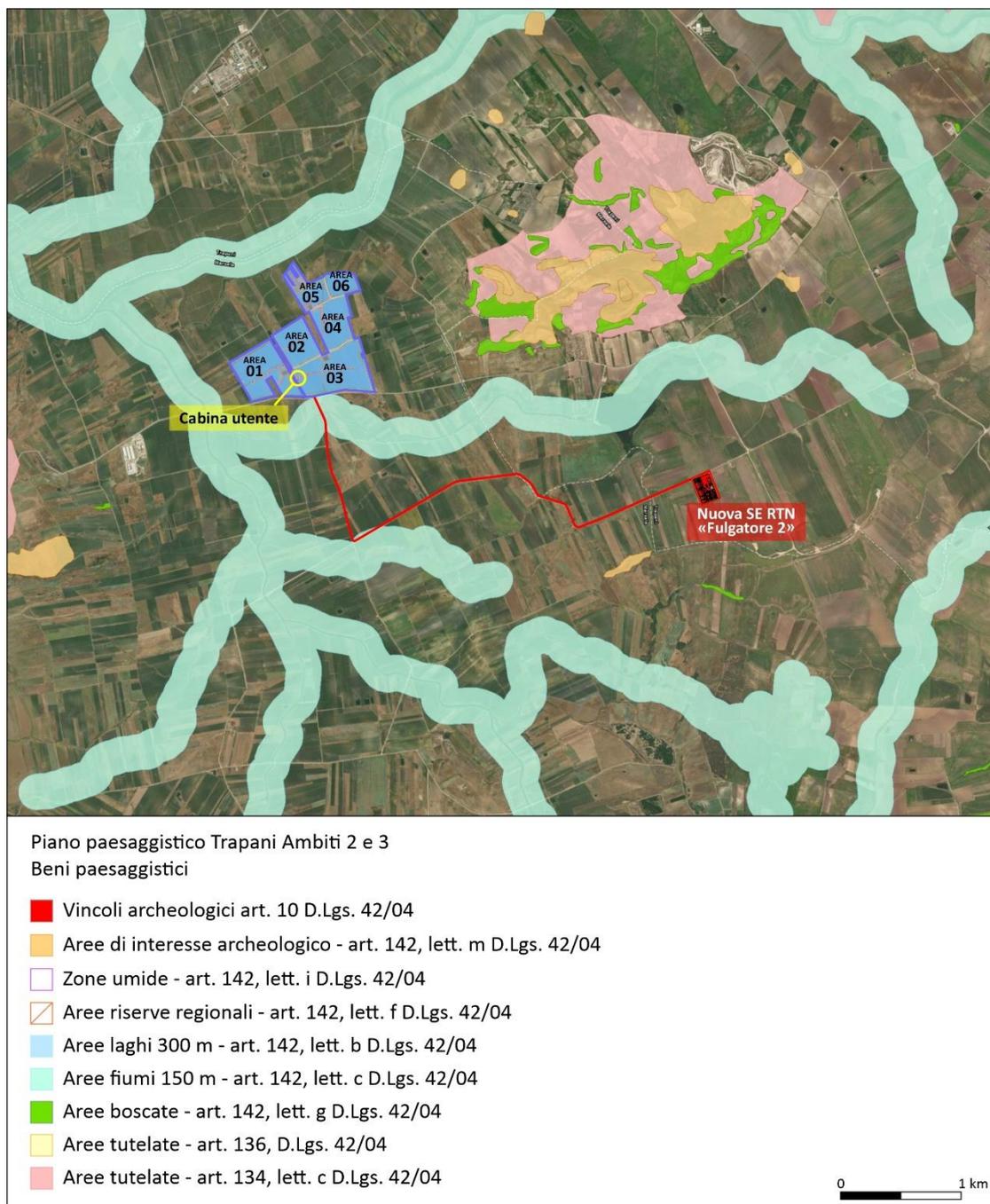


Figura 5- PTPR – Ambiti 2 e 3 Trapani – Beni paesaggistici

Dall'analisi della carta presentata emerge che:

- L'area d'impianto non interferisce con le aree soggette a vincolo ai sensi del Dlgs 142/2004; è soltanto il cavidotto interrato, a attraversare il corso d'acqua "Canale Zaffarana". Tale opera, conformemente al DPR 31/2017, è esente dall'obbligo di autorizzazione paesaggistica.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
39 di
246

Componenti del Paesaggio

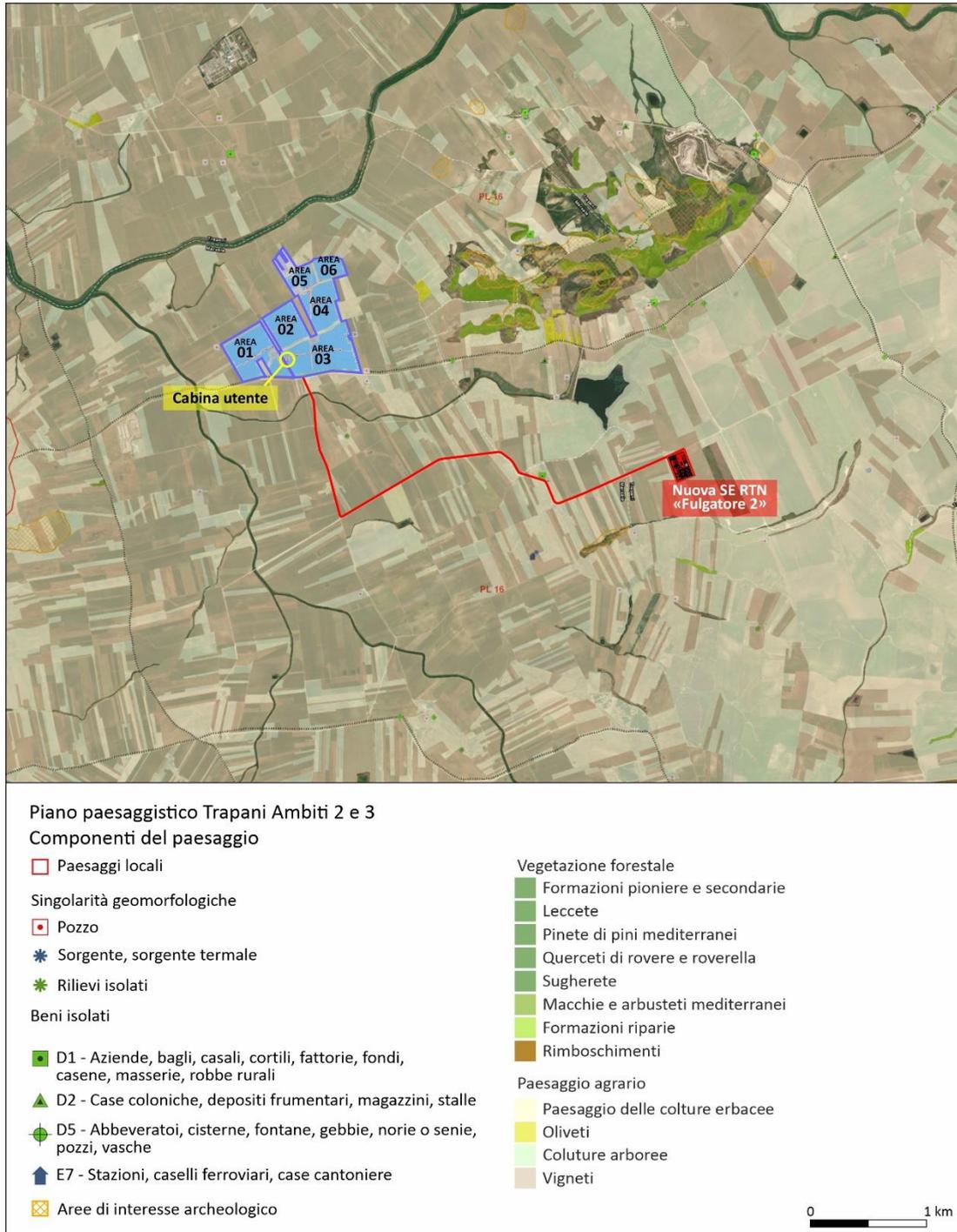


Figura 6- PTPR – Ambiti 2 e 3 Trapani – Beni paesaggistici

Dall’analisi della carta presentata emerge che:

- L’area occupata dal progetto è classificata come *Paesaggio agrario*;
- Ai confini dell’impianto, in direzione Sud, il progetto interseca una viabilità storica “*Regie trazzere*”.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
40 di
246

Regimi normativi

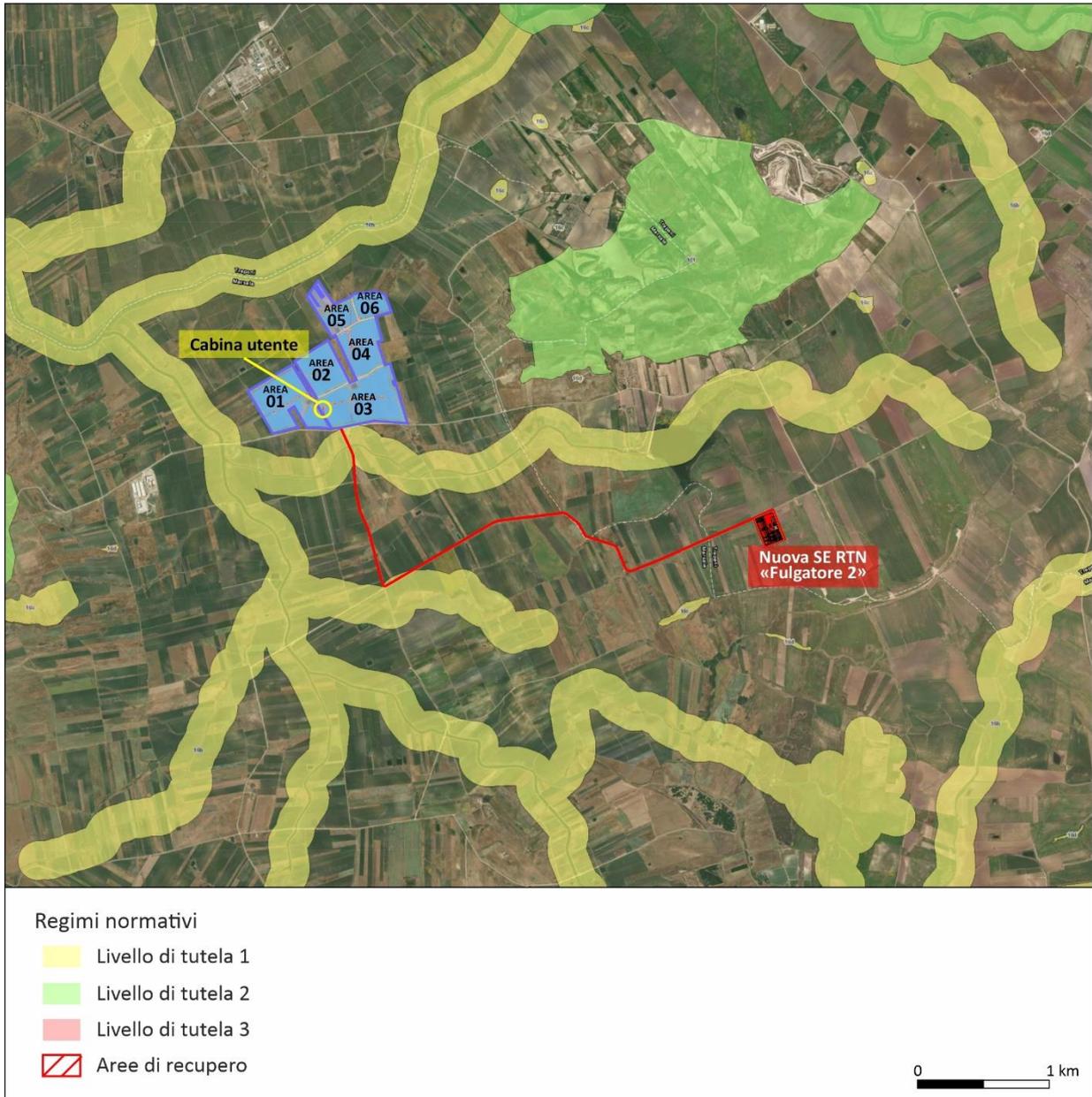


Figura 7- PTPR – Ambiti 2 e 3 Trapani – Regimi normativi

Dall'analisi della carta presentata emerge che:

- L'area d'impianto non interferisce con le aree perimetrata dalla carta; solamente il cavidotto interrato va attraversare un'area sottoposta a regime normativo, che presenta un livello di tutela pari a "1" lungo il paesaggio fluviale 16b.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
23591I

 PAGINA
41 di
246

Dall'analisi delle **Norme tecniche di Attuazione** emerge quanto segue:

Art. 36 - Paesaggio locale 16 "Marcanzotta":

Di seguito una sintesi delle generalità del paesaggio:

Il paesaggio locale è dominato dal massiccio di Montagna Grande, che raggiunge un'altitudine di 751 metri slm. Tre elementi distintivi caratterizzano questo territorio: la complessa rete idrografica, i borghi agrari e la forte economia agricola. Il paesaggio è prevalentemente pianeggiante, solcato da corsi d'acqua come il fiume Fittasi, il torrente Canalotti, il fiume Bordino, e altri. Le colline interne sono caratterizzate da ondulazioni leggere, circondate da vegetazione spontanea, vigneti e campi coltivati.

Montagna Grande presenta formazioni forestali relitte e forestazioni artificiali, rappresentando il nodo principale della rete ecologica degli ambienti rupicoli. La presenza di singolarità geolitologiche, come la successione carbonatica dal Trias all'Oligocene, arricchisce la zona. A ovest di Montagna Grande si trova la depressione di Case Galiffi, con la diga del Rubino alimentata dalle acque dell'impluvio Fosso Fastaia.

Il lago Rubino, creato da una diga artificiale, è una zona umida importante per la fauna, inclusi uccelli acquatici come lo svasso maggiore e la folaga. Il territorio è prevalentemente agricolo, con coltivazioni estensive di cereali, uliveti, vigneti e specialità come i meloni. Gli impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili stanno modificando il paesaggio agrario tradizionale. La presenza di strutture rurali come bagli, magazzini e cantine, insieme a borghi rurali come Dattilo, Fulgatore, Borgo Bassi e Borgo Fazio, contribuisce all'identità del paesaggio.

Indirizzi:

b) Paesaggio agrario:

Mantenimento dei caratteri agricoli del paesaggio:

Valorizzazione delle colture agricole speciali e di pregio (in particolare uliveti e vigneti);

Le nuove costruzioni dovranno essere a bassa densità, di dimensioni contenute in rapporto alle superfici dei fondi, tali da non incidere e alterare il contesto generale del paesaggio agro-pastorale e i caratteri specifici del sito e tali da mantenere i caratteri dell'insediamento sparso agricolo e della tipologia edilizia tradizionale;

Conservazione dei manufatti dell'agricoltura tradizionale, quali saie, masserie, viabilità e sentieri, in quanto elementi caratterizzanti l'organizzazione del territorio e dell'insediamento agricolo storico;

Riuso e rifunzionalizzazione del patrimonio architettonico rurale, anche ai fini dello sviluppo del turismo rurale e dell'agricoltura;

Tutela secondo quanto previsto dalle Norme per la componente "Paesaggio agrario".

16b. Paesaggi Fluviali, aree di interesse archeologico comprese

Livello di Tutela 1

Obiettivi specifici. Tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:

- *favorire la formazione di ecosistemi vegetali stabili in equilibrio con le condizioni dei luoghi, ai fini della salvaguardia idrogeologica e del mantenimento di habitat e delle relative funzioni ecologiche;*
- *salvaguardare la rete ecologica che andrà potenziata;*

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
42 di
246

- *recupero paesaggistico-ambientale ed eliminazione dei detrattori;*
- *tutela delle formazioni riparali;*
- *recupero e rinaturalizzazione dei tratti artificiali con l'uso di tecniche dell'ingegneria naturalistica;*
- *effettuare ogni necessario intervento di pulizia degli alvei in funzione della prevenzione del rischio esondazione;*
- *utilizzazione razionale delle risorse idriche nel rispetto dei deflussi minimi vitali necessari per la vegetazione e per la fauna di ambiente acquatico.*

In queste aree non è consentito:

- *qualsiasi azione che comporti l'alterazione del paesaggio e dell'equilibrio delle comunità biologiche naturali, con introduzione di specie estranee alla flora autoctona;*
- *realizzare discariche di rifiuti solidi urbani, di inerti e di materiali di qualsiasi genere;*
- *costruire serre;*
- *realizzare cave;*
- *attuare interventi che modifichino il regime, il corso o la composizione delle acque, fatte salve le esigenze di attività agricole esistenti e, come per norma, gli interventi volti a garantire la pubblica incolumità.*

Art.18 Viabilità storica

Viabilità esistente: sentieri, percorsi agricoli interpoderali e trazzerali e trazzere regie. Il Piano Paesaggistico valorizza la rete della viabilità esistente evitando che essa venga alterata con modifiche dei tracciati e con aggiunte o tagli o ristrutturazioni che ne compromettano l'identità. Esso assicura:

- a) la conservazione dei tracciati, rilevabili dalla cartografia storica, senza alterazioni traumatiche dei manufatti delle opere d'arte;*
- b) la manutenzione dei manufatti con il consolidamento del fondo e dei caratteri tipologici originali;*
- c) la conservazione dei ponti storici e delle altre opere d'arte;*
- d) la conservazione ove possibile degli elementi complementari quali: i muretti laterali, le cunette, i cippi paracarri, i miliari ed il selciato;*
- e) vanno evitate le palificazioni per servizi a rete e l'apposizione di cartelli pubblicitari, esclusa la segnaletica stradale e quella turistica di modeste dimensioni.*

Art.17 Beni isolati

A) Indirizzi generali

I beni isolati, rappresentati nella relativa cartografia del Piano e riportati nelle schede descrittive, costituiscono testimonianza irrinunciabile delle vicende storiche del territorio; quando in rapporto funzionale e visuale con il sito e il territorio circostante, si configurano inoltre quali elementi primari nella percezione del paesaggio. Essi, ove non già ricadenti all'interno di aree sottoposte a tutela ai sensi degli artt. 136 e 142 del Codice, nei casi di riconosciuta particolare rilevanza sono classificati come beni paesaggistici di cui all'art. 134 lett. c), unitamente alle eventuali pertinenze percettive considerate complemento paesaggistico e ambientale essenziale per la comprensione del rapporto bene-paesaggio. Eventuali progetti che

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
235911

 PAGINA
43 di
246

interessino beni sottoposti a tutela, quando compatibili con gli usi consentiti al successivo punto B) e con eventuali ulteriori limitazioni di cui alla normativa dei singoli Paesaggi Locali di cui al Titolo III, impartita nel rispetto dell'art. 20 delle presenti norme, sono soggetti ad autorizzazione da parte della Soprintendenza ai Beni Culturali e Ambientali con le procedure di cui all'art. 146 del Codice.

Dall'analisi della cartografia di PTPR emerge quanto segue:

- *L'impianto agrivoltaico e le relative opere di connessione non risultano interessate di cui al D.Lgs. 42/004 e s.m.i., ad eccezione di un tratto- di limitata estensione del cavidotto di collegamento tra l'impianto agrivoltaico e la stazione RTN, che risulta attraversare l'idrografia superficiale esistente (torrente Zaffarana) soggetta al vincolo di cui all'articolo 142, comma 1, lettera c) (Fiumi, torrenti, corsi d'acqua e relativa fascia di rispetto di 150 m).*
- *Considerata la tipologia di intervento che consiste, appunto, nella posa di un cavidotto interrato sfruttando la viabilità e le infrastrutture esistenti, sono escluse interferenze dirette in termini di tutela paesaggistica con l'elemento in oggetto, in linea, peraltro, con le attuali disposizioni normative di cui all'art. 22 comma 1-ter del D.Lgs. 199/2021 e s.m.i., inoltre tale opera risulta esente da autorizzazione paesaggistica ai sensi del Dpr 31/2017;*
- *L'area occupata dal progetto è classificata come "Paesaggio agrario", e il PTPR non impone restrizioni all'installazione di impianti FER;*
- *Ai confini in direzione Sud dell'impianto si segnala la presenza di una viabilità storica: "Regie trazzere". Il progetto non prevede modifiche né alla viabilità né alla morfologia della Regia, nel rispetto delle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del Piano e della specifica disciplina stabilita per le viabilità storiche (art.18 N.T.A.)*

Per la valutazione della compatibilità paesaggistica dell'intervento in progetto è stata predisposta specifica Relazione Paesaggistica dalla quale è emerso che:

- *l'impianto in progetto non risulta in contrasto con i principali elementi di tutela della pianificazione territoriale di riferimento in materia. Al contrario, l'intervento è da ritenersi pienamente coerente con gli obiettivi di valorizzazione del patrimonio agricolo in quanto impianto agrivoltaico;*
- *per quanto concerne l'impatto sulla qualità percettiva del paesaggio, dalle mappe di intervisibilità teorica elaborate e dai foto inserimenti eseguiti è emerso che le nuove strutture in progetto si inseriscono in maniera armonica nel contesto di riferimento, senza alterarne in maniera significativa la qualità percettiva, grazie agli interventi di mitigazione dell'impatto visivo previsto e grazie alla particolare conformazione morfologica del territorio*
- *nel complesso, l'inserimento paesaggistico dell'impianto in progetto risulta compatibile con il contesto attuale di riferimento, e l'impatto generato sulla componente ambientale in oggetto è da ritenersi non significativo, anche alla luce delle misure di mitigazione e prevenzione previste.*

Alla luce di ciò si può affermare, il progetto non risulta in contrasto con le disposizioni di cui al PTPR.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
44 di
246

2.2.3.3 Piano Gestione Del Rischio Alluvioni PGRA

La Direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione del rischio di alluvioni, recepita nell'ordinamento italiano con il Decreto Legislativo 23 febbraio 2010 n. 49, è il documento che vuole creare un quadro di riferimento omogeneo a scala europea per la gestione dei fenomeni alluvionali e si pone, pertanto, l'obiettivo di ridurre i rischi di conseguenze negative derivanti dalle alluvioni soprattutto per la vita e la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale, l'attività economica e le infrastrutture.

In base a quanto disposto dal decreto sopracitato, il PGRA, alla stregua dei Piani di Assetto Idrogeologico (PAI), è stralcio del Piano di Bacino ed ha valore di piano sovraordinato rispetto alla pianificazione territoriale e urbanistica. Alla scala di intero distretto, il PGRA agisce in sinergia con i PAI vigenti.

Il PGRA ha una durata di sei anni, a conclusione dei quali si avvia ciclicamente un nuovo processo di revisione di Piano.

Attualmente risulta in vigore il Secondo Ciclo di Pianificazione 2021-2027, il cui aggiornamento è stato approvato con procedura di adozione da parte della Conferenza Istituzionale permanente con delibera n. 05 del 22/12/2021.

Le mappe della pericolosità e del rischio del Piano di Gestione del Rischio Alluvione, indicano le aree geografiche potenzialmente allagabili in relazione ai seguenti tre scenari:

- Alluvioni rare di estrema intensità: tempo di ritorno fino a 500 anni dall'evento (bassa probabilità);
- Alluvioni poco frequenti: tempo di ritorno fra 100 e 200 anni (media probabilità);
- Alluvioni frequenti: tempo di ritorno fra 20 e 50 anni (elevata probabilità).

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
45 di
246

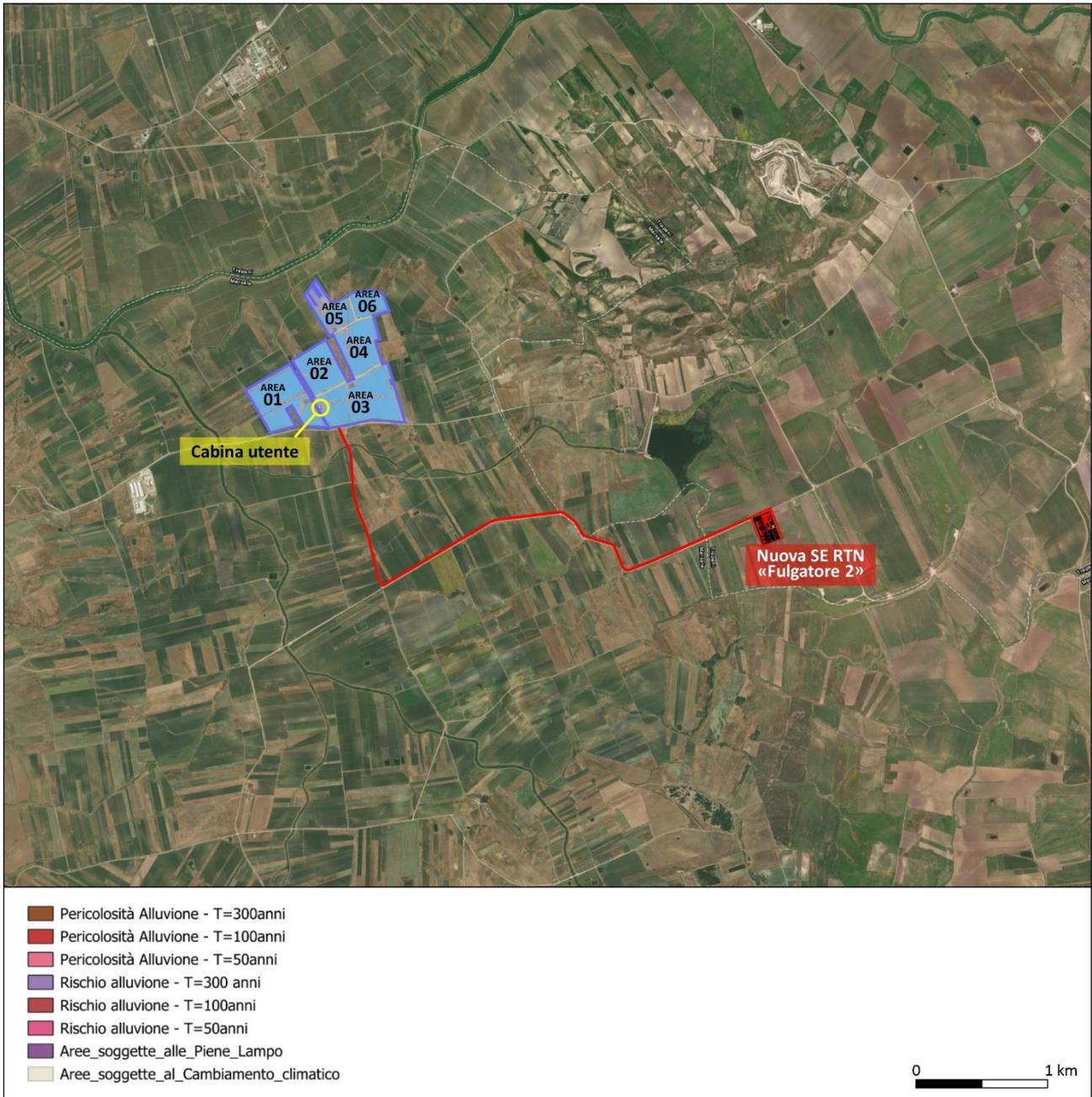


Figura 8- Stralcio di Piano Gestione del Rischio Alluvioni – Regione Sicilia

Dall’immagine si evince come l’area di progetto, individuata all’interno del Bacino idrografico n°51 del Distretto, non ricada in aree soggette a Pericolosità o Rischio alluvione.

Come descritto nella “Relazione analisi trend climatico”, si può vedere dall’immagine come l’area di progetto ricada in aree soggette al Cambiamento Climatico. Infatti, tale aggiornamento del PGRA ha preso in considerazione il tema dell’impatto dei cambiamenti nel distretto idrografico Siciliano, elaborando lo studio “Analisi del trend climatico ed impatto sulle misure del PGRA del Distretto idrografico della Sicilia – 2°Ciclo”. Questa misura non strutturale è indirizzata all’integrazione delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano ed in particolare si propone di integrare le verifiche idrauliche necessarie per il giudizio di compatibilità idraulica

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
46 di
246

nel caso di realizzazione di nuove opere, di interventi su opere esistenti, di interventi che modificano il quadro attuale di pericolosità idraulica identificato.

L'analisi individua 4 classi di impatto climatico:

- Livello Modesto
- Livello Moderato
- Livello Elevato
- Livello Molto Elevato

L'impianto fotovoltaico rientra in area a Livello Elevato:

- Nei Bacini con Livello Elevato di impatto, la misura dovrebbe riguardare i soli interventi nei punti critici (detti Black Spots) del reticolo idrografico che possono essere soggetti a sovraccarico. Per tali punti verrà eseguita una verifica aggiuntiva, tenendo conto delle forzanti idrologiche previste dallo scenario di cambiamento climatico a medio termine.

Sulla base delle considerazioni sopra esposte, tenuto conto che l'intero progetto proposto non rientra in aree sottoposte a tutela dovute a pericolosità e rischio alluvione, ai sensi del Piano, è possibile affermare che il progetto presentato non presenta elementi di contrasto con il Piano Gestione Del Rischio Alluvioni.

2.2.3.4 Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dei bacini regionali (PAI)

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, denominato anche 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.

L'area di impianto ricade nel Bacino Idrografico n°51" Fiume Birgi", di cui segue scheda di dettaglio:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
235911

 PAGINA
47 di
246

Provincia:	Palermo
Versante:	Meridionale
Recapito del corso d'acqua:	Mare Mediterraneo
Lunghezza dell'asta principale:	43 km
Altitudine	Massima: 751 m s.l.m. /minima: 0 m s.l.m.
Superficie totale del bacino imbrifero:	336 km ²
Affluenti:	T. della Cuddia
Serbatoi ricadenti nel bacino:	Lago Rubino
Utilizzazione prevalente del suolo:	Vigneto
Territori comunali:	Buseto Palizzolo, Calatafimi, Erice, Marsala, Mazara del Vallo, Paceco, Salemi, Trapani
Centri abitati:	(Frazioni) Ballata, Dara, Fulgatore, Ummari

Si riporta a seguire estratto di cartografia di Piano inerente alla tutela geomorfologica di Piano:

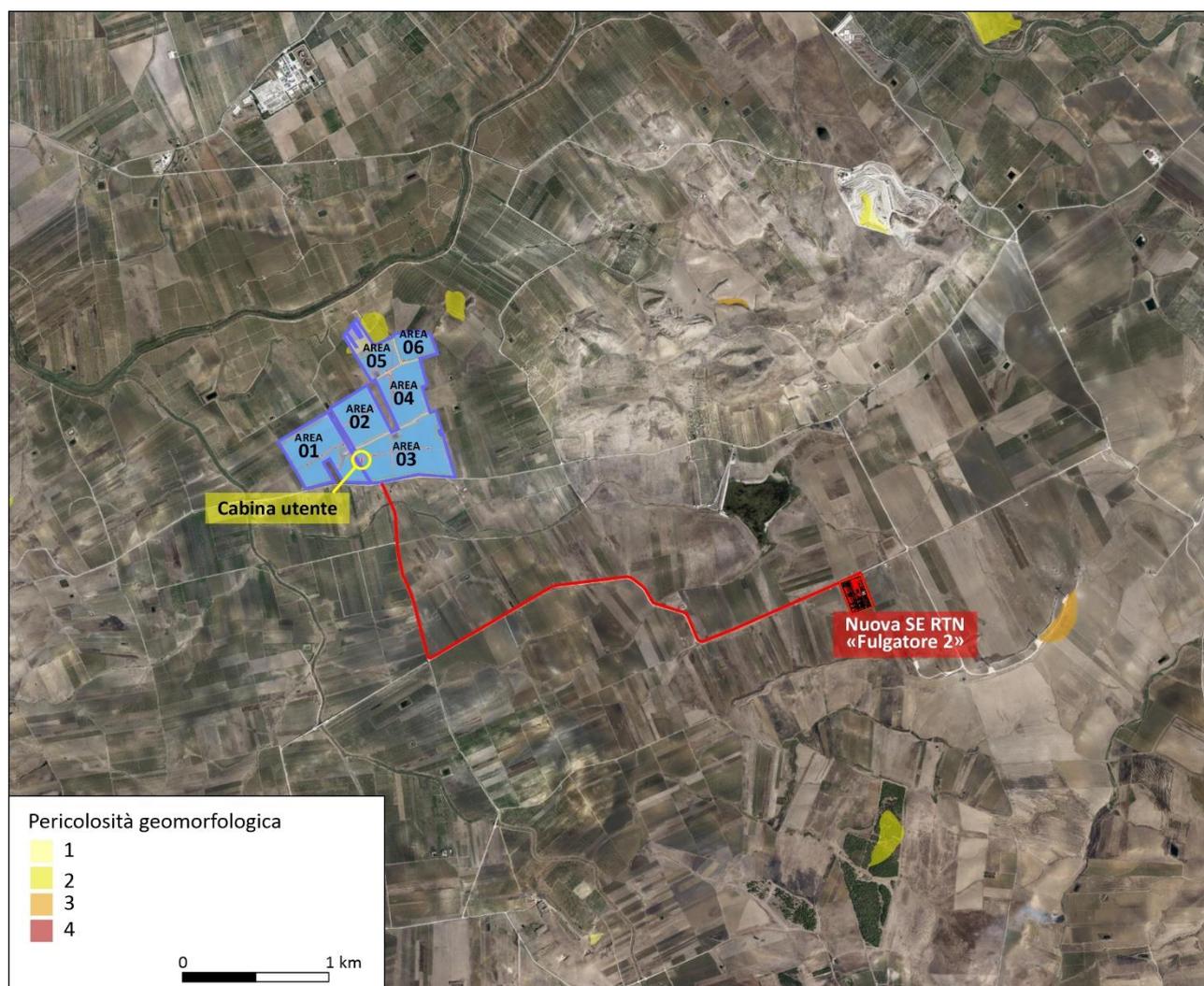


Figura 9- Estratto carte di PAI Regione Siciliana (fonte: <https://www.sitr.regione.sicilia.it/>)
Focus: PAI Geomorfologico Pericolosità

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
235911

PAGINA
48 di
246

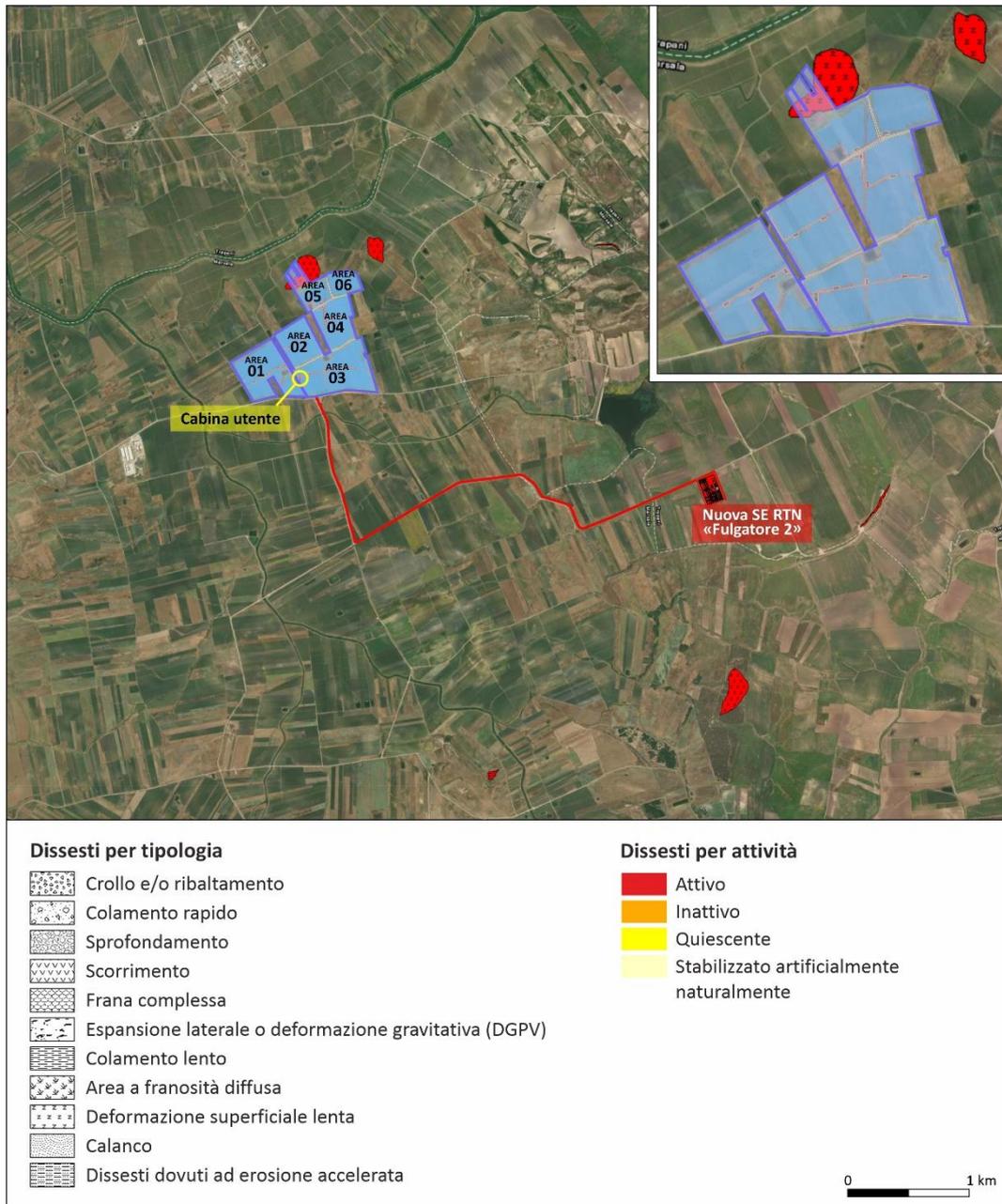


Figura 10- Estratto carte di PAI Regione Siciliana (fonte: <https://www.sitr.regione.sicilia.it/>)
Focus: PAI Geomorfologico Dissesti

Come visibile, l'area di installazione dell'Impianto risulta completamente esterno alla perimetrazione delle aree a pericolosità geomorfologica di PAI.

Si segnala, un'area nell'immediato intorno dell'impianto, caratterizzata da dissesto attivo. Tale area, classificata come area a pericolosità geomorfologica 2, non risulta interessata dall'installazione dei pannelli fotovoltaici ma verrà destinata a attività agricola (coltivazioni).

Ad ogni buon fine, per la valutazione della compatibilità geomorfologica del progetto in esame è stata predisposta specifica relazione geologica in conformità alle disposizioni di cui alla normativa di PAI, dalla quale si evince che:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
49 di
246

- *L'area di progetto, in virtù delle sue caratteristiche litologiche e soprattutto morfologiche, risulta scarsamente soggetta ai processi morfogenetici sopra descritti, poiché essi sono solitamente governati dalla pendenza dei versanti o dalla presenza di impluvi che presentano erosione attiva.*

Per quanto concerne la tutela idraulica di PAI, dalla cartografia di Piano emerge come l'area dell'impianto agrivoltaico e delle opere di connessione siano completamente esterni alla perimetrazione di aree a pericolosità/rischio idraulico.

A scopo di completezza di relazione si riporta la presenza di una porzione di terreno designato per l'attività agricola, situato nella fascia soggetta al fenomeno di "Collasso" come indicato per le esondazioni del PAI (figura seguente).

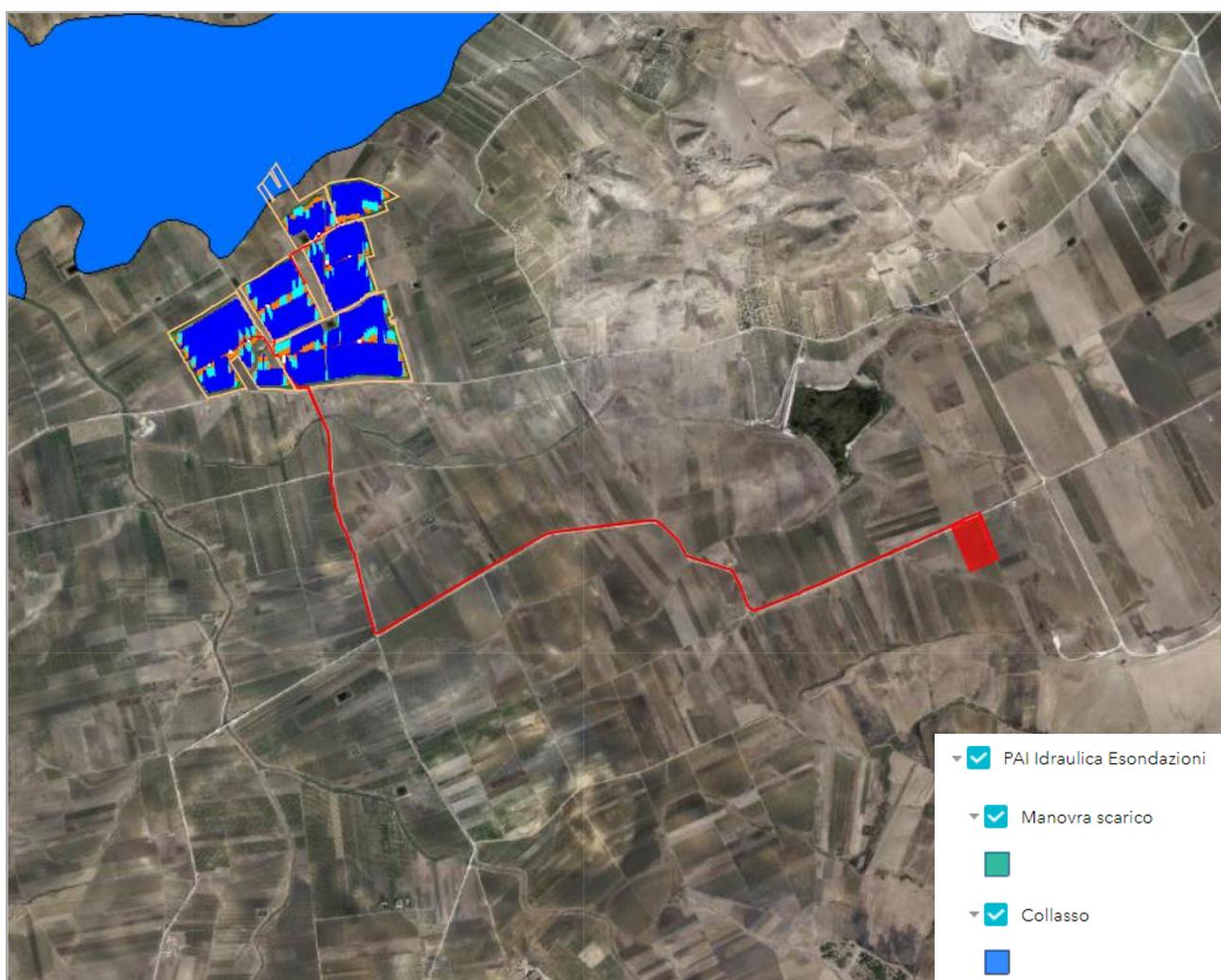


Figura 11- Estratto carte di PAI Regione Siciliana (fonte: <https://www.sitr.regione.sicilia.it/>)
Focus: PAI Idraulica Esondazioni

Per il progetto in esame è stata predisposta specifica Relazione Idraulica dalla quale è emerso che:

“L'analisi idrografica di dettaglio ha evidenziato, per l'areale di impianto, la presenza di un impluvio, riportato sia su IGM che su CTR senza una denominazione specifica, che lo attraversa con direzione N.E. – S.W. per la sua intera estensione e che confluisce circa 300 m a valle dell'area d'impianto nel Canale Zaffarana.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
235911

PAGINA
50 di
246

Relativamente al cavidotto di connessione esso è caratterizzato dalla presenza di diverse interferenze con il reticolo idrografico individuato nella CTR Sicilia, oltre ad un impluvio segnalato dalla cartografia IGM.

L'analisi indica che l'impluvio, adeguatamente ripulito e mantenuto è in grado di contenere la Piena Ordinaria con Tr 5 anni. L'analisi altresì non mostra particolari evidenze circa una sovrapposizione tra le aree interessate dai manufatti in progetto (recinzioni) e la fascia di pertinenza fluviale. "

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;*
- *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;*
- *per la valutazione della compatibilità geomorfologica ed idraulica sono state predisposte una specifica Relazione Geologica e una Relazione Idraulica dalle quali è emerso che:*
 - *"Le aree oggetto di intervento non rientrano tra le aree individuate a Pericolosità Geomorfologica o idraulica riportate nella cartografia del PAI; più nello specifico:*
 - i. *non ricadono in zone indicate a pericolosità geomorfologica "elevata" o "molto elevata";*
 - ii. *non rientrano all'interno di aree a pericolosità Idraulica "Elevata" o "Molto Elevata";*
 - iii. *non rientrano tra le aree censite come "Siti di Attenzione" della Carta della Pericolosità e del Rischio Geomorfologico."*

In definitiva, il progetto non risulta in contrasto con le disposizioni di cui al PAI.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
51 di
246

2.2.3.5 Piano di Tutela delle Acque - PTA

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA), conformemente a quanto previsto dal D. Lgs. 152/06 e s.m.e i. e dalla Direttiva europea 2000/60 (Direttiva Quadro sulle Acque), è lo strumento regionale volto a raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale nelle acque interne (superficiali e sotterranee) e costiere della Regione Siciliana ed a garantire nel lungo periodo un approvvigionamento idrico sostenibile.

La Struttura Commissariale Emergenza Bonifiche e Tutela delle Acque ha adottato con Ordinanza n. 637 del 27/12/07 (GURS n. 8 del 15/02/08), il Piano di Tutela delle Acque (PTA) dopo un lavoro (anni 2003-07) svolto in collaborazione con i settori competenti della Struttura Regionale e con esperti e specialisti di Università, Centri di Ricerca ecc., che ha riguardato la caratterizzazione, il monitoraggio, l'impatto antropico e la programmazione degli interventi di tutti i bacini superficiali e sotterranei del territorio, isole minori comprese.

Dopo l'adozione del Piano sono stati pubblicati tutti i documenti del PTA nel sito internet dell'A.R.R.A. e su supporto elettronico (DVD), ed eseguito il progetto del Piano di Comunicazione (art.122 del Dlgs 152/06).

Il testo del Piano di Tutela delle Acque, corredato delle variazioni apportate dal Tavolo tecnico delle Acque, è stato approvato definitivamente (art.121 del D.lgs 152/06) dal Commissario Delegato per l'Emergenza Bonifiche e la Tutela delle Acque - Presidente della Regione Siciliana - On. Dr. Raffaele Lombardo con ordinanza n. 333 del 24/12/08.

Si riportano a seguire estratti degli elaborati di Piano.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
235911

PAGINA
52 di
246

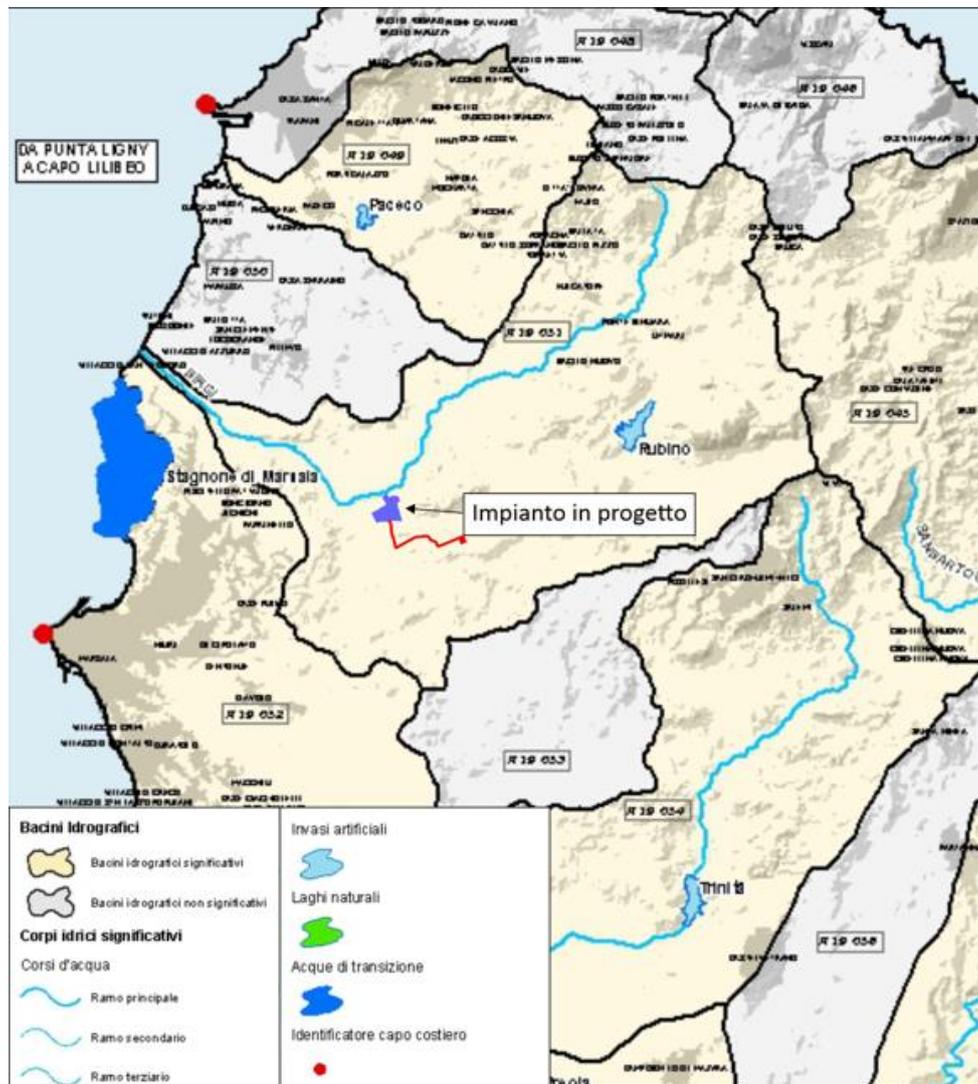


Figura 12- Piano di Tutela delle acque: tav.A.1.1: Carta dei bacini idrografici: individuazioni in rosso dell’area d’intervento

Dall’elaborato emerge che il progetto è localizzato nel Bacino idrografico significativo “Birgi” classificato con codice “R19051”. Le criticità individuate in tale bacino sono le seguenti:

- Inquinamento da parte dei reflui urbani e industriali, non collettati ai depuratori, sia nei corpi fluviali superficiali che sotterranei e cattivo funzionamento degli impianti di depurazione;
- Un “piano fognature” nei centri urbani ancora da completare e aggiornare soprattutto per il mancato collettamento delle reti all’impianto di depurazione e/o la mancata costruzione di essi;
- Strutture acquedottistiche con perdite in rete sia per mancato controllo delle erogazioni sia per la vetustà delle condotte;
- Inquinamento da nitrati negli acquiferi sotterranei e sovrasfruttamento della falda, soprattutto nel corpo idrico sotterraneo Piana di Marsala - Mazzara del Vallo;
- Invasi con acque parzialmente inquinate da reflui fognari non depurati e non collettati al depuratore.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
53 di
246

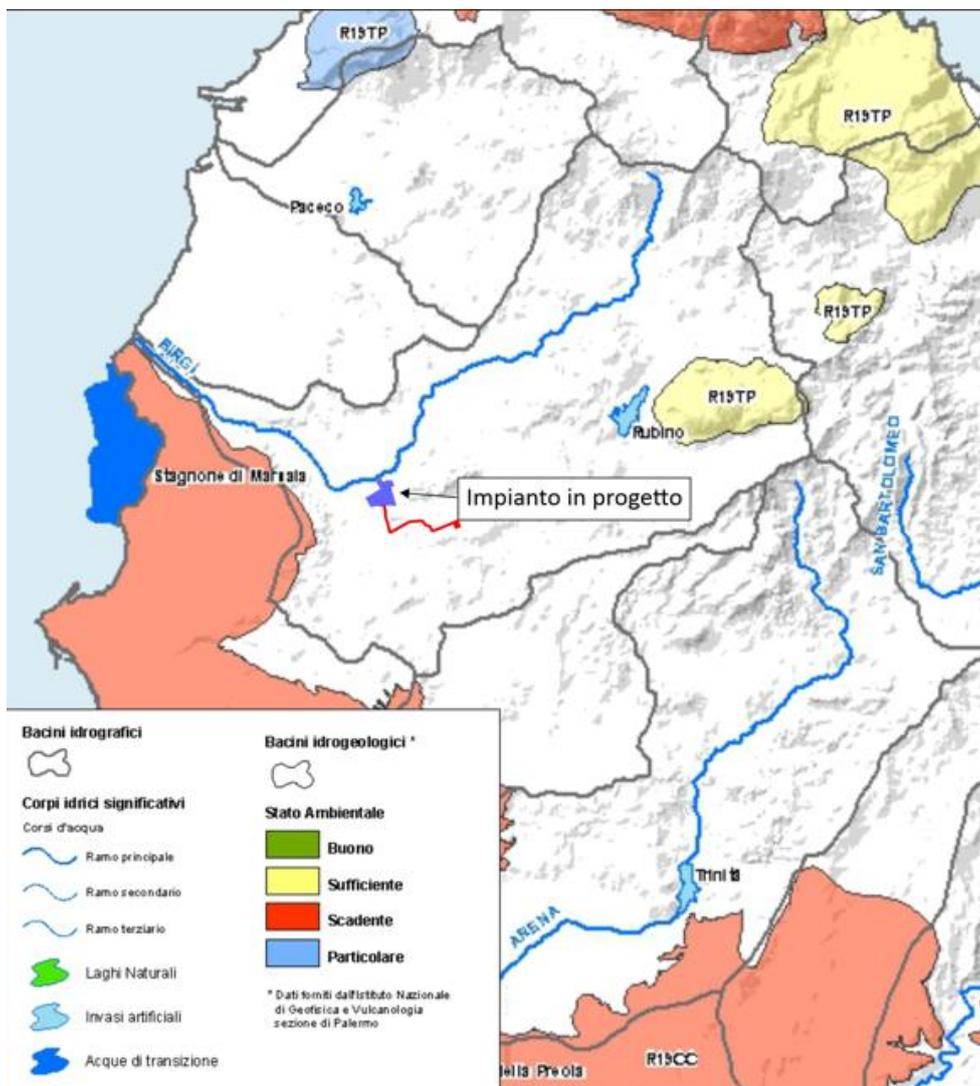


Figura 13- Piano di Tutela delle acque: tav.C.1.1: Carta dello stato ambientale dei corpi idrici sotterranei significativi (rev.2007)

L'area oggetto di intervento non rientra tra le aree il cui stato Ambientale risulta classificato.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
235911

PAGINA
54 di
246

Carta delle Zone Vulnerabili da Nitrati di Origine Agricola

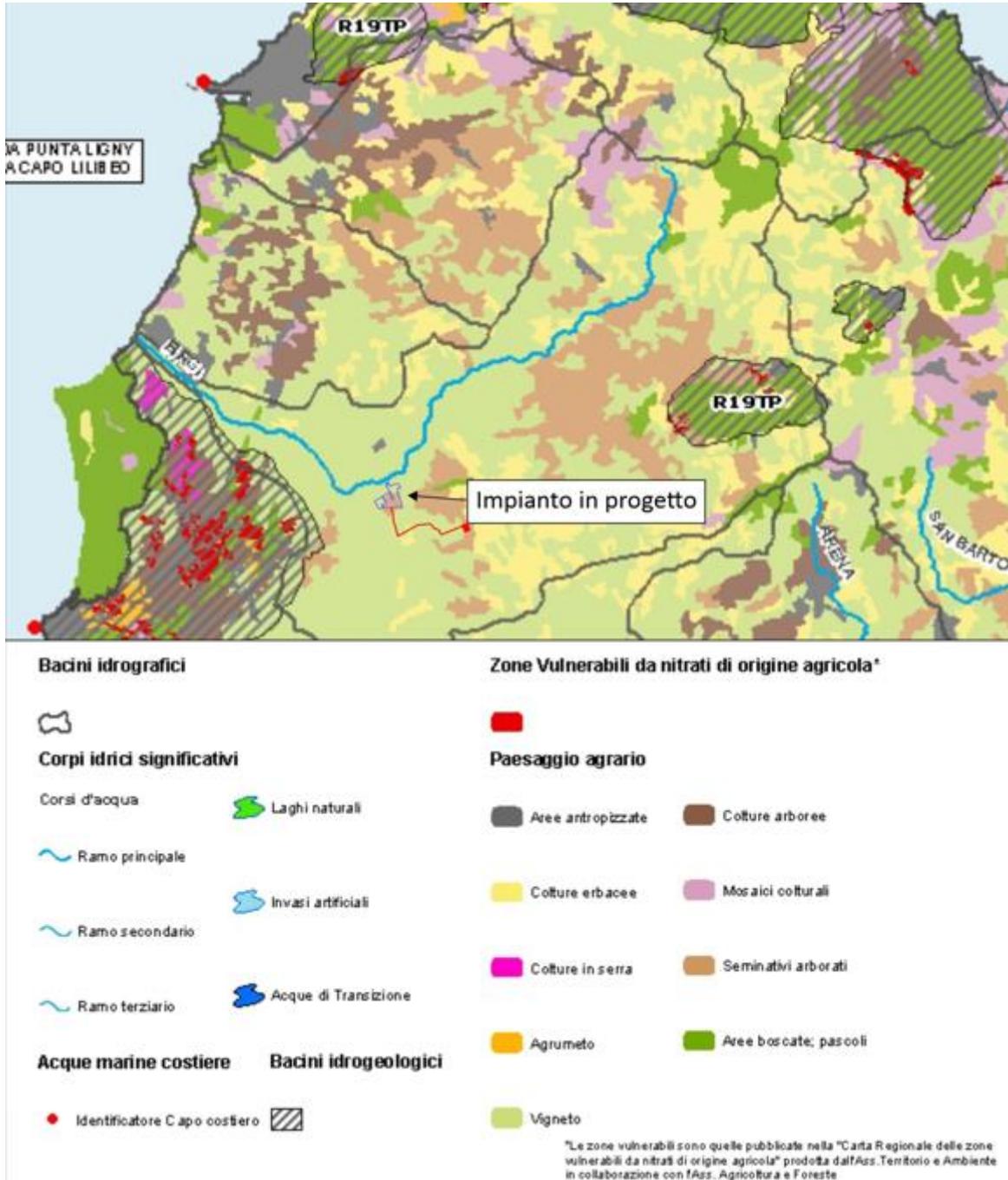


Figura 14- Piano di Tutela delle acque: tav.C.1.1: Carta delle Zone Vulnerabili da Nitrati di Origine Agricola

L'area oggetto di intervento non rientra tra le Zone Vulnerabili da nitrati di origine agricola.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
55 di
246

Coerentemente con quanto previsto dalla Direttiva Quadro sulle acque 2000/60/CE (DQA) e dal D.Lgs. 152/2006, il Piano di Tutela delle Acque è lo strumento regionale volto a raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale nelle acque interne e costiere del proprio territorio e a garantire un approvvigionamento idrico sostenibile nel lungo periodo e per le generazioni future.

In relazione alla tipologia di intervento previsto il progetto in esame esso non risulta in contrasto con la disciplina e le misure di Piano.

In definitiva, dall'analisi effettuata, emerge che 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.*
- *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, in quanto comporterà unicamente la generazione di scarichi idrici provenienti dagli impianti di trattamento acque di prima pioggia installati nella Stazione Utente, che saranno disciplinati in accordo alla specifica normativa vigente in materia.*

In definitiva, il progetto non risulta in contrasto con le disposizioni di cui al PTA.

2.2.3.6 Piani di Gestione dei siti Rete Natura 2000 e IBA

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 costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

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.

In figura seguente si riporta una mappa con identificazione delle aree appartenenti a Rete Natura 2000 più vicine all'area in esame:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

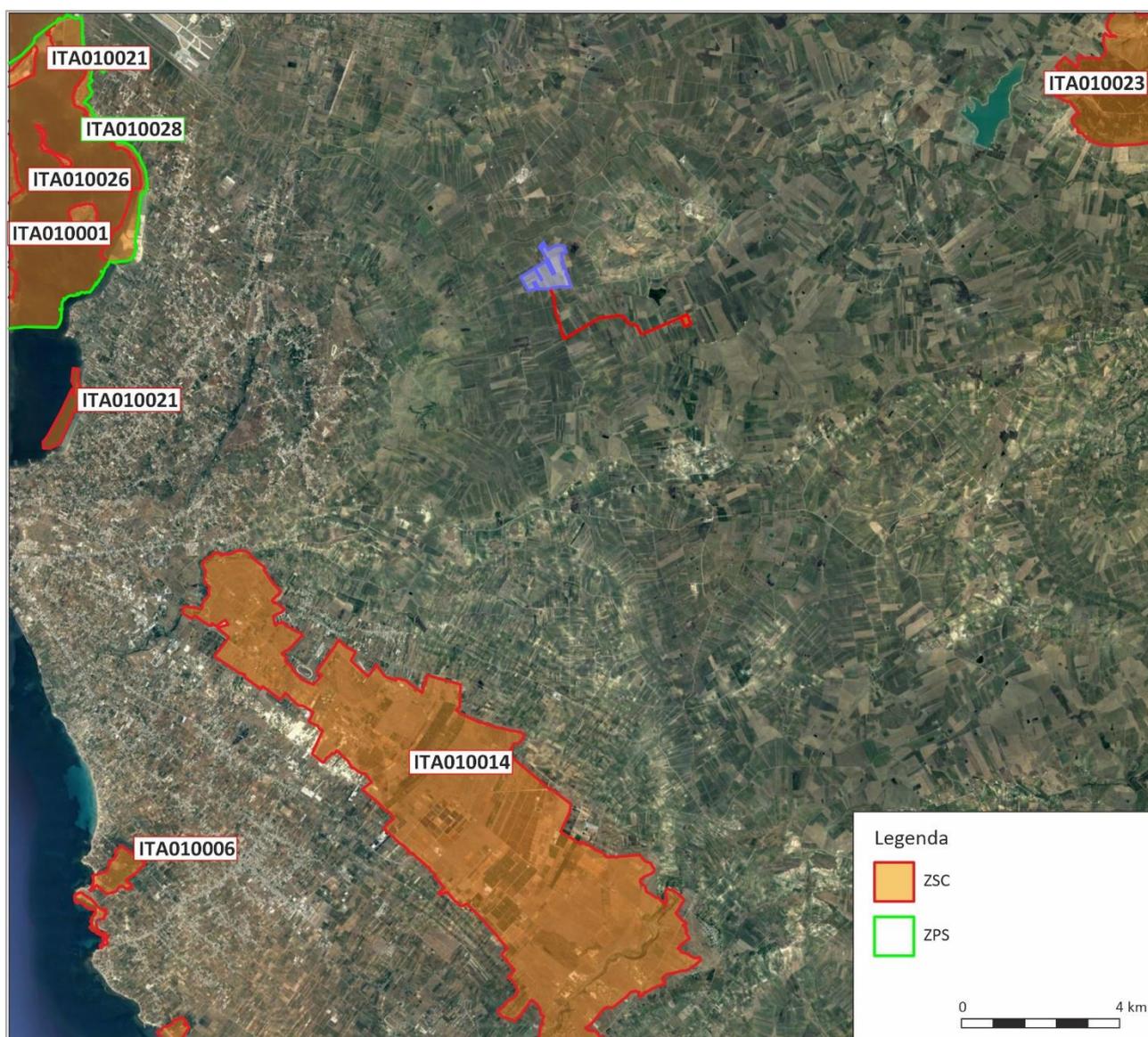
Impianto agrivoltaico integrato innovativo denominato "Delia" avente potenza d'impianto di 50,561 MW e relative opere connesse

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
23591I

 PAGINA
56 di
246

Codice identificativo	Denominazione	Distanza minima dall'area di intervento
ZPS ITA010028	Stagnone di Marsala e Saline di Trapani – area marina e terrestre	ca. 9 km a OVEST
ZSC ITA010021	Saline di Marsala	ca. 9 km a OVEST
ZSC ITA010014	Sciare di Marsala	ca. 8km a SUD
ZSC ITA010023	Montagna Grande di Salemi	ca. 10km a NORD-EST
ZSC ITA010026	Fondali dell'isola dello Stagnone di Marsala	ca. 9 km a OVEST

Tabella 6- Identificazione dei siti Rete Natura 2000 più prossimi all'area di intervento

Figura 15- Rete Natura 2000

A distanza considerevole dall'area interessata dal progetto sono inoltre presenti zone IBA (*Important Bird Areas*) individuate come aree prioritarie per la conservazione, definite sulla base di criteri ornitologici quantitativi, da parte di associazioni non governative appartenenti a "*Bird Life International*".

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
57 di
246

L'inventario delle IBA di BirdLife International è stato riconosciuto dalla Corte di Giustizia Europea (sentenza C-3/96 del 19 maggio 1998) come strumento scientifico di riferimento per l'identificazione dei siti da tutelare come ZPS.

In Italia il progetto è curato da LIPU (rappresentante italiano di BirdLife International): il primo inventario delle IBA (Aree Importanti per l'Avifauna) è stato pubblicato nel 1989 ed è stato seguito nel 2000 da un secondo inventario più esteso.

Una successiva collaborazione tra LIPU e Direzione per la Conservazione della Natura del Ministero Ambiente ha permesso la completa mappatura dei siti in scala 1:25000, l'aggiornamento dei dati ornitologici ed il perfezionamento della coerenza dell'intera rete. Con il loro recepimento da parte delle Regioni, le aree IBA dovrebbero essere classificate come ZPS (Zone di Protezione Speciale) ai fini del completamento della Rete Natura 2000.

In figura seguente, sono indicate le zone IBA più prossime all'area di inserimento dell'impianto in progetto.



Figura 16- Rete IBA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA	PROGETTO	PAGINA
Marzo 2024	23591I	58 di 246

Come visibile, nelle immediate vicinanze dell'area di intervento non risultano ubicate zone IBA: la più prossima è costituita dall'IBA n.158 "Stagnone di Marsala e Saline di Trapani", ubicata in ogni caso ad una distanza minima di circa 8 km dal sito interessato dall'impianto in progetto.

In conclusione, si può affermare quanto segue:

l'area di intervento non ricade all'interno di nessuna delle aree appartenenti a Rete Natura 2000 o IBA e risulta ubicata a notevole distanza da tali siti, pertanto, si escludono potenziali interazioni con gli stessi.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
23591I

 PAGINA
59 di
246

2.2.3.7 Vincolo Idrogeologico (R. D. 3267/1923)

Il vincolo idrogeologico è un vincolo imposto dallo Stato su terreni di varia natura e destinazione che, a causa di pratiche di utilizzazione in contrasto con le disposizioni degli articoli 7, 8 e 9, quali dissodamenti, cambiamenti di coltura ed esercizio del pascolo, potrebbero subire denudazioni, perdere la stabilità o alterare il regime idrico, generando così potenziali danni di natura pubblica. L'istituzione di tale vincolo trova origine nel Regio Decreto-legge numero 3267/1923, denominato "Riordinamento e riforma in materia di boschi e terreni montani". L'area di progetto è parzialmente compresa tra le zone soggette al vincolo.

Per fornire una visione più dettagliata, si allega un estratto della mappa delle aree sottoposte a vincolo idrogeologico, come definito dalla regione Sicilia nel suo territorio.

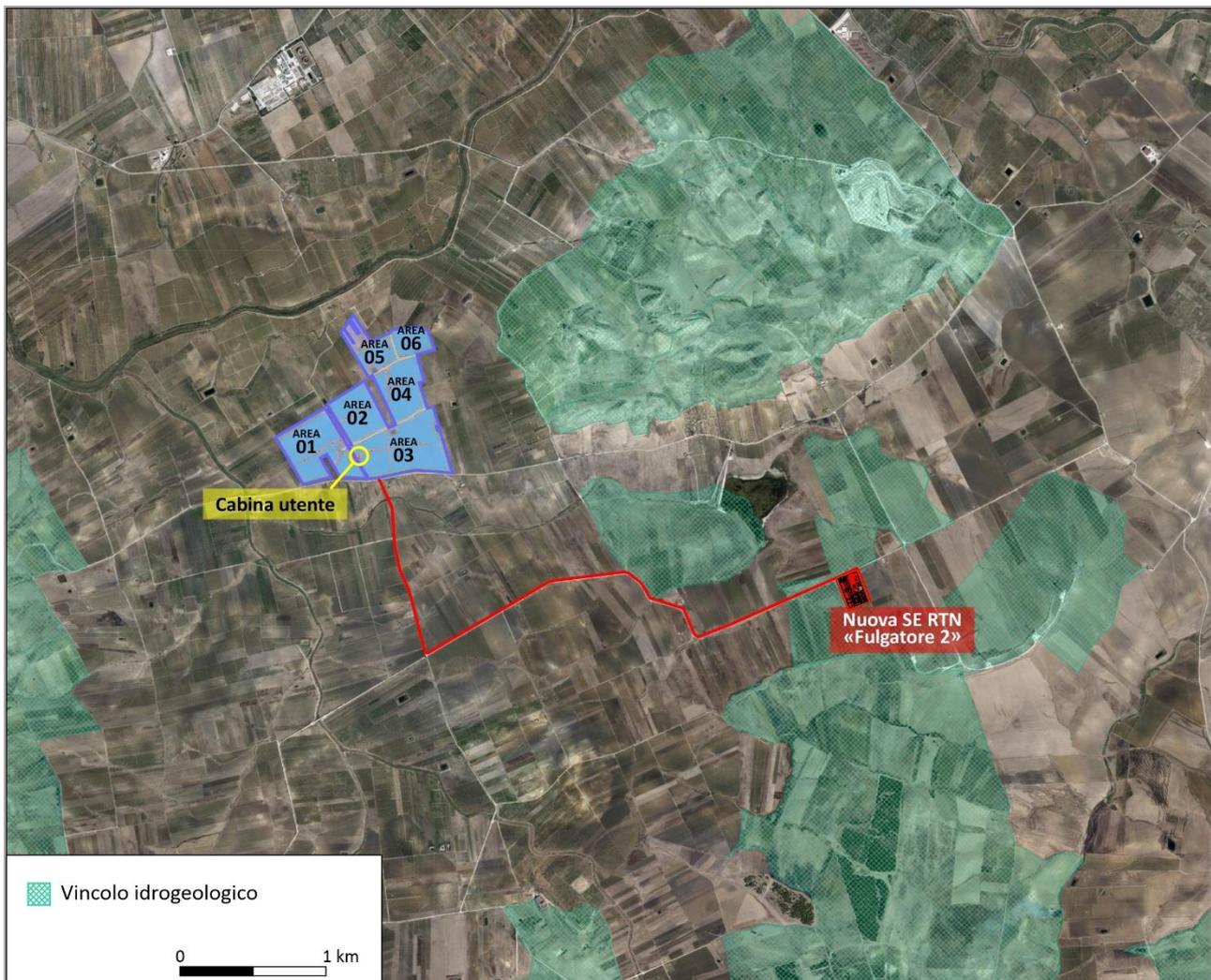


Figura 17- Aree sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/1923

Dall'analisi effettuata emerge che parte del cavidotto di collegamento con la Stazione RTN, risulta sottoposto a vincolo idrogeologico. Nell'ambito dell'istanza di autorizzazione sarà presentata specifica richiesta di nulla osta ai sensi del R.D. 3267/1923.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
60 di
246

Per tale progetto è stata inoltre eseguita da tecnico specializzato una specifica Relazione Geologica dalla quale emerge quanto segue:

"Va considerato che l'intervento proposto non comporta significative trasformazioni del territorio dal punto di vista morfologico; nello specifico non verranno effettuati scavi o livellamenti superficiali significativi e l'area di impianto non sarà soggetta a nessuno scotico superficiale, anche al fine di preservare le caratteristiche agronomiche dell'area".

2.2.3.8 Piano Regionale Antincendio Boschivo

Il Piano per la difesa della vegetazione dagli antincendi boschivi rappresenta il principale strumento di pianificazione strategica e di programmazione ai fini delle attività di prevenzione e lotta attiva contro il fuoco. Il legislatore nazionale, con la legge n. 47/1975 ne ha posto le basi giuridiche assegnando alle Regioni l'incombenza della predisposizione di tale documento.

Nell'ambito della Regione Siciliana è solo con l'introduzione della L.r. 6 giugno 1996, n.16 che si è conferita una organica articolazione alla materia afferente all'antincendio boschivo (A.I.B). In particolare, con l'art. 34 della medesima legge, così come sostituito dall'art. 35 della L.r. 14 aprile 2006, n. 14, sono state stabilite in maniera puntuale competenze e azioni inerenti la programmazione delle attività di difesa dagli incendi boschivi a livello regionale.

Il presente piano AIB costituisce revisione e aggiornamento 2023 - 2025 del "Piano Regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi – Rev. Anno 2015", approvato con D.P.Reg. del 11 settembre 2015, e dei suoi successivi aggiornamenti del 2017 e, in ultimo, del 2020, pubblicati sul sito istituzionale del Comando del Corpo Forestale della Regione Siciliana. Esso è frutto del sinergico impegno del Gruppo di lavoro appositamente costituito, degli Ispettorati Ripartimentali delle Foreste e del S.A.B e costituisce un innovativo ed efficace strumento di pianificazione e programmazione delle attività AIB, sia a livello regionale che provinciale. I macro-obiettivi del Piano AIB 2023 – 2025 sono:

- riduzione del numero di incendi e delle superfici percorse dal fuoco;
- ottimizzazione dei tempi di intervento da terra e dall'alto;
- riduzione del rischio incendi e dei danni ambientali e dei dissesti idrogeologici conseguenti;
- miglioramento della qualità dell'aria.

Tali obiettivi sono perfettamente rispondenti alle linee strategiche riportate nell'ultimo Documento Economico di Finanza Regionale (DEF 2023-2025).

In figura seguente si riporta un estratto dell'area in esame con la perimetrazione delle aree percorse da incendi censite nel periodo 2007-2022.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
61 di
246

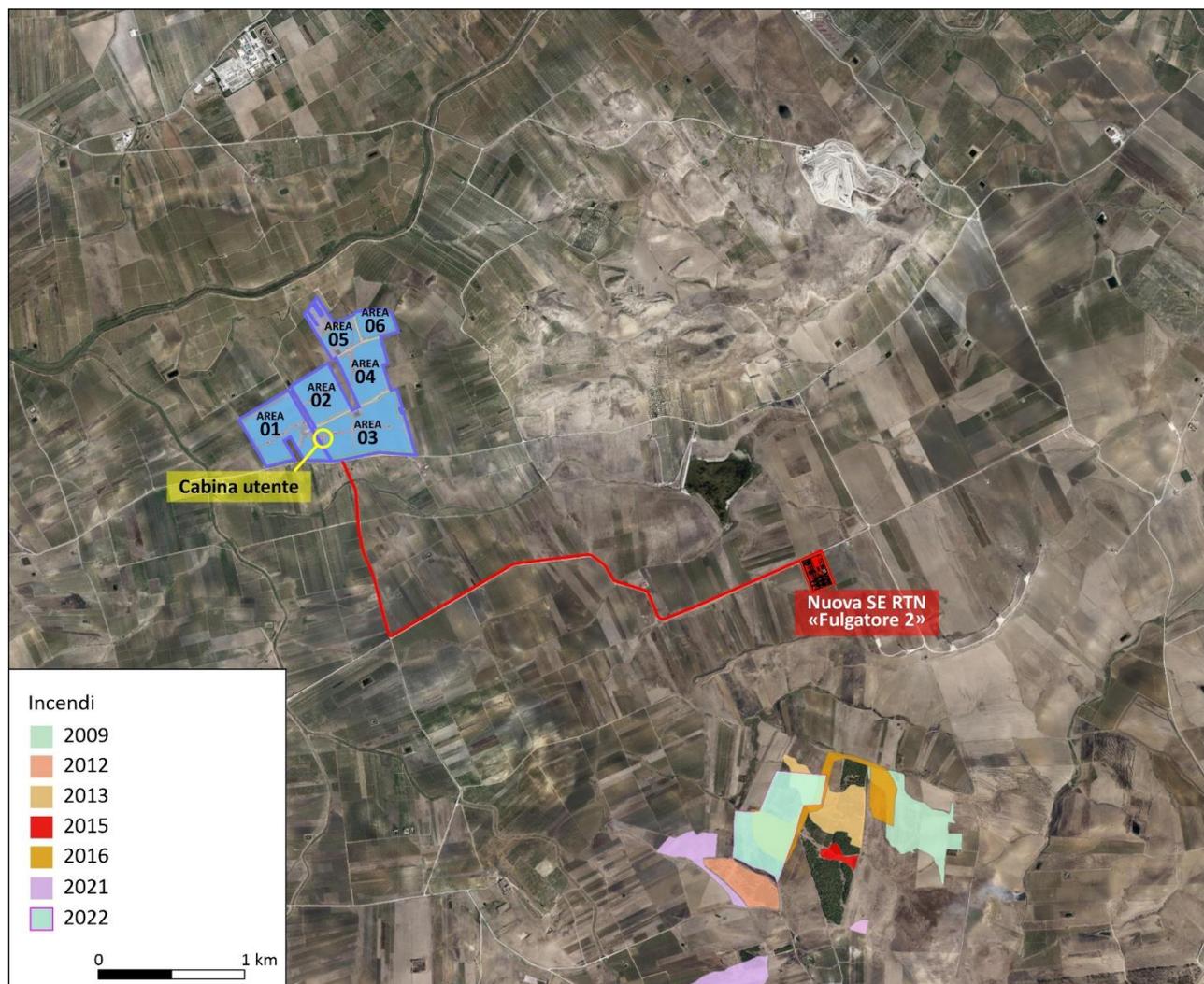


Figura 18- Perimetrazione delle aree percorse da incendi negli anni 207-2022 (Fonte: Portale Regione Siciliana)

Come visibile, le aree interessate dall'installazione dell'impianto agrivoltaico nonché quelle destinate alla costruzione delle opere di connessione non ricadono tra le aree censite come percorse dal fuoco dal 2007 al 2022.

In conclusione, si può affermare quanto segue:

il progetto in esame non risulta in contrasto con gli obiettivi e le azioni predisposte dal Piano Regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi e, più in generale, con la disciplina in materia di incendi boschivi.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
62 di
246

2.2.3.9 Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria

Il "Piano Regionale di tutela della qualità dell'aria", redatto ai sensi del D.Lgs. n. 155/2010, è stato approvato dalla Giunta della Regione Siciliana con D.G.R. n. 268 del 18 luglio 2018.

Il Piano rappresenta lo strumento di pianificazione e coordinamento delle strategie di intervento volte a garantire il mantenimento della salubrità della qualità dell'aria in Sicilia. Pertanto, costituisce un riferimento per lo sviluppo delle linee strategiche delle differenti politiche settoriali e per l'armonizzazione dei relativi atti di programmazione e pianificazione.

La valutazione della qualità dell'aria e gli obiettivi di qualità per garantire un adeguato livello di protezione della salute umana e degli ecosistemi sono definiti dalla direttiva 2008/50/CE sulla "qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" e recepiti dal D.Lgs. n. 155/2010.

Dall'analisi effettuata, emerge in definitiva che il progetto in esame:

- non risulta considerato specificamente negli strumenti di intervento contemplati dal Piano che opera la prevenzione e la tutela della qualità dell'aria;
- non presenta elementi in contrasto, in quanto non comporterà alcuna interazione sulla componente "atmosfera" in fase di esercizio.

Nel complesso, il progetto comporterà un impatto positivo su tale componente, quantificabile in emissioni evitate di macroinquinanti e CO2 rispetto ad altri impianti di produzione energetica da fonti convenzionali.

2.2.3.10 Piano di Tutela del Patrimonio

La Regione Sicilia ha espresso la propria volontà di salvaguardare il patrimonio geologico regionale con la L.r. 11 aprile 2012, n. 25 "Norme per il riconoscimento, la catalogazione e la tutela dei Geositi in Sicilia", con la quale riconosce nel Geosito un bene da tutelare attraverso l'istituzione formale e la gestione.

La legge stabilisce la necessità di tutelare il patrimonio geologico regionale demandando all'Assessore regionale per il Territorio e l'Ambiente:

- l'istituzione del Catalogo regionale dei Geositi, un database atto a consentire la raccolta sistematica, dei siti di interesse Geologico della Sicilia, gestito dal Dipartimento regionale dell'Ambiente;
- le modalità per l'istituzione di ogni singolo Geosito;
- i criteri, gli indirizzi e le linee guida per la Gestione e tutela dei Geositi, individuando l'Ente Gestore del Geosito nei Comuni, Province regionali, Dipartimento Regionale dello Sviluppo Rurale e Territoriale, negli Enti Parco e negli Enti Gestori delle Riserve qualora il Geosito ricada in un'area naturale protetta.

Attualmente il Catalogo comprende:

- 109 "Geositi" istituiti con Decreto Assessoriale;
- 348 "Siti di interesse geologico" di riconosciuto interesse scientifico da istituire progressivamente;

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
63 di
246

- oltre 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 tra i "Siti di interesse geologico".

Come è possibile vedere dalla figura a seguire l'area di progetto non interessa geositi.

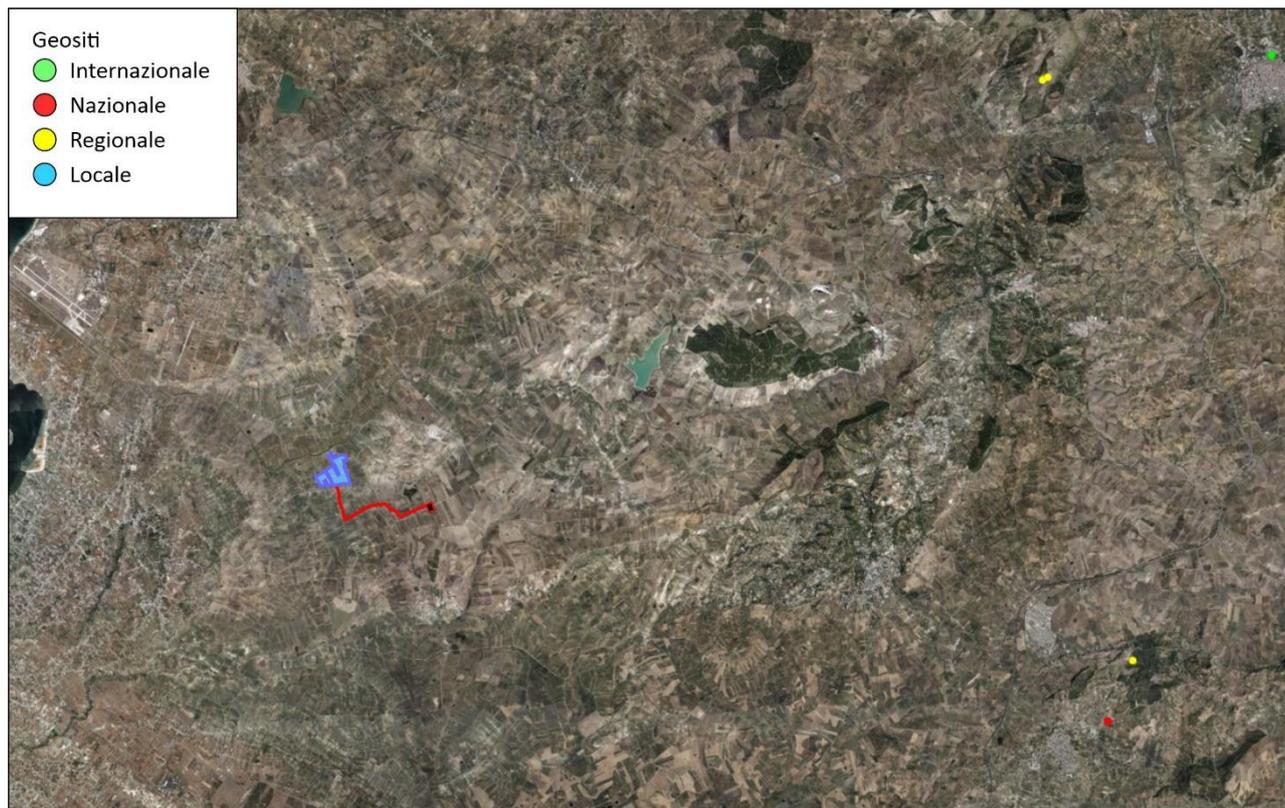


Figura 19- Geositi nell'area di progetto

Dall'analisi effettuata, emerge in definitiva che:

L'area di intervento risulta completamente esterna alla perimetrazione delle aree censite all'interno del catalogo e non risulta pertanto soggetta alle specifiche norme di disciplina di tali siti.

2.2.3.11 Piano regionale dei trasporti e della mobilità

Il Piano Regionale dei Trasporti e della Mobilità della Regione Sicilia è stato approvato dalla Giunta di Governo regionale (Delib. N. 322 del 11.10.2002 e Delib. N.375 del 20.11.2002) previo parere favorevole della IV Commissione legislativa dell'Assemblea Regionale Siciliana e adottato con D.A. n.237 del 16 dicembre 2002.

La Regione Siciliana ha avviato un processo di pianificazione attraverso la redazione del Piano Direttore, strumento chiave per coordinare le politiche nel settore trasportistico. Questo processo, gestito dal Dipartimento Trasporti e Comunicazione, comprende la pianificazione strategica e tattica, identificando scelte macro nel Piano Direttore e dettagli specifici nei Piani Attuativi.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
23591I

 PAGINA
64 di
246

La pianificazione si articola in un Piano Direttore, Piani Attuativi e Studi di Fattibilità, fornendo indirizzi istituzionali, gestionali e infrastrutturali per il riassetto dei trasporti regionali. I Piani Attuativi affrontano dettagli specifici, integrandosi con il Piano Direttore. Gli Studi di Fattibilità valutano gli interventi con accettazione o esclusione.

La Pianificazione tattica gestisce interventi a breve termine per ottimizzare l'uso dell'esistente, mantenendo coerenza con la pianificazione strategica. Seguendo il PGTL, la pianificazione regionale dei trasporti si configura come un "Progetto di Sistema", partendo dai bisogni di mobilità per definire il "Piano dei servizi integrati di trasporto" e le nuove infrastrutture necessarie.

Il Piano Regionale dei Trasporti e della Logistica è costituito dal Piano Direttore e dai Piani Attuativi per varie modalità di trasporto, conferendo al PRTL la configurazione di "progetto di sistema dei trasporti e della mobilità in Sicilia". Ogni documento ha validità individuale, contribuendo a un quadro generale consolidato.

Per quanto riguarda il progetto in esame, esso non risulta specificatamente contemplato nel Piano Regionale dei Trasporti e non risulta in contrasto con gli obiettivi di tale Piano.

2.2.3.12 Piano regionale dei parchi e delle riserve naturali

La Regione Sicilia, con la legge regionale 6 maggio 1981 n. 98, modificata e integrata dalla legge regionale 9 agosto 1988 n. 14, è stata una delle prime regioni italiane (la legge quadro nazionale sulle aree protette n. 394 sarebbe arrivata soltanto nel 1991) a stabilire norme di tutela dell'ambiente naturale prevedendo, quale strumento attuativo, l'istituzione di parchi e riserve naturali (prima tra tutte quella dello Zingaro), le cui motivazioni istitutive per la conservazione di aree terrestri, fluviali, lacustri o anche marine prospicienti l'area protetta, sono di natura botanica, zoologica, geologica, geomorfologica e anche paesaggistica, annoverando uno o più ecosistemi la cui conservazione è fondamentale per la difesa della biodiversità.

Con il Decreto dell'Assessore Regionale del Territorio e dell'Ambiente 970/91, è stato approvato, ai sensi dell'art. 3 della L.R. 14/88, il Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve Naturali e sono stati individuati gli enti gestori (allo stato attuale sono 17 diversi enti) ai quali affidare la gestione delle riserve naturali: soggetti pubblici quali le ex Province regionali, il Dipartimento regionale dello Sviluppo Rurale e Territoriale (ex Azienda Regionale Foreste Demaniali) e l'Università; e soggetti privati quali alcune associazioni ambientaliste (CAI, GRE, Italia Nostra, Legambiente, LIPU, Rangers d'Italia, WWF).

Si riportano di seguito i parchi e le riserve istituite nella provincia di Trapani:

Area protetta	Tipologia	Sup. Ha	Ente Gestore	Provvedimento istitutivo e seguenti	EUAP
Riserva naturale Bosco di Alcamo	Riserva Naturale Orientata	313,90	LCC TP	D.A. 206 del 29/06/1984	EUAP0371
Riserva naturale Foce del Fiume Belice e dune limitrofe	Riserva Naturale Orientata	241,25	LCC TP	D.A. 83 del 14/03/1984 e succ. (30.05.87 / 02.07.88)	EUAP0375
Riserva naturale integrale Grotta di Santa Ninfa	Riserva Naturale Integrata	140,00	Legambiente	D.A. 16/05/1995 + DA 11/08/1995	EUAP1150

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
23591I

 PAGINA
65 di
246

Area protetta	Tipologia	Sup. Ha	Ente Gestore	Provvedimento istitutivo e seguenti	EUAP
Riserva naturale orientata "Isole dello Stagnone di Marsala"	Riserva Naturale Orientata	2.012,15	LCC TP	D.A. 215/84 4/07/1984 + DA ripermimetrazione	EUAP0891
Riserva naturale integrale Lago Preola e Gorgi Tondi	Riserva Naturale Integrata	335,62	WWF	D.A. n. 620/44 del 04/11/1998	EUAP1118
Riserva naturale orientata Monte Cofano	Riserva Naturale Orientata	537,50	DRSRT	D.A. 486/44 25/07/1997	EUAP1138
Riserva naturale orientata Saline di Trapani e Paceco	Riserva Naturale Orientata	910,60	WWF	DD.AA. 275/44 dell'11.05.1995	EUAP1110
Riserva naturale orientata dello Zingaro	Riserva Naturale Orientata	1.600,00	DRSRT	LR 98 6/05/1981 - D.A.R. 09/05/88	EUAP0382
Parco Nazionale Isola di Pantelleria	Parco Nazionale	6.560,00	Ente Parco	D.P.R. 28-07-2016	

Tabella 7- Parchi e riserve in Prov. Di Trapani

Per quanto riguarda le Aree Marine Protette in provincia di Trapani individuiamo le Isole Egadi.

In merito alle aree Umide della Convenzione di Ramsar individuiamo le Saline di Trapani e Paceco.

Come si evince nell'immagine a seguire vediamo che l'area di progetto non rientra tra le aree sopra citate.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
66 di
246

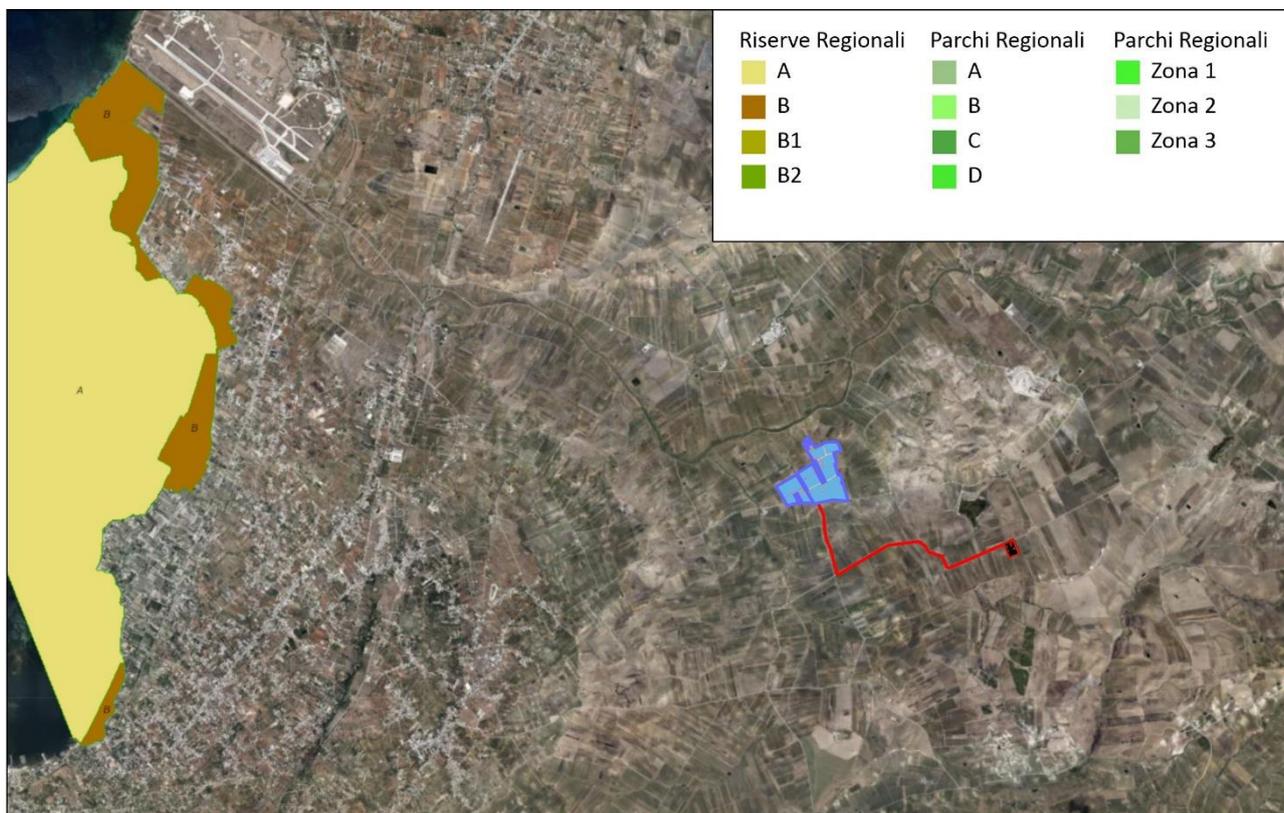


Figura 20- Parchi e riserve naturali della Regione Sicilia

Fonte: <https://www.sitr.regione.sicilia.it/portal/apps/webappviewer/index.html?id=a81ff8c7a7c6413ba6eb7a792149fdcd>

Dall'analisi effettuata, emerge in definitiva che:

L'area di intervento risulta completamente esterna alla perimetrazione delle aree censite all'interno del catalogo e non risulta pertanto soggetto alle specifiche norme di disciplina di tali siti.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
235911

PAGINA
67 di
246

2.2.3.13 Individuazione delle aree non idonee alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica – Disciplina Regionale

Il presente documento si propone di delineare i criteri e identificare le aree non adatte alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica mediante fonte fotovoltaica, conformemente alle disposizioni dell'articolo 1 della legge regionale datata 20 novembre 2015, n. 29, nonché dell'articolo 2 del regolamento che implementa l'articolo 105, comma 5, della legge regionale del 10 maggio 2010, n. 11.

Seppur lo schema di Decreto presentato risulti superato dai recenti aggiornamenti Nazionali, si è deciso a scopo di completezza di analisi di verificare la compatibilità del progetto presentato con la previgente norma regionale

Il decreto attua i criteri delineati nel Decreto Ministeriale datato 10 settembre 2010, paragrafo 17, nel suo allegato 3. Le premesse, parte integrante di questo atto, forniscono il quadro concettuale e le basi su cui si fonda l'individuazione delle aree e dei siti non idonei per impianti fotovoltaici alimentati da fonti rinnovabili.

La decisione di identificare specifiche aree non adatte alla realizzazione di impianti fotovoltaici è imperativa per garantire una pianificazione territoriale ed ambientale equilibrata. Tale selezione si basa su una valutazione approfondita dei criteri tecnici e delle caratteristiche del territorio, mirando a prevenire potenziali impatti negativi sull'ambiente e sulla collettività.

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. Nel Luglio 2023 è stato pubblicato lo schema di decreto per l'individuazione delle aree non idonee alla realizzazione di impianti di produzione FER da fonte fotovoltaica

per completezza di analisi si riporta a seguire la valutazione del progetto in esame rispetto ai requisiti previsti da tale schema.

TTITOLO I: AREE NON IDONEE

Ai sensi dell'Art.2 del Decreto Aree non idonee, l'impianto oggetto della presente relazione risulta viene siglato come di classe: "FV2: impianti agrivoltaici e agrivoltaici avanzati di qualsiasi potenza".

A seguire si riporta una tabella rappresentativa dei contenuti della disciplina e delle relazioni con il progetto proposto.

ARTICOLO	COMMA	OGGETTO	Impianto FV Delia
Art.3 Aree non idonee caratterizzate da pericolosità idraulica e geomorfologica	1	Gli impianti di produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica di qualsiasi potenza, alla luce del Decreto del Presidente della Regione 6/5/2021 e s.m. recante Nuove norme di attuazione del PAI, non sono idonee le aree a pericolosità "molto elevata" (P4) ed "elevata" (P3) individuate nel Piano stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico (PAI) della Regione Siciliana.	Il progetto non rientra nelle aree soggette a tali limitazioni
	2	Non sono idonee altresì le aree all'interno della "fascia di pertinenza fluviale" sottoposta alle limitazioni d'uso di cui all'art. 96, lett. f, del R.D. 523/1904; per la delimitazione di tale fascia si fa riferimento al D. S. G. dell'Autorità di bacino del Distretto idrografico della Sicilia n. 119 del 19/5/2022 nonché, per tutte le tipologie di impianti, all'interno del demanio idrico fluviale.	Il progetto non si trova all'interno delle "fasce di pertinenza fluviale" sottoposte alle limitazioni d'uso imposte dal R.D. 523/1904, art. 96 lett.f

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
235911

 PAGINA
68 di
246

ARTICOLO	COMMA	OGGETTO	Impianto FV Delia
	3	L'attività di controllo degli interventi di gestione e trasformazione del demanio e del suolo in fregio ai corpi idrici, mediante attività di "polizia idraulica", spetta all'Autorità di bacino regionale ai sensi del Regolamento attuativo dell'articolo 3, commi 6 e 7, della legge regionale 8/5/2018, n. 8, emanato dal Presidente della Regione con decreto del 12/2/2019, n. 4.	Non applicabile al progetto presentato
Art. 4 Beni culturali e paesaggistici, Parchi archeologici	1	Non sono idonee alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica di tipo FV2, FV3 ed FV4 le aree e i beni di notevole interesse culturale individuati ai sensi dell'art. 10 e dell'art. 11, del D.lgs. 22/1/2004, n. 42 recante "Codice dei beni culturali e del paesaggio", e le aree e i beni oggetto di tutela indiretta ai sensi dell'art. 45 del medesimo Codice.	Il progetto non rientra nelle aree soggette a tali limitazioni
	2	Sono, altresì, non idonee alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica di tipo FV2, FV3 ed FV4 le aree e i beni paesaggistici elencati dall'art. 134 del Codice dei beni culturali e del paesaggio costituenti espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio, nonché i siti definiti come parchi archeologici dalla disciplina regionale, che si identificano con le aree perimetrate ai sensi della L. R. 30/11/2000, n. 20 e s.m..	Il progetto non rientra nelle aree soggette a tali limitazioni
Art. 5 Aree ad elevata sensibilità ambientale	1	Non sono idonee alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica di tipo FV2, FV3 ed FV4, in relazione ai relativi livelli di tutela, le aree ad elevata sensibilità ambientale di seguito individuate: a. Siti della Rete Natura 2000 di cui alla Decisione di esecuzione (UE) 2022/234 della Commissione del 16/2/2022 e s.m.; b. Important Bird Areas (IBA) e "Corridoi ecologici" di cui al D. D. G. del Dipartimento regionale dell'ambiente n. 544/2005 e s.m., ivi comprese le aree di nidificazione e transito di avifauna migratoria e protetta; c. Siti Ramsar (zone umide) di cui ai decreti ministeriali di cui al D.M. 4/4/2011, al D.M. 20/10/1984; D.M. 16/6/1987 e al; D.M. 28/6/2011 e loro s.m.; d. Riserve Naturali Regionali di cui alle L. R. 6/5/1981 n. 98 e 9/8/1988 n. 14 e s.m. e D. A. n. 970 del 10/6/1991e s.m.; e. Oasi di protezione e rifugio della fauna di cui alla L. R. 1/9/1997 n. 33 e ss.mm.ii.; f. Geositi di cui al D. A. Territorio e ambiente n. 289/GAB del 20/7/2016 e s.m.; g. Parchi Naturali Regionali di cui alle L. R. 6/5/1981 n. 98 e 9/8/1988 n. 14 e s.m. h. Parchi nazionali di cui alla L. 6/12/1991 n. 394 e s.m., salvo quanto previsto dai relativi regolamenti.	Il progetto non rientra nelle aree soggette a tali limitazioni
	2	Nelle zone di cui al comma 1 è consentita la realizzazione di impianti localizzati in aree a destinazione industriale, produttiva o commerciale, ovvero localizzati in altre zone ritenute idonee dalle disposizioni statali in materia.	Non applicabile al progetto presentato
Art. 6 Zone cuscinetto (buffer)	1	Si considerarono, altresì, non idonee le aree ricadenti in una fascia di rispetto, da dimensionare in base alle tipologie di area, dalle zone di cui all'art. 3 nonché rispetto ai centri abitati e ai nuclei storici.	Il progetto non rientra in aree soggette a zone buffer

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
235911

 PAGINA
69 di
246

ARTICOLO	COMMA	OGGETTO	Impianto FV Delia
Art. 7 Aree a destinazione agricola e pastorale	1	<p>Non sono idonee alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica di tipo FV3 ed FV4 le aree a destinazione agricola che risultano regolarmente coltivate, così come individuate nell'ambito del "Pacchetto Qualità" culminato nel Regolamento (UE) n. 1151/2012 e nel Regolamento (UE) n. 1308/2013 del Parlamento Europeo e del Consiglio e nell'ambito della produzione biologica incentrata nel Regolamento (CE) n. 834/2007 del Consiglio e nel Regolamento (CE) n. 889/2007 del Consiglio, dove si realizzano le produzioni di eccellenza siciliana come di seguito elencate:</p> <p>i. produzioni biologiche; ii. produzioni D.O.C.; iii. produzioni D.O.C.G.; iv. produzioni D.O.P.; v. produzioni I.G.P.; vi. produzioni S.T.G. e tradizionali.</p>	Non applicabile al progetto presentato
		<p>Non sono idonee alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica di tipo FV3 ed FV4 le aree a destinazione agricola dichiarate negli ultimi dieci anni in domanda unica per l'attivazione dei diritti di aiuto e per il pagamento dei premi legati alle superfici, nonché le aree a destinazione agricola costituenti la base aziendale di imprese agricole nelle quali negli ultimi dieci anni sono stati realizzati investimenti cofinanziati con fondi comunitari, nazionali e regionali.</p>	Non applicabile al progetto presentato
	2	<p>Sono, in ogni caso, idonee alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica le aree a destinazione agricola che risultano non utilizzate da almeno dieci anni per la produzione agricola e per l'allevamento e/o i terreni agricoli degradati per cause antropiche, fisiche e non antropiche, così come richiamato dall'Aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Regionale Siciliano – PEARS, approvato con deliberazione di Giunta regionale n. 67 del 12/02/2022 ed emanato con decreto del Presidente della Regione Siciliana 24/03/2022, n. 4, registrato dalla Corte dei conti in data 08/06/2022, al n. 6.</p>	Non applicabile al progetto presentato
	3	<p>Il soggetto richiedente l'autorizzazione per la realizzazione degli impianti nelle aree di cui al comma 2 dimostra con ogni documentazione utile e probante lo stato di non utilizzo o di degrado. Il Dipartimento regionale dell'energia, previa consultazione del competente Dipartimento Regionale dell'Agricoltura, procederà alla successiva autorizzazione.</p>	Non applicabile al progetto presentato
	4	<p>Per le zone boscate ed i pascoli, i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco, si applicano i divieti e le prescrizioni di cui all'art. 10 Legge 21 novembre 2000, n. 353.</p>	Il progetto non verrà ubicato in aree i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco.
Art. 8 Aree vaste	1	<p>Sono considerate non idonee le aree nelle quali ricorrono le condizioni di cui alla lettera e) dell'allegato 3 del DM del 10/09/2010 "Linee guida per le autorizzazioni degli impianti alimentati da fonti rinnovabili"</p>	Tra gli allegati del SIA verrà proposta una specifica mappa di intervisibilità e verranno considerate le varie interazioni con Impianti FER di progetto e esistenti
	2	<p>Con disposizione dell'Assessore regionale all'energia ed ai servizi di pubblica utilità su proposta del Dipartimento dell'energia sono definite, entro 60 giorni, le aree di indagine e i parametri da utilizzare per il rispetto delle condizioni di cui al comma precedente.</p>	Non applicabile al progetto presentato

Tabella 8- Criteri e norme Aree non idonee Regione Siciliana - TITOLO I

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
235911

PAGINA
70 di
246

TITOLO II: AREE DI PARTICOLARE ATTENZIONE

ARTICOLO	COMMA	OGGETTO	Impianto FV Delia
Art.9 Aree che presentano vulnerabilità ambientali con vincolo idrogeologico	1	Sono di particolare attenzione ai fini della realizzazione degli impianti di tipo FV2, FV3 ed F4, le aree nelle quali è stato apposto il vincolo idrogeologico ai sensi del regio decreto 30/12/1923, n. 3267 e s.m..	L'area di progetto non risulta interessata da vincolo, solamente parte del relativo cavidotto e la stazione RTN risultano sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267 del 30/12/1923
Art.10 Aree di particolare attenzione caratterizzate da pericolosità idraulica e geomorfologica	1	Gli impianti di produzione di energia \ elettrica da fonte fotovoltaica di qualsiasi potenza possono essere realizzati nelle aree a pericolosità media (P2), moderata (P1) e bassa (P0), individuate nel Piano stralcio di bacino per l’assetto idrogeologico (PAI) della Regione Siciliana, se corredati da adeguato studio idraulico e/o geologico-geotecnico, effettuato ai sensi della normativa vigente ai sensi del cap. 11 - “Norme di attuazione del PAI”, della Relazione Generale - Piano stralcio di bacino per l’Assetto Idrogeologico della Regione Siciliana – redatta nel 2004, come modificate dal Decreto del Presidente della Regione 6/5/2021, n. 9/AdB; tale studio è esteso ad un ambito morfologico significativo riferito al bacino di ordine inferiore in cui ricade l’intervento il quale, mediante verifica di compatibilità, dovrà dimostrare che l’impianto che si intende realizzare non aggravi il livello di pericolosità esistente dell’area o non ne aumenti l’estensione.	L’impianto oggetto della presente relazione non rientra tra le aree a pericolosità perimetrate dal PAI. Il progetto presentato risulta comunque corredato di apposite Relazioni: <ul style="list-style-type: none"> • Idraulica • geologico/geotecnico
	2	I rispetto delle norme di attuazione di cui al comma 1 va garantito anche prevedendo e realizzando interventi che mantengano invariato il bilancio idraulico e idrologico a causa dell’eventuale perdita di permeabilità dell'area di progetto, ciò a garanzia del “principio di invarianza idraulica e idrologica”, in stretta correlazione alle misure di riduzione della vulnerabilità idraulica del territorio di cui al vigente “Piano di gestione rischio alluvioni – PGRA”, nonché ai criteri e metodi di applicazione del principio d’invarianza emanati dall’Autorità di bacino del Distretto idrografico della Sicilia.	Il progetto presentato è corredato di apposito studio di invarianza idraulica, predisposta da tecnico specializzato a garanzia del “principio di invarianza idraulica e idrologica”
Art.11 Aree di particolare attenzione paesaggistica	1	Sono aree oggetto di particolare attenzione paesaggistica all'installazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica quelle ricadenti all'interno di con visuali in cui l'iconografia e l'immagine storicizzata associano il luogo alla presenza delle emergenze del patrimonio culturale da salvaguardare, anche in termini di notorietà internazionale di attrattività turistica.	Il progetto presentato non rientra all'interno di tali con visuali. Esso sarà corredato da appositi studi di intervisibilità per garantire l'assenza di deturpamento del paesaggio
	2	Gli interventi per la realizzazione di impianti di energia fotovoltaica ricadenti nell’ambito e in vista dei beni e delle aree indicate nell’art. 134, comma 1, lett. a) e c) del Codice dei beni culturali e del paesaggio, ovvero in prossimità degli immobili ivi elencati dall’art. 136, comma 1, lett. a) e b) o ricadenti in prossimità o in vista dei parchi archeologici perimetrati ai sensi della disciplina regionale, sono	Non applicabile al progetto presentato

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
23591I

 PAGINA
71 di
246

ARTICOLO	COMMA	OGGETTO	Impianto FV Delia
		soggetti alla disciplina di cui all'art.152 del Codice medesimo.	
	3	Nella fascia di rispetto costiera di cui alla lett. a) dell'art. 142 del Codice dei beni culturali e del paesaggio è consentita la realizzazione di impianti esclusivamente in aree destinate ad attività produttive ovvero nelle zone soggette a perimetrazione ai fini della bonifica, ai sensi del D.lgs. 3/4/2006, n. 152 e s.m., nonché nelle altre zone ritenute idonee dalla normativa statale.	Non applicabile al progetto presentato
Art.12 Aree di pregio agricolo e aree di pregio paesaggistico in quanto testimonianza della tradizione agricola della Regione	1	Sono di particolare attenzione, per gli impianti di tipo FV3 ed FV4, le aree di pregio agricolo, ancorché non coltivate, relative alle produzioni elencate all'art. 6, comma 1.	Non applicabile al progetto presentato
	2	Sono altresì di particolare attenzione, per gli impianti di tipo FV3 ed FV4, i siti agricoli di pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale in quanto testimonianza della tradizione agricola della Regione, e il paesaggio rurale storico così come individuati nella disciplina di settore e nel piano strategico nazionale PAC 2023-2027 (PSP).	Non applicabile al progetto presentato

Tabella 9- Criteri e norme Aree non idonee Regione Siciliana -TITOLO II

In definitiva, a seguito dell'analisi effettuata ai sensi dello schema presentato emerge che:

L'impianto oggetto della presente relazione rientra tra le categorie di impianto definite come FV2, in quanto impianto agrivoltaico;

L'area oggetto di intervento non rientra tra le aree classificate come Aree non idonee ai sensi del Titolo I del decreto sopra citato;

Le aree destinate all'installazione della Stazione RTN e parte del cavidotto di collegamento, non rientrano tra le aree classificate come non idonee ai sensi del Titolo I della DGR sopra richiamata, ma essendo sottoposte a Vincolo Idrogeologico ai sensi del R.D. n.3267 del 30/12/1923 e s.m.i., sono classificate come "Aree di particolare attenzione", ai sensi del TITOLO II del presente decreto.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024PROGETTO
23591IPAGINA
72 di
246**2.2.4 Il progetto in relazione alla programmazione locale (provinciale e comunale)**

I principali strumenti di riferimento inerenti alla programmazione e alla pianificazione locale sono costituiti da:

a livello provinciale:

- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP);

a livello comunale:

- Piano Regolatore Generale Comune di Trapani
- Piano d'azione per l'energia sostenibile Comune di Marsala
- Piano Comunale del Comune di Marsala

2.2.4.1 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (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 Piano Regolatore Generale Comune di Trapani

Il Piano Regolatore Generale (PRG) della città di Trapani è stato sottoposto a una rielaborazione parziale in seguito al Decreto del Direttore Generale dell'Urbanistica (DDG) - Dipartimento Regionale dell'Urbanistica (DRU) ARTA n. 42 del 12 febbraio 2010. Dunque alcune parti del PRG sono state modificate per adeguarsi a nuove normative o rispondere a specifiche esigenze locali.

La rielaborazione parziale suggerisce che non è stato un cambiamento totale, ma piuttosto un aggiornamento mirato a settori specifici del piano. Questo approccio consente al PRG di adattarsi in modo più flessibile alle mutevoli condizioni del contesto urbano. L'atto ufficiale, il DDG - DRU ARTA n. 42 del 12/02/2010, rappresenta la base normativa che ha guidato tali modifiche.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
235911

PAGINA
73 di
246

Di seguito si analizza l'elaborato E3B del PRG.

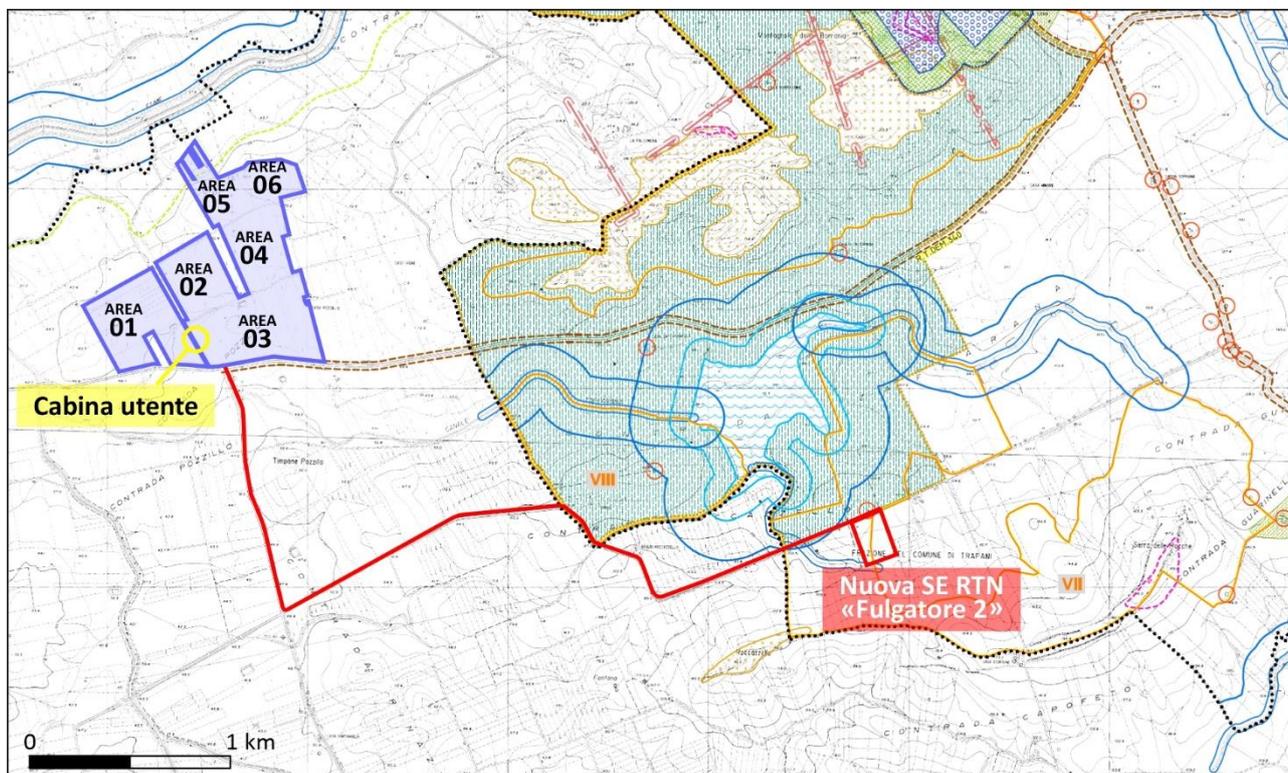


Figura 21- Elaborato E.3.B.bis – Piano Regolatore Generale

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
235911

PAGINA
74 di
246

Tutela dei beni architettonici e ambientali

- Manufatti di interesse storico-architettonico vincolati (D.Lgs.n°41 / 2004 - ex L.n.1089 / 1939) (rappresentazione alla scala 1:2.000)
- Manufatti di interesse storico-architettonico non rappresentabili
- Manufatti di interesse storico-architettonico (rappresentazione alla scala 1:2.000)
- Manufatti di interesse storico-architettonico (rappresentazione alla scala 1:10.000)
- Facciata di interesse storico-architettonico
- Aree di interesse archeologico (D.Lgs.n°42/2004 - ex L. 431/1985)
- Aree sottoposte a vincolo paesaggistico (ex L. n.490 / 1999)
- Limite del vincolo idrogeologico (R.D. n.3267 / 1923)
- Limite di area in frana
- Limite di distacco dalla faglia (20 mt.+20 mt.)
- Faglia
- Faglia presunta
- Invasi artificiali e laghetti collinari
- Limite della fascia di rispetto ripariale (mt.20 dalle sponde di fiumi, torrenti, canali e dalle linee d'acqua, impluvi e compluvi)
- ZPS - Zone di Protezione Speciale** (Direttiva 79 / 409 / CEE "Uccelli" recepita con D.P.R. n.357 del 08 / 09 / 1997 s.m.l.)
- SIC - Siti di Importanza Comunitaria** (Direttiva 92 / 43 / CEE "Habitat" recepita con D.P.R. n.357 del 08 / 09 / 1997 s.m.l.)
- ZONE STRALCIATE** (In applicazione al DDG 1.980 / AR554 n° 42 del 13/02/2008)
- Riserva Naturale Orientata "Saline di Trapani e Paceco"** (D.A. n.257-44 del 11 / 05 / 1995 s.m.l.)
- Limite della zona A
- Limite della zona B
- DLgs. n.41 / 2004, art.142 (ex L.431 / 1985, art.1)**
- Limite della fascia di rispetto dalla battigia del mare e dei laghi mt. 300
- Limite della fascia di rispetto dei fiumi, torrenti e corsi d'acqua (mt. 150 dalle sponde)
- Territori coperti da foreste e da boschi e/o sottoposti a vincolo di rimboscimento
- L.R. n. 78 / 1976 (art. 15a,b,c,d)**
- Limite della fascia di protezione dei boschi (come modificata con L.R. n.16 / 1996 - L.R.n.13 / 1999 - D.P.R.S. n.28 / 06 / 00 - L.R. n.6 del 2001)
- limite della fascia di inedificabilità dei mt.150 e di rispetto dei mt. 500 e 1000 dalla battigia del mare e di inedificabilità dei mt. 100 dalla battigia dei laghi

Perimetri di strumenti urbanistici preventivi e di ambiti sottoposti a pianificazione sovraordinata di settore

- Confine amministrativo comunale
- Perimetro del Piano Regolatore Generale del Porto di Trapani
- Perimetro dei Piani Particolareggiati di Recupero Urbanistico ex L.R. N. 37 / 1985 approvati
- Perimetro delle aree sottoposte a Programma Costruttivi
- Perimetro del Piano di Ricostruzione del Rione S.Pietro
- Perimetro delle aree da sottoporre a P.P.E. di zona "A"
- Perimetro del Piano Regolatore Generale delle aree di sviluppo industriale (A.S.I.)

Piani Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

- Bacino Idrografico del Fiume Lenzi-Baiata (049) - D.P.R.S. n° 242/2004 e D.P.R.S. n° 121/2011;
- Area Territoriale tra il Bacino Idrografico del Fiume Birgi e quello del Fiume Lenzi-Baiata (050) - D.P.R.S. n° 314/2007;
- Bacino Idrografico del Fiume Birgi (051) - D.P.R.S. n° 314/2007.

IDRAULICO

- R4** - Limite delle aree a rischio idrogeologico (R4: rischio molto elevato)
- P1-P3** (da P1 a P3) - Limite delle aree di pericolosità idraulica per fenomeni di esondazione (P1: Pericolosità moderata; P2: Pericolosità media; P3: Pericolosità elevata)
- S1-S3** - Limite delle aree di pericolosità per fenomeni di esondazione (Sito d'Attenzione)
- ESG** - Area di esondazione per collasso diga (Diga Rabino e Invaso Paceco)

GEOMORF.

- R2** - Limite delle aree a Rischio (R2: rischio medio)
- P1-P3** (da P1 a P3) - Limite delle aree di Pericolosità (P1: pericolosità moderata; P2: pericolosità media; P3: pericolosità elevata)

Il sistema integrato dei parchi territoriali e degli ambiti naturalistici.

- Fp1** - Parco delle Cave di Rocche Draele
- Fp2** - Parco delle Cave di Piana di Misiliscemi e Ballottella
- Fp3** - Parco del Baglio di Torre Marausa
- Fp4** - Parco delle zone umide costiere di C.da Marausa
- Ambito costiero o di ricostituzione del paesaggio dunale
- Ambito naturalistico ripariale
- Ambito naturalistico delle Saline - Riserva naturale orientata
- Ambito naturalistico dell'ex salina e della foce del Fiume Misiliscemi
- Ambito naturalistico del Fiume Misiliscemi
- Ambito naturalistico-archeologico Montagnola della Borrania
- Ambito naturalistico di Montagna Grande
- Saline, zone umide, paludi, acquitrini, etc.

Il sistema agricolo-ambientale

- E.1** - zona agricola produttiva
- E.2** - Zona agricola di mantenimento e tutela del paesaggio naturalistico e dei boschi
- Perimetro delle aree boschive (L.R. n.16 / 1996 - L.R.n.13 / 1999 - D.P.R.S. n.28 / 06 / 00)
- E.3** - zona agricola di rispetto e mascheramento degli impianti tecnologici
- E.4** - zona agricola di rispetto e di pausa del margine urbano
- E.5** - zona agricola a suscettività sportiva e per il tempo libero
- E.6** - zona delle colture specializzate (viti, oliveti e serre)
- E.7** - zona agricola di rispetto e tutela delle architetture rurali
- E.8** - zona agricola geomorfologicamente instabile e a rischio idrogeologico
- Ec** - zona agricola ad alto frazionamento della proprietà

Zone territoriali omogenee (art.2 D.I. 2 aprile 1968, N.1444)

- zone A** - agglomerati storici - recupero del patrimonio edilizio esistente
- zone B** - totalmente o parzialmente edificate
- zone C** - parzialmente edificate o inedificate
- zone D** - insediamenti produttivi (artigianali, industriali, commerciali)
- zone E** - usi agricoli
- zone F** - spazi pubblici riservati ad attività collettive
- zone F** - attrezzature ed impianti di interesse generale

Rete delle principali vie di comunicazione stradali e ferroviarie (punto 1 art.7 L. 1150 / 1942)

- Autostrada e viabilità principale
- Ferrovia

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
235911

 PAGINA
75 di
246

Dall'analisi di elaborato emerge che:

Nei pressi della Stazione RTN si segnala, per completezza di analisi la presenza di un'area classificata come "Ambito Naturalistico Ripariale", consistente nella fascia di rispetto di 20m dal ciglio di sponda dell'impiuvio presente nelle immediate vicinanze, recapitante nell'invaso di Zaffarana, rispetto al quale il progetto in esame non interferisce in alcun modo.

Si riporta a seguire estratto delle Norme Tecniche di Attuazione.

Art. 48
E.1 – Zona agricola produttiva

La Zona "E.1" riguarda le aree del territorio comunale prevalentemente interessate dalle attività agricole e/o connesse all'agricoltura.

Gli interventi consentiti sono i seguenti:

- 1) costruzioni a servizio dell'agricoltura, abitazioni, fabbricati rurali, stalle, silos, serbatoi idrici, ricoveri per macchine agricole etc.; sono consentiti i locali per ricovero animali al servizio diretto del fondo agricolo;*
- 2) costruzioni adibite alla conservazione e trasformazione di prodotti agricoli e zootecnici o dirette ad utilizzare risorse naturali (ivi comprese le attività estrattive di cava), nonché tutti gli impianti e manufatti di cui all'art. 22 della L.R. n° 71/1978 e s.m.i.;*
- 3) locali per allevamento di animali di una certa consistenza, non a servizio del fondo agricolo ma costituenti attività produttiva autonoma. Agli effetti delle norme edilizie che li disciplinano, gli allevamenti si distinguono nelle seguenti categorie: a) bovini, equini, ovini; b) suini, polli ed animali cunicoli e da pelliccia, eventuali altre specie;*
- 4) attività di agriturismo, secondo le norme vigenti in materia, e di turismo rurale, nonché piccole strutture sportive all'aperto con relativi servizi;*
- 5) utilizzazioni dei fondi per l'impianto di Parchi: urbani e/o sub-urbani, territoriali, di valorizzazione di specifiche risorse (agricoltura biologica, colture specialistiche, florovivaismo, produzioni agricole tipiche, etnoantropologiche, etc.).*

Le previsioni del P.R.G. si attuano a mezzo di interventi edilizi diretti. Gli interventi edilizi consentiti sono i seguenti:

- a) manutenzione ordinaria, manutenzione straordinaria, restauro e risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia così come definiti dall'art. 20 della L.R. n° 71/1978 nel rispetto della volumetria esistente;*
- b) ampliamento, sopraelevazione, nuova edificazione, demolizione e ricostruzione nel rispetto delle prescrizioni che seguono.*

Le costruzioni destinate ad usi residenziali di cui al punto 1) devono rispettare i seguenti parametri:

- superficie minima di intervento: 10.000 metri quadrati;*
- indice massimo di fabbricabilità fondiaria (If): 0,03 m³/metro quadrato;*
- altezza massima degli edifici: metri 7,50 alla gronda e non più di due elevazioni fuori terra, esclusi i vani cantinati e/o semicantinati;*
- distanza minima dai confini: metri 10,00;*
- distanza minima tra fabbricati: metri 20,00.*

Si applicano inoltre le norme di cui all'art. 23 della L.R. n° 71/1978 e s.m.i. sull'agriturismo e le norme di cui all'art. 12 della L.R. n° 40/1995 che prevedono la demolizione e ricostruzione dei fabbricati nei limiti della cubatura e della destinazione d'uso esistenti e nel rispetto degli elementi tipologici e formali della tradizione costruttiva locale.

Le costruzioni destinate allo svolgimento delle altre attività indicate ai punti 1) e 2) devono rispettare i seguenti parametri:

- rapporto di copertura: un decimo della superficie fondiaria;*
- altezza massima: in relazione alle esigenze;*
- distanza minima tra fabbricati: metri 20,00;*
- distanza minima dai confini: metri 15,00;*
- distanza minima dai cigli stradali: non inferiori a quelli fissati dall'art. 26 del D.P.R. 16/12/1992, n°495 e s.m.i.;*

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
235911

 PAGINA
76 di
246

- *parcheggi di urbanizzazione primaria: 0,05 metri quadri/mq di superficie fondiaria;*
- *parcheggi inerenti alle costruzioni: 10,00 metri quadri/100 m³.*

Per gli allevamenti di animali di cui al punto 3), a seconda del genere di animali allevati si applicano i seguenti parametri: per allevamento di bovini, equini e ovini:

- *superficie minima di intervento: 10.000 metri quadri;*
- *indice di utilizzazione fondiaria: 0,10 metri quadri/metro quadrato;*
- *altezza massima: in relazione alle esigenze;*
- *distanza minima dai confini: metri 15,00;*
- *distanza minima dai cigli stradali: non inferiori a quelli fissati dall'art. 26 del D.P.R. 16/12/1992, n°495;*
- *parcheggi di urbanizzazione primaria: 0,05 metri quadri/mq di superficie fondiaria;*
- *parcheggi inerenti alle costruzioni: 10,00 metri quadri/100 m³;*

per allevamenti di suini, polli ed animali cunicoli e da pelliccia ed eventuali altre specie diverse dalle precedenti:

- *superficie minima di intervento: 10.000 metri quadri;*
- *indice di utilizzazione fondiaria: 0,05 metri quadri/metro quadrato;*
- *altezza massima: in relazione alle esigenze;*
- *distanza minima dai confini: metri 30,00;*
- *distanza minima dai cigli stradali: non inferiori a quelli fissati dall'art. 26 del D.P.R. 16/12/1992, n°495;*
- *parcheggi di urbanizzazione primaria: 0,05 metri quadri/mq di superficie fondiaria;*
- *parcheggi inerenti alle costruzioni: 10,00 metri quadri/100 m³.*

Per tutte le costruzioni di cui ai punti 2) e 3) non sono consentiti scarichi in fognature o in corsi d'acqua senza preventiva depurazione e, comunque, secondo le disposizioni che saranno impartite di volta in volta dall'A.S.P. in relazione alla composizione chimica e organica delle acque reflue; la distanza dagli insediamenti abitativi previsti dal P.R.G. non deve essere inferiore a metri 1.000, e comunque non inferiore a metri 500 dagli edifici abitativi più vicini.

In Zona "E.1" è consentita la realizzazione di piccole strutture sportive all'aperto quali piscine, campi da gioco, fino ad una superficie massima di 2.000 metri quadri. A servizio di tali attività è consentita la costruzione di piccoli edifici di servizio quali spogliatoi, uffici, magazzini e depositi. La costruzione di tali fabbricati è ammessa nel rispetto dei seguenti parametri:

- *superficie massima consentita: metri quadri 30,00;*
- *altezza massima: metri 3,50;*
- *distanza minima dai confini: metri 10,00;*
- *distanza minima dai cigli stradali: non inferiori a quelli fissati dall'art. 26 del D.P.R. 16/12/1992, n°495.*

Nella medesima area delle piccole strutture sportive all'aperto possono altresì essere realizzati modesti spazi di sosta opportunamente attrezzati per lo svago ed il tempo libero, anche sottoforma di chioschi o strutture precarie per la somministrazione di bevande e alimenti.

L'utilizzazione dei fondi per l'impianto di Parchi di cui al precedente punto 5) può avvenire su progetto unitario e nel rispetto dei seguenti parametri:

- *superficie minima di intervento: 10.000 metri quadri;*
- *parcheggi di urbanizzazione primaria: 1,00 metro quadrato/50 metri quadri della superficie di intervento.*

L'Autorizzazione per le costruzioni ammesse (ritrovi, ristoranti, sale trattenimenti, impianti per il tempo libero, il gioco e lo sport e servizi connessi) è subordinata all'approvazione di specifica deliberazione del Consiglio Comunale di Autorizzazione all'impianto del Parco sull'area interessata, e nel rispetto dei seguenti parametri:

- *indice di utilizzazione fondiaria: 0,10 metri quadri/metro quadrato;*
- *altezza massima: metri 8,00 e per non più di due elevazioni fuori terra;*
- *parcheggi inerenti alle costruzioni di servizio al parco: 10,00 metri quadri/100 m³;*
- *rapporto massimo di copertura: 5%.*

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
235911

 PAGINA
77 di
246

Per le attività di agriturismo e di turismo rurale, oltre alle norme di cui al precedente art. 33, è consentita la realizzazione di aree attrezzate per la ricettività e la sosta all'aperto con i relativi servizi di ospitalità e di modeste attività commerciali ad esse connesse nel rispetto delle norme di cui al successivo art. 70.

In tutte le zone e sottozone di cui al presente Capo, nelle quali è consentita la nuova edificazione, è obbligatorio l'asservimento alla volumetria di particelle di terreno contigue e/o confinanti, e comunque che ricadono dentro un raggio di metri 200 dalla particella dove sarà realizzato l'immobile all'interno della medesima sottozona.

Art. 42
Ambito naturalistico ripariale

L'"Ambito naturalistico ripariale" comprende le aree individuate dal P.R.G. lungo il corso dei torrenti, dei canali e dei corsi d'acqua in genere, che costituiscono oggetto di specifica tutela dell'ambiente delle ripe, anche al fine di non provocare o accentuare fenomeni di instabilità dei versanti e dell'ecosistema ripariale.

L'"Ambito naturalistico ripariale" non costituisce Zona Omogenea Territoriale, bensì mera fascia di rispetto delimitata da una linea di perimetrazione ad andamento approssimativamente parallelo alla linea

D'acqua da entrambi i lati.

Pertanto, gli interventi consentiti sono quelli delle zone omogenee territoriali di appartenenza individuate dal P.R.G., con le limitazioni discendenti dal R.D. 25/07/1904, n° 523 e s.m.i. e con le seguenti ulteriori prescrizioni:

- *non è ammessa la realizzazione di impianti di conservazione e trasformazione di prodotti agricoli e impianti agricolo-produttivi e zootecnici che prevedano la costruzione di strutture che modificano in maniera significativa il paesaggio (quali, ad esempio, silos, stalle, serre, tunnel, fungaie, etc.), a partire dalla data di adozione del P.R.G.;*
- *non sono ammesse le attività di trasformazione del territorio che possano incidere sulla morfologia e sugli equilibri ecologici ed idraulici dei luoghi, ivi compresi lavori di sbancamento e riempimento;*
- *non sono consentiti scarichi sui corsi d'acqua senza preventiva depurazione e, comunque, secondo le disposizioni che saranno impartite di volta in volta dall'A.S.P. in relazione alla composizione chimica e organica delle acque reflue.*

Il limite dell'"Ambito naturalistico ripariale" equivale a limite di edificabilità, alla stregua di vincolo di mero arretramento, salvo diverse prescrizioni riportate nelle norme particolari di zona o nei Piani Particolareggiati. In tal senso le aree interessate dall'"Ambito naturalistico ripariale" mantengono le destinazioni urbanistiche di Zona Omogenea territoriale assegnata dal P.R.G., consentendo l'utilizzazione del diritto di superficie per gli eventuali fini edificatori al di là del limite di arretramento.

L'area di progetto ricadente nel Comune di Trapani, ricade interamente in Zona Agricola, dunque, anche se il progetto non risulta direttamente contemplato dal Piano, possiamo definirlo compatibile ai sensi dell'art.12 comma 7 del D.Lgs. 387/2003 e s.m.i. "387/2003 e s.m.i. "Gli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici. Nell'ubicazione si dovrà tenere conto delle 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 di cui alla legge 5 marzo 2001, n. 57, articoli 7 e 8, nonché del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228, articolo 14".

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
235911

PAGINA
78 di
246

2.2.4.3 Piano d'azione per l'energia sostenibile Comune di Marsala

Il PAES, acronimo di Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile, è uno strumento che fa parte del Patto dei Sindaci (Covenant of Mayors), un'iniziativa dell'Unione Europea volta a coinvolgere i comuni nel perseguire obiettivi ambiziosi in materia di sostenibilità energetica e riduzione delle emissioni di gas serra. Il PAES è uno strumento di pianificazione strategica che aiuta i comuni a definire e implementare azioni concrete per migliorare l'efficienza energetica, aumentare l'uso di fonti rinnovabili e ridurre le emissioni di CO₂.

Nel contesto del Comune di Marsala, il PAES è stato adottato in conformità con la Delibera di Consiglio Comunale n. 120 del 13 novembre 2012. Il PAES di Marsala implica l'implementazione di misure di efficienza energetica, sia come consumatore diretto che come pianificatore del territorio comunale. Include anche azioni di formazione ed informazione per coinvolgere attivamente la società civile, compresi l'amministrazione comunale, gli stakeholder e i cittadini.

Il Centro Comune di Ricerca (JRC) della Commissione Europea ha fornito Linee Guida dettagliate intitolate "Come sviluppare un PAES", che il Comune di Marsala ha utilizzato come riferimento principale per la stesura del proprio piano. Queste linee guida forniscono indicazioni specifiche su come aderire al Patto dei Sindaci e implementare un PAES in conformità con gli standard europei.

Il piano si propone i seguenti obiettivi:

- COM: Azioni che il Comune intende svolgere sui propri edifici, attrezzature, impianti;
- IPC: Azioni relative all'Illuminazione Pubblica Comunale;
- TPL: Azioni relative al Trasporto Pubblico Locale;
- TPcom: Azioni che il Comune intende svolgere sui propri mezzi di trasporto;
- TER: Azioni relative al settore Terziario;
- RES: Azioni relative al Settore Residenziale;
- TRA: Azioni volte a ridurre le emissioni del settore Trasporto Privato;
- PRO: Azioni per l'incremento della produzione locale di energia da fonte rinnovabile;
- INF: Azioni che il Comune intende svolgere per la sensibilizzazione ed informazione della cittadinanza e delle imprese.

Ogni singola Azione è associata ad un codice identificativo (ID) e illustrata attraverso una specifica "Scheda d'Azione", che riporta una breve descrizione dell'Azione, la struttura o l'ente responsabile della sua attuazione e gli altri soggetti eventualmente coinvolti, i tempi previsti per la realizzazione, gli investimenti richiesti sia privati che pubblici, gli eventuali finanziamenti e incentivi sia da parte dell'Amministrazione che da altri enti, gli impatti attesi in termini di riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di CO₂ e gli indicatori suggeriti per il monitoraggio in fase di attuazione.

Il progetto descritto dunque presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi del Piano in quanto intende incrementare la produzione di energia da fonte rinnovabile.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
235911

 PAGINA
79 di
246

2.2.4.4 Piano Comunale del Comune di Marsala

Lo strumento urbanistico in vigore nel Comune di Marsala è il Piano Comprensoriale, approvato con D.P.R.S. in data 29/11/77 n.133/A, pubblicato nella G.U.della Regione Siciliana n.8 del 25/02/1978.

La Regione Siciliana, al fine di uniformare e informaticizzare i Piani all'interno del S.I.T.R., con il decreto assessoriale n.407 del 24/Novembre 2016 e il successivo decreto n. 43 del 15 febbraio 2017 di modifica, approvava le "Direttive tecniche per l'informatizzazione dei Piani Regolatori Generali: Codifica dei Graficismi e legenda standard" predisposte dal Dipartimento Regionale.

Dall'Analisi della cartografia documentale del predetto S.I.T.R., emerge quanto segue.

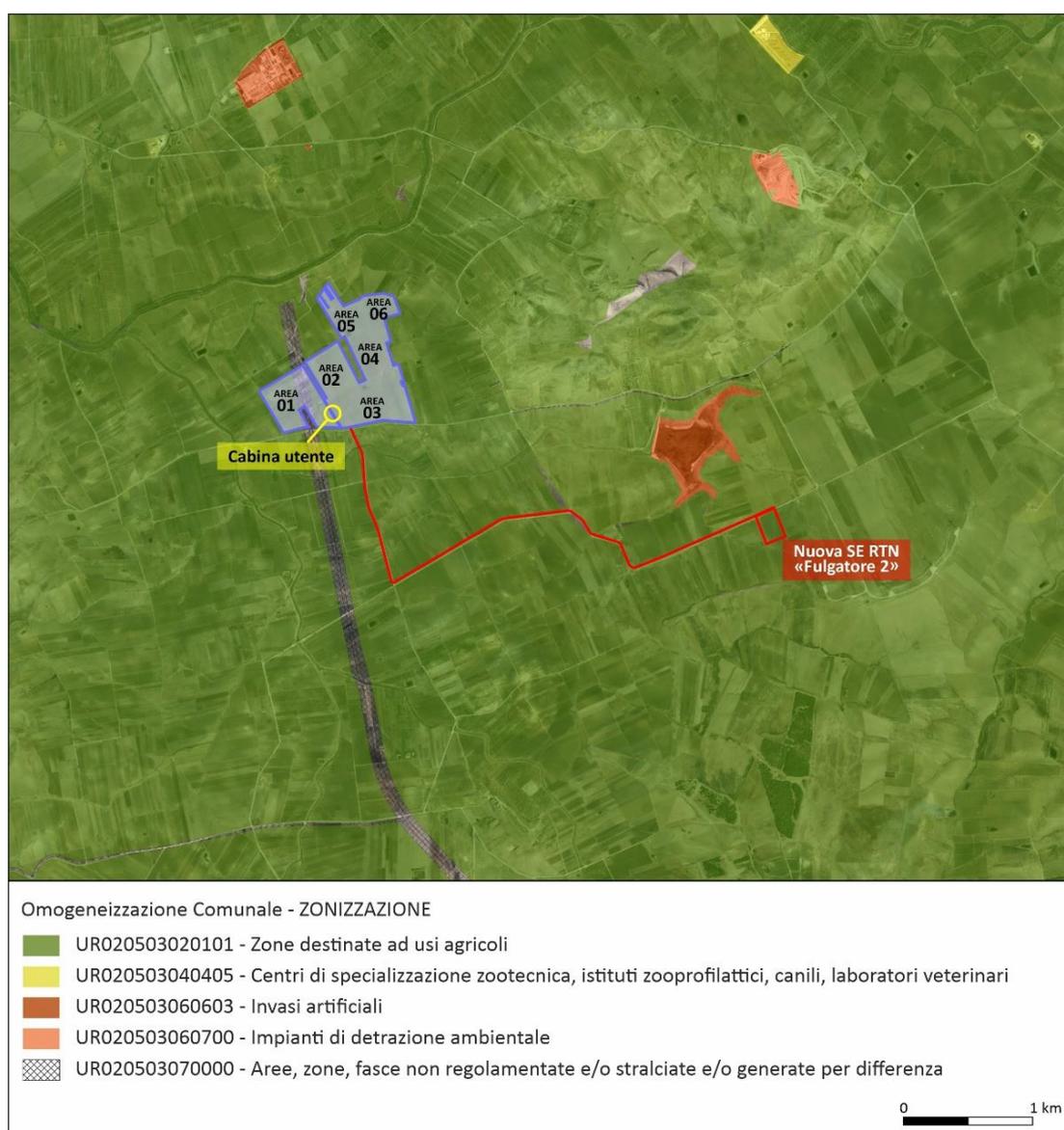


Figura 22- Estratto S.I.T.R. – omogeneizzazione PRG nodi SITR [fonte: <https://www.sitr.regione.sicilia.it/>]

*L'area codice UR020503070000 – Aree, zone, fasce non regolamentate e/o stralciate e/o generate per differenza" fa riferimento a un vincolo decaduto del comune di Marsala.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
235911

PAGINA
80 di
246

Dall'Analisi del Certificato di Destinazione Urbanistica richiesto al Comune di Marsala, si evince che:

- Il lotto di terreno sopraccitato per mq. 45.000 circa ricade in zona vincolata a strada di progetto del piano comprensoriale n.1; Tale vincolo ha perduto efficacia per la scadenza del termine di validità decennale previsto dalla L.R. n°38 del 05-11-73, validità prorogata al 31-12-93 dall'art.6 della L.R. 9/93. L'area interessata da vincolo scaduto è soggetta alla disciplina di cui all'art. 4 della L.R. 16/2016, pertanto essendo l'area fuori dal perimetro dei centri abitati, l'edificazione a scopo residenziale non può superare l'indice di 0,03 mc/mq e per interventi produttivi la superficie coperta non può comunque superare un decimo dell'area.
- La rimanente superficie ricade in zona E/1 verde agricolo del Piano Comprensoriale n°1.
- L'area in oggetto non ricade in zona normata dal Piano Paesaggistico adottato.

L'area di progetto ricadente nel Comune di Marsala, ricade interamente Zona Agricola, dunque, anche se il progetto non risulta direttamente contemplato dal Piano, possiamo definirlo compatibile ai sensi dell'art.12 comma 7 del D.Lgs. 387/2003 e s.m.i. "387/2003 e s.m.i. "Gli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici. Nell'ubicazione si dovrà tenere conto delle 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 di cui alla legge 5 marzo 2001, n. 57, articoli 7 e 8, nonché del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228, articolo 14."

2.2.4.5 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 in progetto non presentano elementi in contrasto con essi.

STRUMENTO DI PIANIFICAZIONE	TIPO DI RELAZIONE CON IL PROGETTO	IL PROGETTO IN ESAME
Direttiva UE 2018/2001	COERENZA	<p>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;</p> <p>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.</p>

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
235911

 PAGINA
81 di
246

STRUMENTO DI PIANIFICAZIONE	TIPO DI RELAZIONE CON IL PROGETTO	IL PROGETTO IN ESAME
Direttiva RED III	COERENZA	Presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dalla programmazione comunitaria di riferimento in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.
Quadro per il clima e l'energia 2030	COERENZA	Presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dalla programmazione comunitaria di riferimento in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.
LIVELLO DI PROGRAMMAZIONE NAZIONALE		
Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile	COERENZA	Presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dalla Strategia stessa in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.
Strategia Energetica Nazionale (SEN)	COERENZA	Presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dalla Strategia in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.
Piano Nazionale Integrato per l'energia e il clima (2019)	COERENZA	Presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.
Piano Nazionale Integrato per l'energia e il clima (2023)	COERENZA	Presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.
Decreto ministeriale 28 giugno 2019- Capacity market	COMPATIBILITÀ	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.
Piano nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)	COERENZA	Presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.
DECRETO LEGISLATIVO 8 novembre 2021, n. 199	COERENZA	L'area dell'impianto può considerarsi come area idonea ai sensi dell'art. 20 comma 8 lettera c-quater del D.Lgs. 152/06

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
235911

 PAGINA
82 di
246

STRUMENTO DI PIANIFICAZIONE	TIPO DI RELAZIONE CON IL PROGETTO	IL PROGETTO IN ESAME
Linee guida in materia di impianti agrivoltaici	COERENZA	L'impianto rispetta tutti i requisiti (A, B, C, D ed E) previsti dalle Linee Guida in Materia di Impianti Agrivoltaici pubblicate dal MiTe nel giugno 2022.
LIVELLO DI PROGRAMMAZIONE REGIONALE		
Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale (PEAR)	COERENZA	Presenta elementi di coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile
Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PPR)	COMPATIBILITÀ	Non risulta direttamente contemplato dal Piano, che opera ad un livello superiore di pianificazione;
		Sia l'Impianto agrivoltaico che le opere di connessione risultano esterne ad aree tutelate. Il solo elettrodotto a 36 kV attraverserà le fasce di rispetto dei corsi d'acqua; tale interferenza sarà puramente teorica poiché il cavo interrato verrà posato esclusivamente lungo la viabilità esistente;
		Non sono previste interferenze con edifici e manufatti di valenza storico culturale.
Piano di Gestione del Rischio Alluvioni	COMPATIBILITÀ	Il progetto non presenta elementi di contrasto con il Piano in quanto non rientra in aree sottoposte a tutela dovute a pericolosità e rischio di alluvione.
Piano di Bacino stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)	COMPATIBILITÀ	Il progetto non risulta in contrasto con le disposizioni di cui al PAI.
Piano di Tutela delle Acque (PTA)	COMPATIBILITÀ	In definitiva, il progetto non risulta in contrasto con le disposizioni di cui al PTA.
Piani di Gestione di Siti Rete Natura 2000 e Important Bird Areas (IBA)	COMPATIBILITÀ	L'area di intervento non ricade all'interno di nessuna delle aree appartenenti a Rete Natura 2000 o IBA;
Vincolo Idrogeologico (R. D. 3267/1923)	COMPATIBILITÀ	Dall'analisi effettuata emerge che parte del cavidotto di collegamento con la Stazione RTN, risulta sottoposto a vincolo idrogeologico. Nell'ambito dell'istanza di autorizzazione sarà presentata specifica richiesta di nulla osta ai sensi del R.D. 3267/1923.
Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi	COMPATIBILITÀ	Il progetto in esame non risulta in contrasto con gli obiettivi e le azioni predisposte dal Piano Regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi e, più in generale, con la disciplina in materia di incendi boschivi.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
235911

 PAGINA
83 di
246

STRUMENTO DI PIANIFICAZIONE	TIPO DI RELAZIONE CON IL PROGETTO	IL PROGETTO IN ESAME
Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria	COMPATIBILITÀ	<p>il progetto in esame:</p> <ul style="list-style-type: none"> - non risulta considerato specificamente negli strumenti di intervento contemplati dal Piano che opera la prevenzione e la tutela della qualità dell'aria; - non presenta elementi in contrasto, in quanto non comporterà alcuna interazione sulla componente "atmosfera" in fase di esercizio. <p>Nel complesso, il progetto comporterà un impatto positivo su tale componente, quantificabile in emissioni evitate di macroinquinanti e CO2 rispetto ad altri impianti di produzione energetica da fonti convenzionali.</p>
Piano di Tutela del Patrimonio	COMPATIBILITÀ	L'area di intervento risulta completamente esterna alla perimetrazione delle aree censite all'interno del catalogo e non risulta pertanto soggetto alle specifiche norme di disciplina di tali siti.
Piano regionale dei Trasporti e della Mobilità	COMPATIBILITÀ	<p>Non risulta specificamente contemplato dalla Piano stesso, che opera, ovviamente, ad un livello superiore di programmazione;</p> <p>Non presenta elementi in contrasto con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano.</p>
Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve Naturali	COMPATIBILITÀ	L'area di intervento risulta completamente esterna alla perimetrazione delle aree censite all'interno del catalogo e non risulta pertanto soggetto alle specifiche norme di disciplina di tali siti.
Identificazione delle aree non idonee agli impianti FER (Schema di decreto)	COMPATIBILITÀ	<p>Le porzioni di terreno destinate alla realizzazione del parco agrivoltaico, risultano completamente esterne alla perimetrazione delle aree non idonee</p> <p>L'area su cui è prevista la realizzazione di parte del cavidotto, rientrando in area sottoposta a vincolo idrogeologico, è classificata come aree a cui sottoporre particolare attenzione.</p>
LIVELLO DI PROGRAMMAZIONE LOCALE (PROVINCIALE E COMUNALE)		
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)	COMPATIBILITÀ	Non risulta direttamente contemplato dal Piano, che opera ad un livello superiore di pianificazione;

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
235911

 PAGINA
84 di
246

STRUMENTO DI PIANIFICAZIONE	TIPO DI RELAZIONE CON IL PROGETTO	IL PROGETTO IN ESAME
		Il progetto non interferisce direttamente con i principali elementi tutelati pertanto non risulta in contrasto con la relativa disciplina di tutela
Piano Regolatore generale del Comune di Trapani	COMPATIBILITÀ	L'area di progetto, essendo classificata come Zona Agricola, risulta compatibile ai sensi dell'art.12 comma 7 del D.Lgs 387/2003 e s.m.i.
Piano d'azione per l'energia sostenibile Comune di Marsala	COERENZA	Il progetto presenta elementi di totale coerenza con tale Piano in quanto impianto di energia da fonte rinnovabile.
Piano Regolatore generale del Comune di Marsala	COMPATIBILITÀ	L'area di progetto, essendo classificata come Zona Agricola, risulta compatibile ai sensi dell'art.12 comma 7 del D.Lgs 387/2003 e s.m.i.

Tabella 10- 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 denominato "Delia" avente potenza d'impianto di 50,561 MW e relative opere connesse

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
235911

PAGINA
85 di
246

3 ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE ANTE OPERAM

3.1 DEFINIZIONE DELL'AMBITO TERRITORIALE

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 agrivoltaico e delle relative opere di connesse in progetto ricade nei comuni di Trapani e Marsala, provincia di Trapani, in una zona di aperta campagna che si estende su un territorio tendenzialmente pianeggiante, posta a Nord Est dell'abitato di Marsala (a circa 15 km dal centro abitato), a SudEst rispetto il porto Trapani (circa 18 km).

Gli interventi in progetto prevedono la realizzazione di:

- 70.224 moduli fotovoltaici, ciascuno di potenza di 720 Wp, raccolti in stringhe da 28 moduli per una potenza nominale complessiva di 50.561,28 kWp;
- n° 13 cabine di conversione Power Station;
- Cabina Utente 36kV Ubicata all'interno dell'area di impianto 03;
- Rete di collegamento alla RTN;
- Impianto elettrico, costituito da:
 - Una rete di vettoriamento dell'energia elettrica in MT, costituita da cavi a 36 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.

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
235911

PAGINA
86 di
246



Figura 23- Ubicazione dell'area di intervento

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
87 di
246

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
88 di
246

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 Marsala, sul quale insiste la realizzazione dell'impianto in esame; in misura marginale è anche interessato il comune di Trapani, relativamente alle opere di connessione.

Lo sviluppo dell'assetto demografico è stato effettuato facendo riferimento ai dati demografici pubblicati sul sito ISTAT per il comune di Marsala ed il Libero Consorzio Comunale di Trapani, con la specifica del Comune di Trapani.

Il territorio del Libero Consorzio Comunale di Trapani si estende per circa 2.470 km². 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 km² è inferiore sia al valore medio nazionale (195 abitanti per km²) che a quello regionale di 187,10 abitanti per km².

Di seguito si riporta un grafico relativo all'andamento demografico della popolazione residente nel comune di Trapani dal 2001 al 2022.



Figura 24- Andamento della popolazione residente nel comune di Trapani

Si nota in generale un andamento decrescente dal 2010 ad oggi, meno marcato negli ultimi anni.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
89 di
246

Il grafico seguente mostra invece il movimento naturale della popolazione del comune di Trapani dal 2002 al 2022.

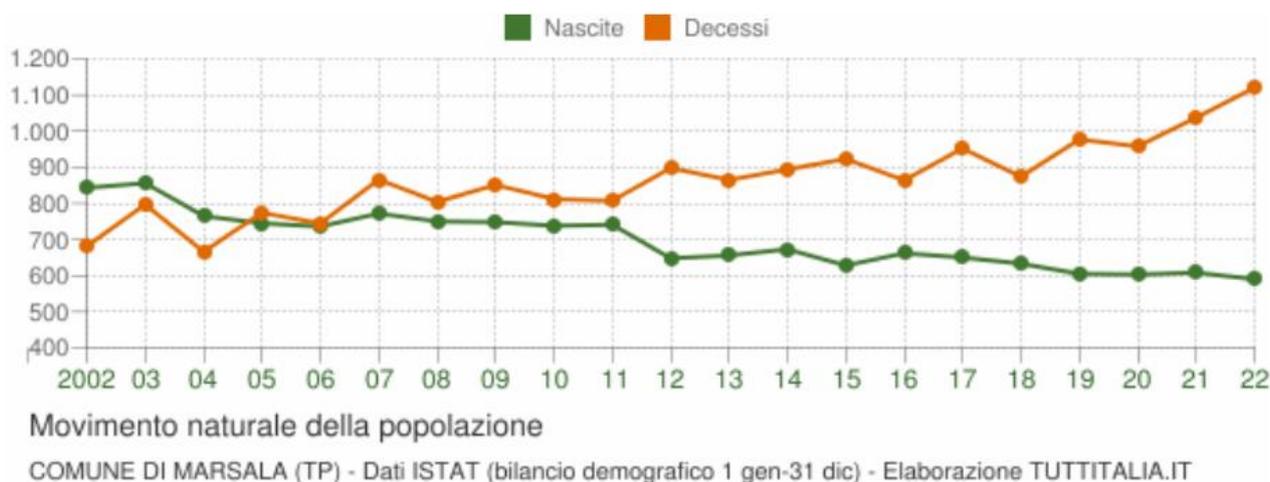


Figura 25- Movimento naturale della popolazione del comune di Trapani

Il territorio del comune di Marsala si estende per circa 243 km². 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.

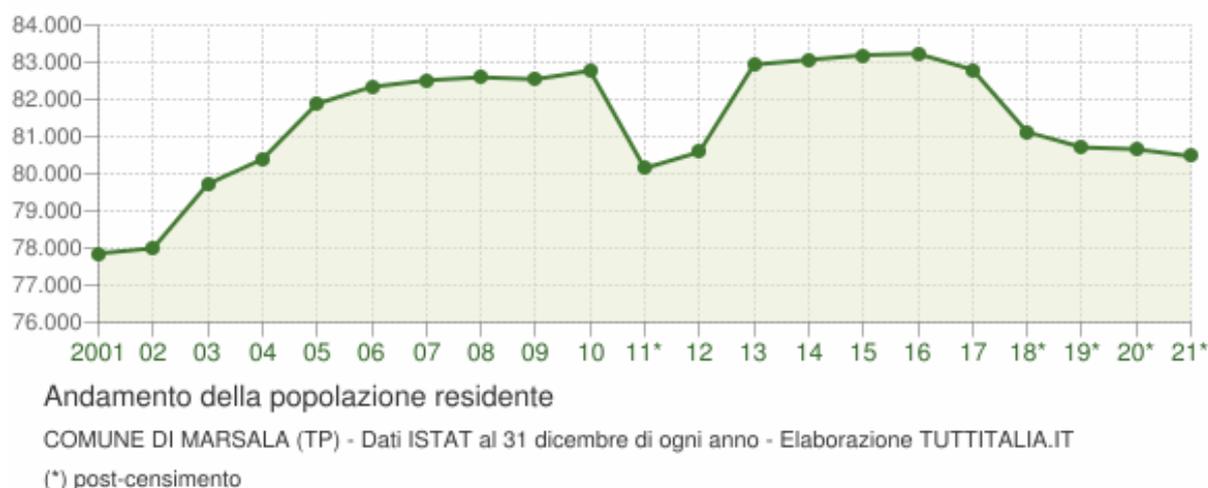


Figura 26- Andamento della popolazione residente nel comune di Marsala

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

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
90 di
246

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

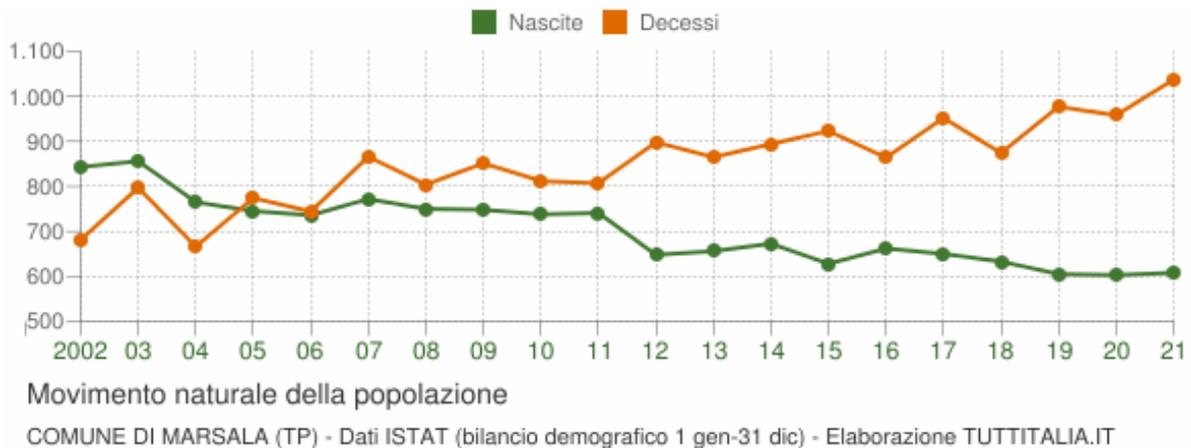


Figura 27- Movimento naturale della popolazione del comune di Marsala

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.

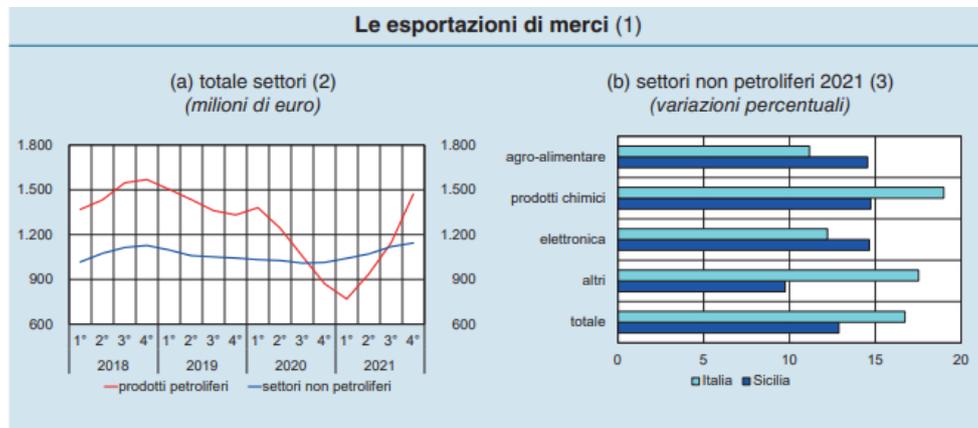
A livello di imprese, la crescita dell'attività produttiva del 2021 ha interessato tutti i principali settori ed è stata più intensa nell'industria e nelle costruzioni, comparti nei quali il valore aggiunto ha più che recuperato il brusco calo dell'anno della pandemia. Le esportazioni di merci sono aumentate 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 denominato "Delia" avente potenza d'impianto di 50,561 MW e relative opere connesse

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
23591I

 PAGINA
91 di
246


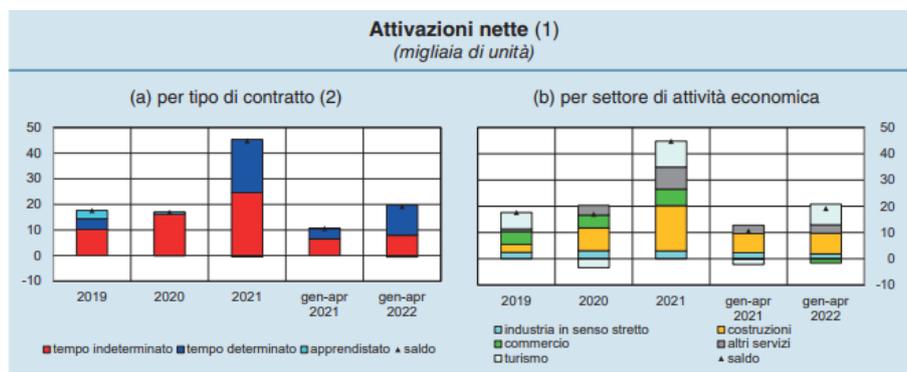
Fonte: elaborazioni su dati Istat, Coeweb.

(1) Dati a prezzi correnti. – (2) Medie mobili di 4 trimestri terminanti in quello di riferimento. – (3) Al netto della voce altri, i comparti sono riportati in ordine decrescente di quota di esportazioni sul totale del settore non petrolifero siciliano.

Figura 28- 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.



Fonte: elaborazione su dati delle comunicazioni obbligatorie del Ministero del Lavoro e delle politiche sociali; cfr. nelle Note metodologiche. Rapporti annuali regionali sul 2021 la voce Comunicazioni obbligatorie.

(1) L'universo di riferimento è costituito dalle posizioni di lavoro dipendente del settore privato non agricolo a tempo indeterminato, in apprendistato e a tempo determinato. – (2) Attivazioni nette calcolate come assunzioni meno cessazioni più trasformazioni per i contratti a tempo indeterminato e come assunzioni meno cessazioni meno trasformazioni per i contratti a tempo determinato e per quelli in apprendistato.

Figura 29- Attivazioni nette (Fonte: Banca d'Italia)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

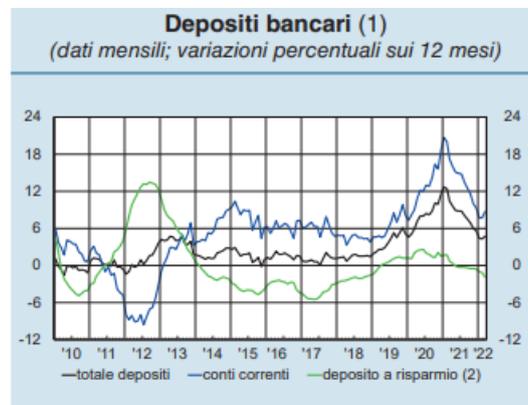
 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
23591I

 PAGINA
92 di
246

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.



Fonte: segnalazioni di vigilanza.

(1) I dati si riferiscono alle famiglie consumatrici e alle imprese. Le informazioni relative a marzo 2022 sono provvisorie. – (2) Depositi con durata prestabilita o rimborsabili con preavviso.

Figura 30- 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 km² per 10.000 abitanti contro una media italiana di 1,1 km² per 10.000 abitanti, e quella rapportata all'estensione territoriale è pari a 2,6 contro la media italiana di 2,2 per 100 km².

La conformazione delle infrastrutture stradali permette di individuare:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
93 di
246

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;

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.
- SP8 che corre con in direzione N-S collegando la SS188 alla SP35, a est rispetto all'area di impianto.
- SP35 che corre con in direzione O- E collegando la SS1115 alla SS113, a nord 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).

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
23591I

 PAGINA
94 di
246

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 comprensive.

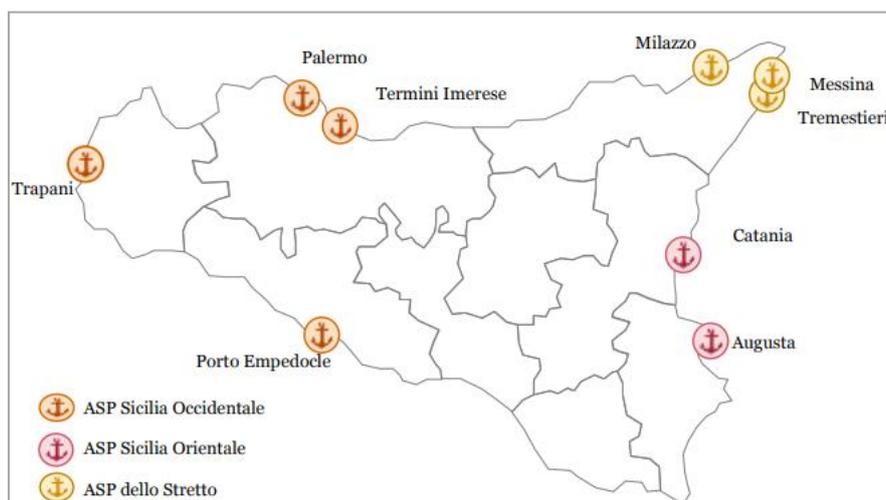


Figura 31- Assetto della portualità della Sicilia secondo il decreto sulla "riorganizzazione, razionalizzazione e semplificazione delle autorità portuali"

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.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024PROGETTO
235911PAGINA
95 di
246**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 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.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
23591I

 PAGINA
96 di
246

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 11- 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 denominato "Delia" avente potenza d'impianto di 50,561 MW e relative opere connesse

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
235911

 PAGINA
97 di
246

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*.

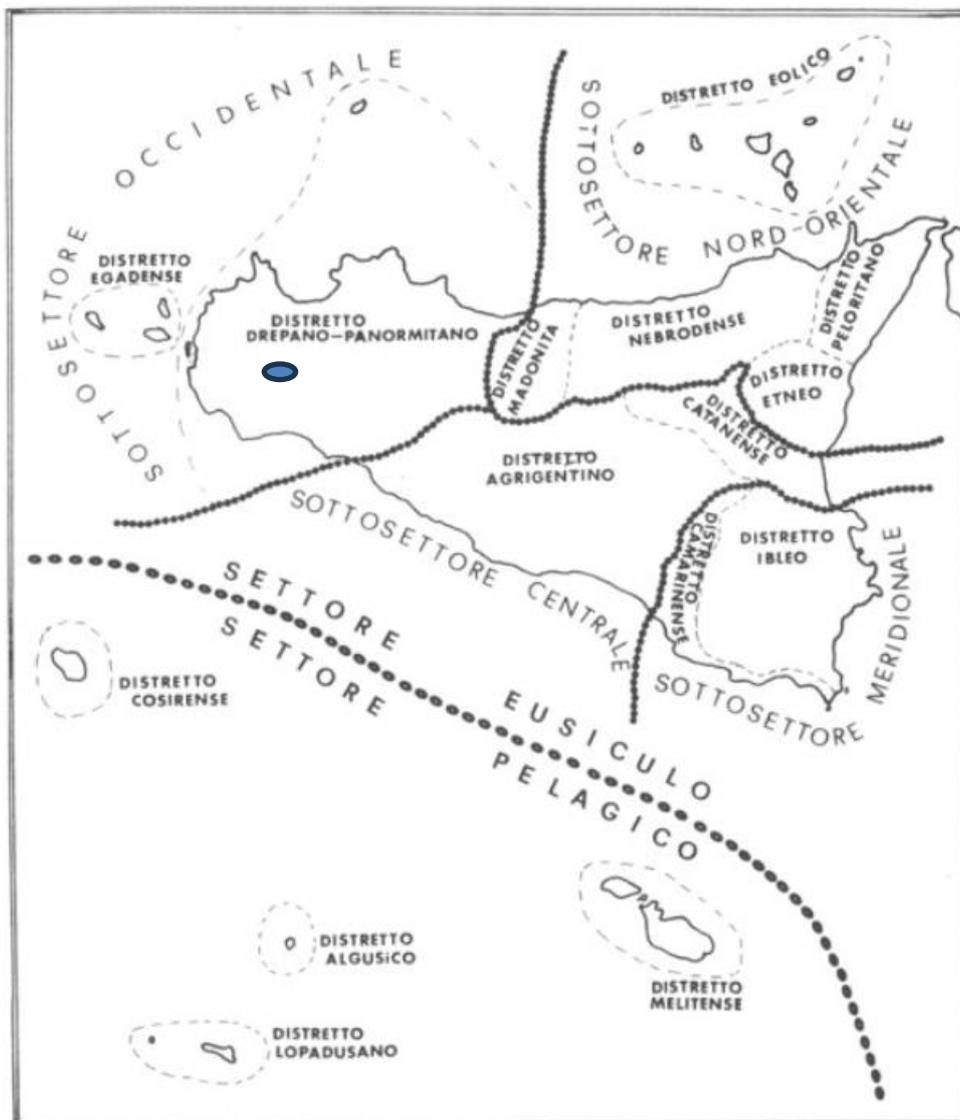


Figura 32- Suddivisione del dominio siculo in sottosettori e distretti. Area di intervento in rosso (Fonte: Arrigoni, 1983)

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
235911

 PAGINA
98 di
246

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 un 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" a "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 (gennaio 2024) 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:

- sorgo selvatico (*Sorghum halepense* – Fam. Poaceae – altamente infestante);
- senape selvatica (*Sinapis arvensis* – Fam. Brassicaceae – altamente infestante);
- canna comune (*Orundo donax* – Fam. Poaceae);
- camomilla comune (*Matricaria chamomilla* L. – Fam. Asteraceae);
- varie piante del genere *Carduus* (*Carduus* spp. – Fam. Asteraceae);
- acetosella gialla (*Oxalis pes-caprae* – Fam. Oxalidaceae);
- ferula o ferla o finocchiccio (*Ferula communis* L. – Fam. Apiaceae);
- finocchietto selvatico (*Foeniculum Vulgare* L. - Fam. Apiaceae);
- costolina "coscia di vecchia" (*Hypochaeris radicata* L. - Fam. Asteraceae).

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
99 di
246



Figura 33- Area sud-ovest dell'appezzamento. Essenze spontanee a copertura del suolo.



Figura 34- Laghetto in area nord dell'appezzamento. Presenza fitta di canna comune.

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
100 di
246

Fauna

Come evidenziato nella carta di uso del suolo, le aree nelle quali è prevista la realizzazione degli impianti sono in genere costituite da superfici agricole, che non sono interessate da processi di evoluzione verso biocenosi più complesse. La fauna presente nelle aree interessate è pertanto quella tipica di queste aree, di norma rappresentata da pochissime specie e ad amplissima diffusione.

Anche per questo motivo, non è presente - come avviene nella maggior parte delle aree agricole - alcuna bibliografia scientifica sulle specie animali dell'area, ad eccezione dell'*Atlante della Biodiversità della Sicilia: Vertebrati terrestri* (ARPA, 2008), che presenta un censimento della fauna selvatica tramite la suddivisione in quadranti da 10 km per lato (Figura 5.1).

Altri elenchi di specie animali, generalmente più aggiornati, sono rinvenibili negli *Standard data forms* delle aree Natura 2000, tuttavia nel nostro caso, i siti SIC (Sito di Interesse Comunitario) più prossimi a quello di installazione risultano essere i seguenti:

- SIC-ZSC ITA010014 – Sciare di Marsala - Distanza minima m 9.000,00;
- SIC-ZPS ITA010028 – Stagnone di Marsala - Distanza minima m 9.000,00;
- SIC-ZSC ITA010023 – Montagna Grande di Salemi - Distanza minima m 12.200,00

ubicati, tuttavia, a distanza significativa dall'area di intervento.

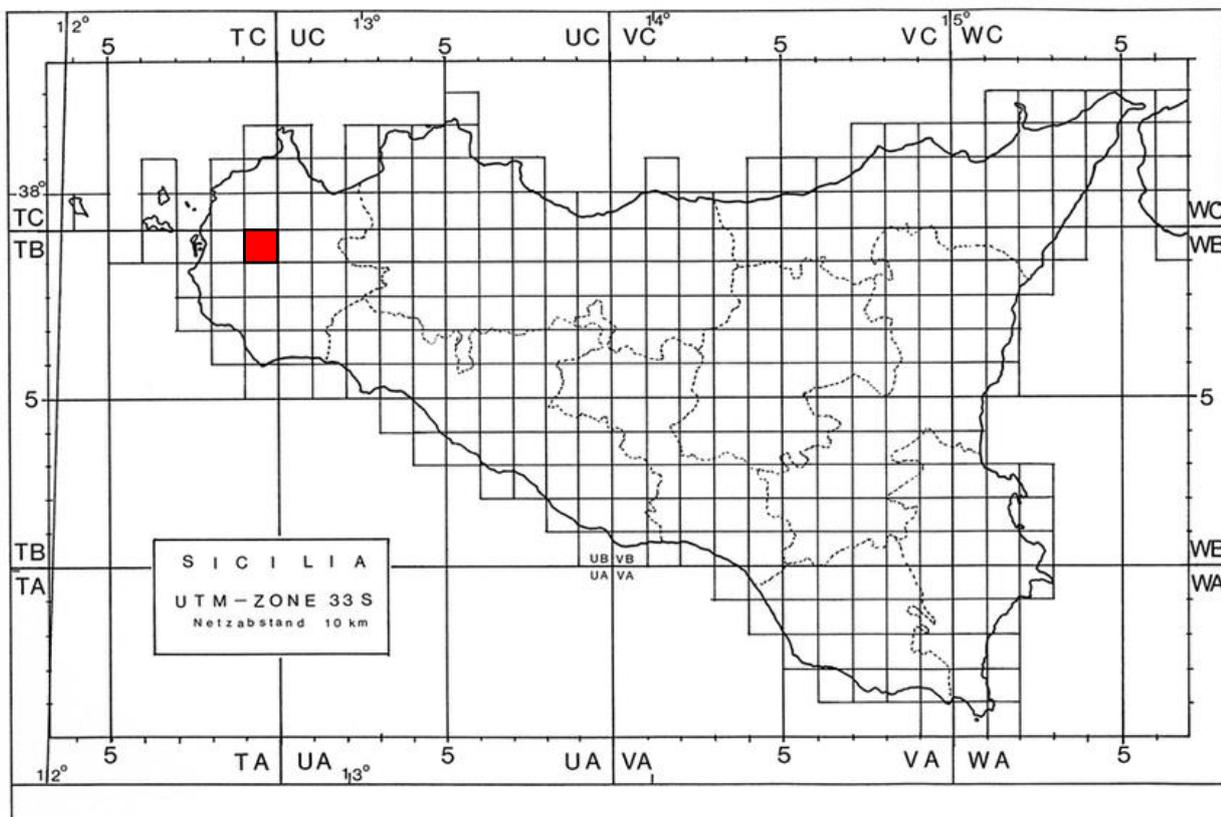


Figura 35-Ubicazione dell'area di intervento (in rosso) su carta UTM della Sicilia

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
235911

 PAGINA
101 di
246

Di seguito viene riportato un elenco delle specie rinvenute nelle Aree Natura 2000, affiancando a ciascuna specie le informazioni sul grado di rischio che la specie corre in termini di conservazione. Il sistema di classificazione applicato è adattato dai criteri stabiliti dal IUCN (*International Union for the Conservation of Nature*) che individua 8 categorie (Tabella a seguire).

NE	Not Evaluated	Specie non valutata
LC	Least Concern	Minima preoccupazione
NT	Near Threatened	Prossimo alla minaccia
VU	Vulnerable	Vulnerabile
EN	Endangered	In pericolo
CR	Critically Endangered	In grave pericolo
EW	Extinct in the Wild	Estinto in natura
EX	Extinct	Estinto

Tabella 12 - Classificazione del grado di conservazione specie IUCN Status
Anfibi

Gli anfibi dell'area sono comuni al resto del territorio siciliano, e possono, con buona probabilità, essere rinvenuti anche nei laghetti presenti nell'appezzamento, se pieni d'acqua. Sono legati agli ambienti umidi, pertanto la loro vulnerabilità dipende molto dalla vulnerabilità degli habitat in cui vivono. I dati riportati in tabella sono desunti dall'Atlante della Biodiversità della Sicilia.

Ordine/Famiglia/Genere/Specie	Nome comune	IUCN Status
Ordine Anura		
Famiglia Bufonidae		
<i>Bufo bufo</i>	<i>Rospo comune</i>	LC
Specie distribuita in Europa, nord Africa e Asia dell'ovest. In Italia è presente in tutta la penisola, in Sicilia e all'Isola d'Elba. Presente dal livello del mare fino a quote superiori ai 2000 m. Specie adattabile presente in una varietà di ambienti, tra cui boschi, cespuglieti, vegetazione mediterranea, prati, parchi e giardini. Hanno bisogno di una discreta quantità d'acqua, presente anche nei torrenti. Si solito si trova in aree umide con vegetazione fitta ed evita ampie aree aperte. Si riproduce in acque lentiche. È presente anche in habitat modificati.		
Famiglia Alytidae		
<i>Discoglossus pictus</i>	<i>Discoglossa dipinto</i>	LC
La specie è nativa in Sicilia, Malta, Gozo e nel nord di Algeria, Tunisia e Marocco orientale. È stata introdotta in Francia meridionale (dov'è in forte espansione) e nella provincia di Girona in Spagna. Si riscontra più frequentemente negli ambienti pianiziari e collinari (tra 0 e 1500 m slm. Presente in un'ampia varietà di habitat mediterranei incluse le aree costiere sabbiose, i pascoli, i vigneti, i boschi. Spesso si rinviene in vegetazione fitta al margine dei corpi d' acqua. Si riproduce in molti tipi di acque ferme e talvolta è presente in acque salmastre nonché in canali di irrigazione e cisterne.		
<i>Pelophylax esculentus</i>	<i>Rana verde</i>	LC
Distribuita in Europa dalla Penisola Iberica fino al sud della Svezia e gran parte dei Balcani. In Italia è distribuita a nord di una linea immaginaria che congiunge Genova a Rimini. Recentemente introdotta e acclimata in Sardegna. Si trova dal livello del mare fino		

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
235911

 PAGINA
102 di
246

Ordine/Famiglia/Genere/Specie	Nome comune	IUCN Status
	a circa 800 m di quota. Associata a pozze, canali, fiumi e torrenti a scorrimento lento. Assente dalle aree boschive e dai grandi corpi d'acqua. Presente anche in bacini artificiali e canali di irrigazione.	
Famiglia Bufonidae		
<i>Bufo viridis</i>	<i>Rospo smeraldino</i> Le popolazioni attualmente presenti sul territorio italiano e attribuibili a <i>Bufo viridis</i> sensu stricto sono presenti esclusivamente nell'Italia Nord Orientale (Veneto e Friuli). Uno degli anfibii più adattabili del Palearctico, è presente in una varietà di ambienti, tra cui boschi, cespuglieti, vegetazione mediterranea, prati, parchi e giardini. Di solito si trova in aree umide con vegetazione fitta ed evita ampie aree aperte. Si riproduce in acque temporanee e permanenti. È presente anche in habitat modificati incluso il centro di gradi aree urbane.	LC

Tabella 13 - Specie di anfibii censite nel quadrante UTM in cui ricade l'area di progetto

Rettili

Come per gli anfibii, 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 stati reperiti dall'Atlante della Biodiversità della Sicilia.

Ordine/Famiglia/Genere/Specie	Nome comune	IUCN Status
Ordine Squamata		
Famiglia Colubridae		
<i>Hierophis viridiflavus</i>	<i>Biacco maggiore</i> Distribuita dalla Spagna nord-orientale alla Croazia, in Italia è presente nella penisola, in Sicilia, Sardegna e molte isole minori. Si trova dal livello del mare fino a oltre 2000 m di quota. Si trova in ogni tipo di habitat naturale e semi-naturale. Predilige ambienti aridi, aperti e con buona copertura vegetazionale: cespuglieti, macchia, boschi aperti (decidui e misti), aree coltivate, giardini rurali, strade, rovine.	LC
Famiglia Natricidae		
<i>Natrix natrix</i>	<i>Natrice dal collare</i> Distribuita in gran parte dell'Europa fino al lago Baikal a est e in Nordafrica. In Italia è comune nella penisola e in Sicilia mentre è più rara in Sardegna. Presente anche all'Isola d'Elba. Si trova a quote comprese tra 0 e 2300 m slm. Gli individui più grandi si allontanano dall'acqua e frequentano boschi, prati, pascoli, zone rocciose e aree antropizzate. È stata ritrovata anche in ambienti di acqua salmastra.	LC
Famiglia Scincidae		
<i>Podarcis siculus</i>	<i>Lucertola Campestre</i> Distribuita in Italia a sud delle Alpi, in Sicilia, Sardegna e Lampedusa, nel sud della Svizzera, in Corsica, sulla costa adriatica dalla Slovenia al Montenegro. Altre popolazioni introdotte sparse in Francia, Turchia, Spagna, Tunisia, Stati Uniti e in nord Africa. Presente dal livello del mare fino a 2200 m di quota. Si trova in una vasta varietà di habitat anche modificati, inclusi edifici. Frequenta habitat relativamente aperti, che offrono possibilità di buona	LC

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
235911

 PAGINA
103 di
246

Ordine/Famiglia/Genere/Specie	Nome comune	IUCN Status
	assolazione, e ambienti antropizzati quali parchi urbani e aree coltivate.	
<i>Lacerta bilineata</i>	<i>Ramarro occidentale</i>	LC
	Distribuita Spagna alla Germania e all'Italia, inclusa la maggior parte della penisola italiana, la Sicilia e l'isola d'Elba. Presente dal livello del mare fino a oltre 2000 m di quota. Presente in fasce ecotonali tra prato e bosco e tra prato e macchia, versanti aperti e soleggiati con rocce e cespugli, aree coltivate e incolti marginali, filari lungo i corsi d'acqua, sponde di raccolte d'acqua con una buona copertura di vegetazione erbacea e arbustiva. È possibile osservare questa specie in boscaglie o all'interno di boschi luminosi e ai margini delle strade, su rami bassi di arbusti e presso muretti o ruderi. Può trovarsi anche in ambienti antropizzati (parchi urbani e suburbani, giardini privati).	
<i>Chalcides ocellatus</i>	<i>Gongilo</i>	LC
	Distribuita in Nordafrica e Medio Oriente, fino alla Somalia a sud e al Pakistan a est. In Europa è presente in alcune aree della Grecia e in Italia, dov'è presente solo in Sicilia e Sardegna. Inoltre, la specie è stata introdotta a Portici (NA) alla fine del '700 e risulta ancora presente. Questa specie è presente in Italia a quote comprese tra 0 e 1370 m slm. Frequenta una ampia varietà di habitat. Predilige aree rocciose con vegetazione xerofila e macchia mediterranea, ma vive anche in ambienti costieri (sabbiosi e rocciosi), in boscaglia, valloni calcarei, aree coltivate, parchi e giardini.	
Famiglia Phyllodactylidae		
<i>Tarentola mauritanica</i>	<i>Geco Comune</i>	LC
	Distribuita su gran parte del Mediterraneo, in Europa dal Portogallo alla Grecia e in nord Africa dal Western Sahara all'Egitto. In Italia è presente nella penisola (ad eccezione dell'arco alpino) e in Sicilia, Sardegna e isole minori. Gran parte delle popolazioni urbane della Pianura Padana, dell'interno della Penisola e della costa Adriatica centro-settentrionale sono introdotte. Presente dal livello del mare fino a oltre 800 m slm. Specie ubiquitaria nella fascia costiera e collinare, dove occupa ambienti aperti termo-xerici, soprattutto in presenza di muri a secco o di emergenze rocciose, ruderi, cisterne. Si osserva frequentemente sulle abitazioni, sia rurali sia in aree urbane.	
Famiglia Lacertidae		
<i>Podarcis waglerianus</i>	<i>Lucertola di Wagler</i>	NT
	Endemismo italiano presente in Sicilia e nelle isole Egadi (Favignana, Levanzo e Marettimo) e sull'Isola Grande dello Stagnone. Distribuita da 0 a 1600 m slm. Frequenta un'ampia gamma di ambienti, quali praterie aperte e soleggiate, pascoli, garighe, margini dei boschi e/o di formazioni di macchia, giardini, parchi urbani, aree antropizzate e agroecosistemi non intensivi.	
Famiglia Gekkonidae		
<i>Hemidactylus turcicus</i>	<i>Geco verrucoso</i>	LC
	Specie a distribuzione mediterranea, in Italia è presente prevalentemente nelle aree peninsulari a bioclima mediterraneo, incluse le isole maggiori e minori, a quote comprese tra 0 e 500 m slm. Altrove è presente con popolazioni introdotte involontariamente, soprattutto all'interno dei centri abitati. Predilige le aree costiere, ma penetra nell'entroterra specialmente al centro e al sud. Utilizza ambienti rocciosi e pietraie, ruderi, cisterne e aree antropizzate anche in modo intensivo.	

Tabella 14 - Specie di rettili censite nel quadrante UTM in cui ricade l'area di progetto

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
235911

 PAGINA
104 di
246

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 nell'area sono solo 12. Per quanto concerne il loro status, risultano tutti a minimo rischio (LC), ad eccezione del coniglio selvatico e della lepore, che risultano vulnerabili per via della periodica diffusione di epidemie di mixomatosi e di MEV (malattia emorragica virale), che ne hanno drasticamente ridotto il numero di esemplari in natura, in alcune aree considerati estinti, nonostante la grande capacità riproduttiva delle specie. Entrambe le specie sono anche animali di interesse venatorio.

Ordine/Famiglia/Genere/Specie	Nome comune	IUCN Status
Ordine Carnivora		
Famiglia Canidae		
<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe Rossa	LC
L'areale italiano della Volpe copre la quasi totalità del paese con una ricolonizzazione recente anche delle aree pianeggianti ove esiste un'agricoltura intensiva; è assente da tutte le isole minori. L'enorme areale della Volpe testimonia l'alto grado di adattabilità di questo carnivoro non specializzato. Anche in Italia la specie è presente in una grande varietà di habitat: praterie alpine, foreste di conifere, boschi misti e caducifogli, macchia mediterranea, pianure e colline coltivate, valli fluviali e ambiente urbano.		
Famiglia Mustelidae		
<i>Mustela nivalis</i>	Donnola	LC
In Italia la Donnola è distribuita con un areale pressoché continuo in tutta la penisola; sarebbero necessari, comunque, ulteriori studi per poter determinare con maggiore accuratezza i limiti di questo areale, dal momento che allo stato attuale sono disponibili solo ricerche a carattere locale. È presente anche in Sicilia, Sardegna e Asinara. La Donnola popola una grande varietà di ambienti, dalla pianura alla montagna, dove si spinge fin oltre i 2.000 m s.l.m. Frequenta terreni coltivati, zone cespugliate, sassaie, boschi, canneti lungo le rive dei corsi d'acqua, zone dunose, praterie aride, pascoli d'alta quota, ecc. Può spingersi anche all'interno degli agglomerati urbani se riesce a trovare senza difficoltà cibo e luoghi di rifugio.		
Ordine Lagomorpha		
Famiglia Leporidae		
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Coniglio selvatico	EN
In Italia è presente in Sardegna, Sicilia, isole minori e, localmente, in diverse regioni della penisola. Il Coniglio selvatico è una specie originariamente tipica della macchia mediterranea, ma per la sua elevata capacità di adattamento ha colonizzato gli ambienti più vari. Frequenta zone di pianura e di collina, spingendosi anche in montagna fino a 800-1000 m s.l.m. nelle regioni caratterizzate da scarse precipitazioni nevose e da abbondanti risorse alimentari. Abita inoltre dune e pinete litoranee, terrapieni lungo le linee ferroviarie ed anche zone impervie e rocciose. Per la necessità di scavare rifugi sotterranei ha preferenze per i terreni asciutti e ben		

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
235911

 PAGINA
105 di
246

Ordine/Famiglia/Genere/Specie	Nome comune	IUCN Status
	drenati, sabbiosi e moderatamente argillosi, ricchi di bassi cespugli, macchia, gariga, ecc.	
<i>Lepus corsicanus</i>	<i>Lepre appenninica</i>	VU
<p>Attualmente presente in Italia centro-meridionale, in Sicilia e in Corsica. Nel versante tirrenico il limite settentrionale è rappresentato dalla porzione meridionale della provincia di Grosseto, sono presenti anche segnalazioni isolate in provincia di Terni. Sul versante adriatico sono presenti popolazioni isolate nel Gargano, nella Puglia meridionale e sull'Appennino abruzzese. La specie è ben distribuita nel Lazio, Campania, Basilicata e Calabria. In Sicilia sembra essere ben diffusa ed è l'unica specie di lepre presente. Adattata a vivere in ambienti diversi, tollera sia climi e ambienti mediterranei che ambienti d'alta quota nell'Appennino centro-meridionale fino a circa 2000 m slm e sulle catene montuose della Sicilia fino a 2400 m slm. Predilige ambienti di pascolo cespugliato, boschi di latifoglie con radure e aree coltivate di piccola estensione. Nell'ambiente mediterraneo, occupa la macchia, anche fitta, compresi gli ambienti di duna costiera. In Sicilia essendo l'unica specie di lepre presente, frequenta molte tipologie ambientali come i prato-pascoli collinari e montani, le radure e i margini di boschi di latifoglie, gli incolti con cespugli.</p>		
Ordine Eulipotyphla		
Famiglia Erinaceidae		
<i>Erinaceus europaeus</i>	<i>Riccio</i>	LC
<p>In Italia è distribuito in tutta la penisola e nelle isole maggiori. E' presente, inoltre, in alcune isole minori, quali Elba, Capraia, Asinara, Caprera, Procida, Alicudi, con osservazioni occasionali anche a Ustica e Favignana. Il Riccio europeo frequenta sia ambienti aperti che aree ricche di vegetazione. Preferisce i margini dei boschi decidui o misti, le zone cespugliate e i boschi ricchi di sottobosco. È comune nelle aree suburbane e rurali, localmente abbondante in orti e giardini urbani. Sebbene preferisca le zone pianeggianti e collinari, la specie si può osservare dal livello del mare fino ad oltre 2.000 m di altitudine.</p>		
Ordine Soricomorpha		
Famiglia Soricidae		
<i>Crociodura sicula</i>	<i>Toporagno di Sicilia</i>	LC
<p>Specie endemica mediterranea, ristretta all'arcipelago siculo-maltese. Presente nell'intera Isola della Sicilia, nelle isole Egadi (Levanzo, Marettimo, Favignana) ad Ustica ed a Gozo, mentre si sarebbe estinta in tempi storici a Malta. La Crociodura di Sicilia è diffusa in tutti gli ambienti siciliani, dal livello del mare fino a circa 1600 m slm (Etna, Madonie, Nebrodi), dove si rinviene anche in inverno. Con maggior frequenza è stata rinvenuta in stazioni di latifoglie mesofile, rispetto a quelle termofile. Si conferma una relativa preferenza per gli ambienti meno aridi. Tutte le stazioni, a prescindere dall'altitudine e dall'esposizione, che hanno uno strato spesso ed intricato di vegetazione erbacea e arbustiva sono quelle più frequentate.</p>		
<i>Suncus etruscus</i>	<i>Mustiolo etrusco</i>	LC
<p>Italia peninsulare manca solo in alcuni settori altomontani per cause ecologiche. A parte le aree strettamente mediterranee, si riportano i ritrovamenti in Trentino, negli ambienti termofili tra Trento e Rovereto; in Veneto, sui monti Lessini, i Colli Berici, i margini sud-orientali dell'Altopiano dei Sette Comuni e le pendici meridionali del Monte Grappa. Oltre che in Sicilia e Sardegna, è presente all'Elba, all'Asinara, a Procida, a Capri, a Lipari, alle Egadi</p>		

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
235911

 PAGINA
106 di
246

Ordine/Famiglia/Genere/Specie	Nome comune	IUCN Status
	(Favignana), alle Pelagie (Lampedusa) e a Pantelleria. Specie tipicamente di ambienti a bioclima mediterraneo dove preferisce uliveti e vigneti, soprattutto se vi sono muretti a secco o mucchi di pietraie. La si può rinvenire anche in cespuglieti di macchia bassa e boschi aperti a pino e a quercia; non disdegna ambienti urbani (giardini, parchi, argini di fiumi, ecc.). Evita le aree a bosco fitto e le aree sottoposte a colture intensive. In uno studio italiano condotto in ambienti frammentati la probabilità di presenza del Mustiolo è risultata maggiore nelle patches caratterizzati da scarsa copertura erbacea, scarsa copertura di pungitopo e sottile strato di lettiera, confermando che l'optimum ecologico di questa specie è rappresentato dai boschi sempreverdi di <i>Quercus ilex</i> .	
Ordine Rodentia		
Famiglia Gliridae		
<i>Eliomys quercinus</i>	<i>Quercino</i>	NT
	In Italia la specie è distribuita in modo frammentato in tutta la penisola, nelle isole maggiori ed in alcune isole minori, come Lipari e Asinara. Risulta assente nella penisola salentina ed in gran parte della Pianura Padana. È diffuso in tutti gli ecosistemi forestali, a partire dai boschi sempreverdi dell'area mediterranea fino alle formazioni mesofile di collina e a quelle di conifere d'alta quota, ove si spinge talvolta oltre il limite superiore della vegetazione arborea. In questi contesti predilige i versanti ben esposti, con ambienti rocciosi in grado di assicurare adeguati nascondigli. È il più terricolo dei Gliridi italiani, non risultando strettamente legato alla presenza di una folta copertura arborea, sull'arco alpino predilige habitat a forte copertura rocciosa.	
Famiglia Cricetidae		
<i>Microtus savii</i>	<i>Arvicola di Savi</i>	LC
	Si tratta di una specie mediterranea diffusa nel sud-est della Francia ed in Italia, ove è insediata in tutta la penisola ed in Sicilia, mentre è assente in Sardegna. In Italia nord-orientale, il limite di distribuzione sembra essere rappresentato dal Fiume Tagliamento, tra il Veneto e il Friuli-Venezia Giulia. La sua presenza nell'isola d'Elba, nonostante accurate ricerche, non è stata confermata e pertanto è probabile che si tratti di un occasionale trasporto passivo. L'Arvicola di Savi vive negli ambienti aperti, quali praterie, incolti e zone coltivate. Nelle colture di foraggiere, in quelle ortive e nei frutteti inerbiti trova spesso le condizioni adatte per pullulare, raggiungendo talvolta densità elevatissime. La specie è diffusa dal piano basale fino alle fasce collinari e montane, talvolta oltre il limite superiore della vegetazione forestale. Responsabile di danni talvolta ingenti alle coltivazioni in pieno campo (soprattutto ortive) e agli arboreti da frutto e ornamentali.	
Famiglia Muridae		
<i>Mus musculus</i>	Topo comune	LC
	Specie di origine asiatica, probabilmente della Mesopotamia, giunta nel bacino del Mediterraneo diversi millenni orsono, grazie al trasporto passivo operato dall'uomo. La specie è distribuita in tutta Italia, comprese le isole minori. Specie con spiccata tendenza alla sinantropia, il Topo domestico trova condizioni favorevoli negli ambienti urbani e suburbani, nonché negli ecosistemi rurali di zone pianeggianti e collinari litoranee, dove riesce ad insediarsi anche allo stato selvatico. La sua presenza nelle zone collinari o montane è legata agli insediamenti umani.	

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
235911

 PAGINA
107 di
246

Ordine/Famiglia/Genere/Specie	Nome comune	IUCN Status
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Topo selvatico	LC
<p>In Italia la specie è distribuita capillarmente in tutta la penisola, nelle isole maggiori e in numerose isole minori. Il Topo selvatico è distribuito con continuità dal livello del mare fino ad altitudini elevate, oltre il limite superiore della vegetazione boschiva. Per la sua capacità di adattarsi alle più disparate situazioni ambientali, frequenta qualsiasi biotopo che non sia del tutto sprovvisto di copertura vegetale. Alimentazione soprattutto granivora, ma si nutre anche di erbe, frutti e invertebrati. L'habitat ottimale è quello forestale, dove la copertura arborea offre riparo dai predatori e disponibilità di semi per buona parte dell'anno.</p>		
Famiglia Hystricidae		
<i>Hystrix cristata</i>	Istrice crestato	LC
<p>Specie ampiamente distribuita nell'Africa settentrionale e orientale, in Europa è presente unicamente nella penisola italiana, dalla Calabria fino al Veneto e all'Emilia-Romagna, ed in Sicilia. Di recente l'areale italiano ha conosciuto una notevole espansione verso nord, giungendo in Liguria occidentale fino alle propaggini sud-orientali della Lombardia e meridionali del Veneto, e in Piemonte. La presenza sulle isole interessa la Sicilia e l'Elba, dove la specie è stata introdotta in tempi recenti. L'Istrice trova particolare diffusione negli ecosistemi agro-forestali della regione mediterranea, dal piano basale fino alla media collina. Tuttavia, la si può occasionalmente ritrovare anche nelle grandi aree verdi situate all'interno delle città, purché contigue a zone provviste di abbondante vegetazione. Soprattutto le rive dei corsi d'acqua e le siepi costituiscono importanti corridoi naturali e sono utilizzati come vie di espansione. E' diffusa soprattutto nelle aree pianeggianti e collinari, mentre si fa più rara al di sopra dei 900 m di quota, benché sugli Appennini sia stata segnalata fino a 2000 m di quota.</p>		

Tabella 15 - Specie di mammiferi censite nel quadrante UTM in cui ricade l'area di progetto

Avifauna

Le conoscenze sulle avifaune locali si limitano quasi sempre ad elenchi di presenza-assenza o ad analisi appena più approfondite sulla fenologia delle singole specie (Iapichino, 1996). Nel corso del tempo gli studi ornitologici si sono evoluti verso forme di indagine che pongono attenzione ai rapporti ecologici che collegano le diverse specie all'interno di una stessa comunità e con l'ambiente in cui vivono e di cui sono parte integrante. Allo stesso modo, dal dato puramente qualitativo si tende ad affiancare dati quantitativi che meglio possono rappresentare l'avifauna e la sua evoluzione nel tempo.

Il numero di specie nidificanti è chiaramente legato alle caratteristiche dell'ambiente: se la maggior parte degli uccelli della Sicilia è in grado di vivere e riprodursi in un ampio spettro ecologico, vi sono alcune specie più esigenti che certamente nidificano solo in un tipo di habitat. Mancano, ad esempio, le (poche) specie limitate in Sicilia ad altitudini superiori ai 1.000 m s.l.m., o quelle distribuite lungo la fascia tirrenica. La maggior parte delle specie che possono frequentare e riprodursi nell'area sono legate ad habitat estesi e ben caratterizzati come, ad esempio, l'ambiente steppico, certamente presente nell'area come in altre zone della

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
235911

 PAGINA
108 di
246

Sicilia. Mancano di certo le specie legate ad ambienti boschivi, ancora più limitati e frammentati nell'area se confrontati con altre zone della Sicilia.

In tabella seguente vengono riportati gli uccelli che sono stati osservati all'interno del quadrante UTM di riferimento. Sempre nella stessa tabella viene indicato lo status IUCN di ogni specie. Status che ad oggi, dalla consultazione del sito istituzionale IUCN, risulta essere a rischio minimo (LC) su quasi tutte le specie di avifauna censite nell'area. La tortora selvatica, classificata come *vulnerabile* a livello globale, subisce principalmente una forte pressione di caccia/cattura.

Ordine	Famiglia	Nome scientifico	Nome comune	Habitat	IUCN
Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Tuffetto	B	LC
Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Podiceps cristatus</i>	Svasso maggiore	B	LC
Coraciiformes	Meropidae	<i>Merops apiaster</i>	Gruccione	A - E - F - G	LC
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale	B - I	LC
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo buteo</i>	Poiana	C - D - E	LC
Charadriiformes	Laridae	<i>Larus michahellis</i>	Gabbiano reale	I	LC
Apodiformes	Apodidae	<i>Apus apus</i>	Rondone	H - I	LC
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba livia</i>	Colombo selvatico	I	LC
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	C - D - E	LC
Columbiformes	Columbidae	<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora dal collare	E - H	LC
Passeriformes	Corvidae	<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia	C - D - E	LC
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	E - F - G - H	LC
Galliformes	Phasianidae	<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia	E - F - G	LC
Gruiformes	Rallidae	<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinella d'acqua	B	LC
Gruiformes	Rallidae	<i>Fulica atra</i>	Folaga	B - I	LC
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo	B - I	LC
Charadriiformes	Burhinidae	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Occhione	E - F - G	LC
Columbiformes	Columbidae	<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica	E - H	VU
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Rondine	E - F - G - H	LC
Passeriformes	Corvidae	<i>Corvus cornix</i>	Cornacchia grigia	C - D - E - F - G	LC
Passeriformes	Alaudidae	<i>Galerida cristata</i>	Cappellaccia	E - F - G	LC
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Delichon urbicum</i>	Balestruccio	E - F - G - H	LC
Passeriformes	Muscicapidae	<i>Saxicola torquatus</i>	Saltimpalo	E - F - G	LC
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus merula</i>	Merlo	E - F - G	LC
Passeriformes	Cettiidae	<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume	B	LC
Passeriformes	Muscicapidae	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo comune	C - D	LC
Passeriformes	Cisticolidae	<i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino	B - F - G	LC
Passeriformes	Acrocephalidae	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Cannaiola	B - I	LC
Passeriformes	Sylviidae	<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	C - D - E	LC
Passeriformes	Sylviidae	<i>Sylvia conspicillata</i>	Sterpazzola Sarda	B - I	LC
Passeriformes	Sylviidae	<i>Sylvia cantillans</i>	Sterpazzolina	C - D - E	LC

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
23591I

 PAGINA
109 di
246

Ordine	Famiglia	Nome scientifico	Nome comune	Habitat	IUCN
Passeriformes	Sylviidae	<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiotto	C - D - E	LC
Passeriformes	Paridae	<i>Parus major</i>	Cinciallegra	C - D - E - G - H	LC
Passeriformes	Paridae	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Cinciarella	C - D - E - G - H	LC
Passeriformes	Certhiidae	<i>Certhia brachydactyla</i>	Rampichino	C - D - E	LC
Passeriformes	Laniidae	<i>Lanius senator</i>	Averla capirossa	E - F - G	NT
Passeriformes	Corvidae	<i>Pica pica</i>	Gazza	C - D - E	LC
Passeriformes	Corvidae	<i>Corvus monedula</i> LC	Taccola	E - F - G - H	LC
Passeriformes	Corvidae	<i>Corvus corax</i>	Corvo imperiale	E - F - G	LC
Corvo Passeriformes	Sturnidae	<i>Sturnus unicolor</i>	Storno nero	E - F - G - H	LC
Passeriformes	Passeridae	<i>Passer hispaniolensis</i>	Passera Sarda	E - F - G - H	LC
Passeriformes	Passeridae	<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia	E - F - G - H	LC
Passeriformes	Muscicapidae	<i>Monticola solitarius</i>	Passero solitario	A - B - I	LC
Passeriformes	Fringillidae	<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello	C - D - E - H	LC
Passeriformes	Fringillidae	<i>Serinus serinus</i>	Verzellino	E - F - G - H	LC
Passeriformes	Fringillidae	<i>Carduelis cannabina</i>	Fanello	C - D - E	LC
Passeriformes	Fringillidae	<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	C - D - E	LC
Passeriformes	Emberizidae	<i>Emberiza cirius</i>	Zigolo nero	E - F - G	LC
Passeriformes	Emberizidae	<i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo	C - D - E	LC
Passeriformes	Alaudidae	<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandra	C - D - E	LC
Passeriformes	Alaudidae	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Calandrella	F - G	LC
Strigiformes	Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	Barbagianni	E - F - G - H	LC
Strigiformes	Strigidae	<i>Athene noctua</i>	Civetta	E - F - G - H	LC

Tabella 16 - Specie di uccelli censite nel quadrante UTM in cui ricade l'area di progetto

Dove:

A	pareti rocciose
B	Fondovalle umidi e torrenti
C	boschi naturali (leccete e sugherete)
D	rimboschimenti di conifere
E	aree agricole arborate estensive
F	aree a macchia
G	zone cerealicole e a pascolo, garighe
H	zone urbane
I	zone umide costiere

Per quanto concerne l'avifauna migratoria, date le caratteristiche del sito - terreno a vigneto e a pascolo/seminativo non irriguo - risulta estremamente improbabile che questo possa costituire un punto di sosta per specie migratrici, o più in generale per specie che vivono e si riproducono in ambienti umidi o paludosi. Come per le altre classi zoologiche, l'ambiente agricolo non permette la presenza di un elevato

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
110 di
246

numero di specie stanziali, in quanto non si verificano condizioni trofiche ottimali: la semplificazione vista per la flora si verifica, di fatto, anche per la fauna.

Invertebrati

Gli invertebrati non sono censiti nell'atlante della fauna Siciliana, vi sono però alcune specie di invertebrati negli elenchi dei siti Natura 2000 più vicini all'area di progetto. 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 (quindi su invertebrati utili o dannosi alle colture).

Le aree di installazione ricadono tutte in area agricola, costituita solto da vigneti, pascoli/incolti e seminativi, in cui possono essere presenti alcune specie di invertebrati piuttosto comuni e pertanto privi di problematiche a livello conservazionistico, come alcune specie di gasteropodi (comunemente denominati *lumache* e *limacce*) e di artropodi myriapodi (comunemente denominati *millepiedi*).

Premesso che le attuali tecniche di coltivazione prevedono l'impiego di insetticidi ben più selettivi (per "selettivo" in fitoiatria si intende "rispettoso delle specie non-target") in confronto al passato, la pratica agricola ha necessariamente ridotto al minimo la presenza di specie invertebrate, e non si segnalano aree o colonie di specie rare o protette nelle vicinanze.

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

rarietà 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".

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
111 di
246

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.

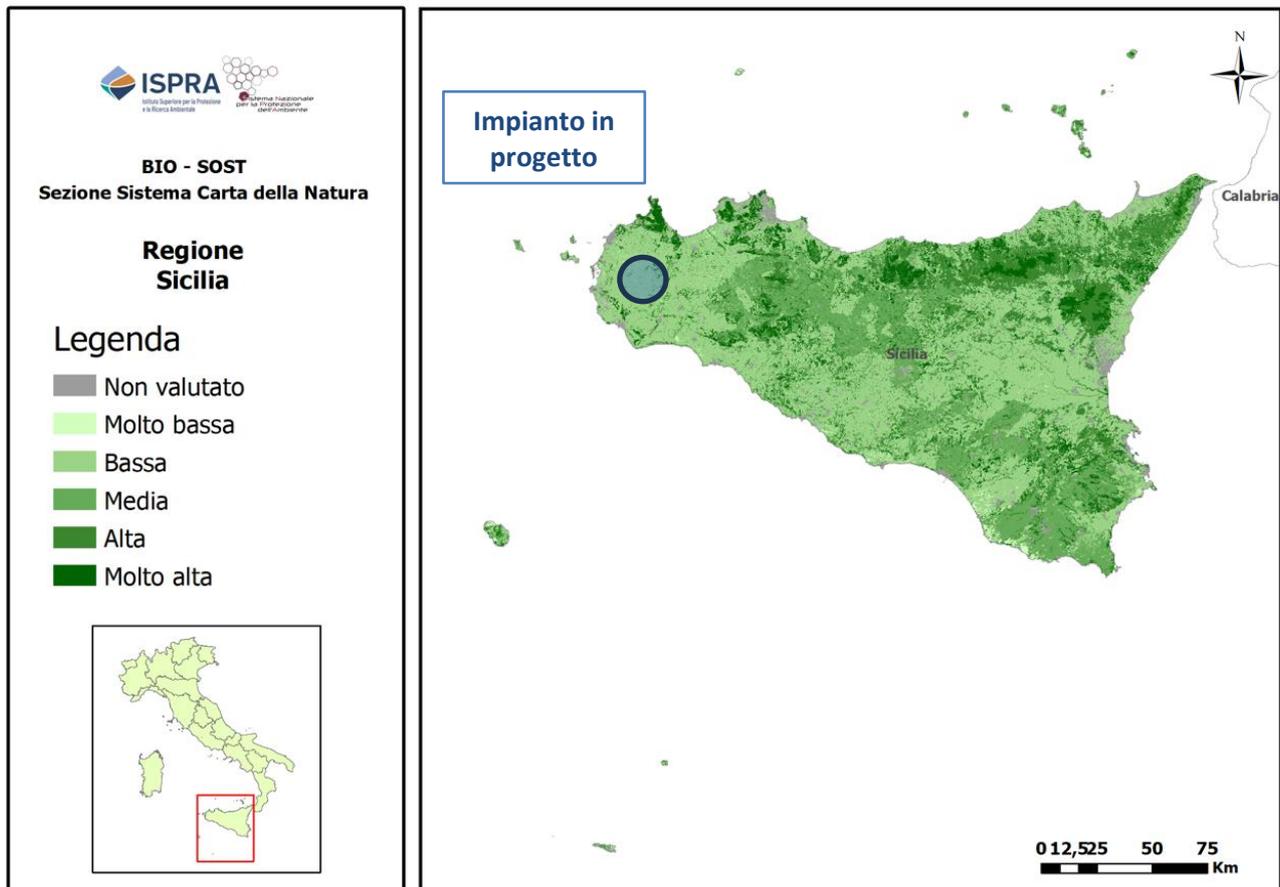


Figura 36- Valore ecologico (ISPRA)

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.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
112 di
246

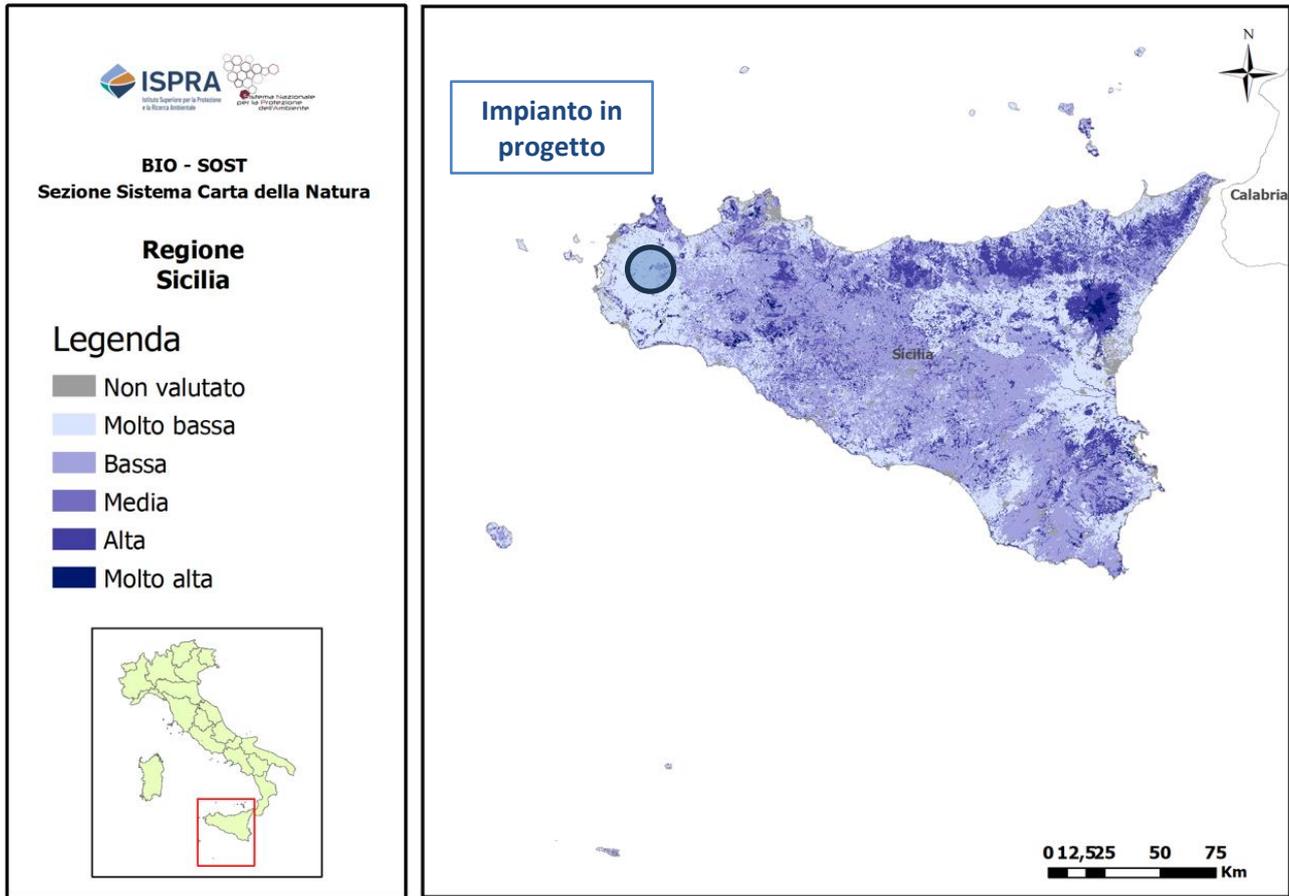


Figura 37- Sensibilità ecologica (ISPRA)

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
113 di
246

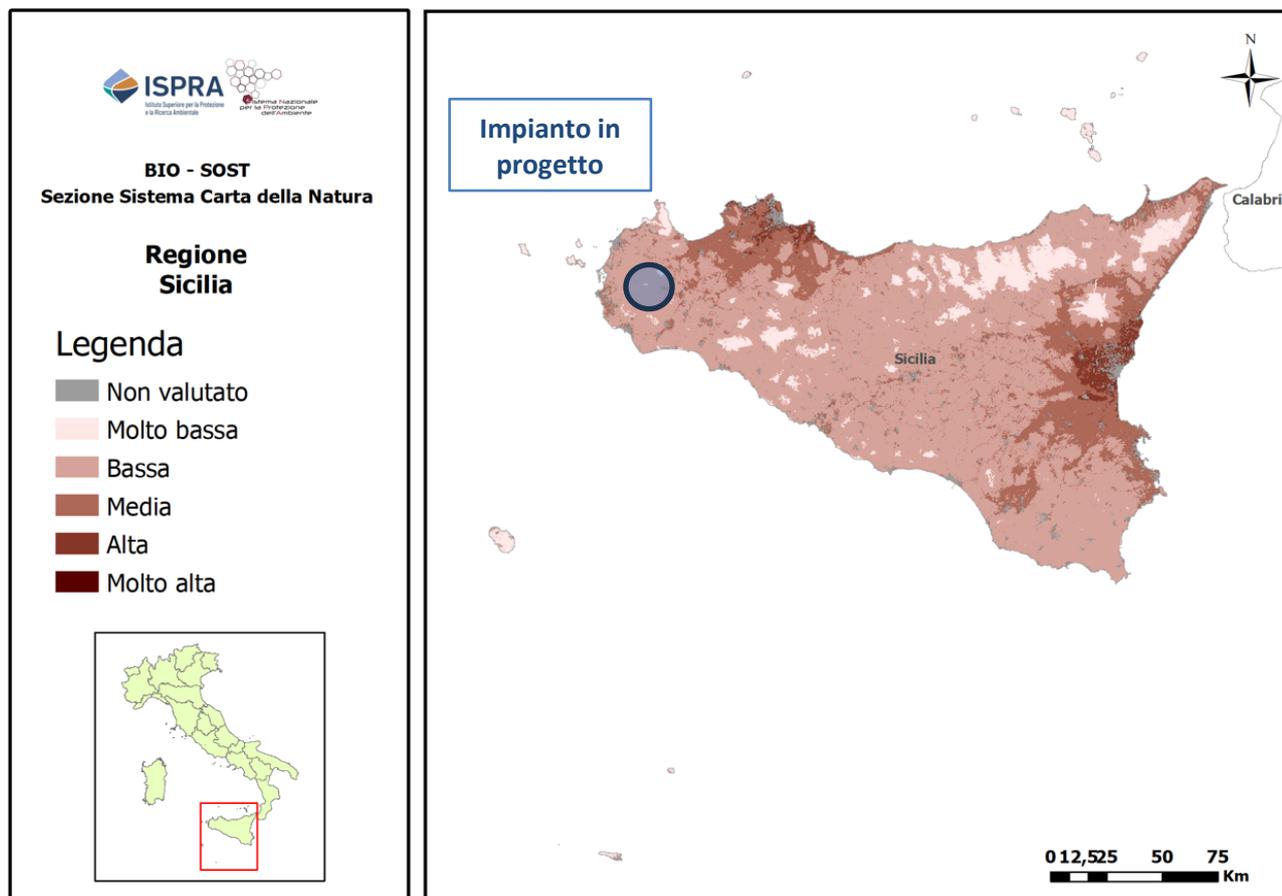


Figura 38- Pressione antropica (ISPRA)

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

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
114 di
246

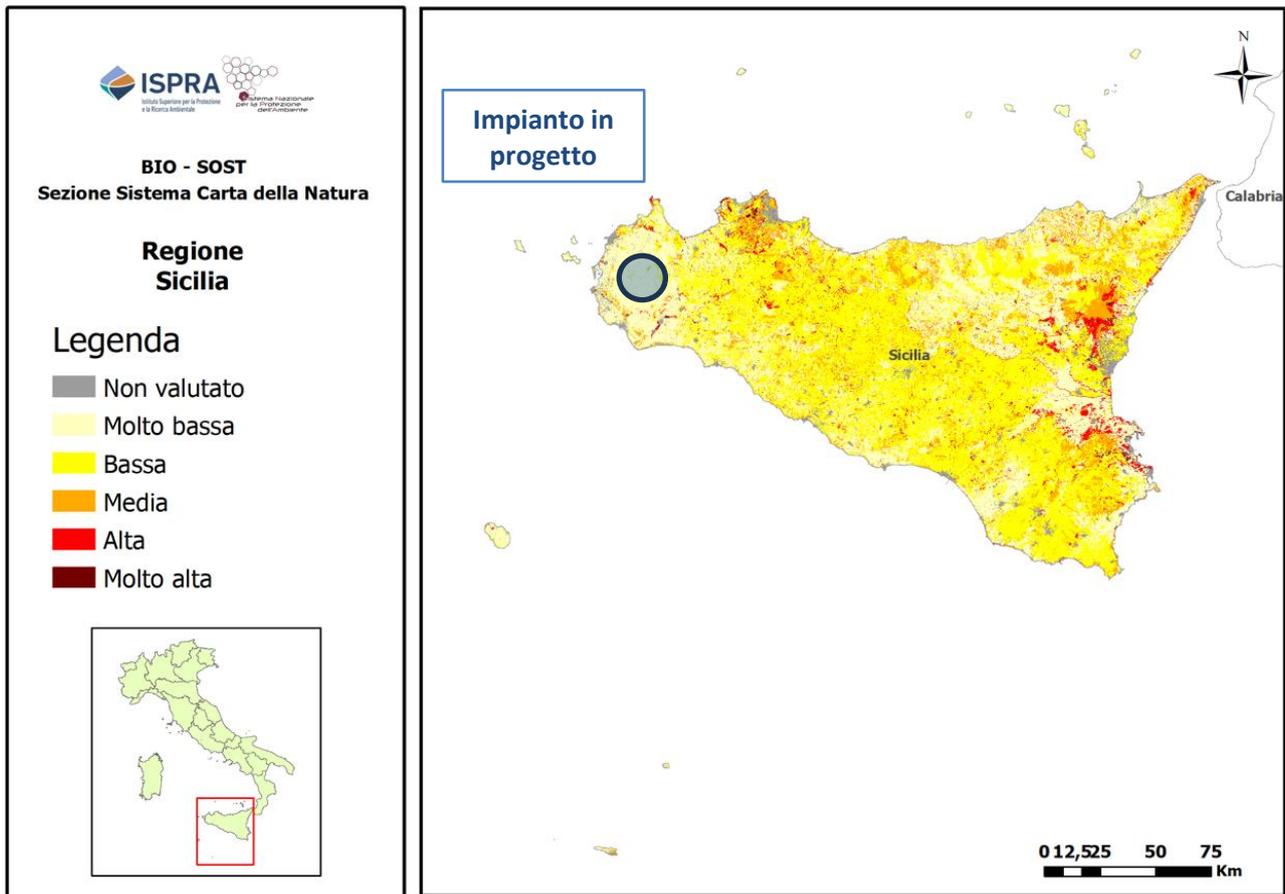


Figura 39- Fragilità ambientale (ISPRA)

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
115 di
246

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 40- Carta dell’uso del suolo (fonte: <https://www.sitr.regione.sicilia.it/>)

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’area investigata, appartenente al bacino del Fiume Birgi è situata nell’estremo settore occidentale della Sicilia e ricade in una zona il cui contesto geologico generale riguarda terreni affioranti in unità e successioni più superficiali, di età quaternaria ed olocenica, trasgressive sul basamento originario, costituito da terreni ascrivibili al periodo compreso tra il Triassico ed il Pliocene.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
235911

PAGINA
116 di
246

L'ampia piana costiera, che si sviluppa tra gli abitati di Trapani e di Marsala, è caratterizzata prevalentemente dai depositi di natura calcarenitica di età quaternaria e, in subordine, da terreni di natura argillosa, argilloso-marnosa ed arenacea di età compresa tra il Miocene ed il Pliocene.

Con riferimento all'area vasta di progetto i terreni affioranti sono riferibili a complessi litologici rappresentati da "formazioni" geologiche ampiamente riconosciute in letteratura, e di seguito riportate:

- Complesso Marnoso Arenaceo (Miocene Inf.)
- Complesso terrigeno Pelitico (Miocene Inf.)
- Depositi recenti o attuali
 - Complesso alluvionale (Recente)
 - Complesso detritico (Recente).
 - Depositi Eluvio-Colluviali (Recente)

Geologia del sito di intervento

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 nei terreni oggetto di studio, ha permesso di ricostruire in modo soddisfacente la successione dei terreni presenti nell'area studiata.

Lo studio geologico, di insieme e di dettaglio, è stato realizzato conducendo inizialmente la necessaria ricerca bibliografica sulla letteratura geologica esistente, la raccolta ed il riesame critico dei dati disponibili, ed infine, una campagna di rilievi effettuati direttamente in area prossimale a quella interessata dallo studio, ha permesso di redigere la carta geologica.

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

A. COMPLESSO CALCARENITICO (Miocene Inf.)

Si tratta di alternanze di biocalcareni torbiditiche e calcareniti con glauconite (codice CARG LUO) e sabbie calcarenitiche mediamente cementate (codice CARG LUO-ac) appartenenti alla formazione di Monte Luziano. I depositi di questa formazione sono interpretati come il prodotto di una sedimentazione in ambiente di scarpata e base di scarpata.

B. COMPLESSO TERRIGENO PELITICO (Miocene Inf.)

Tale complesso è ascrivibile alla Formazione di Terravecchia (Codice CARG TRV), la quale è costituita da una successione di argille, argille sabbiose, sabbie ed arenarie di ambiente sedimentario da costiero a deltizio datate al Serravalliano – Tortoniano inferiore.

C. COMPLESSO DI ROCCE INCOERENTI (Recente ed Attuale)

Tale complesso comprende alluvioni ghiaioso-sabbiose e sabbioso-limose talora terrazzate, detriti di falda e depositi litorali.

- a) Alluvioni ghiaioso-sabbiose e sabbioso-limose: si localizzano nelle aree di fondovalle con spessori variabili. Trattasi di depositi incoerenti sabbioso-ghiaiosi con subordinati lenti e livelli discontinui di

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024PROGETTO
23591IPAGINA
117 di
246

limi e limi sabbiosi e depositi sabbioso-limosi con subordinati livelli di ghiaia. Presentano in genere un assetto lenticolare embriciato. I clasti hanno spigoli arrotondati con grado di arrotondamento variabile a seconda del materiale di provenienza e composizione litologica diversa da punto a punto in funzione delle formazioni litologiche affioranti nei rispettivi bacini imbriferi. Talora si osservano terrazzi alluvionali in ordini di diversa altezza rispetto agli alvei, con depositi analoghi a quelli delle alluvioni recenti.

- b) Detrito di falda: è costituito di elementi a spigoli vivi di dimensioni variabili, talora misti a terre rosse residuali. Accumuli detritici si localizzano, in particolare, a valle dei rilievi calcarei e gessosi della serie evaporitica.
- c) Coltre eluvio-colluviale: è costituita da depositi limoso-sabbiosi con una composizione variabile talora ricca in ghiaia e sabbia grossolana, prodotta dal dilavamento degli spessori sedimentari.

D. DEPOSITI ANTROPICI (Attuali)

L'intenso livello di antropizzazione ha fatto sì che gli affioramenti siano stati completamente obliterati da secoli di attività umana, e siano stati coperti da uno spessore variabile (da pochi centimetri a qualche metro) di terreno incoerente, molto ricco in frammenti vegetali, dalle scarse proprietà geotecniche.

L'area del futuro campo fotovoltaico ricade nei terreni alluvionali neogenici, costituiti da sabbie limose con clasti eterometrici, coperti da uno strato di terreno agricolo di spessore variabile.

Inquadramento geomorfologico

Dal punto di vista morfologico generale l'area vasta di progetto si inquadra in un contesto pianeggiante, nella fascia altimetrica compresa tra i 50 m ed i 70 m s.l.m. con pendenze in linea di massima comprese tra i 2° e 5°, che assumono valori più elevati solo in corrispondenza del versante settentrionale dell'area impianto 05.

Relativamente alla linea di connessione MT, essa si snoda dapprima internamente all'area di impianto e prosegue verso sud, esternamente all'impianto, per poi proseguire verso Ovest lungo fino a connettersi alla Stazione di Utente posta ad una altitudine di circa 110 metri s.l.m.

L'elettrodotto, sostanzialmente, si sviluppa quasi interamente in corrispondenza di una viabilità già esistente, attraversando vari sottobacini idrografici, tutti quali afferenti al Fiume Birgi.

Per quanto riguarda la futura Stazione Utente (SST), essa risulta impostata sui depositi eluviali e colluviali, in un'area con pendenza compresa tra 2 e 5° ricadente sempre nel bacino del fiume Birgi.

Allo stato attuale il principale agente morfologico attivo nel modellamento dei versanti risulta essere "l'acqua", sia relativamente all'azione di ruscellamento delle acque superficiali sia in relazione ai processi erosivi e di sedimentazione legati alle acque incanalate.

Con specifico riferimento ai manufatti in progetto, gli areali interessati dall'impianto fotovoltaico non risultano interferire con aree in dissesto identificate sulla cartografia del P.A.I.– Sicilia.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
118 di
246

Da una osservazione puntuale e dai rilievi effettuati limitatamente alle aree di progetto, unitamente all'analisi delle ortofoto storiche del territorio, è stata tuttavia riscontrata una possibile area di interferenza tra un dissesto attivo e l'area di intervento nei dintorni dell'area in dissesto attivo pericolosità P2 codice 051-9MA-019, sito in C.da Pozzillo ubicato circa 27 metri ad Nord del campo fotovoltaico. Tale area in dissesto "potenziale" è ubicata nella porzione di terreno che mostra le pendenze più elevate, comprese tra 10 e 15° con picchi fino ai 25° e versante degradante verso NO; tale area, non essendo presenti impluvi le cui acque potrebbero riattivare il movimento grazie ai meccanismi di approfondimento vallivo può essere definita come quiescente o non attiva; tuttavia, per garantire la stabilità delle strutture di fondazione dei tracker deve essere oggetto di particolare attenzione all'atto della progettazione esecutiva.

Come già accennato allo stato attuale, "l'acqua" risulta essere l'unico agente morfologico attivo nel modellamento del versante, sia relativamente all'azione di ruscellamento superficiale sia in relazione ai processi erosivi legati alle acque incanalate.

Appare inoltre opportuna la messa in opera di una sistemazione di versante della porzione Nord dell'area di progetto 5 (gabbionate) in modo da garantire la protezione del versante e impedire l'insacco di lenti movimenti gravitativi, seppur superficiali ma potenzialmente dannosi per i futuri manufatti in progetto.

Relativamente al cavidotto di collegamento tra l'impianto e la Stazione di Utenza, non sono state individuate interferenze con aree segnalate nelle carte del P.A.I.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
119 di
246

Inquadramento idrogeologico

Dal punto di vista idrografico generale, i manufatti in progetto, ovvero le aree di impianto e la linea di connessione alla Stazione RTN, ricadono tutte all'interno del bacino idrografico principale del Fiume Birgi il quale, nei fatti, rappresenta il principale corso d'acqua della Sicilia occidentale.

Le aree di impianto risultano attraversate e/o costeggiate da diverse incisioni idrografiche, di vario ordine gerarchico.

Come già sottolineato ampiamente nel corso del presente documento gli impluvi presentano caratteristiche tipiche di incisioni idrografiche in approfondimento con potenziale instabilità delle sponde e conseguenti diffusi fenomeni di richiamo vallivo superficiale nell'immediato intorno, anche in corrispondenza di pendenze non troppo accentuate.

L'analisi idrografica di dettaglio, relativamente al tracciato del cavidotto, ha evidenziato n. 7 punti di interferenza di una qualche rilevanza idrologica, seppur minima, rappresentate o meno sulla C.T.R. che non rappresentino un mero tombino di raccolta delle acque di piattaforma stradale.

La rete idrografica, con riferimento all'area vasta, sui terreni alluvionali a prevalente componente detritica a granulometria sabbioso-argillosa-limosa appare nel complesso da poco a moderatamente sviluppata con numerosi impluvi, seppur di piccole dimensioni e in genere moderatamente incisi, con pattern detritico.

Nell'area non sono identificati complessi idrogeologici rilevanti.

In considerazione delle caratteristiche litologiche dei materiali e del loro grado di permeabilità, si ritiene che i terreni di fondazione abbiano una buona capacità di immagazzinamento delle acque; sulla base delle osservazioni effettuate in loco e sulla valutazione dell'impluvio e dei laghetti presenti, unitamente allo studio dell'assetto geolitologico, si ritiene plausibile che nell'area di progetto sia presente una falda idrica con livello piezometrico oscillante su base stagionale.

Il litotipo presente nell'area d'indagine presenta un grado di permeabilità alto.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
23591I

 PAGINA
120 di
246

Classificazione sismica

Come già specificato in precedenza, il progetto in esame interessa i Comuni di Marsala (relativamente all'impianto agrivoltaico e parte del tracciato del cavidotto MT) e Trapani (relativamente alle opere di connessione).

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*.

Tale valore di classificazione confermata nel: "Aggiornamento della classificazione sismica del territorio regionale della Sicilia. Applicazione dei criteri dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri 28 aprile 2006, n. 3519", Deliberazione n. 81 del 24 febbraio 2022

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 17- 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 km²;

il versante meridionale o mediterraneo, da Capo Boeo a Capo Passero, della superficie di circa 10.754 km²;

il versante orientale o ionico, da Capo Passero a Capo Peloro, della superficie di circa 8.072 km².

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
235911

PAGINA
121 di
246

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.

Nel versante meridionale, importanti per la loro lunghezza e per le maggiori portate che consentono l'utilizzo 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 agrivoltaico si colloca nel sottobacino n. 51 "Bacino Idrografico del Fiume Birgi".

Il territorio interessato dal bacino idrografico del Fiume Birgi è caratterizzato da una morfologia prevalentemente collinare con pendenze blande, anche se non mancano paesaggi aspri e accidentati, nella zona montana, nè ampie pianure costiere, spianate dall'azione del mare nel periodo Quaternario. Il sito, che si estende tra la foce del vecchio corso del Fiume Birgi, costituisce una delle più importanti aree umide costiere della Sicilia occidentale, occupato in gran parte da saline coltivate in maniera tradizionale, con pantani e campi coltivati in aree marginali. Tra i principali elementi morfologici che contraddistinguono il territorio in studio si individuano i terrazzi marini di età quaternaria, che interessano soprattutto l'area territoriale, sviluppandosi, con pendenze molto blande. Tale morfologia ad andamento subpianeggiante, con debole acclività, è interrotta trasversalmente, dai gradini corrispondenti agli orli dei terrazzi e da strutture calcarenitiche più rilevate come quella di Timpone Cutusio. Un elemento morfologico di notevole rilevanza, seppure di origine antropica, è invece rappresentato dalle numerose cave di calcarenite presenti diffusamente nei territori in studio. Si tratta in prevalenza di cave a cielo aperto ormai quasi del tutto inutilizzate, e spesso riempite da materiali di risulta delle lavorazioni di estrazione. Verso le aree più interne, le pianure costiere di natura calcarenitica ed i terrazzi marini lasciano il posto ai depositi prevalentemente plastici di età miocenica e pliocenica, caratterizzati da un assetto morfologico collinare molto blando ed arrotondato. Lungo tali versanti, il principale processo morfodinamico è quello legato allo scorrimento delle acque libere e all'erosione e al trasporto solido delle acque incanalate. Il bacino imbrifero del Fiume Birgi nel complesso presenta una forma approssimativamente rettangolare, il reticolo idrografico è di tipo subdendritico, con una densità maggiore nelle aree argillose, mentre è poco ramificato in corrispondenza dei terreni permeabili. In particolare, in corrispondenza dei calcarenitici, affioranti soprattutto nell'Area Territoriale, l'area è drenata superficialmente da alcuni fossi e linee di impluvio di scarsa importanza mentre l'unico impluvio di una certa rilevanza è il T. Verderame. Il Fiume Birgi consta di due rami; il ramo settentrionale, che nasce dai rilievi collinari di M. Murfi (510 m s.l.m.) e Piano Neve, dopo il primo tratto in cui prende il nome di F. Fittasi, prosegue con il nome di Fiume Bordino.

Il ramo meridionale, che nasce dal complesso di Montagna Grande, è interessato nel suo percorso dal serbatoio Rubino. Da monte verso valle comprende due tratti: il primo, denominato T. Fastaia, è incassato

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024PROGETTO
235911PAGINA
122 di
246

tra Montagna Grande ed i rilievi di c.da Baglietto e le sue acque defluiscono quasi interamente nell'invaso, a valle dello sbarramento resta infatti solo un tratto, inferiore ad un chilometro, che confluisce nel F. della Cuddia; il secondo tratto, costituito dal F. della Cuddia, scorre in direzione EO fra i rilievi di Timpone delle Guarine e della Montagnola della Borrania a Sud e quelli di Timpone di Fittasi e c.da Tammareddara a Nord, la morfologia è rappresentata da rilievi modesti (la quota massima è di 751 m s.l.m. di Montagna Grande), ma dai versanti acclivi, a volte associati a fasce detritiche.

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 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 alla 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:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
235911

PAGINA
123 di
246

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 Birgi presenta uno stato ecologico sufficiente, mentre per lo stato chimico non sono presenti dati disponibili

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 poggiati 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.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
235911

PAGINA
124 di
246

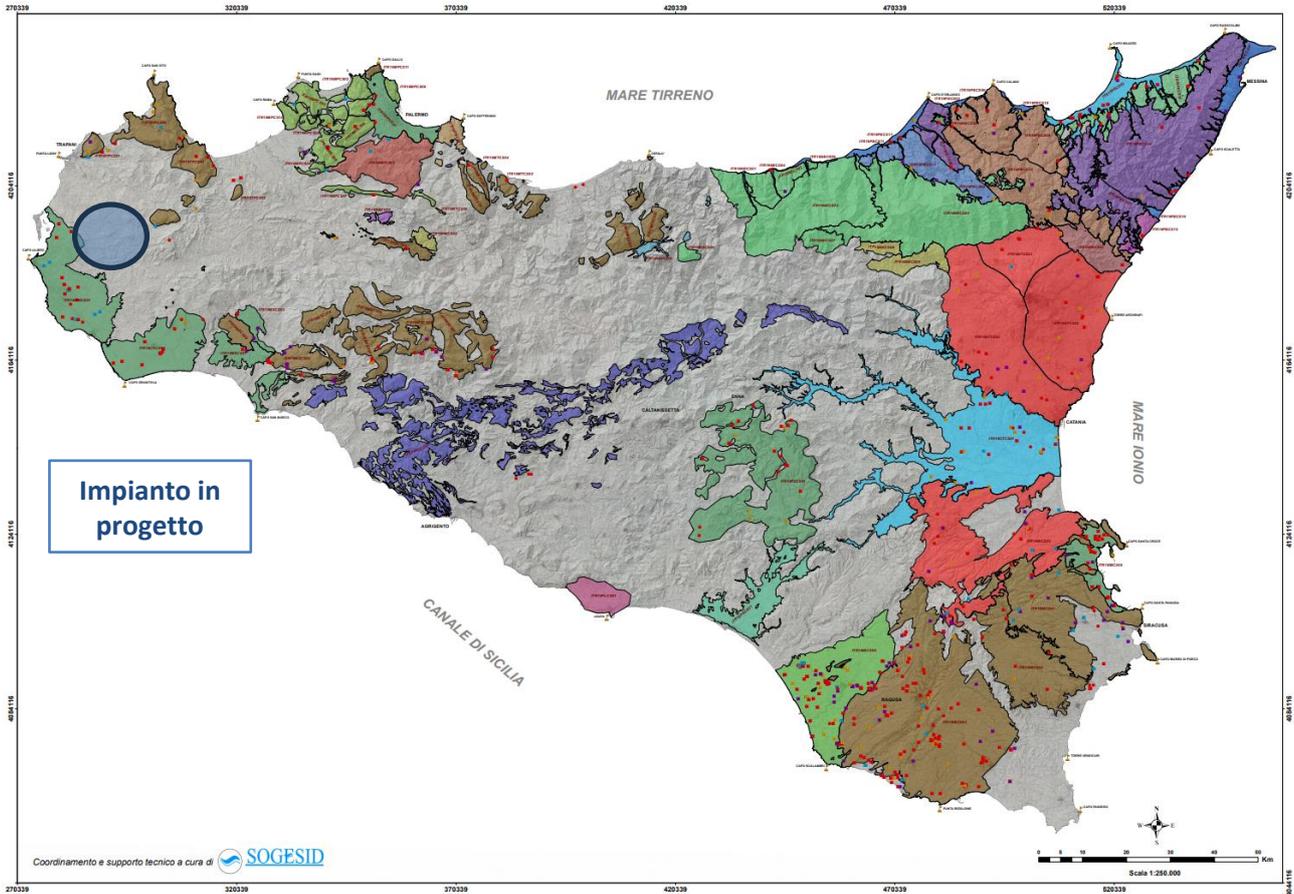


Figura 41- Corpi idrici sotterranei della Sicilia

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
125 di
246

3.2.5 Atmosfera: Aria e Clima

3.2.5.1 Condizioni meteorologiche

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.

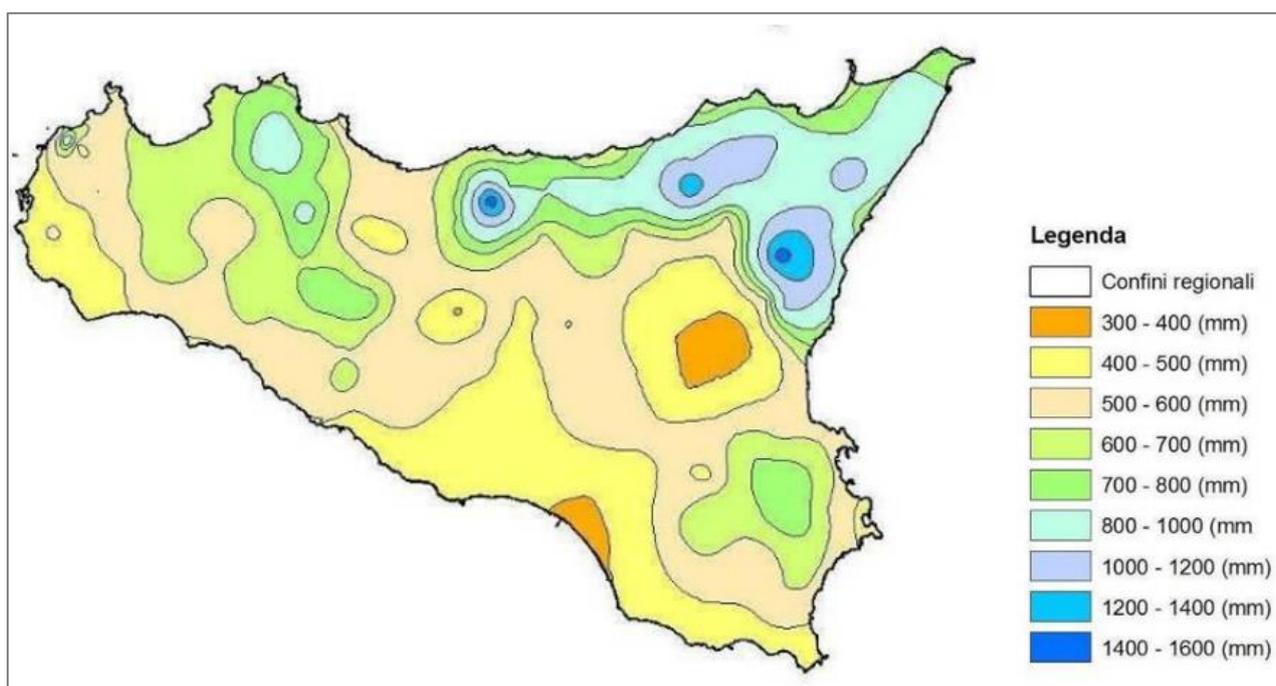


Figura 42- Carta delle precipitazioni della Sicilia (DRAGO,2005)

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

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024PROGETTO
235911PAGINA
126 di
246

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.

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. 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.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
127 di
246

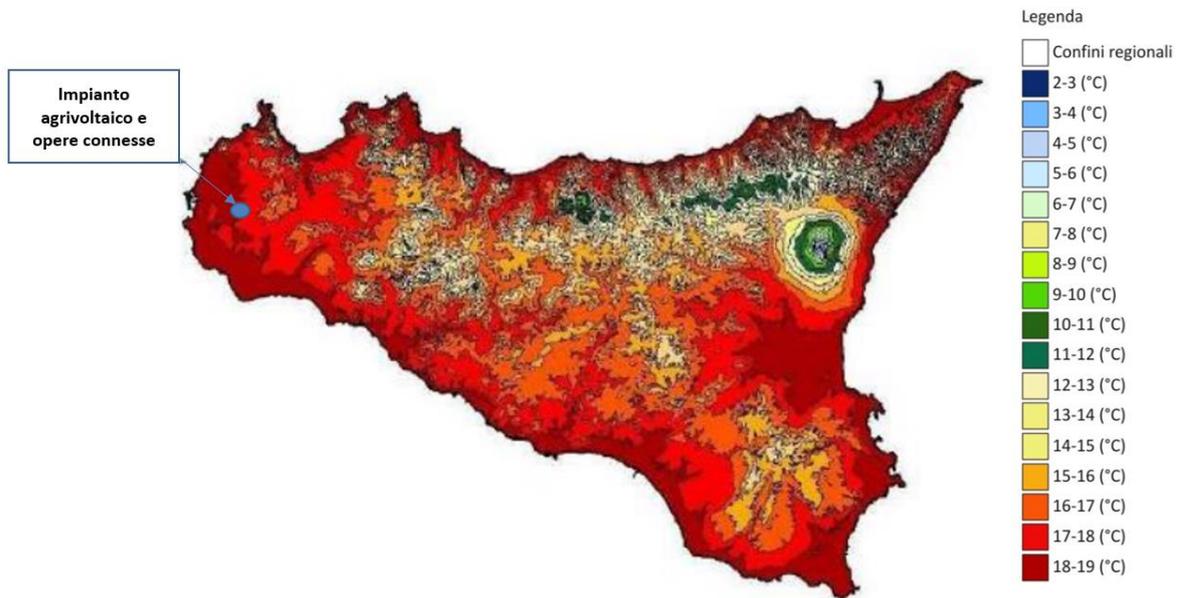


Figura 43- Carta delle temperature medie annue della Sicilia (DRAGO, 2005)

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.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
128 di
246

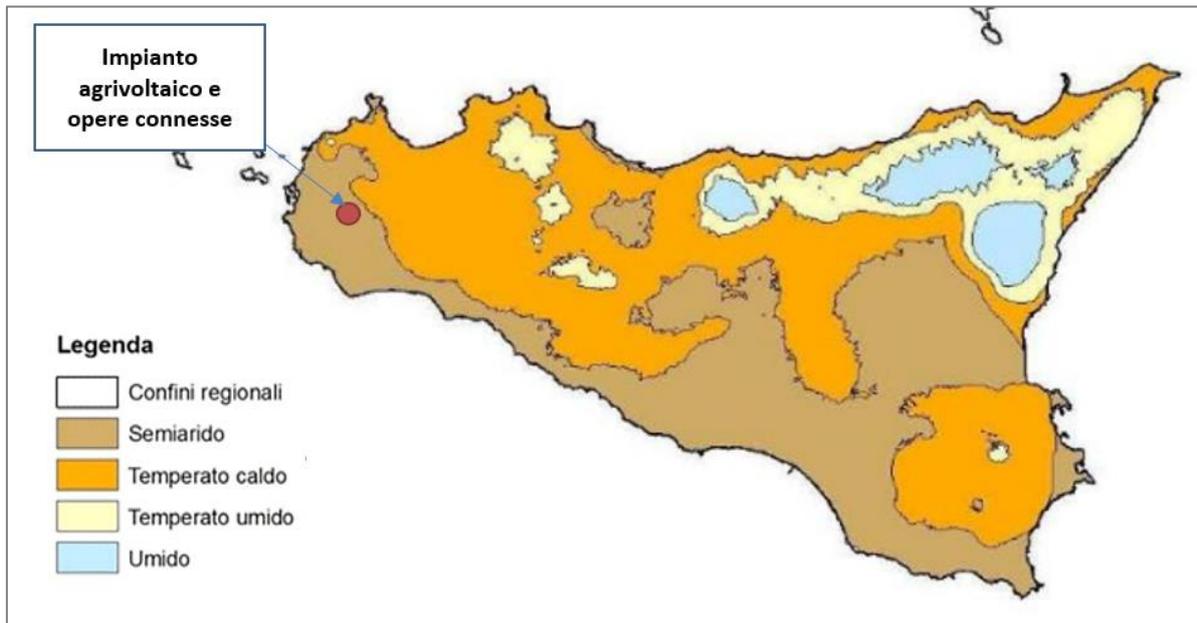


Figura 44- Carta bioclimatica della Sicilia secondo De Martonne

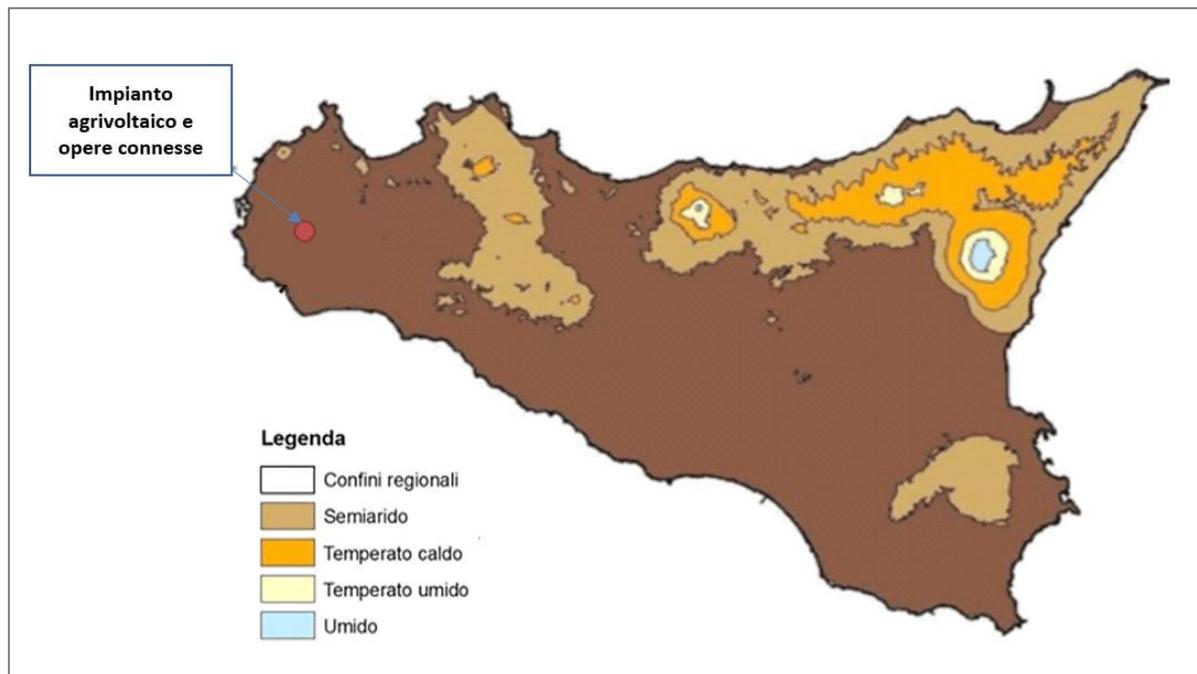


Figura 45- Carta bioclimatica della Sicilia secondo Lang

CARATTERIZZAZIONE CLIMATICA DELL'AREA DI STUDIO

Per i dati meteo climatici 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.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

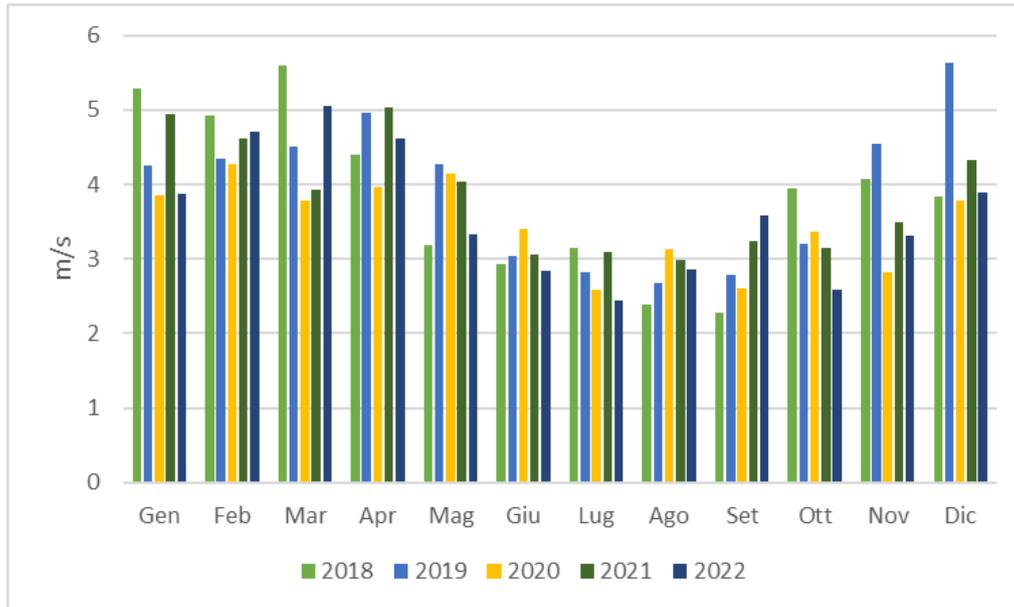
 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
23591I

 PAGINA
129 di
246

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 46- Velocità vento 2m media giornaliera - Media (m/s)

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
Gennaio	NW	NW	SE	SE	N
Febbraio	NW	N	NW	SE	NW
Marzo	SE	NW	NW	SE	SE
Aprile	SE	SE	SE	SE	SE
Maggio	NW	NW	NW	SE	SE
Giugno	NW	SE	NW	SE	NW
Luglio	NW	NW	NW	SE	NW
Agosto	NW	E	NW	NW	NW
Settembre	SE	NW	NW	SE	SE
Ottobre	SE	SE	NW	SE	SE
Novembre	SE	SE	E	SE	SE
Dicembre	NW	SE	SE	NW	SE

Tabella 18- Direzione vento 2m prevalente giornaliera
Temperatura, precipitazioni e umidità relativa

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
130 di
246

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.

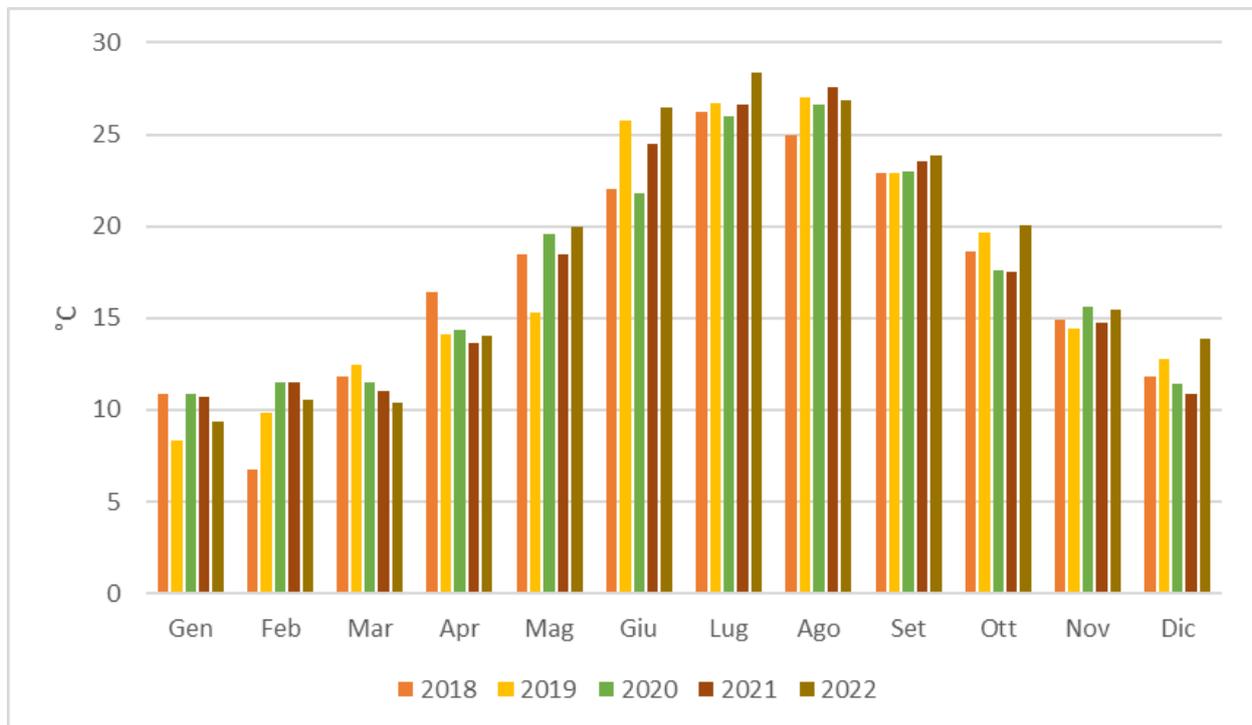


Figura 47- Temperatura aria media giornaliera - Media

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.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
131 di
246

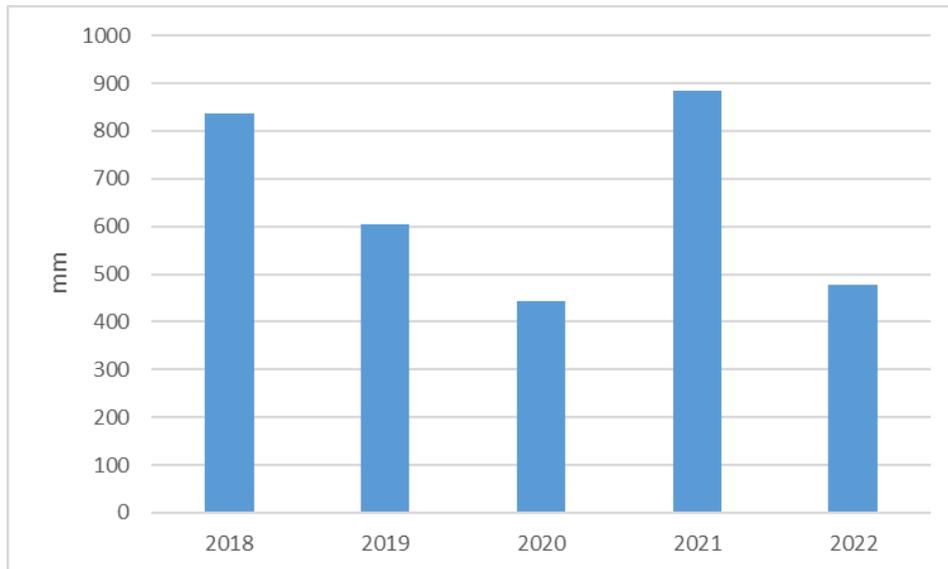


Figura 48- Precipitazioni totali giornaliere - Totale annuale (mm)

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.

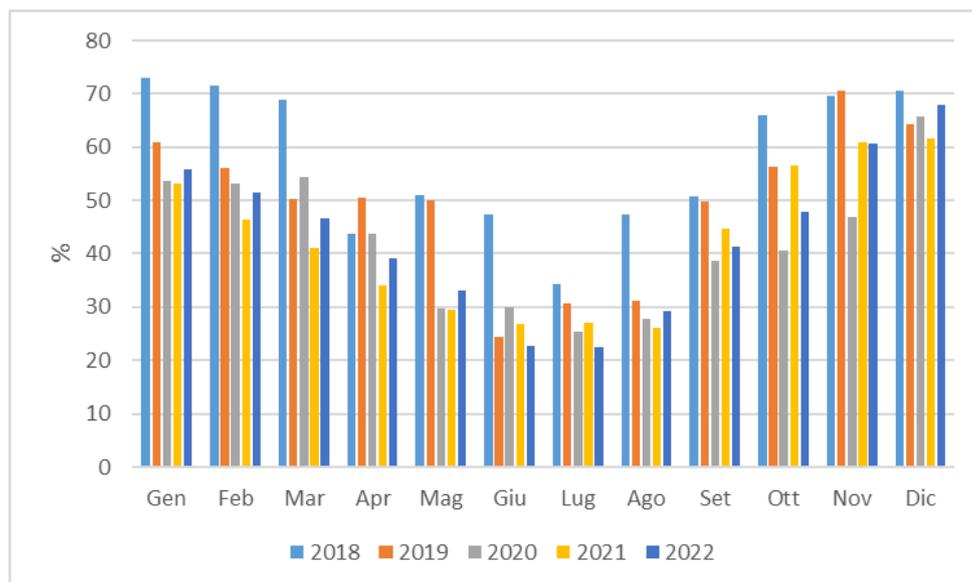


Figura 49- Umidità relativa minima giornaliera - Media (%)

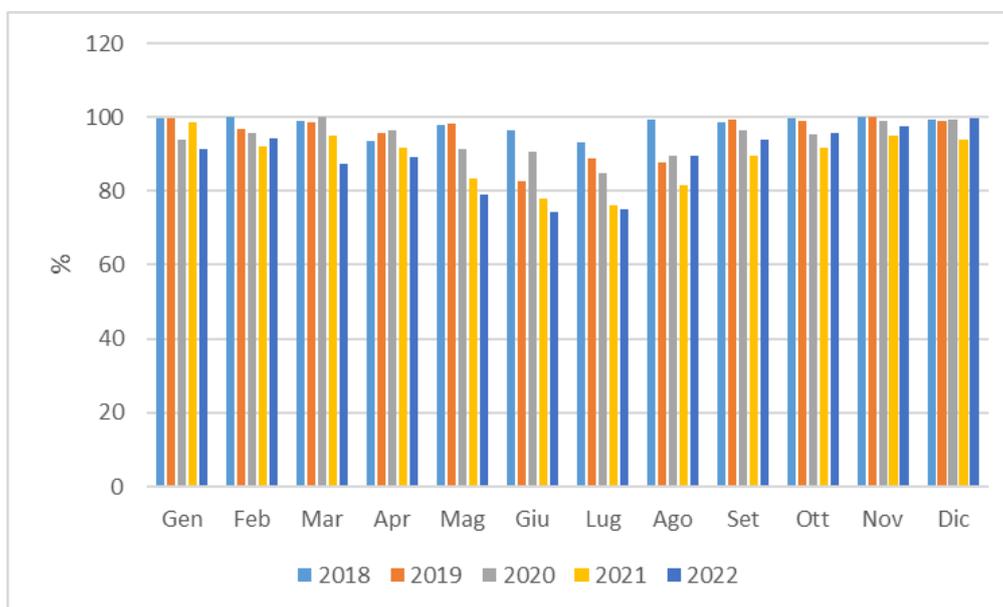
Analizzando infine la media mensile dell'andamento dell'umidità relativa massima giornaliera si osserva invece un'umidità costante nel tempo.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
23591I

 PAGINA
132 di
246

Figura 50- 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:

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 19- Macrosettori attività economiche

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
133 di
246

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".

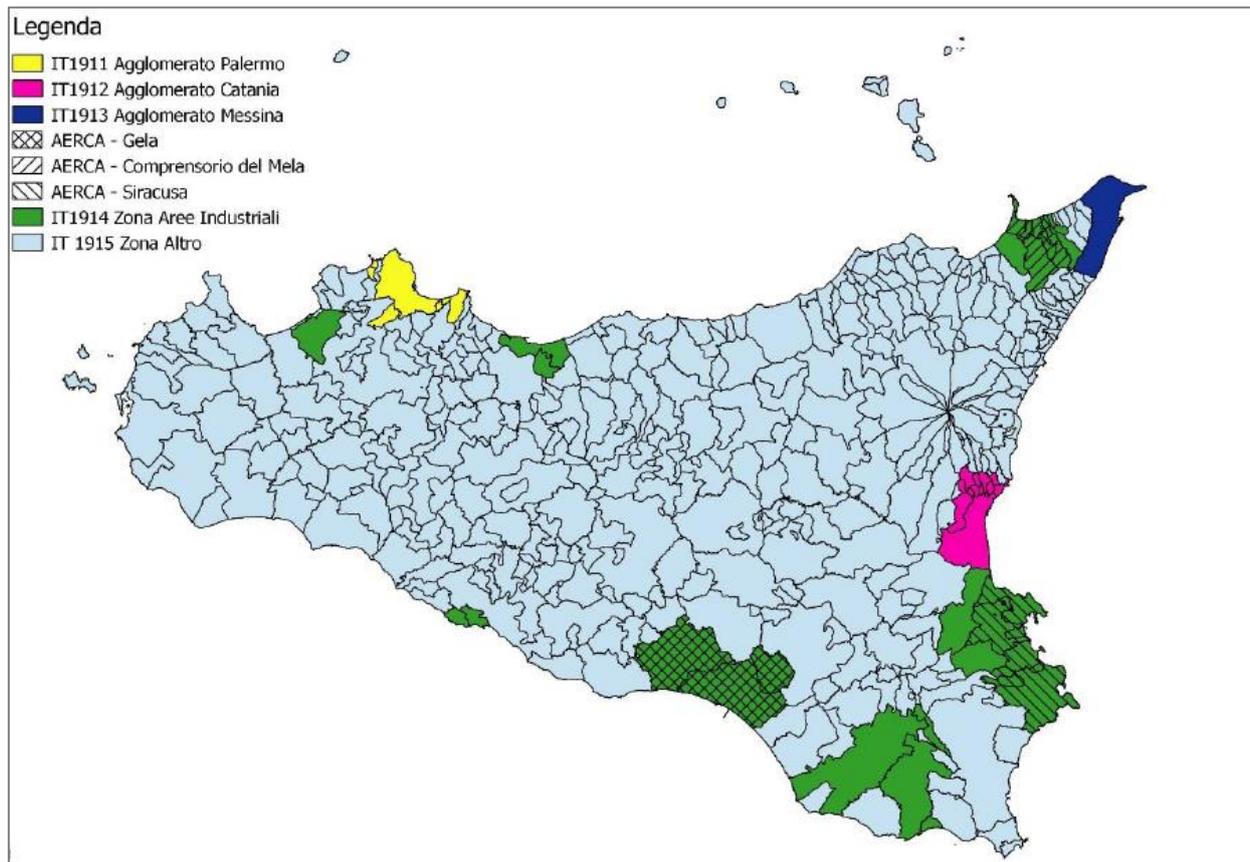


Figura 51- Mappa delle zone e delle aree AERCA

Dal Report ARPA emerge nel 2019 gli inquinanti emessi in quantità maggiore, rispetto agli altri inquinanti principali, sono stati i composti organici volatili (81.700 Mg), il monossido di carbonio (67.946 Mg) e gli ossidi di azoto (34.758 Mg). Si precisa che in questa trattazione vengono escluse le emissioni vulcaniche, che incidono sulle emissioni di SO_x, e che si concentrano nella zona Altro, in particolare nel comune di Belpasso (Etna) e nel comune di Lipari (Isole Eolie).

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
134 di
246

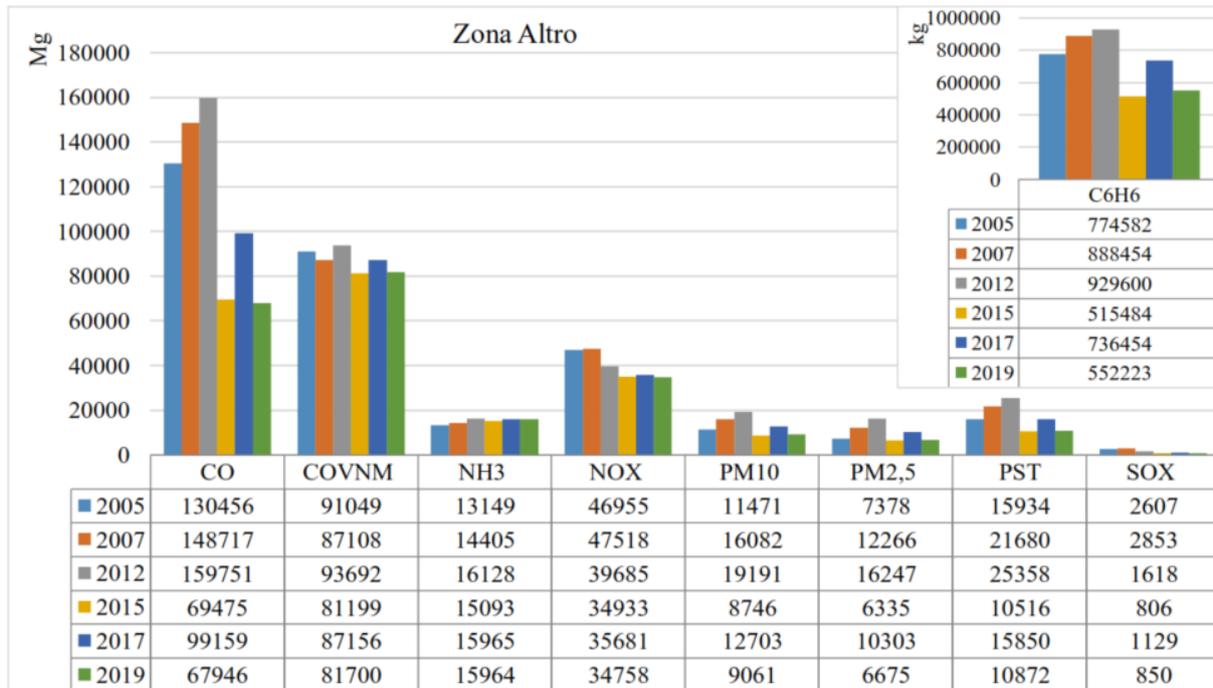


Figura 52- Emissioni inquinanti principali 2015 nella Zona Altro

COVNM

Nel 2019 le emissioni totali di composti organici volatili COVNM sono state pari a 81.700 Mg; nel seguito sono rappresentate le emissioni per macrosettore per il 2019 poste a confronto con il 2005, 2007, 2012, 2015 e 2017.

Nel 2019 le emissioni sono dovute principalmente al settore Altre sorgenti/natura, con un contributo di quasi il 66%, seguono l'Uso dei solventi con circa il 12%. L'evoluzione nel corso degli anni, al netto delle emissioni da sorgenti naturali, registra una riduzione progressiva dovuta soprattutto ai Trasporti stradali.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
135 di
246

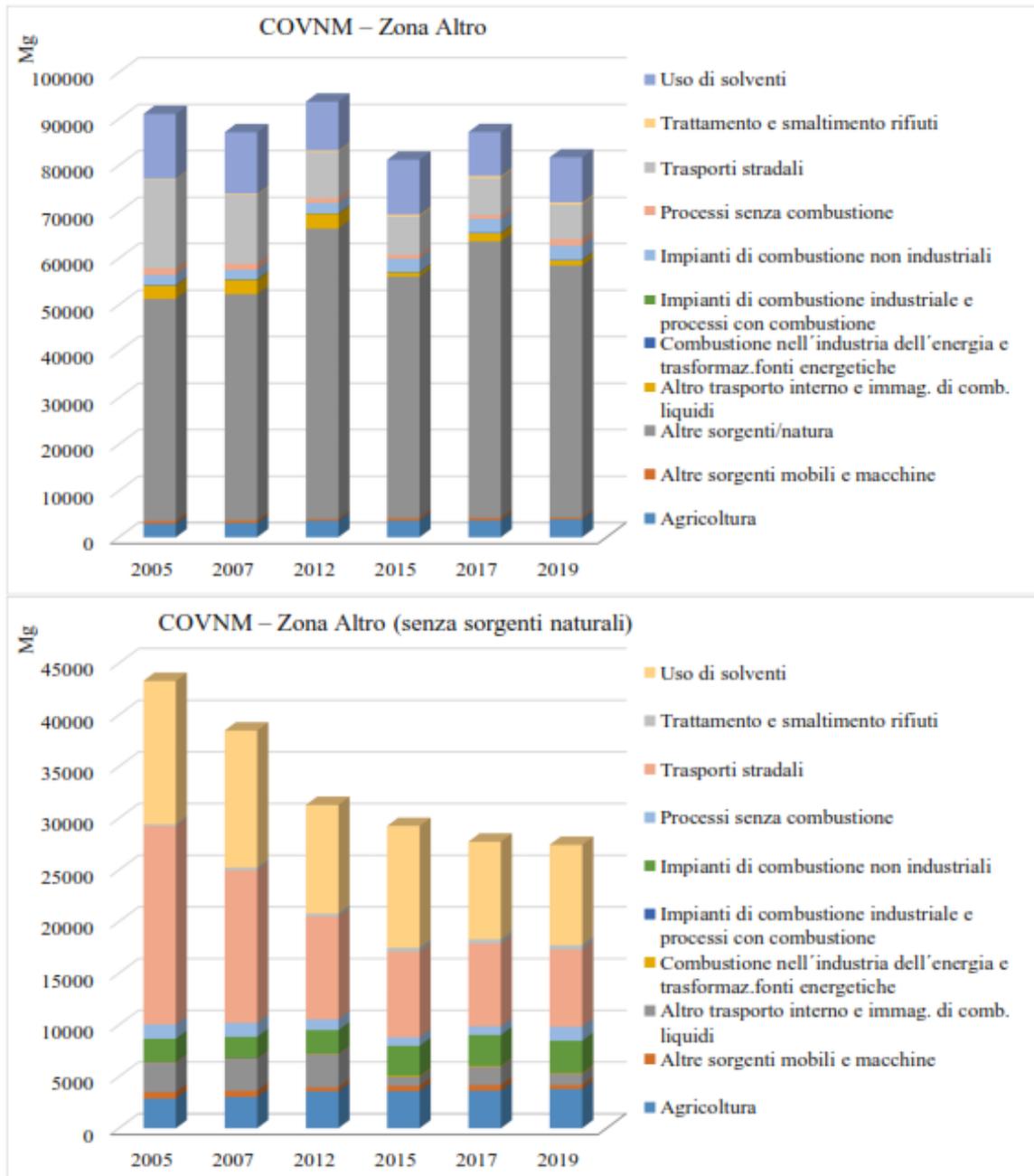


Figura 53- Trend COV nella Zona Altro

CO

Nel 2019 le emissioni totali di monossido di carbonio CO sono state pari a 67.946 Mg; nel seguito sono rappresentate le emissioni per macrosettore per il 2019 poste a confronto con il 2005, 2007, 2012, 2015 e 2017.

Nel 2019 i Trasporti stradali hanno contribuito con circa il 54% alle emissioni totali di monossido di carbonio, gli Impianti di combustione non industriale con circa il 32%. L'evoluzione nel corso degli anni è caratterizzata

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
136 di
246

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, lasciando comunque costanti emissioni complessive dal 2015.

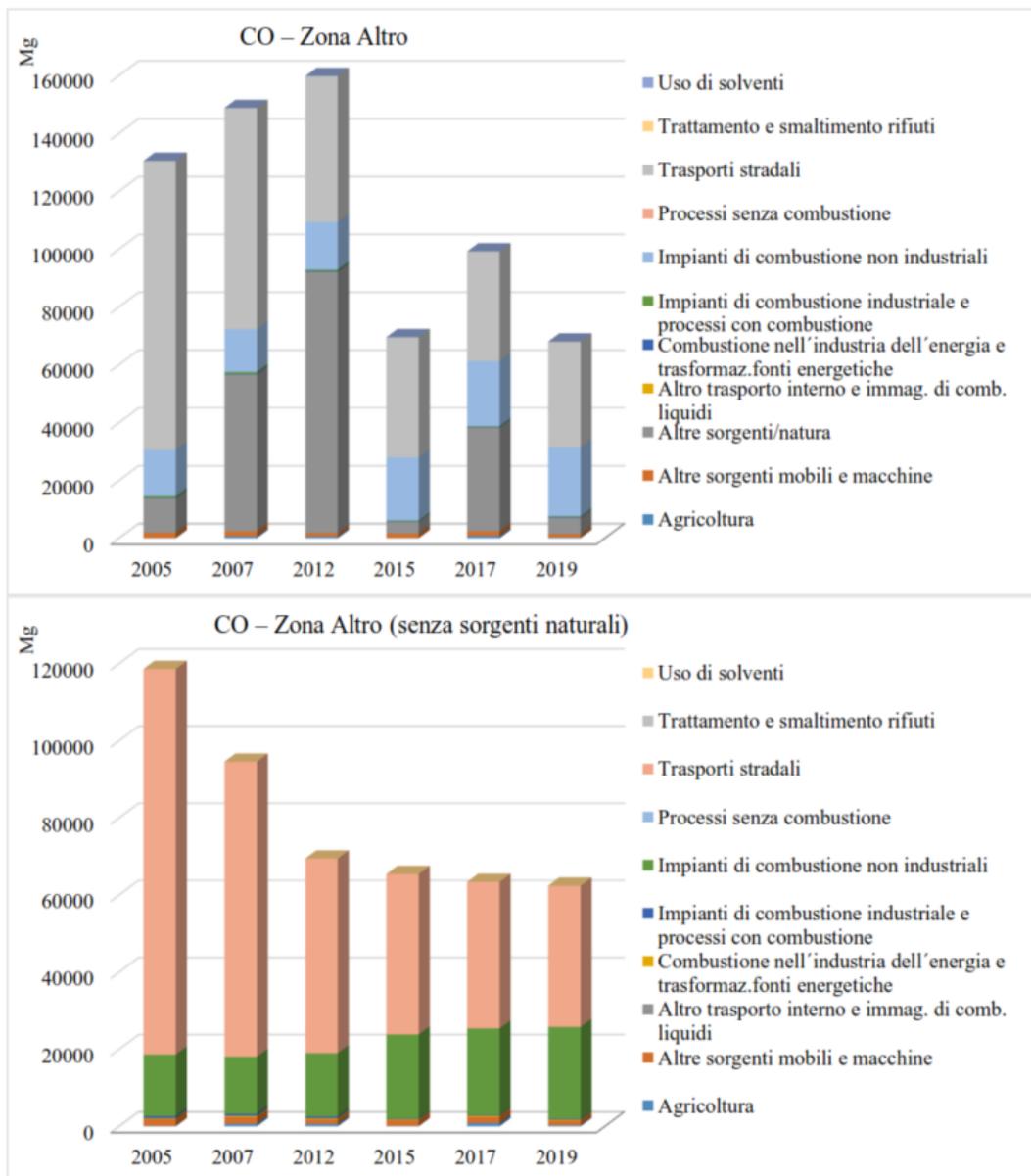


Figura 54- Trend CO nella Zona Altro

NOx

Nel 2019 le emissioni di ossidi di azoto, NOx, sono state pari a 34.758 Mg e sono dovute principalmente ai Trasporti, che complessivamente contribuiscono per circa il 73%, circa il 17% è dovuto alle Altre Sorgenti mobili e macchine.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

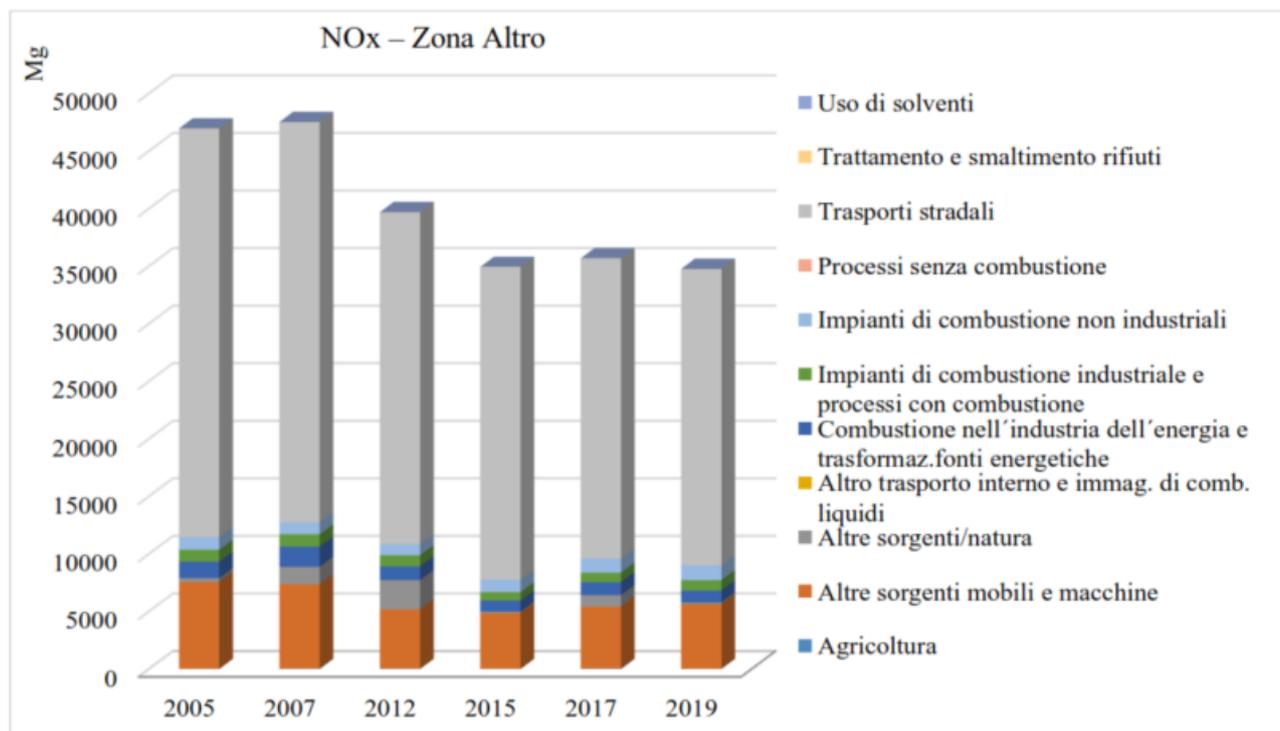
 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
23591I

 PAGINA
137 di
246

Nel seguito sono rappresentate le emissioni degli ossidi di azoto per macrosettore per il 2019 poste a confronto con il 2005, 2007, 2012, 2015 e 2017.

L'evoluzione nel corso degli anni è caratterizzata da una progressiva riduzione delle emissioni fino al 2015, essenzialmente dovuta ai Trasporti stradali, e dal successivo mantenimento fino al 2019.


Figura 55- Trend NOx nella Zona Altro

3.2.5.2 Qualità dell'aria

Il Dipartimento Regionale Ambiente con D.D.G. n. 449 del 10/06/14 ha approvato il "Progetto di razionalizzazione del monitoraggio della qualità dell'aria in Sicilia ed il relativo programma di valutazione" (PdV), redatto da Arpa Sicilia in accordo con la "Zonizzazione e classificazione del territorio della Regione Siciliana", approvata con D.A. n. 97/GAB del 25/06/2012. Il PdV, revisionato dal D.D.G. n.738 del 06/09/2019, ha avuto come obiettivo quello di realizzare una rete regionale, conforme ai principi di efficienza, efficacia ed economicità del D.Lgs. 155/2010, che fosse in grado di fornire un'informazione completa relativa alla qualità dell'aria ai fini di un concreto ed esaustivo contributo alle politiche di risanamento.

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. La rete regionale, costituita da n. 60 stazioni fisse di monitoraggio distribuite su tutto il territorio regionale, di cui 53 utilizzate per il PdV, è operativa da luglio 2021.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
138 di
246

In Figura a seguire si riportano le stazioni incluse nel PdV e la mappa con la loro localizzazione. 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.

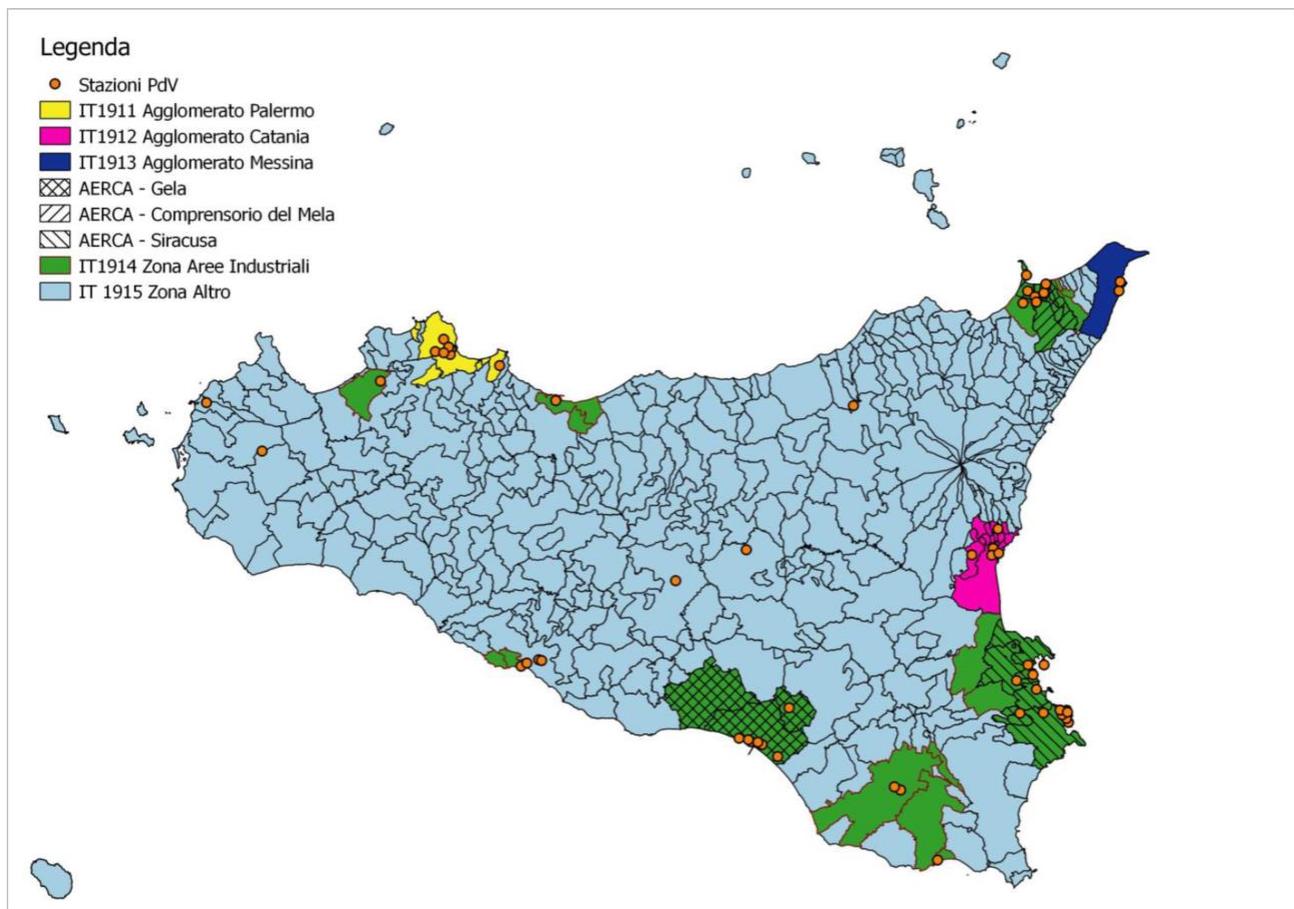


Figura 56- Stazioni di monitoraggio qualità dell'aria

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:

NO₂

Il valore di NO₂ 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 NO₂ nell'ultimo anno analizzato.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
139 di
246

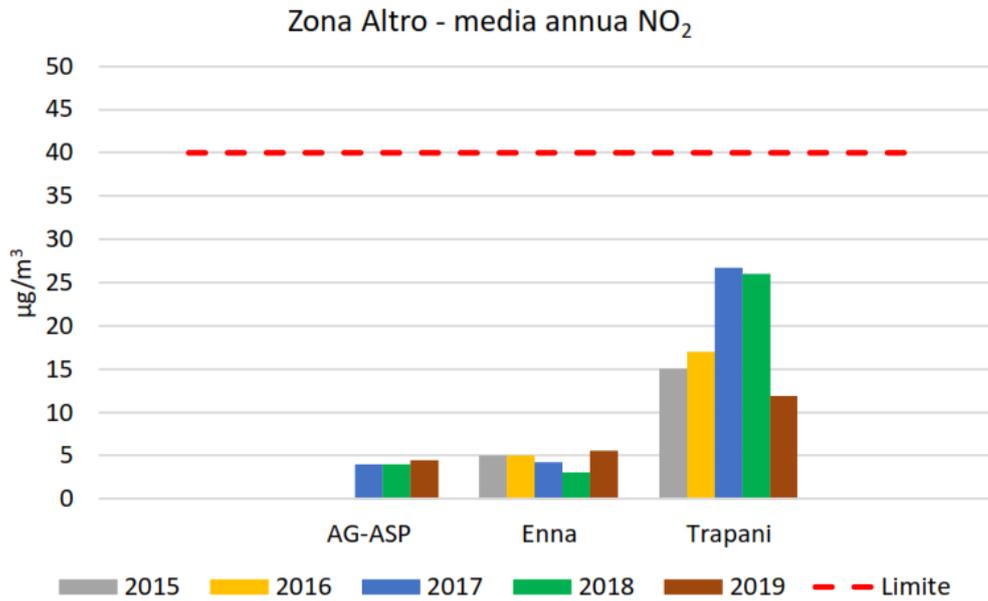


Figura 57- Andamento media annua NO₂

PM10

L'analisi della serie storica dei dati (2017-2021) 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/m³).

Il numero di superamenti del valore limite per la media su 24 ore (50 µg/m³) è sempre inferiore a quello fissato dal D.Lgs. 155/2010, pari a n.35.

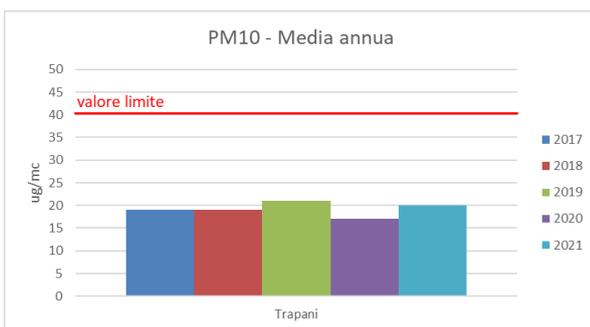


Figura 58- Andamento media annua PM10

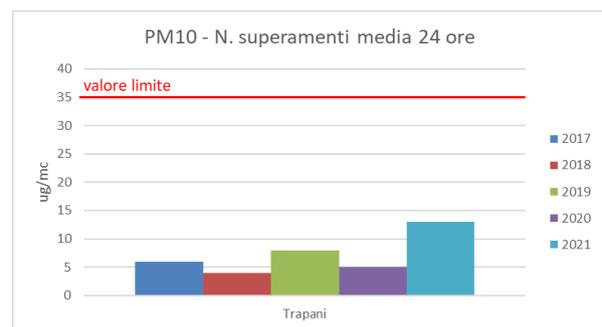


Figura 59- Andamento n. superamenti media 24h PM10

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
140 di
246

Ozono

Il valore obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana (120 µg/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 (180µg/m³) né della soglia di allarme (240 µg/m³), ad eccezione dell'anno 2017.

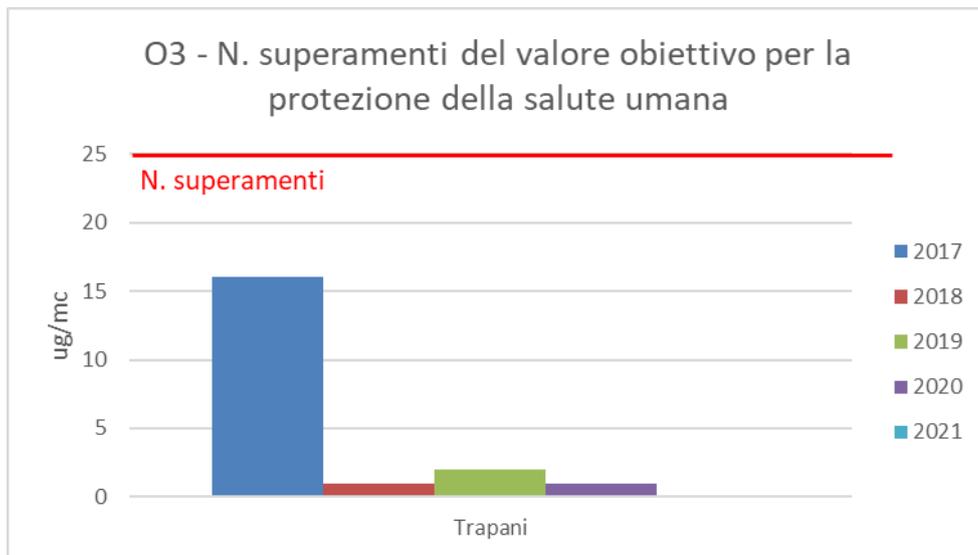


Figura 60- Andamento valore obiettivo per la protezione della salute umana di O₃

Benzene

Il valore limite su base annua pari a 5 µg/mc è stato rispettato per tutti gli anni analizzati.

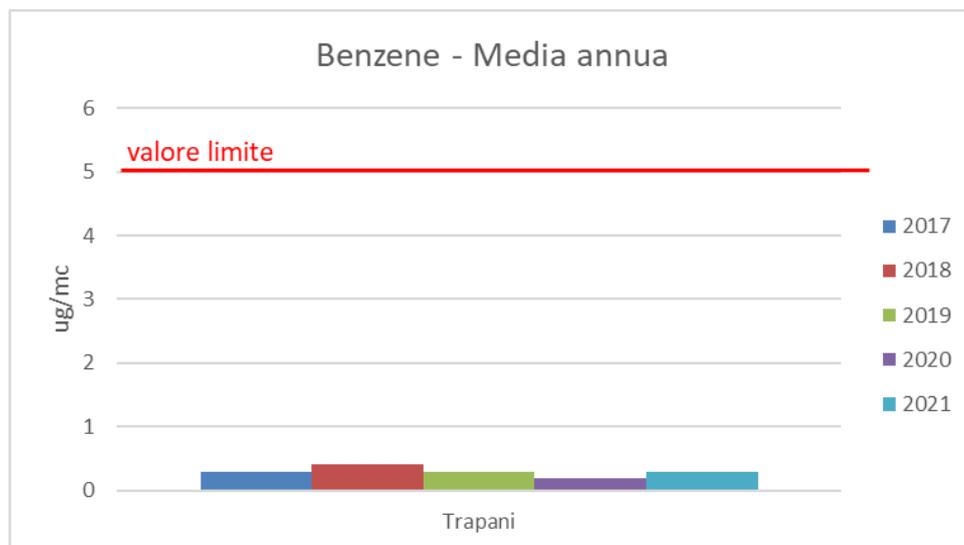


Figura 61- Andamento media annua Benzene

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
141 di
246

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 Km², 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 Castelvetro 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 denominato "Delia" avente potenza d'impianto di 50,561 MW e relative opere connesse

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
23591I

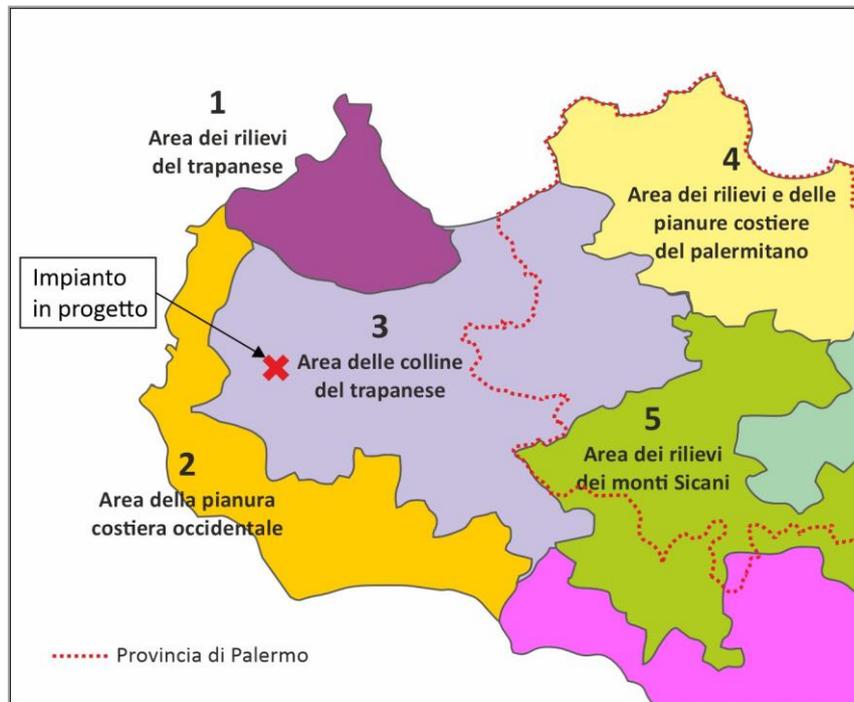
 PAGINA
142 di
246


Figura 62- Piano Paesaggistico: Ambito 3 Trapani

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

Il progetto con il suo cavidotto interrato attraversa il corso d'acqua "Canale Zaffarana", dunque un'area sottoposta a vincolo ai sensi dell'Art.142 lett. c) DLgs 42/2004. Tale attraversamento come anticipato risulta solamente evidenziato a carattere teorico, in quanto l'attraversamento interrato andrà a inserirsi lungo la viabilità presente senza generare impatti sulla componente paesaggistica del territorio.

La superficie di territorio da destinare all'impianto agrivoltaico 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 Borronia, 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 rinvergono 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 denominato "Delia" avente potenza d'impianto di 50,561 MW e relative opere connesse

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
235911

 PAGINA
143 di
246

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 Marsala mentre le opere di connessione ricadono nel Comune di Trapani.

La zonizzazione acustica del Comune di Marsala è stata adottata con Delibera del C.C. n. 37 del 13/03/2012.

L'area di inserimento dell'impianto agrivoltaico risulta classificata in zona II- *Aree prevalentemente residenziali*, i cui valori limite ai sensi del DPCM 14/11/1997 sono riportati in tabella seguente:

ZONE	Valori limite di emissione Leq [dB(A)]		Valori limite di immissione Leq [dB(A)]	
	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
II- Aree prevalentemente residenziali	50	40	55	45

Tabella 20- Valori limite per la classe acustica di appartenenza

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 in prossimità della 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.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
235911

PAGINA
144 di
246

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
235911

 PAGINA
145 di
246

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 sono presenti: Flora spontanea, seminativi semplici, colture erbacee estensive e Vigneti. La fauna presente nelle aree interessate è quella tipica delle superfici agricole, di norma rappresentata da pochissime specie e ad amplissima diffusione.
Suolo e sottosuolo	Stato di contaminazione	Confronto con i limiti parte IV – titolo V D.Lgs.152/06)	Nessuna procedura in corso ai sensi del Titolo V della Parte IV del D.Lgs. 152/2006.
	Uso del suolo	Carta Uso del suolo	Il progetto si inserisce in una matrice caratterizzata da una dominanza di vigneti e seminativi semplici.
Ambiente idrico	Acque superficiali	Qualità delle acque del Fiume Birgi	La classificazione dello Stato Ecologico del Fiume Birgi per l'anno 2021 è Sufficiente mentre per lo Stato Chimico non sono presenti dati disponibili.
	Acque sotterranee	Qualità delle acque sotterranee	Dall'analisi dei corpi idrici sotterranei della Sicilia si evince come l'area di impianto non appartenga a nessun corpo idrico sotterraneo individuato.
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 ₂ , PM10, O ₃ , 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".

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
235911

 PAGINA
146 di
246

Componente o fattore ambientale interessato		Indicatore	Stato indicatore ANTE OPERAM
			Per quanto attiene ai beni paesaggistici nell'area dell'impianto non si rilevano elementi specifici. Sia l'impianto agrivoltaico che le opere di connessione risultano esterne ad aree tutelate. Il solo elettrodotto a 36 kV attraverserà le fasce di rispetto dei corsi d'acqua; tale interferenza sarà puramente teorica poiché il cavo interrato verrà posato esclusivamente lungo la viabilità esistente
Ambiente fisico	Rumore	Confronto con i limiti di immissione previsti da zonizzazione acustica	La zonizzazione acustica del Comune di Marsala è stata adottata con Delibera del C.C. n. 37 del 13/03/2012. L'area di Impianto risulta ricadere in classe II Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale.
Ambiente fisico	Campi elettrici e magnetici	Superamento dei limiti di esposizione	ARPA Sicilia effettua un monitoraggio in continuo dei campi elettromagnetici RF in prossimità di impianti di radio telecomunicazione che nel 2017, ultimo anno disponibile, non hanno riguardato la provincia di Trapani. Ad oggi le principali sorgenti di radiazioni non ionizzanti presenti nel sito in esame sono identificabili nelle linee elettriche aeree in prossimità della porzione di territorio destinata alla realizzazione delle opere di connessione.
Ambiente fisico	Radiazioni ottiche	Superamento dei limiti di esposizione	Le funzioni di vigilanza e controllo sulla conformità degli impianti di illuminazione esterna ai requisiti di legge competono ai comuni che possono avvalersi anche della collaborazione dell'ARPA (ex art. 4 della L.R. n. 15/2005). ARPA Sicilia non esegue ad oggi monitoraggi per tale componente.
Ambiente fisico	Radiazioni ionizzanti	Superamento dei limiti di esposizione	ARPA Sicilia partecipa al sistema di radioprotezione nazionale svolgendo funzioni di monitoraggio, controllo e sorveglianza su tutto il territorio regionale. Essa effettua un monitoraggio della radioattività nelle matrici ambientali e alimentari quali particolato atmosferico, deposizioni umide e secche ed alimenti. Per ciò che concerne la matrice acqua, sono stati analizzati specifici punti di riferimento fissi della rete regionale di monitoraggio della radioattività ambientale individuati a seguito di richiesta esplicita della Commissione Europea. Nessuno di questi punti interessa la provincia di Trapani. In ogni caso i risultati indicano l'assenza di superamenti dei livelli di radioattività. Per la matrice aria è stata analizzata la radioattività gamma totale, sempre in riferimento alle sole provincie di Catania e Palermo, in cui non sono stati riscontrati livelli di radioattività.

Tabella 21- Sintesi indicatori stato di qualità ambientale ante operam

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
235911

 PAGINA
147 di
246

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, si evidenzia come l'area di inserimento dell'impianto in progetto sia ascrivibile ad "area idonea" in quanto riconducibile alla tipologia di cui all'art. 20 comma 8 lettera c-quater dello stesso D.Lgs.:

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

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

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

- un buon irraggiamento dell'area al fine di ottenere una soddisfacente produzione di energia;

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
148 di
246

- 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).

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.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
23591I

 PAGINA
149 di
246

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 dall'impianto per i fattori di emissione specifici ed i fattori di consumo specifici riscontrati nell'attività di produzione di energia elettrica in Italia.

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

Emissioni evitate in atmosfera di	CO₂	SO₂	NOX	Polveri
Emissioni specifiche in atmosfera [g/kWh]	444,4	0,058	0,218	0,003
Emissioni evitate in un anno [ton]	42.856,60	5,59	21,02	0,29
Emissioni evitate in 20 anni [ton]	857.132,06	111,87	420,47	5,79

Tabella 22-Benefici ambientali attesi- mancate emissioni di inquinanti (Fonte: Rapporto ISPRA 317/2020)

Risparmio di combustibile	TEP
Fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh]	0,187
TEP risparmiate in un anno	18.033,72
TEP risparmiate in 20 anni	360.674,38

Tabella 23- Benefici ambientali attesi- risparmio di combustibile (Fonte dati: Delibera EEN 3/08, art. 2)

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

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

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
23591I

 PAGINA
150 di
246

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

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

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

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

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

Fonte: www.energoclub.org

Tabella 24- Valutazioni massime e minime EROEI

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

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
151 di
246

La valutazione dell'energia prodotta è esplicitata nella relazione "Rel05_Rapporto di producibilità" ed ha portato ad un valore pari a 96,835 GWh/a di energia immessa in rete. Il valore dell'energia spesa per la realizzazione dell'impianto può essere invece valutato in base alle informazioni tecniche messe a disposizione dai principali fornitori di fiducia del Proponente e da dati relativi ad altri impianti simili, da cui risulta un consumo energetico pari a 2,7 MWh per ogni kWp installato. Detto valore comprende l'energia per: costruzione di tutti i componenti dell'impianto (pannelli, tracker, inverter, componentistica, apparati elettrici, ecc.); installazioni e realizzazioni; operazioni di amministrazione, manutenzione e sicurezza; trasporti; smaltimenti.

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

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

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

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

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

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
152 di
246

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 50.561 kWp.

L'impianto fotovoltaico in esame prevede i seguenti elementi:

- 70.224 moduli fotovoltaici, ciascuno di potenza di 720 Wp, raccolti in stringhe da 28 moduli per una potenza nominale complessiva di 50.561,28 kWp;
- n° 13 cabine di conversione Power Station;
- Cabina Utente 36kV Ubicata all'interno dell'area di impianto 03;
- Rete di collegamento alla RTN;
- Impianto elettrico, costituito da:
 - Una rete di vettoriamento dell'energia elettrica in MT, costituita da cavi a 36 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 denominato "Delia" avente potenza d'impianto di 50,561 MW e relative opere connesse

DATA
Marzo 2024PROGETTO
23591IPAGINA
153 di
246**4.2.1 Criteri di progettazione**

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.

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 96,44 GWh e circa 1907 kWh/kWp/anno (ore equivalenti);

La 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 sostanziale assenza di vincoli ambientali e paesaggistici preclusivi alla realizzazione dell'impianto agrivoltaico.

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 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, 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 interna di larghezza di 8 m coltivata a oliveto nonché un'ulteriore fascia esterna alla recinzione, della larghezza di 2 m, costituita da arbusti.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
235911

 PAGINA
154 di
246

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 agrivoltaico ai requisiti medesimi.

Requisito A – Impianto definibile come “agrivoltaico”

Tale requisito è volto a verificare che l’impianto agrivoltaico 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	$Sup_{Agricola}/Sup_{Totale} > 70\%$	>90%
A.2	$LAOR (Sup_{Captante}/Sup_{Totale}) < 40\%$	>30%

Tabella 25- 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 agrivoltaico 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 2,10 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 denominato “Delia” avente potenza d’impianto di 50,561 MW e relative opere connesse

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
235911

 PAGINA
155 di
246

Per la verifica del criterio B.2, la producibilità dell’impianto agrivoltaico, come riportato nel “Rapporto di producibilità” allegato alla documentazione di Progetto Definitivo, risulta essere pari a circa 101,855 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 agrivoltaico. 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 94,68%, 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: esistenza e resa della coltivazione Mantenimento indirizzo produttivo	Si è stimato un aumento del fabbisogno di manodopera pari a 2,10 ULU 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 ($FV_{agri} \geq 0,6 \times FV_{standard}$)	$FV_{agri}/FV_{standard} = 94,68\%$

Tabella 26- 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 agrivoltaico 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 agrivoltaico 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:

1. Trattandosi di impianto 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 denominato "Delia" avente potenza d'impianto di 50,561 MW e relative opere connesse

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
156 di
246

- 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 agrivoltaico 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 27- 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 denominato "Delia" avente potenza d'impianto di 50,561 MW e relative opere connesse

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
235911

 PAGINA
157 di
246

- 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"> • esistenza e resa delle coltivazioni • mantenimento dell'indirizzo produttivo 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 28- Verifica del rispetto dei requisiti D ed E

4.2.3 Descrizione dell'impianto agrivoltaico

Il componente principale di un impianto fotovoltaico è un modulo composto da celle di silicio che grazie all'effetto fotovoltaico trasforma l'energia luminosa dei fotoni in corrente elettrica continua.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
158 di
246

Dal punto di vista elettrico, più moduli fotovoltaici vengono collegati in serie a formare una stringa, e più stringhe vengono collegate in parallelo tramite quadri di parallelo DC (denominati "string box"). L'energia prodotta è convogliata attraverso cavi DC dalle string box ad un gruppo di conversione (dette Power Station), costituito da uno o due inverter e da un trasformatore elevatore. A questo punto l'energia elettrica sarà raccolta tramite le dorsali a 36 kV e trasferita al quadro a 36 kV situato nell'edificio della Cabina Utente.

Gli impianti fotovoltaici sono principalmente suddivisi in 2 categorie:

- impianti "ad isola" (detti anche "stand-alone"): impianti non sono connessi alla rete di distribuzione, per cui sfruttano direttamente sul posto l'energia elettrica prodotta ed accumulata in sistema di Storage di energia (batteria);
- impianti "connessi alla rete" (detti anche "grid-connected"): sono impianti connessi alla rete elettrica di distribuzione esistente;

L'impianto in oggetto appartiene alla categoria impianti "Connessi alla Rete", cioè che immettono in rete tutta o parte della produzione elettrica risultante dalla produzione dell'impianto fotovoltaico, opportunamente convertita in corrente alternata e sincronizzata a quella della rete, contribuendo alla cosiddetta generazione distribuita.

I principali componenti di un impianto fotovoltaico connesso alla rete sono:

- campo fotovoltaico, deputato a raccogliere energia mediante moduli fotovoltaici disposti opportunamente a favore del sole;
- i cavi di connessione, che devono presentare adeguate caratteristiche tecniche;
- Cabine Inverter (Power Station) complete di:
 - a) Quadri di campo in corrente continua a protezione dalle possibili correnti inverse sulle stringhe, completi di scaricatori per le sovratensioni e interruttori magnetotermici e/o fusibili per proteggere i cavi da eventuali sovraccarichi;
 - b) inverter, deputati a stabilizzare l'energia raccolta, a convertirla in corrente alternata e ad iniettarla in rete;
 - c) Trasformatori per innalzare dalla bassa alla media tensione;
- Cabina Utente per raccogliere la potenza generata dalle diverse aree dell'impianto agrivoltaico e convogliarla sulla linea 36 kV di connessione alla rete RTN.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
23591I

 PAGINA
159 di
246


Figura 63- 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 720 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 28 moduli con le seguenti caratteristiche tecniche.

In funzione della soluzione di installazione adottata, i pannelli selezionati consentono di ottenere una potenza specifica di 0,2318 kW/m².

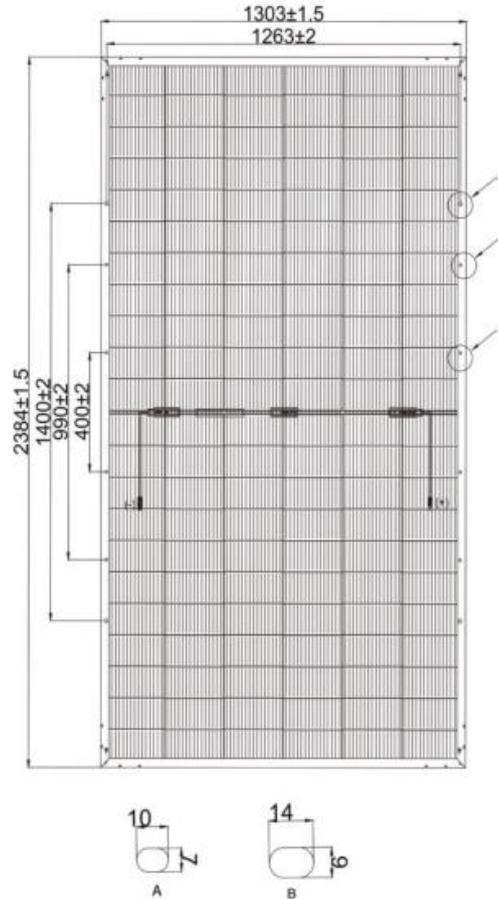
Le caratteristiche tecniche del modulo fotovoltaico, tuttavia, potranno cambiare nello stato avanzato della progettazione esecutiva in accordo alle migliori condizioni del mercato.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
23591I

 PAGINA
160 di
246

Tabella 29- Caratteristiche dimensionali del modulo fotovoltaico

Electrical Characteristics (STC*)					
HS-210-B132	DS700	DS705	DS710	DS715	DS720
Maximum Power (Pmax)	700W	705W	710W	715W	720W
Module Efficiency (%)	22.53%	22.70%	22.86%	23.02%	23.18%
Optimum Operating Voltage (Vmp)	42.10V	42.25V	42.39V	42.54V	42.68V
Optimum Operating Current (Imp)	16.63A	16.69A	16.75A	16.81A	16.87A
Open Circuit Voltage (Voc)	50.13V	50.29V	50.44V	50.59V	50.74V
Short Circuit Current (Isc)	17.43A	17.49A	17.55A	17.61A	17.67A
Operating Module Temperature	-40 to +85 °C				
Maximum System Voltage	DC1500V (IEC)				
Maximum Series Fuse	30A				
Power Tolerance	0~+5W				
Bifaciality	85% ± 5%				

 *STC: Irradiance 1000 W/m², cell temperature 25 °C, AM=1.5. Tolerance of Pmax is within +/- 3%.

Tabella 30- Caratteristiche preliminari del modulo fotovoltaico

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
23591I

 PAGINA
161 di
246

Nella parte posteriore di ogni modulo sono collocate le scatole di giunzione per il collegamento dei moduli al resto dell’impianto. Tali scatole, che hanno grado di protezione meccanica IP65, sono dotate di diodi di bypass permettere alla corrente del modulo di bypassare le celle eventualmente in ombra e conseguenti fenomeni di hot-spot che potrebbero danneggiare i moduli stessi. I moduli sono marcati CE e sono certificati in classe di isolamento II e rispondenti alla serie di norme CEI EN IEC 61215.



Figura 64- Tipico Modulo fotovoltaico bifacciale e/o con doppio vetro trasparente

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

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
23591I

 PAGINA
162 di
246

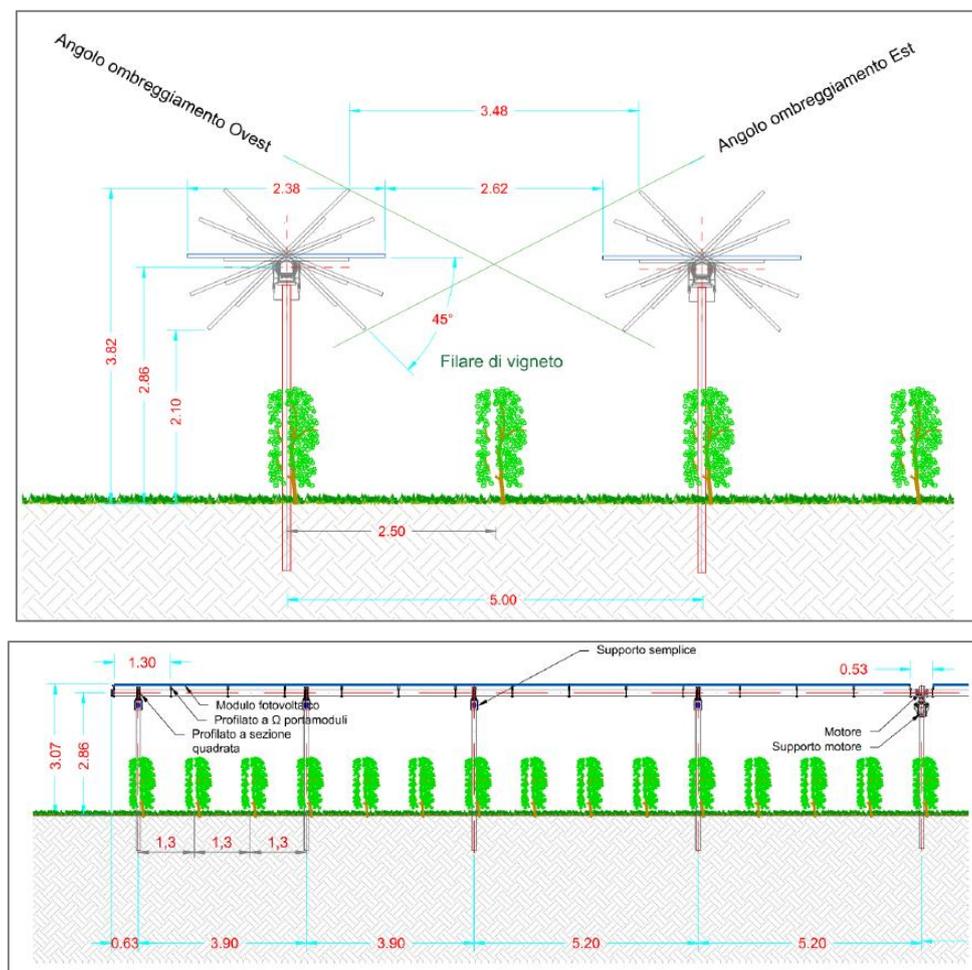
tramite un attuatore collegato al profilato centrale della struttura di supporto, permette di ruotare la struttura durante la giornata, posizionando i pannelli nell'angolazione ottimale per minimizzare la deviazione dall'ortogonalità dei raggi solari incidenti, ed ottenere per ogni cella un surplus di energia fotovoltaica generata.

Come descritto nei precedenti paragrafi la geometria della struttura di sostegno è stata definita in modo tale da rispettare i requisiti per avallare all'impianto agrivoltaico Delia la qualifica di "integrato innovativo".

In particolare, l'altezza dei pali di sostegno è stata scelta in modo da avere una minima altezza da terra dei moduli di 2,10 m alla massima inclinazione operativa, come indicato nelle figure seguenti, al fine di consentire la realizzazione e il mantenimento dei vigneti.

La distanza tra file adiacenti di strutture è stata identificata in 5 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.


Figura 65- Sezione trasversale tipologica struttura Tracker

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
163 di
246

Collegamento dei moduli fotovoltaici

I moduli fotovoltaici sono collegati tra loro in serie attraverso dei connettori ad innesto rapido di tipo maschio-femmina (tipo MC4 e/o MC3), formando delle stringhe. Ogni stringa è formata da 28 moduli, per un totale di 2.508 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, 24 o 32 ingressi di stringa sono dotati di 2 uscite per i cavi per ciascun polo e comprendono un campo di tenuta da 17 a 38,5 millimetri. Possono essere utilizzati cavi con sezioni da 70 a 400 mm².



Figura 66- Tipico String box

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
164 di
246

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 13 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.

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.

Principali Caratteristiche:

- Per tutte le tensioni di rete delle centrali fotovoltaiche
- Soluzione di piattaforma per una progettazione flessibile delle centrali fotovoltaiche
- Pronta per condizioni ambientali complesse
- Soluzione chiavi in mano
- Container marittimo compatto da 40 piedi
- Componenti testati prefiniti
- Completamente omologato
- 5 anni di garanzia su tutti i componenti
- Efficienza dei costi
- Bassi costi di trasporto
- Costi di installazione minimi

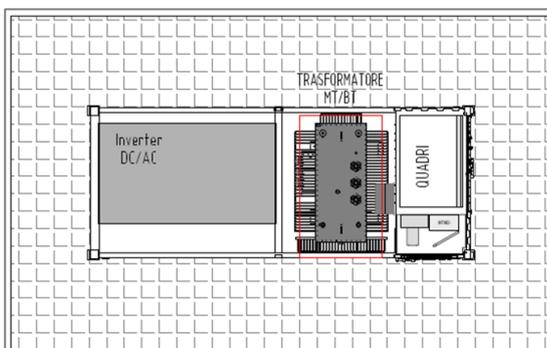


Figura 67- Layout tipico Cabina di Conversione

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
23591I

 PAGINA
165 di
246

Cabine servizi ausiliari

In prossimità di ogni gruppo di conversione sono installate delle cabine (o, in alternativa, dei container) rialzate rispetto al piano campagna come le Power Stations, contenenti le seguenti apparecchiature:

- Quadro BT generale del sottocampo corrispondente;
- Quadro BT alimentazione tracker del sottocampo corrispondente;
- Quadro BT prese F.M, illuminazione, antintrusione, TVCC ecc. del sottocampo corrispondente;
- Sistema di monitoraggio, controllo e comando tracker del sottocampo di appartenenza;
- Sistema di monitoraggio e controllo dell'Impianto Fotovoltaico del sottocampo di appartenenza;
- Sistema di monitoraggio e controllo stazioni meteo del sottocampo di appartenenza;
- Sistema di trasmissione dati del 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.

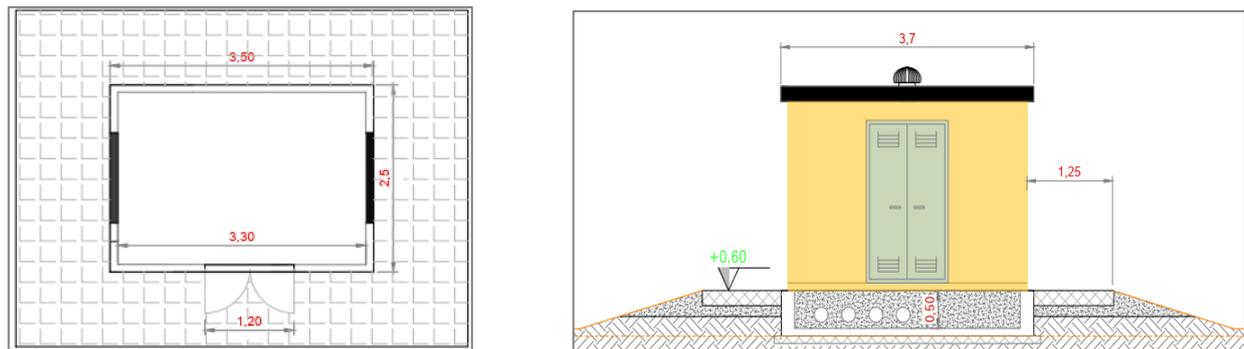


Figura 68- Layout tipico Cabina servizi ausiliari

Cabine di raccolta 36kV

Come da schema unifilare e layout di progetto, si prevederà l'installazione di cabine di raccolta 36 kV con lo scopo di riunire più linee 36 kV 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 36 kV di smistamento per il collegamento alle linee 36 kV.

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 36 kV 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.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
23591I

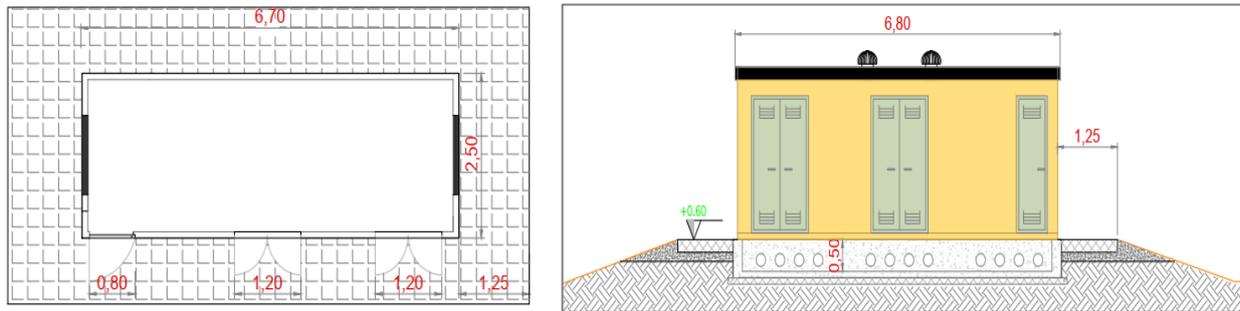
 PAGINA
166 di
246


Figura 69- Layout tipico Cabina di raccolta 36kV

Cavi

I cavi che saranno installati all'interno dell'impianto agrivoltaico saranno riconducibili alle seguenti tipologie:

- **Cavi solari di stringa:** i cavi che collegano le stringhe (i moduli in serie) ai quadri DC di parallelo;
- **Cavi solari DC:** i cavi che collegano i quadri di parallelo DC agli inverter. I cavi solari DC sono direttamente interrati e solo in alcuni brevi tratti possono essere posati sulla struttura all'interno del profilato della struttura portamoduli;
- **Cavi alimentazione trackers:** Sono cavi di bassa tensione utilizzati per alimentare elettricamente i motori presenti sulle strutture; sono alloggiati sia sulle strutture (nei profilati metallici della struttura) che interrati, a seconda del percorso previsto dal quadro BT del sottocampo di appartenenza fino al motore elettrico da alimentare
- **Cavi Dati:** Costituiscono 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.).

Cavi a 36 kV

I cavi 36 kV collegano i vari gruppi di conversione tra loro fino alla cabina utente. Il tracciato dei cavi 36 kV si può distinguere in:

- **Interno al perimetro dell'impianto fotovoltaico:**
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 allegato al presente progetto.

Lungo le strade provinciali o comunali, i cavi sono posati in banchina o al di sotto della carreggiata.

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

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
167 di
246

segnalatore e ball marker per individuare il percorso dei cavi, i giunti, le interferenze con altri sottoservizi ed i cambi di direzione. I tipici di posa dei cavi 36 kV sono rappresentati nelle Tav. 16a e Tav. 16b. di Progetto Definitivo.

Caratteristiche dei cavi:

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 36 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 ₀ /U/U _m):	20,8/36/42 kV
Frequenza nominale:	50 Hz
Sezione	95 ÷ 630 mm ²

Tabella 31- Caratteristiche cavi a 36 kV

Un esempio del cavo utilizzato per le dorsali 36 kV è riportato nella seguente figura:

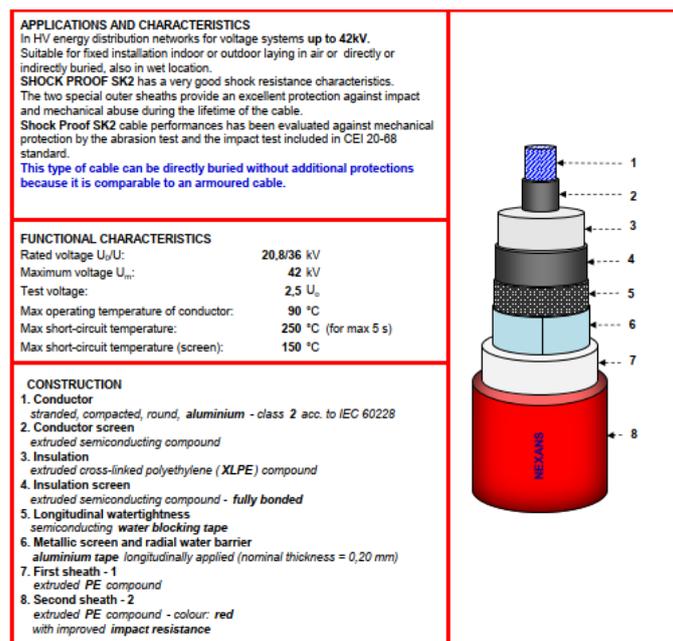


Figura 70- Esempio cavi 36 kV

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
235911

PAGINA
168 di
246

Impianto 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 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.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
169 di
246

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.

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 danneggiarne 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.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
170 di
246

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.

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
235911

PAGINA
171 di
246

4.2.3.4 Connessione alla RTN

Le dorsale di collegamento a 36 kV, realizzata mediante due terne di cavo in parallelo, raccoglie la potenza prodotta dall'intero impianto agrivoltaico, dalla Cabina Utente fino alla stazione della RTN Fulgatore 2.

Per maggiori dettagli sulle opere di rete si rimanda ai corrispondenti Piani Tecnici delle opere elaborati da Capofila del Tavolo Tecnico Terna nell'ambito di iniziative di produzione di energia elettrica afferenti rispettivamente a:

- tratto "Partanna-Partanna2"
- tratto "Partanna-Partanna3"
- tratto "Partanna 2-Fulgatore"

allegati alla documentazione di Progetto Definitivo del presente impianto.

4.2.3.5 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 pari a circa 54,87 ha. A questa superficie, va aggiunta quella relativa alle fasce di mitigazione per circa 2,94 ha (impianto dell'uliveto), e circa 4,62 ha di vigneto a spalliera. Avremo pertanto una superficie coltivata pari a 62,43 ha, che equivalgono al 90,0% circa dell'intera superficie opzionata per l'intervento.

Per una corretta gestione agronomica dell'impianto, ci si è orientati pertanto verso le seguenti attività:

- a) Copertura con manto erboso (ha 44,87);
- b) Colture aromatiche ed officinali (ha 10,00);
- c) Vigneto da mosto (vigneto da re-impiantare sotto e in mezzo alle file di moduli PV, ha 4,62);

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
23591I

 PAGINA
172 di
246

- d) Colture arboree mediterranee intensive (ulivo - fasce perimetrali di mitigazione, ha 2,97);
- e) Colture arbustive autoctone (fasce perimetrali di mitigazione, ha 0,79).

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 anche come coltura intercalare in avvicendamento con diversi cicli di colture. Ad esempio, l'avvicendamento è una pratica fondamentale in orticoltura, senza la quale sarebbe del tutto impossibile raggiungere alti livelli di produzione.

L'inerbimento tra le interfile sarà chiaramente di tipo temporaneo, ovvero sarà mantenuto solo in un ben determinato periodo dell'anno (dal tardo-autunno alla tarda primavera), considerato che tutto il periodo estivo inizio autunno si avrebbe solo materiale vegetale secco in campo.

Grazie alla presenza dei pannelli, si potrà avere una riduzione temporale del periodo con materiale vegetale secco sul terreno, in quanto l'ombreggiamento ritarda l'essiccazione tardo-primaverile.

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.

Le leguminose elencate sono anche colture mellifere, cioè favoriscono presenza di api e la produzione di miele. (Per approfondimenti consultare la Rel.18 – Progettazione agronomica dell'area)

Il ciclo di lavorazione del manto erboso prevederà pertanto le seguenti fasi :

- 1) Si praticheranno una o due lavorazioni a profondità ordinaria del suolo. Questa operazione, compiuta con piante ancora allo stato fresco, viene detta "sovescio" ed è di fondamentale importanza per l'apporto di sostanza organica al suolo
- 2) Semina, eseguita con macchine agricole convenzionali, nel periodo autunno-vernino. La semina delle colture da inerbimento viene in genere fatta a spaglio, mediante uno spandiconcime, ma date le caratteristiche del sito nel nostro caso si utilizzerà uno spandiconcime/spandisementi o una seminatrice di precisione (Figura 8.2) avente una larghezza massima di 4,0 m, dotata di un serbatoio per il concime che viene distribuito in fase di semina.
- 3) Fase di sviluppo del cotico erboso. La crescita del manto erboso permette di beneficiare del suo effetto protettivo nei confronti dell'azione battente della pioggia e dei processi erosivi e nel

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
173 di
246

contempo consente la transitabilità nell'impianto anche in caso di pioggia (nel caso vi fosse necessità del passaggio di mezzi per lo svolgimento delle attività di manutenzione dell'impianto fotovoltaico e di pulizia dei moduli);

- 4) In tarda primavera (in genere nell'ultima decade di maggio) si procederà con la mietitura tramite falcia-condizionatrice e successivo imballaggio. Si dovrà necessariamente optare per una macchina a balle rettangolari di piccole dimensioni e del tipo in asse o in line (cioè posizionata in modo simmetrico rispetto alla trattrice) che in genere hanno una larghezza limitata (m 2,50-2,60), che consentirebbe il passaggio agevole tra i tracker;
- 5) Si procederà infine all'interramento del cotico erboso residuo, per un maggiore apporto di sostanza organica al terreno, e l'eliminazione di residui secchi.

La copertura con manto erboso tra le interfile è sicuramente da vedersi come un'ottima pratica che permetterà di mantenere ed incrementare la fertilità del suolo.

La sezione trasversale dell'impianto, con l'erbaio, è rappresentata in figura a seguire.

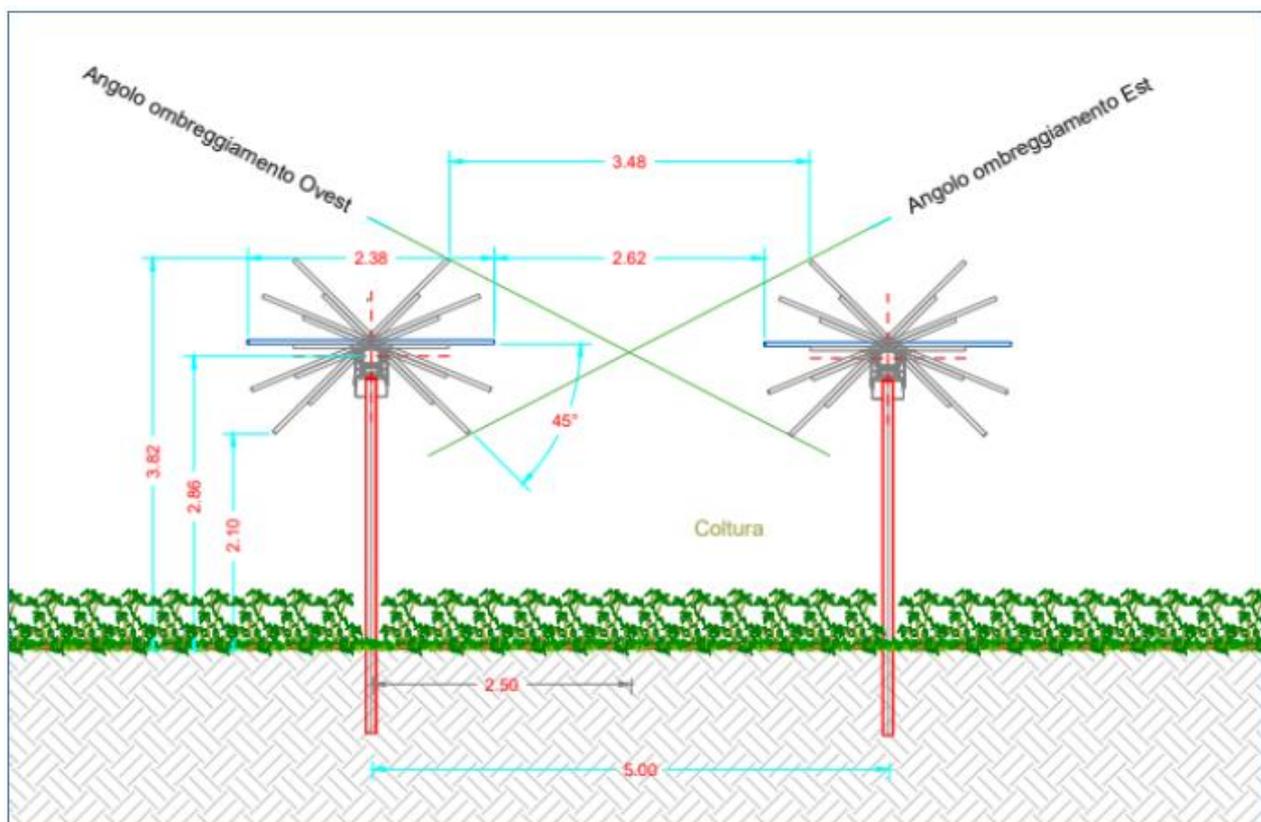


Figura 71 – Sezione trasversale tipologica struttura Tracker con erbaio

Colture aromatiche ed officinali

Come già indicato in precedenza, si sta effettuando una progettazione agronomica senza la certezza di disporre di una risorsa idrica. Partendo da questa condizione questa condizione, e le caratteristiche del suolo

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
174 di
246

nell'area di sud-est (presenza di calcareniti, pH basico e notevole permeabilità degli strati al di sotto dei 30-40 cm), sono state prese in considerazione le specie di seguito descritte:

- Timo (*Thymus* spp.). Importante coltura mellifera, autoctona del Bacino del Mediterraneo, estremamente rustica;
- Origano (*Origanum* spp.), di cui si raccolgono le infiorescenze, si pianta tramite porzioni di cespo o piantine già radicate, con un sesto di 80-120 cm tra le file e 30-50 cm sulla fila, e richiede solo una modesta concimazione di impianto.
- Salvia (*Salvia officinalis*), questa prevede in genere densità di impianto elevate, (50-60 cm tra le file e 25-40 cm sulla fila), durata economica in genere pari a 4-5 anni;
- Rosmarino (*Rosmarinus officinalis*), un arbusto perenne sempreverde e cespuglioso, di semplicissima coltivazione
- Lavanda (*Lavandula* spp.), pianta perenne piuttosto bassa che cresce già spontaneamente in luoghi declivi, su terreni pietrosi, calcarei, con piena insolazione. Ad oggi la coltura della lavanda è stata quasi del tutto soppiantata da quella del lavandino (ibrido di *L. officinalis* x *L. latifolia*), che fornisce una resa in essenza lievemente inferiore ma è una pianta più rustica e più produttiva.

Uva da mosto

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.

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 nel nostro caso, potrà invece incrementare notevolmente il numero di ore di ombreggiamento.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
235911

PAGINA
175 di
246

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 250x120. Engie Italia, inoltre, è promotrice 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'appezzamento, le varietà scelte saranno atte alla produzione di vino a marchio Marsala DOC, IGT Sicilia, DOC Sicilia.

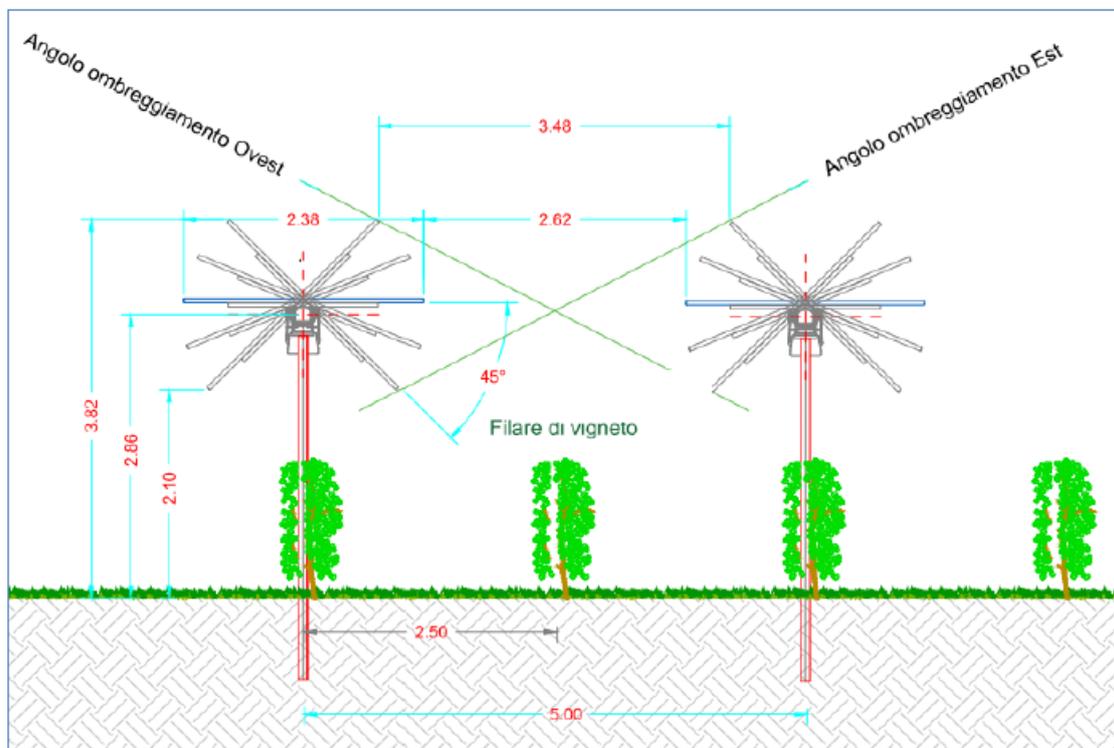


Figura 72 - Sezione trasversale tipologica struttura Tracker con vigneto

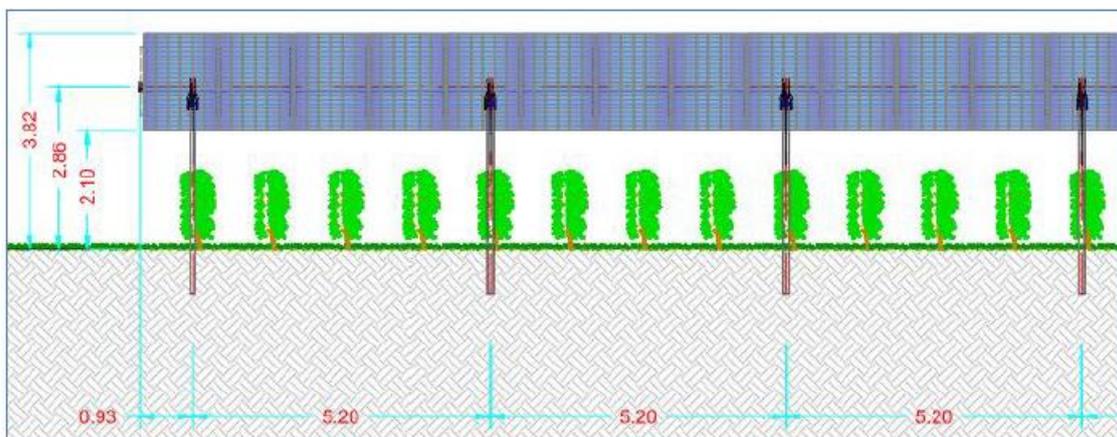


Figura 73 - Sezione longitudinale tipologica struttura Tracker con vigneto

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
235911

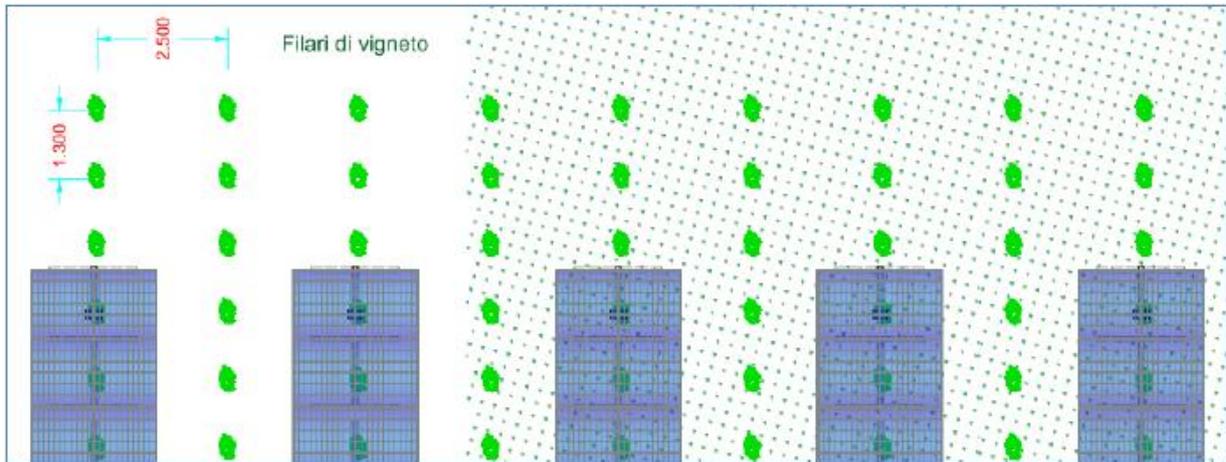
 PAGINA
176 di
246


Figura 74 - Pianta tipologica struttura Tracker

Fasce arboree perimetrali

Come coltura principale per la fascia di mitigazione, è possibile ipotizzare la realizzazione di un vero uliveto intensivo con le piante disposte su due file distanti m 4,00, con distanze sulla fila pari a m 5,0x5,0. Le due file saranno disposte con uno sfalsamento di 2,50 m, per facilitare l'eventuale impiego di una raccogliatrice meccanica anteriore, in modo da farle compiere un percorso "a zig zag", riducendo così al minimo il numero di manovre in retromarcia (Figure 8.8-8.9), e anche per un migliore effetto di mitigazione visiva. Con questo sesto di impianto avremo 1.470 piante sulla fascia di mitigazione interna.

Il principale vantaggio dell'uliveto intensivo risiede nelle dimensioni non molto elevate delle piante adulte, e di conseguenza nella possibilità di meccanizzare - o agevolare meccanicamente - tutte le fasi della coltivazione, ad esclusione dell'impianto, che sarà effettuato manualmente. Sulla parte esterna della fascia di mitigazione, a ridosso della recinzione, avremo un'ulteriore fila di piante arbustive autoctone (es. ginestra, lentisco, corbezzolo).

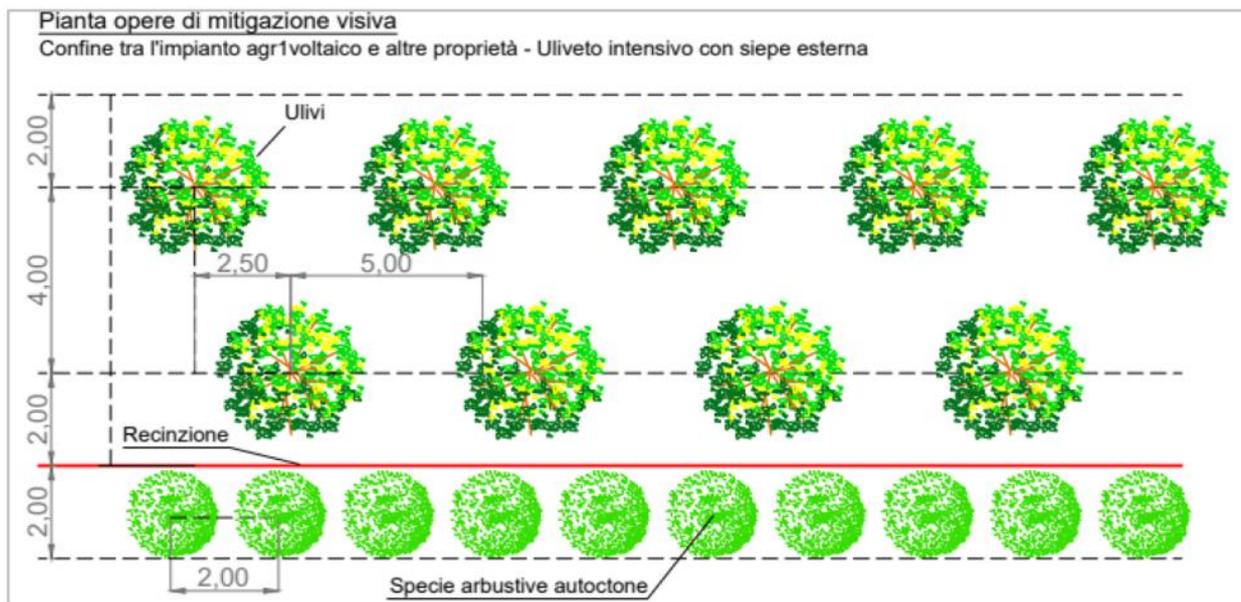


Figura 75 - Disposizione sesto piante di ulivo sulle fasce perimetrali

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024PROGETTO
23591IPAGINA
177 di
246

La funzione della fascia arborea perimetrale è fondamentale per la mitigazione visiva e paesaggistica dell'impianto: una volta adulto, l'impianto arboreo renderà pressoché invisibili dalla viabilità ordinaria i moduli fotovoltaici e le altre strutture. In questo caso, dopo i lavori di scasso, concimazione ed amminutamento, si procederà con la squadratura del terreno, ovvero l'individuazione dei punti esatti in cui posizionare le piantine che andranno a costituire la fascia di mitigazione. È fondamentale, per la buona riuscita di questa coltura, che vi sia un drenaggio ottimale del terreno pertanto, una volta eseguito lo scasso, si dovrà procedere con l'individuazione di eventuali punti di ristagno idrico ed intervenire con un'opera di drenaggio (es. collocazione di tubo corrugato fessurato su brecciolino). In questo caso, dopo i lavori di scasso, concimazione ed amminutamento, si procederà con la squadratura del terreno, ovvero l'individuazione dei punti esatti in cui posizionare le piantine che andranno a costituire la fascia di mitigazione.

L'olivo è una coltura autoctona mediterranea e con caratteristiche perfettamente adeguate alla mitigazione paesaggistica (chioma folta, sempreverde), anche se dalla crescita lenta, pertanto poco produttiva nei primi anni dall'impianto.

Il periodo ideale per l'impianto di nuovi uliveti e, più in generale, per impianti di colture arboree mediterranee, è quello invernale; pertanto, si procederà tra il mese di novembre e marzo.

Per quanto concerne la scelta delle piantine, queste dovranno essere acquistate da un vivaio e certificate dal punto di vista fitosanitario.

La coltura scelta, per le sue caratteristiche, durante la fase di accrescimento non necessita di particolari attenzioni, né di impegnative operazioni di potatura. Le operazioni da compiere in questa fase sono di fatto limitate all'allontanamento delle infestanti e, nel periodo estivo, a brevi passaggi di adacquamento ogni dieci giorni tramite carro-botte, se non si realizza un impianto di irrigazione.

La gestione di un oliveto adulto non richiede operazioni complesse né trattamenti fitosanitari frequenti: una breve potatura nel periodo invernale seguita da un trattamento con prodotti rameici, lavorazioni superficiali del suolo e interventi contro la mosca olearia (*Bactrocera oleae*) a seguito di un eventuale risultato positivo del monitoraggio con trappole feromomiche. Sulle giovani piante di olivo, al fine di prevenire infestazioni di oziorinco (*Otiorhynchus cribricollis*) sulle foglie, dovranno essere legati degli elementi in lana di vetro alla base dei tronchi, per impedire la salita degli insetti dal suolo.

Lavori di ripristino e naturalizzazione dei laghetti

La superficie perimetrale dei tre laghetti presenti nell'area, di modesta entità (2.000 m² complessivi), come delle sponde del torrente che attraversa l'appezzamento, saranno anch'esse interessata da alcuni interventi di naturalizzazione.

Allo stato attuale, si è formato un abbondante canneto tutto intorno agli specchi d'acqua, pertanto è possibile analizzare l'attuale condizione della flora, e valutare se eseguire un ripopolamento delle sponde con giunco (*Juncus effusus*), canna (*Arundo donax*), calamo o canna odorosa (*Acorus calamus*), miscanto (*Miscanthus giganteus*), secondo il seguente schema, in questo caso riferito al laghetto dell'Area 5 (quella più a nord), ma analogo su tutti e tre i laghetti (Fig. 8.10 A-B). Considerata la presenza degli invasivi, l'importanza degli ambienti umidi per flora e fauna e il ruolo strategico che può assumere un laghetto ad accesso limitato, sia per

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
178 di
246

diversificare gli aspetti naturalistici dell'area, sia come disponibilità idrica per la componente faunistica vertebrata e invertebrata, anche per la riproduzione delle specie di anfibi presenti, è fortemente consigliato mantenere il laghetto artificiale, migliorando opportunamente l'immissione di acqua dagli impluvi e l'emissione dell'acqua in eccesso. I laghetti, inoltre, potranno essere utilizzati per l'attingimento di acqua per usi irrigui, in particolare nel periodo di crescita degli ulivi della fascia perimetrale e per l'irrigazione di soccorso nel vigneto da mosto.

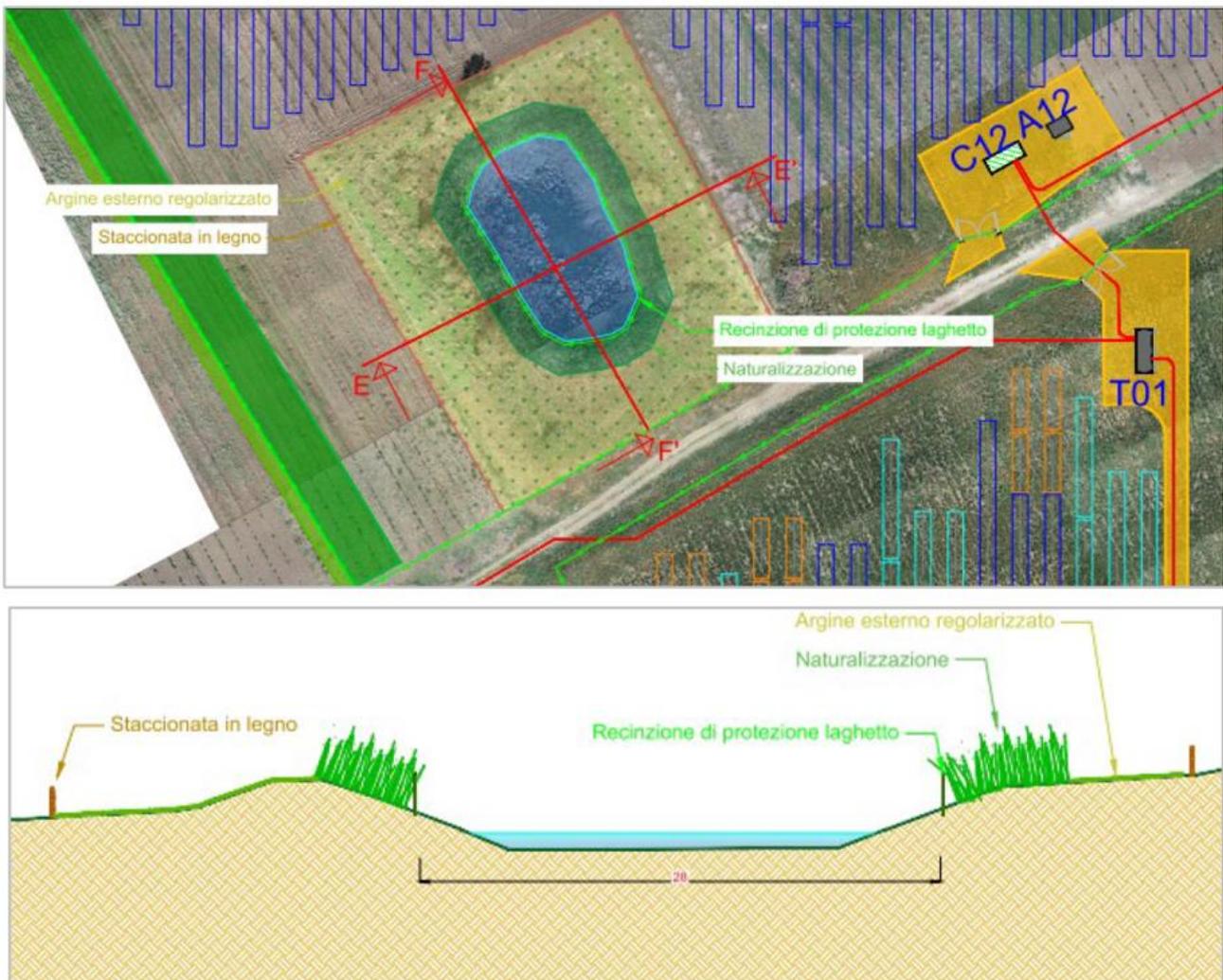


Figura 76 - Schema sistemazione/naturalizzazione dei laghetti per uso irriguo

Nel caso del laghetto dell'area centrale, è già presente una struttura per la derivazione dell'acqua, che potrà essere ripristinata per usi irrigui.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
179 di
246



Figura 77 - Struttura pre-esistente per la derivazione dell’acqua dal laghetto in area centrale

Con delle opere di naturalizzazione efficaci, ed in presenza di buoni quantitativi d’acqua durante tutto l’anno (in particolare durante il periodo estivo, in cui non devono essere completamente svuotati), si possono ottenere risultati eccellenti, come nell’esempio in figura



Figura 78 - Esempio di laghetto artificiale ben realizzato, con naturalizzazione delle sponde

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
235911

PAGINA
180 di
246

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 e delle relative opere accessorie, sono previsti, come da Cronoprogramma allegato alla documentazione di Progetto Definitivo, circa 18 mesi naturali e consecutivi, includendo i mesi per il *commissioning* e i test per gli impianti di connessione.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
235911

PAGINA
181 di 246

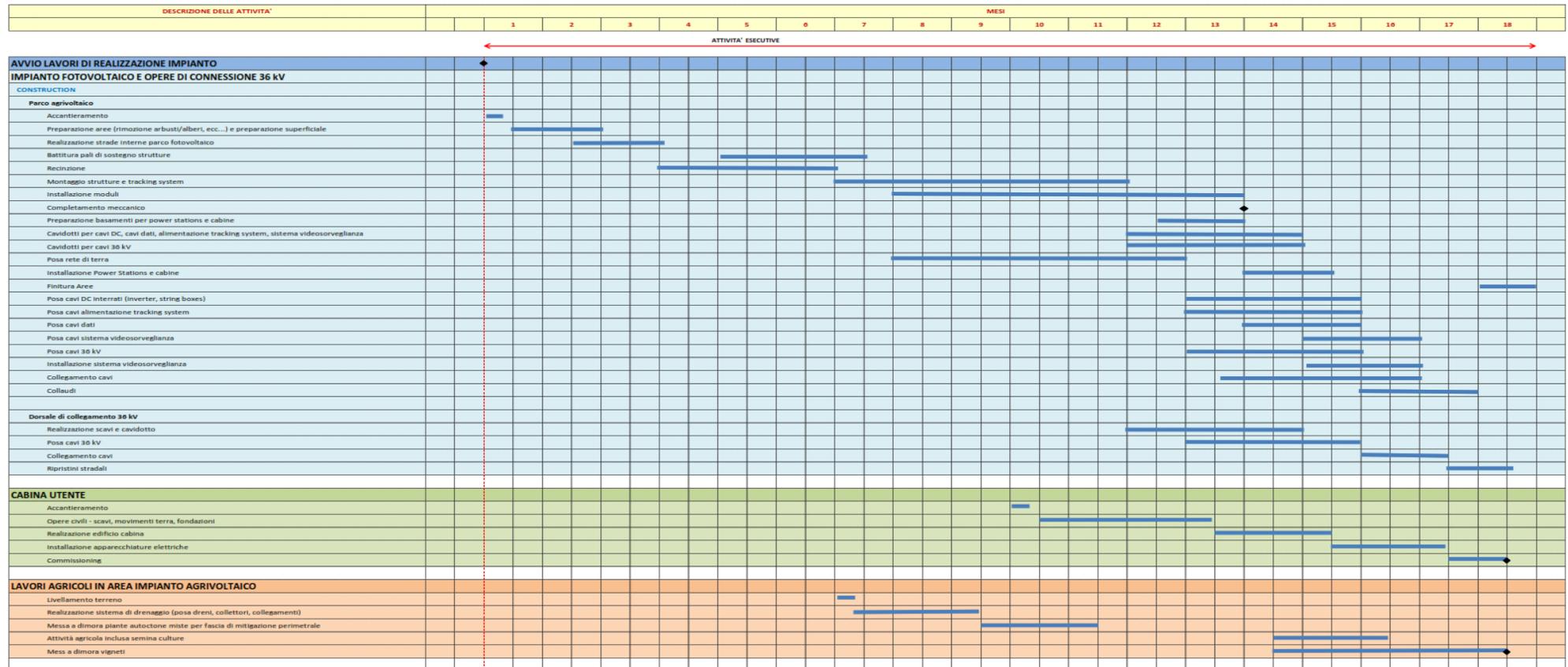


Tabella 32- Cronoprogramma lavori

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
23591I

 PAGINA
182 di
246

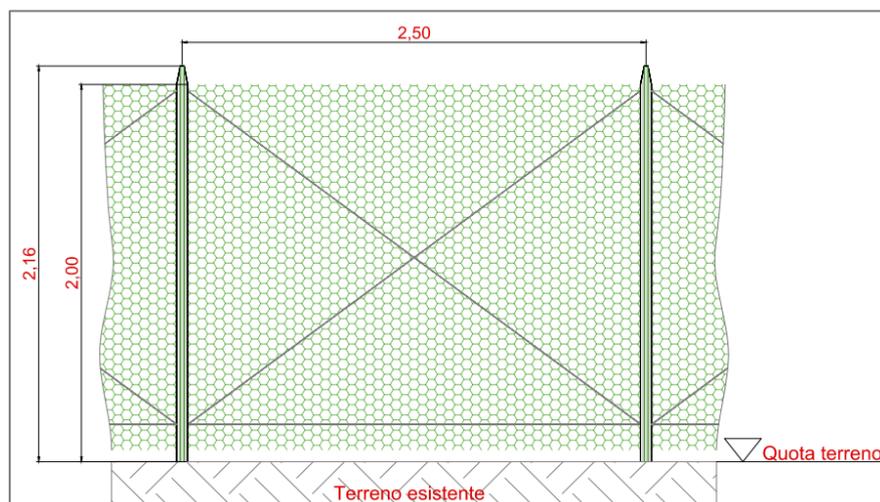
TIPOLOGIE DI LAVORI E CRITERI DI ESECUZIONE

Le opere di costruzione dell'impianto constano in:

- Preparazione aree (rimozione arbusti/alberi) e preparazione superficiale
- 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 della recinzione e sistemazione dell'area;
- 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 della cabina utente;
- posa in opera del sistema di illuminazione/videosorveglianza, comprese le relative fondazioni;
- posa in opera delle essenze arboree perimetralmente all'area;
- recupero laghetti esistenti

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 79- 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 denominato "Delia" avente potenza d'impianto di 50,561 MW e relative opere connesse

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
23591I

 PAGINA
183 di
246

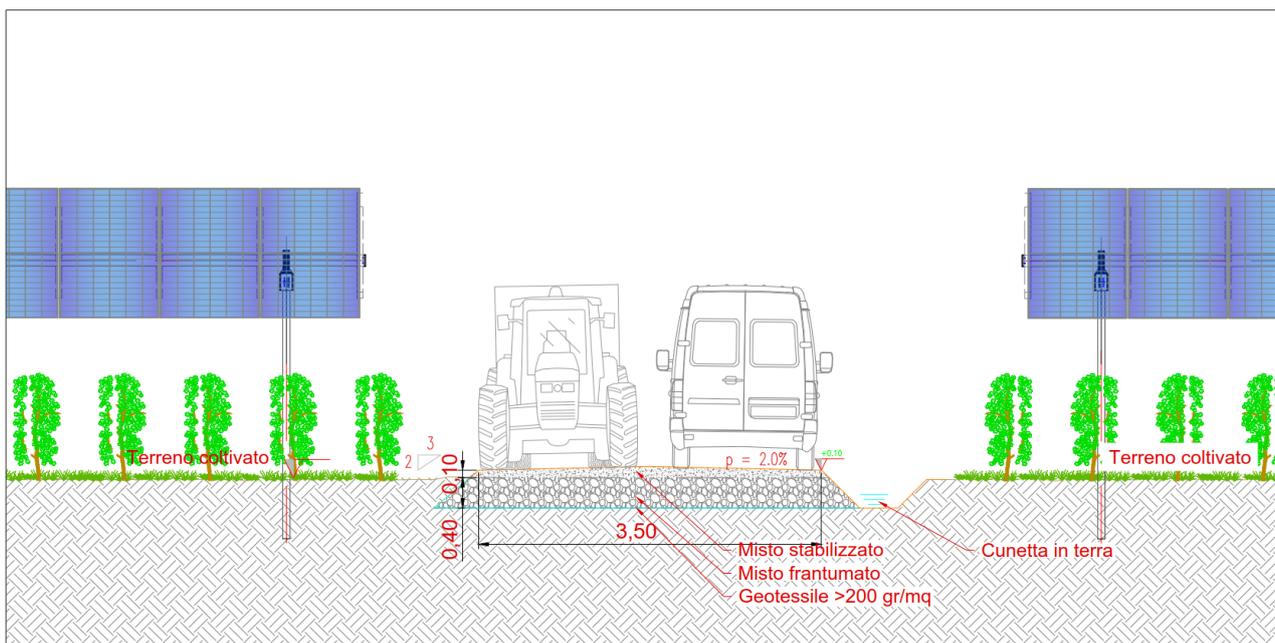
Viabilità interna a carattere agricolo

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 3,5 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 saranno realizzate, 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 interrante saranno invece previste in corrispondenza degli attraversamenti per i mezzi agricoli.

Sezioni tipiche delle strade interne all'impianto sono riportate nelle seguenti figure:


Figura 80- Sezione tipica strada interna con cunetta

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
184 di
246

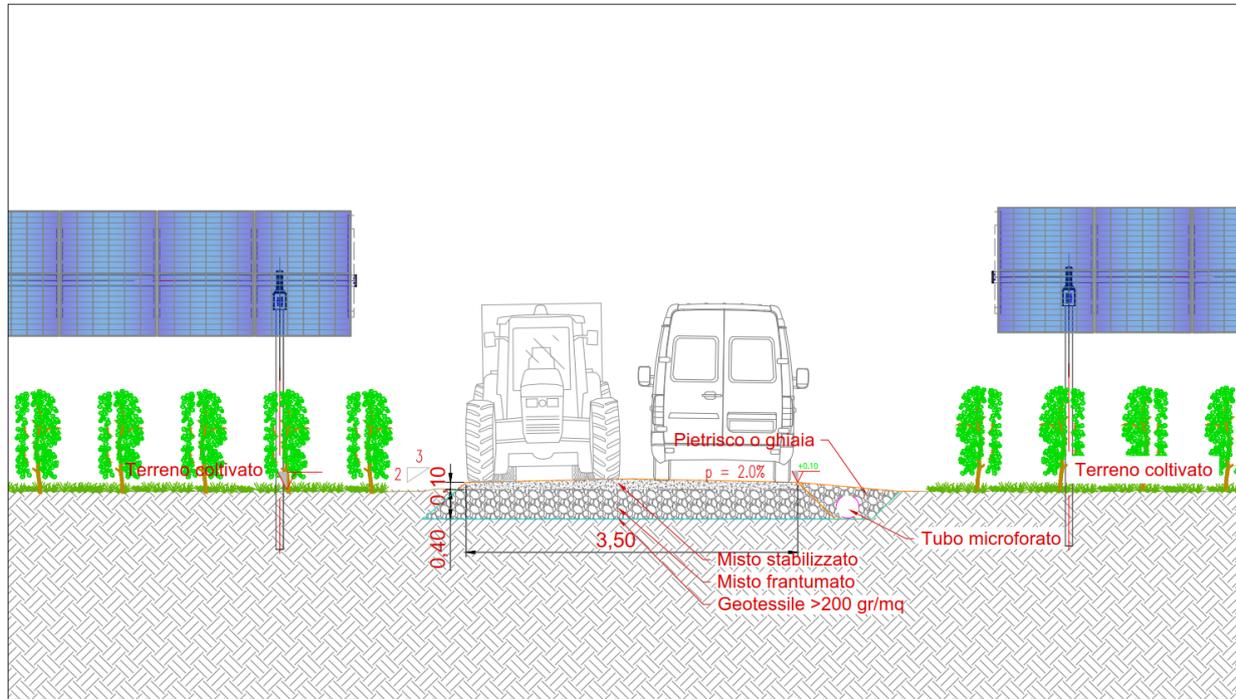


Figura 81- Sezione tipica strada interna con drenaggio

Mitigazione perimetrale

Come indicato nelle tavole di progetto, per poco più della metà dell'estensione della recinzione di impianto, internamente alla stessa, è prevista la messa a dimora di una fascia perimetrale di 8 m piantumata ad ulivi e 2 m di arbusti all'esterno della recinzione stessa. La fascia arborea perimetrale contribuirà a schermare l'impianto e contribuirà all'inserimento paesaggistico e ambientale dell'opera.

Lungo la restante parte della recinzione perimetrale, poiché all'interno dell'area complessiva di impianto, non è prevista una fascia arborea, sempre in accordo alle seguenti figure.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
235911

PAGINA
185 di
246

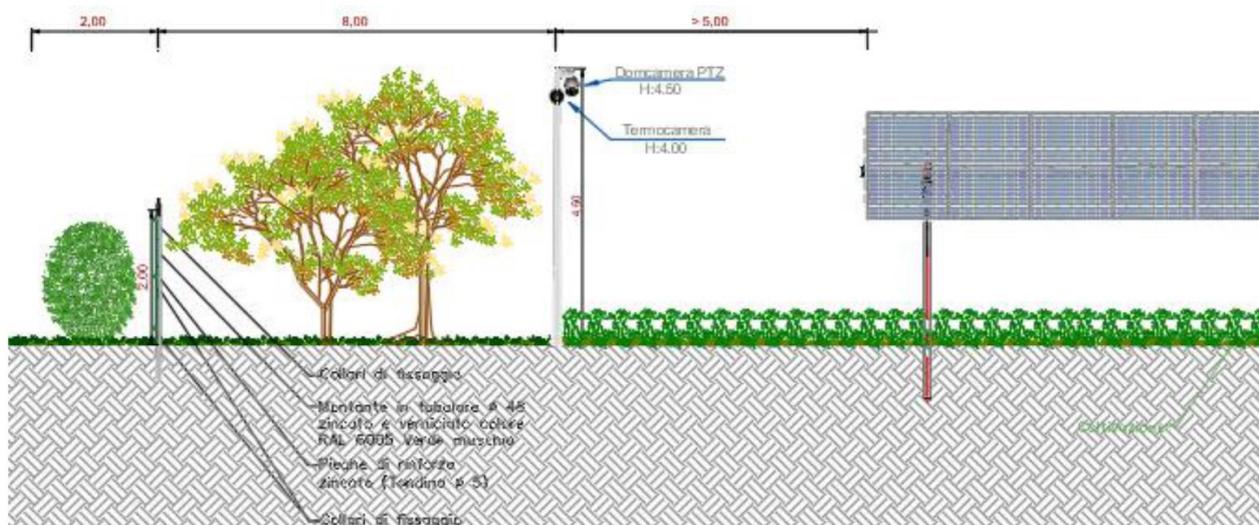


Figura 82- Sezione fascia arborea perimetrale interna alla recinzione

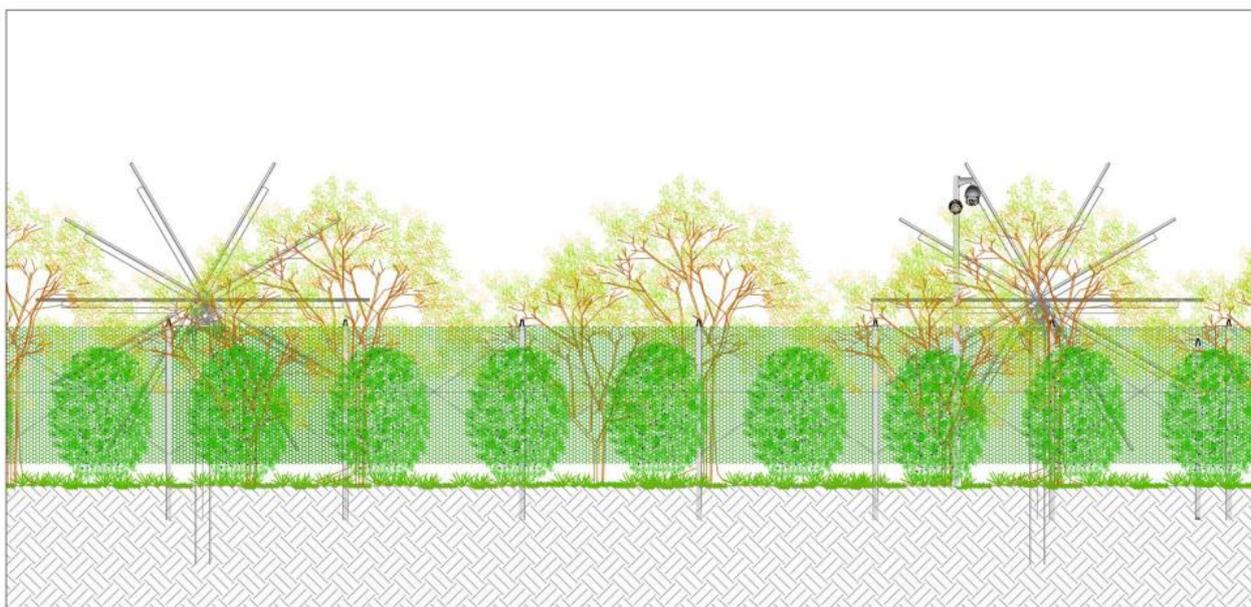


Figura 83 - Sezione fascia arborea perimetrale

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
186 di
246

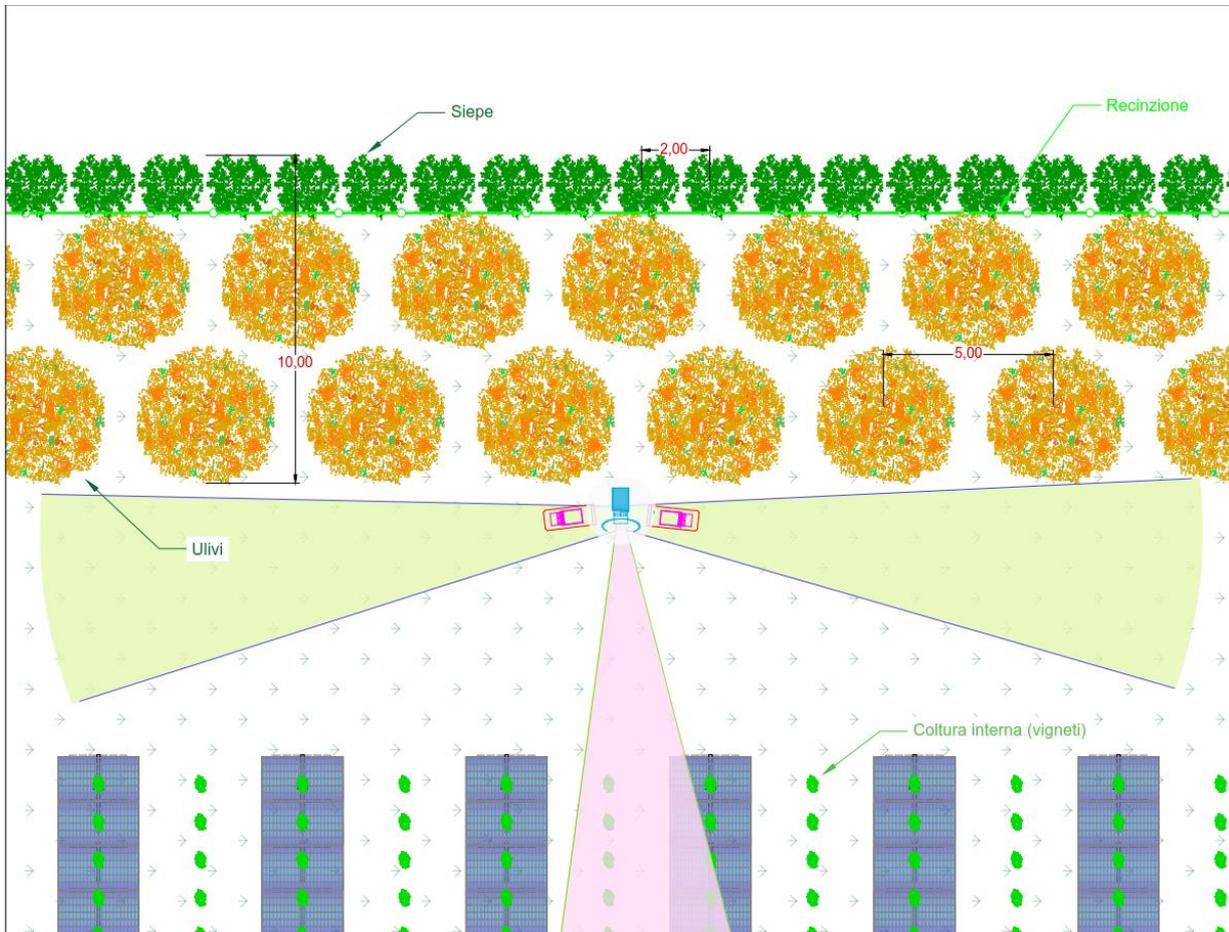


Figura 84- Sezione 3 fascia arborea perimetrale

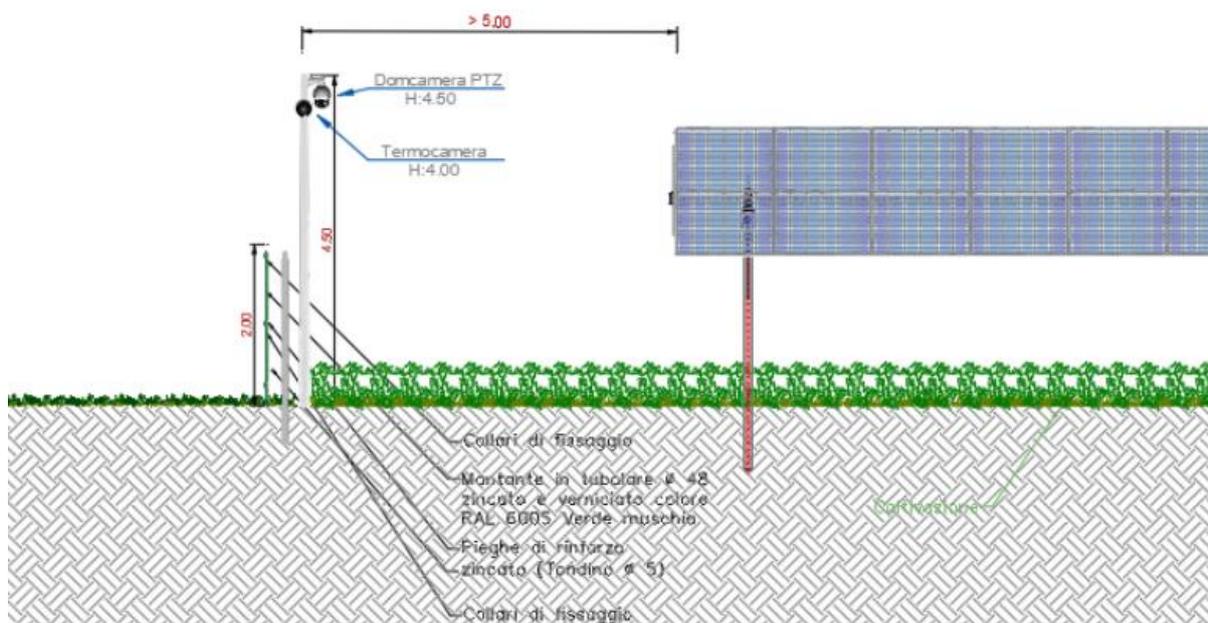


Figura 85- Sezione recinzione fascia arborea

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
187 di
246

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 della Power Station.

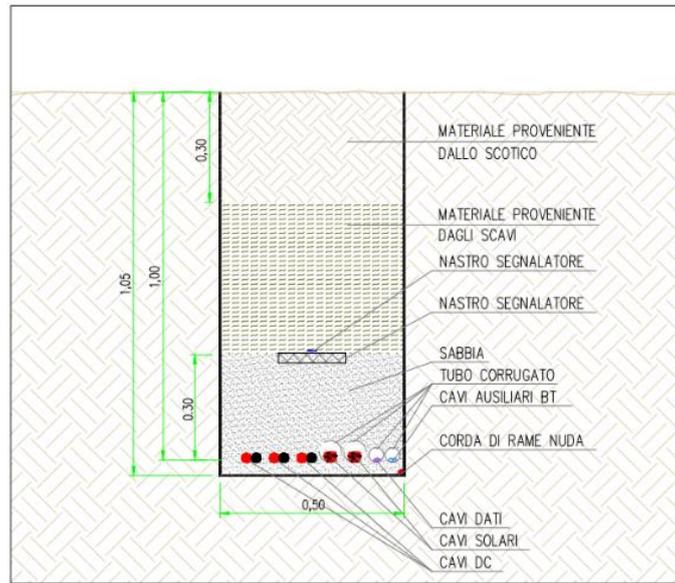


Figura 86- Sezione tipiche posa cavi DC

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 36 kV localizzate in prossimità dell'ingresso all'area di impianto.

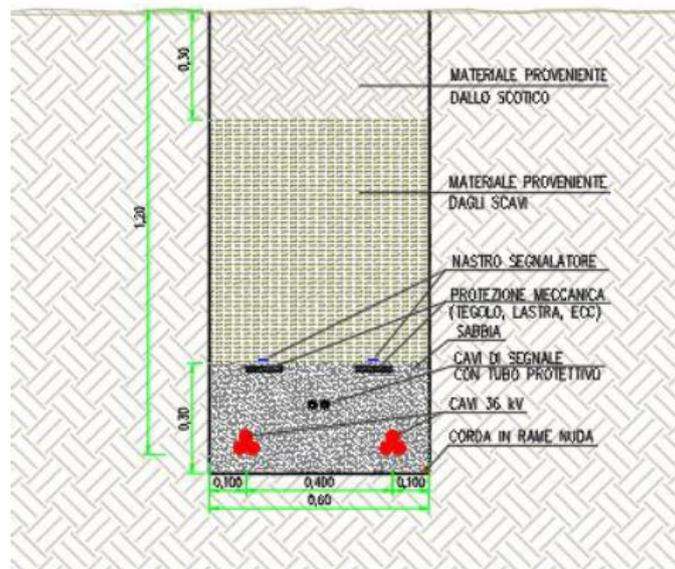


Figura 87- Sezione tipiche posa cavi 36 kV

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024PROGETTO
235911PAGINA
188 di
246**Trattamento del Suolo**

Al termine dei lavori di installazione dell'impianto seguirà una prima annata agraria in cui verranno compensate le irregolarità, i solchi e i problemi di compattazione causati dal transito di mezzi pesanti su terreno bagnato, lasciando il terreno a riposo. Si avrà cura, comunque, nell'evitare che le malerbe si sviluppino in modo eccessivo, in maniera tale da limitarne la diffusione; tramite sistematici interventi con macchine operatrici per la lavorazione del terreno si provvederà ad effettuare interventi sia negli spazi interfila che nelle aree libere.

A partire dall'inizio dell'estate verranno eseguite una serie di lavorazioni finalizzate innanzitutto all'eliminazione della vegetazione secca, e poi ad ottenere una completa preparazione del letto di semina su tutte le aree idonee alla coltivazione.

Le operazioni colturali inizieranno con il dissodamento meccanico di tutte le aree perimetrali "di colletto" di qualsiasi palo, basamento, pozzetto o comunque di tutto ciò che emerge dal terreno, e delle aree dove i pannelli sono più vicini al suolo e dovunque ci siano strutture che possano limitare il passaggio in altezza al di sotto dei due metri con macchine operatrici adeguate (es. fresatrice interceppo). Il passaggio successivo sarà di intervenire con un erpice snodato (detto comunemente tiller) trainato/portato da un trattore di medie dimensioni con arco di protezione reclinabile, per ridurre al minimo l'ingombro in altezza, in modo da poter lavorare senza problemi su tutta la superficie sottostante i pannelli.

Solo a questo punto sarà possibile procedere alla preparazione meccanica del terreno di tutti gli ampi spazi liberi tra le file e delle aree perimetrali, da eseguire con un trattore di maggiore potenza, tramite aratura, seguita da diversi passaggi di affinamento mediante erpice snodato in periodi in cui il terreno sia in idonee condizioni di tempera, per evitare la formazione di zolle persistenti, di difficile gestione in relazione alla germinazione delle sementi di dimensioni ridotte.

Dopo che tutto il terreno sarà stato preparato, al momento del primo abbassamento di temperatura durante il mese di settembre, si procederà ad una "finta semina", cioè alla preparazione di un perfetto letto di semina senza poi effettivamente deporre alcune sementi nel terreno. Nei mesi successivi nasceranno e si svilupperanno tutti i semi presenti sullo strato superficiale del terreno, che non riusciranno a raggiungere uno stadio riproduttivo per il sopraggiungere dell'inverno. Verso la fine di gennaio o comunque entro febbraio, non appena la temperatura si comincerà ad alzare per alcuni giorni consecutivi e in condizioni di persistente tempo sereno, si procederà nuovamente all'affinatura del solo strato superficiale del terreno, compattato dalle piogge invernali, intervenendo necessariamente anche con la fresa interceppo sugli spazi sotto ai pannelli e nelle vicinanze delle infrastrutture, mentre negli spazi liberi si praticherà una erpicatura superficiale. Si potrà finalmente procedere alle semine, differenziate sulla base del piano agronomico proposto dagli elaborati di progetto.

Le sementi erbacee da utilizzare per la rinaturalizzazione dei siti saranno prevalentemente specie tappezzanti e avranno l'obiettivo di "ri-fertilizzare" i terreni mettendoli a riposo; inoltre attraverso il loro costante sfalcio verrà restituita sul terreno nuova sostanza organica che risanerà la biodiversità ripristinando la vegetazione naturale potenziale dell'area tramite la ricostruzione di biocenosi relitte e di ecosistemi paraturali riferiti ad una presunta vegetazione climax.

Quanto descritto riguarda per il primo periodo tutta la superficie dell'impianto. Una volta concluso il ripristino delle qualità meccaniche del suolo, si procederà al re-impianto delle superfici a vigneto che erano state precedentemente estirpate, mentre sulle restanti aree si continuerà con una normale gestione delle attività agrarie previste nel piano agronomico.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
189 di
246

Recupero Laghetti Esistenti

I tre laghetti esistenti all'interno dell'area dell'impianto agrivoltaico, come evidenziato nella seguente figura, saranno riqualificati per riutilizzo nell'ambito delle attività agricole associate con la realizzazione del nuovo impianto.



Figura 88- Laghetti da riqualificare

La riqualificazione dei laghetti prevede la realizzazione di staccionate in legno e recinzioni di protezione degli stessi, nonché la regolarizzazione degli argini e la naturalizzazione degli stessi, mediante piantumazione di vegetazione idonea allo scopo.

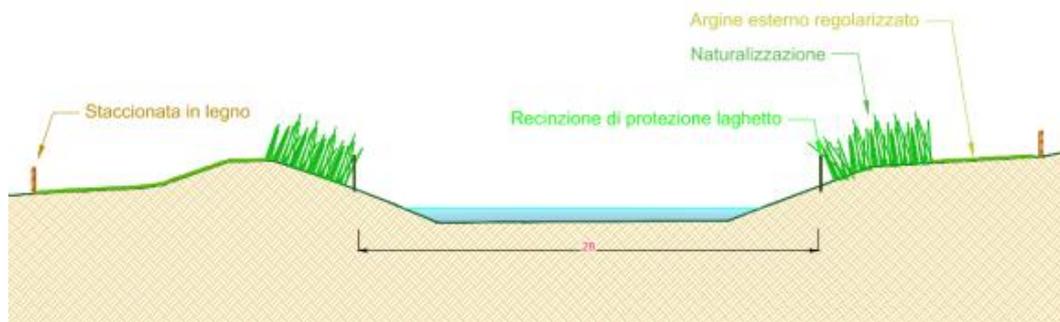


Figura 89- Riqualificazione laghetto

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
235911

PAGINA
190 di
246

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.

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.

Nelle successive tabelle sono indicate, per le diverse tipologie di attività, il numero di persone che saranno indicativamente impiegate, ed il numero delle attrezzature ed automezzi.

Il tutto verrà suddiviso nelle fasi di costruzione, *commissioning*, ed esercizio dell'impianto.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
23591I

 PAGINA
191 di
246

DESCRIZIONE ATTIVITÀ	N. PERSONE IMPIEGATE	
	Impianto e cavi 36 kV	Opere di utenza
Progettazione esecutiva ed analisi in campo	8	2
Acquisti ed appalti	2	3
Project Management, Direzione lavori e supervisione	4	2
Sicurezza	2	2
Lavori civili	16	8
Lavori meccanici	50	8
Lavori elettrici	30	8
Lavori agricoli / installazione impianto agricolo	8	2
TOTALE	120	35

Tabella 33- 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. PERSONE IMPIEGATE	
	Impianto e cavi 36 kV	Opere di utenza
Commissioning e avvio	12	2
TOTALE	12	2

Tabella 34- Elenco del personale impiegato in fase di *commissioning* e avvio
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
Funi di canapa, nylon e acciaio, con ganci a collare
Attrezzi portatili manuali
Attrezzi portatili elettrici: avvitatori, trapani, smerigliatrici
Scale portatili
Gruppi elettrogeni
Saldatrici del tipo a elettrodo o a filo 380 V
Ponteggi mobili, cavalletti e pedane
Tranciacavi e pressacavi
Tester
Trancher
Fresatrice a rullo
Ripper agricolo
Spandiconcime a doppio disco
Livellatrice
Trapiantatrice

Tabella 35- Elenco delle attrezzature previste in fase di cantiere

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
23591I

 PAGINA
192 di
246

ATTREZZATURA IN FASE DI COLAUDO E AVVIO
Chiavi dinamometriche
Tester multifunzionali e Megger
Avvitatori elettrici
Scale portatili
Ponteggi mobili, cavalletti e pedane
Gruppo elettrogeno
Termocamera

Tabella 36- Elenco delle attrezzature previste in fase 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 36 kV	OPERE DI UTENZA
Escavatore cingolato	2	2
Battipalo	4	-
Muletto	1	1
Carrelli elevatore da cantiere	4	-
Pala cingolata/gommata	4	1
Autocarro mezzo d'opera	4	1
Rullo compattatore	2	1
Camion con gru	3	1
Autogru	1	1
Trivellatrice orizzontale	1	-
Camion con rimorchio	2	1
Furgoni e auto da cantiere	8	2
Autobetoniera	2	1
Bobcat	3	1
Asfaltatrice	1	1
Livellatrice strade - Grader	1	1
Macchine trattrici	2	-
Trencher – posa cavi	2	1
Fresa Stradale	1	-
Autobotte	1	-

Tabella 37- 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.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
193 di
246

TIPOLOGIA	N. DI PERSONE IMPIEGATO	
	IMPIANTO E CAVI MT	OPERE DI UTENZA
Furgoni e auto da cantiere	3	1

Tabella 38- Automezzi utilizzati in fase di commissioning e start-up

TERRE E ROCCE DA SCAVO

La realizzazione dell'impianto agrivoltaico 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 agrivoltaico e dell'Impianto Utenza.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
235911

 PAGINA
194 di
246

SCOTICO	
AREA 1	
Scotico per cunette	45,6
Scotico per drenaggi	102
Scotico per strade e piazzali	928,8
Totale Area 1	1076,4
AREA 2	
Scotico per cunette	46,2
Scotico per drenaggi	105
Scotico per strade e piazzali	732
Totale Area 2	883,2
AREA 3	
Scotico per cunette	73,8
Scotico per drenaggi	160,5
Scotico per strade e piazzali	1488
Scotico Area di cantiere	300
Totale Area 3	2022,3
AREA 4	
Scotico per cunette	39
Scotico per drenaggi	84,9
Scotico per strade e piazzali	713,2
Totale Area 4	837,1
AREA 5	
Scotico per cunette	6,24
Scotico per drenaggi	10,5
Scotico per strade e piazzali	186
Totale Area 5	202,74
AREA 6	
Scotico per cunette	7,8
Scotico per drenaggi	10,5
Scotico per strade e piazzali	154
Totale Area 6	172,3
TOTALE SCOTICO	5194,04
SCAVI	
AREA 1	
Scavo per cunette	106,4
Scavo per drenaggi	238
Scavo per sistemazione terreno per Tracker	693,17
Scavo cavi DC	1666,88
Scavo cavi Antintrusione/TVCC	903,75

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
235911

 PAGINA
195 di
246

Scavo cavi 36 kV interni	218,13
Scavo cavi 36 kV interni - strada bianca	24,38
Totale Area 1	3850,71
AREA 2	
Scavo per cunette	107,8
Scavo per drenaggi	245
Scavo per sistemazione terreno per Tracker	1049,6
Scavo cavi DC	740
Scavo cavi Antintrusione/TVCC	532,5
Scavo cavi 36 kV interni	226,88
Totale Area 2	2901,78
AREA 3	
Scavo per cunette	172,2
Scavo per drenaggi	374,5
Scavo per sistemazione terreno per Tracker	902,93
Scavo cavi DC	1491,25
Scavo cavi Antintrusione/TVCC	956,25
Scavo cavi 36 kV interni	346,25
Totale Area 3	4243,38
AREA 4	
Scavo per cunette	91
Scavo per drenaggi	198,1
Scavo per sistemazione terreno per Tracker	396,64
Scavo cavi DC	943,75
Scavo cavi Antintrusione/TVCC	600
Scavo cavi 36 kV interni	174,38
Totale Area 4	2403,87
AREA 5	
Scavo per cunette	14,56
Scavo per drenaggi	24,5
Scavo per sistemazione terreno per Tracker	6866,4
Scavo cavi DC	413,75
Scavo cavi Antintrusione/TVCC	307,5
Scavo cavi 36 kV interni	45
Totale Area 5	7671,71
AREA 6	
Scavo per cunette	18,2
Scavo per drenaggi	24,5
Scavo per sistemazione terreno per Tracker	1517
Scavo cavi DC	426,25
Scavo cavi Antintrusione/TVCC	300

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
235911

 PAGINA
196 di
246

Scavo cavi 36 kV interni	13,13
Totale Area 6	2299,08
CAVI 36 kV ESTERNI - CABINA 36 KV STAZIONE RTN	
Scavo cavi 36 kV esterni su terreno agricolo	191,25
Scavo cavi 36 kV esterni su strada asfaltata	3352,5
Totale cavi MT esterni	3543,75
TOTALE SCAVI	26914,28
RIPORTI E RINTERRI	
AREA 1	
Rilevato per power station e cabine	174,07
Rilevato per sistemazione terreno per Tracker	577,12
Rinterro cavi DC	1266,83
Rinterro cavi Antintrusione/TVCC	686,85
Rinterro cavi 36 kV interni	176,51
Totale Area 1	2881,38
AREA 2	
Rilevato per power station e cabine	86,67
Rilevato per sistemazione terreno per Tracker	1292,75
Rinterro cavi DC	562,4
Rinterro cavi Antintrusione/TVCC	404,7
Rinterro cavi 36 kV interni	172,43
Totale Area 2	2518,95
AREA 3	
Rilevato per power station e cabine	173,34
Rilevato per Cabina 36 Kv	147,66
Rilevato per sistemazione terreno per Tracker	1225
Rinterro cavi DC	1133,35
Rinterro cavi Antintrusione/TVCC	726,75
Rinterro cavi 36 kV interni	263,15
Totale Area 3	3669,25
AREA 4	
Rilevato per power station e cabine	111,51
Rilevato per sistemazione terreno per Tracker	716,3
Rinterro cavi DC	717,25
Rinterro cavi Antintrusione/TVCC	456
Rinterro cavi 36 kV interni	132,53
Totale Area 4	2133,59
AREA 5	
Rilevato per power station e cabine	43,33
Rilevato per sistemazione terreno per Tracker	46,55
	314,45
	233,7
	34,2

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
235911

 PAGINA
197 di
246

Rinterro cavi DC	
Rinterro cavi Antintrusione/TVCC	
Rinterro cavi 36 kV interni	
Totale Area 5	672,23
AREA 6	43,33
Rilevato per power station e cabine	25,75
Rilevato per sistemazione terreno per Tracker	323,95
Rinterro cavi DC	228
Rinterro cavi Antintrusione/TVCC	9,98
Rinterro cavi 36 kV interni	
Totale Area 6	631,01
CAVI 36 kV ESTERNI - CABINA 36 KV STAZIONE RTN	145,35
Rinterro cavi AC esterni - Terreno Agricolo	
Totale cavi MT esterni	145,35
TOTALE RINTERRI	12651,76
MATERIALI ACQUISTATI	
Materiale portante (misto frantumato/stabilizzato, ecc) per fondazione stradale	1161
AREA 1	9,75
Strade e piazzali	
Cavi 36 kV - 30 cm - Interno impianto FV - strada bianca	
Totale Area 1	1170,75
AREA 2	915
Strade e piazzali	
Totale Area 2	915
AREA 3	1860
Strade e piazzali	375
Aree di cantiere	
Totale Area 3	2235
AREA 4	891,5
Strade e piazzali	
Totale Area 4	891,5
AREA 5	
Strade e piazzali	232,5
Totale Area 5	232,5
AREA 6	192,5
Strade e piazzali	
Totale Area 6	192,5
CAVI 36 kV ESTERNI - CABINA 36 KV STAZIONE RTN	2279,7
Posa su strada asfaltata	

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
235911

 PAGINA
198 di
246

Totale cavi MT esterni		2279,7
Sabbia per posa cavi		
		400,05
AREA 1		216,9
Cavi DC		58,2
Cavi Antintrusione/TVCC		
Cavi 36 kV interni		
Totale Area 1		675,15
AREA 2		
Cavi DC		177,6
Cavi Antintrusione/TVCC		127,8
Cavi 36 kV interni		54,45
Totale Area 2		359,85
AREA 3		
Cavi DC		357,9
Cavi Antintrusione/TVCC		229,5
Cavi 36 kV interni		83,1
Totale Area 3		670,5
AREA 4		
Cavi DC		226,5
Cavi Antintrusione/TVCC		144
Cavi 36 kV interni		41,85
Totale Area 4		412,35
AREA 5		
Cavi DC		99,3
Cavi Antintrusione/TVCC		73,8
Cavi 36 kV interni		10,8
Totale Area 5		183,9
AREA 6		
Cavi DC		102,3
Cavi Antintrusione/TVCC		72
Cavi 36 kV interni		3,15
Totale Area 6		177,45
CAVI 36 kV ESTERNI - CABINA 36 KV STAZIONE RTN		850,5
Conglomerato cementizio per fondazioni power station, edifici/container e cancelli		
AREA 1		65,16
AREA 2		34,27
AREA 3		62,55
Conglomerato cementizio per fondazioni cabina 36 Kv		97,75
AREA 4		43,59
AREA 5		20,14
AREA 6		20,14

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
235911

 PAGINA
199 di
246

Asfalto	
Cavi 36 kV esterni	536,4
TOTALE MATERIALI ACQUISTATI	12126,65
RIPRISTINI	
Rimessa a coltivo Aree di Cantiere	300
AREA 3	
Terreno scavato per sistemazione geomorfologica aree interne all'impianto Agrivoltaico	
AREA 1	2045,73
AREA 2	1266,03
AREA 3	2296,43
AREA 4	1107,38
AREA 5	7202,22
AREA 6	1840,37
TOTALE RIPRISTINI	16058,16
MATERIALI A RECUPERO/SMALTIMENTO	
Materiale proveniente dagli scavi dei cavi 36 kV esterni	3398,4
Materiale arido (fondazione stradale+misto stabilizzato) a seguito rimozione Aree di cantiere Impianto Agrivoltaico	
AREA 3	375
Asfalto cavidotti	536,4
TOTALE MATERIALI A RECUPERO/SMALTIMENTO	4309,8

Tabella 39- Stima dei volumi di scavo e rinterro per la realizzazione dell'intera opera

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.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024PROGETTO
23591IPAGINA
200 di
246

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 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

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
201 di
246

mezzi per evitare dispersione di polveri e fango, in particolare prima dell'uscita dalle aree di lavoro e l'innesto su viabilità pubblica.

Scarichi idrici

Relativamente agli 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

Per quanto riguarda i 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.).

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 EER;
- 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 EER stoccati;
- identificazione per ciascun codice EER del trasportatore e del destinatario finale.

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.

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.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
202 di
246

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.

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;

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
235911

PAGINA
203 di
246

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.

Per quanto concerne le attività di coltivazione dei terreni interessati dall'impianto agrivoltaico, 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 agrivoltaico 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 agrivoltaico 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 agrivoltaico.

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

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
204 di
246

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
235911

PAGINA
205 di
246

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

Analogamente alla fase di cantiere, anche la fase di esercizio con comporterà l'attivazione di alcuno scarico idrico. Non sono previsti scarichi di servizi igienici in quanto non presenti né per l'impianto agrivoltaico né per la cabina utente né per il magazzino/sala controllo.

Per quanto concerne la gestione delle acque meteoriche è stato effettuato uno specifico studio sull'invarianza idraulica ed idrologica ai fini della valutazione della potenziale trasformazione dell'area, in termini di permeabilità dei suoli, legata alle nuove strutture di progetto, la cui presenza potrebbe influenzare il regime di deflusso delle acque meteoriche. Tale studio ha portato alla determinazione dei volumi necessari a garantire l'invarianza idraulica tenuto conto dei tre corpi idrici superficiali già presenti nell'area (esempio i tre invasi artificiali). Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione REL17 – Relazione Idrogeologica-Idraulica" allegata alla documentazione di progetto definitivo.

Produzione di rifiuti

La produzione di rifiuti nella fase di esercizio dell'opera deriva esclusivamente da attività di manutenzione programmata e straordinaria dell'impianto e da attività di ufficio.

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.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
23591I

 PAGINA
206 di
246

Emissioni di rumore

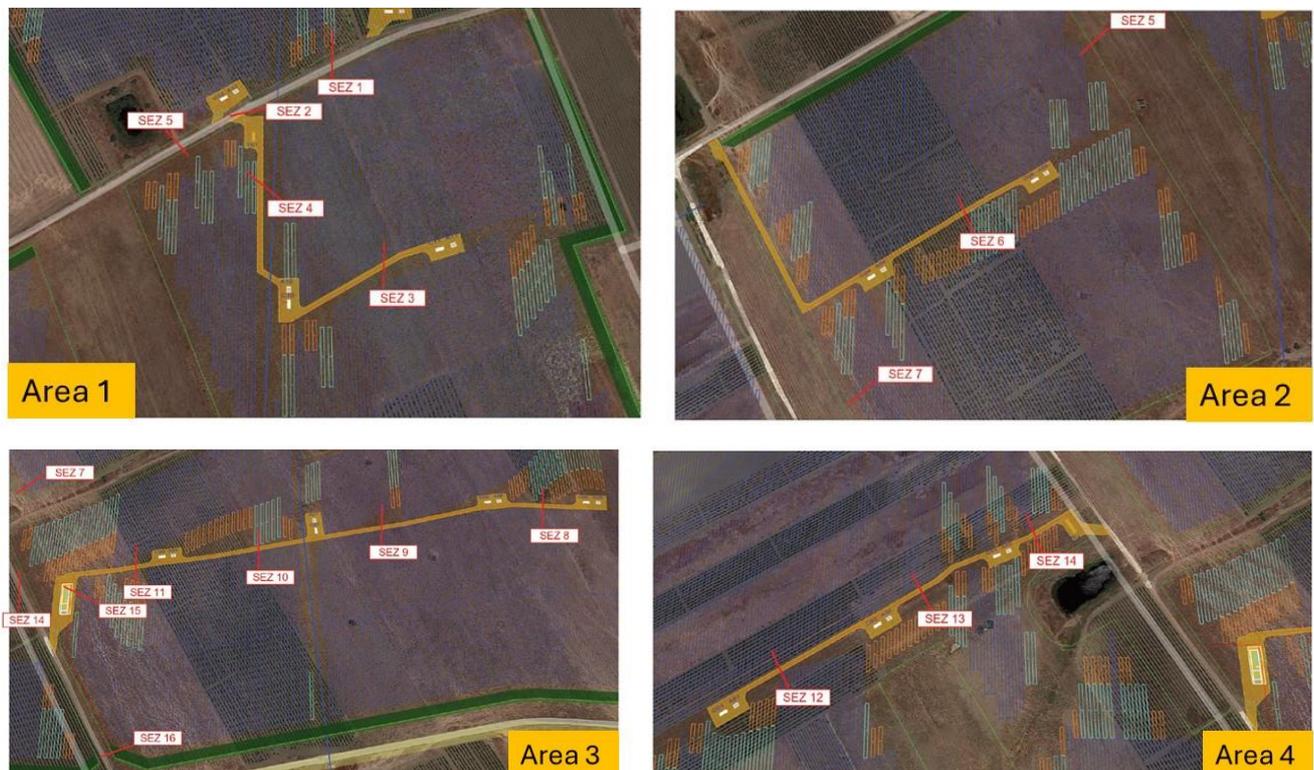
La fase di esercizio dell'impianto agrivoltaico comporterà unicamente emissioni di rumore limitatamente al funzionamento dei macchinari elettrici, progettati e realizzati nel rispetto dei più recenti standard normativi ed il cui alloggiamento è previsto in apposite cabine che attenueranno ulteriormente 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.

Occorre considerare che tutte le strutture in progetto risultano inserite in un contesto rurale-agricolo all'interno del quale è presente un numero molto limitato di fabbricati la maggior parte utilizzati per lo svolgimento delle attività agricole; in sede di progettazione è stato valutato attraverso simulazioni l'impatto sui principali ricettori evidenziando il rispetto dei limiti normativi.

Radiazioni non ionizzanti

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.

In sede di progettazione è stata effettuata la valutazione, mediante calcolo, dell'esposizione umana ai campi magnetici associabili ai cavi a 36 kV dell'impianto agrivoltaico e delle opere elettriche di collegamento alla RTN. Le sezioni considerate sono riportate nelle seguenti figure.


Figura 90 - Sezioni per definizione campo magnetico, cavi 36kV

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
235911

PAGINA
207 di
246

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 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.

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

Consumi idrici

Per quanto concerne i consumi idrici in fase di esercizio dell'impianto agrivoltaico questi sono riconducibili essenzialmente lavaggio periodico dei moduli fotovoltaici, stimato in circa 220 m³/anno, (considerando un consumo di circa 250 ml/m² 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 agrivoltaico, né per la cabina utente.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
235911

PAGINA
208 di
246

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 agrivoltaico, 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 36 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 agrivoltaico 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.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
235911

PAGINA
209 di
246

Ricadute occupazionali

La realizzazione dell'Impianto agrivoltaico 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 agrivoltaico 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 sommare 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 agrivoltaico. 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 agrivoltaico, 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 agrivoltaico, 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 agrivoltaico 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 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"*.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
210 di
246

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
23591I

 PAGINA
211 di
246

DECOMMISSIONING DELL'IMPIANTO

Per l'intero periodo di funzionamento dell'impianto agrivoltaico 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 30 anni, si procederà al suo smantellamento e conseguente ripristino del territorio.

A seguire si riporta il dettaglio delle attività di *decommissioning* dell'impianto agrivoltaico e della Cabina 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 agrivoltaico 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 interrate (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).

In tabella seguente si riporta un elenco indicativo, ma non esaustivo, delle potenziali tipologie di rifiuti la cui produzione è attesa in fase di *decommissioning* e delle relative operazioni di recupero ipotizzabili.

CER	Descrizione	Op. di recupero
16 02 14	apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso (inverter, quadri elettrici, trasformatori, moduli fotovoltaici)	R3 - R4 - R13
17 01 01	Cemento (derivante dalla demolizione dei fabbricati che alloggiavano le apparecchiature elettriche)	R13 - R10 - R5
17 02 03	Plastica (derivante dalla demolizione delle tubazioni per il passaggio dei cavi elettrici, pozzetti, etc.)	R3 - R13
17 04 05	Ferro, Acciaio (derivante dalla demolizione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici)	R4 - R13
17 04 11	Cavi	R3 - R4 - R13
17 02 01	Legno	R3 - R13
17 05 04	Terre e rocce provenienti da scavo	R10 - R5

Tabella 40- Stima dei rifiuti attesi in fase di *decommissioning*

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
23591I

 PAGINA
212 di
246

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 41-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 42-Elenco degli automezzi utilizzati in fase di dismissione

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
23591I

 PAGINA
213 di
246

Impiego di manodopera in fase di dismissione

Per la dismissione dell'Impianto agrivoltaico 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
TOTALE	48

Tabella 43- Elenco del personale impiegato in fase di dismissione

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
23591I

 PAGINA
214 di
246

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		Tipologia 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 ₂ , NO _x , SO ₂) e risparmio di combustibile		Esercizio
Scarichi idrici	Impiego di bagni chimici, nessuna produzione di scarichi idrici	Diretta: Ambiente idrico	Cantiere/ <i>decommissioning</i>
	Scarico acque meteoriche		Esercizio
Produzione rifiuti	Rifiuti da attività di scavo e altre tipologie di rifiuti da cantiere	Diretta: Suolo e sottosuolo Diretta: Assetto antropico- infrastrutture (movimentazione rifiuti prodotti)	Cantiere/ <i>decommissioning</i>
	Rifiuti da attività di manutenzione e gestione dell'impianto agrivoltaico	Indiretta: Suolo e sottosuolo Diretta: Assetto antropico- infrastrutture (movimentazione rifiuti prodotti)	Esercizio
Emissioni sonore	Emissione di rumore connesso con l'utilizzo dei macchinari nelle diverse fasi di realizzazione	Diretta: Ambiente fisico Diretta: Fauna	Cantiere/ <i>decommissioning</i>
	Emissioni di rumore apparecchiature elettriche, sottostazione di trasformazione, elettrodotto	Indiretta: Assetto antropico- salute pubblica	Esercizio
Emissioni di radiazioni non ionizzanti	---	---	Cantiere/ <i>decommissioning</i>
	Presenza di sorgenti di CEM (cavidotti, collegamento alla stazione RTN)	Diretta: Ambiente fisico Indiretta: Assetto antropico- salute pubblica	Esercizio
Uso di risorse	Prelievi idrici per usi civili, attività di cantiere e attività agricole	Diretta: Ambiente idrico	Cantiere/ <i>decommissioning</i>
	Irrigazione colture e lavaggio moduli		Esercizio
	Uso di energia elettrica, combustibili	Diretta: assetto antropico- aspetti socio economici Indiretta: atmosfera	Cantiere/ <i>decommissioning</i>
	Uso di combustibile per mezzi agricoli		Esercizio
	Consumi di sostanze per attività di cantiere	Indiretta: assetto antropico- aspetti socio economici	Cantiere/ <i>decommissioning</i>
	Consumi di sostanze per attività di manutenzione e gestione impianto e consumi di sostanze per coltivazione agricola	Indiretta: assetto antropico- aspetti socio economici	Esercizio
	Occupazione temporanea di suolo con aree di cantiere	Diretta: Suolo e sottosuolo, Flora	Cantiere/ <i>decommissioning</i>

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
23591I

 PAGINA
215 di
246

Parametro di interazione		Tipo di Interazione e componenti/fattori ambientali potenzialmente interessati	Fase
		Indiretta: Fauna, ecosistemi	
	Occupazione di suolo e sottosuolo moduli fotovoltaici, viabilità di servizio, sottostazioni elettriche	Diretta: Suolo e sottosuolo, Flora Indiretta: Fauna, ecosistemi	Esercizio
Effetti sul contesto socio-economico	Addetti impiegati nelle attività di cantiere	Diretta: assetto antropico-aspetti socio economici	Cantiere/ <i>decommissioning</i>
	Sviluppo delle energie rinnovabili Addetti attività di gestione e manutenzione impianto	Diretta: assetto antropico-aspetti socio economici/salute pubblica (mancate emissioni inquinanti)	Esercizio
Impatto visivo	Volumetrie e ingombro delle strutture di cantiere	Diretta: Paesaggio	Cantiere/ <i>decommissioning</i>
	Inserimento strutture di progetto	Diretta: Paesaggio	Esercizio

Tabella 44-Sintesi delle interazioni di progetto in fase di cantiere/*commissioning* e di esercizio

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
235911

PAGINA
216 di
246

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.

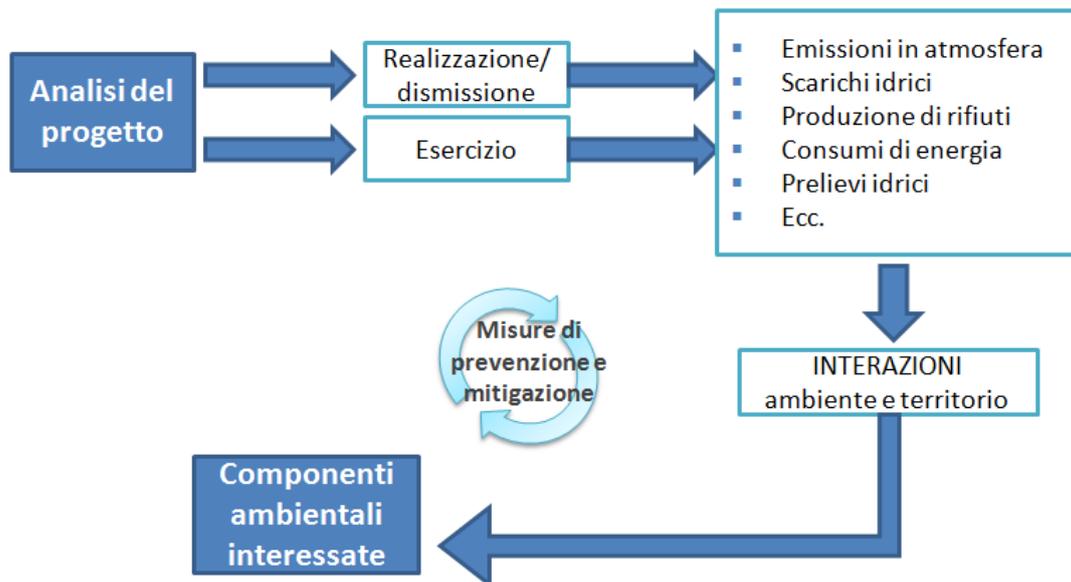


Figura 91- Metodologia adottata per l’individuazione delle interazioni ambientali

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 capitolo 2, al quale si rimanda per i dettagli.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
217 di
246

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.

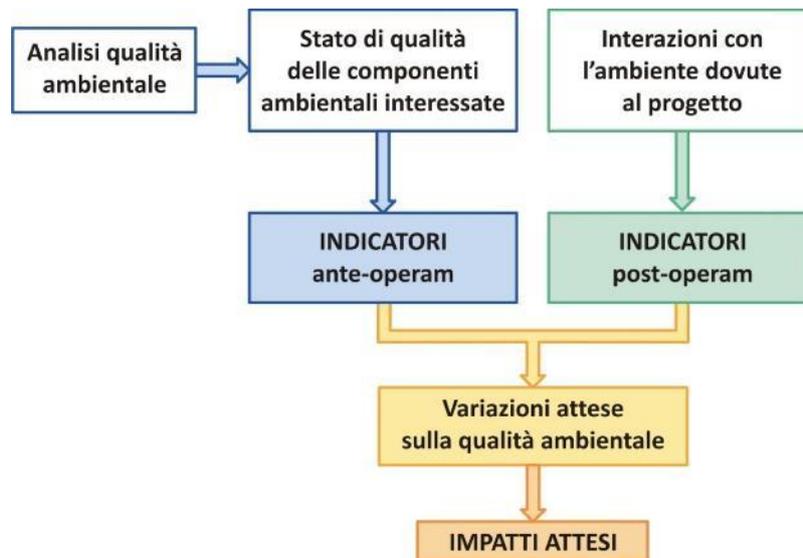


Figura 92- Metodologia adottata per la valutazione di impatto ambientale

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
218 di
246

4.3.2 Fattori ambientali

POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

Fase di cantiere/*commissioning* e *decommissioning*

Assetto territoriale e aspetti socioeconomici

L'impatto sul sistema antropico in termini socioeconomici nella fase di cantiere dell'intervento in progetto è da ritenersi positivo in termini occupazionali e di forza lavoro.

Come già specificato nei paragrafi precedenti, 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 18 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 denominato "Delia" avente potenza d'impianto di 50,561 MW e relative opere connesse

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
219 di
246

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
235911

PAGINA
220 di
246

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 agrivoltaico 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.

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
221 di
246

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 "agrivoltaico", 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.

Per quanto concerne la flora e la vegetazione, come evidenziato prima, le aree in cui ricadranno i nuovi impianti fotovoltaici si caratterizzano per la presenza di flora non a rischio, essendo aree agricole, pertanto fortemente "semplificate" sotto questo aspetto. Non si segnalano inoltre superfici boscate nelle vicinanze.

Le superfici agricole non ospitano specie vegetali rare o con problemi a livello conservazionistico: si ritiene pertanto che l'intervento in programma non possa avere alcuna interferenza sulla flora spontanea dell'area. Inoltre, la gestione del suolo prevista, del tutto indirizzata verso colture da prato e con minime lavorazioni, potrà produrre anche dei risvolti positivi sulla permanenza di più specie vegetali nell'area.

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 agrivoltaico.

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.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
222 di
246

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. Inoltre, come meglio specificato nella documentazione di progetto definitivo, saranno adottati degli accorgimenti (la naturalizzazione dei laghetti e l'apertura della recinzione su tutto il perimetro) che consentiranno il passaggio (ed anche la permanenza) di specie animali selvatiche nell'area, che non sarà quindi isolata rispetto all'ecosistema circostante.

Per maggiori dettagli, si rimanda alla specifica Relazione Floro-Faunistica allegata alla documentazione di Progetto Definitivo.

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 agrivoltaico 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 situ predisposto in accordo al DPR 120/2017 e allegato alla documentazione progettuale.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
235911

PAGINA
223 di
246

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.

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, ad eccezione di un tratto di limitata estensione, del cavidotto di collegamento alla stazione RTN, che risulta attraversare il Torrente Zaffarana. Considerata la tipologia di intervento, che consiste appunto, nella posa in opera di un cavidotto interrato, sfruttando peraltro la viabilità esistente nell'area, si escludono interferenze dirette con l'elemento idrografico in oggetto.

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.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
235911

PAGINA
224 di
246

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.

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.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
235911

PAGINA
225 di
246

In merito all'ambiente idrico, gli unici consumi idrici previsti nella fase di esercizio dell'impianto agrivoltaico 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/m² di modulo ed una frequenza delle operazioni di lavaggio quadrimestrale).

Per quanto concerne gli scarichi idrici, come già specificato in precedenza la raccolta delle acque meteoriche verrà effettuata dalla rete di drenaggio superficiale opportunamente dimensionata in accordo al principio dell'invarianza idraulica.

Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione REL17 – Relazione Idrogeologica-Idraulica" allegata alla documentazione di progetto definitivo.

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 (SINAnet² 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 2022³.

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

² <http://www.sinanet.isprambiente.it/it>

³ Fonte ACI, "Dati e statistiche 2022".

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
23591I

 PAGINA
226 di
246

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/m², 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.

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.

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 CO₂, SO₂, NO_x, 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.

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

Emissioni evitate in atmosfera di	CO ₂	SO ₂	NO _x	Polveri
Emissioni specifiche in atmosfera [g/kWh]	444,4	0.058	0.218	0.003
Emissioni evitate in un anno [ton]	42.856,60	5,59	21,02	0,29
Emissioni evitate in 20 anni [ton]	857.132,06	111,87	420,47	5,79

Tabella 45- Benefici ambientali attesi: mancate emissioni di inquinanti

Risparmio di combustibile	TEP
Fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh]	0,187
TEP risparmiate in un anno	18.033,72
TEP risparmiate in 20 anni	360.674,38

Tabella 46- Benefici ambientali attesi: risparmio di combustibile

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024PROGETTO
23591IPAGINA
227 di
246

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 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., ad eccezione di un tratto di limitata estensione del cavidotto di collegamento tra l'impianto agrivoltaico e la stazione RTN, che risulta attraversare l'idrografia superficiale esistente (torrente Zaffarana) soggetta al vincolo di cui all'articolo 142, comma 1, lettera c) (Fiumi, torrenti, corsi d'acqua e relativa fascia di rispetto di 150 m). Considerata la tipologia di intervento che consiste, appunto, nella posa di un cavidotto interrato sfruttando la viabilità e le infrastrutture esistenti, sono escluse interferenze dirette in termini di tutela paesaggistica con l'elemento in oggetto, in linea, peraltro, con le attuali disposizioni normative di cui all'art. 22 comma 1-ter del D.Lgs. 199/2021 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 agrivoltaico, 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.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
235911

PAGINA
228 di
246

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, dai calcoli previsionali 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 (R1), sono tali che tutte lavorazioni permetteranno il rispetto del valore limite di 70 dB(A) previsto dal Dec.Ass. 11 settembre 2007 della Regione Sicilia e che pertanto non sarà necessario, presumibilmente, richiedere l'autorizzazione in deroga per le attività di realizzazione.

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:

- tutte le attività di cantiere siano svolte nei giorni feriali rispettando i seguenti orari, dalle ore 7.00 alle ore 20.00;
- le attività più rumorose siano consentite soltanto 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 abbia l'obbligo di velocità massima inferiore a 40 Km/h;
- i motori a combustione interna siano tenuti ad un regime di giri non troppo elevato e neppure troppo basso; vengano fissati adeguatamente gli elementi di carrozzeria, carter, ecc. in modo che non emettano vibrazioni;
- vi sia l'esclusione di tutte le operazioni rumorose non strettamente necessarie all'attività di cantiere e che la conduzione di quelle necessarie avvenga con tutte le cautele atte a ridurre l'inquinamento acustico (es. divieto d'uso contemporaneo di macchinari particolarmente rumorosi);
- vengano evitati rumori inutili che possano aggiungersi a quelli dell'attrezzo di lavoro che non sono di fatto ridicibili;
- vengano tenuti chiusi sportelli, bocchette, ispezioni ecc delle macchine silenziate;
- venga segnalata l'eventuale diminuzione dell'efficacia dei dispositivi silenziatori,
- per quanto possibile, si orientino gli impianti e i macchinari con emissione direzionale in posizione di minima interferenza con i ricettori.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
229 di
246

- non vengano tenuti in funzione gli apparecchi e le macchine, esclusi casi particolari, durante le soste delle lavorazioni;
- vengano utilizzate le centrali di betonaggio e discariche più vicine all'intervento.

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:

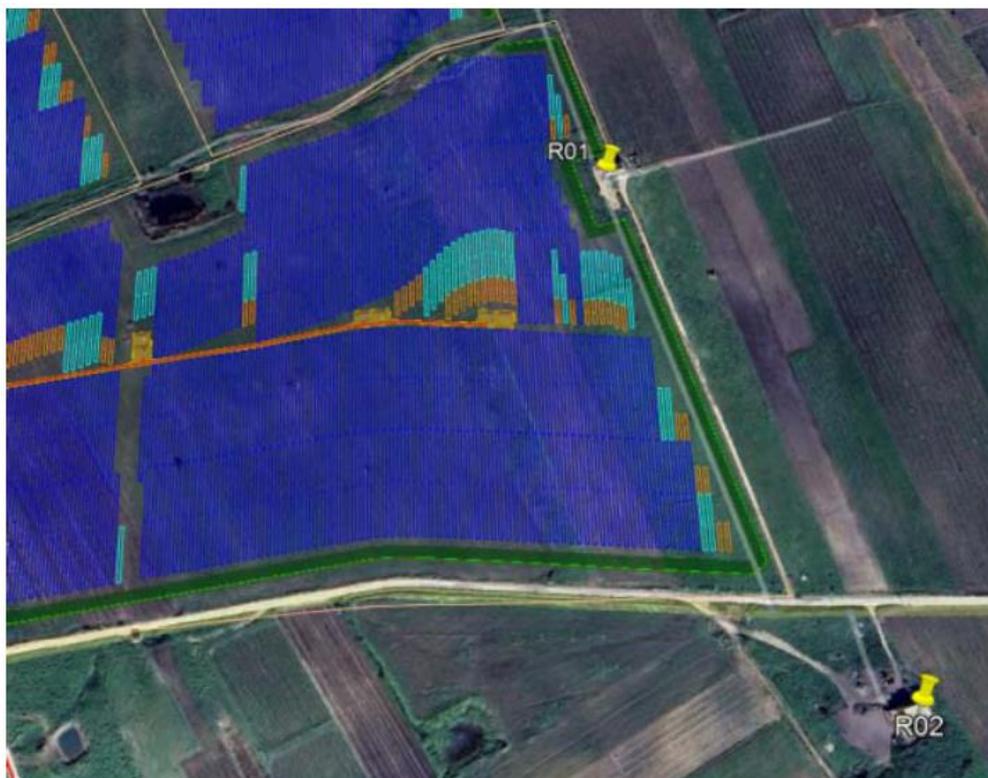


Figura 93- Ubicazione ricettori R1 e R2

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
235911

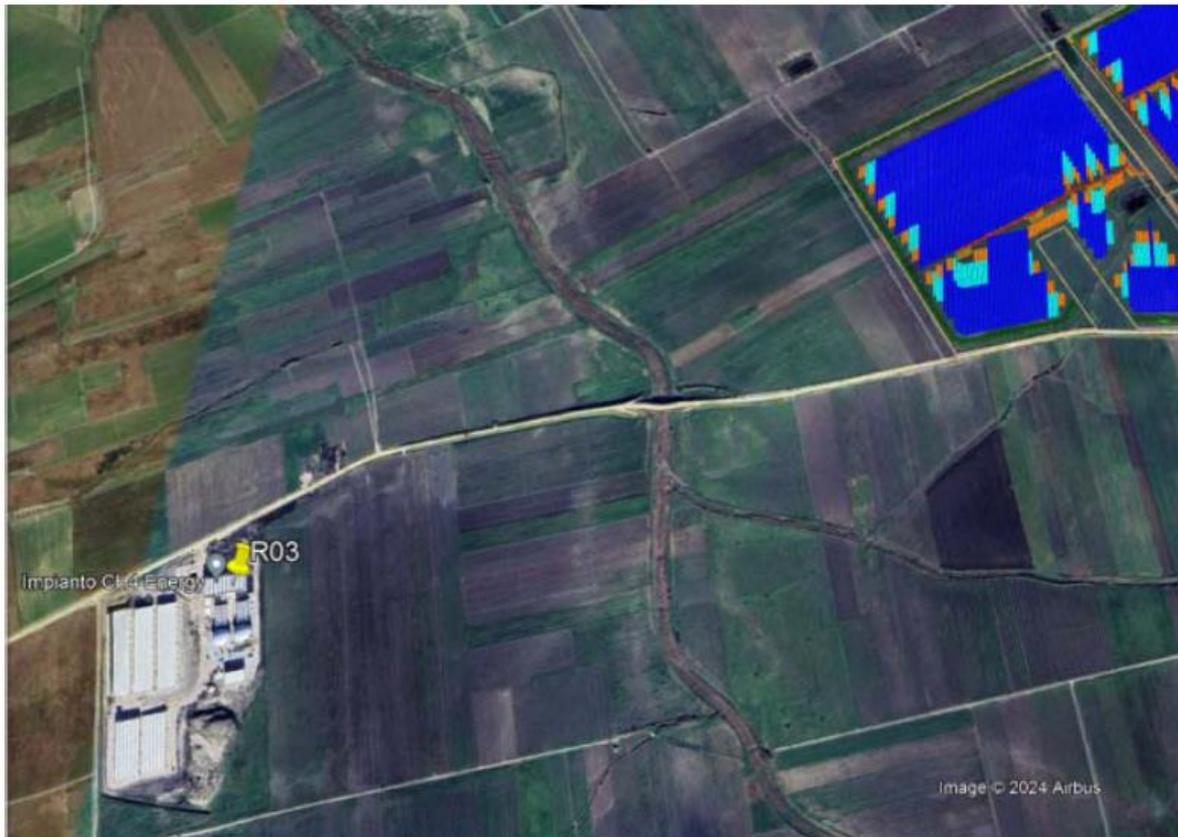
 PAGINA
230 di
246


Figura 94- Ubicazione ricettore R3

A seguire si riporta uno stralcio dello Studio di Valutazione Previsionale di Impatto acustico con le principali conclusioni inerenti all'assetto "post operam":

"[...] Dai risultati ottenuti è possibile concludere, quindi, che le sorgenti sonore dell'impianto fotovoltaico in specie, rappresentate dalle cabine di trasformazione, non concorreranno al superamento né dei limiti assoluti di cui alla tabella 2 del D.P.C.M. 01/03/91 per la classe acustica II "aree destinate ad uso prevalentemente residenziale", ossia i 55,0 dBA per il periodo diurno e i 45,0 dBA per il periodo notturno, né dei limiti differenziali diurno di 5 dBA e notturno di 3 dBA, di cui all'art.4, comma 2, lettere a-b, D.P.C.M. 14/11/1997.

Dall'elaborazione dei dati acquisiti per la valutazione acustica è emerso, quindi, che in condizione post-operam non vi sarà alcun incremento significativo della rumorosità in corrispondenza dei corpi ricettori più prossimi alle sorgenti di rumore dell'insediamento futuro, in quanto il rumore delle power stations si confonderà con il rumore di fondo e l'impatto legato all'operatività di quest'ultime è da ritenersi pressoché nullo. 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.[...]"

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

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
231 di
246

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*.

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 μT per il campo magnetico, ed un valore di attenzione di 10 μT 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 μT in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici e di *luoghi adibiti a permanenza non inferiori alle 4 ore giornaliere*.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
23591I

 PAGINA
232 di
246

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 μ T posto come obiettivo di qualità dal DPCM stesso non deve essere applicato.

Per il campo elettrico il DCPM fissa come limite di esposizione il valore di 5 kV/m. Tuttavia, per il progetto in esame, il calcolo del campo elettrico non è necessario in quanto l'utilizzo di cavi schermati interrati garantisce l'assoluta mancanza di emissioni relative al campo elettrico.

In sede di progettazione è stata effettuata la valutazione, mediante calcolo, dell'esposizione umana ai campi magnetici associabili ai cavidotti di collegamento dell'impianto agrivoltaico e delle opere di connessione alla RTN.

Nella tabella seguente viene mostrata l'ampiezza delle fasce di rispetto relative alle sezioni, intese come distanza dall'asse della linea, oltre la quale il campo magnetico è inferiore all'obiettivo di qualità a 3 μ T imposto dalla norma vigente.

Sez	Descrizione	Fascia di rispetto (m)
1	C13: una terna	0,00
2	C12: una terna	0,00
3	C11: una terna	0,00
4	C10: una terna	0,00
5	T01: una terna	0,30
6	C05: una terna	0,90
7	C04: una terna	1,20
8	C09: una terna	0,00
9	C08: una terna	0,00
10	C07: una terna	0,00
11	C06: una terna	0,50
12	C01: una terna	0,00
13	C02: una terna	0,00
14	C03: una terna	0,00
15	SSE: tre terne	2,30
16	SSE-RTN: due terne	2,20

Tabella 47- Fasce di rispetto

Per maggiori dettagli si rimanda alla Relazione sulla valutazione dell'esposizione a CEM allegata alla documentazione di Progetto Definitivo dell'impianto agrivoltaico 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.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
233 di
246

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.

4.3.4. Analisi degli impatti cumulativi

L'analisi degli impatti cumulativi è stata trattata all'interno della relazione paesaggistica (Allegata al presente SIA), si riportano di seguito i principali contenuti di tale valutazione.

Oltre all'impianto in progetto, in questo caso sono stati considerati gli impianti in progetto e quelli esistenti, messi in relazione con un teorico osservatore (altezza 1,60 m) posto in punto all'interno del bacino visivo prescelto (buffer di 2km).

La valutazione effettuata è da ritenersi ampiamente conservativa, in quanto non tiene conto di importanti parametri che riducono la visibilità dell'impianto, costituendo un ingombro che si frappone tra l'osservatore e l'impianto agrivoltaico (ostacoli, filtro dell'atmosfera, ecc.).

Al fine di valutare l'effettivo contributo dell'impianto in progetto rispetto al totale dell'area di inserimento, sono state predisposte le mappe di intervisibilità in riferimento ai seguenti assetti:

- mappa di intervisibilità riconducibile alla sola presenza di impianti già esistenti e che rappresentano quindi la situazione ante operam;
- mappa di intervisibilità cumulativa riconducibile al totale degli impianti, ottenuto come somma dell'impianto in progetto degli impianti esistenti e di quelli autorizzati ma non ancora realizzati (impatto cumulativo post operam).

L'analisi è stata eseguita consultando:

- il Portale Valutazioni Ambientali della Regione Siciliana (<https://svi.regione.sicilia.it/viavas/index.php/it/>), comprendenti iniziative sia di competenza regionale che di competenza ministeriale,

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
235911

PAGINA
234 di
246

- il sito del MASE (<https://va.mite.gov.it/it-IT>), relativo alle procedure di competenza ministeriale.

Da tale analisi è emerso come all'effetto di cumulo, in termini di potenziale impatto visivo, concorrano, nel buffer considerato, unicamente impianti esistenti e, nello specifico, n.3 impianti fotovoltaici la cui ubicazione viene mostrata nella successiva figura.

Considerando la situazione ante-operam si nota come la visibilità degli impianti esistenti sia distribuita essenzialmente nella parte centrale della mappa, nelle aree che sono poste nelle immediate vicinanze dei terreni dove sono stati realizzati gli impianti.

Confrontando l'intervisibilità (ante-operam) con quella del solo impianto in progetto si nota come il contributo di quest'ultimo vada ad insistere in aree del buffer già interessate da buona visibilità degli impianti esistenti; pertanto avendo il territorio già familiarità con tali interventi non si ritiene significativo il contributo dell'impianto in oggetto.

La mappa post operam, che rappresenta l'effetto in termini di l'intervisibilità di tutti gli impianti considerati (di progetto ed esistenti) mostra un incremento generale del livello di intervisibilità nell'area considerata (buffer 2 km dall'impianto in progetto), circoscritta alle aree più prossime all'impianto in progetto.

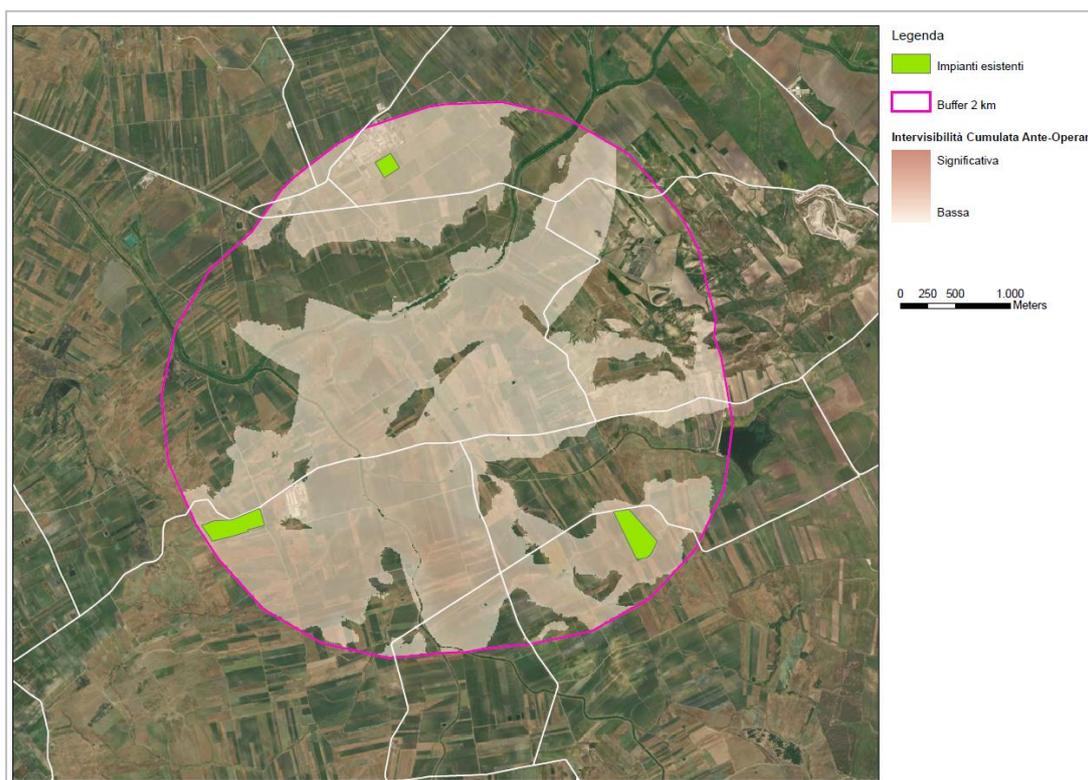


Figura 95 - Estratto Appendice 1- intervisibilità ante-operam (contributo impianti esistenti)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
23591I

PAGINA
235 di
246

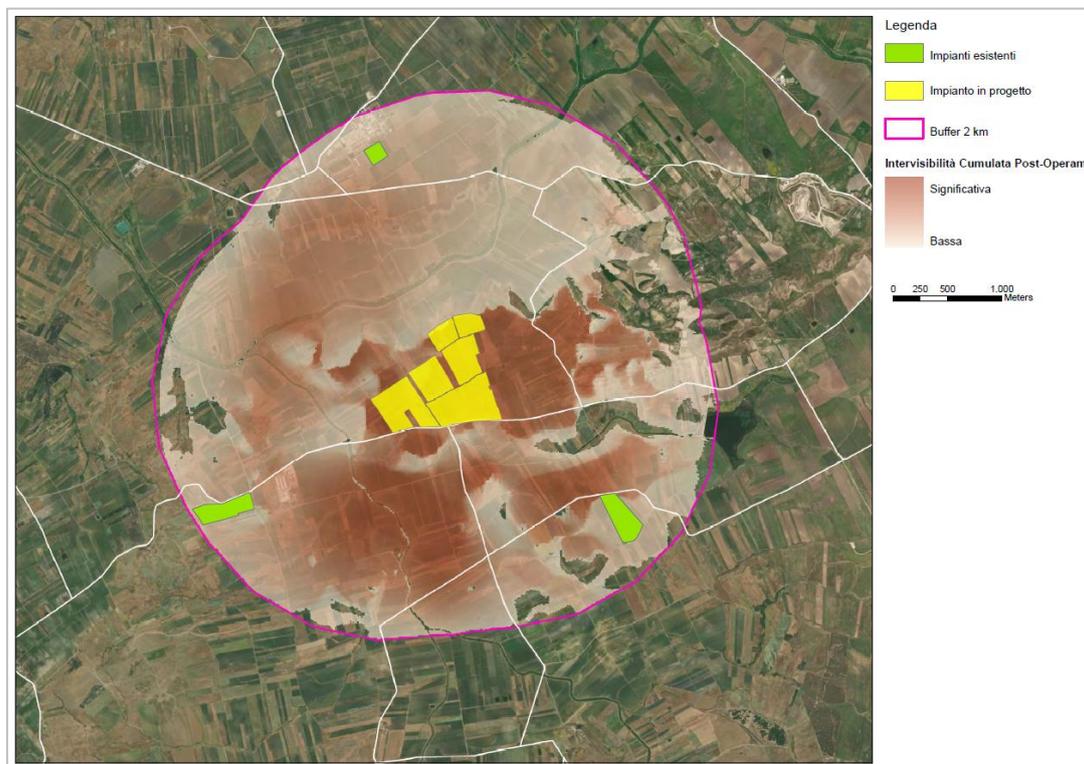


Figura 96 - Estratto Appendice 1– Intervisibilità post-operam (contributo impianti esistenti/ in corso di autorizzazione e quello di progetto)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
235911

 PAGINA
236 di
246

4.3.5 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)	<p>Tasso standardizzato di mortalità regionale per il 2019 per tutte le cause in entrambi i sessi più elevato rispetto al valore nazionale.</p> <p>I rapporti standardizzati di mortalità (SMR) mostrano per la provincia di Trapani valori tra i più bassi tra le varie ASP.</p>	<p>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 (CO₂, NO_x e SO₂) direttamente correlate con una migliore qualità dell'aria e con un'incidenza diretta sulla salute pubblica.</p>
	Aspetti socio-economici	Indicatori macroeconomici	<p>Incremento dell'occupazione e riduzione del ricorso agli strumenti di integrazione salariale, in particolare nel settore delle costruzioni.</p> <p>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.</p>	<p>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 (CO₂, NO_x e SO₂) per non aver impiegato combustibili fossili e il conseguente risparmio di combustibile.</p>

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
235911

 PAGINA
237 di
246

Componente o fattore ambientale interessato		Indicatore	Stato indicatore ANTE OPERAM	Stato indicatore POST OPERAM
	Infrastrutture	Dotazione infrastrutturale	Le infrastrutture presenti sono in grado di garantire adeguati collegamenti per le aree di interesse.	<p>Il traffico generato in fase di esercizio è da ritenersi trascurabile, riconducibile unicamente al personale impiegato nelle operazioni di manutenzione e gestione dell'impianto oltre che per le attività agricole peraltro già in essere nell'area.</p> <p>In fase di cantiere/<i>commissioning</i>, verranno adottate opportune misure di prevenzione e mitigazione che ridurranno al minimo le interferenze con il traffico locale.</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/ <i>commissioning</i>; 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/<i>commissioning</i> 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.	Al termine dei lavori, tutte le aree occupate dal cantiere/ <i>commissioning</i> saranno ripristinate nella configurazione ante operam ad eccezione delle aree strettamente necessarie alle strutture in progetto.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
235911

 PAGINA
238 di
246

Componente o fattore ambientale interessato		Indicatore	Stato indicatore ANTE OPERAM	Stato indicatore POST OPERAM
				<p>Le terre e rocce da scavo saranno gestite in accordo alla normativa vigente.</p> <p>Durante la fase di cantiere, l'impatto su tale componente non risulterà significativo.</p> <p>In fase di esercizio, l'occupazione di suolo sarà limitata allo stretto indispensabile per garantire le operazioni di manutenzione e gestione dell'impianto.</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 Birgi	La classificazione dello Stato Ecologico del Fiume Birgi per l'anno 2021 è Sufficiente mentre per lo Stato Chimico non sono presenti dati disponibili.	Né la fase di cantiere e ne quella di esercizio comporteranno l'attivazione di alcuno scarico idrico. Non sono inoltre previsti scarichi di servizi igienici in quanto non presenti né per l'impianto agrivoltaico né per la cabina utente/magazzino/sala controllo.
	Acque sotterranee	Qualità delle acque sotterranee	Dall'analisi dei corpi idrici sotterranei della Sicilia si evince come l'area di impianto non appartenga a nessun corpo idrico sotterraneo individuato.	Il progetto in esame non comporta prelievi idrici nella fase di cantiere/commissioning. L'impatto globale su tale componente è da ritenersi trascurabile.
Atmosfera: Aria e Clima	Qualità dell'aria	Confronto con i limiti di qualità dell'aria	I dati di monitoraggio della qualità dell'aria registrati nella stazione di Trapani per gli anni 2017-2021 mostrano che non sussistono criticità in termini di qualità dell'aria per nessuno degli inquinanti monitorati (NO ₂ , PM10, O ₃ , Benzene).	<p>Le emissioni di polveri attese nella fase di cantiere/commissioning saranno minimizzate con misure opportune. L'impatto sulla componente ambientale "atmosfera" in fase di cantiere/decommissioning è da ritenersi trascurabile.</p> <p>In fase di esercizio, le uniche emissioni in atmosfera, estremamente contenute, sono legate ai mezzi utilizzati dal personale addetto alla manutenzione dell'impianto e dai mezzi agricoli durante l'attività di coltivazione. Nel lungo periodo sono da attendersi dei benefici ambientali derivanti dal progetto, espresse in termini di emissioni di inquinanti evitate (CO₂, NO_x e SO₂) 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>

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
235911

 PAGINA
239 di
246

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

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
23591I

 PAGINA
240 di
246

Componente o fattore ambientale interessato		Indicatore	Stato indicatore ANTE OPERAM	Stato indicatore POST OPERAM
			non esegue ad oggi monitoraggi per tale componente.	
Ambiente fisico	Radiazioni ionizzanti	Superamento dei limiti di esposizione	<p>ARPA Sicilia partecipa al sistema di radioprotezione nazionale svolgendo funzioni di monitoraggio, controllo e sorveglianza su tutto il territorio regionale. Essa effettua un monitoraggio della radioattività nelle matrici ambientali e alimentari quali particolato atmosferico, deposizioni umide e secche ed alimenti.</p> <p>Per ciò che concerne la matrice acqua, sono stati analizzati specifici punti di riferimento fissi della rete regionale di monitoraggio della radioattività ambientale individuati a seguito di richiesta esplicita della Commissione Europea. Nessuno di questi punti interessa la provincia di Trapani. In ogni caso i risultati indicano l'assenza di superamenti dei livelli di radioattività.</p> <p>Per la matrice aria è stata analizzata la radioattività gamma totale, sempre in riferimento alle sole provincie di Catania e Palermo, in cui non sono stati riscontrati livelli di radioattività.</p>	<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.</p>

Tabella 48- Sintesi variazioni indicatori ante e post operam

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

 DATA
Marzo 2024

 PROGETTO
235911

 PAGINA
241 di
246

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/ <i>commissioning</i>	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 Birgi	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 49- Impatti attesi dalla realizzazione del progetto

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

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
235911

PAGINA
242 di
246

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
235911

PAGINA
243 di
246

- 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 discariche 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;

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
235911

PAGINA
244 di
246

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

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

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
235911

PAGINA
245 di
246

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

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

Contenimento dell'impatto visivo

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

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

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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

DATA
Marzo 2024

PROGETTO
235911

PAGINA
246 di
246

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.

ICARO

A TÜV Rheinland company

ENVIRONMENTAL ENGINEERING REFERENCES

Environmental Studies

2005-2023



52044 Cortona (AR) – Piazza Duomo, 1 - Tel. +39-(0)575-63.83.11 - Fax +39-(0)575-63.83.79

icarocortona.it - icaro@icarocortona.it

Environmental Impact Assessment Studies	
2023	TRE RINNOVABILI, Corsico Milanese, (MI), Italy –Photovoltaic plant (<i>EIA report</i>)
2023	ENGIE, Paternò (CT), Italy – Photovoltaic plant, <i>ongoing</i>
2023	WOOD EOLICO ITALIA, Latiano (BR), Italy - Photovoltaic plant
2023	TORRE, Torrenieri (SI), Italy – Chemical plant
2022	ALTERGON, Morra De Sanctis (AV), Italy – Pharmaceutical plant
2022	CONCETTO GREEN, (Wood)Lugo e Alfonsine (RA), Italy – Photovoltaic plant
2022	ENGIE, Paternò (CT), Italy – Photovoltaic plant
2022	FIS, Alte di Montecchio Maggiore (VI), Italy - Chemical plant
2022	FOREARTH, (Wood), Monreale (PA) Italy – Photovoltaic plant
2022	GEO RINNOVABILE, Sassari, Italy – Photovoltaic plant
2022	GREENDREAM 1 srl, Ramacca and Belpasso (CT) Italy – Agro-photovoltaic plant
2022	HWF, Porto Torres (SS), Sassari, Italy – Agro-photovoltaic plant
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	Enipower, Brindisi, Italy – Power 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
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

Environmental Impact Assessment Studies	
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
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) - Wind farm
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 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 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
2016	EDISON, Oristano, Italy – LNG tank farm
2016	CHIMICA D’AGOSTINO, Bari, Italy – Chemical plant
2016	INDUSTRIE BITOSSI, Montelupo Fiorentino (FI),Italy – Aluminum processing

Environmental Impact Assessment Studies	
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
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, Trecate (NO), Italy – Oil Refinery
2008	SILFAB, Borgofranco d’Ivrea (TO), Italy – Chemical plant e CHP plant
2008	INEOS VINYLs ITALIA, Porto Marghera (VE), Italy – Chemical plant
2007	MEMC, Merano (BZ), Italy – Chemical plant
2005	FLUORSID, Assemini (CA), Italy – Chemical plant
Management of excavated soil and rocks	
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 – Photovoltaic plant
2022	HWF, Porto Torres (SS) and Sassari, Italy, Agro-photovoltaic 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, Ramacca and Belpasso (CT), Italy – Agro-photovoltaic plant
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

Environmental Impact Assessment Studies	
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	METORA, Trapani, Italy – Wind Farm
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
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	
2022	IONIO FUEL, Crotone, Italy – Environmental Health Impact Assessment of the LNG Terminal
2022	ITAL GREEN ENERGY, Monopoli (BA), Italy- Power Plant
2021	Enipower, Brindisi, Italy – Power plant
2021	ILVA, Taranto, Italy - Assistance for HIA Steel production plant
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, Crotone, 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)	
2023	Altergon Avellino, Italy - Pharmaceutical plant <i>ongoing</i>
2023	ARKEMA, Borretto (RE), Italy – Chemical plant <i>ongoing</i>
2023	ARKEMA, Gissi (CH), Italy – Chemical plant <i>ongoing</i>
2023	Chimica d’Agostino, Bari, Italy – Chemical plant <i>ongoing</i>
2023	ISAB, Priolo (SR), Italy – Oil Refinery
2023	LUNDBECK, Padova, Italy – Pharmaceutical plant
2023	MATRICA, Porto Torres (SS), Italy – Green chemistry industry
2023	NOVAMONT, Terni Italy – Green Chemistry Italy
2023	SARLUX , Sarroch (CA), Italy - Oil Refinery

Integrated Environmental Authorization – Integrated Pollution Prevention And Control Authorization (IPPC)	
2023	Zoetis, Catania Italy- Manufacturing plant <i>ongoing</i>
2022	ALTUGLAS, Rho (MI), Italy – Chemical plant (pilot plant of waste treatment of PMMA, for the installation thermoxidator)
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	Chimica d’Agostino, Bari, 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	ISAB, Priolo Gargallo (SR), Italy – Oil Refinery
2022	LUNDBECK, Padova, Italy – Chemical plant
2022	MATRICA, Porto Torres (SS), Italy – Green Chemistry plant
2022	MOMENTIVE, Termoli (CB), Italy – Chemical Plant (Multi-purpose Asset Phase II) (D-672 Upgrading Phase 2)
2022	NOVAMONT, Terni, Italy – Chemical plant
2022	POLYMER SERVIZI ECOLOGICI, Terni – Chemical plant
2022	SARLUX, Sarroch (CA), Italy – Oil Refinery
2022	STERLING, Solomeo (PG), Italy - Chemical plant
2022	VERSALIS, Crescentino (VC), Italy – Bioethanol production plant
2022	ZOETIS, Catania, Italy - Chemical 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	MATRÌCA, 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
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

Integrated Environmental Authorization – Integrated Pollution Prevention And Control Authorization (IPPC)	
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
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

Integrated Environmental Authorization – Integrated Pollution Prevention And Control Authorization (IPPC)	
2015	NOVAMONT, Novara and Terni Italy, – Chemical Plant
2015	EDIPOWER, Sermide (MN), Italy – Thermal Power Plant.
2015	FIS, ALTE Montecchio Maggiore (VI), Italy – Chemical plant
2015	NOVAMONT, Terni, Italy – Green Chemistry plant
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 – Trigeneration Plant
2008-2013	TCA, Arezzo, Italy – Waste Treatment and Recovery Plant
2008	FIS, Termoli (CB), Italy – Chemical Plant
2008	SECOSVIM, Colleferro (RM), Italy – Power Plant
2007-2013	FIS, Alte di Montecchio (VI), Italy – Chemical Plant
2006 -2015	SYNDIAL, Assemini, Italy –Petrochemical Plant
2006-2013	API RAFFINERIA di ANCONA, Falconara M.ma (AN), Italy – Oil Refinery
2006-2012	SYNDIAL, Porto Marghera (VE), Italy – Remediation plant

Integrated Environmental Authorization – Integrated Pollution Prevention And Control Authorization (IPPC)	
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 VINYLs 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
BAT (Best Available technologies)	
2023	NOVAMONT, Terni, Italy – chemical plant
2021	MATRICA, 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

Other Environmental studies	
------------------------------------	--

2022	ENIPOWER, many sites (Bolgiano, Ravenna, Ferrera Erbognone), Italy – Power plant. Environmental Critical Elements (ECE)
2022	ACC (Automotive Cell co), Termoli (CB), Italy - New battery cell and module production plant for the automotive industry – detailed identification of the administrative road map (all permits and any other obligations deriving from environmental, fire prevention, major hazard prevention and safety legislation).
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
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
2016	VOREAS, Pietramontecorvino (FG) Italy – Wind Farm, Impact Assessment study on vegetation and fauna
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	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	VOREAS, Pietramontecorvino (FG), Italy – Wind farm, Aerial Photogrammetry Relief by means of drones and relevant elaborations
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

Contaminated Sites Remediation	
---------------------------------------	--

2022	EURALLUMINA, Portovesme (CI), Italy – Alumina production, Assistance on MISO project of the Plant. Environmental health risk analysis for the site
2021-2015	EURALLUMINA, Portovesme (CI), Italy – Alumina production, Assistance on MISO project of the Plant
2016	EURALLUMINA, Portovesme (CI), Italy – Alumina production, 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

Environmental Engineering and Design	
Environmental Modeling studies – Provisional Noise Propagation Study and Phonometric survey	
2023	FIS, Termoli (CB) Italy - Pharmaceutical plant
2023	ENGIE, Salemi (TP) Italy – Photovoltaic plant
2023	TRE RINNOVABILI, Corsico Milanese (MI), Italy - Photovoltaic plant (Acoustic Impact assessment; Visual impact assessment, Acoustic monitoring)
2023	Wylth Lederle, Catania Italy, chemical plant
2022	ACRAF, Casella (GE), Italy – Chemical plant
2022	ITAL GREEN ENERGY, Monopoli (BA), Italy- Power Plant (Acoustic Impact assessment; Visual impact assessment, Acoustic monitoring)
2022	ENGIE, Paternò (CT), Italy – Wind farm (Rampingallo plant)
2022	ENGIE, Porto Torres (SS), Italy – Wind farm
2022	SCM Ingegneria, Latiano (BR), Italy – Wind farm for EDPR (Santa CaterinaVillarmosa CL), Italy
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	Wylth Lederle, Catania Italy, chemical plant
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 – Acoustic impact assessment for chemical plant expansion
2021	Wood Tre Rinnovabili Monreale and Piana degli Albanesi (PA) – Wind farm
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
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 e CHP plant

Environmental Engineering and Design	
Environmental Modeling studies – Air Pollutant Dispersion Study and Odorous Emissions	
2022	VERSALIS, Ferrara, Italy – Petrochemical plant
2022	ITAL GREEN ENERGY & CASA OLEARIA Italiana, Monopoli (BA), Italy – power plant
2022	DG Impianti Industriali Tempa Rossa , Potenza, Italy - Oil refinery
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 –Odorous 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
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

Environmental Engineering and Design	
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'Ivrea (TO), Italy – Chemical plant e CHP plant
2008	TECHNOFRIGO, S.Martino Buonalbergo (VR), Italy – Ammonia Cooling Units
2008-2013	TCA, Arezzo, Italy – Waste Treatment and Recovery plant
Environmental Monitoring Plans	
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
Emission Trading System Monitoring Plans	
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	KINETICS TECHNOLOGY, Roma Italy for ENI Oil Refinery Livorno, Italy
2021	FIS, Montecchio Maggiore (VI), Italy Pharmaceutical plant
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
Environmental Modeling studies - Pollutants Soil, Subsoil And Groundwater Diffusion Study	
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
Natural Events Hazard Analysis (Na-Tech)	
2021	ARKEMA, Gissi (CH), Italy – Chemical plant
2019	VERSALIS, Brindisi, Italy – Petrochemical plant
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)

GENERAL INFORMATION

NAME AND SURNAME	Raffaella Iacocca
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	Expert Analyst - Project Manager - Technical Coordinator
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	Luca Guglielmo
NATIONALITY	Italian
BORN ON	22/07/1988, Formia (LT)
ADDRESS	Piazza Duomo 1 – 52044 Cortona (AR) - Italia – c/o ICARO srl
MOBILE	+39 3426502518
FAX	0575 638379
E-MAIL	luca.guglielmo@icarocortona.it
IN THE COMPANY SINCE	2023
CURRENT POSITION	Environment Analyst
LANGUAGES	Italian (Mother tongue) Other languages: English (good)



Professional curriculum

Luca Guglielmo is a professional with a background in Civil and Environmental Engineering, possessing skills in project management, coordination, and consultancy. Since 2017, His expertise primarily revolves around design software and GIS, with extensive experience in sectors such as fiber optic networks, civil engineering design, and construction management.

His academic background includes a master's degree in "Civil and Environmental Engineering" with a specialization in infrastructure. He completed the "CSE and CSP Coordinator for Safety in Design and Execution" course to enhance his safety coordination skills.

In terms of technical skills, he is highly proficient in the use of AutoCAD, AutoCAD 3D, QGIS, and 2D-3D CAD software. His specializations from previous work experiences include telecommunication network design, civil engineering project management, safety coordination during design and execution, permitting management for major public entities, and project management.

Currently, in his professional journey as part of the "ICARO srl" team, he is involved in the environmental studies area, where he handles environmental permitting for the company's key clients. In this role, he prepares technical documentation and specialized studies for conducting "Environmental Impact Assessments" and "landscape authorizations." These activities primarily focus on renewable energy facility projects but also encompass landfills and gas pipelines. He has also been involved in Noise Analysis modelling and simulations (Software: SoundPlan) and Air Pollutant Dispersion study from industrial source (Software: Calpuff).

He also supports clients during meetings with the relevant authorities to obtain environmental authorizations.

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 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, salute e ambiente 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.