

# TRAPANI SOLAR PARK S.R.L.

Via Giovanni Campolo, 92 - 90145 Palermo  
P.IVA 07109750823

## REGIONE SICILIA








PROVINCIA DI TRAPANI

COMUNE DI TRAPANI E COMUNE DI MARSALA

PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW  
DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP)  
E NEL COMUNE DI MARSALA (TP)  
DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"


SIA00  
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE

Scala  
.....


Progettista	 <p>Soluzioni Tecniche Multidisciplinari Via Giovanni Campolo, 92 90145 - Palermo</p> <p><u>TEAM di Progettazione:</u> Ing. Davide Baldini Ing. Giovanni Termini Arch. Ilenia Zunino Arch. Filippo Piazza Dott. Enrico Lepre Dott. Arch. Claudio Piazza</p>	<p>Progettista Ing. Giuseppe Meli Ordine degli Ingegneri della Provincia di Palermo N. 5355</p>  	Consulenze Specialistiche	 <p>TecSolis S.r.l. via Baraggino snc (Ex Cav) 10034 - Chivasso (TO)</p> <p>L'EFFICIENZA DEI MIGLIORI</p> <p><u>TEAM di Consulenza:</u> Ing. V. Chiarelli Ing. A. Garramone R. Foschi</p>	Ente																			
	 <p>UNIVERSITÀ degli STUDI di CATANIA Via Valdisavoia, 5 95123 Catania</p> <p><u>TEAM di Collaborazione:</u> Prof. Paolo Guarnaccia Dipartimento di Agricoltura, Alimentazione e Ambiente (Di3A) Sezione Scienze Agronomiche</p>	 <p>E-Prima S.r.l. Via Manganelli 20/G Nicolosi (CT)</p> <p><b>E-PRIMA</b></p> <p><u>TEAM di Consulenza:</u> Marco Laudani (Business Development) Maria Celeste Chiavetta (Architetto)</p> 																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Rev.</th> <th>Data</th> <th>Descrizione</th> <th>Preparato</th> <th>Controllato</th> <th>Approvato</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>09/07/2024</td> <td>Prima emissione per iter autorizzativo</td> <td>M.C. Chiavetta</td> <td>M.C. Chiavetta</td> <td>M.C. Chiavetta</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Rev.		Data		Descrizione	Preparato	Controllato	Approvato	0	09/07/2024	Prima emissione per iter autorizzativo	M.C. Chiavetta	M.C. Chiavetta	M.C. Chiavetta									
Rev.	Data	Descrizione	Preparato	Controllato	Approvato																			
0	09/07/2024	Prima emissione per iter autorizzativo	M.C. Chiavetta	M.C. Chiavetta	M.C. Chiavetta																			

# Sommario

1.PREMESSA	5
1.1. MOTIVO DELLO STUDIO	5
1.2. METODOLOGIA DI STUDIO	5
1.3. AREA DI INTERVENTO	12
1.4. IL PROPONENTE	13
1.5. AGROVOLTAICO: SCELTA ORIENTATA VERSO LA SOSTENIBILITÀ	13
1.6. ITER AMMINISTRATIVO DELLA PROCEDURA	16
2.QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	17
2.1. PIANI DI CARATTERE COMUNITARIO E NAZIONALE	19
2.1.1. ENERGIE RINNOVABILI_ CONTESTO EUROPEO	19
2.1.2. STRATEGIE DELL'UNIONE EUROPEA – PACCHETTO UNIONE DELL'ENERGIA	21
2.1.3. ACCORDO DI PARIGI (COP 21)	23
2.1.4. PACCHETTO CLIMA – ENERGIA 20-20-20	24
2.1.5. AZIONI FUTURE NEL CAMPO DELLE ENERGIE RINNOVABILI	26
2.1.6. PACCHETTO PER L'ENERGIA PULITA (CLEAN ENERGY PACKAGE)	29
2.1.7. PIANO ENERGIA E CLIMA 2030_PIANO NAZIONALE INTEGRATO PER L'ENERGIA E IL CLIMA	29
2.1.8. CONFERENZA NAZIONALE SULL'ENERGIA E L'AMBIENTE	31
2.1.9. LEGGE N.239 DEL 23/08/2004	33
2.1.10. RECEPIMENTO DELLA DIRETTIVA 2009/28/CE	34
2.1.11. LA STRATEGIA NAZIONALE PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE	35
2.1.12. STRATEGIA ENERGETICA NAZIONALE	36
2.1.13. PIANO DI AZIONE NAZIONALE PER LE FONTI RINNOVABILI	37
2.1.14. PIANO D'AZIONE ITALIANO PER L'EFFICIENZA ENERGETICA (PAEE)	37
2.1.15. PIANO NAZIONALE DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI GAS SERRA	38
2.1.16. PROGRAMMA OPERATIVO NAZIONALE (PON) 2021-2027_ ORIENTAMENTI IN MATERIA DI INVESTIMENTI FINANZIATI DALLA POLITICA DI COESIONE 2021-2027 PER L'ITALIA	39
2.1.17. NORMATIVA NAZIONALE E REGIONALE DI RIFERIMENTO	41
2.1.18. VALUTAZIONE D'IMPATTO AMBIENTALE	44
2.1.19. CODICE DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO (D.LGS. 42/2004)	45
2.1.19.1. ANALISI DEL SITO RISPETTO AI VINCOLI PAESAGGISTICO-AMBIENTALE, ARCHEOLOGICO ED ARCHITETTONICO (D. LGS. 42/2004)	47
2.1.20. RETE NATURA 2000	53
2.1.21. SISMICA	58
2.2. PIANI DI CARATTERE REGIONALE E SOVRAREGIONALE	64
2.2.1. PIANO DI INDIRIZZO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE (PEARS)	69
2.2.2. PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI) E PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI	80
2.2.2.1. ANALISI DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO	83
2.2.3. PIANO REGIONALE DI TUTELA DELLE ACQUE (PRTA)	97
2.2.4. PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA – REGIONE SICILIA	100
2.2.5. PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE IN MATERIA DI RIFIUTI E SCARICHI IDRICI	103
2.2.6. PIANO REGIONALE PER LA LOTTA ALLA SICCITÀ 2020	106
2.2.7. PIANO DI SVILUPPO RURALE 2014-2022 DELLA SICILIA	110
2.2.8. PIANO REGIONALE DELLE BONIFICHE DELLE AREE INQUINATE	112
2.2.9. PIANO REGIONALE DEI PARCHI E DELLE RISERVE NATURALI	117
2.2.10. PIANO FAUNISTICO VENATORIO	119


	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 2 / 344

2.2.11.	PIANO REGIONALE PER LA PROGRAMMAZIONE DELLE ATTIVITÀ DI PREVISIONE, PREVENZIONE E LOTTA ATTIVA CONTRO GLI INCENDI BOSCHIVI	125
2.2.12.	PIANO TERRITORIALE PAESAGGISTICO REGIONALE	131
2.2.13.	PIANO REGIONALE DEI TRASPORTI	135
2.2.14.	PIANO FORESTALE REGIONALE (PFR)	137
2.2.15.	RETE ECOLOGICA REGIONE SICILIA	143
2.3.	PIANI DI CARATTERE LOCALE_ PROVINCIALE E COMUNALE	145
2.3.1.	PIANO TERRITORIALE PROVINCIALE (PTP)_ TRAPANI	145
2.3.2.	PIANIFICAZIONE COMUNALE DI RIFERIMENTO	148
2.3.3.	P.R.G. TRAPANI	149
2.3.4.	PIANO COMPrensORIALE DEL COMUNE DI MARSALA (TP)	162
2.3.5.	PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE DEL COMUNE DI MARSALA (TP)	163
2.3.1.	PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE	164
2.3.1.1.	COMUNE DI TRAPANI	165
2.4.	ALTRE INTERFERENZE	165
2.5.	FONTI CONSULTATE	166
2.6.	EVENTUALI CRITICITÀ RISCONTRATE	166
3.	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	168
3.1.	FINALITÀ DEL PROGETTO	168
3.2.	SITUAZIONE ATTUALE	169
3.3.	DESCRIZIONE ALTERNATIVE PROGETTO	169
3.3.1.	ALTERNATIVE DI LOCALIZZAZIONE	169
3.3.2.	ALTERNATIVE PROGETTUALI	170
3.3.3.	ALTERNATIVA "ZERO"	173
3.4.	DESCRIZIONE DEL PROGETTO E DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO	174
3.4.3.	CENTRI STELLA	178
3.4.4.	OPERE PER LA CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA	178
3.4.4.1	OPERE DI UTENTE	178
3.4.4.2	OPERE DI RETE	178
3.4.5.	SSE SOTTOSTAZIONE ELETTRICA UTENTE	179
3.4.6.	CAVIDOTTO AT	179
3.4.7.	CALCOLO DELLA PRODUZIONE FOTOVOLTAICA	180
3.5.	FASE DI COSTRUZIONE	180
3.5.1.1.	INCANTIERAMENTO	181
3.5.1.2.	VIABILITÀ D'IMPIANTO, RECINZIONE E CANCELLI	181
3.5.1.3.	REGOLARIZZAZIONE DELL'AREA D'IMPIANTO	182
3.5.1.4.	RECINZIONI	182
3.5.1.5.	IMPIANTO SPECIALI: ANTINTRUSIONE E VIDEOSORVEGLIANZA	182
3.5.1.6.	IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE	183
3.5.1.7.	OPERE DI REGIMENTAZIONE IDRAULICA	184
3.6.	FASE DI ESERCIZIO	184
3.7.	DESCRIZIONE DELLA DISMISSIONE DEL PROGETTO E RIPRISTINO AMBIENTALE	185
3.8.	VALUTAZIONE ECONOMICA	186
3.9.	INTERAZIONI CON L'AMBIENTE	187
3.9.1.	OCCUPAZIONE DI SUOLO	187

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 3 / 344

3.9.2.	IMPIEGO DI RISORSE IDRICHE	187
3.9.3.	IMPIEGO DI RISORSE ELETTRICHE	188
3.9.4.	SCAVI	188
3.9.5.	TRAFFICO INDOTTO	189
3.9.6.	GESTIONE DEI RIFIUTI	189
3.9.7.	SCARICHI IDRICI	189
3.9.8.	EMISSIONI IN ATMOSFERA	190
3.9.9.	EMISSIONI ACUSTICHE	194
4.	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	197
4.1.	ARIA E CLIMA	198
4.1.1.	INQUADRAMENTO E ANALISI DELLO STATO ATTUALE	199
4.1.1.1.	CLIMA	199
4.1.1.2.	PRECIPITAZIONI	204
4.1.1.3.	INDICI CLIMATICI	206
4.1.1.4.	CARATTERISTICHE CLIMATICHE DEI BACINI IDROGRAFICI	208
4.1.1.5.	VENTO	211
4.1.2.	ANALISI DEL POTENZIALE IMPATTO	212
4.1.2.1.	ATMOSFERA	212
4.1.2.2.	PRECIPITAZIONI	213
4.1.2.3.	TEMPERATURE	216
4.1.2.4.	VENTO	217
4.2.	AMBIENTE IDRICO	219
4.2.1.	INQUADRAMENTO E ANALISI DELLO STATO ATTUALE	219
4.2.2.	ANALISI DEL POTENZIALE IMPATTO	221
4.2.2.1.	SERBATOIO D. RUBINO	227
4.3.	SUOLO E SOTTOSUOLO	230
4.3.1.	INQUADRAMENTO E ANALISI DELLO STATO ATTUALE	230
4.3.1.1.	USO DEL SUOLO	230
4.3.1.2.	TIPICITÀ COLTURALI	235
4.3.1.3.	CONSUMO DI SUOLO	235
4.3.1.3.	INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO	240
4.3.1.4.	SISMICITÀ	247
4.3.2.	ANALISI DEL POTENZIALE IMPATTO	248
4.4.	BIODIVERSITÀ, FLORA E FAUNA	265
4.4.1.	INQUADRAMENTO E ANALISI DELLO STATO ATTUALE	265
4.4.1.1.	VEGETAZIONE	265
4.4.1.2.	FAUNA	267
4.4.1.3.	VALUTAZIONE ECOLOGICO-AMBIENTALE DEI BIOTOPI	268
4.4.2.	ANALISI DEL POTENZIALE IMPATTO	278
4.5.	RUMORE	280
4.5.1.	INQUADRAMENTO E ANALISI DELLO STATO ATTUALE	280
4.5.2.	ANALISI DEL POTENZIALE IMPATTO	281
4.6.	PAESAGGIO E PATRIMONIO	282
4.6.1.	INQUADRAMENTO E ANALISI DELLO STATO ATTUALE	283
4.6.1.1.	CENTRI E NUCLEI STORICI	287



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 4 / 344

4.6.1.2.	AREE ARCHEOLOGICO/ AREE DI INTERESSE ARCHEOLOGICO	289
4.6.1.3.	BENI ISOLATI	291
4.6.1.4.	VIABILITÀ STORICA	294
4.6.1.5.	PUNTI E PERCORSI PANORAMICI	296
4.6.2.	ANALISI DEL POTENZIALE IMPATTO	300
4.7.	POLVERI	301
4.7.1.	ANALISI DEL POTENZIALE IMPATTO	301
4.8.	TRAFFICO	302
4.8.1.	INQUADRAMENTO E ANALISI DELLO STATO ATTUALE	302
4.8.2.	ANALISI DEL POTENZIALE IMPATTO	303
4.9.	VALUTAZIONE ECONOMICA	303
	5.STIMA DEGLI IMPATTI	305
5.1.	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	312
5.2.	CUMULO CARTOGRAFICO	313
5.2.1.	IMPIANTI ESISTENTI	315
5.2.2.	IMPIANTI AUTORIZZATI	319
5.2.3.	IMPIANTI IN FASE DI AUTORIZZAZIONE	321
	6.MISURE DI MITIGAZIONE E INTERVENTI DI COMPENSAZIONE	326
6.2.	FASE DI COSTRUZIONE	326
6.2.3.	ATMOSFERA	326
6.2.4.	RUMORE	327
6.2.5.	IMPATTO VISIVO E INQUINAMENTO LUMINOSO	327
6.3.	FASE DI ESERCIZIO	330
6.3.3.	RUMORE	330
6.3.4.	IMPATTO VISIVO E PAESAGGIO	331
	7.CONCLUSIONI	333
	8.BIBLIOGRAFIA	335
	9.ALLEGATI	336

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 5 / 344

## 1. PREMESSA

La relazione in oggetto è relativa allo "Studio di Impatto Ambientale", (redatto ai sensi dell'art. 22 del D.lgs. 152/06 e successive modifiche ed integrazioni), inerente il progetto per la realizzazione di un impianto con strutture ad inseguimento monoassiale e le relative opere connesse (infrastrutture impiantistiche e civili), ubicato nel Comune di Marsala (TP) e Trapani in C.da Roccazzello di **potenza nominale pari a 98 MWp** in corrente continua ed una potenza di immissione in rete di 77,6 MW e un sistema di accumulo di potenza nominale di 14,4 MW. L'impianto agrivoltaico denominato **TRAPANI SOLAR PARK** occuperà complessivamente 43,1854 ha intesi come proiezione al suolo delle strutture alla massima estensione. su un'area totale di progetto di 235 ha. L'area è prevalentemente destinata a seminativo, in parte vigneto, uliveto, pascolo e incolto.

L'impianto è soggetto al rilascio di Autorizzazione Unica, ai sensi dell'art. 12 comma 3 del D.Lgs. n. 387 del 2003; il progetto proposto rientra, ai sensi dall'art. 31 comma 6 della legge n. 108 del 2021, (poi modificata dall'art. 10, comma 1, lettera d), numero 1.2), legge n. 91 del 2022) tra quelli previsti nell'allegato II alla parte seconda del D.Lgs. 152/2006 – ovvero progetti di competenza statale - (impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW, calcolata sulla base del solo progetto sottoposto a valutazione ed escludendo eventuali impianti o progetti localizzati in aree contigue o che abbiano il medesimo centro di interesse ovvero il medesimo punto di connessione e per i quali sia già in corso una valutazione di impatto ambientale o sia già stato rilasciato un provvedimento di compatibilità ambientale), pertanto, l'intervento è soggetto, ai sensi dell'art. 6 comma 7 (comma così sostituito dall'art. 3 del d.lgs. n. 104 del 2017) del D.Lgs. 152/2006 a provvedimento di VIA (Valutazione di Impatto Ambientale).

Il progetto permetterà di rafforzare il polo delle energie rinnovabili in accordo alle linee guida del preliminare di Piano Pears 2030.

### 1.1. Motivo dello studio

Lo scopo dello studio è verificare il rispetto del principio della sostenibilità ambientale dell'opera; in tal senso l'attività antropica deve rispettare la capacità rigenerativa degli ecosistemi e delle risorse; deve garantire la salvaguardia della biodiversità e offrire al territorio un'equa distribuzione dei vantaggi diretti e indiretti dovuti all'opera e alle attività economiche connesse.

### 1.2. Metodologia di studio

Il presente Studio d'Impatto Ambientale è stato redatto in accordo a quanto stabilito dall'art.22 c.3 (*articolo così sostituito dall'art. 11 del d.lgs. n. 104 del 2017*) del D.Lgs 152/2006 e dall'Allegato VII alla parte seconda del suddetto decreto. Nello studio verranno presi in esame tutti gli aspetti connessi all'installazione e gestione dell'opera. In particolare, verrà esaminato il quadro di riferimento normativo, pianificatorio e ambientale esistente con particolare riferimento agli aspetti e ai vincoli naturalistici, geologici e idrogeologici. Successivamente verranno descritte le

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 6 / 344

caratteristiche progettuali dell'opera e della sua interazione diretta con il territorio. Una volta individuato l'inquadramento programmatico e progettuale, si procederà ad esaminare il contesto ambientale di riferimento. Nel dettaglio, saranno considerate e descritte le principali componenti ambientali interessate dal progetto quali aria, suolo e sottosuolo, aspetti idrogeologici e climatici, fauna, flora, oltre agli eventuali aspetti legati ai beni urbanistici e culturali (architettonici e archeologici). Si esaminerà quindi la possibile interazione tra i vari fattori di impatto su tali componenti, considerando sia i fattori chimico-fisici (emissione di inquinanti aeriformi e/o liquidi, emissioni sonore, modifica della struttura del suolo), sia biologici (asportazione della vegetazione, disturbo sulla fauna, incidenza sulla biodiversità e sulla funzionalità ecosistemica). L'interazione tra le componenti dello stato di fatto e i fattori di impatto riscontrati verrà rapportata con le fasi di cantiere e di esercizio, al fine di individuare le possibili interferenze dirette/indirette, temporanee/persistenti e cumulative sull'ambiente, descrivendo quindi le conseguenti misure previste per evitare o prevenire quelli che potrebbero rappresentare impatti ambientali significativi e negativi.

Oltre alla presente introduzione, lo studio comprende quindi:

- Quadro di Riferimento Programmatico, dove sono analizzati gli strumenti di pianificazione territoriale, paesaggistica e di settore vigenti nel territorio interessato dall'intervento e viene verificato il grado di *coerenza* del progetto proposto con le disposizioni e le linee strategiche degli strumenti considerati. Il quadro programmatico fornisce quindi gli elementi di valutazione della sensibilità ambientale delle aree geografiche che potrebbero essere interessate dall'opera.
- Quadro di Riferimento Progettuale, in cui sono descritte le azioni di progetto, intese come l'installazione e la gestione dell'impianto agrovoltico.
- Quadro di Riferimento Ambientale, dove, a valle dell'individuazione dell'area di studio, per ognuna delle componenti ambientali interessate dalla realizzazione delle azioni progettuali è riportata la descrizione dello stato qualitativo attuale, la descrizione delle componenti dell'ambiente sulle quali il progetto potrebbe avere un impatto rilevante e i probabili effetti rilevanti del progetto sull'ambiente in conseguenza delle emissioni, dei rilasci e della produzione di rifiuti, ove il caso, nonché sull'uso delle risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità. Pertanto, per mezzo della procedura di V.I.A. si valutano le possibili interferenze dell'opera con l'ambiente, se ne verifica la coerenza con gli strumenti di pianificazione urbanistica e ambientale, si valuta infine la sostenibilità ambientale dell'opera e si definiscono le eventuali misure di mitigazione e/o compensazione.

Per facilitare una lettura del presente SIA, di seguito si riportano schematicamente i contenuti minimi di cui all'art.22 c.3 del D.Lgs. 152/2006 e i relativi capitoli di riferimento all'interno dell'elaborato.

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 7 / 344


<b>Contenuti di cui all'art. 22 c3 del D. Lgs. 152/2006</b>	<b>Posizione del contenuto all'interno del presente SIA</b>
a) una descrizione del progetto, comprendente informazioni relative alla sua ubicazione e concezione, alle sue dimensioni e ad altre sue caratteristiche pertinenti;	CAP.1 ( <i>Par. 1.3.</i> ) CAP.3
b) una descrizione dei probabili effetti significativi del progetto sull'ambiente, sia in fase di realizzazione che in fase di esercizio e di dismissione;	CAP.4 ( <i>Par. 4.1.2. – 4.2.2. – 4.3.2. – 4.4.2. – 4.5.2. – 4.6.2. – 4.7.1. – 4.8.2.</i> )
c) una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire o ridurre e, possibilmente, compensare i probabili impatti ambientali significativi e negativi;	CAP.6
d) una descrizione delle alternative ragionevoli prese in esame dal proponente, adeguate al progetto ed alle sue caratteristiche specifiche, compresa l'alternativa zero, con indicazione delle ragioni principali alla base dell'opzione scelta, prendendo in considerazione gli impatti ambientali;	CAP.3 ( <i>Par. 3.3.</i> )
e) 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;	CAP.5 ( <i>Par. 5.1.</i> ) <i>REL.06– Piano di Monitoraggio Ambientale</i>
f) qualsiasi informazione supplementare di cui all'allegato VII relativa alle caratteristiche peculiari di un progetto specifico o di una tipologia di progetto e dei fattori ambientali che possono subire un pregiudizio.	Si rimanda alla tabella successiva

Nel dettaglio, lo Studio d'Impatto Ambientale, ai sensi dell'art. 22 del D. Lgs. 152/2006 (*articolo così sostituito dall'art. 11 del d.lgs. n. 104 del 2017*), deve essere predisposto secondo le indicazioni e i contenuti di cui all'Allegato VII alla parte seconda del D. Lgs. 152/2006.

Di seguito si riportano i contenuti di cui all'Allegato VII e i relativi capitoli di riferimento all'interno del presente SIA.

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 8 / 344

<b>Contenuti di cui all'Allegato VII alla parte seconda del D. Lgs. 152/2006</b>	<b>Posizione del contenuto all'interno del presente SIA</b>
<p>1. Descrizione del progetto, comprese in particolare:</p> <p>a) la descrizione dell'ubicazione del progetto, anche in riferimento alle tutele e ai vincoli presenti;</p> <p>b) una descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto, compresi, ove pertinenti, i lavori di demolizione necessari, nonché delle esigenze di utilizzo del suolo durante le fasi di costruzione e di funzionamento;</p> <p>c) una descrizione delle principali caratteristiche della fase di funzionamento del progetto e, in particolare dell'eventuale processo produttivo, con l'indicazione, a titolo esemplificativo e non esaustivo, del fabbisogno e del consumo di energia, della natura e delle quantità dei materiali e delle risorse naturali impiegate (quali acqua, territorio, suolo e biodiversità);</p> <p>d) una valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previsti, quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, inquinamento dell'acqua, dell'aria, del suolo e del sottosuolo, rumore, vibrazione, luce, calore, radiazione, e della quantità e della tipologia di rifiuti prodotti durante le fasi di costruzione e di funzionamento;</p> <p>e) la descrizione della tecnica prescelta, con riferimento alle migliori tecniche disponibili a costi non eccessivi, e delle altre tecniche previste per prevenire le emissioni degli impianti e per ridurre l'utilizzo delle risorse naturali, confrontando le tecniche prescelte con le migliori tecniche disponibili.</p>	<p>a) CAP.1 (<i>Par. 1.3.</i>) – CAP.2</p> <p>b) CAP.3 (<i>Par. 3.4. - 3.5.1. - 3.9.1. - 3.9.4.</i>)</p> <p>c) CAP.3 (<i>Par. 3.5. - 3.6. - 3.9.</i>)</p> <p>d) CAP.3 (<i>Par. 3.9.6. - 3.9.7. -3.9.8. - 3.9.9. - 3.9.10</i>)</p> <p>e) CAP.3 (<i>Par. 3.3.2. - 3.4.</i>)</p>
<p>2. Una descrizione delle principali alternative ragionevoli del progetto (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, quelle relative alla concezione del progetto, alla tecnologia, all'ubicazione, alle dimensioni e alla portata) prese in esame dal proponente, compresa l'alternativa zero, adeguate al progetto proposto e alle sue caratteristiche specifiche, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale, e la motivazione della scelta progettuale, sotto il profilo dell'impatto ambientale, con una descrizione delle alternative prese in esame e loro comparazione con il progetto presentato</p>	<p>CAP.3 (<i>Par. 3.3.</i>)</p>

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 9 / 344

<p>3. La descrizione degli aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente (scenario di base) e una descrizione generale della sua probabile evoluzione in caso di mancata attuazione del progetto, nella misura in cui i cambiamenti naturali rispetto allo scenario di base possano essere valutati con uno sforzo ragionevole in funzione della disponibilità di informazioni ambientali e conoscenze scientifiche.</p>	<p>CAP.4 (<i>Par. 4.1.1. – 4.2.1. – 4.3.1. – 4.4.1. – 4.5.1. – 4.6.1. – 4.8.1.</i>)</p>
<p>4. Una descrizione dei fattori specificati all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto potenzialmente soggetti a impatti ambientali dal progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione, salute umana, biodiversità (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, fauna e flora), al territorio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, sottrazione del territorio), al suolo (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, erosione, diminuzione di materia organica, compattazione, impermeabilizzazione), all'acqua (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, modificazioni idromorfologiche, quantità e qualità), all'aria, ai fattori climatici (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, emissioni di gas a effetto serra, gli impatti rilevanti per l'adattamento), ai beni materiali, al patrimonio culturale, al patrimonio agroalimentare, al paesaggio, nonché all'interazione tra questi vari fattori.</p>	<p>CAP.4 (<i>Par. 4.4.2. – 4.3.2. – 4.2.2. – 4.1.2. – 4.6.2.</i>) CAP.5</p>
<p>5. Una descrizione dei probabili impatti ambientali rilevanti del progetto proposto, dovuti, tra l'altro:</p> <p>a) alla costruzione e all'esercizio del progetto, inclusi, ove pertinenti, i lavori di demolizione;</p> <p>b) all'utilizzazione delle risorse naturali, in particolare del territorio, del suolo, delle risorse idriche e della biodiversità, tenendo conto, per quanto possibile, della disponibilità sostenibile di tali risorse;</p> <p>c) all'emissione di inquinanti, rumori, vibrazioni, luce, calore, radiazioni, alla creazione di sostanze nocive e allo smaltimento dei rifiuti;</p> <p>d) ai rischi per la salute umana, il patrimonio culturale, il paesaggio o l'ambiente (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, in caso di incidenti o di calamità);</p> <p>e) al cumulo con gli effetti derivanti da altri progetti esistenti e/o approvati, tenendo conto di eventuali criticità ambientali esistenti,</p>	<p>a) CAP.3 (<i>Par. 3.5.1. – 3.6. – 3.9.4.</i>) - CAP.4 (<i>Par. 4.1.2. – 4.2.2. – 4.3.2. – 4.4.2. – 4.5.2. – 4.6.2. – 4.8.2.</i>) b) CAP 4 (<i>Par. 4.6.2. – 4.3.2. – 4.2.2. – 4.4.2.</i>) c) CAP.3 (<i>Par. 3.9.8. – 3.9.9. – 3.9.10 – 3.9.6.</i>) – CAP.6 (<i>Par. 6.1. – 6.2.</i>) d) CAP. 4 (<i>Par. 4.2.2. – 4.4.2. – 4.6.2.</i>) e) CAP. 5 (<i>Par. 5.2.</i>) f) CAP. 3 (<i>Par. 3.9.8.</i>) g) CAP. 2 (<i>Par. 2.2.5.</i>) - CAP. 3 (<i>Par. 3.9.6. – 3.9.7.</i>)</p>

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 10 / 344

<p>relative all'uso delle risorse naturali e/o ad aree di particolare sensibilità ambientale suscettibili di risentire degli effetti derivanti dal progetto;</p> <p>f) all'impatto del progetto sul clima (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, natura ed entità delle emissioni di gas a effetto serra) e alla vulnerabilità del progetto al cambiamento climatico;</p> <p>g) alle tecnologie e alle sostanze utilizzate.</p>	
<p>6. La descrizione da parte del proponente dei metodi di previsione utilizzati per individuare e valutare gli impatti ambientali significativi del progetto, incluse informazioni dettagliate sulle difficoltà incontrate nel raccogliere i dati richiesti (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, carenze tecniche o mancanza di conoscenze) nonché sulle principali incertezze riscontrate.</p>	<p>CAP.5 <i>REL.06– Piano di Monitoraggio Ambientale</i></p>
<p>7. Una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto e, ove pertinenti, delle eventuali disposizioni di monitoraggio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, la preparazione di un'analisi ex post del progetto). Tale descrizione deve spiegare in che misura gli impatti ambientali significativi e negativi sono evitati, prevenuti, ridotti o compensati e deve riguardare sia le fasi di costruzione che di funzionamento.</p>	<p>CAP.5 (Par. 5.1.) <i>REL.06– Piano di Monitoraggio Ambientale</i> CAP.6</p>
<p>8. La descrizione degli elementi e dei beni culturali e paesaggistici eventualmente presenti, nonché dell'impatto del progetto su di essi, delle trasformazioni proposte e delle misure di mitigazione e compensazione eventualmente necessarie.</p>	<p>CAP.4 (Par. 4.6.1 – 4.6.2.) CAP.6 (Par. 6.1.3 – 6.2.2.)</p>
<p>9. Una descrizione dei previsti impatti ambientali significativi e negativi del progetto, derivanti dalla vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità che sono pertinenti per il progetto in questione. Ove opportuno, tale descrizione dovrebbe comprendere le misure previste per evitare o mitigare gli impatti ambientali significativi e negativi di tali eventi, nonché dettagli riguardanti la preparazione a tali emergenze e la risposta proposta.</p>	<p>CAP. 4 (Par. 4.2.2. – 4.4.2. – 4.6.2.) CAP.6</p>
<p>10. Un riassunto non tecnico delle informazioni trasmesse sulla base dei punti precedenti.</p>	<p><i>SNT Sintesi non tecnica</i></p>
<p>11. Un elenco di riferimenti che specifichi le fonti utilizzate per le descrizioni e le valutazioni incluse nello Studio di Impatto Ambientale.</p>	<p>CAP. 2 (Par. 2.5.)</p>

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 11 / 344

12. Un sommario delle eventuali difficoltà, quali lacune tecniche o mancanza di conoscenze, incontrate dal proponente nella raccolta dei dati richiesti e nella previsione degli impatti di cui al punto 5.	CAP. 2 ( <i>Par. 2.6.</i> )
---	-----------------------------



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 12 / 344

### 1.3. Area di intervento

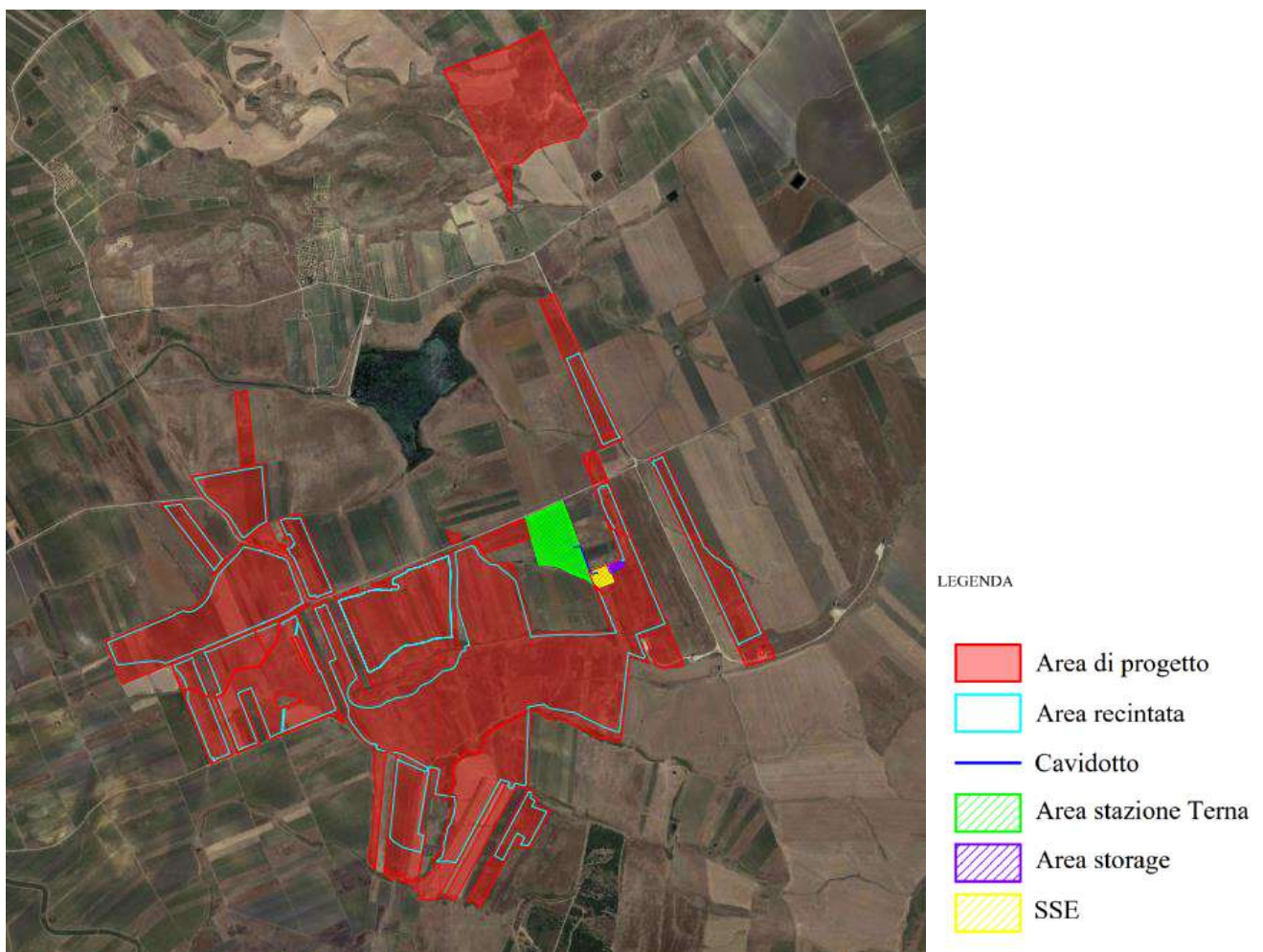
Ai fini del presente Studio d'Impatto Ambientale, per area di impianto si intende lo spazio fisico sul quale verranno installate le strutture, per area di progetto l'intera area contrattualizzata oggetto d'intervento.

L'area di impianto ricade all'interno della Provincia di Trapani, nei Comuni di Trapani e Marsala (fuori dal centro abitato), in una zona a vocazione agricola, vigneto, uliveto, pascolo e incolto. Nell'intorno tutta l'area in oggetto è fortemente antropizzata, in particolare sono presenti molti impianti eolici esistenti.

L'area dell'impianto agrovoltaco TRAPANI SOLAR PARK si trova ad una distanza di circa 5,5 km ad est dal primo centro abitato denominato Paolini-Matarocco frazione di Marsala (TP) in un'area raggiungibile attraverso la SB25- Strada di Bonifica 25 Zaffarana-Guarinelle e da Contrada Rinazzo.

L'area proposta per la realizzazione del parco agrovoltaco è individuabile dalle seguenti coordinate geografiche:

- Latitudine 37°50'23.38"N, Longitudine 12°37'43.71"E
- Quota altimetrica media 115 m s.l.m.



**Figura 1:** Individuazione dell'area oggetto di studio (fonte Google Earth)

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 13 / 344

I terreni risultano adibiti a seminativo, vigneti, uliveti, pascolo e incolti, allo stato attuale risultano coltivati a vigneto e alcune aree incolte e in stato di abbandono. L'area disponibile di forma regolare ha un'estensione di circa 235,39 ha ed è censita all'interno del Nuovo Catasto Terreni (N.C.T.) del comune di Trapani con i seguenti identificativi:

- Foglio di mappa n. 284-292

Nel comune di Marsala (TP):

- Foglio di mappa n. 93-94-111.

Le particelle interessate dalla stazione Terna nel comune di Trapani sono:

- Foglio di mappa n. 292 particelle: 4- 211.

Le particelle interessate dalla SSE sottostazione utente nel comune di Trapani sono:

- Foglio di mappa n. 292, particelle: n.136, 138, 139,140, 144, 302.

Per maggiori approfondimenti circa le particelle catastali interessate dall'intervento si rimanda al piano particellare tabellare allegato (codice REL.PP).

#### 1.4. Il proponente

Il soggetto proponente è la Società TRAPANI SOLAR PARK S.R.L., società a responsabilità limitata, costituita in data 02/02/2023.

I soci della società sono, Meli Giuseppe con C.F. MLEGGP63C28B602X e TECSOLIS SOCIETA' A RESPONSABILITÀ LIMITATA s.r.l. con C.F. e P.IVA n. 09657340015.

La sede legale della società è a PALERMO (PA) VIA GIOVANNI CAMPOLO n. 92 ed è iscritta alla Camera di Commercio Industria Artigianato e Agricoltura di PALERMO ed ENNA con numero REA PA-437735, C.F. e P. IVA 07109750823.

Amministratore unico del soggetto proponente è l'ingegnere. Giuseppe Meli.

Il professionista incaricato per la redazione del progetto è l'ingegnere Giuseppe Meli iscritto al n. 5355 dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Palermo.

#### 1.5. Agrovoltaiico: scelta orientata verso la sostenibilità

Come verrà ampiamente argomentato nel capitolo relativo alla normativa di settore e alle indicazioni in merito alle direttive in materia di energia, e alla luce degli indirizzi programmatici a livello nazionale contenuti nella Strategia Energetica Nazionale (SEN) pubblicata a Novembre 2017, la Società proponente il progetto oggetto di questo studio ha ritenuto opportuno proporre un intervento che consenta di coniugare la produzione di energia elettrica da fonte

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 14 / 344

rinnovabile con l'attività di coltivazione agricola, perseguendo due obiettivi fondamentali: sottrarre la minor quantità possibile di suolo all'agricoltura e tutelare il paesaggio circostante.

Infatti, la SEN prevede i seguenti indirizzi da perseguire nella definizione di un progetto fotovoltaico come ad esempio:

- "Per i grandi impianti fotovoltaici, occorre regolamentare la possibilità di realizzare impianti a terra, oggi limitata quando collocati in aree agricole, armonizzandola con gli obiettivi di contenimento dell'uso del suolo";
- "Sulla base della legislazione attuale, gli impianti fotovoltaici, come peraltro gli altri impianti di produzione elettrica da fonti rinnovabili, possono essere ubicati anche in zone classificate agricole, salvaguardando però tradizioni agroalimentari locali, biodiversità, patrimonio culturale e paesaggio rurale";
- "Dato il rilievo del fotovoltaico per il raggiungimento degli obiettivi al 2030, e considerato che, in prospettiva, questa tecnologia ha il potenziale per una ancora più ampia diffusione, occorre individuare modalità di installazione coerenti con i parimenti rilevanti obiettivi di riduzione del consumo di suolo";
- "molte Regioni hanno in corso attività di censimento di terreni incolti e abbandonati, con l'obiettivo, tuttavia, di rilanciarne prioritariamente la valorizzazione agricola.
- "si potrà consentire l'utilizzo di terreni agricoli improduttivi a causa delle caratteristiche specifiche del suolo, ovvero individuare modalità che consentano la realizzazione degli impianti senza precludere l'uso agricolo dei terreni (ad es: impianti rialzati da terra)".

La categoria degli impianti agro-fotovoltaici ha trovato una recente definizione normativa in una fonte di livello primario che ne riconosce la diversità e le peculiarità rispetto ad altre tipologie di impianti. Infatti, l'articolo 31 del D.L. 77/2021, come convertito con la recentissima L. 108/2021, anche definita governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure, ha introdotto, al comma 5, una definizione di impianto agro- fotovoltaico, per le sue caratteristiche utili a coniugare la produzione agricola con la produzione di energia green. Nel dettaglio, gli impianti agro-fotovoltaici sono impianti che *"adottino soluzioni integrative innovative con montaggio di moduli elevati da terra, anche prevedendo la rotazione dei moduli stessi, comunque in modo da non compromettere la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale, anche consentendo l'applicazione di strumenti di agricoltura digitale e di precisione"*.

Anche le recenti Linee Guida elaborate dall'Università della Tuscia nell'ambito del progetto MIUR (Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, Legge 232/2016, Dipartimento di eccellenza) del Dipartimento di Scienze Agrarie e Forestali dal titolo "Sostenibilità dei sistemi Agrari e Forestali in ambiente Mediterraneo in un contesto di cambiamento globale (global change)" forniscono un ottimo spunto per comprendere meglio il valore di un progetto agrovoltaico. I sistemi agro-fotovoltaici, infatti, costituiscono un approccio strategico e innovativo per combinare il solare fotovoltaico (FV) con la produzione agricola e/o l'allevamento zootecnico e per il recupero delle aree marginali. La sinergia tra modelli di agricoltura 4.0 e l'installazione di pannelli fotovoltaici di ultima generazione potrà garantire una serie di vantaggi a partire dall'ottimizzazione del raccolto e della produzione zootecnica, sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo, con conseguente aumento della redditività e dell'occupazione. La Missione 2, Componente

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 15 / 344

2, del PNRR ha come obiettivo principale l'implementazione di sistemi ibridi agricoltura-produzione di energia che non compromettano l'utilizzo dei terreni dedicati all'agricoltura, ma contribuiscano alla sostenibilità ambientale ed economica delle aziende coinvolte.

L'obiettivo è quello di permettere in futuro l'installazione di impianti solo a determinate condizioni:

- presenza della figura agricola come imprescindibile nel processo;
- mantenimento del fondo a carattere agricolo principale;
- integrazione di reddito tra produzione di energia e produzione agricola;
- il posizionamento delle strutture portanti ad altezze maggiori favorirebbe la pratica agricola; per tali impianti agro-fotovoltaici, conformi alle disposizioni del DL. 77/2021, convertito nella L. 108/2021, cfr. par. 3.1, sono previsti degli incentivi;
- aumento della forza lavoro in seguito ai processi di manutenzione del campo fotovoltaico oltre il mantenimento della forza lavoro agricola;
- fiscalità rivista per gli agricoltori che investono in prima persona sull'agro-fotovoltaico;
- eventuale rivisitazione delle comunità energetiche che ad oggi si sviluppano principalmente solo per impianti su edifici condominiali.

L'obiettivo è quello di individuare e sperimentare soluzioni di utilizzo polivalente del suolo per mitigare l'impatto dei grandi impianti che non influenzeranno l'efficienza della produzione energetica. La proposta deve essere legata alle caratteristiche della zona e della tecnologia AFV nella località in esame. Essa deve prendere in considerazione la presenza di pannelli fotovoltaici dove le possibili soluzioni sono selezionate in base alla zona climatica, alla disponibilità di risorse, al tipo di suolo e alla disponibilità di acqua.

Pertanto, l'intervento proposto mira a sviluppare una soluzione progettuale che sia perfettamente in linea con gli obiettivi sopra citati, e che consenta di:

- ridurre l'occupazione di suolo, avendo previsto moduli ad alta potenza (705 Wp) e strutture ad inseguimento monoassiale. La struttura ad inseguimento, diversamente delle tradizionali strutture fisse, permette di coltivare infatti parte dell'area occupata dai moduli fotovoltaici;
- svolgere l'attività di coltivazione tra le interfile dei moduli fotovoltaici, avvalendosi di mezzi meccanici (essendo lo spazio tra le strutture molto elevato);
- installare una fascia arborea perimetrale facilmente coltivabile con mezzi meccanici ed avente anche una funzione di mitigazione visiva;
- riqualificare pienamente le aree in cui insisterà l'impianto, sia perché le lavorazioni agricole che saranno attuate permetteranno ai terreni di riacquisire le piene capacità produttive, sia perché saranno effettuati miglioramenti fondiari importanti (recinzioni, viabilità interna al fondo, sistemazioni idraulico-agrarie);

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 16 / 344

- ricavare una buona redditività sia dall'attività di produzione di energia che dall'attività di coltivazione agricola;
- sperimentare un uso polivalente del suolo avendo previsto: la coltivazione di prato stabili di leguminose tra le file e sotto i tracker di 135,54 ha, un'area di 17,74 ha di compensazione esterna (vigneto e uliveto), un'area destinata ad aromatiche di 14,15 ha, un'area destinata ad uliveto intensivo di 2,94 ha e una fascia di mitigazione con *Olea europaea* di 24,96 ha.

#### 1.6. Iter amministrativo della procedura

In ragione della potenza nominale caratterizzante le opere di progetto, l'impianto è soggetto al rilascio di Autorizzazione Unica, ai sensi dell'art. 12 comma 3 del D.Lgs. n. 387 del 2003, rilasciata dalla regione o dalle province delegate dalla regione, nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-artistico, che costituisce, ove occorra, variante allo strumento urbanistico.

Il progetto proposto rientra, ai sensi dall'art. 31 comma 6 della legge n. 108 del 2021, (poi modificata dall'art. 10, comma 1, lettera d), numero 1.2), legge n. 91 del 2022) tra quelli previsti nell'allegato II alla parte seconda del D.Lgs. 152/2006 – ovvero progetti di competenza statale - (impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW [...]) pertanto, l'intervento è soggetto, ai sensi dell'art. 6 comma 7 (comma così sostituito dall'art. 3 del d.lgs. n. 104 del 2017) del D.Lgs. 152/2006 a provvedimento di VIA (Valutazione di Impatto Ambientale). Al comma 1 (comma così modificato dall'art. 22, comma 1, della legge n. 108 del 2021) dell'art. 27 del D.Lgs. 152/2006, si specifica che nel caso di procedimenti di VIA di competenza statale (*come quello del progetto oggetto di studio*), il proponente può richiedere all'autorità competente che il provvedimento di VIA sia rilasciato nell'ambito di un provvedimento unico comprensivo delle autorizzazioni ambientali tra quelle elencate al comma 2 (comma così modificato dall'art. 22, comma 1, della legge n. 108 del 2021) dell'art. 27 del D.Lgs. 152/2006, richieste dalla normativa vigente per la realizzazione e l'esercizio del progetto. A tal fine, il proponente presenta un'istanza ai sensi dell'articolo 23 del D.Lgs. 152/2006, avendo cura che l'avviso al pubblico di cui all'articolo 24, comma 2, rechi altresì specifica indicazione delle autorizzazioni di cui al comma 2, nonché la documentazione e gli elaborati progettuali previsti dalle normative di settore per consentire la compiuta istruttoria tecnico-amministrativa finalizzata al rilascio di tutti i titoli ambientali di cui al comma 2. A tale istanza, laddove necessario, si applica l'articolo 93 del decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380.

Per quanto fino ad ora esposto, è stata redatta la presente documentazione al fine di valutare l'entità dei potenziali impatti indotti sull'ambiente dalla realizzazione degli interventi in progetto.

Il presente Studio è stato redatto conformemente a quanto stabilito nell'allegato VII della Parte Seconda del D. Lgs 152/2006 e ss. mm. ii.



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 17 / 344

## 2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO


In accordo a quanto previsto dall'art.22 c.3 del D.Lgs. 152/2006 e in particolare dall'Allegato VII alla parte seconda al predetto decreto circa i contenuti dello Studio d'Impatto Ambientale, il presente capitolo restituisce, nell'ordine così come riportato nell'Allegato VII:

- 1. a) la descrizione dell'ubicazione del progetto, anche in riferimento alle tutele e ai vincoli presenti – *cf. Par. 2.1 – 2.2. – 2.3.*
- 5. g) una descrizione dei probabili impatti ambientali rilevanti del progetto proposto, dovuti, tra l'altro alle tecnologie e alle sostanze utilizzate – *cf. Par. 2.2.5.*
- 11. Un elenco di riferimenti che specifichi le fonti utilizzate per le descrizioni e le valutazioni incluse nello Studio di Impatto Ambientale - *cf. Par. 2.5*
- 12. Un sommario delle eventuali difficoltà, quali lacune tecniche o mancanza di conoscenze, incontrate dal proponente nella raccolta dei dati richiesti e nella previsione degli impatti di cui al punto 5 - *cf. Par. 2.6*

In questo capitolo verranno analizzati gli aspetti relativi all'inquadramento delle azioni progettuali con gli strumenti di pianificazione territoriale e di settore a livello comunale, regionale e nazionale, verificando la coerenza del progetto rispetto alle norme, alle prescrizioni e agli indirizzi previsti dai vari strumenti di programmazione esaminati, nonché vincoli presenti nell'area. Al fine di redigere tale quadro di riferimento, sono stati presi in considerazione i principali documenti programmatici e normativi di livello comunitario, nazionale, regionale, provinciale e comunale, ritenuti rilevanti e pertinenti all'ambito d'intervento in progetto. I principali strumenti di pianificazione che interessano l'iniziativa in progetto possono essere suddivisi in piani di carattere Comunitario, Nazionale, Regionale, Provinciale e Comunale. 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.

Nello specifico sono stati esaminati:

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 18 / 344

#### Piani di carattere Comunitario e Nazionale

- Strategie dell'Unione Europea;
- Accordo di Parigi;
- Pacchetto Clima – Energia 20-20-20;
- Azioni future nel campo delle energie rinnovabili;
- Pacchetto per l'energia pulita (Clean Energy Package);
- Piano Energia e Clima 2030;
- Conferenza Nazionale sull'Energia e l'Ambiente;
- Legge n.239 del 23 Agosto 2004, sulla riorganizzazione del settore dell'energia e la delega al governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia;
- Recepimento della Direttiva 2009/28/CE;
- Piano Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile;
- Strategia Energetica Nazionale (SEN);
- Piano d'Azione Nazionale per le fonti rinnovabili;
- Piano d'Azione Italiano per l'Efficienza Energetica (PAEE);
- Piano Nazionale di riduzione delle emissioni di gas serra;
- Programma Operativo Nazionale (PON) 2021-2027;
- Normativa nazionale e regionale di riferimento;
- Valutazione Impatto Ambientale;
- Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D. Lgs. 42/2004);
- Rete Natura 2000;
- Sismica.

#### Piani di carattere Regionale e sovraregionale

- Piano Energetico Ambientale Regione Siciliana (PEARS);
- Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI) e Piano Gestione Rischio Alluvioni;
- Piano di Tutela delle Acque (PRTA);
- Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia (PGA);
- Pianificazione e programmazione in Materia di Rifiuti e Scarichi Idrici;
- Piano regionale per la lotta alla siccità 2020;
- Piano di sviluppo rurale 2014-2022 della Sicilia;
- Piano delle Bonifiche delle aree inquinate;
- Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve Naturali;
- Piano faunistico venatorio;
- Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi;
- Piano Territoriale Paesaggistico Regionale;

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 19 / 344

- Piano Regionale dei Trasporti;
- Piano Forestale Regionale (PFR);
- Rete Ecologica Regione Sicilia.

Piani di carattere locale – Provinciale e Comunale

- Piano Territoriale Provinciale (PTP) Trapani;
- P.R.G. Trapani
- Piano comprensoriale del comune di Marsala
- Piano di azione per l'energia sostenibile di Marsala
- Piano di protezione civile del comune di Trapani

2.1. Piani di carattere Comunitario e Nazionale

2.1.1. Energie rinnovabili\_ Contesto Europeo

Le fonti di energia rinnovabili (energia eolica, energia solare, energia idroelettrica, energia oceanica, energia geotermica, biomassa e biocarburanti) costituiscono alternative ai combustibili fossili e contribuiscono a ridurre le emissioni di gas a effetto serra, a diversificare l'approvvigionamento energetico e a ridurre la dipendenza dai mercati volatili e inaffidabili dei combustibili fossili, in particolare del petrolio e del gas.

La Commissione ha istituito un meccanismo di finanziamento dell'UE (regolamento 2020/1294) sulla base dell'articolo 33 del regolamento sulla governance ((UE) 2018/1999) nell'ambito del pacchetto Energia pulita per tutti gli europei. Tale meccanismo è in vigore dal settembre 2020 e la Commissione continua a essere impegnata nel processo di attuazione. I nuovi obiettivi di REPowerEU richiedono un investimento supplementare di 210 miliardi di EUR da qui al 2027. L'obiettivo principale di tale meccanismo è aiutare i paesi a conseguire i rispettivi obiettivi individuali e collettivi in materia di energie rinnovabili. Il meccanismo di finanziamento mette in collegamento i paesi che contribuiscono al finanziamento dei progetti (paesi contributori) con i paesi che acconsentono alla costruzione di nuovi progetti sul loro territorio (paesi ospitanti). La Commissione definisce il quadro di attuazione e gli strumenti di finanziamento per il meccanismo e stabilisce che, nell'ambito del meccanismo, possono essere finanziate azioni dagli Stati membri o attraverso fondi dell'UE e contributi del settore privato. L'energia generata attraverso tale meccanismo di finanziamento contribuirà agli obiettivi in materia di energie rinnovabili di tutti i paesi partecipanti e alimenterà l'ambizione del Green Deal europeo di conseguire la neutralità in termini di emissioni di carbonio entro il 2050.

Energia solare

Il piano REPowerEU ha introdotto una strategia per raddoppiare la capacità solare fotovoltaica fino a 320 GW entro il 2025 e installare 600 GW entro il 2030. Il piano prevede inoltre l'obbligo giuridico graduale di installare pannelli solari sui nuovi edifici pubblici, commerciali e residenziali e una strategia volta a raddoppiare il tasso di diffusione delle pompe di calore nei sistemi di teleriscaldamento e riscaldamento collettivo. Nell'ambito del piano, gli Stati membri sono inoltre tenuti a individuare e adottare piani per "zone di riferimento" specifiche per le energie rinnovabili, con procedure di autorizzazione abbreviate e semplificate.



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 20 / 344

### Biomassa e biocarburanti

La direttiva sulle energie rinnovabili (direttiva (UE) 2018/2001) attualmente in vigore comprende un obiettivo del 3,5 % entro il 2030 e un obiettivo intermedio dell'1 % entro il 2025 per i biocarburanti avanzati e il biogas nel settore dei trasporti. Sebbene l'attuale massimale del 7 % sui biocarburanti di prima generazione sia mantenuto nel settore del trasporto su strada e su rotaia, sono introdotti un obbligo a livello dell'UE per i fornitori di combustibili di fornire una certa quota (6,8 %) di combustibili a basse emissioni e rinnovabili, nonché un'estensione del campo di applicazione dei criteri di sostenibilità dell'UE per la bioenergia (incluso la biomassa e il biogas utilizzati per il riscaldamento e il raffreddamento e per la produzione di energia elettrica). Nel luglio 2021 la Commissione ha pubblicato una proposta di direttiva sulle energie rinnovabili con un obiettivo del 2,2 % di biocarburanti avanzati e biogas entro il 2030 e un obiettivo intermedio dello 0,5 % entro il 2025, che devono essere coerenti con i nuovi obiettivi di REPowerEU.

### Idrogeno

Nel luglio 2020 la Commissione ha adottato la strategia europea per l'integrazione dei sistemi energetici e una nuova strategia sull'idrogeno in Europa al fine di esaminare il potenziale contributo della produzione e dell'utilizzo dell'idrogeno rinnovabile alla decarbonizzazione dell'economia dell'Unione. La strategia per l'idrogeno introduce tre obiettivi: l'installazione di almeno 6 GW di elettrolizzatori di idrogeno rinnovabile nell'Unione e la produzione di fino a 1 milione di tonnellate di idrogeno rinnovabile entro il 2024; l'installazione di almeno 40 GW di elettrolizzatori di idrogeno rinnovabile e la produzione di fino a 10 milioni di tonnellate di idrogeno rinnovabile entro il 2030; nonché la diffusione dell'idrogeno rinnovabile su larga scala a partire dal 2030. Nel maggio 2022, nel piano REPowerEU la Commissione ha fissato l'obiettivo 10 milioni di tonnellate di idrogeno rinnovabile prodotto internamente e 10 milioni di tonnellate di idrogeno rinnovabile importate entro il 2030.

### Energia eolica offshore

Il 19 novembre 2020 la Commissione ha pubblicato una strategia dell'UE sulle energie rinnovabili offshore dal titolo Strategia dell'UE per sfruttare il potenziale delle energie rinnovabili offshore per un futuro climaticamente neutro, che valuta il potenziale contributo delle energie rinnovabili offshore e che va oltre una definizione ristretta dei fattori legati alla produzione di energia. Tale strategia intende aumentare la produzione dell'UE di energia elettrica proveniente da fonti di energia rinnovabili offshore, portandola da 12 GW nel 2020 a oltre 60 GW entro il 2030, e passando poi a 300 GW entro il 2050. Inoltre, mira a una revisione legislativa della rete transeuropea dell'energia al fine di renderla maggiormente applicabile alle infrastrutture offshore transfrontaliere.

### Energia oceanica

Nel gennaio 2014 la Commissione ha pubblicato una comunicazione dal titolo Energia blu – Realizzare il potenziale dell'energia oceanica dei mari e degli oceani europei entro il 2020 e oltre. La comunicazione definisce un piano d'azione a sostegno dello sviluppo dell'energia oceanica, compresa l'energia generata dal moto ondoso, dalle maree, dalla conversione dell'energia talassotermica e l'energia a gradiente salino. La strategia dell'UE per sfruttare il potenziale delle energie rinnovabili offshore per un futuro climaticamente neutro ha inoltre sottolineato che è necessario accrescere il settore delle energie rinnovabili marine di 5 volte entro il 2030 e di 25 volte entro il 2050.

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 21 / 344

### 2.1.2. Strategie dell'Unione Europea – Pacchetto Unione dell'Energia

Il 25 febbraio 2015 la Commissione ha pubblicato la strategia per un'Unione dell'energia (COM(2015)0080) con l'obiettivo di realizzare un'Unione dell'energia che offra alle famiglie e alle imprese dell'UE un approvvigionamento energetico sicuro, sostenibile, competitivo e a prezzi accessibili. Il 30 novembre 2016 la Commissione ha presentato il pacchetto di proposte «Energia pulita per tutti gli europei» (COM(2016)0860). Il pacchetto è costituito da otto proposte legislative riguardanti la governance, l'assetto del mercato dell'energia, l'efficienza energetica, l'energia rinnovabile e le norme per i regolatori, vale a dire l'Agenzia dell'UE per la cooperazione fra i regolatori nazionali dell'energia. L'ultimo elemento del pacchetto, ossia il regolamento sulla governance dell'Unione dell'energia, è stato infine adottato il 4 dicembre 2019. A norma del regolamento, gli Stati membri dell'UE devono elaborare piani nazionali integrati per l'energia e il clima (PNEC) della durata di 10 anni per il periodo 2021-2030, presentare una relazione sui progressi compiuti ogni due anni e formulare strategie nazionali coerenti a lungo termine per conseguire gli obiettivi dell'accordo di Parigi.

La decisione (UE) 2019/504 ha introdotto modifiche riguardo alla politica dell'UE in materia di efficienza energetica e alla governance dell'Unione dell'energia alla luce del recesso del Regno Unito dall'UE. Essa ha apportato adeguamenti tecnici rispetto alle cifre del consumo energetico previste per il 2030 affinché corrispondano all'Unione a 27 Stati membri.

Il 14 luglio e il 15 dicembre 2021 la Commissione ha pubblicato il pacchetto "Pronti per il 55 %", con l'obiettivo di ridurre le emissioni di almeno il 55 % entro il 2030 rispetto ai livelli del 1990 e di rendere l'UE neutra in termini di emissioni di carbonio entro il 2050.

Il 18 maggio 2022 la Commissione europea ha presentato il piano REPowerEU (COM/2022/0230) in risposta alle difficoltà e alle perturbazioni del mercato globale dell'energia causate dall'invasione russa dell'Ucraina. Il piano mira a porre fine alla dipendenza dell'UE dai combustibili fossili russi e a compiere ulteriori progressi nell'affrontare la crisi climatica.

In virtù dell'Unione dell'energia (2015) i cinque principali obiettivi della politica energetica dell'UE sono i seguenti:

- diversificare le fonti energetiche dell'Europa, garantendo la sicurezza energetica attraverso la solidarietà e la cooperazione tra i paesi dell'UE;
- garantire il funzionamento di un mercato interno dell'energia pienamente integrato, che consenta il libero flusso dell'energia all'interno dell'UE mediante infrastrutture adeguate e senza ostacoli tecnici o normativi;
- migliorare l'efficienza energetica e ridurre la dipendenza dalle importazioni di energia, ridurre le emissioni e stimolare l'occupazione e la crescita;
- decarbonizzare l'economia e passare a un'economia a basse emissioni di carbonio, in linea con l'accordo di Parigi;
- promuovere la ricerca riguardo alle tecnologie energetiche pulite e a basse emissioni di carbonio e dare priorità alla ricerca e all'innovazione per guidare la transizione energetica e migliorare la competitività.

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 22 / 344

Ogni Stato membro mantiene tuttavia il diritto di «determinare le condizioni di utilizzo delle sue fonti energetiche, la scelta tra varie fonti energetiche e la struttura generale del suo approvvigionamento energetico» (articolo 194, paragrafo 2).

L'attuale agenda politica si basa sull'allineamento degli obiettivi energetici dell'UE agli obiettivi climatici del nuovo pacchetto "Pronti per il 55 %" proposto nel luglio 2021, tra cui:

- una riduzione pari almeno al 55 % delle emissioni di gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990 entro il 2030;
- l'azzeramento delle emissioni nette di gas a effetto serra entro il 2050.

L'attuale programma di interventi è determinato in base alla politica climatica ed energetica integrata globale adottata dal Consiglio europeo il 24 ottobre 2014 e rivista nel dicembre 2018, che prevede il raggiungimento dei seguenti obiettivi entro il 2030:

- un aumento fino al 32 % della quota di energia da fonti rinnovabili nel consumo energetico;
- un miglioramento dell'efficienza energetica pari al 32,5 %;
- l'interconnessione di almeno il 15 % dei sistemi elettrici dell'UE.

I nuovi obiettivi energetici dell'UE sono attualmente in fase di negoziazione. Questi obiettivi saranno proposti per il 2030:

- un aumento fino al 42-45 % della quota di energia da fonti rinnovabili nel consumo energetico;
- una riduzione del 40-42 % del consumo di energia primaria dell'UE e del 36-40 % del consumo di energia finale.

I mercati dell'energia da soli non possono fornire il livello auspicato di energie rinnovabili nell'UE, il che significa che potrebbero essere necessari regimi di sostegno nazionali e regimi di finanziamento dell'UE.

Orizzonte Europa (regolamento (UE) 2021/695) è il programma quadro per il periodo 2021-2027.

Il piano strategico europeo per le tecnologie energetiche (piano SET), adottato dalla Commissione il 22 novembre 2007, si propone di accelerare l'introduzione sul mercato nonché l'adozione di tecnologie energetiche efficienti e a basse emissioni di carbonio. Il piano promuove misure volte ad aiutare l'UE a sviluppare le tecnologie necessarie a perseguire i suoi obiettivi politici e, al tempo stesso, ad assicurare che le imprese dell'Unione possano beneficiare delle opportunità derivanti da un nuovo approccio all'energia. Esso individuava dieci azioni per accelerare la trasformazione del sistema energetico e generare posti di lavoro e crescita. Alla luce della crescente dipendenza dell'Europa dai combustibili fossili, il Parlamento ha accolto favorevolmente il piano SET, con la convinzione che esso avrebbe contribuito in maniera determinante alla sostenibilità e alla sicurezza dell'approvvigionamento e sarebbe stato indispensabile per il conseguimento degli obiettivi dell'UE in materia di energia e di clima per il 2030. Sottolineando l'importante ruolo della ricerca nel garantire un approvvigionamento energetico sostenibile, il Parlamento ha ribadito la necessità di operare sforzi comuni nel settore delle nuove tecnologie energetiche, concernenti tanto le fonti di energia rinnovabili quanto le tecnologie sostenibili per l'utilizzo dei combustibili fossili, nonché di disporre di finanziamenti pubblici e privati supplementari per assicurare un'attuazione positiva del piano.

Sulla base delle considerazioni sopra esposte, il progetto oggetto di studio:

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 23 / 344

- presenta elementi di totale coerenza e compatibilità con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dalle Strategie dell'Unione Europea in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile, in particolare in materia di decarbonizzazione, in quanto permetterà un cospicuo risparmio in termini di emissioni di gas serra.

### 2.1.3. Accordo di Parigi (COP 21)

I paesi dell'UE sostengono fermamente l'accordo di Parigi e il relativo obiettivo di mantenere il riscaldamento globale entro livelli sicuri. L'UE raggiungerà la neutralità climatica entro il 2050.

Come previsto dall'accordo, l'UE ha presentato la sua strategia a lungo termine per la riduzione delle emissioni e i suoi piani aggiornati in materia di clima prima della fine del 2020, impegnandosi a ridurre le sue emissioni di almeno il 55% entro il 2030 rispetto ai livelli del 1990.

L'UE è in prima linea nella lotta contro i cambiamenti climatici. Le sue politiche e azioni coraggiose ne fanno un organismo di definizione di norme a livello mondiale e stimolano l'ambizione in materia di clima nel mondo.

Con l'accordo di Parigi i paesi hanno rinnovato il loro impegno a favore dell'azione per il clima e hanno concordato nuovi obiettivi per accelerare gli sforzi intesi a limitare il riscaldamento globale.

Ogni anno le parti dell'UNFCCC si incontrano per esaminare e discutere i progressi compiuti in merito alla convenzione, agli accordi connessi e alla loro attuazione.

La **presidenza del Consiglio**, insieme alla Commissione europea, **rappresenta l'UE** in tali consessi internazionali, noti come COP ossia conferenze delle parti.

I leader mondiali si sono riuniti a Sharm el-Sheikh il 7 e 8 novembre in occasione del vertice sull'attuazione per il clima che ha dato il via alla 27<sup>a</sup> conferenza delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (COP 27).

La conferenza sui cambiamenti climatici persegue **quattro obiettivi principali**:

- **mitigazione:** mantenere l'obiettivo di limitare il riscaldamento globale a 1,5 gradi rispetto ai livelli preindustriali
- **adattamento:** stabilire un programma d'azione globale rafforzato in materia di adattamento
- **finanziamenti:** esaminare i progressi compiuti in relazione alla messa a disposizione di 100 miliardi di USD all'anno entro il 2025 per aiutare i paesi in via di sviluppo ad affrontare gli effetti negativi dei cambiamenti climatici
- **collaborazione:** assicurare un'adeguata rappresentazione di tutti i pertinenti portatori di interessi nella COP 27, soprattutto delle comunità vulnerabili

Nelle sue conclusioni il Consiglio ha sottolineato l'esigenza di innalzare considerevolmente il livello di ambizione globale affinché l'obiettivo di 1,5°C rimanga raggiungibile e ha chiesto:

- il rafforzamento collettivo dei contributi determinati a livello nazionale

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 24 / 344

- che tutte le parti chiudano il capitolo sul carbone non soggetto ad abbattimento del carbonio attraverso la sua eliminazione progressiva e interrompano le sovvenzioni ai combustibili fossili inefficienti
- che tutti i paesi intensifichino gli sforzi per mobilitare finanziamenti a sostegno dell'azione per il clima

L'UE è inoltre determinata a collaborare con tutte le parti per:

- promuovere la discussione sul futuro dell'UNFCCC
- discutere dell'attuazione sostenibile dell'azione per il clima nel settore agricolo
- consentire l'attuazione del programma di lavoro di Glasgow per l'azione per la consapevolezza sul clima
- affrontare la dimensione di genere

Sulla base delle considerazioni sopra esposte, il progetto oggetto di studio:

- presenta elementi di totale coerenza e compatibilità con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile che concorrerà al raggiungimento dell'obiettivo della riduzione delle emissioni di gas serra.

#### 2.1.4. Pacchetto Clima – Energia 20-20-20

La strategia Europa 2020 è stata elaborata dalla Comunità Europea nel 2010 per promuovere la crescita sostenibile e il rilancio dell'occupazione mediante l'attuazione di interventi concreti sia a livello comunitario che nazionale attraverso le tre seguenti priorità:

- crescita intelligente: sviluppare un'economia basata sulla conoscenza e sull'innovazione;
- crescita sostenibile: promuovere un'economia più efficiente sotto il profilo delle risorse, più verde e più competitiva;
- crescita inclusiva: promuovere un'economia con un alto tasso di occupazione che favorisca la coesione sociale e territoriale.

La Commissione propone i seguenti obiettivi per l'UE da raggiungere entro il 2020:

- occupazione per il 75% della popolazione di età compresa tra i 20 e i 64 anni;
- investimento del 3% del PIL dell'UE in ricerca e sviluppo;
- cosiddetti traguardi "20/20/20": ridurre le emissioni di gas a effetto serra almeno del 20% rispetto ai livelli del 1990, portare al 20% la quota delle fonti di energia rinnovabile nel consumo finale di energia e migliorare del 20% l'efficienza energetica;
- tasso di abbandono scolastico inferiore al 10% e almeno il 40% dei giovani deve essere laureato;
- 20 milioni di persone in meno devono essere a rischio di povertà (su un totale di 500 milioni ca.).

Per garantire che ciascun Stato membro adatti la strategia Europa 2020 alla sua situazione specifica, tali obiettivi dell'UE sono tradotti in obiettivi e percorsi nazionali. Questi obiettivi sono rappresentativi delle tre priorità e per favorirne la realizzazione deve essere attuata una serie di azioni a livello nazionale, europeo e mondiale.

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 25 / 344

Nell'ambito della crescita sostenibile, l'obiettivo è quello di sostenere la transizione verso un efficiente uso delle risorse e un'economia a basse emissioni di carbonio efficiente, ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub>, migliorare la competitività e promuovere una maggiore sicurezza energetica. In riferimento all'obiettivo relativo all'incremento del consumo di energia derivante da fonti rinnovabili, la strategia Europa 2020 prevede che la Commissione Europea si adopererà in particolare per:

- mobilitare gli strumenti comunitari finanziari come parte di una strategia di finanziamento coerente, che metta insieme tali strumenti europei a quelli di finanziamento nazionale;
- migliorare un quadro per l'utilizzo di strumenti di mercato (scambio di quote di emissione, revisione tassazione dei prodotti energetici, quadro per gli aiuti di Stato, promozione di un maggiore uso degli appalti verdi pubblici, ecc.);
- adottare e implementare un piano di azione dell'efficienza energetica e promuovere un programma sostenibile nell'efficienza delle risorse attraverso l'uso di fondi strutturali;
- stabilire una visione di cambiamenti strutturali e tecnologici necessari per passare a un basso tenore di carbonio.

A livello nazionale, inoltre, sempre nell'ambito di tale obiettivo specifico, è previsto che gli Stati membri debbano:

- incentivare l'uso dell'energia rinnovabile e di tecnologie pulite e resistenti al cambiamento climatico e promuovere il risparmio di energia e l'eco-innovazione;
- sviluppare infrastrutture intelligenti, potenziate e totalmente interconnesse nei settori dei trasporti e dell'energia, utilizzare le tecnologie dell'informazione e della comunicazione, per incrementare la produttività, garantire un'attuazione coordinata dei progetti infrastrutturali e favorire lo sviluppo di mercati di rete aperti, competitivi e integrati;
- mobilitare integralmente i fondi UE per favorire il conseguimento di questi obiettivi.

In particolare, il raggiungimento dell'obiettivo europeo del 20% del consumo di energia da fonti rinnovabili si traduce nell'obiettivo nazionale del 17%, già raggiunto nel 2013, come richiamato nel report nazionale emesso dalla Commissione Europea in data 26.02.2016 (SWD (2016) 81 final), ed in tal senso le tariffe fiscali agevolate e il meccanismo dei certificati verdi sono stati fondamentali per il raggiungimento di tale obiettivo.

Il "pacchetto", contenuto nella Direttiva 2009/29/CE, è entrato in vigore nel giugno 2009 e sarà valido dal gennaio 2013 fino al 2020. Il piano prevede di ridurre le emissioni di gas serra del 20 %, alzare al 20 % la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e portare al 20 % il risparmio energetico: il tutto entro il 2020.

Il pacchetto fa riferimento ai seguenti temi:

- Sistema di scambio delle emissioni di gas a effetto serra: il Parlamento ha adottato una Direttiva volta a perfezionare ed estendere il sistema comunitario di scambio delle quote di emissione dei gas a effetto serra, con l'obiettivo di ridurre le emissioni dei gas serra del 21% nel 2020 rispetto al 2005. A tal fine prevede un sistema di aste, a partire dal 2013, per l'acquisto di quote di emissione, i cui introiti andranno a finanziare misure di riduzione delle emissioni e di adattamento al cambiamento climatico;

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 26 / 344

- Ripartizione degli sforzi per ridurre le emissioni: il Parlamento ha adottato una decisione che mira a ridurre del 10% le emissioni di gas serra prodotte in settori esclusi dal sistema di scambio di quote, come il trasporto stradale e marittimo o l'agricoltura;
- Cattura e stoccaggio geologico del biossido di carbonio: il Parlamento ha adottato una Direttiva che istituisce un quadro giuridico per lo stoccaggio geologico ecosostenibile di biossido di carbonio (CO<sub>2</sub>);
- Accordo sulle energie rinnovabili: il Parlamento ha approvato una Direttiva che stabilisce obiettivi nazionali obbligatori (17% per l'Italia) per garantire che, nel 2020, una media del 20% del consumo di energia dell'UE provenga da fonti rinnovabili;
- Riduzione del CO<sub>2</sub> da parte delle auto: il Parlamento ha approvato un Regolamento che fissa il livello medio di emissioni di CO<sub>2</sub> delle auto nuove;
- Riduzione dei gas a effetto serra nel ciclo di vita dei combustibili: il Parlamento ha adottato una Direttiva che, per ragioni di tutela della salute e dell'ambiente, fissa specifiche tecniche per i carburanti.

Sulla base delle considerazioni sopra esposte, il progetto oggetto di studio:

presenta elementi di totale coerenza e compatibilità con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal pacchetto, in particolare per i cosiddetti traguardi "20/20/20": ridurre le emissioni di gas a effetto serra almeno del 20% rispetto ai livelli del 1990, portare al 20% la quota delle fonti di energia rinnovabile nel consumo finale di energia e migliorare del 20% l'efficienza energetica.

#### 2.1.5. Azioni future nel campo delle energie rinnovabili

L'UE ha iniziato la preparazione per il periodo successivo al 2020, al fine di fornire in anticipo chiarezza politica agli investitori sul regime post-2020. L'energia rinnovabile svolge un ruolo fondamentale nella strategia a lungo termine della Commissione, delineata nella "Tabella di marcia per l'energia 2050" (COM (2011)0885).

La tabella di marcia per l'energia 2050 prevede, tra i principali risultati da raggiungere:

- la decarbonizzazione del sistema energetico sia sul piano tecnico che su quello economico. Tutti gli scenari relativi alla decarbonizzazione consentono di raggiungere l'obiettivo di ridurre le emissioni e sul lungo periodo possono essere meno onerosi rispetto alle strategie attuali;
- l'efficienza energetica e le fonti rinnovabili sono elementi cruciali. A prescindere dai mix energetici cui si ricorrerà, occorre aumentare l'efficienza energetica e la quota prodotta da fonti rinnovabili per raggiungere l'obiettivo relativo alle emissioni di CO<sub>2</sub> entro il 2050. Gli scenari evidenziano anche un incremento dell'importanza dell'elettricità rispetto ad oggi. Il metano, il petrolio, il carbone e il nucleare sono presenti in tutti gli scenari in proporzioni variabili, il che consente agli Stati membri di mantenere una certa flessibilità nei loro mix energetici, a condizione tuttavia che si completino velocemente i progetti di interconnessione del mercato interno;



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 27 / 344

- investire prima per pagare meno. Le decisioni in merito agli investimenti nelle infrastrutture necessarie fino al 2030 devono essere prese adesso, poiché occorre sostituire quelle costruite 20-30 anni fa. Un'azione immediata può evitare di dover effettuare cambiamenti più costosi tra due decenni. L'evoluzione del sistema energetico dell'UE implica comunque un ammodernamento delle infrastrutture per renderle molto più flessibili; basti pensare alle interconnessioni transfrontaliere, alle reti elettriche "intelligenti" e alle moderne tecnologie a basse emissioni di carbonio per produrre, trasportare e immagazzinare l'energia;
- contenere l'aumento dei prezzi. Gli investimenti attivati adesso prepareranno il terreno per ottenere prodotti al miglior prezzo in futuro. I prezzi dell'energia elettrica sono destinati ad aumentare fino al 2030, ma diminuiranno successivamente grazie all'abbattimento dei costi delle forniture, a politiche di risparmio e al progresso tecnologico. I costi saranno più che riscattati dagli ingenti investimenti che confluiranno nell'economia europea, dall'occupazione locale che ne scaturirà e dalla diminuzione della dipendenza dalle importazioni di energia. Tutti gli scenari della tabella di marcia raggiungono l'obiettivo della decarbonizzazione senza grosse differenze sul piano dei costi complessivi o della sicurezza degli approvvigionamenti.
- occorrono economie di scala. A differenza dei singoli programmi nazionali, un approccio a livello europeo consentirà di ridurre i costi e garantire le forniture. Tutto ciò implica anche il completamento di un mercato energetico comune entro il 2014.

Per realizzare questo nuovo sistema energetico devono essere soddisfatte dieci condizioni:

- la priorità immediata è la piena attuazione della strategia Energia 2020 dell'Unione europea. È necessario applicare tutta la legislazione in vigore e devono essere adottate rapidamente le proposte attualmente in discussione, in particolare quelle sull'efficienza energetica, le infrastrutture, la sicurezza e la cooperazione internazionale. La via che porta a un nuovo sistema energetico presenta inoltre una dimensione sociale; la Commissione continuerà a incoraggiare il dialogo sociale e il coinvolgimento delle parti sociali per garantire una transizione equa e un'efficace gestione del cambiamento;
- il sistema energetico e la società nel suo complesso devono essere molto più efficaci sul piano energetico. I benefici accessori derivanti dal conseguimento degli obiettivi di efficienza energetica nel contesto di un più ampio programma di gestione efficiente delle risorse dovrebbero contribuire a centrare gli obiettivi in modo più rapido ed economicamente conveniente;
- lo sviluppo dell'energia da fonti rinnovabili dovrebbe essere oggetto di attenzione costante. Il loro grado di sviluppo, gli effetti sul mercato e il rapido aumento della loro quota sulla domanda di energia impongono una modernizzazione del quadro strategico. L'obiettivo del 20% di energia da fonti rinnovabili fissato dall'Unione europea si è rivelato finora uno stimolo efficace per favorire lo sviluppo di tale energia nell'Unione; in tale contesto è tuttavia importante valutare in tempi rapidi le opzioni fondamentali in prospettiva del 2030;
- maggiori investimenti pubblici e privati nella ricerca e sviluppo e nell'innovazione tecnologica sono fondamentali per accelerare la commercializzazione di tutte le soluzioni a bassa intensità di carbonio;



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 28 / 344

- l'Unione europea si è impegnata a realizzare un mercato completamente integrato entro il 2014. Oltre alle misure tecniche già individuate, è necessario risolvere carenze normative e strutturali. Per garantire che il mercato interno dell'energia possa dispiegare tutto il suo potenziale, in un contesto che vede nuovi investimenti affluire sul mercato e una modifica del mix energetico, sono necessari strumenti di mercato ben congegnati e nuove modalità di cooperazione;
- i prezzi dell'energia devono riflettere meglio i costi, in particolare quelli dei nuovi investimenti necessari per il sistema energetico. Quanto più ciò avverrà in tempi rapidi, tanto più facile risulterà la trasformazione nel lungo termine. Un'attenzione particolare dovrebbe essere dedicata ai gruppi più vulnerabili, per i quali la trasformazione del sistema energetico risulterà problematica. È necessario definire misure specifiche a livello nazionale e locale per evitare la povertà energetica;
- un nuovo senso di urgenza e di responsabilità collettiva deve influire sullo sviluppo di nuove infrastrutture e capacità di stoccaggio di energia in Europa e nei paesi vicini;
- non si faranno compromessi in materia di protezione e sicurezza, si tratti di fonti di energia tradizionali o nuove. L'Unione europea deve continuare a rafforzare il quadro di protezione e sicurezza, ponendosi all'avanguardia internazionale in questo campo;
- un approccio più ampio e coordinato dell'Unione europea alle relazioni internazionali nel campo dell'energia deve diventare la norma come pure un raddoppiato impegno per rafforzare a livello internazionale gli interventi in campo climatico;
- gli Stati membri e gli investitori hanno bisogno di punti di riferimento concreti. La tabella di marcia per un'economia competitiva a basse emissioni di carbonio ha già indicato obiettivi di riduzione delle emissioni di gas serra. Il prossimo passo sarà quello di definire un quadro strategico per il 2030, una scadenza che permette di formulare previsioni ragionevoli e sulla quale è concentrata l'attenzione della maggior parte degli investitori attuali.

Gli scenari di decarbonizzazione del settore energetico proposti nella tabella di marcia sono finalizzati al raggiungimento di una quota di energia rinnovabile pari ad almeno il 30% entro il 2030. La tabella di marcia indica anche che, in mancanza di ulteriori interventi, la crescita delle energie rinnovabili si allenterà dopo il 2020.

Nella comunicazione del 6 giugno 2012 "Energie rinnovabili: un ruolo di primo piano nel mercato energetico europeo" (COM (2012)0271), la Commissione ha individuato i settori in cui occorre intensificare gli sforzi entro il 2020, affinché la produzione di energia rinnovabile dell'UE continui ad aumentare fino al 2030 e oltre, ed in particolare affinché le tecnologie energetiche rinnovabili divengano meno costose, più competitive e basate sul mercato ed affinché vengano incentivati gli investimenti nelle energie rinnovabili.

novembre 2013, la Commissione ha fornito ulteriori orientamenti sui regimi di sostegno delle energie rinnovabili, nonché sul ricorso a meccanismi di cooperazione per raggiungere gli obiettivi in materia di energia rinnovabile ad un costo inferiore (COM (2013)7243). Essa ha annunciato una revisione completa delle sovvenzioni che gli Stati membri sono autorizzati ad offrire al settore delle energie rinnovabili, preferendo le gare d'appalto, i premi di riacquisto ed i contingenti obbligatori alle tariffe di riacquisto comunemente utilizzate.

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 29 / 344

In seguito alla pubblicazione, nel marzo 2013, del Libro verde "Un quadro per le politiche dell'energia e del clima all'orizzonte 2030" (COM (2013)0169), la Commissione, nella sua comunicazione del 22 gennaio 2014 "Quadro per le politiche dell'energia e del clima per il periodo dal 2020 al 2030" (COM (2014)0015), ha proposto di non rinnovare gli obiettivi nazionali vincolanti per le energie rinnovabili dopo il 2020. È previsto un obiettivo vincolante, pari al 27 % del consumo energetico da fonti energetiche rinnovabili, soltanto a livello di UE.

Sulla base delle considerazioni sopra esposte, il progetto oggetto di studio:

- presenta elementi di totale coerenza e compatibilità con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti, in particolare quelli relativi all'importanza degli investimenti per potenziare e sostituire le infrastrutture esistenti al fine di renderle molto più flessibili e intelligenti; sviluppare moderne tecnologie a basse emissioni di carbonio per produrre, trasportare e immagazzinare l'energia; maggiori investimenti pubblici e privati nella ricerca e sviluppo e nell'innovazione tecnologica fondamentali per accelerare la commercializzazione di tutte le soluzioni a bassa intensità di carbonio.

#### 2.1.6. Pacchetto per l'energia pulita (Clean Energy Package)

Adottato dalla Commissione UE il 30 novembre 2016, il Pacchetto legislativo "Energia pulita per tutti gli europei" ("Clean Energy for all Europeans"), ha stabilito gli obiettivi al 2030 in materia di emissioni di gas serra, fonti rinnovabili ed efficienza energetica.

Il Pacchetto si pone i seguenti tre obiettivi:

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

In riferimento al secondo obiettivo, l'Unione Europea ha fissato come traguardo il conseguimento della produzione di energia da fonti rinnovabili del 27% per il 2030.

Sulla base delle considerazioni sopra esposte, il progetto oggetto di studio:

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

#### 2.1.7. Piano energia e clima 2030\_Piano Nazionale integrato per l'energia e il clima

Il quadro 2030 per il clima e l'energia concordato dai capi di Stato e di governo dell'UE nell'ottobre 2014 va a rafforzare l'arsenale degli strumenti strategici. Esso fissa un obiettivo del 40% di riduzione delle emissioni dell'UE nel suo insieme entro il 2030 rispetto ai livelli del 1990: si tratta di un obiettivo vincolante e trasversale, che copre tutti i settori economici e tutte le fonti di emissione, compresa l'agricoltura, la silvicoltura e altri usi del suolo; altre caratteristiche

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 30 / 344

di questo obiettivo sono l'ambizione, l'equità e la coerenza con il percorso tracciato per pervenire a ridurre le emissioni interne almeno dell'80% entro il 2050 in modo economicamente efficiente.

Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 è uno strumento fondamentale che segna l'inizio di un importante cambiamento nella politica energetica e ambientale del nostro Paese verso la decarbonizzazione.

Il Piano si struttura in cinque linee d'intervento, che si svilupperanno in maniera integrata: dalla decarbonizzazione all'efficienza e sicurezza energetica, passando attraverso lo sviluppo del mercato interno dell'energia, della ricerca, dell'innovazione e della competitività.

L'obiettivo è quello di realizzare una nuova politica energetica che assicuri la piena sostenibilità ambientale, sociale ed economica del territorio nazionale e accompagni tale transizione. A dicembre 2018 è stata inviata alla Commissione europea la bozza del Piano, predisposta sulla base di analisi tecniche e scenari evolutivi del settore energetico svolte con il contributo dei principali organismi pubblici operanti sui temi energetici e ambientali (GSE, RSE, Enea, Ispra, Politecnico di Milano). A giugno 2019 la Commissione europea ha formulato le proprie valutazioni e raccomandazioni sulle proposte di Piano presentate dagli Stati membri dell'Unione, compresa la proposta italiana, valutata, nel complesso, positivamente.

Nel corso del 2019, inoltre, è stata svolta un'ampia consultazione pubblica ed è stata eseguita la Valutazione ambientale strategica del Piano.

A novembre 2019, il Ministro Patuanelli ha illustrato le linee generali del Piano alla Commissione attività produttive della Camera dei Deputati. Infine, il Piano è stato oggetto di proficuo confronto con le Regioni e le Associazioni degli Enti Locali, le quali, il 18 dicembre 2019, hanno infine espresso un parere positivo a seguito del recepimento di diversi e significativi suggerimenti.

Gli obiettivi generali perseguiti dall'Italia sono:

- accelerare il percorso di decarbonizzazione, considerando il 2030 come una tappa intermedia verso una decarbonizzazione profonda del settore energetico entro il 2050 e integrando la variabile ambiente nelle altre politiche pubbliche;
- mettere il cittadino e le imprese (in particolare piccole e medie) al centro, in modo che siano protagonisti e beneficiari della trasformazione energetica e non solo soggetti finanziatori delle politiche attive; ciò significa promozione dell'autoconsumo e delle comunità dell'energia rinnovabile, ma anche massima regolazione e massima trasparenza del segmento della vendita, in modo che il consumatore possa trarre benefici da un mercato concorrenziale;
- favorire l'evoluzione del sistema energetico, in particolare nel settore elettrico, da un assetto centralizzato a uno distribuito basato prevalentemente sulle fonti rinnovabili;
- adottare misure che migliorino la capacità delle stesse rinnovabili di contribuire alla sicurezza e, nel contempo, favorire assetti, infrastrutture e regole di mercato che, a loro volta contribuiscano all'integrazione delle rinnovabili;

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 31 / 344

- continuare a garantire adeguati approvvigionamenti delle fonti convenzionali, perseguendo la sicurezza e la continuità della fornitura, con la consapevolezza del progressivo calo di fabbisogno di tali fonti convenzionali, sia per la crescita delle rinnovabili che per l'efficienza energetica;
- promuovere l'efficienza energetica in tutti i settori, come strumento per la tutela dell'ambiente, il miglioramento della sicurezza energetica e la riduzione della spesa energetica per famiglie e imprese;
- promuovere l'elettrificazione dei consumi, in particolare nel settore civile e nei trasporti, come strumento per migliorare anche la qualità dell'aria e dell'ambiente;
- accompagnare l'evoluzione del sistema energetico con attività di ricerca e innovazione che, in coerenza con gli orientamenti europei e con le necessità della decarbonizzazione profonda, sviluppino soluzioni idonee a promuovere la sostenibilità, la sicurezza, la continuità e l'economicità di forniture basate in modo crescente su energia rinnovabile in tutti i settori d'uso e favoriscano il riorientamento del sistema produttivo verso processi e prodotti a basso impatto di emissioni di carbonio che trovino opportunità anche nella domanda indotta da altre misure di sostegno;
- adottare, anche tenendo conto delle conclusioni del processo di Valutazione Ambientale Strategica e del connesso monitoraggio ambientale, misure e accorgimenti che riducano i potenziali impatti negativi della trasformazione energetica su altri obiettivi parimenti rilevanti, quali la qualità dell'aria e dei corpi idrici, il contenimento del consumo di suolo e la tutela del paesaggio;
- continuare il processo di integrazione del sistema energetico nazionale in quello dell'Unione.

Sulla base delle considerazioni sopra esposte, il progetto oggetto di studio:

presenta elementi di totale coerenza e compatibilità con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile. In particolare, in merito all'evoluzione del sistema energetico, il progetto non solo contribuisce all'obiettivo della decarbonizzazione in riferimento alla riduzione delle emissioni di gas serra, ma adotta misure ed accorgimenti al fine di ridurre i possibili impatti negativi sulle componenti ambientali e sul paesaggio, ponendo attenzione in particolar modo al consumo di suolo, proponendo oltre che un uso agricolo per l'area occupata dai tracker e l'inserimento di diverse opere di mitigazione e compensazione all'interno delle aree di progetto.

#### 2.1.8. Conferenza nazionale sull'energia e l'ambiente

Dal 25 al 28 novembre 1998 si è tenuta la Conferenza Nazionale sull'Energia e l'Ambiente, promossa dall'ENEA ("Ente per le Nuove Tecnologie l'Energia e l'Ambiente") su incarico dei Ministeri dell'Industria, Ambiente, Università e Ricerca Tecnologica e Scientifica. La conferenza ha rappresentato un importante passo avanti nella definizione di un nuovo approccio alla politica nazionale sull'energia e l'ambiente.

Dal 1988, con l'approvazione del Piano Energetico Nazionale, sono state sviluppate delle strategie integrate per l'energia e l'ambiente a livello nazionale, prendendo in considerazione la sicurezza delle fonti di approvvigionamento, lo sviluppo delle risorse naturali nazionali, la competitività e gli obiettivi di tutela dell'ambiente e di miglioramento

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 32 / 344

dell'efficienza energetica attraverso la razionalizzazione delle risorse energetiche. La Conferenza Nazionale sull'Energia e l'Ambiente ha contribuito sia a rafforzare l'importanza di questo approccio sia a passare da una politica di controllo dell'energia a una politica che promuova gli interessi individuali e collettivi, che rappresenti la base per accordi volontari, e un nuovo strumento dell'attuale politica energetica. Durante la Conferenza Nazionale sull'Energia e l'Ambiente è stato siglato "l'Accordo per l'Energia e l'Ambiente". Tale Accordo coinvolge le amministrazioni centrali e locali, i partner economici e sociali, gli operatori e gli utenti. L'Accordo definisce le priorità, tra cui:

- cooperazione internazionale;
- apertura del settore dell'energia alla concorrenza;
- coesione sociale;
- creazione di consenso sociale;
- competitività, qualità, innovazione e sicurezza;
- informazione e servizi.

Sulla base delle considerazioni sopra esposte, il progetto oggetto di studio:

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

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 33 / 344

### 2.1.9. Legge n.239 del 23/08/2004

La Legge n. 239/04 del 23 agosto 2004 disciplina e riorganizza il settore dell'energia attraverso l'ulteriore sviluppo (in aggiunta al Piano Energetico Nazionale del 1988 e alla Conferenza Nazionale sull'Energia e l'Ambiente del 1998) della politica italiana dell'energia e del generale rinnovamento della gestione del settore dell'energia. La legge stabilisce gli obiettivi generali della politica nazionale dell'energia, definisce il ruolo e le funzioni dello stato e fissa i criteri generali per l'attuazione della politica nazionale dell'energia a livello territoriale, sulla base dei principi di sussidiarietà, differenziazione, adeguatezza e cooperazione tra lo Stato, l'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas, le Regioni e le Autorità locali.

Le strategie di intervento principali stabilite dalla Legge n. 239/2004 sono:

- la diversificazione delle fonti di energia;
- l'aumento dell'efficienza del mercato interno attraverso procedure semplificate e la riorganizzazione del settore dell'energia;
- il completamento del processo di liberalizzazione del mercato dell'energia, allo scopo di promuovere la competitività e la riduzione dei prezzi;
- la suddivisione delle competenze tra stato e regioni e l'applicazione dei principi fondamentali della legislazione regionale di settore.

Alcuni tra gli obiettivi generali principali della politica energetica (sanciti dall'art. 1, punto 3) sono i seguenti:

- garantire la sicurezza, la flessibilità e la continuità degli approvvigionamenti di energia, in quantità commisurata alle esigenze, diversificando le fonti energetiche primarie, le zone geografiche di provenienza e le modalità di trasporto;
- perseguire il miglioramento della sostenibilità ambientale dell'energia, anche in termini di uso razionale delle risorse territoriali, di tutela della salute e di rispetto degli impegni assunti a livello internazionale, in particolare in termini di emissioni di gas ad effetto serra e di incremento dell'uso delle fonti energetiche rinnovabili assicurando il ricorso equilibrato a ciascuna di esse. La promozione dell'uso delle energie rinnovabili deve avvenire anche attraverso il sistema complessivo dei meccanismi di mercato, assicurando un equilibrato ricorso alle fonti stesse, assegnando la preferenza alle tecnologie di minore impatto ambientale e territoriale.

Sulla base delle considerazioni sopra esposte, il progetto oggetto di studio:

- presenta elementi di totale coerenza e compatibilità con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile che permetterà un cospicuo risparmio in termini di emissioni di gas serra ponendo l'accento sulla sostenibilità ambientale e sull'uso delle risorse territoriali, cercando di mitigare e ridurre al minimo gli impatti dovuti alla realizzazione dell'impianto. Si evidenzia come il progetto ricada in un contesto già caratterizzato e condizionato dalla vocazione energetica in quanto, seppur all'interno di un contesto agricolo, è circondato da diversi impianti fotovoltaici ed eolici, come meglio specificato in seguito nel paragrafo dedicato all'effetto cumulo.

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 34 / 344

#### 2.1.10. Recepimento della Direttiva 2009/28/CE

La Direttiva Energie Rinnovabili, adottata il 23 aprile 2009 (Direttiva 2009/28/CE, recante abrogazione delle Direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE), ha stabilito che una quota obbligatoria del 20% del consumo energetico dell'UE deve provenire da fonti rinnovabili entro il 2020, obiettivo ripartito in sotto-obiettivi vincolanti a livello nazionale, tenendo conto delle diverse situazioni di partenza dei paesi. Inoltre, tutti gli Stati membri sono tenuti, entro il 2020, a derivare il 10% dei loro carburanti utilizzati per i trasporti da fonti rinnovabili. La direttiva ha altresì stabilito i requisiti relativi ai diversi meccanismi che gli Stati membri possono applicare per raggiungere i propri obiettivi (regimi di sostegno, garanzie di origine, progetti comuni, cooperazione tra Stati membri e paesi terzi), nonché criteri di sostenibilità per i biocarburanti. Nel 2010, gli Stati membri hanno adottato piani d'azione nazionali per le energie rinnovabili. La Commissione ha proceduto ad una valutazione dei progressi compiuti dagli Stati membri nel conseguimento dei loro obiettivi per il 2020 relativi alle energie rinnovabili nel 2011 (COM (2011)0031), nel 2013 (COM (2013)0175) e nel 2015 (COM (2015)574). L'ultima relazione dimostra che la crescita delle energie rinnovabili è aumentata significativamente e che la maggior parte degli Stati membri ha raggiunto i propri obiettivi intermedi, a norma della direttiva del 2009. Tuttavia, poiché la traiettoria indicativa per il raggiungimento dell'obiettivo finale si fa più ripida verso la fine, quasi tutti gli Stati membri dovranno impegnarsi ulteriormente per raggiungere gli obiettivi del 2020. Gli ultimi dati disponibili di Eurostat indicano che nel 2013 la quota combinata di energia rinnovabile nell'UE ha raggiunto il 15%, con una stima per il 2104 pari al 15,3%. In base alla Direttiva 2009/28/CE, ciascuno Stato membro è tenuto a predisporre il proprio piano d'azione nazionale per le energie rinnovabili mediante il quale, fermo restando l'obbligo di conseguire gli obiettivi nazionali generali stabiliti a livello comunitario, esso potrà liberamente determinare i propri obiettivi per ogni specifico settore di consumo energetico da FER (elettricità, riscaldamento e raffreddamento, trasporti) e le misure per conseguirli. L'Italia ha trasmesso il proprio Piano di Azione Nazionale per le energie rinnovabili (PAN) alla Commissione Europea nel luglio 2010. Ai due obiettivi vincolanti di consumo di energia da fonti rinnovabili fissati per l'Italia dalla Direttiva 2009/28/CE (il 17% e 10% dei consumi finali lordi di energia coperti da fonti rinnovabili entro il 2020, rispettivamente sui consumi energetici complessivi e sui consumi del settore Trasporti), il PAN ne aggiunge altri due, non vincolanti, per il settore Elettrico e per il settore Termico (rispettivamente il 26,4% e 17,1% dei consumi coperti da FER). Il PAN individua le misure economiche, non economiche, di supporto e di cooperazione internazionale, necessarie per raggiungere gli obiettivi. Esso prevede inoltre l'adozione di alcune misure trasversali, quali lo snellimento dei procedimenti autorizzativi, lo sviluppo delle reti di trasmissione e distribuzione, l'introduzione di specifiche tecniche per gli impianti, la certificazione degli installatori, criteri di sostenibilità per i biocarburanti ed i bioliquidi e misure di cooperazione internazionale. Il provvedimento con cui l'Italia ha definito inizialmente gli strumenti, i meccanismi, gli incentivi ed il quadro istituzionale, giuridico e finanziario, necessari per il raggiungimento degli obiettivi al 2020 in materia di energia da fonti rinnovabili, è il D.lgs. 3 marzo 2011 n. 28 (Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE). Le disposizioni del decreto, noto come "Decreto Rinnovabili", introducono diverse ed importanti novità dal punto di vista delle procedure autorizzative, della regolamentazione tecnica e dei regimi di sostegno. Tale decreto è stato successivamente modificato ed integrato dal D.L. 1/2012, dalla Legge 27/2012 e dal



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 35 / 344

D.L. 83/2012. L'obiettivo del 17% assegnato all'Italia dall'UE dovrà essere conseguito secondo la logica del burden-sharing (letteralmente, suddivisione degli oneri), in altre parole ripartito tra le Regioni e le Province autonome italiane in ragione delle rispettive potenzialità energetiche, sociali ed economiche. Il D.M. 15 marzo 2012 "Definizione e qualificazione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili (c.d. Burden Sharing)" norma questo aspetto indicando i target per le rinnovabili, Regione per Regione. Per la Regione Sicilia, a fronte di un valore iniziale di riferimento pari al 2,7%, il decreto prevede un incremento del 4,3% entro il 2012 e successivamente un incremento di circa 2 punti percentuali a biennio, tra il 2012 ed il 2020, fino a raggiungere l'obiettivo del 15,9% di energia prodotta con fonti rinnovabili. Lo scopo perseguito è quello di accelerare l'iter delle autorizzazioni per la costruzione e l'esercizio degli impianti da FER ed offrire agli operatori del settore un quadro certo cui far riferimento per la localizzazione degli impianti.

Sulla base delle considerazioni sopra esposte, il progetto oggetto di studio:

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

#### 2.1.11. La 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 generali, 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, 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 che unitamente ad un cospicuo risparmio in termini di emissioni di gas serra, coniuga un congruo e ragionato uso delle risorse disponibili.



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 36 / 344

### 2.1.12. Strategia Energetica Nazionale

Con D.M. del Ministero dello Sviluppo Economico e del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, è stata adottata la Strategia Energetica Nazionale 2017, un piano decennale del Governo italiano per anticipare e gestire il cambiamento del sistema energetico. In un contesto internazionale segnato da un rafforzamento dell'attività economica mondiale e dai bassi prezzi delle materie prime, nel 2016 l'Italia ha proseguito il suo percorso di rafforzamento della sostenibilità ambientale, della riduzione delle emissioni dei gas ad effetto serra, dell'efficienza e della sicurezza del proprio sistema energetico. Le fonti rinnovabili hanno coperto il 17,5% dei consumi finali lordi di energia. La Strategia si pone l'obiettivo di rendere il sistema energetico nazionale competitivo e sostenibile. La compatibilità tra obiettivi energetici e esigenze di tutela del paesaggio è un tema che riguarda soprattutto le fonti rinnovabili con maggiore potenziale residuo sfruttabile, cioè eolico e fotovoltaico. Ad oggi l'Italia ha già raggiunto gli obiettivi rinnovabili 2020, con una penetrazione di 17,5% sui consumi complessivi al 2015 rispetto ad un target al 2020 di 17%. L'obiettivo da raggiungere entro il 2030, ambizioso ma perseguibile, è del 28% di rinnovabili sui consumi complessivi da declinarsi in:

- a) rinnovabili elettriche al 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015;
- b) rinnovabili termiche al 30% al 2030 rispetto al 19,2% del 2015;
- c) rinnovabili trasporti al 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015.

Il Ministero dello Sviluppo Economico ha inviato l'8 gennaio 2019 alla Commissione europea la Proposta di Piano nazionale integrato per l'Energia ed il Clima (PNIEC), come previsto dal Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio 2016/0375 sulla Governance dell'Unione dell'energia.

Il presente piano intende dare attuazione a una visione di ampia trasformazione dell'economia, nella quale la decarbonizzazione, l'economia circolare, l'efficienza e l'uso razionale ed equo delle risorse naturali rappresentano insieme obiettivi e strumenti per una economia più rispettosa delle persone e dell'ambiente.

La SEN prevede 175 mld di € di investimenti aggiuntivi (rispetto allo scenario BASE) al 2030. Gli investimenti previsti per fonti rinnovabili ed efficienza energetica sono oltre l'80%. Si tratta di settori ad elevato impatto occupazionale ed innovazione tecnologica. Dati gli investimenti e supponendo che l'intensità di lavoro attivata nei diversi settori dell'economia rimanga grosso modo costante nel tempo, il GSE ha stimato che gli investimenti in nuovi interventi di efficienza energetica potrebbero attivare come media annua nel periodo 2018-2030 circa 101.000 occupati, la realizzazione degli impianti per la produzione di energia elettrica da FER potrebbe generare una occupazione media annua aggiuntiva di circa 22.000 ULA (Unità lavorative annue) temporanee; altrettanti occupati potrebbero essere generati dalla realizzazione di nuove reti e infrastrutture. Il totale degli investimenti aggiuntivi previsti dalla SEN potrebbe quindi attivare circa 145.000 occupati come media annua nel periodo 2018-2030.

Sulla base delle considerazioni sopra esposte, il progetto oggetto di studio:

- presenta elementi di totale coerenza e compatibilità con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dalla SEN in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile che da un lato contribuirà al raggiungimento dell'obiettivo fissato al 2030 e nello stesso tempo, consentirà di offrire stabilità occupazionale

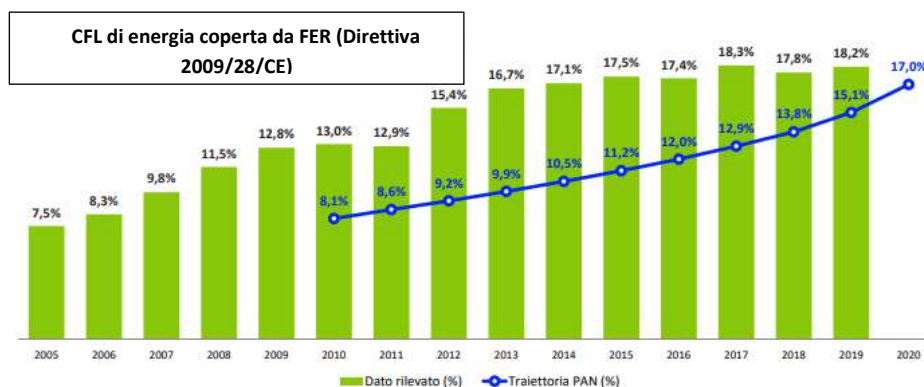
	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 37 / 344

e economica alle aziende coinvolte a vario titolo, rafforzandone la capacità economica e prospettiva di intervento con un maggiore radicamento sul territorio, evitando pertanto il rischio di abbandono.

### 2.1.13. Piano di Azione Nazionale per le fonti rinnovabili

Il Piano di Azione Nazionale per le fonti Rinnovabili (PAN), redatto in conformità alla Direttiva 2009/28/CE e notificato alla Commissione Europea nel luglio 2010, costituisce una descrizione delle politiche in materia di fonti rinnovabili e delle misure già esistenti o previste, e fornisce una descrizione accurata di quanto operato in passato per i comparti della produzione elettrica, del riscaldamento e dei trasporti.

Il PAN ha rappresentato il punto di partenza su cui far convergere le aspettative e le richieste dei vari operatori al fine di individuare le azioni più opportune a sostegno della crescita dello sfruttamento delle fonti rinnovabili in linea con gli obiettivi comunitari e con le potenzialità del settore. Il PAN stabilisce il contributo totale fornito da ciascuna tecnologia rinnovabile al conseguimento degli obiettivi fissati per il 2020 in ambito di produzione di energia. In particolare, per gli impianti fotovoltaici, si stima un contributo totale nel 2020 pari a 8.000 MW.



**Figura 2:** Monitoraggio obiettivo complessivo nazionale fissato per l'Italia dalla Direttiva 2009/28/CE e dal PAN (fonte: GSE)

Nel 2019 la quota dei consumi finali lordi (CFL) coperta da fonti rinnovabili in Italia risulta pari a 18,2%, mentre nel 2018 era pari al 17,8%, un dato in diminuzione rispetto a quello rilevato l'anno precedente (18,3%) ma superiore, per il quinto anno consecutivo, al target assegnato all'Italia dalla Direttiva 2009/28/CE per il 2020 (17,0%).

Sulla base delle considerazioni sopra esposte, il progetto oggetto di studio:

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

### 2.1.14. Piano D'azione Italiano per l'efficienza Energetica (PAEE)

Il Piano d'Azione Italiano per l'Efficienza Energetica (PAEE) emesso nel Luglio 2014, previsto dalla direttiva di efficienza

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 38 / 344

energetica 2012/27/UE recepita in Italia con il D.Lgs. 102/2014 e in accordo con quanto espresso nella Strategia Energetica Nazionale (SEN) approvata con DM dell'8 marzo 2013 (attualmente sostituita dalla SEN del 10 novembre 2017), definisce gli obiettivi di efficienza energetica fissati per l'Italia al 2020 e le azioni da attuare. Gli obiettivi quantitativi nazionali proposti al 2020, espressi in termini di risparmi negli usi finali di energia e nei consumi di energia primaria, sono i seguenti:

- risparmio di 15.5 Mtep di energia finale su base annua e di 20 Mtep di energia primaria, raggiungendo al 2020 un livello di consumi di circa il 24% inferiore rispetto allo scenario di riferimento europeo;
- evitare l'emissione annua di circa 55 milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub>;
- risparmiare circa 8 miliardi di euro l'anno di importazioni di combustibili fossili.

Tali obiettivi dovranno essere raggiunti intervenendo su sette aree prioritarie con specifiche misure concrete a supporto: l'edilizia, gli edifici degli enti pubblici, il settore industriale e dei trasporti, regolamentazione della rete elettrica, settore del riscaldamento e raffreddamento ivi compresa la cogenerazione, formazione ed informazione dei consumatori, regimi obbligatori di efficienza energetica.

Sulla base delle considerazioni sopra esposte, il progetto oggetto di studio:

- presenta elementi di totale coerenza e compatibilità con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal PAEE in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile che permetterà un risparmio, in termini di emissioni di gas serra, pari a circa 196.742.000 kWh/anno

#### 2.1.15. Piano nazionale di riduzione delle emissioni di gas serra

Il Piano di azione nazionale per la riduzione dei livelli di emissione di gas ad effetto serra è stato approvato con delibera dell'8 marzo 2013 del Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica (CIPE). La suddetta delibera ha infatti recepito l'obiettivo per l'Italia di riduzione delle emissioni di gas serra del 13% rispetto ai livelli del 2005 entro il 2020, stabilito dalla Decisione del Parlamento e del Consiglio Europeo n. 406/2009 (decisione "effort-sharing") del 23 aprile 2009. Il Piano allo stato attuale non risulta ancora redatto, ma nell'ambito della suddetta delibera vengono definite le azioni prioritarie di carattere generale per il raggiungimento dell'obiettivo di riduzione nazionale e dell'avvio del processo di decarbonizzazione.

Sulla base delle considerazioni sopra esposte, il progetto oggetto di studio:

- presenta, per i motivi più volte richiamati nei piani precedenti, elementi di totale coerenza e compatibilità con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile che permetterà da solo, di evitare l'emissione di 196.742.000 kWh/anno

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 39 / 344

2.1.16. Programma Operativo Nazionale (PON) 2021-2027\_ Orientamenti in materia di investimenti finanziati dalla politica di coesione 2021-2027 per l'Italia

Sulla base della proposta della Commissione per il prossimo quadro finanziario pluriennale per il periodo 2021-2027 del 2 maggio 2018 (COM (2018) 321), il presente allegato D espone le opinioni preliminari dei servizi della Commissione sui settori d'investimento prioritari e sulle condizioni quadro per l'attuazione efficace della politica di coesione 2021-2027. Questi settori d'investimento prioritari sono determinati in base al più ampio contesto dei rallentamenti degli investimenti, delle esigenze di investimento e delle disparità regionali valutati nella relazione.

Il programma prevede 5 obiettivi:

*1\_ Un'Europa più intelligente - trasformazione industriale intelligente e innovativa*

- rafforzare le capacità di ricerca e innovazione e la diffusione di tecnologie avanzate;
- promuovere la digitalizzazione di cittadini, imprese ed amministrazioni pubbliche;
- migliorare la crescita e la competitività delle piccole e medie imprese.

*2\_ Un'Europa più verde e a basse emissioni di carbonio - transizione verso un'energia pulita ed equa, investimenti verdi e blu, economia circolare, adattamento ai cambiamenti climatici e prevenzione dei rischi*

- promuovere interventi di efficienza energetica e investimenti prioritari a favore delle energie rinnovabili in particolare per: promuovere l'efficienza energetica mediante la ristrutturazione degli alloggi sociali e degli edifici pubblici, dando priorità alle ristrutturazioni radicali, alle tecnologie innovative e alle prassi e agli standard più avanzati; promuovere le tecnologie rinnovabili innovative e meno mature, in particolare per il riscaldamento e il raffreddamento, negli edifici pubblici, nell'edilizia sociale e nei processi industriali nelle piccole e medie imprese; promuovere tecnologie come lo stoccaggio di energia per integrare più energia rinnovabile nel sistema e aumentare la flessibilità e l'ammodernamento della rete, anche accrescendo l'integrazione settoriale in ambito energetico.
- promuovere l'adattamento ai cambiamenti climatici, la prevenzione dei rischi e la resilienza alle catastrofi;
- promuovere una gestione sostenibile delle acque e dei rifiuti e l'economia circolare.

*3\_ Un'Europa più connessa - Mobilità, informazione regionale e connettività delle tecnologie della comunicazione*

- migliorare la connettività digitale;
- sviluppare una rete trans europea di trasporto sostenibile, resiliente al clima, intelligente, sicura e intermodale;
- sviluppare una mobilità regionale sostenibile, resiliente al clima, intelligente e intermodale;
- promuovere le azioni incluse nei piani di mobilità urbana sostenibile.

*4\_ Un'Europa più sociale - attuazione del Pilastro Europeo dei Diritti Sociali*

- migliorare l'accesso all'occupazione, modernizzare le istituzioni del mercato del lavoro e promuovere la partecipazione delle donne al mercato del lavoro;

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 40 / 344

- migliorare la qualità, l'accessibilità, l'efficacia e la rilevanza per il mercato del lavoro dell'istruzione e della formazione al fine di promuovere l'apprendimento permanente;
- potenziare l'inclusione attiva, promuovere l'integrazione socioeconomica delle persone a rischio di povertà o esclusione sociale, far fronte alla deprivazione materiale, migliorare l'accessibilità, l'efficacia e la resilienza dell'assistenza sanitaria e dell'assistenza a lungo termine per ridurre le disuguaglianze in materia di salute.

*5\_ Un'Europa più vicina ai cittadini attraverso la promozione dello sviluppo sostenibile e integrato delle zone urbane, rurali e costiere e delle iniziative locali*

- promuovere lo sviluppo economico e sociale delle zone più colpite dalla povertà;
- sviluppare modalità innovative di cooperazione per migliorare il loro potenziale economico, sociale e ambientale, tenendo conto dei gruppi più vulnerabili.

In relazione alle politiche di coesione 2021-2027, il progetto in esame:

- presenta elementi di totale coerenza e compatibilità con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal programma. L'obiettivo 2 promuove investimenti prioritari a favore delle energie rinnovabili, infatti per lo sviluppo della produzione di energia da fonti rinnovabili sono necessari investimenti finalizzati all'adeguamento/modernizzazione delle reti di trasmissione e di distribuzione, nonché trasformazione intelligente - Smart grid – e "soluzioni grid edge". In base agli esiti del confronto partenariale tenutosi nell'ambito del Tavolo 2 - Un'Europa più verde - nel periodo giugno-ottobre 2019, è emerso che, per aumentare la resilienza delle infrastrutture di trasporto dell'energia ai fenomeni meteorologici estremi, collegati al cambiamento climatico in corso, bisognerebbe valutare l'opportunità di sostenere la transizione del sistema elettrico verso reti in cavo interrato. Il progetto in esame, prevede infatti che il cavidotto per il collegamento alla sottostazione sia del tipo interrato.

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 41 / 344

### 2.1.17. Normativa nazionale e regionale di riferimento

La legge 120/2002 ha reso esecutivo il protocollo di Kyoto, con il quale i paesi industrializzati si sono impegnati a ridurre, per il periodo 2008-2012, il totale delle emissioni di gas ad effetto serra almeno del 5% rispetto ai livelli del 1990, promuovendo lo sviluppo di forme energetiche rinnovabili. Il D.Lgs. 29 dicembre 2003, n.387 ("Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità") riconosce la pubblica utilità ed indifferibilità ed urgenza degli impianti alimentati da fonti rinnovabili per i quali deve essere rilasciata da parte della Regione una Autorizzazione Unica a seguito di un procedimento unico. Per quanto attiene il mercato dei certificati verdi, introdotti con il decreto Bersani, ne viene regolamentata l'emissione attraverso il D.M. 24 ottobre 2005 "Aggiornamento delle direttive per l'incentivazione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili ai sensi dell'articolo 11, comma 5, del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79", abrogato dal successivo D.M. 18.12.2008. Il D.M. 10 settembre 2010 emanato dal Ministro dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministro dell'Ambiente e con il Ministro per i Beni e le Attività Culturali, pubblicato sulla G.U. n. 219 del 18.09.2010 in vigore dal 02.10.2010, approva le "Linee guida per il procedimento di cui all'art. 12 del D.Lgs. 29.12.2003 n. 387 per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili nonché linee guida tecniche per gli impianti stessi".

Il progetto in esame per le sue caratteristiche rientra nella procedura di Autorizzazione Unica.

Questo è confermato anche dalla disciplina regionale in materia di autorizzazione all'esercizio degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili; con Decreto Presidenziale 48 del 18 luglio 2012 "Regolamento recante norme di attuazione dell'art. 105, comma 5 della LR 12 maggio 2010 n. 11" la Regione ha definito la disciplina per il procedimento autorizzativo ai sensi dell'art. 12 del D.Lgs. 387/2003, prevedendo, in particolare, per gli impianti fotovoltaici di potenza superiore ad 1 MW, come quello in esame, l'obbligo di presentazione dell'istanza di Autorizzazione Unica.

Dette linee guida, che le Regioni e gli Enti Locali, cui è affidata l'istruttoria di autorizzazione, dovranno recepire entro 90 giorni dalla pubblicazione, contengono:

- regole per la trasparenza amministrativa dell'iter di autorizzazione;
- modalità per il monitoraggio delle realizzazioni e l'informazione ai cittadini;
- regole per l'autorizzazione delle infrastrutture connesse e in particolare delle reti elettriche;
- l'individuazione delle tipologie di impianto e modalità di installazione, per ciascuna fonte, che godono delle procedure semplificate (D.I.A. e attività edilizia libera);
- l'individuazione dei contenuti delle istanze, le modalità di avvio e di svolgimento del procedimento unico di autorizzazione;
- criteri e modalità di inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio;
- modalità per coniugare esigenze di sviluppo del settore e tutela del territorio.

In particolare, al punto 17 delle Linee Guida si precisa che la non idoneità di un'area per l'installazione di impianti FER non è da intendersi come divieto, bensì come indicazione di area in cui la progettazione di "specifiche tipologie e/o

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 42 / 344

dimensioni di impianti avrebbe un'elevata probabilità di esito negativo delle valutazioni in sede di autorizzazione". Di seguito vengono presentati alcuni dei requisiti indicati dal DM alla Parte IV\_ Inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio, la cui sussistenza può, in generale, essere elemento per la valutazione positiva dei progetti:

Requisiti di cui al punto 16 delle Linee Guida D.M. 10/2010	Progetto in esame
b) la valorizzazione dei potenziali energetici delle diverse risorse rinnovabili presenti nel territorio nonché della loro capacità di sostituzione delle fonti fossili. A titolo esemplificativo ma non esaustivo, la combustione ai fini energetici di biomasse derivate da rifiuti potrà essere valorizzata attuando la co-combustione in impianti esistenti per la produzione di energia alimentati da fonti non rinnovabili (es. carbone) mentre la combustione ai fini energetici di biomasse di origine agricola-forestale potrà essere valorizzata ove tali fonti rappresentano una risorsa significativa nel contesto locale ed un'importante opportunità ai fini energetico-produttivi.	Non pertinente con il progetto in esame.
c) il ricorso a criteri progettuali volti ad ottenere il minor consumo possibile del territorio, sfruttando al meglio le risorse energetiche disponibili	<p>Come meglio specificato nel Quadro di Riferimento Progettuale dello SIA e nei paragrafi specifici, nonché nella relazione agronomica, l'iniziativa in progetto è stata guidata dalla volontà di conciliare le esigenze impiantistico-produttive con la valorizzazione e la riqualificazione della vocazione agricola dell'area di inserimento dell'impianto. Per tale motivo, l'iniziativa è quella finalizzata all'integrazione tra un impianto di sistema di generazione da fonti rinnovabili, la valorizzazione naturalistica dell'area e la produzione agricola. La superficie effettivamente occupata dai moduli fotovoltaici risulta costituire una percentuale limitata (circa il 18%) del totale della superficie interessata dall'iniziativa in progetto.</p> <p>Per il resto, per l'area di intervento è stata scelta l'opzione della coltivazione di prato migliorato di leguminose tra le file, nonché la realizzazione di una fascia culturale costituita da ulivi lungo tutto il perimetro di impianto di larghezza costante pari a 10 mt.</p> <p>Il piano colturale prevederà la coltivazione di prato stabili di leguminose tra le file e sotto i tracker di 135,54 ha, un'area di 17,74 ha di compensazione esterna (vigneto e uliveto), un'area destinata ad aromatiche di 14,15 ha, un'area destinata ad uliveto intensivo di 2,94 ha e una fascia di mitigazione con <i>Olea europaea</i> di 24,96 ha.</p>
d) il riutilizzo di aree già degradate da attività antropiche, pregresse o in atto (brownfield), tra cui siti industriali, cave, discariche, siti contaminati, consentendo la minimizzazione di interferenze dirette e indirette sull'ambiente legate all'occupazione del suolo ed alla modificazione del suo utilizzo a scopi produttivi, con particolare riferimento ai territori non coperti da superfici artificiali o greenfield, la minimizzazione delle interferenze derivanti dalle nuove infrastrutture funzionali	<p>Il progetto in esame verrà realizzato ottimizzando al massimo le strutture esistenti; non è prevista la realizzazione di nuovi tratti stradali.</p> <p>Inoltre, si evidenzia come il progetto in esame si sviluppa in una porzione di territorio già industrialmente interessata dalla costruzione di diversi impianti fotovoltaici ed eolici, ovvero su un sito già connotato da elementi industriali e da un connesso livello</p>



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 43 / 344

<p>all'impianto mediante lo sfruttamento di infrastrutture esistenti e, dove necessari, la bonifica e il ripristino ambientale dei suoli e/o delle acque sotterranee.</p>	<p>di infrastrutturazione (piazzole, viabilità di servizio, elettrodotti) tipico degli impianti energetici.</p>
<p>e) una progettazione legata alla specificità dell'area in cui viene realizzato l'intervento; con riguardo alla localizzazione in aree agricole, assume rilevanza l'integrazione dell'impianto nel contesto delle tradizioni agroalimentari locali e del paesaggio rurale, sia per quanto attiene alla sua realizzazione che al suo esercizio;</p>	<p>Come già specificato prima, per il progetto in esame è stato previsto un indirizzo agronomico congruo che preveda sotto e tra i pannelli un prato stabile di leguminose, falciato annualmente e lasciato sul terreno per favorire il reintegro della Sostanza Organica. Nella fascia di mitigazione, lungo tutto il perimetro, è stato previsto un doppio filare sfalsato di ulivi con interasse di 5 m. Il piano colturale prevedrà la coltivazione di prato stabili di leguminose tra le file e sotto i tracker di 135,54 ha, un'area di 17,74 ha di compensazione esterna (vigneto e uliveto), un'area destinata ad aromatiche di 14,15 ha, un'area destinata ad uliveto intensivo di 2,94 ha e una fascia di mitigazione con <i>Olea europaea</i> di 24,96 ha. In totale, le superfici destinate alle nuove opere di mitigazione e compensazione avranno un'estensione totale di circa 195 ha che sommate alle aree di compensazione libere da interventi di circa 27 ha costituiscono il 94% dell'area di progetto.</p>
<p>f) la ricerca e la sperimentazione di soluzioni progettuali e componenti tecnologici innovativi, volti ad ottenere una maggiore sostenibilità degli impianti e delle opere connesse da un punto di vista dell'armonizzazione e del migliore inserimento degli impianti stessi nel contesto storico, naturale e paesaggistico;</p>	<p>Come meglio specificato nel Quadro di Riferimento Progettuale e nella relazione tecnica allegata, l'analisi delle alternative progettuali ha portato ad identificare come migliore soluzione impiantistica la tipologia ad inseguimento mono-assiale (tracker).</p>
<p>g) il coinvolgimento dei cittadini in un processo di comunicazione e informazione preliminare all'autorizzazione e realizzazione degli impianti o di formazione del personale e maestranze future</p>	<p>Come meglio specificato in seguito, il progetto avrà importanti ricadute occupazionali e sociali e contribuirà alla creazione di molti posti di lavoro, un indotto di tecnici in atto non quantificabile, che certamente valorizzerà le risorse economiche locali.</p>
<p>h) l'effettiva valorizzazione del recupero di energia termica prodotta nei processi di cogenerazione in impianti alimentati a biomasse.</p>	<p>Non pertinente.</p>

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 44 / 344

<p>16.4: Nell'autorizzare progetti localizzati in zone agricole caratterizzate da produzioni agroalimentari di qualità e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico culturale, deve essere verificato che l'insediamento e l'esercizio dell'impianto non comprometta o interferisca negativamente con le finalità perseguite dalle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale</p>	<p>Dallo stralcio della carta dell'uso del suolo Corine Land Cover, emerge che nell'area di progetto rientrano le seguenti categorie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5122_Laghi artificiali;</li> <li>• 4121_ Vegetazione degli ambienti umidi fluviali e lacustri;</li> <li>• 3231_ Macchia Termofila;</li> <li>• 3211_ Praterie aride calcaree;</li> <li>• 21121_ Seminativi semplici e colture erbacee stensive;</li> <li>• 2311_Incolti;</li> <li>• 223_ Oliveti;</li> <li>• 221_ Vigneti;</li> </ul> <p>Dal sopralluogo effettuato nel mese di marzo 2024, è stata riscontrata la presenza di vigneti, in minima parte oliveti, un lago artificiale che verrà mantenute a Sud e alcune aree incolte. In riferimento ai vigneti, da una prima indagine visiva e fotografica, una parte di essi sembravano in stato di abbandono. L'intervento pertanto non compromette la vocazione agricola del territorio dal momento che prevede un contestuale utilizzo agricolo delle aree, prevenendo con interventi ad hoc, pertanto, la desertificazione delle aree di progetto. Nel dettaglio, l'assetto fondiario, agricolo e culturale e dei caratteri strutturanti del territorio, sarà convertito in conseguenza dell'installazione ed esercizio dell'impianto agrofotovoltaico, prevedendo la coltivazione di prato stabili di leguminose tra le file e sotto i tracker di 135,54 ha, un'area di 17,74 ha di compensazione esterna (vigneto e uliveto), un'area destinata ad aromatiche di 14,15 ha, un'area destinata ad uliveto intensivo di 2,94 ha e una fascia di mitigazione con <i>Olea europaea</i> di 24,96 ha.</p>
<p>16.5: Eventuali misure di compensazione per i Comuni potranno essere eventualmente individuate secondo le modalità e in riferimento agli impatti negativi non mitigabili.</p>	<p>Come meglio specificato nella sezione della stima degli impatti, il progetto in esame non comporterà impatti negativi non mitigabili. La Società concorderà con il Comune le misure compensative in accordo ai principi dell'Allegato 2 al DM 10/09/2010.</p>

### 2.1.18. Valutazione d'impatto ambientale

La nuova disciplina sulla Valutazione di Impatto ambientale (aggiornata dal D.Lgs. 77/2021, "Decreto Semplificazioni") è stata introdotta con D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 104 (pubblicata sulla Gazzetta ufficiale n.156 del 6-7-2017), che ha modificato ed integrato il D.Lgs. 152/2006. Il decreto adegua la disciplina nazionale al diritto europeo, ed in particolare si tratta di un provvedimento di adeguamento alla direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014 che modifica la direttiva 2011/92/UE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati. Il decreto legislativo introduce modifiche sulla disciplina della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) e della procedura di "Verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale (VIA)", al fine di efficientare le procedure, di innalzare i livelli di tutela ambientale, di contribuire a sbloccare il potenziale derivante dagli investimenti in opere, infrastrutture e impianti per rilanciare la crescita sostenibile, attraverso la correzione delle criticità riscontrate da amministrazioni e imprese.

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 45 / 344

Secondo l'art. 3 (modifiche all'articolo 6 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152), la valutazione d'impatto ambientale si applica ai progetti che possono avere impatti ambientali significativi e negativi, diretti e indiretti, su popolazione e salute umana; su biodiversità, con particolare attenzione alle specie e agli habitat protetti in virtù della direttiva 92/43/CEE e della direttiva 2009/147/CE; su territorio, suolo, acqua, aria e clima; su beni materiali, patrimonio culturale e paesaggio.

L'allegato IV al presente decreto (al punto 2.) Industria energetica ed estrattiva, lettera b.) stabilisce che gli impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda con potenza complessiva superiore a 1 MW sono progetti da sottoporre alla verifica di assoggettabilità a VIA di competenza delle regioni e delle province autonome di Trento e Bolzano. La verifica di assoggettabilità a VIA di un progetto consiste nella: "verifica attivata allo scopo di valutare, ove previsto, se un progetto determina potenziali impatti ambientali significativi e negativi e deve essere quindi sottoposto al procedimento di VIA" (art.5 lett.m) D. Lgs.152/2006 e s.m.i.). In base alle modifiche introdotte dal D.Lgs. 104/2017 in caso di procedimento di verifica di assoggettabilità a VIA, il proponente deve trasmettere all'autorità competente lo "Studio Preliminare Ambientale". Il procedimento di verifica di assoggettabilità a VIA si conclude con l'adozione da parte dell'autorità competente di un provvedimento che stabilisce o meno l'assoggettabilità a VIA del progetto. Inoltre, in base alle modifiche introdotte dal D.Lgs. n.104/2017, si prevede che le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano debbano adeguare i propri ordinamenti entro il termine perentorio di centoventi giorni dall'entrata in vigore del decreto (a partire dal 21 luglio 2017). Decorso inutilmente il suddetto termine, in assenza di disposizioni regionali o provinciali vigenti idonee allo scopo, si applicheranno i poteri sostitutivi di cui all'articolo 117, quinto comma, della Costituzione.

Attualmente nella Regione Sicilia in materia di valutazione di impatto ambientale si applica quanto riportato nel D. Lgs 152/2006, così come modificato dal D. Lgs. 104/2017. Nel caso del progetto in esame la società proponente ha direttamente attivato la procedura di VIA. In questo caso diversamente dal precedente, si procede direttamente con lo Studio d'Impatto Ambientale ai sensi dell'art. 22 del D.Lgs 152/2006, come sostituito dall'art. 11 del D. Lgs 104/2017 e redatto secondo quanto stabilito dall'allegato VII, sostituito dall'art.22 del D. Lgs 104/2017.

#### 2.1.19. Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs. 42/2004)

Il Decreto Legislativo n. 42 del 22 gennaio 2004 ("Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, ai sensi dell'Art. 10 della Legge 6 Luglio 2002, n. 137"), modificato e integrato dal D.Lgs n. 156 del 24 marzo 2006 e dal D.Lgs n. 62 del marzo 2008 (per la parte concernente i beni culturali) e dal D.Lgs n. 157 del 24 marzo 2006 e dal D.Lgs n. 63 del marzo 2008 (per quanto concerne il paesaggio), rappresenta il codice unico dei beni culturali e del paesaggio. Il D.Lgs 42/2004 recepisce la Convenzione Europea del Paesaggio e costituisce il punto di confluenza delle principali leggi relative alla tutela del paesaggio, del patrimonio storico ed artistico:

- la Legge n. 1089 del 1° giugno 1939 ("Tutela delle cose d'interesse artistico o storico");
- la Legge n. 1497 del 29 giugno 1939 ("Protezione delle bellezze naturali");

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 46 / 344

- la Legge n. 431 del 8 agosto 1985, "recante disposizioni urgenti per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale".

Il principio su cui si basa il D.Lgs 42/2004 è "la tutela e la valorizzazione del patrimonio culturale". Tutte le attività concernenti la conservazione, la fruizione e la valorizzazione del patrimonio culturale devono essere svolte in conformità della normativa di tutela. Il "patrimonio culturale" è costituito sia dai beni culturali sia da quelli paesaggistici, le cui regole per la tutela, fruizione e valorizzazione sono fissate: per i beni culturali, nella Parte Seconda (Titoli I, II e III, Articoli da 10 a 130); per i beni paesaggistici, nella Parte Terza (Articoli da 131 a 159).

Il Codice definisce quali beni culturali (Art. 10):

- le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico, o etnoantropologico, sia di proprietà pubblica che privata (senza fine di lucro);
- le raccolte di musei, pinacoteche, gallerie e altri luoghi espositivi di proprietà pubblica;
- gli archivi e i singoli documenti pubblici e quelli appartenenti ai privati che rivestano interesse storico particolarmente importante;
- le raccolte librerie delle biblioteche pubbliche e quelle appartenenti a privati di eccezionale interesse culturale;
- le cose immobili e mobili, a chiunque appartenenti, che rivestono un interesse particolarmente importante a causa del loro riferimento con la storia politica, militare, della letteratura, dell'arte e della cultura in genere, ovvero quali testimonianze dell'identità e della storia delle istituzioni pubbliche, collettive o religiose;
- le collezioni o serie di oggetti, a chiunque appartenenti, che, per tradizione, fama e particolari caratteristiche ambientali, ovvero per rilevanza artistica, storica, archeologica, numismatica o etnoantropologica, rivestono come complesso un eccezionale interesse artistico o storico.

Alcuni dei beni sopradetti (ad esempio quelli di proprietà privata) vengono riconosciuti oggetto di tutela solo in seguito ad un'apposita dichiarazione da parte del soprintendente. Il Decreto fissa precise norme in merito all'individuazione dei beni, al procedimento di notifica, alla loro conservazione e tutela, alla loro fruizione, alla loro circolazione sia in ambito nazionale che internazionale, ai ritrovamenti e alle scoperte di beni. Nello specifico i beni paesaggistici ed ambientali sottoposti a tutela sono (Art. 136 e 142):

- le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, di singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;
- le ville, i giardini e i parchi, non tutelati a norma delle disposizioni relative ai beni culturali, che si distinguono per la loro non comune bellezza;
- i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri e i nuclei storici;
- le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze;
- i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 47 / 344

- i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- i fiumi, i torrenti ed i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con Regio Decreto 11 Dicembre 1933, No. 1775, e le relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- i ghiacciai e i circhi glaciali;
- i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento (secondo il D.Lgs 227/2001);
- le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- le zone umide incluse nell'elenco previsto dal D.P.R. n. 448 del 13 Marzo 1976;
- i vulcani;
- le zone di interesse archeologico;
- gli immobili e le aree comunque sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli Art. 143 e 156.

La pianificazione paesaggistica è configurata dall'articolo 135 e dall'articolo 143 del Codice. L'articolo 135 asserisce che "lo Stato e le Regioni assicurano che tutto il territorio sia adeguatamente conosciuto, salvaguardato, pianificato e gestito in ragione dei differenti valori espressi dai diversi contesti che lo costituiscono" e a tale scopo "le Regioni sottopongono a specifica normativa d'uso il territorio mediante piani paesaggistici". All'articolo 143, il Codice definisce i contenuti del Piano paesaggistico. Inoltre, il Decreto definisce le norme di controllo e gestione dei beni sottoposti a tutela e all'articolo 146 assicura la protezione dei beni ambientali vietando ai proprietari, possessori o detentori a qualsiasi titolo di "distruggerli o introdurvi modificazioni che ne rechino pregiudizio ai valori paesaggistici oggetto di protezione". Gli stessi soggetti hanno l'obbligo di sottoporre alla Regione o all'ente locale al quale la regione ha affidato la relativa competenza i progetti delle opere che intendano eseguire, corredati della documentazione prevista, al fine di ottenere la preventiva autorizzazione.

Infine, nel Decreto sono riportate le sanzioni previste in caso di danno al patrimonio culturale (Parte IV), sia in riferimento ai beni culturali che paesaggistici.

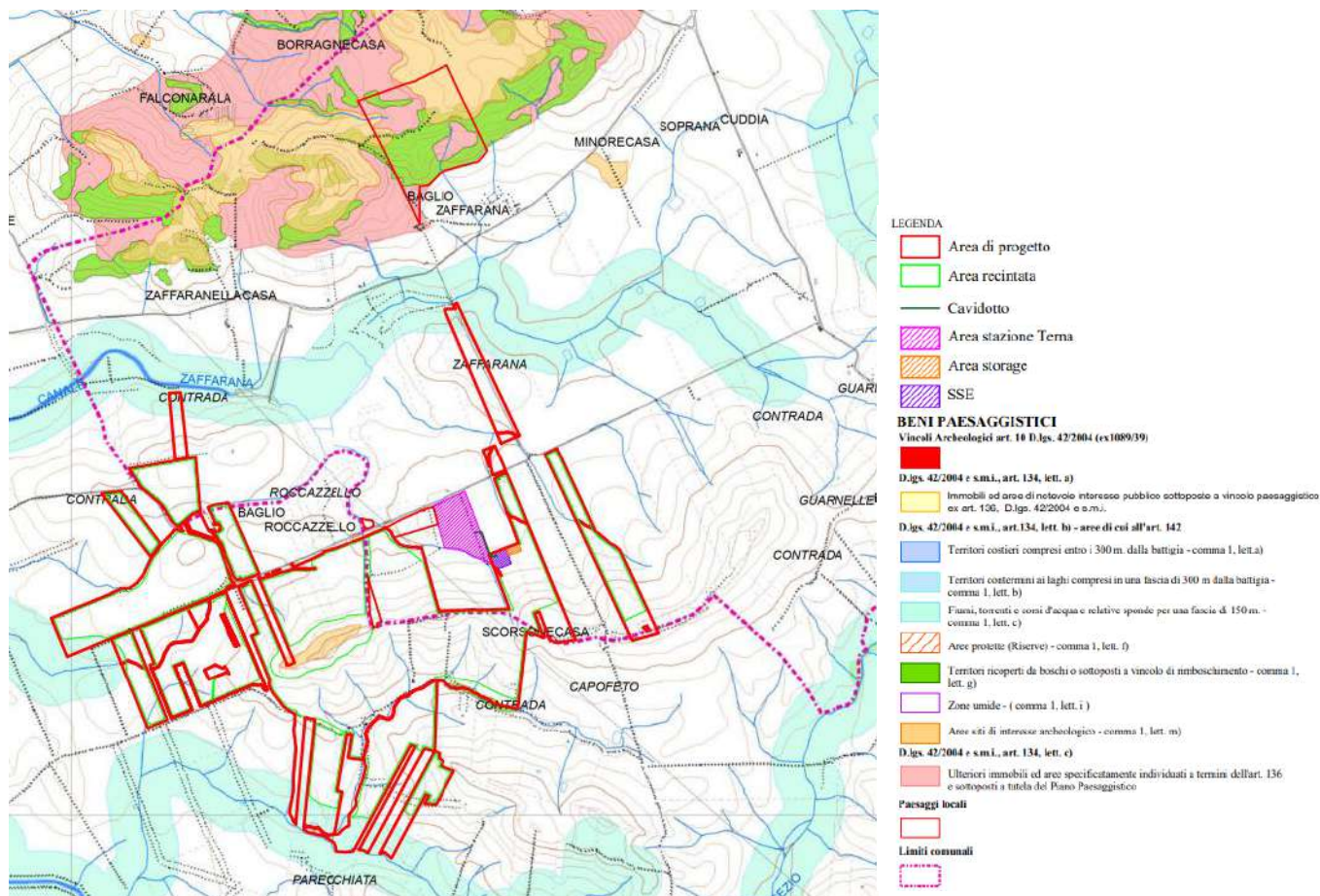
#### 2.1.19.1.            Analisi del sito rispetto ai vincoli paesaggistico-ambientale, archeologico ed architettonico (D. Lgs. 42/2004)

L'area di riferimento ricade all'interno dell'ambito regionale 3 della provincia di Trapani. Ad oggi la Pianificazione Paesaggistica della Provincia di Trapani, in cui ricadono gli ambiti paesaggistici regionali 1-2-3, risulta in stato di approvazione con D.A.2286 del 20 settembre 2010, per quanto riguarda l'ambito 1, mentre risulta in regime di



adozione e salvaguardia con D.A.6683 DEL 15 maggio 2017 per quanto riguarda gli ambiti 2 e 3. Pertanto, ai fini della verifica di idoneità del sito si fa riferimento ai beni paesaggistici censiti in tale piano.

In base alla consultazione online della cartografia del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali dei vincoli ai sensi del D.Lgs. 42/2004, le aree di progetto risultano parzialmente interne ad aree sottoposte a tutela.



**Figura 3:** Stralcio carta dei beni paesaggistici TP\_ Individuazione delle aree progetto rispetto ad aree sottoposte a vincolo D.Lgs. 42/2004

Lungo in confine a Nord-est, ad Ovest e a Sud-ovest le aree di progetto risultano ricadenti in area vincolata ai sensi del D.lgs. 42/2004 e s.m.1., come "Fiumi, torrenti e corsi d'acqua e relative sponde per una fascia di 150 m\_ art. 142 comma 1, lett. C)".

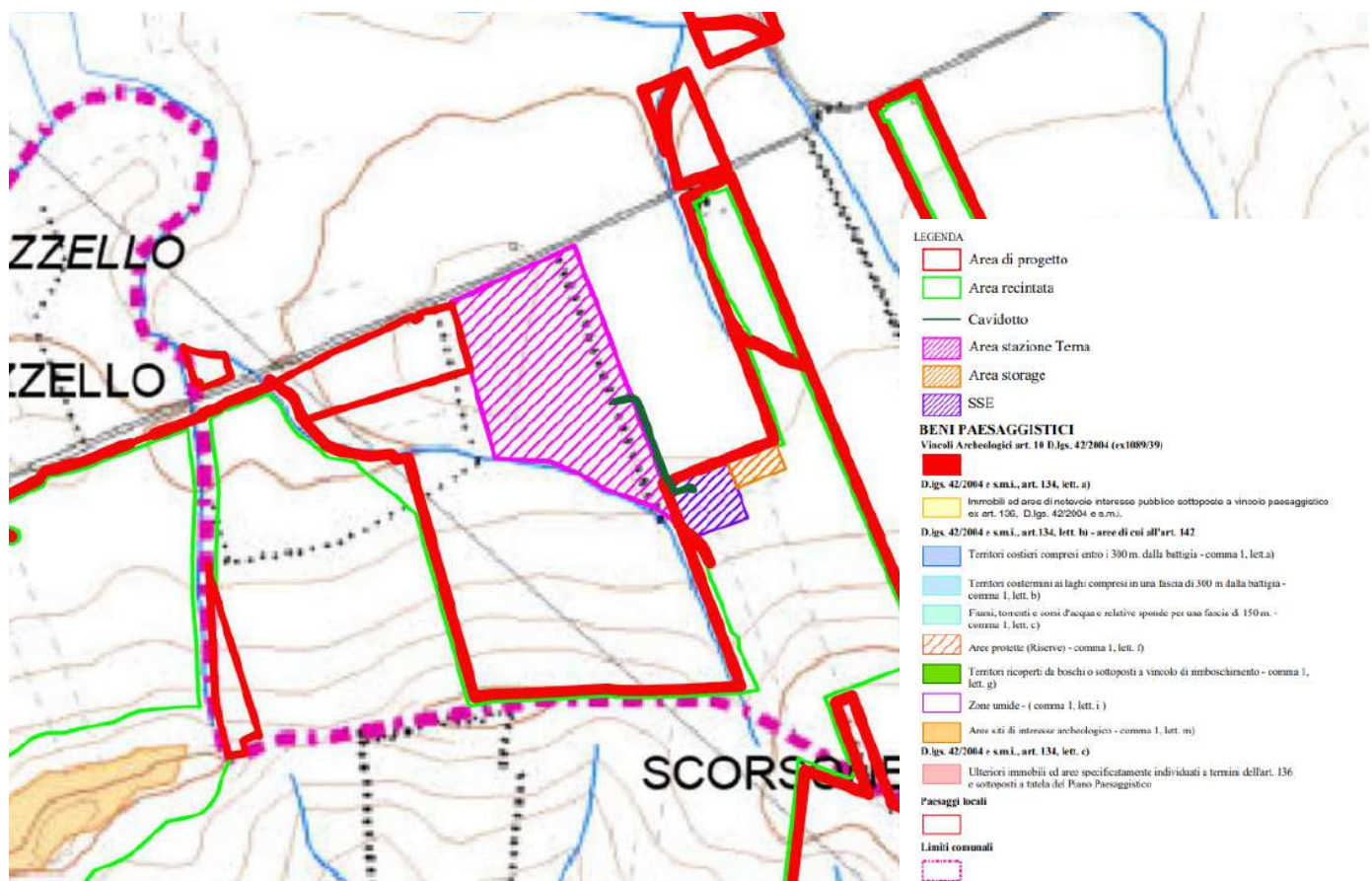
L'area d'interesse archeologico ai sensi dell'art. 142 lett. m del D. Lgs 42/2004 interna all'area di progetto (il lotto a Nord-est) è la "Montagnola in C.da Borrana" appartenente al comune di Trapani.

L'area d'interesse archeologico ai sensi dell'art. 142 lett. m del D. Lgs 42/2004 che si trova nella parte centrale dell'area di progetto è denominata "Roccazzello" appartenente al comune di Marsala (TP).

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 49 / 344

Una piccola porzione dell'area di progetto a sud e una parte dell'area di progetto a Nord-est interferisce con zone classificate ai sensi dell'articolo 142 D.Lgs. 42/2004, comma 1, lett. g) – Territori ricoperti da boschi o sottoposti a vincolo di rimboschimento.

Inoltre le aree di progetto a Nord-est sono in parte vincolate perchè aree tutelate-art.134, lett.c dal D.lgs. 42/2004. Da come si evince dalla figura queste aree vincolate verranno escluse dal posizionamento delle strutture, come anche le aree a Nord-est che verranno lasciate allo stato attuale. Per quanto riguarda il Cavidotto e l'area dello storage che vengono individuati nella figura sottostante essi sono totalmente esterni alle aree sottoposte a vincolo.



**Figura 4:** Stralcio carta dei beni paesaggistici TP\_ Individuazione del cavidotto e dell'area storage rispetto ad aree sottoposte a vincolo D.Lgs. 42/2004

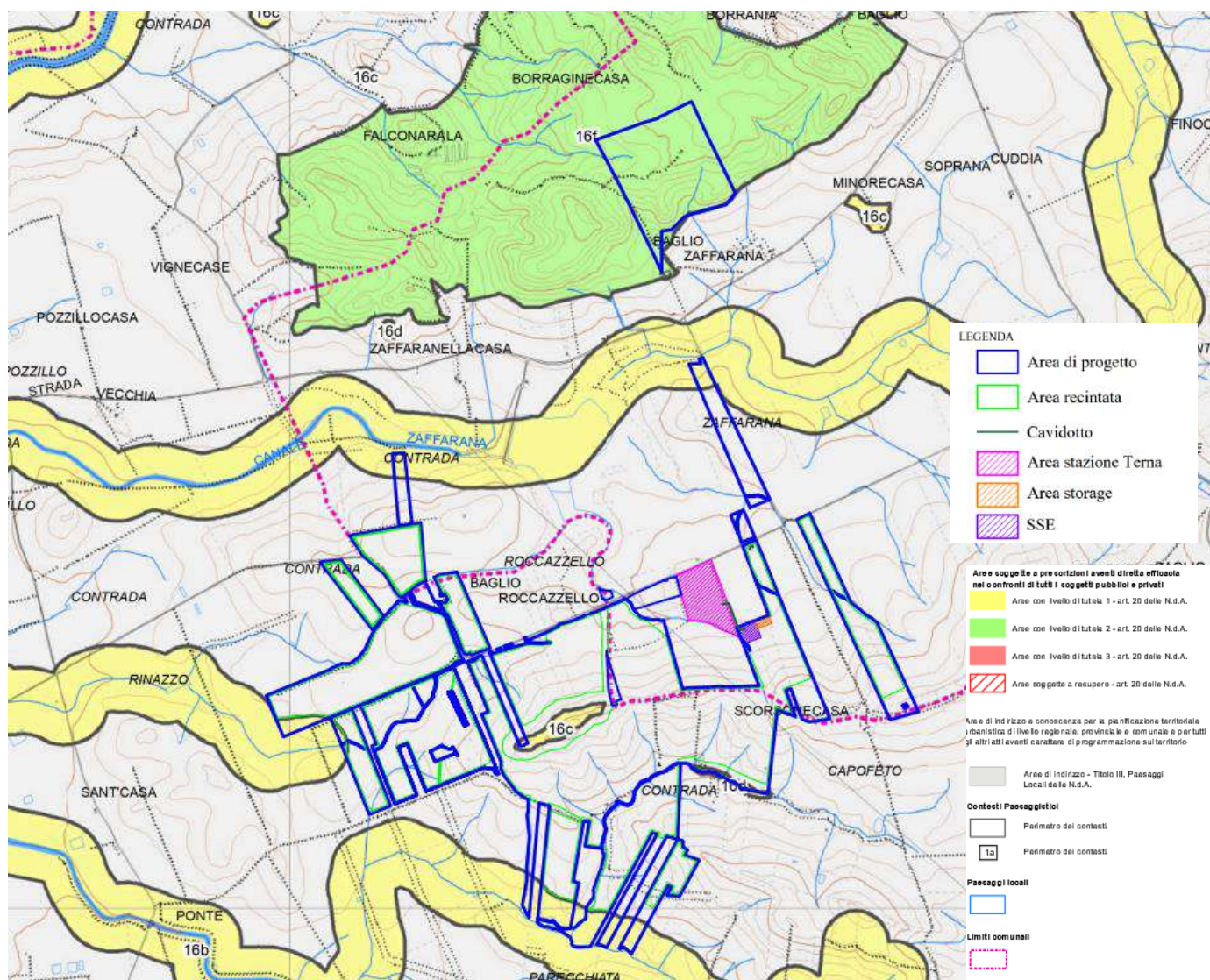
L'area archeologica ai sensi dell'art. 10 del D. Lgs 42/2004 più vicina all'area di progetto, 10,3 km a sud-est, è "Mokarta\_Cresta di Gallo" del XXII-X sec. A.C. appartenente al comune di Salemi (TP).

L'area della Stazione Terna è esterna ad aree vincolate.

Nello specifico, le aree vincolate interessate dalle aree di progetto sono denominate:



- 16b. Paesaggi fluviali, aree di interesse archeologico comprese, livello di tutela 1;
- 16c. Aree di interesse archeologico, livello di tutela 1;
- 16d. Paesaggio dei territori coperti da vegetazione di interesse forestale (vegetazione forestale in evoluzione di cui al D.Lvo 227/01), livello di tutela 1.
- 16.f. Paesaggio della Montagnola di Borranìa. Aree di interesse archeologico comprese. Livello di tutela 2.



**Figura 5:** Stralcio carta dei regimi normativi TP\_ Individuazione dell'area di progetto rispetto ad aree sottoposte a vincolo D.Lgs. 42/2004

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 51 / 344



**Figura 6:** Stralcio carta dei regimi normativi TP\_ Individuazione del cavidotto e dell'area storage rispetto ad aree sottoposte a vincolo D.Lgs. 42/2004

Secondo le NTA del Piano Paesaggistico di Trapani:

**16b. Paesaggi fluviali, aree di interesse archeologico comprese -Livello di tutela 1**

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.

**16c. Aree di interesse archeologico -Livello di tutela 1**

In queste aree non è consentito:

- esercitare qualsiasi attività industriale;
- collocare cartellonistica e insegne pubblicitarie di qualunque tipo e dimensione, ad eccezione della



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 52 / 344

segnaletica viaria;

- effettuare l'asporto di minerali, fossili e reperti di qualsiasi natura, salvo che per motivi di ricerca scientifica a favore di soggetti espressamente autorizzati;
- costruire serre;
- realizzare cave.

**16d. Paesaggio dei territori coperti da vegetazione di interesse forestale (vegetazione forestale in evoluzione di cui al D.Lvo 227/01) - Livello di tutela 1.**

In queste aree non è consentito:

- attuare interventi che modifichino il regime, il corso o la composizione delle acque, fatte salve le esigenze di attività agricole esistenti;
- realizzare discariche di rifiuti solidi urbani, di inerti e di materiali di qualsiasi genere;
- realizzare cave;
- realizzare impianti eolici.

**16f. Paesaggio della Montagnola di Borranìa - Aree di interesse archeologico comprese - Livello di tutela 2.**

In queste aree non è consentito:

- realizzare attività che comportino eventuali varianti agli strumenti urbanistici previste dagli artt. 35 L.R. 30/97, 89 L.R. 06/01 e s.m.i. e 25 l.r. 22/96 e s.m.i.;
- realizzare tralicci, antenne per telecomunicazioni ad esclusione di quelle a servizio delle aziende, impianti per la produzione di energia anche da fonti rinnovabili escluso quelli destinati all'autoconsumo e/o allo scambio sul posto architettonicamente integrati;
- realizzare cave;
- realizzare serre;
- effettuare movimenti di terra che trasformino i caratteri morfologici e paesistici;
- realizzare discariche di rifiuti solidi urbani, di inerti e di materiale di qualsiasi genere.

Dunque, come evidenziato dagli stralci di tavole sopra riportati, nonostante le aree di progetto siano parzialmente interne alle zone vincolate ai sensi dell'art. 134 del D.Lgs. 42/2004, queste saranno escluse dal posizionamento delle strutture. Inoltre anche il cavidotto e l'area storage sono esterne alle aree sottoposte a vincolo.

Le aree vincolate ai sensi dell'art. 134 del D. Lgs. 42/2004 più prossime all'area di progetto risultano essere:

- 16a. Nuclei storici – Livello di Tutela 1;

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 53 / 344

- 16e. Paesaggio delle timpe e paesaggio agrario tradizionale del mosaico culturale -Aree di interesse archeologico comprese – Livello di Tutela 2;

- 16l. Paesaggio delle aree boscate e vegetazione assimilata) – Livello di Tutela 3;

#### 2.1.20. Rete Natura 2000

Attraverso la Direttiva 92/43/CEE ("Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche"), l'Unione Europea ha avviato la creazione di una rete ecologica, denominata "Natura 2000", formata da aree naturali e seminaturali di alto valore biologico e naturalistico: i Siti di Importanza Comunitaria (SIC), le zone di protezione speciale (ZPS), già previste dalla Direttiva 79/409/CEE ("Protezione della specie di uccelli selvatici e dei loro Habitat") e le zone speciali di conservazione (ZSC).

La 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.

Le zone SIC individuano e tutelano regioni biogeografiche di particolare pregio il cui habitat debba essere mantenuto o ripristinato. Per le specie animali che occupano ampi territori, i siti di importanza comunitaria corrispondono ai luoghi, all'interno dell'area di ripartizione naturale di tali specie, che presentano gli elementi fisici o biologici essenziali alla loro vita e riproduzione.

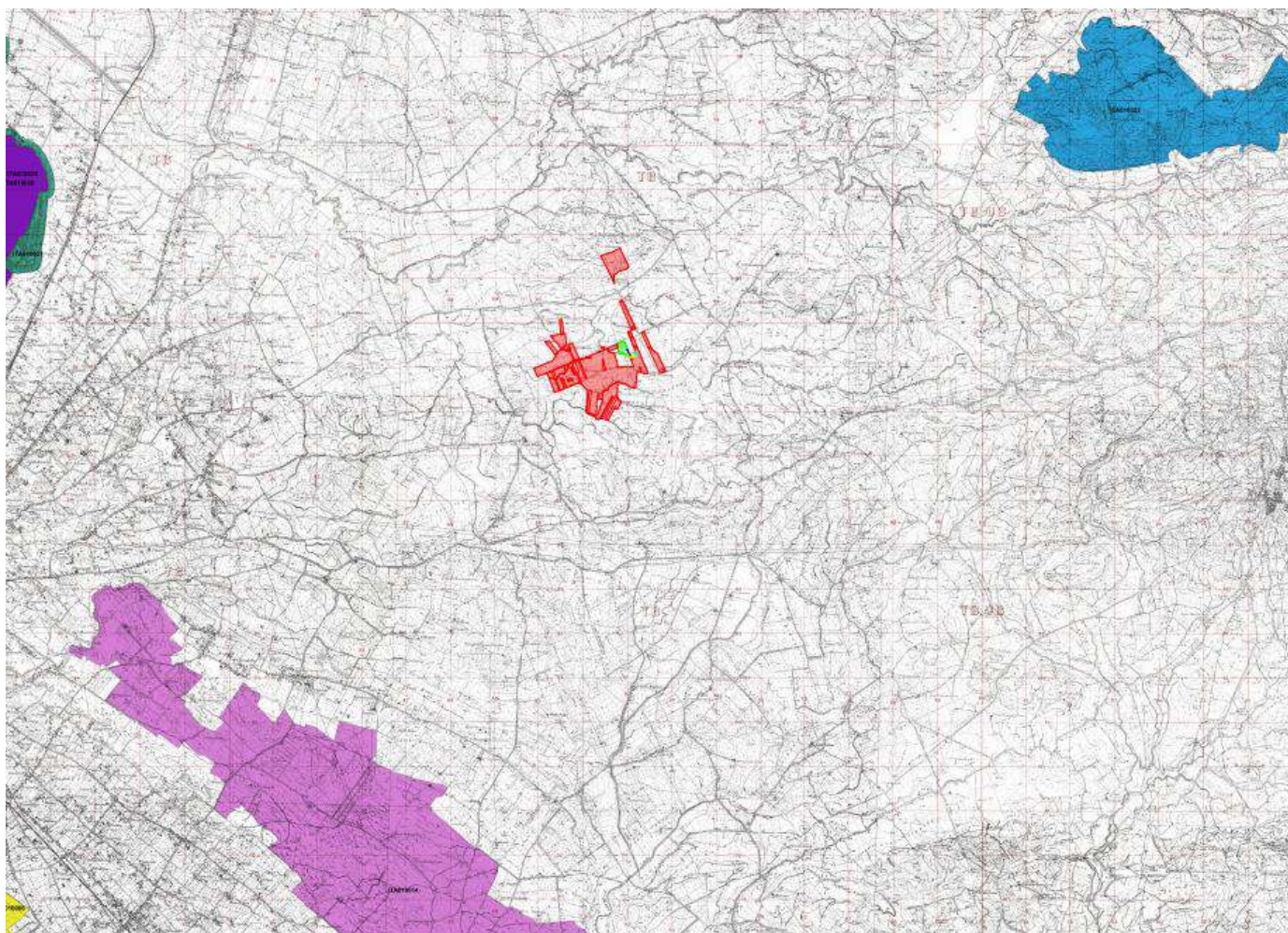
Le Zone di Protezione Speciale rappresentano territori idonei per estensione e/o per localizzazione geografica alla conservazione delle specie di uccelli selvatici e degli habitat in cui essi vivono. Si tratta di zone fondamentali per la nidificazione, il riposo, lo svernamento e la muta degli uccelli selvatici.

Le Zone Speciali di Conservazione sono aree naturali, geograficamente definite e con superficie delimitata, che contengono zone terrestri o acquatiche che si distinguono grazie alle loro caratteristiche geografiche, abiotiche e biotiche, naturali o seminaturali (habitat naturali) e che contribuiscono in modo significativo a conservare, o ripristinare, un tipo di habitat naturale o una specie della flora e della fauna selvatiche di cui all'allegato I e II della direttiva 92/43/CEE in uno stato soddisfacente a tutelare la diversità biologica nella regione paleartica.

Le aree IBA (Important Bird Areas) infine, includono le specie dell'allegato I della direttiva "Uccelli" e corrispondono ai siti importanti per la tutela delle specie di uccelli in tutti gli Stati dell'Unione Europea.





In Sicilia, sono stati istituiti 213 siti d'importanza comunitaria (SIC-ZSC), 16 Zone di Protezione Speciali (ZPS), 16 aree contestualmente SIC-ZPS, per un totale di 245 aree da tutelare. Gli ultimi 4 siti, ZSC, sono stati istituiti con Decreto n.1368/GAB del 08.04.2019 dell'Assessorato Regionale per il Territorio e l'Ambiente.

Il sito oggetto di studio non ricade all'interno di alcuna area naturale protetta e pertanto *la realizzazione dell'impianto è conforme sia alle disposizioni del DP n.48 del 18.07.2012 che alle disposizioni del P.E.A.R.S. dal punto di vista della compatibilità ambientale.*






**Figura 7:** Individuazione del sito di e la stazione terna (in verde) rispetto le aree SIC – ZPS

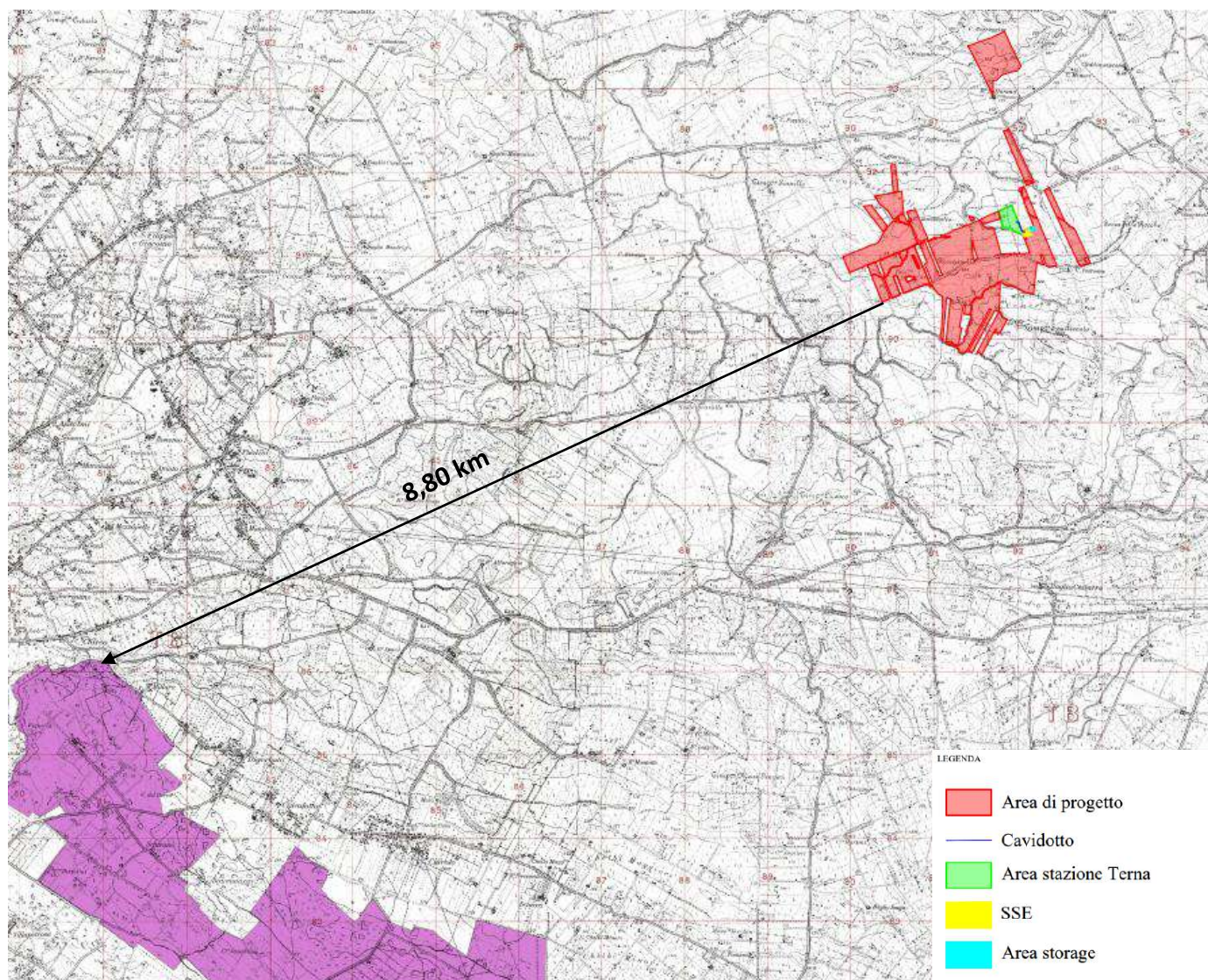
LEGENDA

-  Area di progetto
-  Cavidotto
-  Area stazione Terna
-  SSE
-  Area storage

**Rete Natura 2000 (SIC-ZSC e ZPS) Sicilia**

-  ITA010023 - Montagna Grande di Salemi
-  ITA010014 - Sciare di Marsala
-  ITA010028 - Stagnone di Marsala e Saline di Trapani - area marina e terrestre
-  ITA010006 - Paludi di Capo Feto e Margi Spanò
-  ITA010021 - Saline di Marsala
-  ITA010012 - Marausa: Macchia a Quercus calliprinos





**Figura 8:** Individuazione del sito di progetto (in rosso) e la stazione terna (in verde) rispetto al sito ITA010014 "SCIARE DI MARSALA"

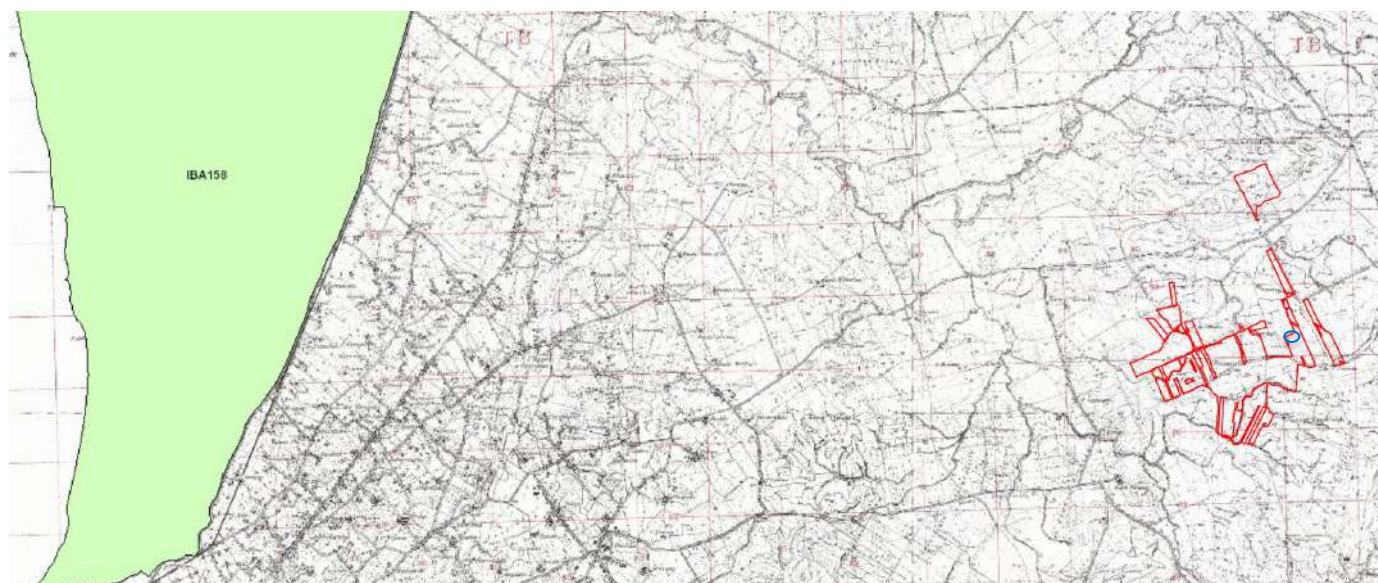
In base alla consultazione on-line del Sistema Informativo Territoriale Regionale (SITR), l'area di progetto dista circa:

- 8,8 km a Nord-Est dal sito ZSC ITA010014 "Sciare di Marsala";
- 9,9 km a Sud-Ovest dal sito ZSC ITA010023 "Montagna Grande di Salemi".

L'area di progetto non ricade all'interno di alcun buffer di 5 km delle aree SIC bensì dista circa 8,8 km dalla ITA010014 "Sciare di Marsala" e circa 9,9 km dalla ITA010023 "Montagna di Salemi". Per di più la zona risulta fortemente antropizzata dalla presenza di parchi eolici che sicuramente incidono maggiormente a livello visivo e faunistico come sarà più dettagliatamente specificato nella relazione *SIA01 ANALISI EFFETTO CUMULO*.

Per quanto esposto *non si è reso necessario procedere con la Valutazione d'Incidenza*.





**Figura 9:** Individuazione delle aree oggetto di studio (in rosso) e area storage (cerchiata in blu) rispetto le aree IBA

L'area IBA più vicina all'area di progetto è l'IBA158 "Stagnone di Marsala e Saline di Trapani", che dista 11,6 km dal lotto a Nord ovest e 13 km dall' area storage.

Dal Geoportale della Regione Siciliana (Carta Habitat Natura 2000) si evince che le aree di progetto sono interessate dalla presenza di Habitat, nella parte centrale è presente l'habitat 6220\* "Percorsi substeppeici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea"; invece le aree a nord-est di progetto sono interessate dalla presenza di due habitat:

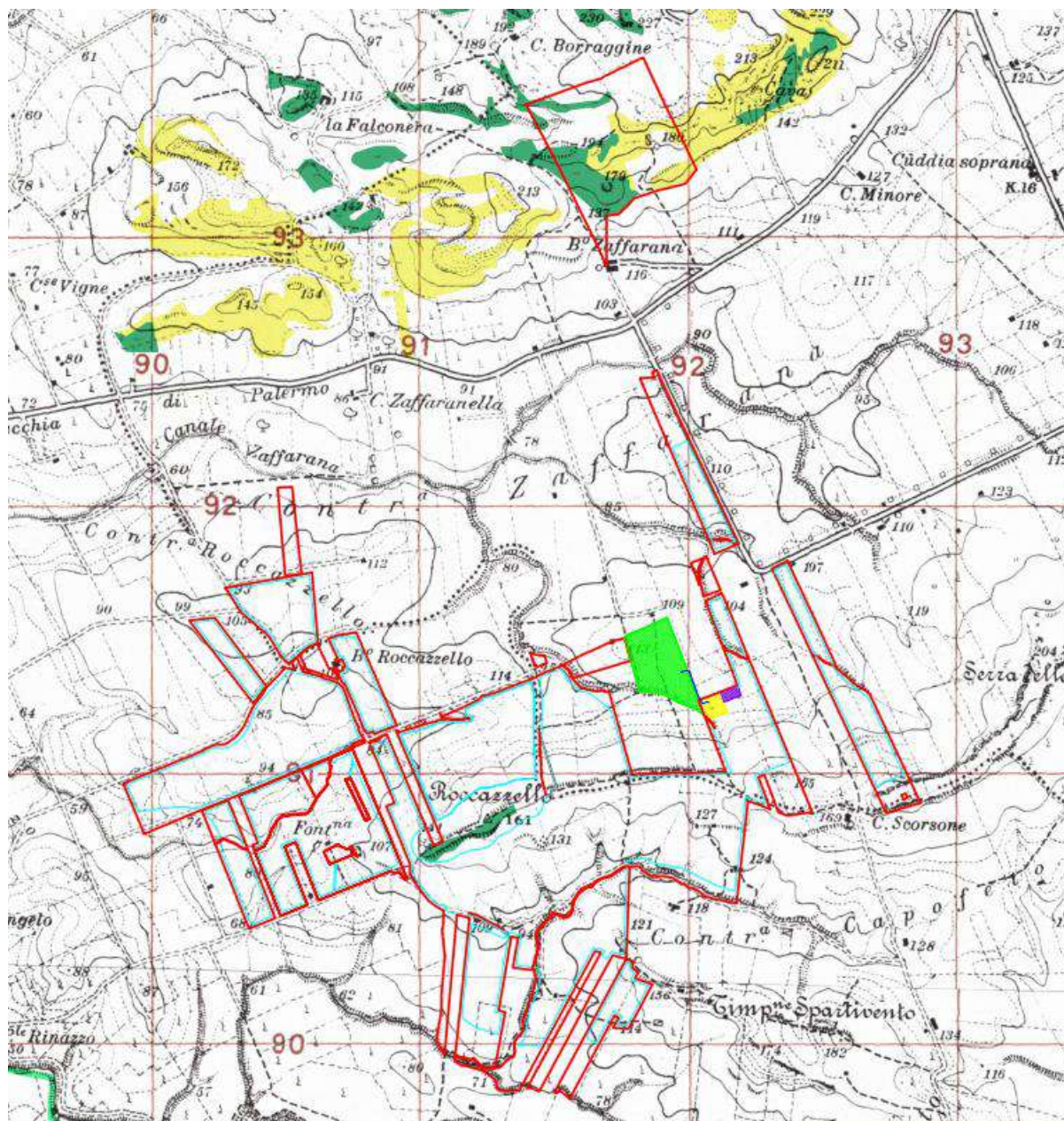
- 6220\* - "Percorsi substeppeici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea";
- 5330 – Arbusteti termomediterranei e pre-desertici.

Come si evince dalla figura sottostante, in cui viene indicata l'area d'impianto o recintata, tali aree verranno escluse dal posizionamento delle strutture, mentre le aree a Nord-est di progetto non interesseranno il posizionamento delle strutture, rimanendo aree di compensazione libere da interventi. Infatti l'area a Nord-est di progetto si è valutato di mantenerla allo stato attuale, senza stravolgere l'aspetto paesaggistico e rispettando i caratteri propri degli habitat presenti. Le poche zone non interessate dalla presenza degli habitat e del bosco, potranno eventualmente essere utilizzate per prevedere, qualora necessario, un'opera di riqualificazione naturalistica che includa l'inserimento di specie autoctone di tipo arbustivo, importanti dal punto di vista ecologico e che possano fornire rifugio e nutrimento alla fauna locale ed eventualmente elementi di rinaturalizzazione (cumuli di pietre, nidi artificiali, ecc.) ad integrazione della vegetazione.

Il cavidotto e l'area storage non interferiscono con nessun Habitat come si evince dalla cartografia sottostante; il più vicino è l'habitat 6220\* "Percorsi substeppeici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea" che si trova a 0,79 km a sud-ovest del cavidotto e 0,88 km a sud-ovest dell'area storage.



La Stazione Terna non interferisce con nessun Habitat, il più vicino è l'habitat il 6220\* "Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea" che si trova ad Ovest a circa 630 m.



**Figura 10:** Carta Habitat secondo Rete Natura 2000\_ (Fonte SITR) \_Individuazione dell'area di progetto

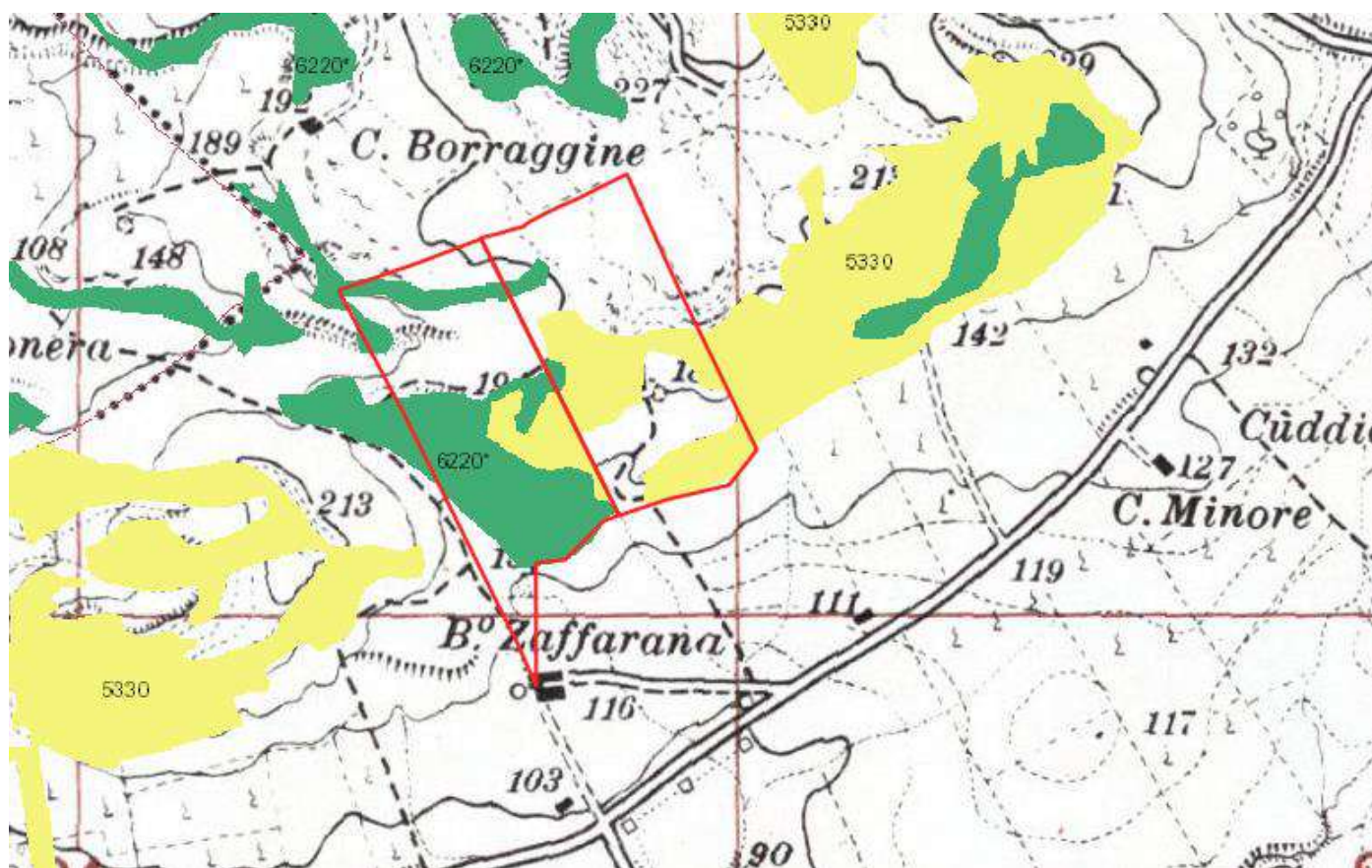
**Habitat secondo natura 2000**

- 6220\* - Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea
- 5330 - Arbusteti termomediterranei e pre-desertici
- 92D0 - Gallerie e forteti ripari meridionali (Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae)

LEGENDA

- Area di progetto
- Area recintata
- Cavidotto
- Area stazione Terna
- Area storage
- SSE





**Figura 11:** Particolare Carta Habitat secondo Rete Natura 2000\_ (Fonte SITR) \_Individuazione dell'area a Nord-est di progetto interessate dalla presenza di habitat

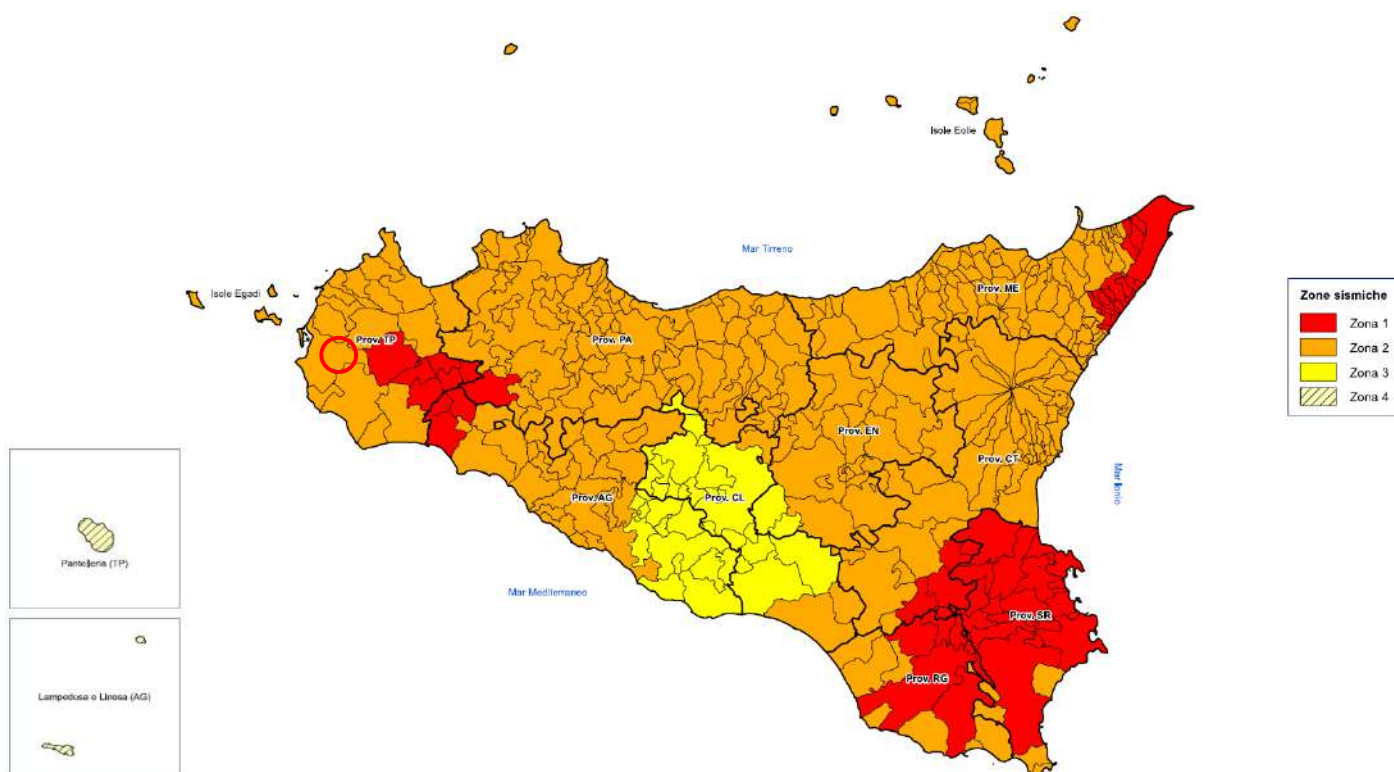
Pertanto, si escludono interferenze tra l'intervento e gli habitat presenti.

#### 2.1.21. Sismica

Secondo il Decreto Ministeriale del 17.01.2018, entrato in vigore dal 22 marzo 2018 (NTC 18), riguardante "l'Aggiornamento delle Norme Tecniche per le costruzioni", nella fase preliminare di progetto bisogna tener conto di un quadro sismico a livello comunale.

A questo scopo è stata considerata l'attuale classificazione sismica del comune di Marsala che si basa sull'accelerazione di picco su terreno rigido (O.P.C.M. 3519 del 28/04/2006), la storia sismica, la mappa della pericolosità sismica di riferimento per l'intero territorio nazionale e i parametri spettrali di risposta elastica del medesimo comune.

Con il Decreto del Dirigente generale del DRPC Sicilia 11 marzo 2022, n. 64 è stata resa esecutiva la nuova classificazione sismica dei Comuni della Regione Siciliana, redatta con i criteri dell'Ordinanza PCM 28 aprile 2006, n. 3519, la cui proposta è stata condivisa dalla Giunta Regionale con la Deliberazione 24 febbraio 2022, n. 81, tenendo conto delle rettifiche riportate d'ufficio riguardo ai Comuni di Favara (AG) e Pantelleria (TP): nello specifico, i comuni di Marsala e Trapani ricadevano in zona sismica 2.



**Figura 12:** Classificazione sismica\_Cerchiate in rosso le aree di progetto  
(Fonte Dipartimento della Protezione Civile)

**CRITERI**

- a) Le "Norme tecniche" indicano 4 valori di accelerazioni orizzontali ( $a_g/g$ ) di ancoraggio dello spettro di risposta elastico e le norme progettuali e costruttive da applicare; pertanto, il numero delle zone è fissato in 4.
- b) Ciascuna zona sarà individuata secondo valori di accelerazione di picco orizzontale del suolo ( $a_g$ ), con probabilità di superamento del 10% in 50 anni, secondo lo schema seguente:

zona	accelerazione orizzontale con probabilità di superamento pari al 10 % in 50 anni $[a_g/g]$	accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico (Norme Tecniche) $[a_g/g]$
1	> 0,25	0,35
2	0,15-0,25	0,25
3	0,05-0,15	0,15
4	<0,05	0,05

**Figura 13:** Criteri individuazione zone sismiche

Con l'ordinanza P.C.M. n. 3274 del 20 marzo 2003, aggiornata al 16/01/2006 con le indicazioni delle regioni, venivano delegati gli enti locali ad effettuare la classificazione sismica di ogni singolo comune, in modo molto dettagliato, al fine di prevenire eventuali situazioni di danni a edifici e persone a seguito di un eventuale terremoto. Inoltre, in base alla zona di classificazione sismica, i nuovi edifici costruiti in un determinato comune, così come quelli già esistenti durante

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 60 / 344

le fasi di ristrutturazioni, devono adeguarsi alle corrispondenti normative vigenti in campo edilizio. Secondo il provvedimento legislativo del 2003, i comuni italiani sono stati classificati in 4 categorie principali, in base al loro rischio sismico, calcolato attraverso il PGA (Peak Ground Acceleration, ovvero picco di accelerazione al suolo) e per frequenza ed intensità degli eventi. La classificazione dei comuni è in continuo aggiornamento man mano che vengono effettuati nuovi studi in un determinato territorio, venendo aggiornata per ogni comune dalla regione di appartenenza.

- Zona 1: sismicità alta, PGA oltre 0,25g;
- Zona 2: sismicità media, PGA fra 0,15 e 0,25g;
- Zona 3: sismicità bassa, PGA fra 0,05 e 0,15g;
- Zona 4: sismicità molto bassa, PGA inferiore a 0,05g.

Tra esse la zona 1 è quella di pericolosità più elevata, potendosi verificare eventi molto forti, anche di tipo catastrofico. A rischio risulta anche la zona 2 dove gli eventi sismici, seppur di intensità minore, possono creare gravissimi danni. La zona 3 è caratterizzata da una bassa sismicità, che però in particolari contesti geologici può vedere amplificati i propri effetti. Infine, la zona 4 è quella che nell'intero territorio nazionale presenta il minor rischio sismico, essendo possibili sporadiche scosse che possono creare danni con bassissima probabilità. Il progetto ricadeva all'interno della **Zona Sismica 2** "Zona con pericolosità sismica media" nelle quali sono richieste verifiche per strutture strategiche, tra strutture per la distribuzione di energia elettrica, la cui funzionalità durante gli eventi sismici assume rilievo fondamentale per le finalità della Protezione Civile o che possono assumere rilevanza in relazione alle conseguenze di un eventuale collasso.

Con il Decreto del Dirigente generale del DRPC Sicilia 11 marzo 2022, n. 64 è stata resa esecutiva la nuova classificazione sismica dei Comuni della Regione Siciliana, redatta con i criteri dell'Ordinanza PCM 28 aprile 2006, n. 3519, la cui proposta è stata condivisa dalla Giunta Regionale con la Deliberazione 24 febbraio 2022, n. 81, tenendo conto delle rettifiche riportate d'ufficio riguardo ai Comuni di Favara (AG) e Pantelleria (TP).

La nuova classificazione sismica è entrata in vigore dal 26 marzo 2022, ovvero all'indomani della pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale della Regione Siciliana (GURS 25 marzo 2022, n. 13, Parte I). Lo studio di pericolosità allegato all'Ordinanza PCM 28 aprile 2006, n. 3519, ha fornito alle Regioni uno strumento aggiornato per la classificazione del proprio territorio, introducendo intervalli di accelerazione (ag), con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni, da attribuire alle 4 zone sismiche.

L'Ordinanza, tra l'altro, individua i criteri per la definizione delle zone sismiche e la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone. Sono individuate quattro zone, a pericolosità decrescente, caratterizzate da quattro diversi valori di accelerazione orizzontale massima convenzionale su suolo di tipo A (ag), ai quali ancorare lo spettro di risposta elastico.

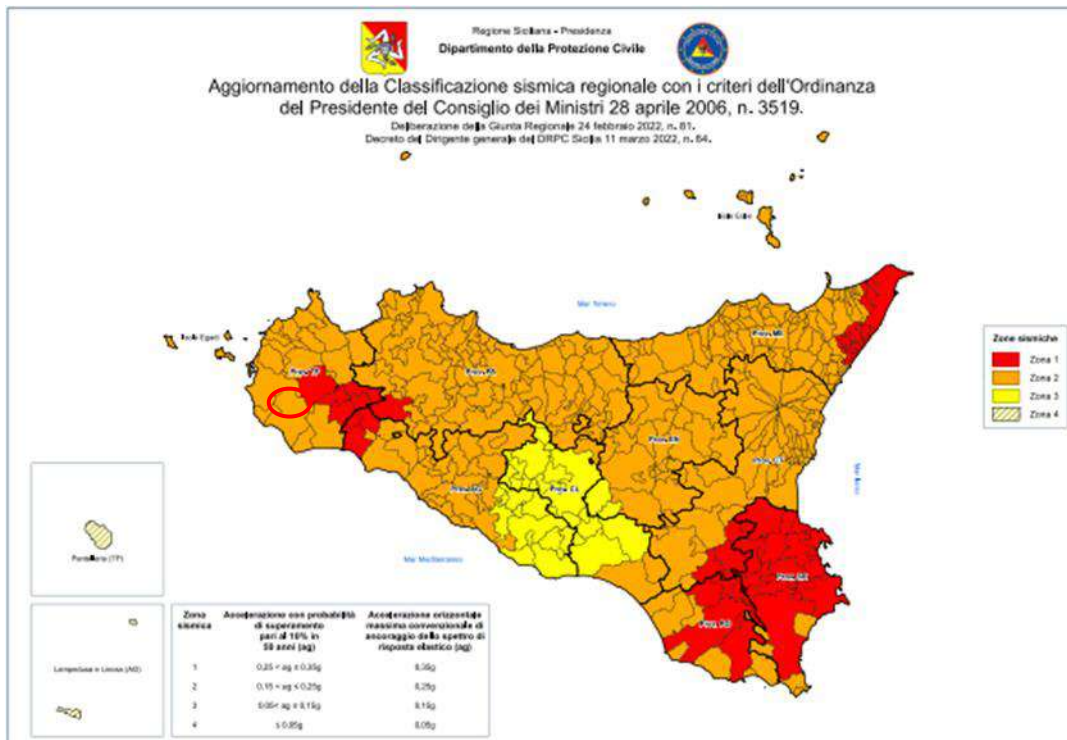
La nuova classificazione sismica del territorio regionale della Sicilia prevede:

- 53 Comuni classificati in Zona 1;
- 304 Comuni classificati in Zona 2;



- 32 Comuni classificati in Zona 3;
- 2 Comuni classificati in Zona 4.

Il comune di Trapani con una  $ag$  pari a 0,0813 rimane in zona 2, come mostrato nella figura seguente. Mentre il Comune di Marsala con una  $ag$  pari a 0,0711 in zona 2.



**Figura 14:** Mappa della nuova classificazione sismica regionale (Fonte: Presidenza della Regione Siciliana Dipartimento della protezione civile) \_ In azzurro l'area d'intervento

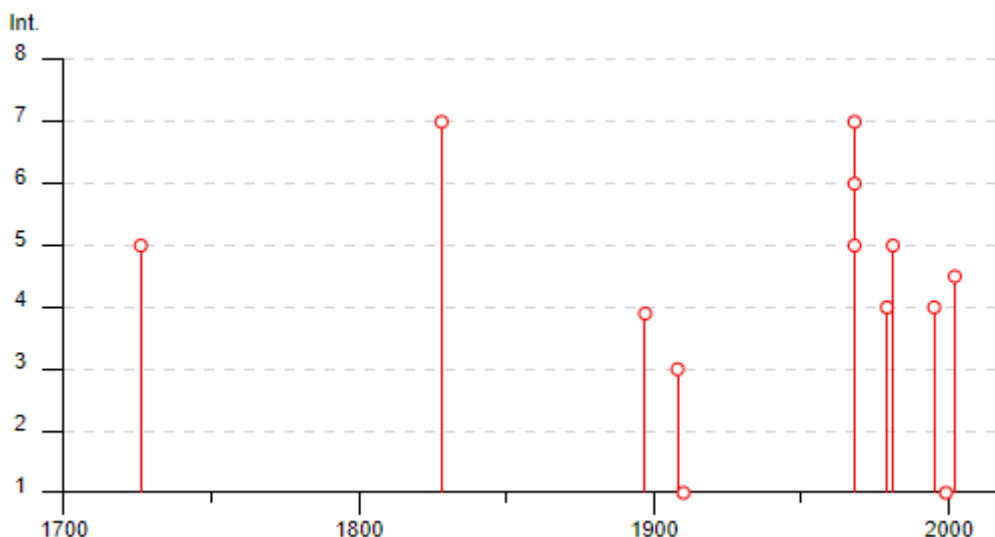
Zona	Accelerazione con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni ( $ag$ )	Accelerazione orizzontale massima convenzionale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico ( $ag$ )
1	$0.25 < ag \leq 0.35g$	0.35g
2	$0.15 < ag \leq 0.25g$	0.25g
3	$0.05 < ag \leq 0.15g$	0.15g
4	$\leq 0.05g$	0.05g

**Figura 15:** Nuovi criteri individuazione zone sismiche

La storia sismica del comune di Marsala (TP) è stata ricavata dal Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani che rappresenta il più completo e aggiornato database dei parametri macrosismici e strumentali dell'intero territorio nazionale.

Effetti	In occasione del terremoto del									
Int.	Anno	Me	Gi	Ho	Mi	Se	Area epicentrale	NMDP	Io	Mw
5-6	1693	01	11	13	30		Sicilia sud-orientale	179	11	7.32
5	1726	09	01	21	55		Tirreno meridionale	8	7-8	5.48
7	1828	05	18				Sicilia occidentale	1	7	5.10
F	1897	05	15	13	42	3	Tirreno meridionale	85	5	4.52
3	1908	12	28	04	20	2	Stretto di Messina	772	11	7.10
NF	1910	01	25	08	27		Tirreno meridionale	34	5	4.48
7	1968	01	15	02	01	0	Valle del Belice	162	10	6.41
6	1968	01	25	09	56	4	Valle del Belice	32	8	5.37
5	1968	02	12	16	26	0	Valle del Belice	14	6	4.66
4	1979	01	20	13	49	5	Tirreno meridionale	9		4.87
5	1981	06	07	13	00	5	Mazara del Vallo	50	6	4.93
4	1995	05	29	06	52	2	Isole Egadi	45	5	4.78
NF	1999	12	30	18	34	3	Tirreno meridionale	29		4.83
4-5	2002	09	06	01	21	2	Tirreno meridionale	132	6	5.92

**Figura 16:** Storia sismica di Marsala (TP)

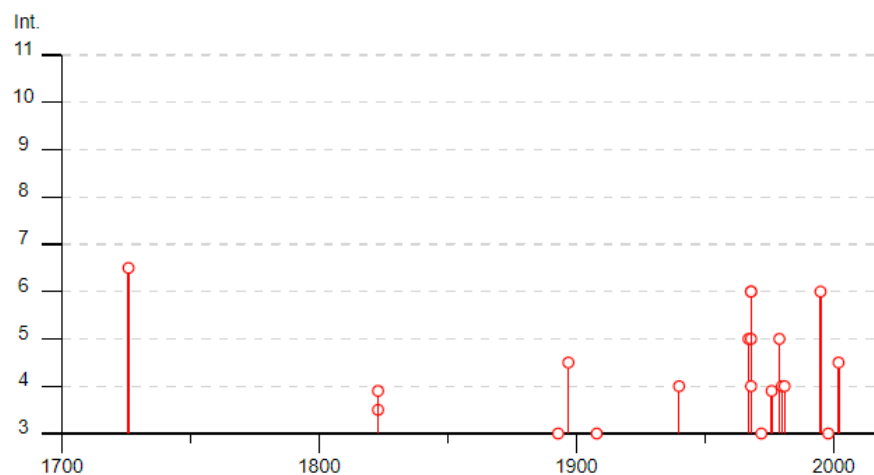


**Figura 17:** Storia sismica Marsala (TP) – Dati dal 1700 ad oggi

La storia sismica del comune di Trapani è stata ricavata dal Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani che rappresenta il più completo e aggiornato database dei parametri macrosismici e strumentali dell'intero territorio nazionale.

Effetti	In occasione del terremoto del									
Int.	Anno	Me	Gi	Ho	Mi	Se	Area epicentrale	NMDP	Io	Mw
F	1542	12	10	15	15		Sicilia sud-orientale	32	10	6.68
5-6	1693	01	11	13	30		Sicilia sud-orientale	179	11	7.32
6-7	1726	09	01	21	55		Tirreno meridionale	8	7-8	5.48
3-4	1823	03	05	16	37		Sicilia settentrionale	107	8	5.81
F	1823	03	27				Isole Egadi	2	6-7	4.86
3	1893	05	11	14	10	3	Isola di Ustica	15	5	4.59
4-5	1897	05	15	13	42	3	Tirreno meridionale	85	5	4.52
3	1908	12	28	04	20	2	Stretto di Messina	772	11	7.10
2	1910	01	25	08	27		Tirreno meridionale	34	5	4.48
4	1940	01	15	13	19	2	Tirreno meridionale	60	7-8	5.29
5	1967	10	31	21	08	0	Monti Nebrodi	60	8	5.33
5	1968	01	15	01	33	0	Valle del Belice	15	8	5.37
6	1968	01	15	02	01	0	Valle del Belice	162	10	6.41
6	1968	01	25	09	56	4	Valle del Belice	32	8	5.37
4	1968	02	12	16	26	0	Valle del Belice	14	6	4.66
3	1972	12	27	08	15	1	Valle del Belice	17	5-6	4.34
F	1976	10	12	04	26	1	Valle del Belice	11	5	4.41
5	1979	01	20	13	49	5	Tirreno meridionale	9		4.87
4	1980	05	28	19	51	2	Tirreno meridionale	44	5-6	5.66
4	1981	06	07	13	00	5	Mazara del Vallo	50	6	4.93
6	1995	05	29	06	52	2	Isole Egadi	45	5	4.78
3	1998	01	17	12	32	4	Golfo di Castellammare	21		4.83
NF	1999	12	30	18	34	3	Tirreno meridionale	29		4.83
2	2001	11	25	19	34	1	Monti Madonie	25	4-5	4.69
4-5	2002	09	06	01	21	2	Tirreno meridionale	132	6	5.92

**Figura 18:** Storia sismica di Trapani



**Figura 19:** Storia sismica Trapani – Dati dal 1700 ad oggi



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 64 / 344

## 2.2. Piani di carattere regionale e sovraregionale

### Le Fonti Energetiche Elettriche (FER E) in Sicilia

Con il DM del 15 marzo 2012 del Ministero dello Sviluppo Economico c.d. "Burden Sharing" (BS), è stato suddiviso tra le Regioni e le Province Autonome l'obiettivo nazionale al 2020 della quota di consumo di energia prodotta da fonti energetiche rinnovabili, attribuendo obiettivi percentuali vincolanti, al rapporto tra il consumo di energia, elettrica e termica proveniente da tali fonti, e il Consumo Finale Lordo di energia (CFL) regionale al 2020. Alla Regione Siciliana è attribuito un obiettivo finale pari al 15,9% di consumo da fonti energetiche rinnovabili sul consumo finale lordo, che dovrebbe essere raggiunto passando dai seguenti obiettivi intermedi vincolanti: l'8,8% al 2014, il 10,8% al 2016 e il 13,1% al 2018.

Per il calcolo del consumo di energia da fonti rinnovabili si fa riferimento a:

- consumi di energia elettrica prodotta nella regione (FER-E), calcolato come somma dei contributi delle fonti rinnovabili prese in considerazione nel Piano di azione Nazionale (PAN);
- consumi di fonti rinnovabili per il riscaldamento e per il raffreddamento (FER-C), prese in considerazione nel PAN.



**Figura 20:** Traiettorie dell'obiettivo (FER/CFL) dall'anni iniziale di riferimento al 2020

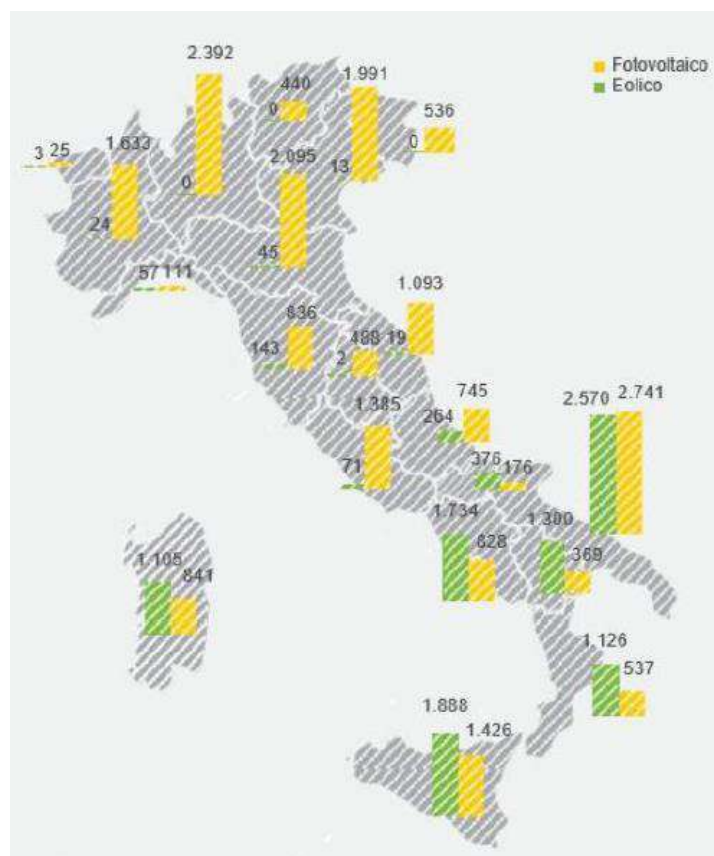
Nel rilevare la differenza tra l'obiettivo 2020 e i dati rilevati per il 2016, si nota come solo cinque regioni devono ancora implementare gli sforzi per il raggiungimento dell'obiettivo 2020 rispetto alla loro situazione nel 2016. Tra queste la Sicilia è quella che deve maggiormente recuperare in termini di percentuale (più del 4%).

La produzione regionale, attribuibile per circa il 71% agli impianti termoelettrici, seguiti dagli impianti eolici (circa il 16%), dai fotovoltaici (circa l'11%) e dagli idroelettrici (circa il 2%), registra una contrazione del 12,5% rispetto al 2016. In particolare, si è registrata una riduzione di produzione termoelettrica del 16,4% ed un incremento della generazione da fonte fotovoltaica del 12,4%. La capacità fotovoltaica installata al 2019 è pari a circa 20.865,3 MW dei quali circa 1.432,8 MW nella regione Siciliana.



**Figura 21:** Potenza fotovoltaica ed eolica installata 2008 – 2018 - Fonte: Gaudi (dati aggiornati al 30.11.2018)

L'installato FER in Sicilia corrisponde all'11% del totale Italia, posizionando la Sicilia come seconda regione in Italia per potenza rinnovabile installata. L'aumento della potenza eolica installata ha interessato principalmente la rete di trasmissione a livello AT, mentre gli impianti fotovoltaici sono connessi principalmente (oltre il 90% dei casi) sulla rete di distribuzione ai livelli MT e BT. Essendo tuttavia le reti di distribuzione interoperanti con il sistema di trasmissione, gli elevati volumi aggregati di produzione da impianti fotovoltaici, in particolare nelle zone e nei periodi con basso fabbisogno locale, hanno un impatto non solo sulla rete di distribuzione, ma anche su estese porzioni della rete di trasmissione e più in generale sulla gestione del sistema elettrico nazionale nel suo complesso.



**Figura 22:** Potenza eolica e fotovoltaica installata in Italia – Fonte Gaudi (dati aggiornati al 30 novembre 2019).

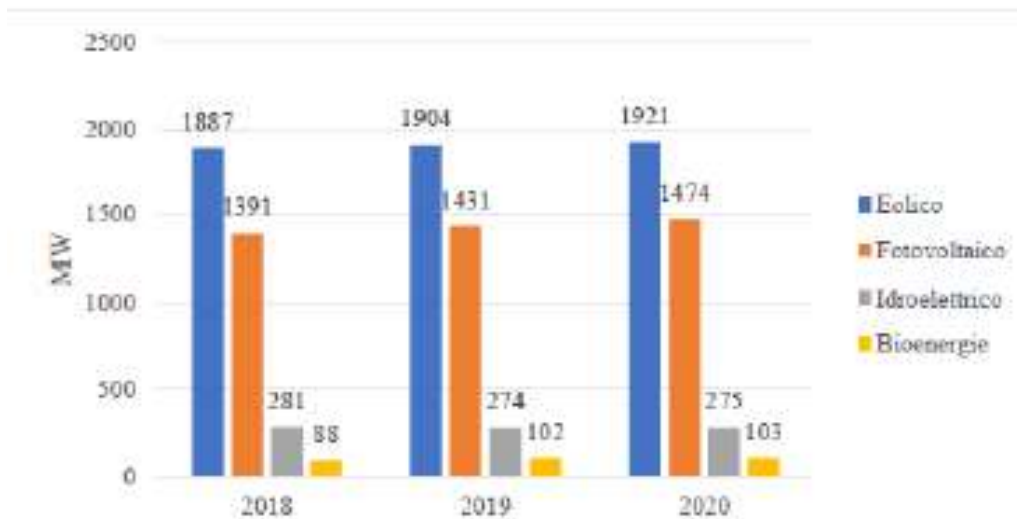
	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 66 / 344

Nel corso degli ultimi anni, con la riduzione degli incentivi, si è registrata una forte diminuzione delle installazioni di impianti da fonte rinnovabile, in particolare al 31 dicembre 2019 risultano censiti da TERNA in Sicilia, gli impianti suddivisi per fonte rinnovabile, riportati di seguito:

	EOLICA	FOTOVOLTAICO	IDRAULICA	BIOENERGIE	TOTALE
Potenza installata [MW]	1.894	1.433	151	73	3.550
Numero di impianti	880	56.193	25	45	57.143

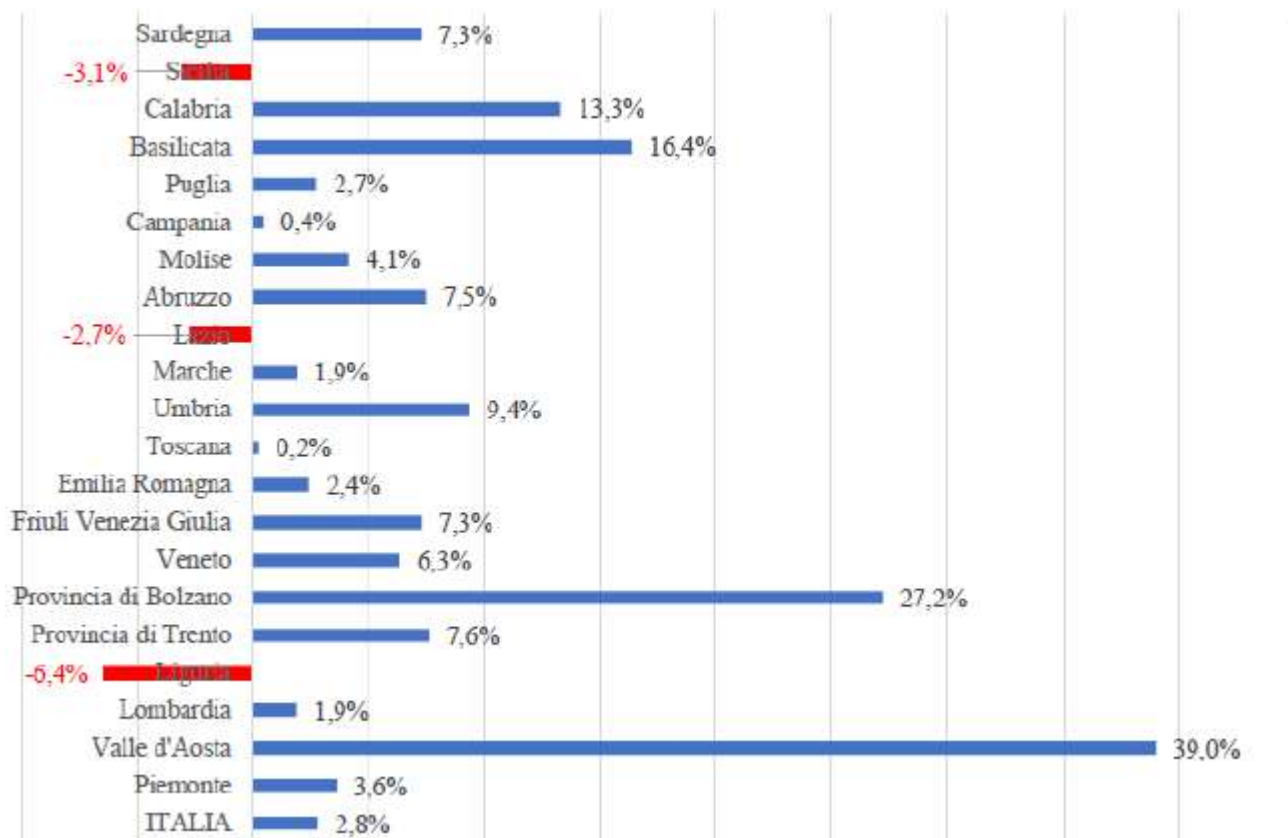
**Figura 23:** Potenza installata e numero di impianti a fonte rinnovabile in Sicilia al 31 dicembre 2019 (fonte: GSE).

La potenza installata complessiva dei generatori eolici in esercizio nel territorio regionale è aumentata solo marginalmente tra il 2018 ed il 2020 (+1,8%), mentre un incremento maggiore si è registrato nel campo dei generatori fotovoltaici (+6%) e delle bioenergie (+17%). È evidente quindi una sostanziale stasi nell'evoluzione dei maggiori settori FER-E in Sicilia, che può concretamente pregiudicare il raggiungimento degli obiettivi di Burden Sharing al 2020.



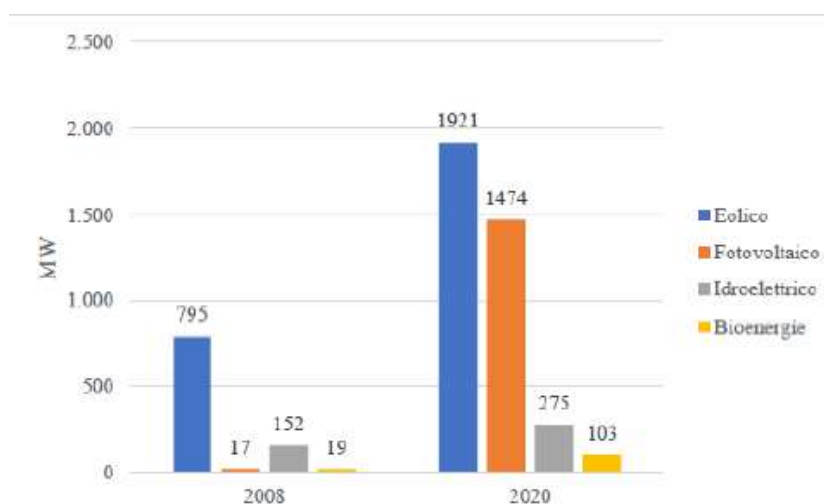
**Figura 24:** Potenza installata a fonte rinnovabile in Sicilia al 31 marzo 2021 (fonte GSE).


Dall'analisi mostrata nella figura seguente infatti, nel rilevare la differenza tra l'obiettivo 2020 e i dati rilevati per il 2019, si nota come le tre Regioni (Sicilia, Lazio e Liguria) debbano ancora implementare gli sforzi per il raggiungimento dell'obiettivo 2020, rispetto alla loro situazione monitorata nel 2019. Tra queste la Sicilia, insieme alla Liguria, sono quelle che devono maggiormente recuperare in termini di percentuale (intorno al 3%). Le restanti diciassette Regioni hanno già raggiunto nel 2019 l'obiettivo loro assegnato per il 2020. Nel complesso risulta che l'Italia a dicembre 2019 ha già raggiunto e superato del 2,8% l'obiettivo del 17% di consumi finali lordi da FER su CFL, attribuito dall'UE nell'ambito del c.d. pacchetto 20-20-20.



**Figura 25:** Scarto percentuale tra il dato rilevato al 2019 e l'obiettivo al 2020.

Tuttavia è anche vero che, per quanto riguarda la Regione Siciliana, complessivamente, dal 2008 al 2020 si è verificato un considerevole aumento della potenza installata degli impianti a FER (+270%), come rappresentato in Figura 21. L'incremento maggiore si è registrato per la fonte solare (+8.371%), seguito dalle bioenergie (+442%), dall'eolico (+142%) ed infine dall'idroelettrico (+81%).



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 68 / 344

**Figura 26:** Crescita della potenza installata degli impianti FER, dal 2008 al marzo 2021 (fonte: TERNA).

Sulla rete di trasmissione regionale, nell'ultimo decennio, si è registrato:

- a) il raddoppio del numero delle stazioni, da 24 a 55, funzionali alla connessione di nuovi impianti FER;
- b) un contenuto incremento di nuove linee, con soli 255 km, passando da 5624 km a 5489 km.

Nel 2017, in termini di potenza installata, Catania rappresentava la prima provincia in Sicilia (220 MW), seguita dalla provincia di Ragusa (209,1 MW), mentre Messina rappresentava l'ultima provincia (63,8 MW). Considerando la distribuzione del PR in relazione al numero degli impianti, si riscontrava che nel 2017:

- c) circa il 27% degli impianti privi di inseguitore presentava un PR inferiore al 70%, di cui il 4% è caratterizzato da un PR al di sotto del 50%;
- d) tutti gli impianti dotati di inseguitore presentavano un PR superiore al 70%, ma si sottolinea che l'attuale algoritmo di calcolo per gli impianti dotati di inseguitore individua la superficie di riferimento in quella fissa orizzontale. Di conseguenza un impianto performante può superare un valore di PR pari al 100%.

In merito alle diverse tipologie installative degli impianti senza inseguitore presenti in Sicilia, si riporta la seguente ripartizione.

TIPOLOGIA INSTALLATIVA	Numero impianti	PR Medio
A TERRA	232	74,2%
SU EDIFICIO	64	68,3%
SU PENSILINA	29	73,6%
SU SERRE	49	74,7%
<b>Totale</b>	<b>374</b>	

**Figura 27:** Distribuzione degli impianti senza inseguitore e del relativo PR tra le diverse tipologie installative – Fonte GSE.

In termini di classi di potenza, la numerosità degli impianti installati in Sicilia con potenza superiore a 800 kW ed i rispettivi PR sono illustrati nella tabella seguente:

Classe Potenza	Numero impianti	PR medio impianti
800 kW < potenza < 1 MW	283	74,6%
1 MW ≤ potenza < 2,5 MW	43	75,2%
2,5 MW ≤ potenza < 5 MW	48	76,6%
potenza ≥ 5 MW	26	78,7%
<b>Totale</b>	<b>400</b>	

**Figura 28:** Distribuzione degli impianti con e senza inseguitore e dei PR in Sicilia per classi di potenza – Fonte GSE.



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 69 / 344

### 2.2.1. Piano di indirizzo Energetico Ambientale Regionale (PEARS)

In Sicilia, con delibera di Giunta Regionale n.1 del 3 febbraio 2009, è stato approvato il nuovo piano energetico ambientale P.E.A.R.S., Piano energetico ambientale della Regione Siciliana. Con Decreto Presidenziale Regionale n. 48 del 18.07.2012, è stato emanato il Regolamento recante norme di attuazione dell'art. 105, comma 5 della L.R. n.11 del 12.05.2010. L'art.1 del regolamento decreta l'adeguamento alle linee guida del DM 10.09.2010: le disposizioni di cui al DM 10.09.2010 trovano immediata applicazione nel territorio della Regione Siciliana, sia le linee guida per il procedimento autorizzativo, nonché le linee guida tecniche per gli impianti stessi. Il regolamento prevede che, in attuazione delle disposizioni del punto 17 del DM 10.09.2010, sia istituita apposita commissione regionale finalizzata all'indicazione delle aree non idonee all'installazione di specifiche tipologie di impianti.

La Regione Siciliana con D. P. Reg. n.13 del 2009, confermato con l'art. 105 L.R. 11/2010, ha adottato il Piano Energetico Ambientale. Gli obiettivi di Piano 2009 prevedevano differenti traguardi temporali, sino all'orizzonte del 2012. Il Piano del 2009 era finalizzato ad un insieme di interventi, coordinati fra la pubblica amministrazione e gli attori territoriali e supportati da azioni proprie della pianificazione energetica locale, per avviare un percorso che si proponeva, realisticamente, di contribuire a raggiungere parte degli obiettivi del protocollo di Kyoto, in coerenza con gli indirizzi comunitari. In vista della scadenza dello scenario di piano del PEARS, il Dipartimento dell'Energia dell'Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità ha formulato una proposta di aggiornamento del Piano, al fine di pervenire all'adozione dello stesso. L'esigenza di aggiornamento del PEARS, discende dagli obblighi sanciti dalle direttive comunitarie, recepite con il decreto ministeriale del 15 marzo 2012 (c.d. Burden Sharing). La pianificazione energetica regionale va attuata anche per "regolare" ed indirizzare la realizzazione degli interventi determinati principalmente dal mercato libero dell'energia. Tale pianificazione si accompagna a quella ambientale per gli effetti diretti ed indiretti che produzione, trasformazione, trasporto e consumi finali delle varie fonti tradizionali di energia producono sull'ambiente. In tal senso, l'Amministrazione regionale ha stipulato in data 01 aprile 2016 un apposito Protocollo d'intesa con tutte le Università siciliane (Palermo, Catania, Messina, Enna), con il CNR e con l'ENEA. Per l'avvio dei lavori della stesura del Piano è stato istituito, con decreto assessorile n. 4/Gab. del 18 Gennaio 2017, un Comitato Tecnico Scientifico (di seguito CTS) previsto dal suddetto protocollo d'intesa e composto dai soggetti designati dalle parti, al fine di condividere con le Università e i principali centri di ricerca la metodologia per la costruzione degli scenari e degli obiettivi del PEARS aggiornato. Il Gse supporterà la Regione nella stesura del nuovo Piano energetico ambientale regionale, in modo da garantire la compatibilità del Piano stesso con le linee di indirizzo definite a livello europeo e recepite a livello nazionale attraverso la Strategia energetica nazionale. L'obiettivo è quello di assicurare una piena armonizzazione tra i Piani regionali e la visione nazionale dello sviluppo del settore. Con il Piano Energetico Ambientale, che definisce gli obiettivi al 2020-2030, la Regione Siciliana intende dotarsi dello strumento strategico fondamentale per seguire e governare lo sviluppo energetico del suo territorio sostenendo e promuovendo la filiera energetica, tutelando l'ambiente per costruire un futuro sostenibile di benessere e qualità della vita.

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 70 / 344

La Regione pone alla base della sua strategia energetica l'obiettivo programmatico assegnatole all'interno del decreto ministeriale 15 marzo 2012 c.d. "Burden Sharing", che consiste nell'ottenimento di un valore percentuale del 15,9% nel rapporto tra consumo di energia prodotta da fonti energetiche rinnovabili e consumi finali lordi di energia sul territorio regionale al 2020. Il suddetto decreto rappresenta l'applicazione a livello nazionale della strategia "Europa 2020", che impegna i Paesi Membri a perseguire un'efficace politica di promozione delle fonti energetiche rinnovabili, dell'efficienza energetica e del contenimento delle emissioni di gas ad effetto serra. Sulla scorta del superamento target del precedente PEARS, il target regionale del 15,9% va inteso come riferimento da superare stante le potenzialità rinnovabili della Regione e la concreta possibilità di proporsi quale guida nella nuova fase di sviluppo delle Rinnovabili nel nostro Paese. Inoltre, il documento declina gli obiettivi nazionali al 2030 su base regionale valorizzando le risorse specifiche della Regione Siciliana. La nuova pianificazione energetica regionale prevede la verifica del conseguimento degli obiettivi dei vari piani energetici comunali (PAES) con orizzonte 2020. I nuovi Piani comunali (PAESC) con orizzonte 2030 dovranno conciliare gli indirizzi del Piano regionale e le scelte comunali: di conseguenza dovranno essere sviluppati in maniera coordinata, anche col supporto del Comitato Tecnico Scientifico. Il nuovo Patto dei Sindaci integrato per l'energia e il clima è stato presentato dalla Commissione europea il 15 ottobre 2015 e i firmatari si impegnano ad agire per raggiungere entro il 2030 l'obiettivo di ridurre del 40% le emissioni di gas serra e ad adottare un approccio congiunto all'integrazione di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici. Ne consegue che la nuova articolazione del Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana (aggiornamento del PEARS) dovrà avvenire tenendo conto di tali piani di azione, in modo da armonizzare gli stessi con le esigenze di carattere regionale. L'efficienza e il risparmio energetico dovranno rappresentare nel futuro l'obiettivo più importante della Strategia Energetica Regionale, in linea con la Strategia Energetica Nazionale (SEN). Secondo la COM (2016) 51 il riscaldamento e il raffreddamento sono responsabili di metà del consumo energetico dell'UE e molta di tale energia va persa.

Il nuovo Piano Energetico Regionale 2020-2030 dovrà necessariamente garantire simultaneamente: lo sviluppo delle fonti rinnovabili attraverso lo sfruttamento del sole, del vento, dell'acqua, delle biomasse e della aero-idro-geotermia nel rispetto degli indirizzi tecnico-gestionali; adeguare principalmente l'esigenza di crescita della produzione da FER con quelle della tutela delle peculiarità paesaggistico-ambientali del territorio siciliano.

I capisaldi della nuova pianificazione energetica regionale sono:

1. l'efficienza energetica;
2. le fonti di energia rinnovabile.

La strategia regionale alla base del PEARS è stata sviluppata sulla base di questi due capisaldi, sia per una più efficiente gestione dell'energia, sia per motivi di sostenibilità ambientale, economica locale e sociale.

I nuovi impianti, necessari ai fini del conseguimento dei target al 2030, dovranno essere realizzati seguendo, principalmente, le seguenti linee di indirizzo:

- si dovrà puntare alla realizzazione di impianti fotovoltaici nel settore domestico, terziario e industriale. Per incrementare l'autoconsumo e favorire la stabilizzazione della rete elettrica e la crescita della capacità

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 71 / 344

tecnologica delle aziende impiantistiche siciliane, sarà necessario promuovere anche l'installazione di sistemi di accumulo;

- dovrà essere data priorità alla realizzazione in aree attrattive;
- per le nuove realizzazioni il rilascio del Titolo autorizzativo sarà subordinato anche al mantenimento di un livello minimo di performance certificato dal GSE, alla luce del patrimonio informativo (ad esempio, produzione, potenza e fonte primaria) consolidato nel corso degli anni; particolare attenzione dovrà essere data al recupero e al riutilizzo degli impianti confiscati alla criminalità organizzata;
- l'installazione dei nuovi impianti dovrà avvenire in sinergia con lo sviluppo della rete elettrica al fine di eliminare qualsiasi possibile congestione e favorire la realizzazione di soluzioni tecnologiche tipo "Smart grid", anche attraverso il ricorso a sistemi di accumulo chimico o elettrochimico e ad impianti di pompaggio, ove le condizioni orografiche lo permettano.

Seguendo tali linee di indirizzo, sarà possibile ridurre l'impatto ambientale recuperando aree dismesse, mentre il mantenimento di un livello minimo di performance permetterà in Sicilia la crescita ed il mantenimento di un indotto specializzato nell'installazione e manutenzione impiantistica.

Per il settore fotovoltaico si ipotizza di raggiungere nel 2030 il valore di produzione pari a 5,95 TWh a partire dal dato di produzione nell'ultimo anno disponibile (2019) che si è attestato su circa 1,83 TWh.

Per poter raggiungere l'obiettivo di produzione per il settore fotovoltaico, sarà necessario, prima di tutto, favorire il revamping e repowering degli impianti esistenti e successivamente ricorrere sia alle installazioni di grandi impianti a terra che ad impianti installati sugli edifici e manufatti industriali.

Nello specifico, estendendo l'analisi a tutti gli impianti fotovoltaici installati sull'Isola, si stima che circa il 13% della nuova produzione al 2030, pari a 0,55 GWh, sarà ottenuta dal repowering e dal revamping degli impianti esistenti, attraverso il ricorso a nuove tecnologie (moduli bifacciali) e moduli con rendimenti di conversione più efficienti.

In particolare, si stima al 2030 di:

- incrementare la potenza di 300 MW attraverso il repowering degli impianti esistenti. Tale operazione non comporterà un incremento dello spazio occupato dagli impianti stessi, in quanto i nuovi moduli presenteranno, a parità di superficie, una potenza installata maggiore;
- incremento della produzione attraverso l'installazione di moduli bifacciali su circa il 65% degli impianti installati a terra maggiori di 200 kW (circa 230 MW).

Per poter raggiungere l'obiettivo prefissato è necessario effettuare le modifiche normative descritte dettagliatamente nel paragrafo 6.2.1. della proposta di definitiva di piano e riportate sinteticamente di seguito.

Definito l'incremento di energia conseguibile attraverso azioni di revamping e repowering degli impianti esistenti il resto della produzione al 2030 (3,55 TWh) sarà realizzato attraverso la realizzazione di nuovi impianti fotovoltaici. In particolare, si stima che la nuova potenza installata sarà pari a 2.320 MW ripartita tra impianti in cessione totale installati a terra (1.100 MW) ed impianti in autoconsumo (1.220 MW) realizzati sugli edifici.

Di seguito si riportano le varie ripartizioni:

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 72 / 344

### **Impianti a terra**

Si prevede di realizzare impianti fotovoltaici di potenza complessiva pari a 1.100 MW, prioritariamente in "aree attrattive". Tale valore risulterebbe in parte conseguibile se si considera il potenziale installabile nelle seguenti aree:

- cave e miniere esaurite con cessazione attività entro il 2029;
- siti di Interesse Nazionale (SIN);
- discariche esaurite;
- terreni agricoli degradati (non più produttivi e non idonei all'utilizzo nel settore agricolo);
- aree industriali (ex-ASI), commerciali, aree destinate a Piani di Innesamento Produttivo (PIP) e aree eventualmente comprese tra le stesse senza soluzione di continuità che non abbiano le caratteristiche e le destinazioni agricole.

Relativamente agli altri siti, sarà data precedenza ai terreni agricoli degradati (non più produttivi e non idonei all'utilizzo nel settore agricolo) per limitare il consumo di suolo utile per altre attività. Fanno parte dei terreni agricoli degradati, le aree di cui all'art. 241 comma 1-bis, Parte Quarta, Titolo V del D.Lgs. n. 152/2006 (aree con destinazione agricola, secondo gli strumenti urbanistici, ma non utilizzate da almeno dieci anni per la produzione agricola e l'allevamento, da bonificare). Per i terreni agricoli degradati, sarà considerato prioritario, nell'ambito della previsione del PEARS di 530 MW di potenza installata da impianti fotovoltaici a terra, il rilascio delle autorizzazioni sui terreni agricoli degradati di origine antropica, secondo anche quanto previsto dall'art. 37, comma 1, lettera a), del D.L. n. 77 del 2021, e nel caso di mancato raggiungimento di tale obiettivo, fino alla saturazione della potenza prevista per tali siti (530 MW), saranno autorizzati gli impianti sui terreni agricoli degradati per cause fisiche e non antropiche, previa attenta valutazione della valenza ecologica dell'area. Relativamente ai terreni agricoli produttivi saranno valutate specifiche azioni per favorire lo sviluppo dell'agro-fotovoltaico e l'agricoltura di precisione, secondo le specifiche del paragrafo 6.2.3. Nuove installazioni di impianti fotovoltaici a terra con predilezione dei siti attrattivi (obiettivo 2.1).

### **Impianti a terra per autoconsumo**

Settore terziario e agricolo: 600 MW in impianti installati nel settore terziario e agricolo. Nel 2020, in tali settori risultano installati 6.373 impianti nel settore terziario per 234 MW, mentre nel settore agricolo, sono stati censiti dal GSE 2.185 impianti per 158 MW di potenza installata, per complessivi 8.558 impianti e 392 MW di potenza installata.

Il target al 2030 prevede un incremento del 150% della potenza installata, nei settori terziario ed agricolo, realizzabile con circa 11.000 nuovi impianti, per una potenza media di 55 kW. Il target risulta plausibile se si considerano il numero delle aziende attive operanti nel settore, pertanto, raggiungibile con la realizzazione di impianti sul 4,5% delle aziende ad oggi operanti in questi due settori.

### **Specifiche per nuove installazioni di impianti fotovoltaici a terra con predilezione dei siti attrattivi (obiettivo 2.1)**

Per favorire la realizzazione degli impianti a terra secondo modalità tali da limitare l'impatto ambientale e l'utilizzo del

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 73 / 344

suolo agricolo, la Regione Siciliana avvierà le seguenti azioni:

1. Mappatura delle aree dismesse e di aree agricole degradate e relativa valorizzazione energetica

La messa a disposizione delle aree avverrà secondo un processo differenziato in relazione alla proprietà dell'area stessa e in relazione al suo attuale stato di censimento. In particolare, è possibile individuare tre differenti processi:

- Aree demaniali, esclusi i terreni classificati come DOP e IGP;
- Aree private attualmente rientranti negli archivi regionali;
- Aree private attualmente non rientranti negli archivi regionali.

Il procedimento di individuazione delle aree idonee all'installazione di impianti a FER (fotovoltaici e non), come anche per l'installazione di infrastrutture energetiche, è da considerarsi come azione cruciale anche con riferimento agli obiettivi di decarbonizzazione e transizione energetica relativi al 2030, nonché al Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, attuazione del Next Generation EU. In tale quadro, la Regione Siciliana si attiverà sulla base anche del presente piano per svolgere la suddetta attività di individuazione, assicurandosi che siano rispettati i principi della minimizzazione degli impatti sull'ambiente, sul territorio 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.

Fra le aree individuate ai fini dell'installazione di impianti e infrastrutture energetiche afferibili alle FER si darà priorità alle cosiddette "aree attrattive/idonee" fra le quali rientrano:

- Aree estrattive (cave e miniere) non suscettibili di ulteriore sfruttamento, per le quali sia stato attestato il completamento delle attività di recupero e ripristino ambientale;
- Aree estrattive di prima e seconda categoria (cave e miniere) dismesse;
- Aree estrattive di prima e seconda categoria (cave e miniere) esaurite;
- Aree estrattive di prima e seconda categoria (cave e miniere) allagate;
- Aree per la prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi individuate come non più compatibili per tali attività nell'ambito del Piano per la Transizione Energetica Sostenibile delle Aree Idonee (PiTESAI);
- Aree di produzione di idrocarburi a terra non più produttive;
- Aree di produzione di idrocarburi a mare non più produttive;
- Aree industriali dismesse (Ex ASI);
- Discariche e lotti di discarica chiusi e ripristinati;
- Siti contaminati perimetrati come Siti di Interesse Nazionale (SIN) o dai piani regionali di bonifica;
- Discariche abusive;
- Beni confiscati alle mafie;
- Aree marginali, superficie agricola non utilizzata (SANU), terreni non utilizzati o abbandonati (es. Regolamento 807/2019);
- Foraggiere, pascoli abbandonati, aree agricole degradate.



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 74 / 344

L'elenco sopraindicato è da considerarsi esemplificativo dato che l'individuazione puntuale delle aree e le loro categorie verrà effettuata a valle dell'approvazione del presente Piano. Il piano è stato approvato con Delibera di Giunta n.67 del 12/02/2022 ma non risulta ancora pubblicato sulla G.U. pertanto non è ancora efficace; ad ogni modo non è stata fatta ancora alcuna individuazione puntuale.

2. Pubblicazione di bandi pubblici per la concessione delle aree ricadenti nel Demanio regionale

3. Iter autorizzativi semplificati per la realizzazione di impianti fotovoltaici in aree dismesse o agricole degradate

4. Introduzione di misure compensative sul territorio adottate dai proprietari di grandi impianti fotovoltaici realizzati su terreni agricoli

I proprietari dei grandi impianti fotovoltaici (Potenza  $\geq$  1 MW) realizzati su terreni agricoli dovranno finanziare direttamente sul territorio interventi volti a favorire il mantenimento e lo sviluppo dell'agricoltura per un importo pari al 2% dell'energia immessa in rete valorizzata a prezzo zonale. In particolare, potranno essere finanziate due tipologie di progetti da sviluppare all'interno della provincia di ubicazione dell'impianto:

- progetti di sviluppo dell'agricoltura di precisione;
- progetti per la realizzazione di impianti agro-fotovoltaici per una potenza fino a 500 kW.

5. Finanziamenti agevolati per la realizzazione di impianti fotovoltaici sostenibili su terreni agricoli degradati

6. Comunità energetiche

7. Fondi di sviluppo

8. Contratti Power Purchase Agreement (PPA)

9. Certificazione di sostenibilità

Il Decreto di adozione del PEARS 2009 è stato oggetto di contenzioso giurisdizionale sotto il profilo procedurale e regolamentare. La Regione, successivamente ha emanato l'art. 105 della L.R. 12 maggio 2010 n. 11, secondo cui il DPR Regione Sicilia del 9 marzo 2009 trova applicazione fino alla data di entrata in vigore del decreto del Presidente della Regione, con cui si disciplinano "le modalità di attuazione nel territorio della Regione degli interventi da realizzarsi per il raggiungimento degli obiettivi nazionali", derivanti dall'applicazione della Direttiva 2001/77/CE (successivamente abrogata dalla Direttiva 2009/28/CE) e nel rispetto del D.Lgs. 387/2003 (e s.m.i) di recepimento della predetta direttiva "sostanzialmente legiferando le linee guida del PEARS" (rif. Ordinanza CGA 8 giugno-19 dicembre 2011 n. 1021/11). Il Decreto che dà esecuzione a quanto disposto dall'art. 105 della L.R. 12 maggio 2010 n. 11 è costituito dal Decreto Presidenziale 18 luglio 2012 n. 48, che come richiamato in precedenza, stabilisce l'adeguamento della disciplina regionale alle disposizioni di cui al DM 10 settembre 2010. L'emanazione di tale atto ha di fatto comportato l'abrogazione delle disposizioni di cui alla Delibera di approvazione del PEARS.

In riferimento a quanto riportato dalle linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili DM 10/2010, nell'allegato III\_ Criteri per l'individuazione di aree non idonee\_, viene specificato che "l'individuazione delle aree e dei siti non idonei dovrà essere effettuata dalle Regioni con propri provvedimenti tenendo conto dei pertinenti strumenti di pianificazione ambientale, territoriale e paesaggistica, secondo le modalità indicate al paragrafo 17 e sulla base dei seguenti principi e criteri:

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 75 / 344

- l'individuazione delle aree non idonee deve essere basata esclusivamente su criteri tecnici oggettivi legati ad aspetti di tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio artistico-culturale, connessi alle caratteristiche intrinseche del territorio e del sito;
- l'individuazione delle aree e dei siti non idonei deve essere differenziata con specifico riguardo alle diverse fonti rinnovabili e alle diverse taglie di impianto;
- ai sensi dell'articolo 12, comma 7, le zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici non possono essere genericamente considerate aree e siti non idonei;
- l'individuazione delle aree e dei siti non idonei non può riguardare porzioni significative del territorio o zone genericamente soggette a tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio storico-artistico, né tradursi nell'identificazione di fasce di rispetto di dimensioni non giustificate da specifiche e motivate esigenze di tutela.
- nell'individuazione delle aree e dei siti non idonei le Regioni potranno tenere conto sia di elevate concentrazioni di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella medesima area vasta prescelta per la localizzazione, sia delle interazioni con altri progetti, piani e programmi posti in essere o in progetto nell'ambito della medesima area;
- in riferimento agli impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, le Regioni, con le modalità di cui al paragrafo 17, possono procedere ad indicare come aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti le aree particolarmente sensibili e/o vulnerabili alle trasformazioni territoriali o del paesaggio, ricadenti all'interno di quelle di seguito elencate, in coerenza con gli strumenti di tutela e gestione previsti dalle normative vigenti e tenendo conto delle potenzialità di sviluppo delle diverse tipologie di impianti.

Al punto 17 si specifica infatti che le Regioni e le Province autonome possono procedere alla indicazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti attraverso un'apposita istruttoria avente ad oggetto la ricognizione delle disposizioni volte alla tutela dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico e artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale che identificano obiettivi di protezione non compatibili con l'insediamento, in determinate aree, di specifiche tipologie e/o dimensioni di impianti, i quali determinerebbero, pertanto, una elevata probabilità di esito negativo delle valutazioni, in sede di autorizzazione.

Per quanto attiene agli impianti fotovoltaici, gli iter autorizzativi attualmente in vigore per la realizzazione di impianti fotovoltaici sono stati definiti dal Decreto Presidenziale n. 48 del 18 luglio 2012 che ha modificato le soglie fissate dalla normativa nazionale. Inoltre, la Regione Sicilia, con l'emanazione della Delibera DGR 12 luglio 2016, n. 241 ("Individuazione delle aree non idonee all'installazione degli impianti eolici – Attuazione dell'articolo 1 della LR 20 novembre 2015, n. 29"), attuando quanto previsto dalla Legge Regionale 20 novembre 2015 n. 29 e dal Decreto Presidenziale n. 48 del 18 luglio 2012, ha individuato le aree non idonee all'installazione di impianti eolici. Pertanto, in attesa di approvazione di apposita definizione di aree e siti non idonei per gli impianti fotovoltaici, si applicano le disposizioni del D.P. regione Sicilia 48/2012 a cui, il progetto oggetto del presente studio, è conforme.

Nel seguito si riporta una sintesi comprendente:

- le aree che potrebbero essere considerate non idonee in quanto ritenute particolarmente sensibili e/o

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 76 / 344

vulnerabili alle trasformazioni territoriali o del paesaggio, in coerenza con gli strumenti di tutela e gestione previsti dalle normative vigenti e tenendo conto delle potenzialità di sviluppo delle diverse tipologie di impianti (come previsto dal DM 10.09.2010) – contrassegnate con simbolo **V**;

- le aree in cui il PEARS considera non consentibile l'installazione di impianti da fonte rinnovabile, laddove non entrano in contrasto con le indicazioni dettate dal DM 10.09.2010 e D.P. 48/2012 - contrassegnate con simbolo **V**.

<b>Aree non idonee FER – Fotovoltaico (DM 10.09.2010) (V)</b>	<b>Progetto in esame</b>
<b>1-</b> Siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO;	<b>IMPIANTO:</b> COMPATIBILE <b>OPERE CONNESSE:</b> COMPATIBILE
<b>2-</b> Le aree ed i beni di notevole interesse culturale di cui alla Parte Seconda del D.Lgs. n. 42 del 2004, nonché gli immobili e le aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 dello stesso decreto legislativo;	<b>IMPIANTO:</b> COMPATIBILE <b>OPERE CONNESSE:</b> COMPATIBILE
<b>3-</b> Zone all'interno di coni visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattiva turistica;	<b>IMPIANTO:</b> COMPATIBILE <b>OPERE CONNESSE:</b> COMPATIBILE
<b>4-</b> zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree contermini ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso;	<b>IMPIANTO:</b> COMPATIBILE <b>OPERE CONNESSE:</b> COMPATIBILE
<b>5-</b> le aree naturali protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale) istituite ai sensi della Legge n. 394/1991 ed inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette, con particolare riferimento alle aree di riserva integrale e di riserva generale orientata di cui all'articolo 12, comma 2, lettere a) e b) della legge n. 394/1991 ed equivalenti a livello regionale;	<b>IMPIANTO:</b> COMPATIBILE <b>OPERE CONNESSE:</b> COMPATIBILE
<b>6-</b> le zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della convenzione di Ramsar;	<b>IMPIANTO:</b> COMPATIBILE <b>OPERE CONNESSE:</b> COMPATIBILE

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 77 / 344

<p><b>7-</b> le aree incluse nella Rete Natura 2000 designate in base alla direttiva 92/43/CEE (Siti di importanza Comunitaria) ed alla direttiva 79/409/CEE (Zone di Protezione Speciale);</p>	<p><b>IMPIANTO:</b> COMPATIBILE</p> <p><b>OPERE CONNESSE:</b> COMPATIBILE</p>
<p><b>8-</b> le Important Bird Areas (I.B.A.);</p>	<p><b>IMPIANTO:</b> COMPATIBILE</p> <p><b>OPERE CONNESSE:</b> COMPATIBILE</p>
<p><b>9-</b> le aree non comprese in quelle di cui ai punti precedenti ma che svolgono funzioni determinanti per la conservazione della biodiversità (fasce di rispetto o aree contigue delle aree naturali protette); istituendo aree naturali protette oggetto di proposta del Governo ovvero di disegno di legge regionale approvato dalla Giunta; aree di connessione e continuità ecologico-funzionale tra i vari sistemi naturali e seminaturali; aree di riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette; aree in cui è accertata la presenza di specie animali e vegetali soggette a tutela dalle Convenzioni internazionali (Berna, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e dalle Direttive comunitarie (79/409/CEE e 92/43/CEE), specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione;</p>	<p style="text-align: center;"><b>IMPIANTO:</b> COMPATIBILE</p> <p style="text-align: center;"><b>OPERE CONNESSE:</b> COMPATIBILE</p> <p>L'area di progetto ricade a una distanza maggiore di 5 km dai siti SIC-ZPS.</p> <p>Quindi considerate la suddetta distanza, meglio specificata nell'apposito capitolo Rete Natura 2000, la natura dell'opera, e unitamente all'imprescindibile applicazione delle diverse misure di mitigazione e compensazione previste, si ritiene che questa sia compatibile con il sito in esame.</p>
<p><b>10-</b> le aree agricole interessate da produzioni agricole alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, in coerenza e per le finalità di cui all'art. 12, comma 7, del decreto legislativo n. 387 del 2003 anche con riferimento alle aree, se previste dalla programmazione regionale, caratterizzate da un'elevata capacità d'uso del suolo;</p>	<p style="text-align: center;"><b>IMPIANTO:</b> COMPATIBILE</p> <p>L'area di progetto risulta ricadere in zone destinate a seminativi e in minima parte a vigneti e incolti. L'intervento non compromette la vocazione agricola del territorio dal momento che prevede un contestuale utilizzo agronomico delle aree di intervento. Nel dettaglio, si prevede perlopiù una conversione di seminativi in prati polifita di leguminose, sotto i tracker e tra le interfile e la coltivazione di essenze arboree aromatiche, vigneti e uliveti. Un'ampia fascia di mitigazione perimetrale perlopiù di 10 mt composta da ulivi. È prevista inoltre nelle aree di compensazione la</p>

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 78 / 344

	coltivazione di un uliveto e vigneto. Per maggiori informazioni si rimanda alla tavola di mitigazione e alla relazione agronomica allegate al presente studio.
<b>11-</b> le aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrate nei Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) adottati dalle competenti Autorità di Bacino ai sensi del D.L. n. 180/1998 e s.m.i.;	<p><b>IMPIANTO:</b> COMPATIBILE</p> <p><b>OPERE CONNESSE:</b> COMPATIBILE</p>
<b>12-</b> zone individuate ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. n. 42 del 2004 valutando la sussistenza di particolari caratteristiche che le rendano incompatibili con la realizzazione degli impianti;	<p><b>IMPIANTO:</b> COMPATIBILE</p> <p>Lungo il confine a Nord-est, ad Ovest e a Sud-ovest le aree di progetto risultano ricadenti in area vincolata ai sensi del D.lgs. 42/2004 e s.m.1., come "Fiumi, torrenti e corsi d'acqua e relative sponde per una fascia di 150 m_ art. 142 comma 1, lett. C)".</p> <p>L'area d'interesse archeologico ai sensi dell'art. 142 lett. m del D. Lgs 42/2004 interna all'area di progetto (il lotto a Nord-est) è la "Montagnola in C.da Borrانيا" appartenente al comune di Trapani.</p> <p>L'area d'interesse archeologico ai sensi dell'art. 142 lett. m del D. Lgs 42/2004 che si trova nella parte centrale dell'area di progetto è denominata "Roccazzello" appartenente al comune di Marsala (TP) e verrà esclusa dal posizionamento delle strutture lasciando una fascia di rispetto di 50 m.</p> <p>Una piccola porzione dell'area di progetto a sud e una parte dell'area di progetto a Nord-est interferisce con zone classificate ai sensi dell'articolo 142 D.Lgs. 42/2004, comma 1, lett. g) – Territori ricoperti da boschi o sottoposti a vincolo di rimboschimento.</p> <p>Inoltre le aree di progetto a Nord-est sono in parte vincolate perchè aree tutelate-art.134, lett.c dal D.lgs. 42/2004.</p> <p>Le aree vincolate interne all'area di progetto verranno escluse dal posizionamento delle strutture, come anche l'intera area di progetto a Nord-est che verrà lasciate</p>



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 79 / 344

	allo stato attuale. L'area dello storage non interferisce con le aree sottoposte a vincolo.  <b>OPERE CONNESSE: COMPATIBILE</b>
--	---

<b>Aree non idonee FER - Fotovoltaico PEARS 2009 (V)</b>	<b>Progetto in esame</b>
<b>1-</b> Siti ricadenti nelle zone "A" del sistema parchi e riserve regionali, le zone 1 di interesse dei parchi nazionali eventualmente istituiti sul territorio della Regione;	<b>IMPIANTO: COMPATIBILE</b> <b>OPERE CONNESSE: COMPATIBILE</b>
<b>2-</b> Zone di protezione e conservazione integrale di cui al D. Lgs n. 42 del 22.01.2004 (Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 Legge 6 luglio 2002, n. 137); nelle restanti aree di parchi e riserve la realizzazione degli impianti è consentita, secondo le disposizioni dell'art. 12 D. Lgs n. 387/2003, previo nulla osta degli Enti preposti alla tutela e parere positivo degli uffici competenti (punto 13 del PEARS);	<b>IMPIANTO: COMPATIBILE</b> <b>OPERE CONNESSE: COMPATIBILE</b>
<b>3-</b> Con riferimento alle Zone di Protezione Speciale, ZPS, di cui alla direttiva 79/409/CEE e nei Siti di Importanza Comunitaria, SIC, di cui alla Direttiva 92/43/CEE gli impianti da fonte rinnovabile possono essere installati esclusivamente ove l'intervento sia ritenuto realizzabile in sede di valutazione di incidenza (punto 14 del PEARS).	<b>IMPIANTO: COMPATIBILE</b> <b>OPERE CONNESSE: COMPATIBILE</b>

In base alle considerazioni e alle analisi sopra esposte, in relazione all'analisi della compatibilità del progetto con gli obiettivi generali del PEARS, si evidenzia quanto segue:

- il progetto in esame non contrasta con le disposizioni specifiche per l'autorizzazione alla realizzazione di impianti FER. La sua collocazione è prevista sì su un terreno agricolo, ma grazie alle diverse soluzioni adottate risulta compatibile con la destinazione agricola dell'area. Come risulta infatti dal presente SIA e dai capitoli dedicati, il progetto costituisce un impianto agrovoltaiico per il quale l'attività di coltivazione con prato polifita di leguminose sotto i tracker e di aromatiche, vigneto e uliveto intensivo con la previsione di aree di compensazione esterne destinate a vigneto e uliveto e di una fascia di mitigazione con doppio filare di ulivi costituisce presupposto fondamentale del progetto stesso;

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 80 / 344

- il progetto presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile, la cui promozione e sviluppo costituisce uno degli obiettivi principali del Piano stesso.

#### 2.2.2. Pano stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI) e Piano di gestione del rischio alluvioni

Il "P.A.I." Piano per l'Assetto Idrogeologico è lo strumento di pianificazione territoriale mediante il quale vengono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico nel territorio della Regione Sicilia. Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico è stato redatto dalla Regione Siciliana, 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. Con il Piano per l'Assetto Idrogeologico viene avviata, nella Regione Siciliana, la pianificazione di bacino, intesa come lo strumento fondamentale della politica di assetto territoriale delineata dalla legge 183/89, della quale ne costituisce il primo stralcio tematico e funzionale. Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (di seguito denominato Piano Stralcio o Piano o P.A.I.) 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:

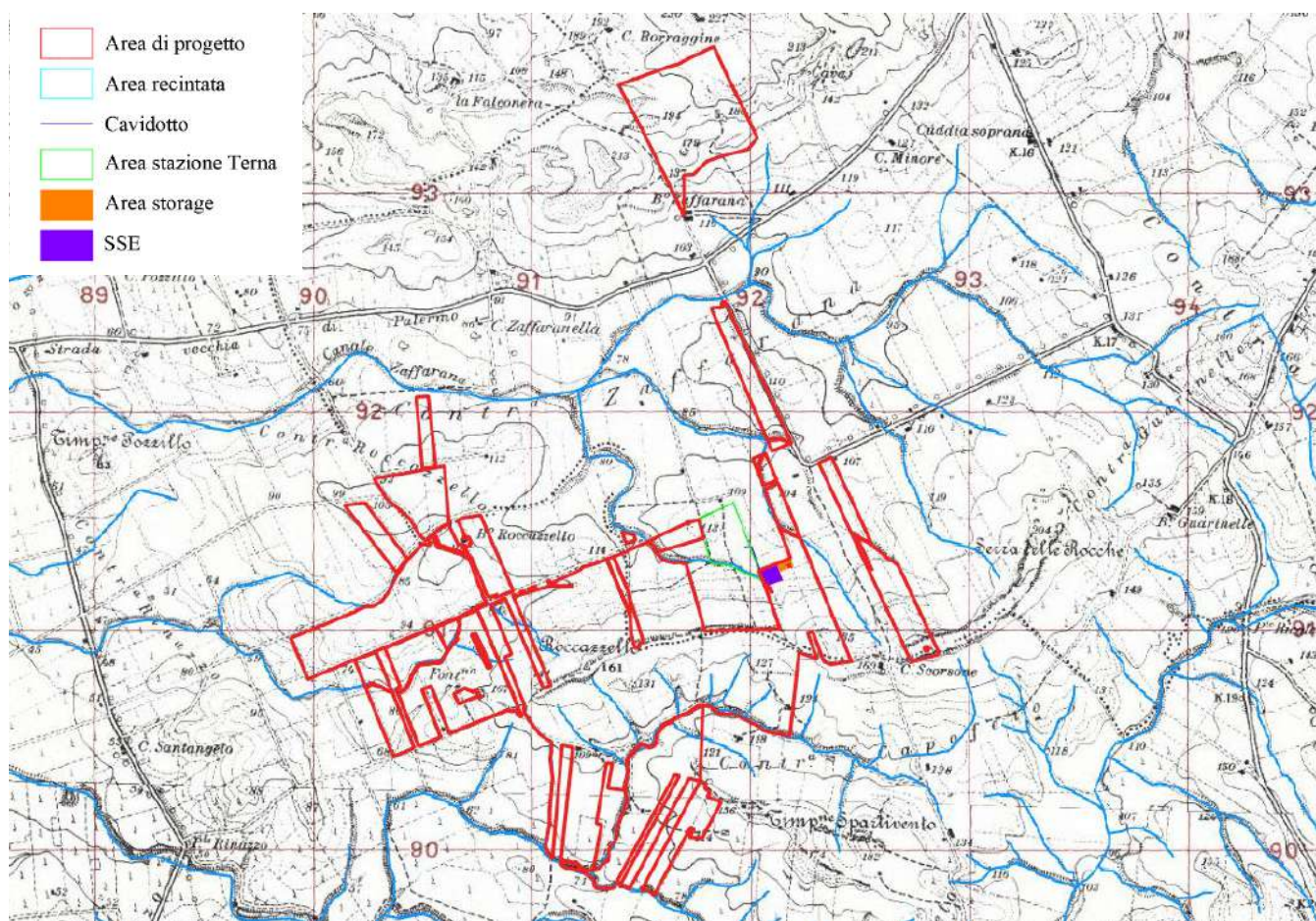
- La funzione conoscitiva, che comprende lo studio dell'ambiente fisico e del sistema antropico, nonché della ricognizione delle previsioni degli strumenti urbanistici e dei vincoli idrogeologici e paesaggistici;
- La funzione normativa e prescrittiva, destinata alle attività connesse alla tutela del 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 interessata dal progetto ricade nel bacino idrografico del fiume Birgi.

Il bacino idrografico del fiume Birgi ricade nel versante settentrionale della Sicilia e si estende per circa 350 km<sup>2</sup>, esso è caratterizzato da un regime pluviometrico di tipo mediterraneo, con addensamento delle piogge nel semestre invernale-primaverile (da ottobre a marzo). La media annua delle precipitazioni è di circa 400-600 mm.

Nel bacino del f. Birgi è stato realizzato uno sbarramento, sul fiume della Cuddia, in località c.da Margi, che ha determinato la creazione di un lago artificiale denominato Rubino. Il lago Rubino sottende circa 41 km<sup>2</sup> di bacino diretto e circa 34 km<sup>2</sup> di bacino indiretto ed ha una capacità utile di progetto di circa 10,2 Mm<sup>3</sup>.

L'area di progetto è circondata da diverse aste fluviali, nello specifico è confinante a Nord con il Canale Zaffarana e dista circa 1,6 km a Nord dal Fiume della Cuddia.

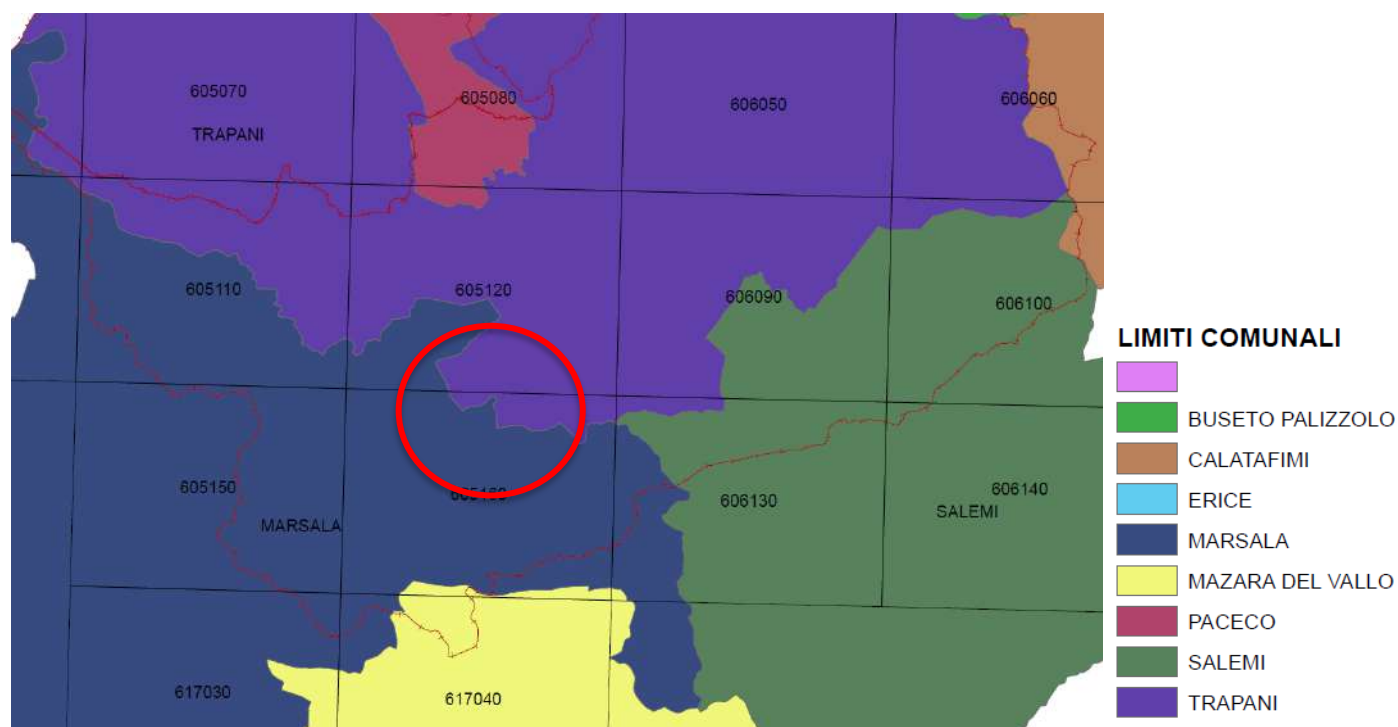


**Figura 29:** Reticolo idrografico rappresentativo dell'area di interesse (fonte: Sitr Regione Sicilia)

Il fiume Birgi nasce sotto il nome di f. Fittasi e si sviluppa per circa 43 km, cambiando diverse volte la sua denominazione in f. Bordino e f. Borrania. In questo tratto riceve, in sponda sinistra, a circa 17 km dalla foce l'apporto del t.te della Cuddia e a circa 12 km dalla foce l'apporto del t.te Chitarra.

Prosegue poi, comportandosi da semplice emissario, sotto il nome di f. della Marcanzotta, f. Chinisia ed infine di f. Birgi.

Nella zona di monte 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.



**Figura 30:**-Bacino idrografico del Fiume Birgi (051) ed Area Territoriale tra il Bacino Idrografico del Fiume Birgi ed il Bacino Idrografico del Fiume Lenzi (050)- In rosso l'area di progetto

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 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 E-O 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.

Il F. della Cuddia confluisce con il ramo settentrionale del Birgi denominato F. di Bordino, proseguendo, sempre con direzione E-O, con il nome di F. di Borrania prima e F. della Marcanzotta poi.

L'asta prosegue ancora, con un'incolazione artificiale ad andamento rettilineo che esclude l'ultimo tratto del vecchio corso del Birgi, sotto il nome di F. Chinisia. Del vecchio corso del F. Birgi resta, pertanto, soltanto la vecchia foce, alimentata da pochi e brevi tributari.

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.



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 83 / 344

### 2.2.2.1. Analisi del rischio idrogeologico

Il rischio idrogeologico è una grandezza che mette in relazione la pericolosità, intesa come caratteristica di un territorio che lo rende vulnerabile a fenomeni di dissesto (frane, alluvioni, ecc.) e la presenza sul territorio di beni in termine di vite umane e di insediamenti urbani, industriali, infrastrutture, beni storici, artistici, ambientali, ecc. esso è correlato a:

- Pericolosità (P) ovvero alla probabilità di accadimento dell'evento calamitoso entro un definito arco temporale, con determinate caratteristiche di magnitudo (intensità);
- Vulnerabilità (V), espressa in una scala variabile da zero (nessun danno) a uno (distruzione totale), intesa come grado di perdita atteso, per un certo elemento, in funzione dell'intensità dell'evento calamitoso considerato;
- Valore esposto (E) o esposizione dell'elemento a rischio, espresso dal numero di presenze umane e/o dal valore delle risorse naturali ed economiche che sono esposte ad un determinato pericolo.

In termini analitici, il rischio idrogeologico può essere espresso attraverso una matrice funzione dei tre fattori suddetti, ovvero:  $R = R (P, V, E)$ .

Con riferimento al DPCM 29 settembre 1998, è possibile definire quattro classi di rischio, secondo la classificazione di seguito riportata:

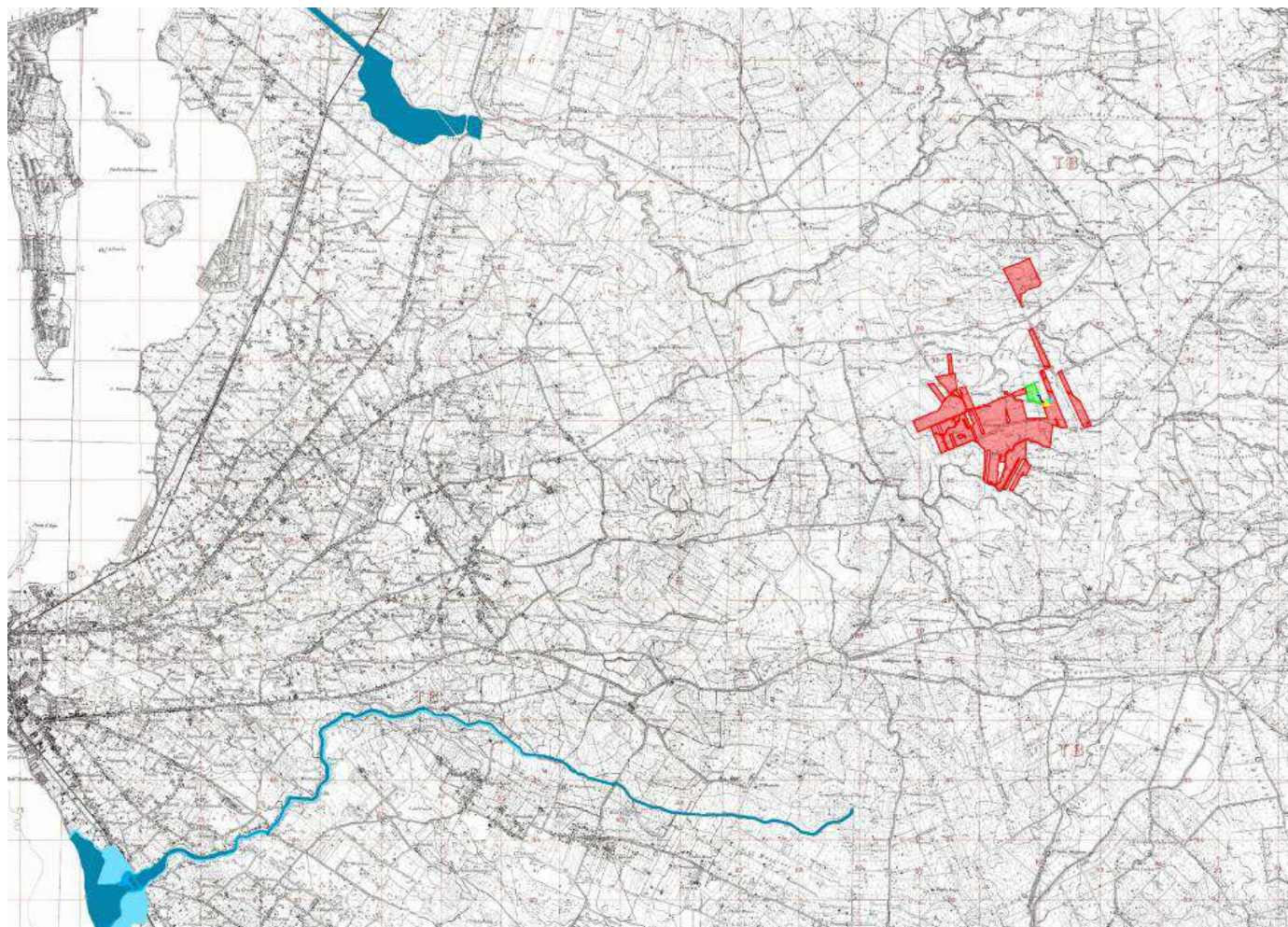
- Moderato R1, per il quale i danni sociali, economici e al patrimonio ambientale sono marginali;
- Medio R2, per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità del personale, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche;
- Elevato R3, per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, l'interruzione di funzionalità delle attività socioeconomiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale;
- Molto elevato R4, per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale e la distruzione di attività socioeconomiche.

Nella relazione generale del PAI Capitolo 11 – Norme di attuazione 2021, art.17 prevede che la realizzazione degli interventi nelle aree classificate dal P.A.I. in condizioni di pericolosità, sono subordinati ad una verifica di compatibilità con gli obiettivi del Piano, e devono garantire il rispetto delle procedure e delle limitazioni previste dalle presenti norme.

Il sito oggetto di studio non ricade in zona caratterizzata da Pericolosità e Rischio idraulico come si evince dagli stralci delle carte sottostanti. Inoltre il cavidotto e anche l'area storage sono esterne alle zone di Pericolosità e Rischio



idraulico.



**Figura 31:** Carta della pericolosità idraulica (fonte: SITR PAI Regione Sicilia)







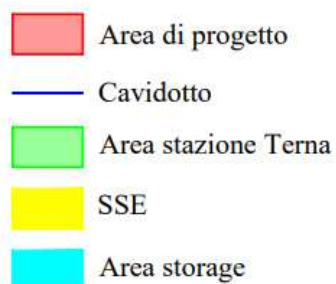
**Figura 32:** Carta del rischio idraulico (fonte: SITR PAI Regione Sicilia)

**PAI Idraulica Rischio**

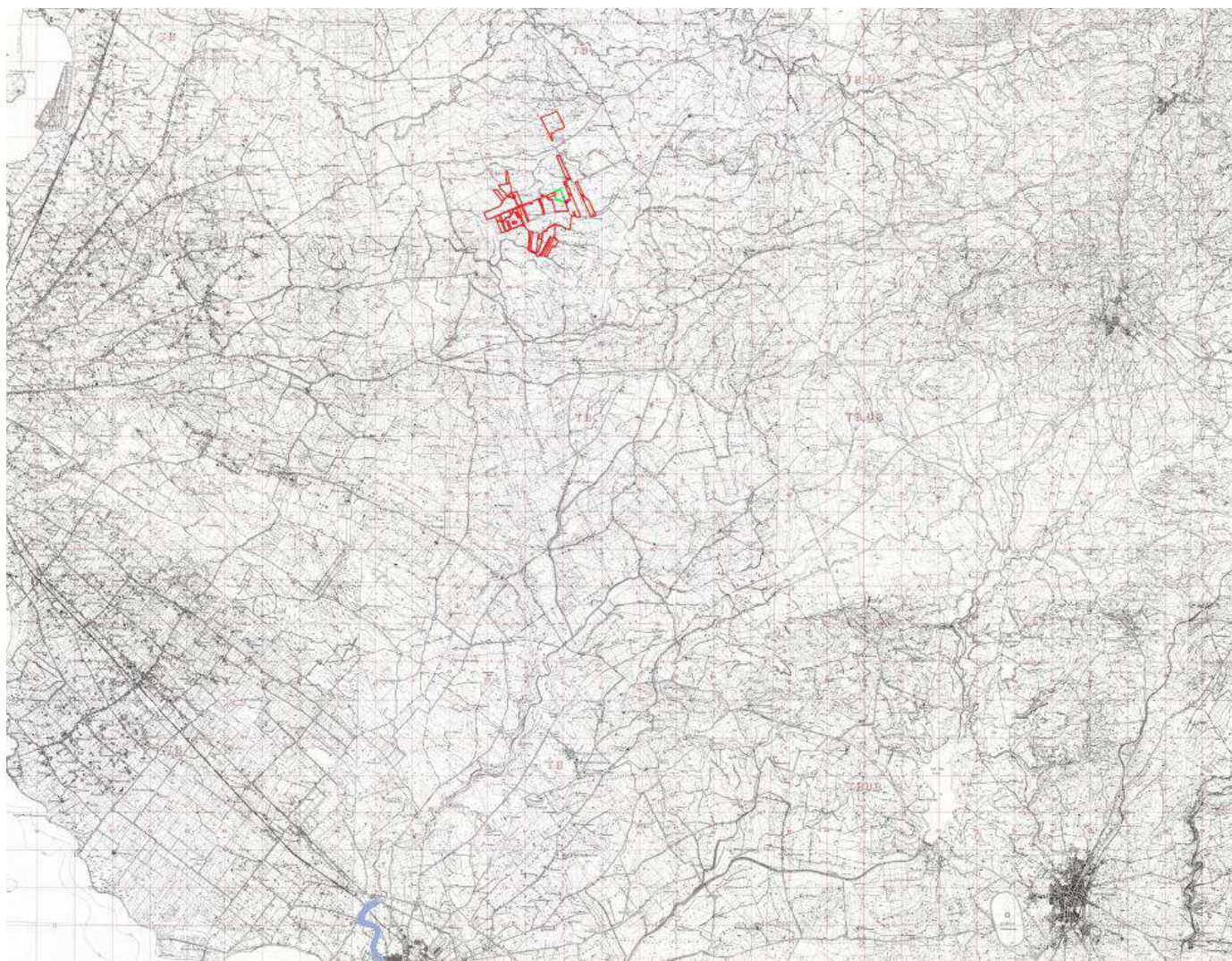
Rischio idraulico



LEGENDA







**Figura 33:** Carta dei Siti di attenzione idraulica (fonte: PAI Regione Sicilia)

**PAI Idraulica Siti di Attenzione**

Siti di attenzione idraulica



Area di progetto



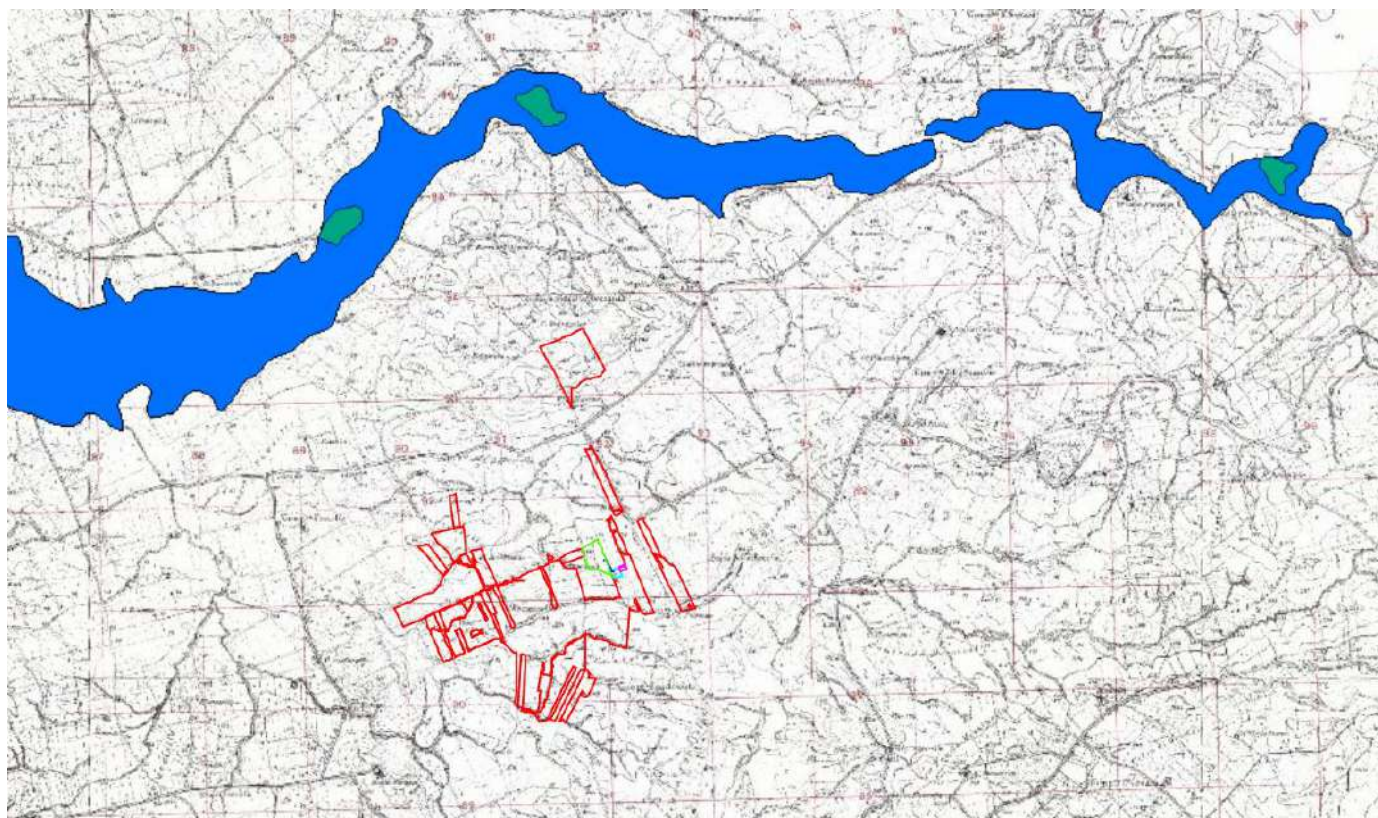
Cavidotto



Area stazione Terna

Come si evince dalla figura seguente le aree di progetto non ricadono nelle aree di esondazione per manovre di scarico e ipotetico collasso della diga Rubino bensì essa dista circa 2 km.





**Figura 34:** Carta PAI Idraulica Esondazioni (fonte: PAI Regione Sicilia)


**PAI Idraulica Esondazioni**

Manovra scarico




Collasso



 Area di progetto

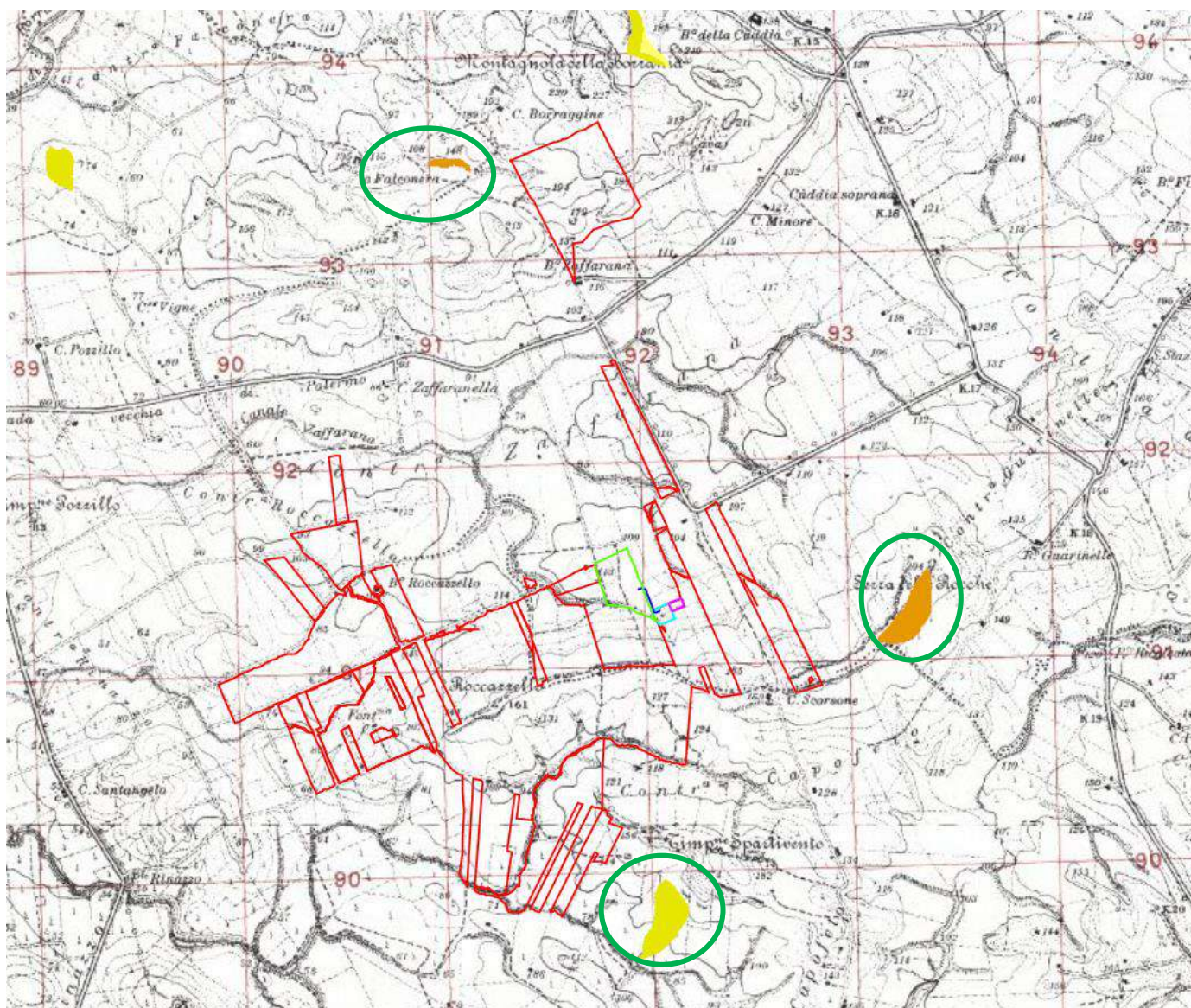
 Cavidotto

 Area stazione Terna

 Area storage

 SSE





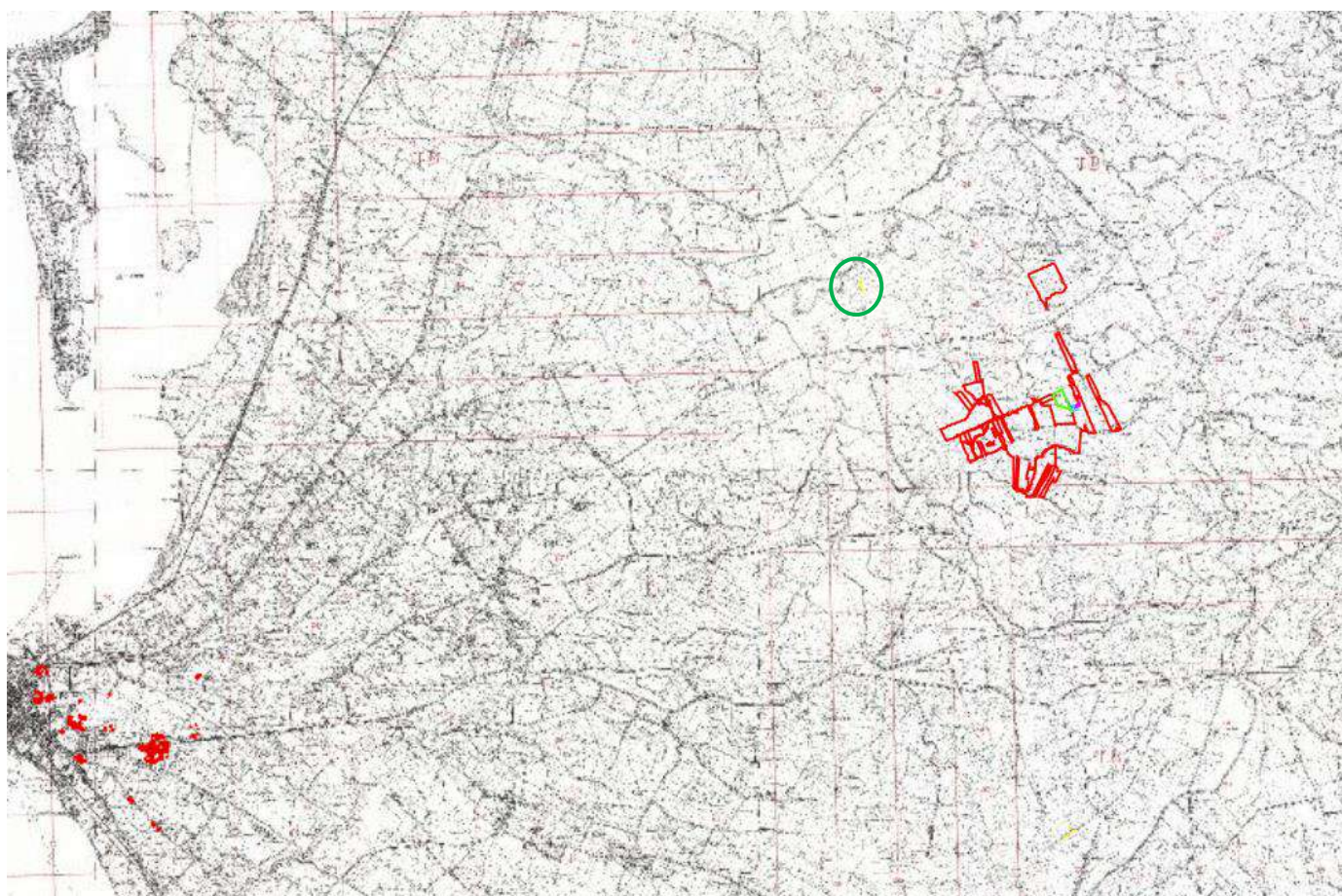
**Figura 35:** Carta della pericolosità geomorfologica (fonte: PAI Regione Sicilia) - Evidenziate in verde le aree più prossime

**PAI Geomorfologia Pericolosità**

Pericolosità geomorfologica







**Figura 36:** Carta del rischio geomorfologico (fonte: PAI Regione Sicilia) \_\_ Evidenziata in verde l'area più prossima

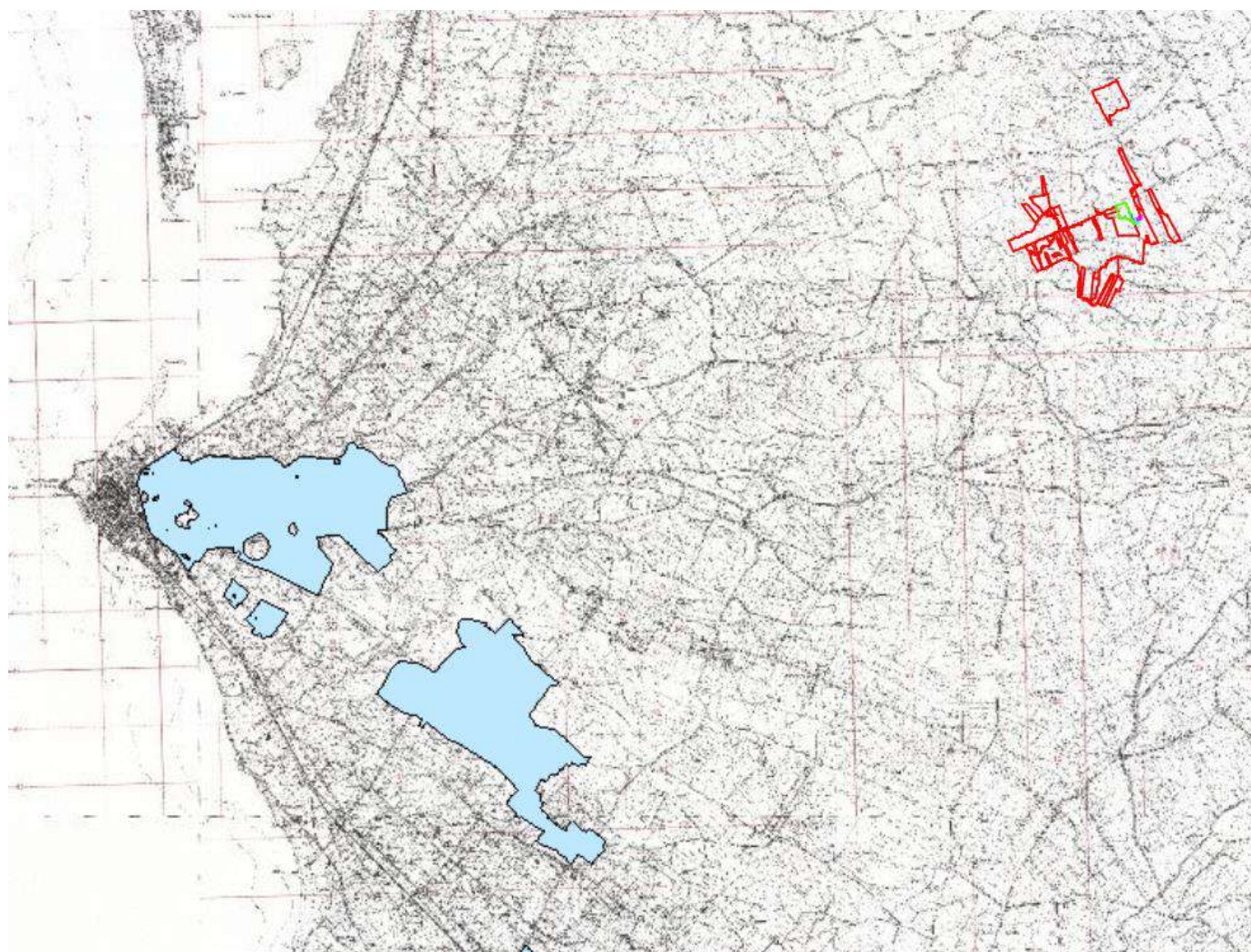
**PAI Geomorfologia Rischio**

Rischio geomorfologico

- 1
- 2
- 3
- 4

- Area di progetto
- Cavidotto
- Area stazione Terna
- Area storage
- SSE





**Figura 37:** Carta dei siti di attenzione geomorfologica (fonte: PAI Regione Sicilia)

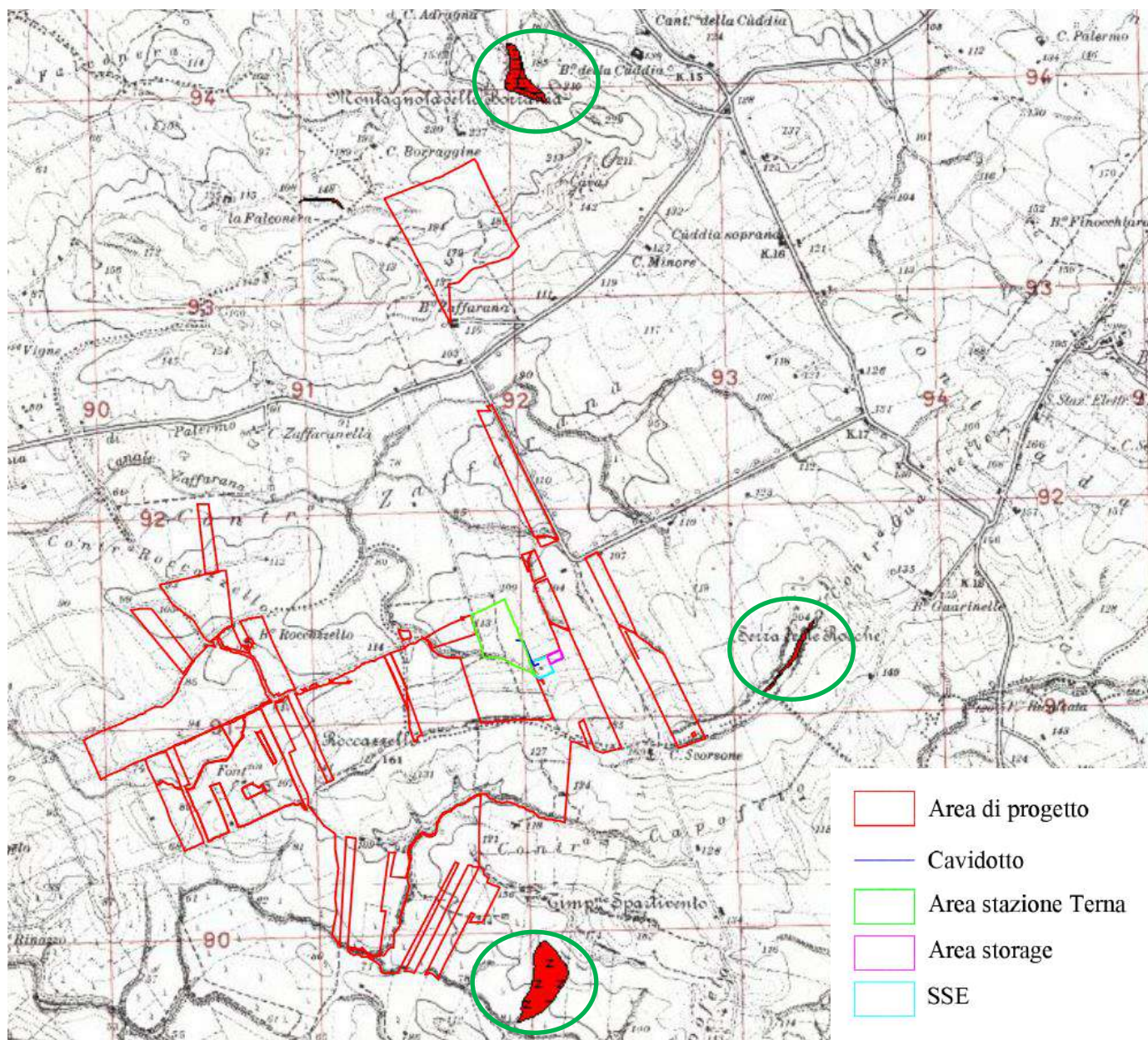
**PAI Geomorfologia Siti di Attenzione**

Siti attenzione



-  Area di progetto
-  Cavidotto
-  Area stazione Terna
-  Area storage
-  SSE





- Area di progetto
- Cavidotto
- Area stazione Terna
- Area storage
- SSE

**Figura 38:** Carta dei dissesti geomorfologici (Fonte PAI Regione Sicilia) \_ Evidenziate in verde le aree più prossime

**PAI Geomorfologia Dissesti**

Dissesti per Tipologia

- Crollo e/o ribaltamento
- Colamento rapido
- Sprofondamento
- Scorrimento
- Frana complessa
- Espansione laterale o deformazione gravitativa (DGPV)
- Colamento lento

- Area a franosità diffusa
- Deformazione superficiale lenta
- Calanco
- Dissesti dovuti ad erosione accelerata

Dissesti per Attività

- Attivo
- Inattivo
- Quiescente
- Stabilizzato artificialmente o naturalmente

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 92 / 344

Invece, come si evince dalla carta seguente, buona parte delle aree di progetto ricadono in zona soggetta a vincolo idrogeologico; questo è disciplinato dalla L.R. 06/04/1996 n.16, che all'art. 9 precisa che il rilascio delle autorizzazioni e/o dei nulla-osta concernenti i terreni sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici previsti dal regio decreto 30 dicembre 1923, n. 3267, e dal regolamento approvato con regio decreto 16 maggio 1926, n. 1126, nonché dall'articolo 23 della legge regionale 10 agosto 1985, n. 37, rientra nella competenza degli Ispettorati ripartimentali delle foreste". Il Regio Decreto Legge n. 3267/1923 "Riordinamento e riforma in materia di boschi e terreni montani", sottopone a "vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con le norme di cui agli artt. 7, 8 e 9 (dissodamenti, cambiamenti di coltura ed esercizio del pascolo), possono, con danno pubblico, subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque" (art. 1).

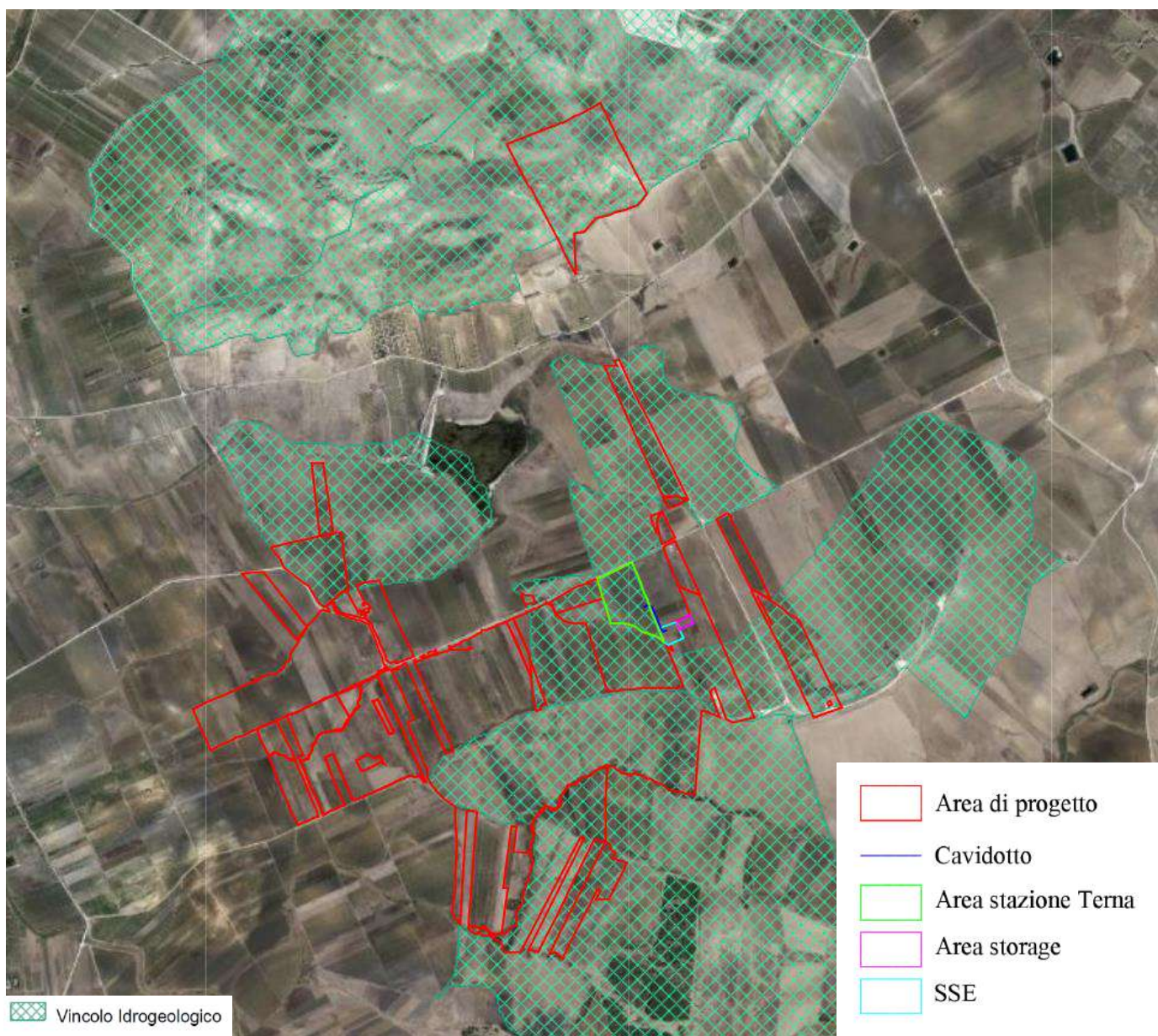
Lo scopo principale del vincolo idrogeologico, dunque è quello di preservare l'ambiente fisico e quindi di garantire che tutti gli interventi che vanno ad interagire con il territorio non compromettano la stabilità dello stesso, né inneschino fenomeni erosivi, ecc., con possibilità di danno pubblico, specialmente nelle aree collinari e montane. Il vincolo idrogeologico, pertanto, concerne terreni di qualunque natura e destinazione, ma è localizzato principalmente nelle zone montane e collinari e può riguardare aree boscate o non boscate; inoltre, non preclude la possibilità di intervenire sul territorio, ma subordina gli interventi in queste aree all'ottenimento di una specifica autorizzazione (articolo 7 del R.D.L. n. 3267/1923).

Pertanto, in fase di iter autorizzativo, sarà richiesto parere al competente Ispettorato ripartimentale delle Foreste.

L'installazione dell'impianto agrovoltico, limitatamente all'area di collocamento delle strutture, grazie agli interventi di mitigazione e compensazione previsti, non provoca denudazione del suolo, innesco di fenomeni erosivi, perdita di stabilità, turbamento del regime delle acque.

Pertanto, in relazione a quanto sopra specificato, si ritiene che il progetto sia compatibile con le prescrizioni del vincolo stesso, sia nella fase di realizzazione che nella fase di esercizio.





**Figura 39:** Carta del vincolo idrogeologico (fonte: SITR)

Con l'emanazione della Direttiva Alluvioni (Direttiva Comunitaria 2007/60/CE) è stato individuato nel Piano di Gestione del Rischio Alluvioni, redatto ai sensi del D.Lgs. 49/10, lo strumento di riferimento per proseguire, aggiornare e potenziare l'azione intrapresa con il P.A.I., dando maggiore peso e rilievo all'attuazione degli interventi non strutturali e di prevenzione. Il Piano è stato approvato con DPCM 7 marzo 2019.

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

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 94 / 344

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

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

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

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

- R4\_ Rischio molto elevato;
- R3\_ Rischio elevato;
- R2\_ Rischio medio;
- R1\_ Rischio moderato o nullo.

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

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

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

- R4\_ Rischio molto elevato;
- R3\_ Rischio elevato;
- R2\_ Rischio medio;
- R1\_ Rischio moderato o nullo.

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 95 / 344

A seguito della procedura di adozione da parte della Conferenza Istituzionale permanente con delibera n. 05 del 22/12/2021 è stato approvato il 1° aggiornamento del PGRA (2021-2027) – 2° ciclo di gestione.

Al fine di elaborare mappe coerenti con quelle elaborate dalle altre Autorità di Distretto nazionali, l'ISPRA ha invitato l'AdB a perimetrare i Siti di attenzione (già rappresentati cautelativamente nella Mappa di pericolosità di alluvione – Scenario alta probabilità (Tr=50 anni)) anche nelle Mappe di pericolosità di alluvione relative agli scenari di media probabilità Tr=100 anni e di bassa probabilità Tr=300 anni.

Gli shapefile relativi all'estensione delle aree allagabili per ciascuno dei tre scenari di pericolosità sono redatti a livello di distretto e sono:

- scenario bassa probabilità/pericolosità - P1;
- scenario media probabilità/pericolosità - P2;
- scenario elevata probabilità/pericolosità - P3.

Essi sono stati elaborati per produrre le Mappe delle pericolosità di alluvione per i tre scenari di elevata, media e bassa probabilità del progetto aggiornato del "Piano Gestione Rischio Alluvioni 2021".

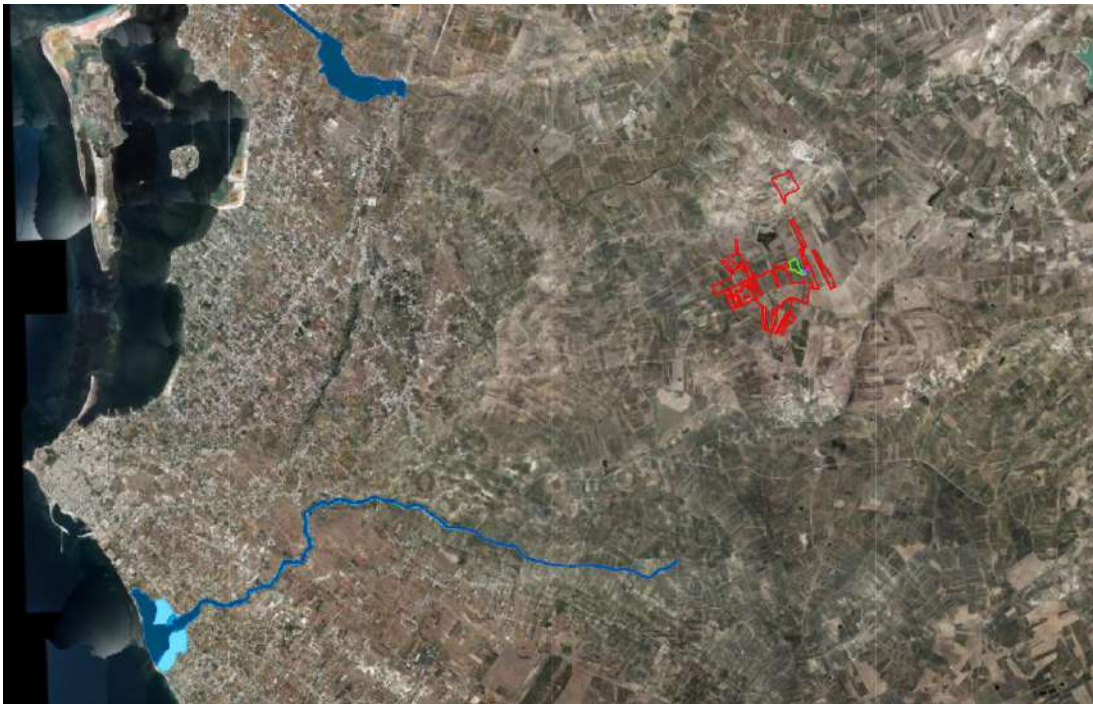
La Direttiva Alluvioni stabilisce che in corrispondenza di ciascuno scenario di probabilità, siano redatte mappe del rischio di alluvioni. Il D.lgs. 49/2010 prevede che le mappe del rischio rappresentino le 4 classi rischio R1-R4 di cui al DPCM del 29 settembre 1998.

Nel sito web dell'Autorità di Bacino è contenuta la sezione in cui sono pubblicati i seguenti shapefile:

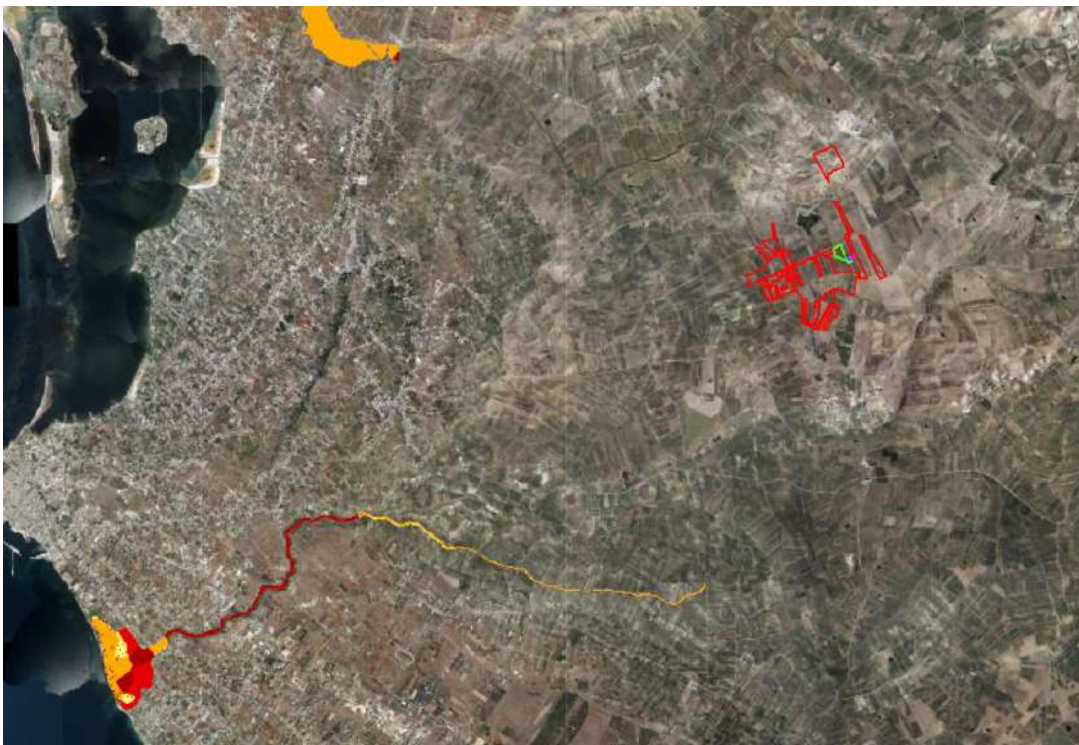
- aree allagabili per ciascuno dei tre scenari di pericolosità;
- elementi a rischio (Direttiva 2007/60/CE);
- classi di rischio (D.Lgs. 49/2010).

Di seguito si riportano gli estratti delle cartografie del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni, da cui si evince che sia le aree di progetto che le opere connesse sono esterne a zone caratterizzate da pericolosità e rischio alluvione; pertanto, le opere in progetto non risultano soggette alla disciplina di Piano.





**Figura 40:** Piano di Gestione del Rischio Alluvioni: pericolosità alluvione



**Figura 41:** Piano di Gestione del Rischio Alluvioni: classi di rischio

Le norme di attuazione del Piano di gestione del Rischio di Alluvioni all'Art. 4 c. 12 prevedono che *"Nelle aree a pericolosità P2, P1, la realizzazione degli interventi previsti dagli strumenti urbanistici, generali e attuativi, e di settore*

E-Prima s.r.l. – Via Manganelli 20/G 95030 Nicolosi (CT) tel. 095 914116 - 333/9533392 - P. IVA 05669850876 mail: info@e-prima.eu



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 97 / 344

*vigenti è consentita previa verifica di compatibilità dell'intervento". Inoltre "A tal fine i progetti degli interventi sono corredati da un adeguato studio idrologico-idraulico redatto e asseverato da tecnico abilitato, esteso ad un ambito significativo, con il quale si dimostri la compatibilità fra l'intervento ed il livello di pericolosità esistente. Lo studio verifica che l'intervento sia realizzato in maniera compatibile con lo stato di dissesto, definisce inoltre le tecniche costruttive di riduzione della vulnerabilità (floodproofing) e gli interventi atti a rispettare il principio d'invarianza idraulica". (Cfr. Art. 4 c.13).*

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

- è esterno alle perimetrazioni di rischio e pericolosità idraulica del PAI;
- è esterno alla perimetrazione di aree a pericolosità e rischio geomorfologico del PAI;
- non risulta in contrasto con la disciplina in materia di rischio idrogeologico in quanto, grazie agli accorgimenti e alle misure di mitigazione adottate, è tale da non determinare condizioni di instabilità e da non modificare negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici nell'area, sia in fase di cantiere che di esercizio.

### 2.2.3. Piano Regionale di Tutela delle Acque (PRTA)

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 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.

Il 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.

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

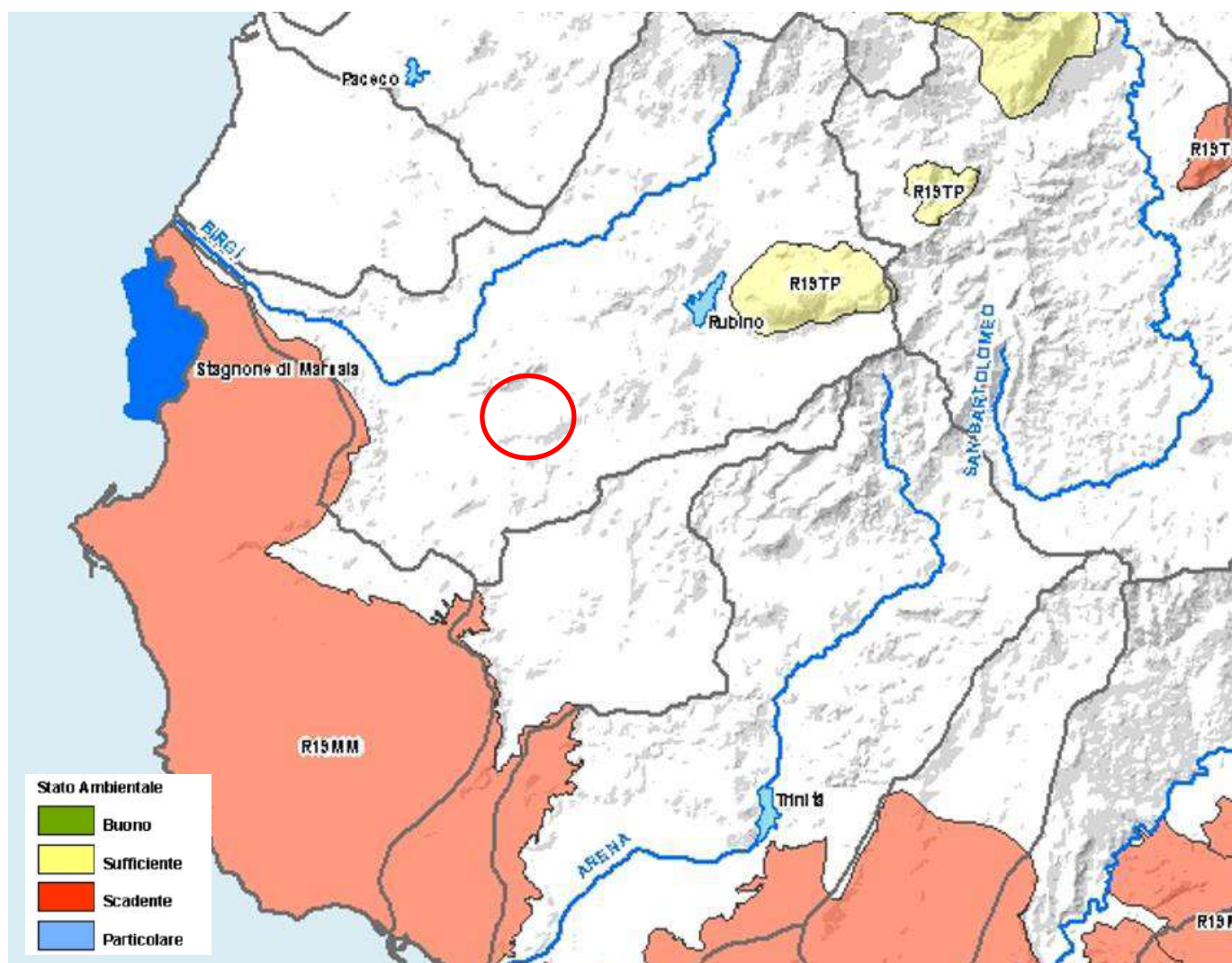
- Aree sensibili;
- Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola;
- Zone vulnerabili da prodotti fitosanitari;
- Aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano;
- Aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano-vincoli.

Gli obiettivi sono finalizzati alla tutela delle acque e degli ecosistemi afferenti, a garantire gli usi legittimi delle stesse. La pianificazione territoriale di riferimento in materia di risorsa idrica è stata rivista in attuazione della Direttiva 2000/60/CE, che prevede la predisposizione di specifici "Piani di Gestione". L'area oggetto di intervento ricade all'interno del Bacino Idrografico del fiume Birgi (nel P.T.A. la nomenclatura del bacino è la seguente: Bacino Idrografico Birgi codice R19051).



**Figura 42:** Piano di Tutela delle Acque: stralcio della TAV.A.1.1. \_ Carta dei bacini idrografici: individuazione in rosso dell'area d'intervento

Dall'elaborato del P.T.A. avente codice TAV. C.1.1 dal titolo Carta dello Stato Ambientale dei Corpi Idrici Sotterranei Significativi (nella revisione del Dicembre 2007), si rileva che l'area d'intervento non viene classificata da alcun indice circa lo stato ambientale del corpo idrico sotterraneo. Si osservi che lo stato ambientale è definito attraverso la verifica dello stato di qualità degli inquinanti chimici individuati nella tabella 1 dell'allegato 1 del D. Lgs. 152/2006, nonché dallo stato quantitativo della risorsa sotterranea.



**Figura 43:** Piano di Tutela delle Acque: stralcio della TAV.C.1.1. \_ Carta dello stato ambientale\_ Individuazione in rosso dell'area d'intervento.

L'area oggetto di studio ricade all'interno del sistema Birgi, esso comprende i bacini idrografici del fiume Birgi (R19051), i bacini minori tra Capo Lillibeo e Mazzarò e i bacini minori tra Birgi e Capo Lillibeo (R19052), e il bacino idrogeologico "Monti di Trapani", con, a nord, i corpi idrici sotterranei "Monte Ramalloro e Monte Inici" e Piana di Marsala-Mazzara del Vallo a sud. Dalle campagne di monitoraggio degli acquiferi superficiali lo stato ambientale del bacino del Birgi è – ai sensi del D.lgs. 152/06 - sufficiente. Ai fini del piano di tutela, considerato lo stato ambientale scadente sia per motivazioni quantitative che qualitative, dovute alla presenza sull'altipiano di attività agricole e industriali intensive, e considerato altresì che alcuni pozzi sono utilizzati per l'approvvigionamento idropotabile del comune di Marsala sarebbe necessario porre una serie di limiti di utilizzo per i fertilizzanti e un attento controllo dei reflui industriali e di origine antropica.

Si può affermare in linea generale che in relazione alla tipologia di intervento previsto il progetto in esame:



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 100 / 344

- 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 presenta elementi in contrasto, in termini di consumi idrici, in quanto non comporterà impatti in termini quali-quantitativi dell'acqua utilizzata durante l'esercizio (uso irriguo delle coltivazioni e pulizia saltuaria dei pannelli solari);
- non presenta elementi in contrasto, in termini di scarichi idrici, in quanto l'installazione di pannelli fotovoltaici all'interno dell'area in questione è tale da non presentare immissione di scarichi di nessun tipo, né di natura civile, né industriale. Il progetto inoltre non prevede l'uso di fertilizzanti chimici per le attività agricole previste né attingimenti in falda, in quanto l'approvvigionamento idrico, riferito alle sole attività di mantenimento colturale e lavaggio delle strutture durante la manutenzione, avverrà tramite richiesta di allaccio alla condotta principale del consorzio irriguo Trapani 1.

Si può pertanto affermare la compatibilità dell'impianto con il PTA.

#### 2.2.4. Piano di gestione del distretto idrografico della Sicilia – Regione Sicilia

Il Presidente del Consiglio dei Ministri, con decreto del 27/10/2016 pubblicato sulla G.U.R.I. n° 25 del 31/01/2017, ha approvato il secondo "Piano di gestione delle acque del distretto idrografico della Sicilia". Tale Decreto è stato successivamente pubblicato sulla G.U.R.S. n° 10 del 10/03/2017. La Direttiva 2000/60/CE prevede la predisposizione, per ogni distretto idrografico individuato a norma dell'art. 3 della stessa Direttiva, di un Piano di Gestione Acque. Tale Piano, a valle dell'azione conoscitiva e di caratterizzazione del sistema distretto, indica le azioni (misure), strutturali e non strutturali, che consentano di conseguire lo stato ambientale "buono" che la direttiva imponeva di conseguire entro il 2015, fatte salve specifiche e motivate situazioni di deroghe agli stessi obiettivi, a norma dell'art. 4 della Direttiva. A partire dal 2009 (L. 13/09) è stata avviata a scala nazionale la piena attuazione di quanto previsto dalla Direttiva 2000/60/CE, recepita nella normativa nazionale con il D.Lgs. 152/06 e s.m.i. Il Piano relativo al ciclo 2015-2021 è quindi finalizzato a costituire un affinamento dell'azione di pianificazione già realizzata, andando a rafforzare non solo le analisi, ove possibile, ma in modo particolare l'operatività del Piano e la sua attuazione.

"Detto Piano attribuisce alle Regioni ed alle Autorità di Bacino, secondo le rispettive funzioni, l'elaborazione e l'attuazione di misure specifiche a carattere forestale, agronomico, civile e sociale, accompagnate da mirati piani di informazione, formazione ed educazione in alcuni settori individuati come prioritari (Delibera CIPE 1999):

- Protezione del suolo
- Gestione sostenibile delle risorse idriche
- Riduzione dell'impatto delle attività produttive
- Riequilibrio del territorio

La Sicilia, attraverso il Dipartimento dell'Acqua e dei Rifiuti, ha sviluppato, pertanto, specifici progetti nelle aree maggiormente esposte ai problemi di siccità e desertificazione e cioè nella Sicilia occidentale, nell'area del trapanese e alla foce del fiume Imera meridionale nel Comune di Licata.



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 101 / 344

Gli scenari attuali e futuri indotti dai cambiamenti climatici pongono in primo piano l'attività di prevenzione ambientale a medio e lungo termine con azioni di adattamento, sia nelle fasi che precedono eventi estremi disastrosi (mitigazione della vulnerabilità) sia in quelle successive post evento che possono richiedere interventi di media e lunga durata basati sulla caratterizzazione di pericolosità e rischio per l'ambiente, la salute e ed il benessere sostenibile".

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

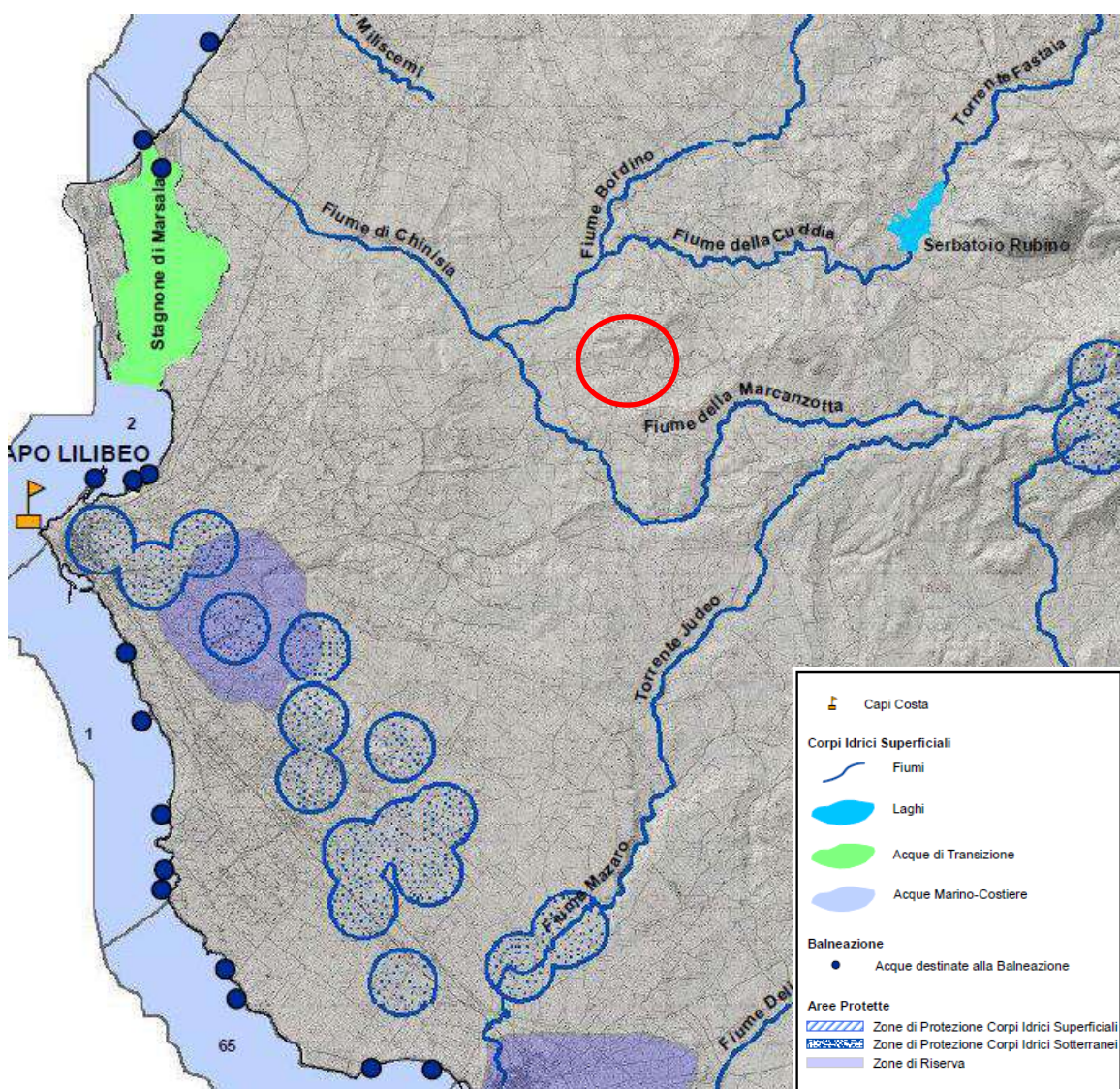
- a) impedisca un ulteriore deterioramento, protegga e migliori lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico;
- b) agevoli un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione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

Per raggiungere gli obiettivi del Piano sono state individuate una serie di azioni da programmare, inserite all'interno delle seguenti misure:

- A. Attività istituzionali: azioni di regolamentazione finalizzate ad armonizzare le competenze e le funzioni esercitate, in campo ambientale, dalle pubbliche amministrazioni nel distretto;
- B. Misure volte a ridurre il prelievo di risorsa idrica: misure per la regolamentazione dei prelievi stessi e delle azioni che hanno incidenza su prelievi e consumi di risorsa idrica;
- C. Misure volte a ridurre i carichi puntuali: riguardanti l'adeguamento ed il miglioramento dei sistemi di collettamento e di depurazione esistenti, la riduzione delle emissioni attraverso le migliori tecniche disponibili e l'attuazione delle condizioni per il rilascio del DMV al fine di mantenere le capacità di diluizione, ossigenazione e autodepurazione;
- D. Misure volte a ridurre i carichi diffusi: riguardano la realizzazione di sistemi filtro (fasce tampone boscate) lungo i corsi d'acqua per la captazione di inquinanti di origine diffusa, di sistemi per la gestione delle acque di dilavamento e di prima pioggia e di sistemi di fitodepurazione per il trattamento di reflui zootecnici;
- E. Misure di tutela ambientale: misure che prevedono il recupero e ripristino di ecosistemi acquatici, attraverso azioni di riequilibrio dei processi naturali e, ove necessario, di ricostruzione degli habitat, il recupero di aree degradate e la gestione oculata dei demani e delle fasce costiere, la salvaguardia degli ecosistemi fluviali, l'attuazione dei piani di gestione delle aree SIC e ZPS e l'individuazione di linee guida per il controllo naturale dell'invasione di specie aliene.

F. Monitoraggio: Le azioni ricomprese in tale misura sono trasversali ed hanno lo scopo di aggiornare periodicamente lo stato conoscitivo, di misurare il grado di raggiungimento degli obiettivi della Direttiva 2000/60, di misurare il grado di efficacia delle azioni proposte e di monitorare il grado di raggiungimento degli obiettivi ambientali.

La figura seguente è uno stralcio della carta delle aree protette riportate nel piano, da cui si evince che in nessun punto il progetto interferisce con queste.



**Figura 44:** Carta del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia\_ In rosso l'area d'intervento.

In relazione alla tipologia di intervento previsto, illustrato in dettaglio nel Quadro di Riferimento Progettuale, dall'analisi effettuata, il progetto in esame:

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 103 / 344

- 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.);
- non presenta elementi in contrasto, in termini di consumi idrici, in quanto non comporterà impatti in termini quali-quantitativi dell'acqua utilizzata durante l'esercizio (uso irriguo delle coltivazioni e pulizia saltuaria dei pannelli solari);
- il progetto risulta compatibile con il suddetto piano perché non riduce la disponibilità di risorsa idrica, fattore di primaria importanza che si ripercuote sulle attività umane, dal settore civile a quello agricolo, dal settore industriale a quello ricreativo;
- il progetto in questione ricade tra gli interventi finalizzati a prevenire i cambiamenti climatici. I più importanti settori socioeconomici e produttivi che in atto risentono dei cambiamenti climatici sono essenzialmente quelli dell'energia (in cui l'impianto si colloca), dei trasporti, dell'agricoltura e del turismo.

#### 2.2.5. Pianificazione e programmazione in materia di rifiuti e scarichi idrici

Con nota del 2 dicembre 1998, il Presidente della Regione Siciliana rappresentava al Governo centrale la grave crisi determinatasi nel settore dello smaltimento dei rifiuti urbani che assumeva carattere di emergenza igienico-sanitaria con risvolti anche di ordine pubblico. Il piano regionale di smaltimento dei rifiuti, basato sullo smaltimento in discarica, ed approvato con decreto presidenziale n° 35 del 6/03/1989, risultava infatti solo in minima parte realizzato mentre i pochi impianti tecnologici in esercizio risultavano obsoleti e non più adeguati a garantire un corretto esercizio. La gestione dei rifiuti della Regione Siciliana si basava, quindi, essenzialmente su discariche attivate dai sindaci con ordinanze contingibili ed urgenti (ex art. 12 D.P.R. 915/82 ed ex art. 13 D.Lgv. 22/97). Con l'Ordinanza n° 3048 del 31 marzo 2000 veniva quindi demandato al Commissario Delegato di predisporre il piano di gestione dei rifiuti delineando, in tal modo, un nuovo scenario di programmazione, non più incentrato sui provvedimenti di emergenza, ma su una pianificazione a più largo respiro; con l'Ordinanza commissariale n. 1166 del 18 dicembre 2002 (pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale della Regione Siciliana – parte I, n. 57 del 14 marzo 2003) viene pertanto adottato il nuovo piano di gestione dei rifiuti in Sicilia. Sulla base delle Osservazioni del Ministero dell'Ambiente (nota prot.7441 del 15/04/2005) al "Programma per la riduzione dei rifiuti biodegradabili in discarica" inserito come aggiornamento al Piano, secondo cui andava eliminata la possibilità di non considerare RUB smaltito in discarica il materiale proveniente da biostabilizzazione dell'umido separato meccanicamente, ed allo scopo di adeguare la programmazione regionale con il Dlgs 152/2006, con l'Ordinanza commissariale n. 1133 del 2006 veniva approvato "l'Adeguamento del Programma per la riduzione dei rifiuti biodegradabili in discarica" costituendo aggiornamento al Piano di Gestione dei Rifiuti in Sicilia. Con l'emanazione del nuovo testo unico D. Lgs 152/2006 in sostituzione del D.Lgs 12/1999 si è giunti alla differenziazione tra scarichi diretti tramite condotta e scarichi indiretti tramite auto spurgo. Il nuovo testo infatti cambia la definizione di "scarico" in quanto ad oggi utilizzando le definizioni di legge non sono soggette alla normativa sui rifiuti (ma a quella sulle acque) le immissioni di acque reflue in acque superficiali, sul suolo, nel sottosuolo e in rete



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 104 / 344

fognaria, mentre sono sottoposte a normativa sui rifiuti, quali rifiuti liquidi, le acque reflue di cui il detentore si disfi, abbia deciso o abbia l'obbligo di disfarsi.

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

- riduzione della produzione;
- diminuzione della pericolosità in modo che i rifiuti presentino rischi molto limitati per l'ambiente (principio della prevenzione della pericolosità);
- massimizzazione dell'invio a recupero e reimmissione della maggior parte dei rifiuti nel ciclo economico (principio della preferenza del recupero);
- ottimizzazione delle fasi di raccolta, trasporto, recupero e smaltimento;
- favorire la realizzazione di un sistema impiantistico regionale che consenta di ottemperare al principio di prossimità (cioè i rifiuti vengano trattati in punti il più vicino possibile al luogo di produzione); ovvero garantire il trattamento e lo smaltimento dei rifiuti speciali, per quanto tecnicamente ed economicamente possibile, in prossimità dei luoghi di produzione;
- l'obbligo di utilizzare tecnologie e processi in grado di assicurare il reimpiego dei rifiuti come prodotti commerciali debitamente marchiati CE ed in regime di certificazione che assicuri l'assenza di frodi e violazioni dei principi base della normativa, valorizzando i progetti locali (PIT) che ne prevedono lo sviluppo;
- promuovere il riutilizzo dei rifiuti per la produzione di materiali commerciali debitamente certificati e la loro commercializzazione a livello locale;
- i rifiuti a smaltimento finale siano ridotti e vengano smaltiti in maniera sicura (principio dello smaltimento sicuro).

#### Scarichi idrici

Come già ribadito precedentemente, l'installazione di pannelli fotovoltaici all'interno dell'area in questione è tale da non presentare immissione di scarichi di nessun tipo, né di natura civile, né industriale. Gli unici scarichi idrici saranno quelli provenienti dalle strutture di servizio dei cantieri che potrebbero causare l'insorgenza di inquinamenti chimici e/o microbiologici (es. coliformi e streptococchi fecali da servizi WC) delle acque superficiali. Occorre evidenziare che, nel caso in esame, i reflui di cantiere saranno prodotti in quantità contenute e per un periodo limitato e quindi l'eventuale effetto indotto sarebbe comunque di limitata rilevanza; è comunque necessario prevedere un loro idoneo trattamento per cui le aree di cantiere saranno dotate di servizi igienici di tipo chimico, in numero di 1 ogni 10 persone operanti nel cantiere medesimo. Le acque reflue provenienti dai servizi igienici saranno convogliate in vasca a tenuta che sarà periodicamente svuotata e i reflui raccolti saranno conferiti a trasportatori e smaltitori autorizzati.

#### Produzione di rifiuti fase di cantiere



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 105 / 344

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. 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 la gestione dei rifiuti ed in particolare:

- individuazione dei rifiuti generati durante ogni fase delle attività necessarie alla costruzione dell'impianto;
- caratterizzazione dei rifiuti, con attribuzione del codice CER;
- individuazione delle aree adeguate al deposito temporaneo e predisposizione di apposita segnaletica ed etichettatura per la corretta identificazione dei contenitori di raccolta delle varie tipologie di codici CER stoccati;
- identificazione per ciascun codice CER del trasportatore e del destinatario finale.

Tutti i rifiuti solidi eventualmente prodotti in fase di cantiere dovranno essere suddivisi e raccolti in appositi contenitori per la raccolta differenziata (plastica, carta e cartoni, altri imballaggi, materiale organico), ubicati presso il cantiere stesso, preferibilmente presso i locali ufficio-spogliatoio; a cadenze regolari i rifiuti saranno successivamente smaltiti da soggetti autorizzati. Il deposito temporaneo di rifiuti presso il cantiere (inteso come raggruppamento dei rifiuti effettuato, prima della raccolta, nel luogo in cui gli stessi sono prodotti) dovrà essere gestito in osservanza dell'art.183, lettera m, del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., nel rispetto delle seguenti condizioni stabilite dalla normativa:

- 1) i rifiuti depositati non devono contenere policlorodibenzodiossine, policlorodibenzofurani, policlorodibenzofenoli in quantità superiore a 2,5 parti per milione (ppm), né policlorobifenile e policlorotrifenili in quantità superiore a 25 parti per milione (ppm);
- 2) i rifiuti devono essere raccolti ed avviati alle operazioni di recupero o di smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative, a scelta del produttore: con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito; quando il quantitativo di rifiuti in deposito raggiunga complessivamente i 10 metri cubi nel caso di rifiuti pericolosi o i 20 metri cubi nel caso di rifiuti non pericolosi. In ogni caso, allorché il quantitativo di rifiuti pericolosi non superi i 10 metri cubi l'anno e il quantitativo di rifiuti non pericolosi non superi i 20 metri cubi l'anno, il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un anno [...].

Occorre evidenziare che tra gli obiettivi prioritari della normativa vigente in materia di rifiuti vi è l'incentivazione al recupero degli stessi, inteso come:

- riutilizzo (ovvero ritorno del materiale nel ciclo produttivo della stessa azienda produttrice o di aziende che operano nello stesso settore);
- riciclaggio (ovvero avvio in un ciclo produttivo diverso ed esterno all'azienda produttrice);
- altre forme di recupero (per ottenere materia prima);
- recupero energetico (ovvero utilizzo come combustibile per produrre energia).

Nel rispetto della normativa vigente i rifiuti non pericolosi prodotti nel cantiere dovranno quindi essere prioritariamente avviati a recupero.

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 106 / 344

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.

#### Produzione di rifiuti fase di esercizio

La produzione di rifiuti nella fase di esercizio dell'opera deriva esclusivamente da attività di manutenzione programmata e straordinaria dell'impianto. Per quanto concerne sfalci e potature generati dalle attività agricole e più precisamente dalle attività manutentive della fascia arborea e delle aree di compensazione, questi saranno gestiti in accordo alla normativa vigente. 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. Sulla base delle considerazioni sopra esposte si ritiene che il progetto sia coerente e compatibile con gli obiettivi previsti dal piano regionale.

#### Produzione di rifiuti fase di dismissione

Come si evince dal piano di dismissione e ripristino del sito allegato allo studio in oggetto, a fine vita utile dell'impianto si procede alla dismissione delle varie parti dell'impianto, le quali saranno separate in base alla loro tipologia al fine di poter riciclare il maggior quantitativo dei singoli elementi. Qualora sia impossibile il riciclo, si procederà al cedere il tutto a ditte specializzate o smaltimento in discarica.

### 2.2.6. Piano regionale per la lotta alla siccità 2020

La Giunta Regionale con Deliberazione n. 56 del 13 febbraio 2020 ha dato incarico all'Autorità di Bacino di redigere il Piano Regionale di lotta alla siccità indicando alcune principali linee d'azione di seguito riportate:

- 1) collaudo ed efficientamento delle dighe;
- 2) riqualificazione della rete di distribuzione dei Consorzi di bonifica;
- 3) lotta alla desertificazione;
- 4) realizzazione di laghetti collinari;
- 5) nuovi sistemi di irrigazione nelle aziende agricole.

Per la definizione del documento l'Autorità di bacino ha inizialmente avviato le consultazioni con i Dipartimenti regionali a vario titolo competenti, Dipartimento regionale dell'Acqua e dei Rifiuti, Dipartimento regionale dell'Agricoltura, Dipartimento Regionale dello sviluppo rurale e territoriale e i consorzi di Bonifica da questo controllati. Parallelamente l'Autorità ha avviato un'approfondita consultazione del Comitato Tecnico Scientifico (CTS) che, oltre al contributo reso dai singoli componenti, ha dedicato 4 sedute esclusivamente all'elaborazione dello schema di Piano.

Nell'ultima riunione infine, tenutasi il 9/4/2020, il CTS ha definitivamente reso all'unanimità dei presenti pareri favorevoli pervenendo così alla definizione del Piano.

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 107 / 344

Con Delibera n.229 dell'11 giugno 2020 la giunta regionale siciliana ha espresso apprezzamento al documento "Piano regionale per la lotta alla siccità"; il piano è stato successivamente approvato con D.P. n. \_07\_/AdB/2020 del 04/09/2020.

La gestione della siccità è stata affrontata partendo dalle linee generali indicate nella Direttiva 2000/60/CE. La direttiva, infatti, persegue l'obiettivo di mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità con lo scopo di garantire una fornitura sufficiente di acque superficiali e sotterranee di buona qualità per un utilizzo sostenibile, equilibrato ed equo delle risorse idriche. Successivamente la Comunità Europea con la comunicazione n.673 del 2012 ha presentato il Piano per la salvaguardia delle risorse idriche europee che afferma l'uso sostenibile delle acque europee, soprattutto in termini quantitativi; al fine di migliorare la pianificazione degli utilizzi delle risorse idriche è necessario adottare misure di efficientamento dei sistemi che consentano un risparmio di acqua e, in molti casi, anche un risparmio energetico, migliorare l'efficienza dell'irrigazione nel settore agricolo e gestire efficacemente le perdite dalle reti di distribuzioni idriche.

Le azioni individuate nel Piano costituiscono l'attuazione delle misure di gestione delle risorse idriche contenute nel Piano di Gestione del Distretto idrografico della Sicilia. Tra queste, nell'ottica di un'economia 'circolare' che favorisca l'utilizzo di un approvvigionamento idrico alternativo valido per gli usi per cui non è richiesta acqua potabile, la Delegazione Regionale dell'Ordine dei Biologi ha ottenuto l'inserimento, all'interno della Pianificazione regionale, dell'implementazione delle pratiche di riutilizzo delle acque reflue in agricoltura.

Le diverse azioni di Piano sono:

- **AZIONE 1: Interventi di Riqualficazione della rete dei consorzi di bonifica**\_ Gli interventi prevedono l'ammodernamento dei sistemi di adduzione e distribuzione consortile al fine di ridurre le perdite e implementare sistemi di adduzione idraulicamente più efficienti.
- **AZIONE 2: Realizzazione di piccoli invasi e laghetti collinari**\_ Utilizzazione ottimale delle risorse idriche attraverso interventi che prevedono la realizzazione di piccoli invasi al fine di migliorare l'efficienza dell'accumulo idrico.
- **AZIONE 3: Interventi di interconnessione degli schemi idrici esistenti**\_ Gli interventi prevedono la realizzazione di opere di connessione di schemi acquedottistici alimentati da invasi al fine di migliorarne l'efficienza.
- **AZIONE 4: Interventi di riutilizzo acque reflue depurate in agricoltura**\_ Riutilizzo in agricoltura e nei sistemi industriali delle acque reflue dei depuratori urbani e riciclo delle acque nell'uso industriale attraverso interventi che prevedono la realizzazione degli impianti di affinamento delle acque reflue depurate e le opere di adduzione alle aree di utilizzo.
- **AZIONE 5: Interventi per la riduzione delle perdite e per la manutenzione delle reti di distribuzione nel settore idropotabile**\_ Attuazione di interventi strutturali unitamente a misure non strutturali di risparmio consistenti in interventi per la sostituzione e manutenzione delle reti di adduzione e distribuzione.

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 108 / 344

- **AZIONE 6: Interventi per la riduzione delle perdite e per la manutenzione delle reti di distribuzione nel settore idropotabile\_** Attuazione di misure non strutturali di risparmio consistenti in:
  - controllo delle pressioni di rete
  - controllo attivo delle perdite le operazioni di prevenzione
  - l'ispezione e la manutenzione delle condotte
  - la tempestività degli interventi di riparazione
  - estensione dei contatori o dei subcontatori
  - uso di apparati tecnologicamente avanzati per ridurre gli errori di misura
- **AZIONE 7: Misure per la riduzione dei consumi nel settore idropotabile\_** Azioni di incentivazione per l'applicazione di dispositivi e tecniche per il risparmio dell'acqua (riduttori di flusso, accumulo acque meteoriche, riuso acque grigie, ecc.) mediante: programmi di retrofit, programmi di informazione ed educazione, pratiche tecnologiche.
- **AZIONE 8: Ottimizzare l'uso dell'acqua irrigua attraverso pratiche di irrigazione che migliorano l'efficienza di distribuzione come l'utilizzo di sistemi irrigui a bassa portata (es: gocciolatori, ali interrati) associati a tecniche di fertirrigazione\_** Gli interventi prevedono l'ammodernamento dei sistemi di irrigazione aziendali al fine di conseguire la riduzione dei consumi irrigui.
- **AZIONE 9: Implementazione di sistemi di supporto decisionale (DSS)\_** Gli interventi prevedono la realizzazione di sistemi di supporto decisionale (DSS) finalizzati a risparmiare acqua e ottimizzare l'efficienza produttiva e la qualità delle colture, utilizzando sia semplici servizi web-based capaci di stimare l'evapotraspirazione colturale partendo dai dati meteo, sia DSS più complessi, dotati di sensori pianta e/o suolo.
- **AZIONE 10: Potenziamento del sistema conoscitivo e di monitoraggio\_** L'azione prevede il potenziamento del sistema di monitoraggio della siccità al fine di programmare e attuare l'adozione di misure di mitigazione della siccità e la predisposizione di interventi volti a ridurre la vulnerabilità alla siccità dei sistemi idrici. Il sistema di monitoraggio si basa su indici che permettono di identificare nel modo più efficace e tempestivo l'insorgere di condizioni di siccità.
- **AZIONE 11: Potenziamento del sistema conoscitivo e di monitoraggio della qualità delle acque\_** L'azione prevede il potenziamento del sistema di monitoraggio della qualità delle acque superficiali e sotterranee anche con riferimento agli inquinanti emergenti.
- **AZIONE 12: Sistemi di supporto alle decisioni nella gestione dei sistemi di serbatoi\_** L'azione prevede l'implementazione di un sistema in grado di definire, sulla base dello stato del sistema (volumi invasati, deflussi presenti e/o previsti), i rilasci alle utenze che minimizzino il rischio di gravi deficit futuri, tenendo conto delle priorità nei diversi usi e dei diversi vincoli nelle erogazioni, compreso il rilascio delle portate ecologiche a valle.
- **AZIONE 13: a) Ottimizzazione dell'uso delle risorse – fonti esistenti\_ a.2) Attuazione degli interventi programmati sulle dighe\_ a.2.2) redazione progetti di gestione degli invasi\_** Redazione



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 109 / 344

dei progetti di gestione degli invasi come strumento di gestione dei sedimenti al fine di mantenere i volumi utili degli invasi e migliorare le condizioni idromorfologiche a valle degli invasi. Gli esiti dei progetti di gestione porteranno ad un nuovo quadro di interventi necessari per attivare la rimozione progressiva dei sedimenti (sfangamento).

- **AZIONE 14: a) Ottimizzazione dell'uso delle risorse – fonti esistenti\_ a.2) Attuazione degli interventi programmati sulle dighe\_ a.2.3) Interventi mirati a completare i lavori costruzione delle dighe già inerite in documenti di programmazione\_** Si prevede il completamento delle opere di realizzazione delle dighe già programmate e/o in parte finanziate quali:
  - Pietrarossa (già finanziata)
  - Blufi (finanziata la progettazione)
  - Cannamasca
- **AZIONE 15: a) Ottimizzazione dell'uso delle risorse – fonti esistenti\_ a.2) Attuazione degli interventi programmati sulle dighe\_ a.2.2) interventi di sfangamento degli invasi\_** Interventi finalizzati a rimuovere i volumi d'interrimento presenti nelle principali Dighe (Rosamarina; Sanzano Poma, Garcia, Comunelli, Disueri Cimia, Pozzillo, Don Sturzo, Olivo).

Si evince come il piano richieda un approccio multisetoriale unitamente a ingenti risorse economiche. La priorità riguarda l'attuazione degli interventi già finanziati finalizzati a consentire il collaudo delle dighe e l'eliminazione delle limitazioni d'invaso. Ulteriori interventi di immediata attuazione sono quelli finalizzati all'utilizzo del volume morto degli invasi; sempre nell'ottica di migliorare l'attuale sistema si procederà alla manutenzione e riefficientamento di tutte le traverse di derivazione per ripristinare gli originari tassi di utilizzazione e derivazione delle risorse. Per quanto riguarda il sistema legato agli invasi dovranno essere redatti e approvati tutti i progetti di gestione degli stessi in quanto costituiscono il presupposto necessario per prevenirne e limitarne l'interrimento. Di particolare interesse risulta la creazione di nuovi invasi di uso locale o regionale. In quest'ultimo caso la misura può attuarsi principalmente con riferimento ai piccoli invasi collinari (piuttosto che con riferimento ai grandi invasi le cui potenziali localizzazioni sono state già sfruttate per la realizzazione delle dighe esistenti).

Questo mobiliterà nuove risorse e migliorerà la capacità di accumulo del sistema.

Sulla base delle considerazioni sopra esposte, il progetto oggetto di studio presenta elementi di totale coerenza e compatibilità con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano in quanto:

- al fine di evitare un depauperamento irreversibile del suolo agricolo utilizzato con l'impianto FV ovvero all'indirizzo dell'area verso un progressivo processo di desertificazione, sarà previsto per l'area interessata un uso del suolo congruo e integrato adottando la soluzione di adibire una coltivazione migliorativa di prato stabile di leguminose, aromatiche e uliveto intensivo e vigneto al di sotto dei tracker, assicurando una copertura vegetale che favorisca la fissazione dell'azoto nel terreno, unitamente ad un'area di compensazione esterna destinata alla coltivazione di uliveti e vigneti. Inoltre la fascia di mitigazione sarà realizzata con doppio filare di ulivi.

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 110 / 344

### 2.2.7. Piano di sviluppo rurale 2014-2022 della Sicilia

Il Programma di Sviluppo Rurale (PSR) Sicilia 2014-2020, approvato con Decisione CE C (2015)8403 del 24 novembre 2015, rappresenta lo strumento di finanziamento e di attuazione del Fondo europeo agricolo di sviluppo rurale (FEASR) dell'Isola.

Nell'ambito della programmazione delle risorse FEASR, per il periodo 2014-2020, sono stati assegnati alla Regione Siciliana 2.212.747.000 di euro con un incremento di oltre 27 milioni rispetto alla dotazione del PSR Sicilia 2007-2013. I fondi assegnati alla Sicilia costituiscono la maggiore dotazione finanziaria assegnata tra le regioni italiane a livello nazionale.

A novembre 2020 il governo Musumeci, per via dell'emergenza Covid, ha prolungato al 2022 il PSR 2014-2020 sull'agricoltura stanziando ulteriori 330 milioni per un pacchetto di investimenti che coinvolge tutti gli ambiti dell'agricoltura, da quello produttivo/aziendale fino a quello infrastrutturale. La Pac doveva iniziare il 1° gennaio 2021 ma è stato deciso di spostarne l'avvento al 2023; questi due anni di transizione serviranno per portare a termine alcuni bandi ai quali gli agricoltori avevano partecipato ma per cui non c'erano risorse a disposizione per il completamento. Uno dei principali settori d'intervento riguarderà la viabilità rurale, per cui sono stati stanziati 70 milioni, poiché le diverse strade rurali, vicinali e interpoderali risultano in gran parte impraticabili.

Tra gli altri interventi previsti ci sono:


- 80 milioni all'agricoltura semi-biologica, con la misura 10.1 b;
- 50 milioni alle aziende agricole che mettano a disposizione strutture per la canalizzazione delle acque pluviali, (iniziativa che rientra nella lotta alla siccità che il governo regionale ha tra i suoi obiettivi);
- 50 milioni ai giovani agricoltori che intendono aprire un'azienda agricola utilizzando i terreni degradati messi a disposizione della Regione;
- 80 milioni per la zootecnica e l'agritecnia, per i nocioleti dei Nebrodi, e per la filiera floro-vivaistica.

Le recenti decisioni dell'UE hanno delineato una transizione che si sviluppi nel raggiungimento degli obiettivi del green new deal e from farm to fork, quindi su un'agricoltura sostenibile e sul rapporto tra produttore e consumatore lottando contro ogni spreco alimentare. Con la misura 10-1 b si aggiungeranno altri 50 ettari di agricoltura green che rispetta i parametri da raggiungere entro il 2030, coltivazioni sostenibili, consumo responsabile e lotta agli sprechi.

Per il periodo 2014-2020 sono stati individuati tre obiettivi strategici di lungo periodo: competitività del settore agricolo, gestione sostenibile delle risorse naturali e sviluppo equilibrato dei territori rurali (art. 4 Reg. 1305/2013).

Questi obiettivi verranno perseguiti tramite 6 priorità:

- promuovere il trasferimento della conoscenza e l'innovazione nel settore agricolo e forestale e nelle zone rurali;
- potenziare la redditività delle aziende agricole e la competitività dell'agricoltura in tutte le sue forme, promuovere tecniche innovative per le aziende agricole e la gestione sostenibile delle foreste;
- promuovere l'organizzazione della filiera alimentare, compresa la trasformazione e commercializzazione dei prodotti agricoli, il benessere animale e la gestione dei rischi nel settore agricolo;
- preservare, ripristinare e valorizzare gli ecosistemi connessi all'agricoltura e alla silvicoltura;

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 111 / 344

- incentivare l'uso efficiente delle risorse e il passaggio a un'economia a basse emissioni di carbonio e resiliente al clima nel settore agroalimentare e forestale;
- adoperarsi per l'inclusione sociale, la riduzione della povertà e lo sviluppo economico nelle zone rurali.

A loro volta le priorità sono state suddivise in 18 focus aree che rappresentano i pilastri su cui poggia la strategia del PSR, infatti rappresentano i binari precostituiti su cui convergono le scelte programmatiche. A ciascuna focus area è assegnato un obiettivo specifico (Target) che dovrà essere raggiunto a fine programmazione.

Per la **prima priorità** - *"promuovere il trasferimento della conoscenza e l'innovazione nel settore agricolo e forestale e nelle zone rurali"* - le focus area individuate sono:

- **1A** Stimolare l'innovazione, la cooperazione e lo sviluppo della base di conoscenze nelle zone rurali;
- **1B** Rinsaldare i nessi tra agricoltura, produzione alimentare e silvicoltura, da un lato, e ricerca e innovazione, dall'altro, anche al fine di migliorare la gestione e le prestazioni ambientali;
- **1C** Incoraggiare l'apprendimento lungo tutto l'arco della vita e la formazione professionale nel settore agricolo e forestale.

Per la **seconda priorità** - *"potenziare la redditività delle aziende agricole e la competitività dell'agricoltura in tutte le sue forme, promuovere tecniche innovative per le aziende agricole e la gestione sostenibile delle foreste"* - le focus area individuate sono:

- **2A** Migliorare le prestazioni economiche di tutte le aziende agricole e incoraggiare la ristrutturazione e l'ammodernamento delle aziende agricole, in particolare per aumentare la quota di mercato e l'orientamento al mercato nonché la diversificazione delle attività;
- **2B** Favorire l'ingresso di agricoltori adeguatamente qualificati nel settore agricolo e, in particolare, il ricambio generazionale.

Per la **terza priorità** - *"promuovere l'organizzazione della filiera alimentare, compresa la trasformazione e commercializzazione dei prodotti agricoli, il benessere animale e la gestione dei rischi nel settore agricolo"* - le focus area individuate sono:

- **3A** Migliorare la competitività dei produttori primari integrandoli nella filiera agroalimentare attraverso i regimi di qualità, la creazione di un valore aggiunto per i prodotti agricoli, la promozione dei prodotti nei mercati locali, le filiere corte, le associazioni e organizzazioni di produttori e le organizzazioni interprofessionali;
- **3B** Sostenere la prevenzione e la gestione dei rischi aziendali.

Per la **quarta priorità** - *"preservare, ripristinare e valorizzare gli ecosistemi connessi all'agricoltura e alla silvicoltura"* - le focus area individuate sono:

- **4A** Salvaguardia, ripristino e miglioramento della biodiversità, compreso nelle zone Natura 2000 e nelle zone soggette a vincoli naturali o ad altri vincoli specifici, nell'agricoltura ad alto valore naturalistico, nonché dell'assetto paesaggistico dell'Europa;
- **4B** Migliore gestione delle risorse idriche, compresa la gestione dei fertilizzanti e dei pesticidi;
- **4C** Prevenzione dell'erosione dei suoli e migliore gestione degli stessi;

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 112 / 344

Per la **quinta priorità** - "incentivare l'uso efficiente delle risorse e il passaggio a un'economia a basse emissioni di carbonio e resiliente al clima nel settore agroalimentare e forestale" - le focus area individuate sono:

- **5A** Rendere più efficiente l'uso dell'acqua nell'agricoltura;
- **5B** Rendere più efficiente l'uso dell'energia nell'agricoltura e nell'industria alimentare;
- **5C** Favorire l'approvvigionamento e l'utilizzo di fonti di energia rinnovabili, sottoprodotti, materiali di scarto e residui e altre materie grezze non alimentari ai fini della bioeconomia
- **5D** Ridurre le emissioni di gas a effetto serra e di ammoniaca prodotte dall'agricoltura;
- **5E** Promuovere la conservazione e il sequestro del carbonio nel settore agricolo e forestale.

Per la **sesta priorità** - "*adoperarsi per l'inclusione sociale, la riduzione della povertà e lo sviluppo economico nelle zone rurali*" - le focus area individuate sono:

- **6A** Favorire la diversificazione, la creazione e lo sviluppo di piccole imprese nonché dell'occupazione;
- **6B** Stimolare lo sviluppo locale nelle zone rurali;
- **6C** Promuovere l'accessibilità, l'uso e la qualità delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (TIC) nelle zone rurali.

Sulla base delle considerazioni sopra esposte, il progetto oggetto di studio presenta elementi di totale coerenza e compatibilità con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano in quanto in accordo con la quarta priorità - "preservare, ripristinare e valorizzare gli ecosistemi connessi all'agricoltura e alla silvicoltura":

- alla focus area 4B "Migliore gestione delle risorse idriche, compresa la gestione dei fertilizzanti e dei pesticidi", trattandosi di un **agrovoltico** mira, nella gestione del suolo agricolo, a ridurre significativamente l'utilizzo di fertilizzanti chimici, erbicidi e pesticidi, migliorando così la qualità delle acque;
- alla focus area 4C "Prevenzione dell'erosione dei suoli e migliore gestione degli stessi", al fine di evitare un depauperamento irreversibile del suolo agricolo utilizzato con l'impianto FV ovvero all'indirizzo dell'area verso un progressivo processo di desertificazione, sarà prevista una coltivazione migliorativa di prato stabile di leguminose, aromatiche e uliveto intensivo e vigneto al di sotto dei tracker, assicurando una copertura vegetale che favorisca la fissazione dell'azoto nel terreno, unitamente ad un'area di compensazione esterna destinata alla coltivazione di uliveti e vigneti. Inoltre la fascia di mitigazione sarà realizzata con doppio filare di ulivi.

## 2.2.8. Piano regionale delle bonifiche delle aree inquinate

### Contesto nazionale

Il problema della gestione e bonifica dei siti inquinati viene affrontato per la prima volta nel D.Lgs. n. 22/97 (detto "Decreto Ronchi"); ad esso segue il Decreto Ministeriale n° 471 del 25 Ottobre del 1999 con il quale vengono stabiliti i criteri, le modalità e le procedure per la messa in sicurezza, la bonifica ed il ripristino ambientale dei siti inquinati, fissando i limiti di accettabilità della contaminazione del suolo, del sottosuolo e delle acque sotterranee che



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 113 / 344

rappresentano i parametri di riferimento essenziali per l'individuazione delle situazioni di inquinamento rilevanti ai fini della bonifica.

La legislazione ambientale è stata rivoluzionata dall'emanazione del D.Lgs. del 3 aprile 2006, n. 152 (Testo Unico Ambientale), in cui nella parte IV è trattato il tema della bonifica dei siti contaminati.

La principale modifica introdotta riguarda la previsione di due differenti soglie di contaminazione:

- concentrazioni soglia di contaminazione (CSC);
- concentrazioni soglia di rischio (CSR).

Il soggetto che provoca un rischio di superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) deve adottare misure di prevenzione. L'obbligo di adozione di un piano di bonifica si ha qualora le autorità competenti verificano il superamento dei valori di Concentrazioni Soglia di Rischio dopo lo svolgimento di una procedura di Analisi di Rischio. Il Titolo V disciplina gli interventi di bonifica e ripristino ambientale dei siti contaminati e definisce le procedure, i criteri e le modalità per lo svolgimento delle operazioni necessarie per l'eliminazione delle sorgenti dell'inquinamento e, comunque, per la riduzione delle concentrazioni di sostanze inquinanti, in armonia con i principi e le norme comunitari. La disciplina degli interventi di bonifica è rimandata alle Regioni, mediante la predisposizione dei Piani per la bonifica delle aree inquinate, fatte salve le competenze e procedure all'interno dei siti di interesse nazionale e comunque nel rispetto dei criteri generali del Titolo V.

#### Contesto regionale

La Regione Sicilia con Legge regionale 8 aprile 2010, n. 9 "Gestione integrata dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati" (in G.U.R.S. 12 aprile 2010, n. 18) ha disciplinato la gestione integrata dei rifiuti e la messa in sicurezza, la bonifica, il ripristino ambientale dei siti inquinati, in maniera coordinata con le disposizioni del Testo Unico Ambientale. In particolare:

- L'art. 2 comma 2 lettera i) specifica che è di competenza della Regione l'elaborazione, approvazione e aggiornamento dei piani per la bonifica di aree inquinate;
- L'art. 3 comma 1 lettera a) specifica che è di competenza delle province il controllo e la verifica degli interventi di bonifica ed il monitoraggio ad essi conseguenti.

Il Piano Regionale di Bonifica è lo strumento di programmazione e pianificazione previsto dalla normativa vigente attraverso cui la Regione provvede ad individuare i siti da bonificare presenti sul proprio territorio, a definire un ordine di priorità degli interventi ed a stimare gli oneri finanziari necessari per le attività di bonifica. Si tratta di un Piano dinamico che descrive situazioni in continua evoluzione e dunque suscettibile di aggiornamenti in relazione al modificarsi di dette situazioni e/o all'acquisizione di nuove conoscenze.

Il Piano si articola nelle seguenti principali sezioni:

1. censimento e mappatura delle aree potenzialmente inquinate, partendo dai dati del Piano regionale del 1992, provvedendo ad un loro aggiornamento, attraverso il coinvolgimento di tutti gli enti interessati, quali Comuni,

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 114 / 344

- Province, Prefetture, ecc.; scopo dell'indagine è stato quello di ottenere, possibilmente per tutti i siti segnalati, i dati conoscitivi sufficienti per poter valutare l'indice di rischio del sito e dunque inserirlo in elenchi di priorità;
2. definizione di elenchi regionali e provinciali di priorità, attraverso la messa a punto e l'utilizzo di una metodologia di analisi di rischio relativa che fornisca un indice di rischio in merito al livello di contaminazione ed al pericolo che la stessa possa interessare l'uomo e le matrici ambientali circostanti;
  3. descrizione dei criteri regionali per gli interventi di bonifica in linea con la normativa tecnica nazionale di riferimento prevista dal D.M. 471/99;
  4. siti di interesse nazionale;
  5. criteri tecnici di priorità;
  6. oneri finanziari;
  7. descrizione delle modalità di attuazione del piano di bonifica;
  8. modalità di aggiornamento della lista dei siti.

Obiettivo strategico del Piano regionale per la bonifica delle aree inquinate è il risanamento ambientale di quelle aree del territorio regionale che risultano inquinate da interventi accidentali o dolosi, con conseguenti situazioni di rischio sia ambientale che sanitario. Conseguenza diretta della bonifica di un territorio inquinato è la sua restituzione all'uso pubblico e/o privato.

Nel 2002 la Regione Sicilia ha adottato il Piano delle Bonifiche dei siti inquinati, partendo dai dati contenuti in questo piano si è giunti all'Aggiornamento del Piano Regionale delle Bonifiche approvato con Delibera della Giunta di Governo n. 315 del 27.09.2017.

Per la stesura del Piano si è fatto riferimento all'attività condotta dal *Progetto 67*, che ha permesso di aggiornare il censimento dei siti potenzialmente inquinati. A tal fine, è stato verificato lo stato dei siti già individuati nel Piano delle Bonifiche delle aree inquinate del 2002, sono stati monitorati gli interventi già effettuati per gli stessi da parte dagli Enti competenti e sono stati censiti siti di nuova segnalazione.

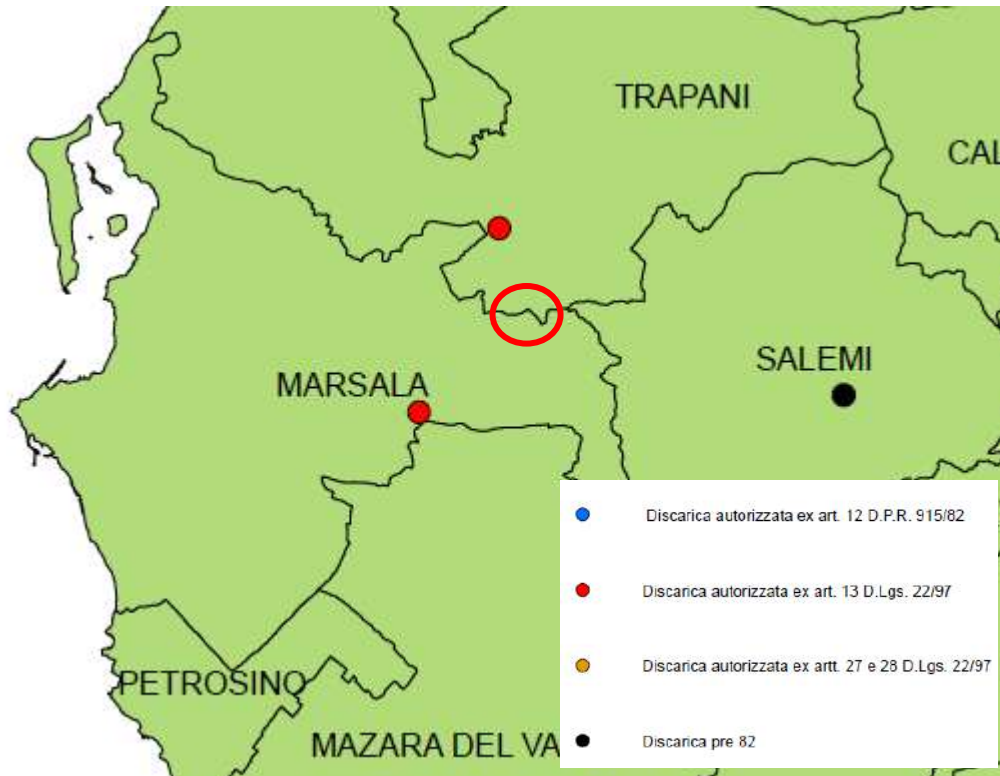
Ulteriori aggiornamenti dell'elenco dei siti e dello stato di bonifica degli stessi sono stati effettuati dall'Ufficio Bonifiche del Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti mediante la trasmissione ai comuni siciliani delle schede di rilevamento dei siti potenzialmente inquinati elaborata ai sensi del D.Lgs. 152/06.

I siti censiti potenzialmente inquinati che ricadono nelle vicinanze dell'area di progetto sono:

- Discarica C/da Buttaganne nella Strada Statale N° 188 Salemi-Marsala (comune di Marsala), bensì per questo sito è stato presentato un progetto di messa in sicurezza e i lavori di MISE risultano ultimati.


Di seguito è riportato uno stralcio dell'Allegato F – Carta distribuzione discariche dismesse dell'Aggiornamento del Piano Regionale delle Bonifiche, in cui sono riportati i siti censiti nei diversi comuni.

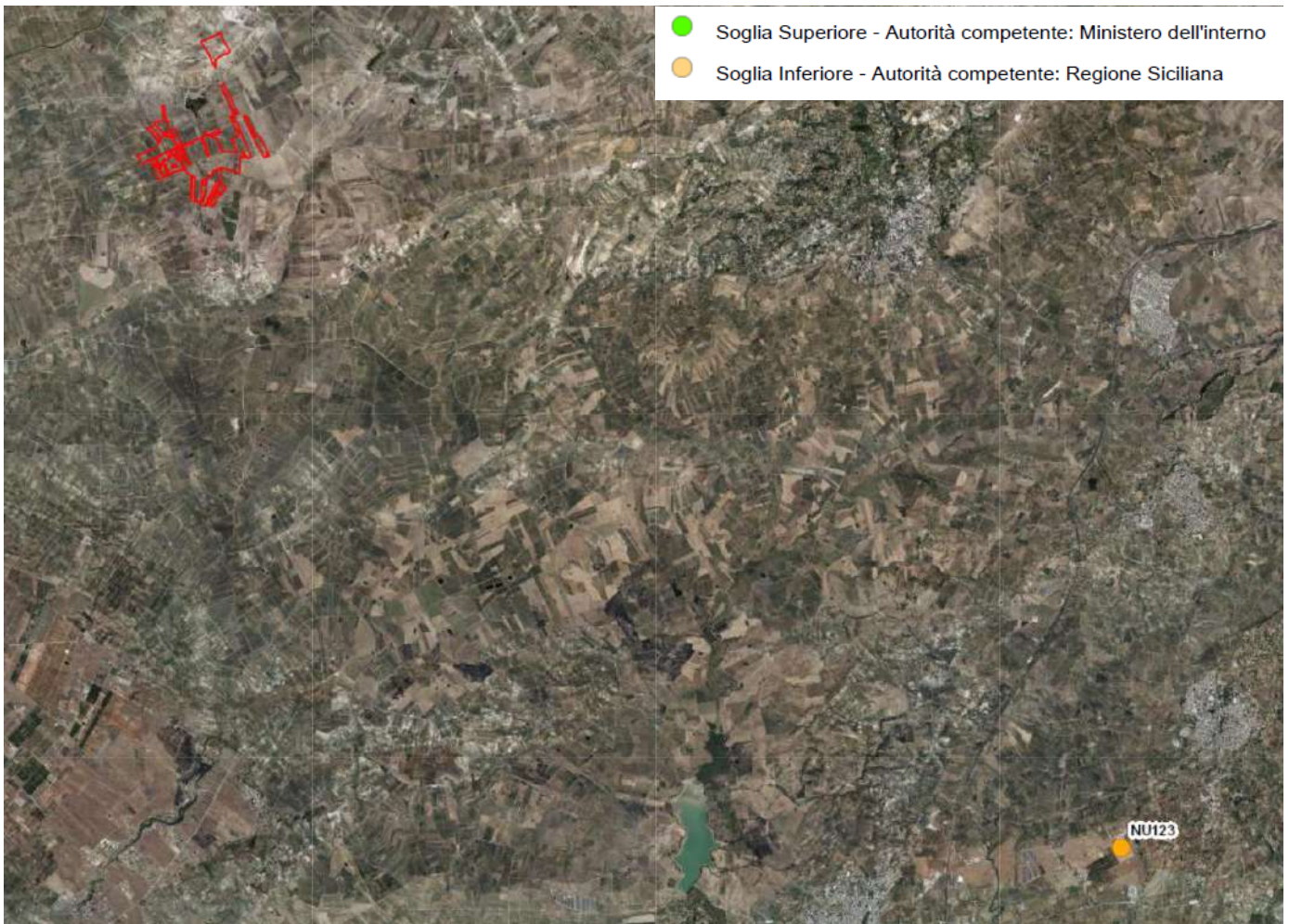
	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 115 / 344



**Figura 45:** Stralcio Allegato F\_ Carta distribuzione discariche dismesse\_ In rosso l'area d'intervento.

Nel suddetto piano sono riportati inoltre gli elenchi degli stabilimenti suscettibili di causare incidenti rilevanti ai sensi degli artt. 6, 7 e 8 del D.Lgs. 17 agosto 1999, n. 334 c.m. dal DLgs. 21/09/2005, n. 238 relativi al territorio siciliano e aggiornati al giugno 2014; questi comprendono rispettivamente n. 37 siti per gli artt. 6/7 e n. 33 siti per gli artt. 6/7/8 (per un totale di n. 70 siti). In seguito all'ultimo aggiornamento del settembre 2020, i siti a rischio di incidente rilevante in Sicilia sono 62 di cui 28 a Soglia inferiore e 34 a Soglia superiore, ai sensi del D. Lgs. 105/2015. Ai sensi delle direttive "Seveso", l'elemento principale che caratterizza e classifica un'attività come "stabilimento suscettibili di causare un incidente rilevante", è la presenza di determinate sostanze o categorie di sostanze, potenzialmente pericolose, in quantità tali da superare determinate soglie. Per "presenza di sostanze pericolose" si intende la presenza reale o prevista di queste nello stabilimento, ovvero di quelle che si reputa possono essere generate, in caso di perdita di controllo di un processo industriale (articolo 2 del Lgs. 334/99).

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 116 / 344



**Figura 46:** Siti RIR (Fonte SITR)\_In rosso l'area di progetto

Dalla precedente figura si evince che le aree a rischio di incidente rilevante più vicina si trovano a oltre 18,3 km delle aree di progetto e sono:

- NU018, ULTRAGAS CM S.p.A. (Produzione, stoccaggio, imbottigliamento e distribuzione GPL) –Via Marsala 219, Comune di Mazara del Vallo (TP) a Sud a circa 18,3 km.
- DU017, INDUSTRIA MERIDIONALE ALCOLICI -I.M.A. S.r.l. (Distillazione) -Via Isolella 1\_Zona industriale comune di Trapani a Nord-ovest a 18,5 km.
- NU123, SOL.IN.PAR S.r.l. (Produzione, fornitura e distribuzione energia) - C.da Magaggiari comune di Partanna (TP) a Sud-est a circa 24,4 km.

Con l'art. 1 della L. n. 426 /1998 il Ministero dell'Ambiente ha individuato alcuni interventi di bonifica di interesse nazionale in corrispondenza di aree industriali e siti ad alto rischio ambientale presenti sul territorio nazionale, per i quali ha stanziato dei fondi. In Sicilia vi sono quattro Siti di Importanza Nazionale (SIN), di cui tre Gela (CL), Priolo (SR) e Milazzo (ME) rientrano tra le aree ad elevato rischio di crisi ambientale; il Programma Nazionale di Bonifica e



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 117 / 344

Ripristino Ambientale, adottato con D.M. n.468/2001, ha successivamente inserito il sito di Biancavilla (CT) per le sue criticità ambientali legate alla presenza di amianto. I siti SIN sono quindi posti a grande distanza dal sito oggetto di studio.

In funzione dell'analisi effettuata, il progetto in esame:

- è ubicato all'esterno di discariche dismesse;
- è ubicato all'esterno ad oltre 18 km da siti censiti potenzialmente a rischio di incidente;
- è ubicato all'esterno della perimetrazione dei siti SIN.

Pertanto, l'area oggetto di studio non risulta in contrasto con il piano esaminato bensì risulta compatibile con lo strumento di programmazione esaminato.

#### 2.2.9. Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve Naturali

Il Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve Naturali è stato approvato con DA n. 970 del 1991. Esso costituisce lo strumento di riferimento per l'identificazione delle Riserve Naturali e Parchi dell'intero territorio regionale, in attuazione della Legge Regionale n. 98 del 6 maggio 1981, come modificata dalla Legge 14 dell'agosto 1988.

In Provincia di Trapani sono presenti: 1 Parco Nazionale, 1 Area Marina Protetta e 8 riserve naturali regionali:

##### Parchi nazionali

- Isola di Pantelleria – Ente Parco Nazionale Isola di Pantelleri;

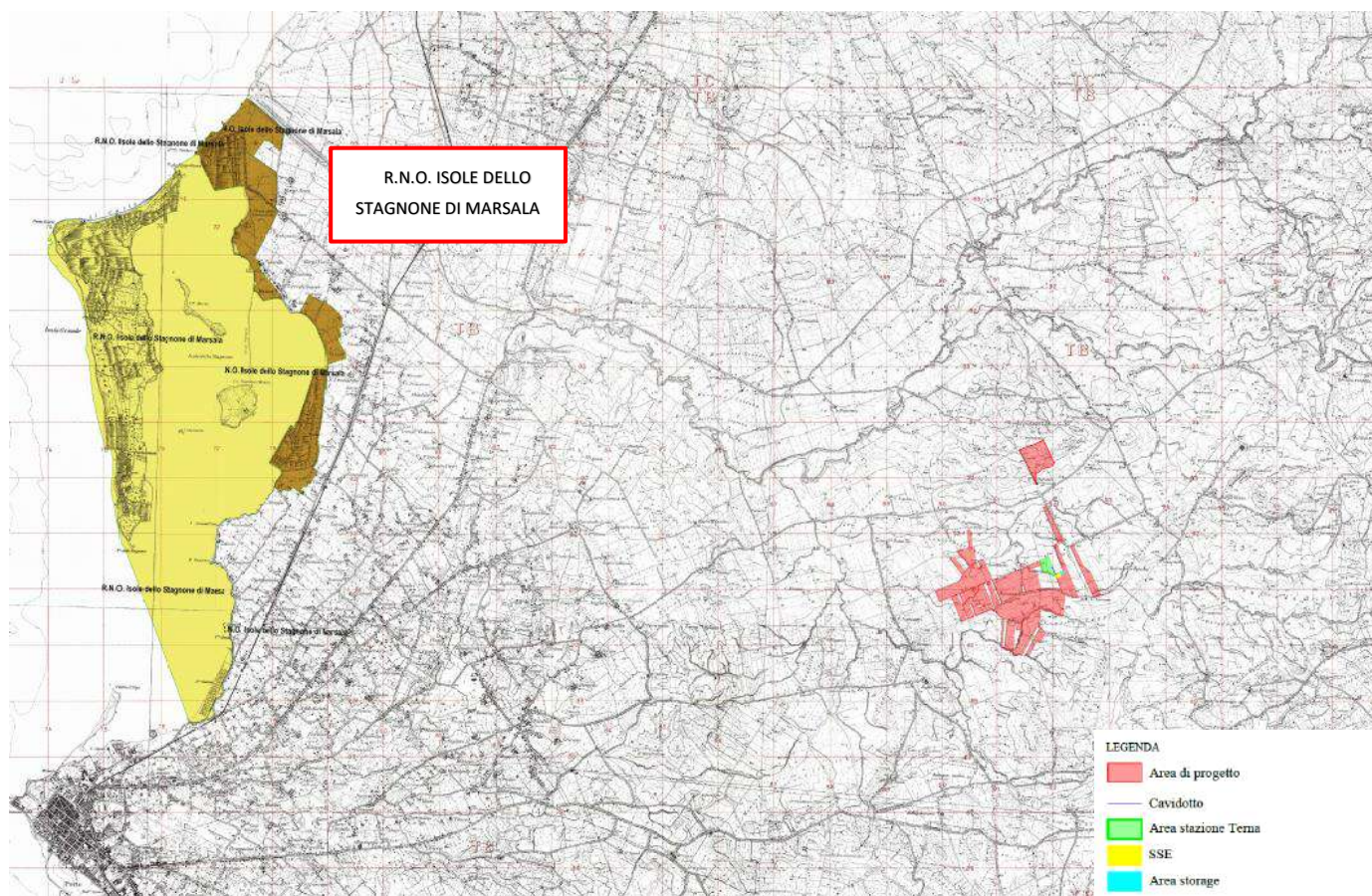
##### Aree marine protette

- Riserva naturale marina Isole Egadi – Ente gestore: Comune di Favignana;

##### Riserve naturali regionali

- R.N.I. Oasi WWF Lago Preola e Gorgi Tondi – Ente gestore: WWF Italia Onlus;
- R.N.O. Oasi WWF Saline di Trapani e Paceco – Ente gestore: WWF Italia Onlus;
- R.N.O. Bosco d'Alcamo – Ente gestore: Libero Consorzio Comunale di Trapani;
- R.N.O. Foce del Fiume Belice e Dune Limitrofe – Ente gestore: Libero Consorzio Comunale di Trapani;
- R.N.O. Grotta di Santa Ninfa – Ente gestore: Legambiente C.R.I.;
- R.N.O. Monte Cofano – Ente gestore: Regione Siciliana - Dipartimento dello Sviluppo Rurale e Territoriale;
- R.N.O. Zingaro – Ente gestore: Regione Siciliana - Dipartimento dello Sviluppo Rurale e Territoriale;
- R.N.O. Isole dello Stagnone di Marsala – Ente gestore: Libero Consorzio Comunale di Trapani.

Nessuna di queste aree interferisce con il territorio d'indagine.



**Figura 47:** Individuazione delle aree di progetto (in rosso) rispetto alle aree naturali protette

Il sito più vicino è:

- La RISERVA NATURALE ORIENTATA ISOLE DELLO STAGNONE DI MARSALA a circa 11,3 km ad Est delle aree di progetto istituita con D.A. n.412/44 del 15/06/1996, ricadente nella provincia di Trapani, appartenente al comune di Marsala.

Le aree di progetto non ricadono in nessuna delle sopra citate aree protette e la zona protetta più vicina è la Riserva Naturale Orientata "Isole dello Stagnone di Marsala" corrispondente in parte ai siti ZSC ITA010021 "Saline di Marsala", ZPS ITA010028 "Stagnone di Marsala e Saline di Trapani - area marina e terrestre" e ZSC ITA010026 "Fondali dell'Isola dello Stagnone di Marsala". La riserva naturale orientata "Isole dello Stagnone di Marsala" istituita con D.A. n.412/44 del 15/06/1996, sita nel Comune di Marsala è ricompresa tra Capo Boeo e la penisola di Birgi.

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

- risulta completamente esterno alla perimetrazione di tali aree e non risulta pertanto soggetto alla disciplina dei piani di gestione degli stessi.

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 119 / 344

### 2.2.10. Piano faunistico venatorio

Con Decreto n. 227 del 25 luglio 2013 il Presidente della Regione ha approvato il Piano Faunistico Venatorio 2013-2018 della Regione Sicilia. Il Piano rappresenta lo strumento fondamentale con il quale le regioni, anche attraverso la destinazione differenziata del territorio, definiscono le linee di pianificazione e di programmazione delle attività da svolgere sull'intero territorio per la conservazione e gestione delle popolazioni faunistiche e, nel rispetto delle finalità perseguite dalle normative vigenti, per il prelievo venatorio.

In relazione ai principi normativi, la pianificazione faunistico-venatoria deve prevedere una serie di criteri che dovranno essere di indirizzo per una quanto più corretta politica di pianificazione e gestione del territorio e delle sue risorse naturali.

La finalità principale del Piano Regionale Faunistico Venatorio è quella di tutelare e migliorare l'ambiente ed individuare le linee generali e di indirizzo per la gestione faunistico-venatoria sul territorio.

Per il raggiungimento di tali finalità primarie, il piano è stato redatto per il conseguimento dei seguenti obiettivi:

- assegnare quote di territorio differenziate, destinate rispettivamente alla protezione della fauna ed alla caccia programmata;
- migliorare la protezione diretta delle specie appartenenti alla fauna selvatica particolarmente protetta e/o minacciata e delle zoocenosi che contribuiscono al mantenimento di un elevato grado di biodiversità regionale, nazionale e globale;
- ripristinare gli habitat delle specie faunistiche e gli ecosistemi attraverso interventi di miglioramento ambientale a fini faunistici;
- interagire con i soggetti gestori delle aree protette, relativamente ad una coordinata gestione della fauna selvatica;
- regolamentare l'attività venatoria con particolare attenzione ai Siti Natura 2000;
- contribuire a mitigare gli effetti delle attività derivanti dall'esercizio venatorio;
- rendere la gestione faunistico-venatoria compatibile con le attività agro-silvo-pastorali;
- assicurare il controllo delle specie faunistiche problematiche;
- realizzare una efficiente rete di centri di recupero della fauna selvatica ferita o debilitata;
- organizzare e avviare un'attività di monitoraggio costante della fauna selvatica nel territorio.

La legge 157/92 con l'articolo 10, comma I, dispone che l'intero territorio agro-silvo-pastorale sia soggetto a pianificazione faunistico-venatoria. Su questa porzione di territorio si basano l'individuazione e la collocazione geografica degli istituti faunistici (Zone di Protezione, Ambiti Territoriali di Caccia, zone di caccia a gestione privata, ecc.), i calcoli delle relative superfici ed il calcolo della densità venatoria, contemplati nella legislazione nazionale e regionale.

L'articolo I, comma 5, della legge nazionale n. 157/1992 e s.m.i. recita "Le regioni e le province autonome in attuazione delle citate direttive 791409/CEE, 851411/CEE e 911244/CEE provvedono ad istituire lungo le rotte di migrazione dell'avifauna, segnalate dall'Istituto nazionale per la fauna selvatica di cui all'articolo 7 entro quattro mesi dalla data

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 120 / 344

di entrata in vigore della presente legge, zone di protezione finalizzate al mantenimento ed alla sistemazione, conforme alle esigenze ecologiche, degli habitat interni a tali zone e ad esse limitrofi, provvedono al ripristino dei biotopi distrutti e alla creazione dei biotopi. Tali attività concernono particolarmente e prioritariamente le specie di cui all'allegato I annesso alla citata direttiva 2009/147/CE, secondo i criteri ornitologici previsti dall'art. 4 della stessa direttiva." Sulla base delle indicazioni normative, i principali criteri da adottare per l'individuazione delle Zone di protezione lungo le rotte di migrazione sono i seguenti:

- passaggio e/o sosta temporanea di specie migratrici in elevate concentrazioni in relazione alle necessità di conservazione in ambito regionale, nazionale o globale, con particolare attenzione alle specie prioritarie inserite nell'allegato I della Direttiva Uccelli;
- distribuzione omogenea e strategica sul territorio siciliano;
- distanza da aree precluse all'attività venatoria.

Per quanto riguarda le misure di tutela, queste devono prevedere la sospensione o la drastica riduzione dell'esercizio venatorio durante il periodo di migrazione, determinato dalle conoscenze locali relativamente alla fenologia delle specie migratrici, alle quali affiancare interventi di miglioramento ambientale e sensibilizzazione delle popolazioni umane locali.

L'art. 10, comma 3, della legge nazionale n. 157/92 determina che ogni regione deve destinare una quota dal 20 al 30 per cento del territorio agrosilvo-pastorale a protezione della fauna selvatica.

La recente legge n.19 del 10 agosto 2011 "Modifiche ed integrazioni alla legge regionale I settembre 1997, n. 33, in materia di attività venatoria", modifica la quota percentuale destinata a protezione della fauna selvatica, stabilendola in una quota minima pari al 20 per cento calcolata sull'intera superficie di territorio agro-silvo-pastorale regionale, senza alcuna distinzione tra province ed isole minori, e include in tale percentuale anche i territori in cui sia comunque vietata l'attività venatoria per effetto di vincoli derivanti dalla normativa comunitaria e/o da altre leggi e disposizioni.

Il secondo necessario passaggio, correlato con la pianificazione, attiene alla delimitazione delle aree soggette, per legge, a divieto permanente di caccia. Sulla base dei dati censuari, la percentuale di territorio destinato a protezione risulta aver raggiunto il valore minimo del 34,7% in ambito regionale. Tale valore risulta superiore al valore del 20% che la L.R. del 10/08/2011 indica come valore percentuale minimo da destinare a protezione.

L'articolo 14, comma 1, della legge nazionale n. 157/92 prevede che le regioni, con apposite norme, ripartiscano il territorio agro-silvo-pastorale destinato alla caccia programmata ai sensi dell'articolo 10, comma 6, in Ambiti Territoriali di Caccia (ATC), di dimensioni sub provinciali, possibilmente omogenei e delimitati da confini naturali. L'ambito territoriale di caccia altro non è che una porzione del territorio agro-silvo-pastorale, idoneo alla presenza di fauna, dove è possibile programmare ed esercitare l'attività venatoria. La legge regionale n. 33/1997 e smi (art. 22) definisce gli ambiti territoriali di caccia (ATC) come unità territoriali di gestione e di prelievo venatorio programmato e commisurato alle risorse faunistiche.

La Regione Siciliana ha identificato e differenziato, anche tenendo in considerazione le caratteristiche dei 17 comprensori identificati, sulla base degli aspetti geomorfologici e culturali del paesaggio, nelle linee guida del Piano



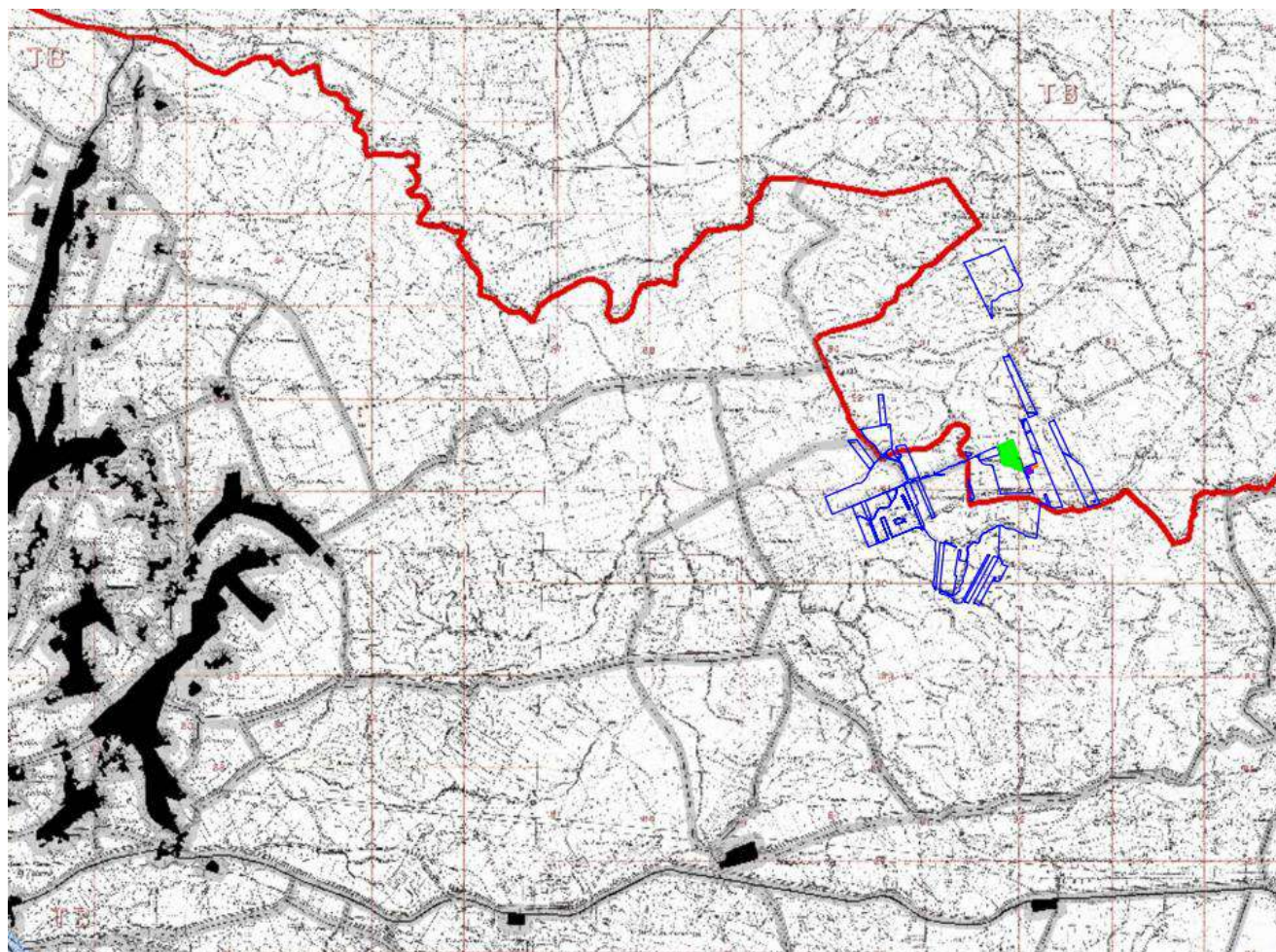
	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 121 / 344

territoriale paesistico-regionale, gli Ambiti Territoriali di Caccia aggregando, il territorio agro-silvo-pastorale non soggetto a protezione dei singoli comuni in relazione, per quanto possibile, a:

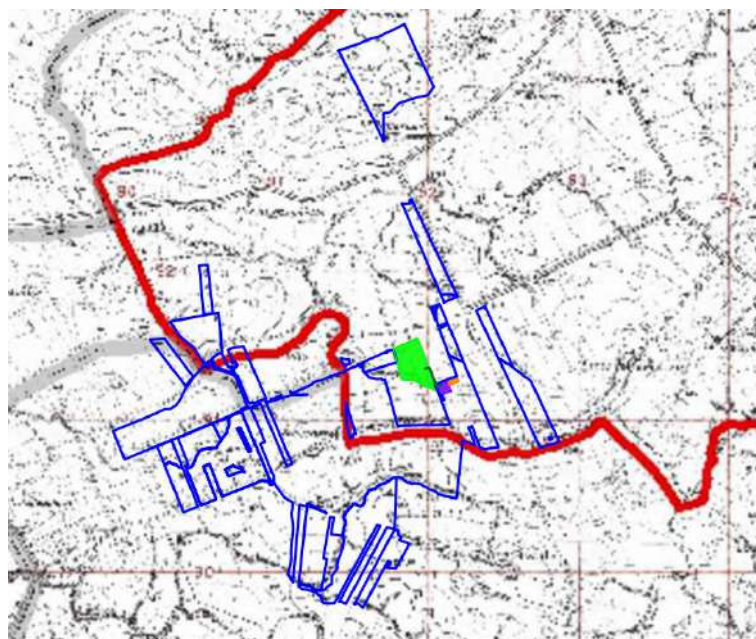
- dimensione sub-provinciale;
- confini naturali;
- caratteristiche ambientali;
- omogeneità degli ambiti;
- gestione amministrativa;
- risorse faunistiche;
- indice di densità venatoria;
- diritto di esercizio venatorio nell'ATC interessato dal comune di residenza.

Alcune parti delle aree oggetto di studio e la Stazione Terna ricadono all'interno del territorio agro-silvo-pastorale "TP2" ricadente all'interno dei confini comunali di Marsala, Petrosino, Mazara del Vallo, Salemi, Santa Ninfa, Castelvetrano, Campobello di Mazara, Partanna, Gibellina, Salaparuta, Poggioreale, situati nella parte sud-occidentale della provincia. L'ambito comprende una superficie territoriale di 85.520,8 ettari.

Una parte delle aree di progetto ricadono anche all'interno del territorio agro-silvo-pastorale "TP1" ricadente nei confini comunali di San Vito Lo Capo, Custonaci, Castellammare del Golfo, Alcamo, Buseto Palizzolo, Valderice, Erice, Trapani, Paceco, Calatafimi e Vita. L'ambito è localizzato nella porzione sud-occidentale e riguarda la parte meridionale della provincia di Trapani, per una superficie territoriale di 1.417,8 ettari.

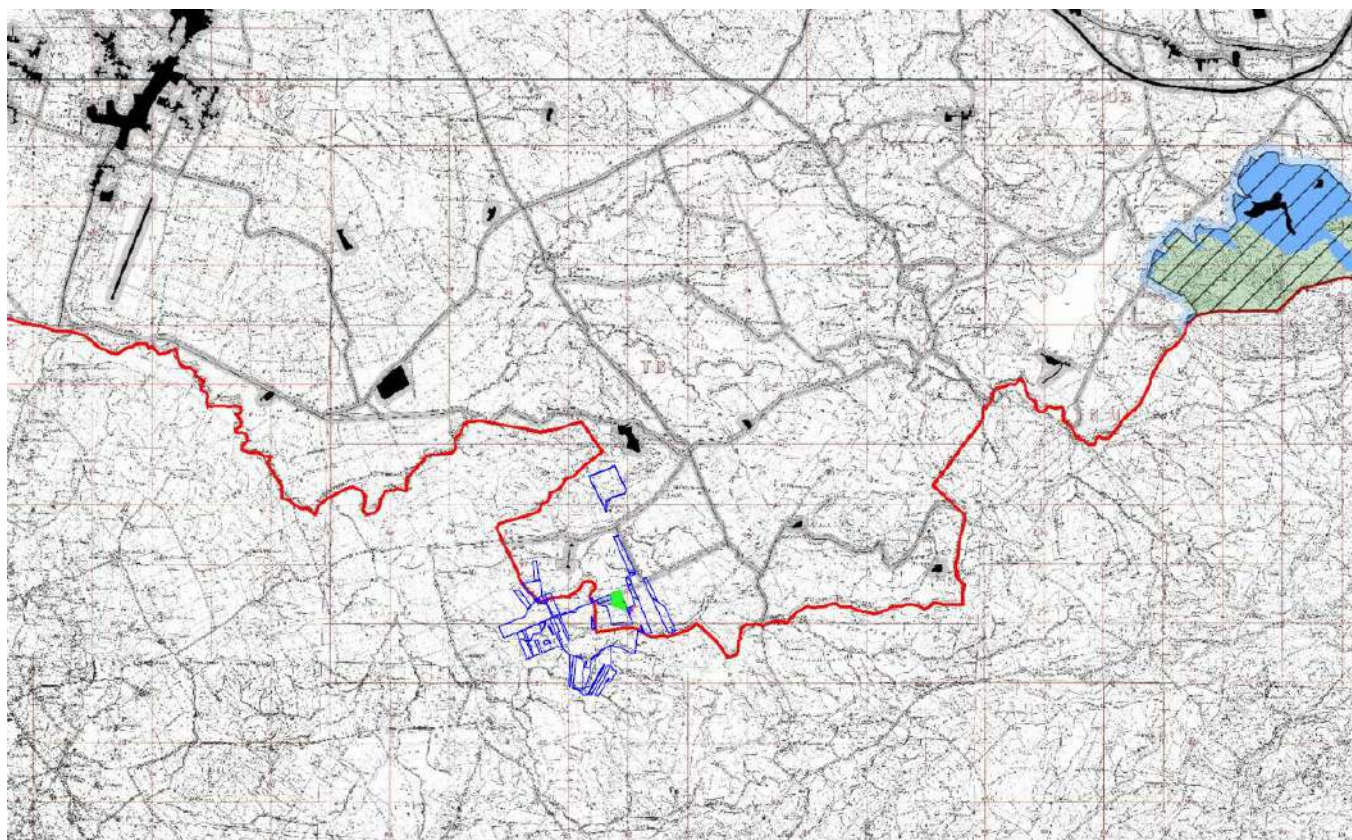














- SIC
- SIC/ZPS
- ZPS
- Corine Biotopes 66.2 e 66.4
- Parchi Naturali
- Riserve Naturali
- Demani forestali non coincidenti con istituti di protezione
- Oasi di protezione per la fauna
- Divieto di esercizio venatorio - ARTA (DDG 442 - 10/08/2012) o Sito Natura 2000 non sottoposto a V.I.
- Aree urbanizzate e viabilità
- Divieto di esercizio venatorio - LN 157/92 (art. 21)
- Area di progetto
- Caviodotto
- Area stazione Tema
- Area storage
- SSI:

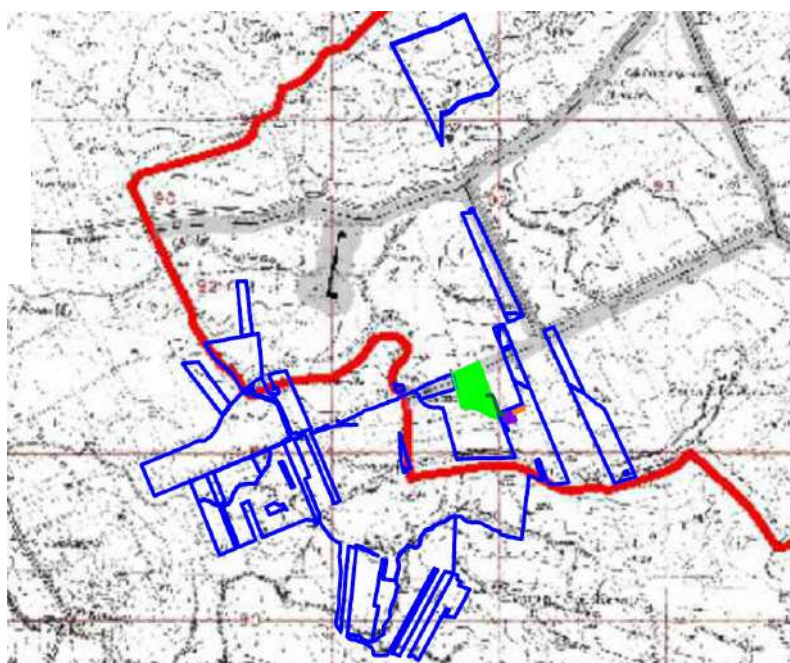


**Figura 48:** Ambito Territoriale di Caccia TP2.





-  SIC
-  ZPS
-  Riserve Naturali
-  Demani forestali non coincidenti con istituti di protezione
-  Divieto di esercizio venatorio - ARTA (DDG 442 - 10/08/2012) o Sito Natura 2000 non sottoposto a V.I.
-  Aree urbanizzate e viabilità
-  Divieto di esercizio venatorio - LN 157/92 (art. 21)
-  Area di progetto
-  Caviodotte
-  Arca stazione Terna
-  Arca storage
-  SSI:



**Figura 49:** Ambito Territoriale di Caccia TP1

Come si evince dalle figure precedenti, le aree di progetto sono esterne a qualsiasi vincolo ad eccezione del confine nord nell'ambito T2, a Nord della stazione terna e a Nord e ad Est di alcune aree di progetto nell'ambito T1 che invece

E-Prima s.r.l. – Via Manganelli 20/G 95030 Nicolosi (CT) tel. 095 914116 - 333/9533392 - P. IVA 05669850876 mail: info@e-prima.eu

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 124 / 344

ricadono all'interno di zone con divieto di esercizio venatorio - LN 157/92 (art. 21), e nello specifico riguarda la fascia di rispetto a partire dal bordo stradale. Anche la Stazione Terna esistente ricade all'interno dello stesso vincolo.

In riferimento alle aree di progetto, le strade che la delimitano sono tutte strade vicinali per cui a livello progettuale si è tenuto conto di fasce di rispetto di 10 m.

In relazione al Piano, il progetto in esame risulta coerente con gli obiettivi previsti dallo stesso e compatibile poiché l'area di progetto e le opere connesse non ricadono:

- all'interno di aree SIC – ZPS;
- all'interno di Riserve Naturali;
- all'interno di demani forestali non coincidenti con istituti di protezione;
- all'interno di oasi di protezione per la fauna;
- all'interno di aree sottoposte a divieto di esercizio venatorio – ARTA (DDG 442-10/08/2012) o Sito Natura 2000 non sottoposto a V.I.;
- all'interno di aree urbanizzate e viabilità.

Pertanto si ritiene che l'intervento risulti compatibile con il piano esaminato.



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 125 / 344

### 2.2.11. Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi

Il Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi – anno di revisione 2020 – è stato redatto ai sensi dell'art. 3, comma 3 della Legge 21 novembre 2000 n. 353.

Nel merito, con nota prot. n. 16784 del 13/03/2019 del Dipartimento Ambiente, a firma dell'Assessore T. e A., il Comando del Corpo Forestale della Regione Siciliana (C.F.R.S.) è stato identificato quale soggetto responsabile dell'attuazione della Misura M5 del Piano. All'uopo si rammenta che la riduzione di superficie boscata percorsa da incendio, rappresenta uno dei principali obiettivi del "Piano regionale di tutela della qualità dell'aria". Infatti la misura di Piano 5 prevede come obiettivo strategico "la di riduzione di superficie boscata incendiata massima pari a 4.000 ha/anno al 2022 e 2.000 ha/anno al 2027 con interventi attuali e successivi da inserire nel Piano regionale per la prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi". Pertanto coerentemente alle norme comunitarie, statali e regionali ed alle linee guida emanate per le finalità di cui alla correlata Misura 5 ed alla direttiva n.0042861 del 28 maggio 2020, viene redatto il presente Piano regionale A.I.B. 2020. Con la predisposizione del Piano regionale A.I.B. 2020 la Regione Sicilia intende iniziare un percorso di modernizzazione ed efficientamento del sistema antincendio regionale, tecnologicamente avanzato in linea con i progressi e le novità scientifiche di settore.

Gli incendi boschivi costituiscono un grande problema, all'attenzione della Comunità Europea e rappresentano un grave pericolo nell'Europa mediterranea e sempre di più nei paesi dell'Europa centrale, orientale e settentrionale.

Con l'aggiornamento 2020 del Piano Regionale per la Programmazione delle attività di Previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi, il C.F.R.S., si pone come obiettivo:

- la razionalizzazione delle risorse;
- la rifunzionalizzazione dei processi;
- l'integrazione sinergica delle azioni di tutte le strutture preposte alla lotta attiva agli incendi boschivi.

A tale scopo le azioni strategiche per il conseguimento di tali obiettivi si possono sintetizzare:

- miglioramento degli interventi di prevenzione attraverso l'utilizzo di tutte le risorse dei programmi comunitari;
- riefficientamento del Corpo attraverso una legge di riforma che ridefinisca funzioni, carriere e competenze;
- attivazione di procedure per l'assunzione di personale nel ruolo di agente forestale;
- realizzazione e attivazione di una infrastruttura avanzata, hardware e software, in grado di supportare le attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi attraverso la collocazione di sensori sul territorio dotati di tecnologia avanzata per il monitoraggio del territorio in grado di fornire allerta in tempo reale nel caso di sviluppo di incendi;
- innovazione delle Sale operative regionale e provinciali ed adeguamento dei sistemi informativi e di radio comunicazione;

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 126 / 344

- costituzione di un nucleo operativo altamente specializzato, con adeguata formazione, sull'analisi degli incendi e sull'uso delle tecniche di spegnimento comprese quelle non convenzionali, per la formazione, eventuale, di squadre speciali di spegnimento e lo svolgimento attività di indagine e repressione mediante l'utilizzazione di tecnologie moderne, compreso l'utilizzo dei droni;
- rinnovamento e riorganizzazione dei presidi territoriali provvedendo al riefficientamento dei mezzi e la loro integrazione anche con dotazioni che consentano risparmio d'acqua nell'attività di spegnimento e azioni più incisive di contrasto al fuoco, importante a riguardo la stipula della convenzione con il Dipartimento di Protezione Civile per realizzare l'acquisto di mezzi A.I.B.;
- individuazione di interventi post spegnimento per consentire una rinaturalizzazione dei territori percorsi dal fuoco garantendo la sicurezza rispetto al rischio idrogeologico;
- formazione professionale del personale addetto alle attività antincendio;
- miglioramento delle condizioni di sicurezza per gli addetti alle attività;
- monitoraggio delle condizioni d'efficienza e sanità delle dotazioni;
- ottimale utilizzo delle risorse umane messe a disposizione dalle associazioni di volontariato per le attività di prevenzione e avvistamento;
- miglioramento della divulgazione e dell'informazione al pubblico per sensibilizzare i cittadini in merito alle problematiche degli incendi di vegetazione.

Negli ultimi anni, grazie anche alla grande diffusione dei Sistemi Informativi Geografici (GIS) e alla disponibilità di dati georiferiti, sono state elaborate da numerosi Autori mappe del rischio di incendio a partire dalle informazioni sulle caratteristiche della vegetazione e sulla fisiografia del territorio. In questo modo la cartografia digitale è stata utilizzata come supporto per l'identificazione delle zone critiche, utile sia per pianificare le azioni di prevenzione, sia per organizzare le attività di estinzione.

Nell'ambito del suddetto Piano sono state elaborate specifiche mappe del rischio incendi, distinguendo tra stagione estiva ed invernale, in funzione delle quali il Piano identifica diverse classi di rischio.

Per rischio di incendio si intende la somma delle variabili che rappresentano la propensione delle diverse formazioni vegetali a essere percorse più o meno facilmente dal fuoco. Il rischio è un fattore statico che caratterizza il territorio nell'ambito della zonizzazione attuale. Il rischio può cambiare solo sul lungo termine e deve essere mantenuto distinto dal concetto di pericolo che è, per definizione, variabile nel tempo, in relazione al verificarsi di più fattori predisponenti. La pericolosità per lo sviluppo degli incendi boschivi dipende dai fattori predisponenti da cui è possibile individuare le aree ed i periodi a rischio, nonché le conseguenti procedure da attivare per tutte le misure di prevenzione ed estinzione. I maggiori fattori predisponenti rispetto agli incendi boschivi sono ascrivibili a tre grandi categorie:

- clima, attraverso i fenomeni meteorologici che si verificano durante i vari periodi;
- uso del suolo, con specifico riferimento alla composizione del soprassuolo;
- condizioni topografiche.

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 127 / 344

I fattori predisponenti su cui si è incentrata la prima analisi del rischio fanno riferimento ai caratteri climatici, essendo quelli che maggiormente influenzano, in modo diretto, gli incendi boschivi.

Il clima, influenza direttamente il tipo e la quantità di vegetazione, determina l'umidità dell'aria e, conseguentemente, quella del combustibile morto.

La probabilità di ignizione è direttamente correlata alla temperatura e umidità dell'aria, mentre il comportamento del fuoco nel corso di un incendio boschivo è strettamente influenzato dall'umidità del combustibile. Non a caso le zone più colpite dal fuoco sono quelle caratterizzate da lunghi periodi di siccità.

È facilmente riscontrabile, attraverso l'analisi degli incendi di maggiore entità, la correlazione fra elevate superfici bruciate, bassi valori di umidità relativa dell'aria, elevati valori di temperatura e velocità del vento.

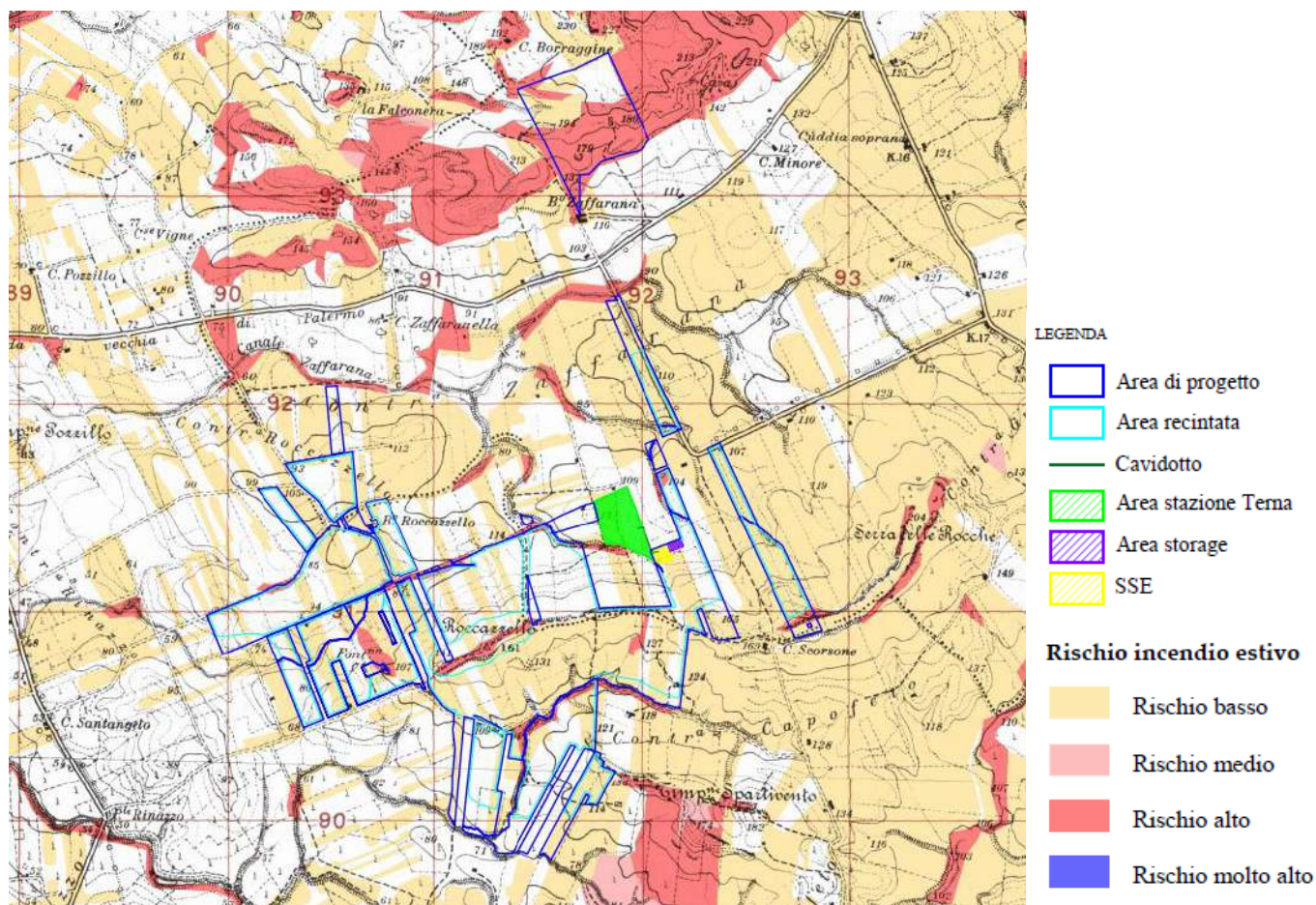
Sulla base della sua distribuzione spaziale e stagionale il fenomeno degli incendi boschivi può essere ricondotto a due grandi categorie: gli incendi estivi e gli incendi invernali. Secondo la stagione i fattori predisponenti assumono una diversa importanza, variano quindi il loro peso e i coefficienti di rischio delle singole classi.

Entrambe le carte del rischio derivano dall'applicazione di funzioni matematiche e di analisi spaziale in ambiente GIS e costituiscono una mappatura territoriale suddivisa in cinque classi:

- rischio assente;
- rischio basso;
- rischio medio;
- rischio alto;
- rischio molto alto.

Dall'analisi delle aree interessate dagli interventi in progetto si evince che, per il rischio incendio estivo:

- le aree di progetto ricadono principalmente in aree con "basso" e "assente" rischio incendio ad eccezione dell'area a Nord destinata ad area di compensazione e ad alcune piccole porzioni all'interno dell'area con rischio "alto".

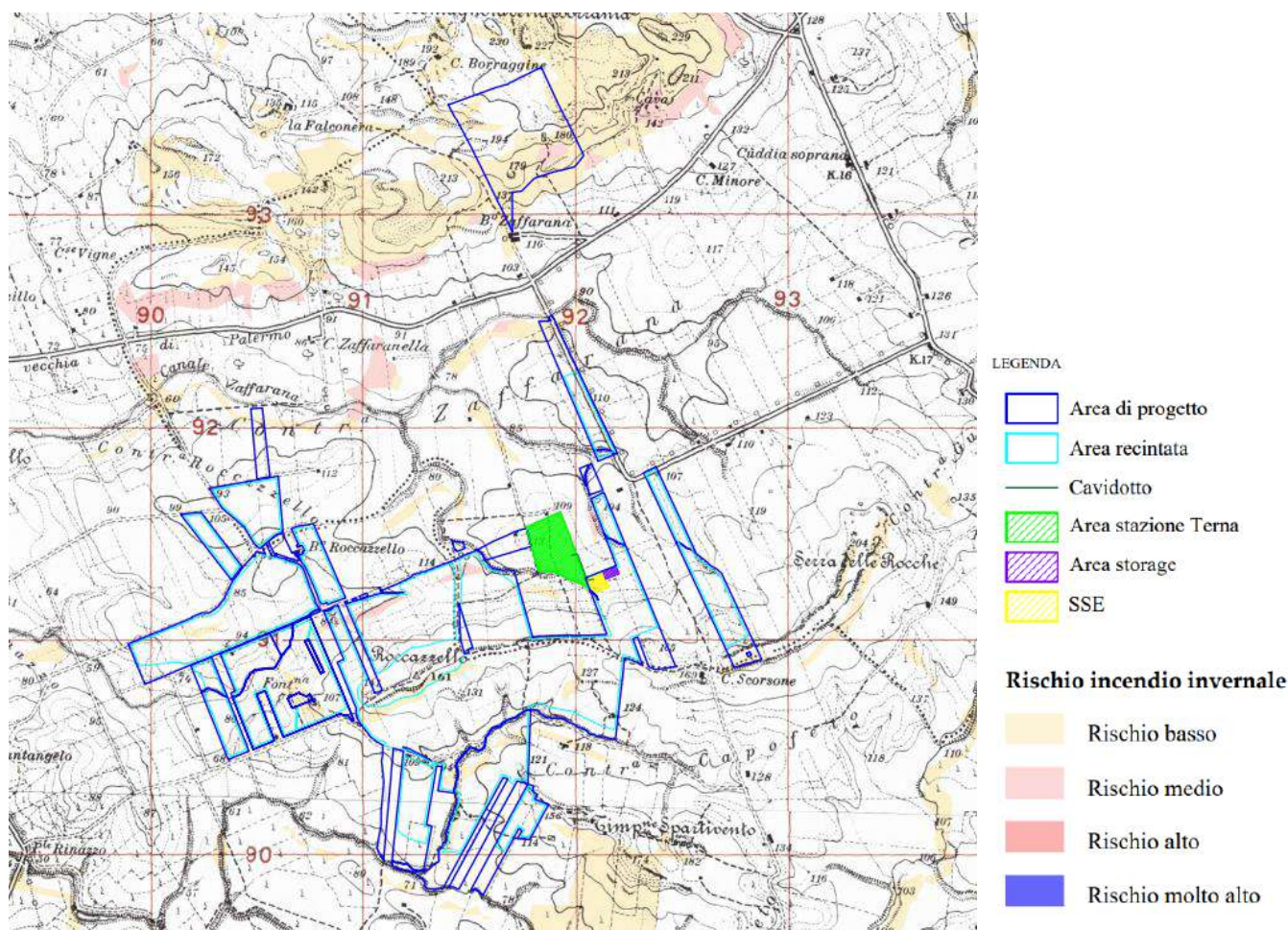


**Figura 50:** Stralcio della carta del rischio incendi estivo – In blu le aree di progetto

Invece per il rischio invernale:

- le aree di progetto ricadono quasi interamente in aree con rischio incendio assente ad eccezione di qualche piccola porzione a "basso" e "medio".



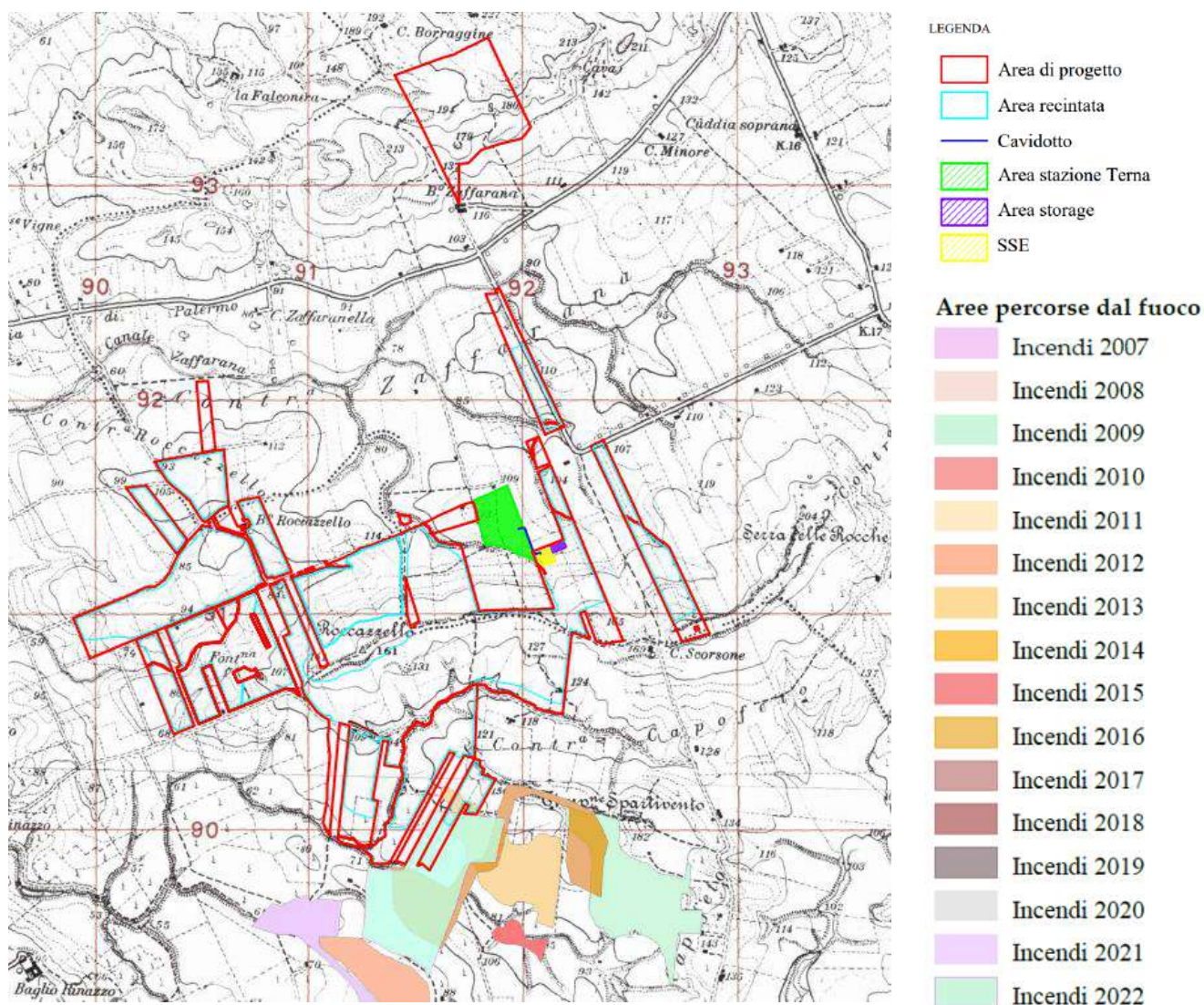


**Figura 51:** Stralcio della carta del rischio incendi invernale -In blu aree di progetto

Dalle carte tematiche del Sistema Informativo Forestale (SIF) della Regione Sicilia è emerso che l'area di progetto ricade in alcuna area percorsa dal fuoco del 2022 e del 2013, come mostrato dalla figura sotto riportata. Ai sensi dell'art. 10 della Legge 353/2000 prevede che *"Le zone boscate ed i pascoli i cui soprassuoli sono stati percorsi dal fuoco non possono avere una destinazione diversa da quella preesistente all'incendio per almeno quindici anni. È comunque consentita la costruzione di opere pubbliche necessarie alla salvaguardia della pubblica incolumità e dell'ambiente. In tutti gli atti di compravendita di aree e immobili situati nelle predette zone, stipulati entro quindici anni dagli eventi previsti dal presente comma, deve essere espressamente richiamato il vincolo di cui al primo periodo, pena la nullità dell'atto. È inoltre vietata per dieci anni, sui predetti soprassuoli, la realizzazione di edifici nonché di strutture e infrastrutture finalizzate ad insediamenti civili ed attività produttive, fatti salvi i casi in cui per detta realizzazione sia stata già rilasciata, in data precedente l'incendio e sulla base degli strumenti urbanistici vigenti a tale data, la relativa autorizzazione o concessione. Sono vietate per cinque anni, sui predetti soprassuoli, le attività di rimboscimento e di ingegneria ambientale sostenute con risorse finanziarie pubbliche, salvo specifica autorizzazione concessa dal Ministro dell'ambiente, per le aree naturali protette statali, o dalla regione competente, negli altri casi, per documentate situazioni di dissesto idrogeologico e nelle situazioni in cui sia urgente un intervento per la tutela di particolari valori ambientali e paesaggistici. Sono altresì vietati per dieci anni, limitatamente ai soprassuoli delle zone*



*boscate percorsi dal fuoco, il pascolo e la caccia [...]". Tali aree all'interno dell'area di progetto non presentano né aree boscate né sono destinate a pascolo perciò l'intervento risulta compatibile con il Piano per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi boschivi.*



**Figura 52:** Stralcio aree percorse dal fuoco per gli anni dal 2007 al 2022\_ In blu le aree di progetto (Fonte: Sistema Informativo Forestale)

Le previsioni progettuali sono tutte coerenti con un generale perseguimento dell'obiettivo di abbattimento del rischio incendio.

Si evidenzia inoltre che l'attività antropica connessa alla conduzione e manutenzione di impianti e aree agricole persegue l'obiettivo del controllo del territorio, eliminando cause potenziali di propagazione incendi, con adeguate buone pratiche manutentive e colturali. Si segnala altresì una significativa riserva idrica che può contribuire all'abbattimento degli incendi nell'intorno dell'area di intervento.

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 131 / 344

Per le considerazioni fin qui esposte si ritiene che l'intervento sia compatibile con il Piano per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi boschivi.

### 2.2.12. Piano Territoriale Paesaggistico Regionale

L'Amministrazione Regionale dei Beni Culturali e Ambientali, al fine di assicurare specifica considerazione ai valori paesistici e ambientali del territorio regionale, in attuazione dell'art. 3 della L.R. 1 agosto 1977, n. 80, e dell'art. 1 bis della legge 8 Agosto 1985, n. 431, con D.A. n. 6080 del 1999 ha approvato le Linee guida del Piano Territoriale Paesistico che costituiscono l'indirizzo di riferimento per la redazione dei Piani Paesistici, alla scala sub-regionale e locale e valgono come strumento propositivo, di orientamento e di conoscenza per la pianificazione territoriale provinciale e per la pianificazione urbanistica comunale. Ai fini del conseguimento degli obiettivi di tutela e valorizzazione dei beni culturali ed ambientali e della loro corretta fruizione pubblica, nonché al fine di promuovere l'integrazione delle politiche regionali e locali di sviluppo nei settori interessati, o aventi ricadute sulla struttura e la configurazione del paesaggio regionale, il Piano Territoriale Paesistico Regionale ha:

- delineato azioni di sviluppo orientate alla tutela e al recupero dei beni culturali e ambientali a favorire la fruizione, individuando, ove possibile, interventi ed azioni specifiche che possano concretizzarsi nel tempo;
- definito i traguardi di coerenza e di compatibilità delle politiche regionali di sviluppo diversamente motivate e orientate, anche al fine di amplificare gli effetti cui le stesse sono mirate evitando o attenuando, allo stesso tempo, gli impatti indesiderati e le possibili ricadute in termini di riduzione e spreco delle risorse, di danneggiamento e degrado dell'ambiente, di sconnessione e depauperamento del paesaggio regionale.

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale persegue fondamentalmente i seguenti obiettivi:

- a) la stabilizzazione ecologica del contesto ambientale regionale, la difesa del suolo e della biodiversità, con particolare attenzione per le situazioni di rischio e di criticità;
- b) la valorizzazione dell'identità e della peculiarità del paesaggio regionale, sia nel suo insieme unitario che nelle sue diverse specifiche configurazioni;
- c) il miglioramento della fruibilità sociale del patrimonio ambientale regionale, sia per le attuali che per le future generazioni.

In particolare, sono stati individuati quattro assi strategici:

- 1) Consolidamento del patrimonio e delle attività agroforestali, in funzione economica, socioculturale e paesistica, che comporta, in particolare:
  - sostegno e rivalutazione dell'agricoltura tradizionale in tutte le aree idonee, favorendone innovazioni tecnologiche e culturali tali da non provocare alterazioni inaccettabili dell'ambiente e del paesaggio;
  - gestione controllata delle attività pascolive ovunque esse mantengano validità economica e possano concorrere alla manutenzione paesistica (comprese, all'occorrenza, aree boscate);

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 132 / 344

- gestione controllata dei processi di abbandono agricolo, soprattutto sulle "linee di frontiera", da contrastare, ove possibile, con opportune riconversioni colturali (ad esempio dal seminativo alle colture legnose, in molte aree collinari) o da assecondare con l'avvio guidato alla rinaturalizzazione;
  - gestione oculata delle risorse idriche, evitando prelievi a scopi irrigui che possano accentuare le carenze idriche in aree naturali o seminaturali critiche;
  - politiche urbanistiche tali da ridurre le pressioni urbane e le tensioni speculative sui suoli agricoli, soprattutto ai bordi delle principali aree urbane, lungo le direttrici di sviluppo e nella fascia costiera;
- 2) Consolidamento e qualificazione del patrimonio d'interesse naturalistico, in funzione del riequilibrio ecologico e di valorizzazione fruitiva, che comporta in particolare (oltre alle azioni sulla rete ecologica, già menzionata):
- estensione e interconnessione del sistema regionale dei parchi e delle riserve naturali, con disciplina opportunamente diversificata in funzione delle specificità delle risorse e delle condizioni ambientali;
  - valorizzazione, con adeguate misure di protezione e, ove possibile, di rafforzamento delle opportunità di fruizione, di un ampio ventaglio di beni naturalistici attualmente non soggetti a forme particolari di protezione, quali le singolarità geomorfologiche, le grotte od i biotopi non compresi nel punto precedente;
  - recupero ambientale delle aree degradate da dissesti o attività estrattive o intrusioni incompatibili, con misure diversificate e ben rapportate alle specificità dei luoghi e delle risorse (dal ripristino alla stabilizzazione, alla mitigazione, all'occultamento, all'innovazione trasformativa);
- 3) Conservazione e qualificazione del patrimonio d'interesse storico, archeologico, artistico, culturale o documentario, che comporta in particolare (oltre alle azioni sull'armatura storica complessiva già menzionata):
- interventi mirati su un sistema selezionato di centri storici, capaci di fungere da nodi di una rete regionale fortemente connessa e ben riconoscibile, e di esercitare consistenti effetti di irraggiamento sui territori storici circostanti, anche per il tramite del turismo;
  - interventi volti ad innescare processi di valorizzazione diffusa, soprattutto sui percorsi storici di connessione e sui circuiti culturali facenti capo ai nodi suddetti;
  - investimenti plurisettoriali sulle risorse culturali, in particolare quelle archeologiche meno conosciute o quelle paesistiche latenti;
  - promozione di forme appropriate di fruizione turistica e culturale, in stretto coordinamento con le politiche dei trasporti, dei servizi e della ricettività turistica;
- 4) Riorganizzazione urbanistica e territoriale in funzione dell'uso e della valorizzazione del patrimonio paesistico-ambientale, che comporta in particolare (oltre alla valorizzazione dell'armatura storica complessiva, nel senso sopra ricordato):
- politiche di localizzazione dei servizi tali da consolidare la "centralità" dei centri storici e da ridurre la povertà urbana, evitando, nel contempo, effetti di congestione e di eccessiva polarizzazione sui centri maggiori, e tali da consolidare e qualificare i presidi civili e le attrezzature di supporto per la fruizione turistica e culturale dei beni ambientali, a partire dai siti archeologici;



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 133 / 344

- politiche dei trasporti tali da assicurare sia un migliore inserimento del sistema regionale nei circuiti internazionali, sia una maggiore connettività interna dell'armatura regionale, evitando, nel contempo, la proliferazione di investimenti per la viabilità interna, di scarsa utilità e alto impatto ambientale;
- politiche insediative volte a contenere la dispersione dei nuovi insediamenti nelle campagne circostanti i centri maggiori, lungo i principali assi di traffico e nella fascia costiera, coi conseguenti sprechi di suolo e di risorse ambientali, e a recuperare, invece, (anche con interventi di ricompattamento e riordino urbano), gli insediamenti antichi, anche diffusi sul territorio, valorizzandone e, ove il caso, ricostituendone l'identità.

Le analisi e le valutazioni del Piano sono state condotte sulla base di sistemi interagenti così articolati:

- Il sistema naturale:
  - Abiotico: è relativo a fattori geologici, idrologici e geomorfologici ed ai relativi processi che concorrono a determinare la genesi e la conformazione fisica del territorio;
  - Biotico: riguarda la vegetazione e le zoocenosi ad essa connesse ed i rispettivi processi dinamici.
- Il sistema antropico:
  - Agro-forestale: comprende i fattori di natura biotica e abiotica che si relazionano nel sostenere la produzione agraria, zootecnica e forestale;
  - Insediativo: riguarda i processi urbano-territoriali, socio economici, istituzionali, culturali, le loro relazioni formali, funzionali e gerarchiche ed i processi sociali di produzione e consumo del paesaggio.

Nell'applicare la metodologia afferente ai sistemi sopra descritti, il PTPR articola il territorio regionale in 18 "Ambiti", ovvero aree di analisi, attraverso l'esame dei sistemi naturali e delle differenziazioni che li contraddistinguono.

- 1) Area dei rilievi del trapanese;
- 2) Area della pianura costiera occidentale;
- 3) Area delle colline del trapanese;
- 4) Area dei rilievi e delle pianure costiere del palermitano;
- 5) Area dei rilievi dei monti Sicani;
- 6) Area dei rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo;
- 7) Area della catena settentrionale (Monti delle Madonie);
- 8) Area della catena settentrionale (Monti Nebrodi);
- 9) Area della catena settentrionale (Monti Peloritani);
- 10) Area delle colline della Sicilia centro-meridionale;
- 11) Area delle colline di Mazzarino e Piazza Armerina;
- 12) Area delle colline dell'ennese;
- 13) Area del cono vulcanico etneo;
- 14) Area della pianura alluvionale catanese;
- 15) Area delle pianure costiere di Licata e Gela;
- 16) Area delle colline di Caltagirone e Vittoria;

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 134 / 344

17) Area dei rilievi e del tavolato ibleo;

18) Area delle isole minori.

La disciplina di tali ambiti, sotto il profilo paesaggistico, viene effettuata attraverso i seguenti Piani paesaggistici vigenti:

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

L'area della presente indagine ricade all'interno dell'Ambito 3 "Area delle colline del trapanese".

In riferimento agli obiettivi generali e agli assi strategici sopra menzionati, il progetto risulta coerente e compatibile in quanto:

- non provoca alterazioni *inaccettabili* dell'ambiente e del paesaggio grazie alle diverse misure adottate che verranno trattate successivamente nel paragrafo specifico;
- prevede diverse aree coltivate: di prato stabili di leguminose tra le file e sotto i tracker di 135,54 ha, un'area di 17,74 ha di compensazione esterna (vigneto e uliveto), un'area destinata ad aromatiche di 14,15 ha, un'area destinata ad uliveto intensivo di 2,94 ha e una fascia di mitigazione con *Olea europaea* di 24,96 ha.
- non prevede prelievi a scopi irrigui che possano accentuare le carenze idriche in aree naturali o seminaturali critiche; l'irrigazione per garantire l'attecchimento della fascia di mitigazione, delle aree di compensazione e alle aree coltivate oltre che per il lavaggio dei pannelli avverrà tramite approvvigionamento con autobotti;
- l'area di progetto non ricade all'interno di parchi o riserve naturali;
- non interferisce con le politiche dei trasporti, dei servizi e della ricettività turistica.

Per la valutazione della compatibilità del progetto in esame con i vincoli di natura paesistico territoriale presenti nell'area di inserimento, si rimanda all'analisi effettuata precedentemente *in riferimento al piano paesaggistico* ai sensi del D.Lgs 42/2004 (cfr. Par. 2.1.19.1) e ai successivi paragrafi contenenti l'analisi di dettaglio degli strumenti di pianificazione territoriale di riferimento su scala locale (provinciale e comunale), costituiti, nello specifico, dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, dal Piano regolatore generale di Trapani e dal piano comprensoriale del Comune di Marsala.

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 135 / 344

### 2.2.13. Piano Regionale dei Trasporti

La legge n. 151 del 10 aprile 1981 è il primo riferimento normativo per la redazione del Piano Regionale dei Trasporti, attraverso la quale si attribuisce alle Regioni il compito di elaborare delle politiche regionali dei trasporti che siano in linea con quanto definito nei documenti di programmazione nazionale.

Con la Legge Regionale n. 68 del 14 Giugno 1983 la Regione Siciliana ha recepito la normativa nazionale, stabilendo le linee del Piano Regionale dei Trasporti e le interazioni con la programmazione economica regionale.

#### Piano Regionale dei trasporti e della mobilità (PRTM)

Il Piano Direttore, adottato con D.A. n. 10177 del 16 Dicembre 2002, è il primo documento di inquadramento generale degli interventi nel settore dei trasporti; esso recepisce gli indirizzi di politica dei trasporti elaborati dagli Organi di governo della Regione, in coerenza con la normativa nazionale del Piano Generale dei Trasporti e della logistica (PGTL) del gennaio 2001, approvato con delibera del Consiglio dei Ministri il 2 marzo 2001 ed a quello Comunitario (Quadro Comunitario di Sostegno 2000-2006), nonché allo Strumento Operativo per il Mezzogiorno, al Programma Operativo Nazionale 2000-2006 ed al Programma Operativo Regionale Sicilia 2000-2006.

Il processo di pianificazione si articola in due fasi:

1. Pianificazione strategica;
2. Pianificazione tattica.

La pianificazione strategica si riferisce alla programmazione di interventi di lungo periodo, su scala regionale, suddivisa in:

- Piano Direttore, individua le scelte per il riassetto dei trasporti regionali, e prevede gli indirizzi generali per la pianificazione dei servizi di trasporto di competenza degli enti locali;
- Piani Attuativi, contiene le scelte di dettaglio per le modalità di trasporto stradale, ferroviario, marittimo, aereo e per la logistica delle merci;
- Studi di Fattibilità, si valutano in maniera approfondita gli interventi da cui seguirà l'accettazione o l'esclusione dell'intervento.

La pianificazione tattica fa riferimento ad interventi di breve periodo su scala provinciale e locale, al fine di coordinare e migliorare quanto esiste già, in termini di Piani Urbani del Traffico, Piani del Traffico per la viabilità extraurbana, Piani Urbani della Mobilità, ecc. L'attuazione di tali strumenti è demandata agli enti locali mentre rimane di competenza regionale la funzione di coordinamento.

Il Piano Direttore, i Piani Attuativi e gli studi di fattibilità hanno costituito nel loro insieme il **Piano Regionale dei Trasporti e della Mobilità** (PRTM).

In relazione alle carenze rilevate in specifici settori sono stati condotti degli studi per la redazione degli Accordi di Programma Quadro. I risultati ottenuti hanno consentito alla Regione di individuare una serie di interventi infrastrutturali nelle quattro modalità di trasporto (strade, ferrovie, porti e aeroporti), che sono in grado di migliorare la funzionalità dell'itinerario o nodo prescelto, migliorandone la sicurezza, i tempi di percorrenza, l'impatto ambientale e l'integrazione tra le diverse modalità di trasporto.

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 136 / 344

Piano integrato delle infrastrutture e della mobilità (PIIM)

Il Piano Integrato delle Infrastrutture e della Mobilità (PIIM) costituisce un aggiornamento del Piano Regionale dei Trasporti della Regione Siciliana, approvato con DGR n. 247 del 27/06/2017 e adottato con DA n. 1395 del 30/06/2017.

Il documento di Piano è articolato secondo i seguenti obiettivi:

- la definizione e modellazione dell'attuale sistema delle infrastrutture e dei servizi di trasporto
- l'individuazione degli interventi infrastrutturali, organizzativi e gestionali già programmati e finanziati e il loro livello di maturità, con particolare attenzione al gap infrastrutturale tra quanto previsto e quanto realizzato nel precedente ciclo di programmazione 2007/13
- la definizione dei punti di forza e di debolezza per ciascuna modalità di trasporto, attraverso l'analisi delle criticità del sistema infrastrutturale e trasportistico;
- l'individuazione degli interventi strategici e della priorità d'intervento, per ciascun sistema di trasporto;
- la redazione di un modello di attuazione e gestione degli interventi previsti.

Il processo di aggiornamento del Piano Regionale dei Trasporti si articola nelle seguenti fasi:

- scenario zero: rappresentazione del quadro conoscitivo dell'attuale sistema delle infrastrutture e dei servizi di trasporto e della mobilità in Sicilia;
- scenari di riferimento: rappresentazione degli assetti futuri del sistema infrastrutturale e trasportistico regionale in un orizzonte temporale di breve, medio e lungo periodo, alla luce degli interventi infrastrutturali già programmati e finanziati e degli interventi gestionali per l'ottimizzazione del sistema dei trasporti;
- scenari di progetto: rappresentazione degli assetti futuri del sistema infrastrutturale e trasportistico regionale comprendendo, oltre a quanto rappresentato nello scenario di riferimento, una selezione di interventi, compresi quelli già inclusi nei vigenti documenti di pianificazione.


Esaminando gli interventi presenti in questo Piano, in riferimento al sistema portuale, aeroportuale e ferroviario e alle infrastrutture stradali nell'ambito territoriale di Trapani, l'unico intervento previsto nelle vicinanze dell'area oggetto di studio è quello della realizzazione di una infrastruttura stradale di cat. C1, con una corsia di senso di marcia e larghezza complessiva di 10.5 m.

La nuova strada si chiamerà SS115 di collegamento tra Mazara del Vallo e Trapani. Il tracciato prevede lo sviluppo dell'infrastruttura stradale dalla rotonda di progetto prevista all'innesto con la SS118 e la SV Marsala-Birgi sino alla SS115 (al Km 48+500circa) in corrispondenza con la rotonda del porto di Mazara, per una estensione totale di circa 15,6 Km in variante, ai quali si aggiungono circa 900 m di raccordo dallo svincolo Marsala sud alla rotonda Marsala Ospedale.

Inoltre l'intervento, prevede la realizzazione di un viadotto di circa 140 m, di 5 sottovie e di 4 cavalcavia.

Il progetto è in stato preliminare ed entro il 2030 dovrebbero essere realizzati i due stralci I e II (come si evince dalla figura seguente) che avranno una lunghezza pari a 15,6 Km mentre il viadotto si estenderà per 140 metri.



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 137 / 344



**Figura 53:** Nuovo collegamento Mazara del Vallo –Trapani (Fonte: Piano Integrato delle Infrastrutture e della Mobilità)- In rosso l’area d’intervento

Questo intervento non interferisce con le aree di progetto o le opere di connessione in quanto dista da esse più di 11 km. Si esclude, pertanto, qualsiasi interferenza.

#### 2.2.14. Piano Forestale Regionale (PFR)

Il Piano Forestale Regionale (PFR) è uno strumento di indirizzo, finalizzato alla pianificazione, programmazione e gestione del territorio forestale e agroforestale regionale, per il perseguimento degli obiettivi di tutela dell’ambiente e di sviluppo sostenibile dell’economia rurale della Sicilia. Il Piano ha il fine di salvaguardare ed incrementare il patrimonio forestale della Sicilia nel rispetto degli impegni assunti a livello internazionale e comunitario dall’Italia in materia di biodiversità e sviluppo sostenibile, nonché di quelli conseguenti all’attuazione del protocollo di Kyoto attraverso una programmazione ordinata ed efficace che ricomponga in un unico quadro di riferimento tutti gli interventi in ambito forestale.

Il PFR è redatto ai sensi di quanto disposto dall’art. 5 bis della legge regionale 6 aprile 1996, n. 16, come modificata dalla L.R. n.14 del 2006, in coerenza con il D.Lgs 18 maggio 2001, n. 227 ed in conformità con quanto stabilito nel Decreto del Ministero dell’Ambiente, DM 16 giugno 2005, che definisce “i criteri generali di intervento” a livello locale, dove vengono definiti gli elementi che caratterizzano la gestione forestale quali:

- la conservazione della biodiversità;
- l’attenuazione dei processi di desertificazione;

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 138 / 344

- la conservazione del suolo e la difesa idrogeologica;
- il miglioramento della qualità dell'aria e dell'acqua;
- la salvaguardia della microflora e della microfauna.

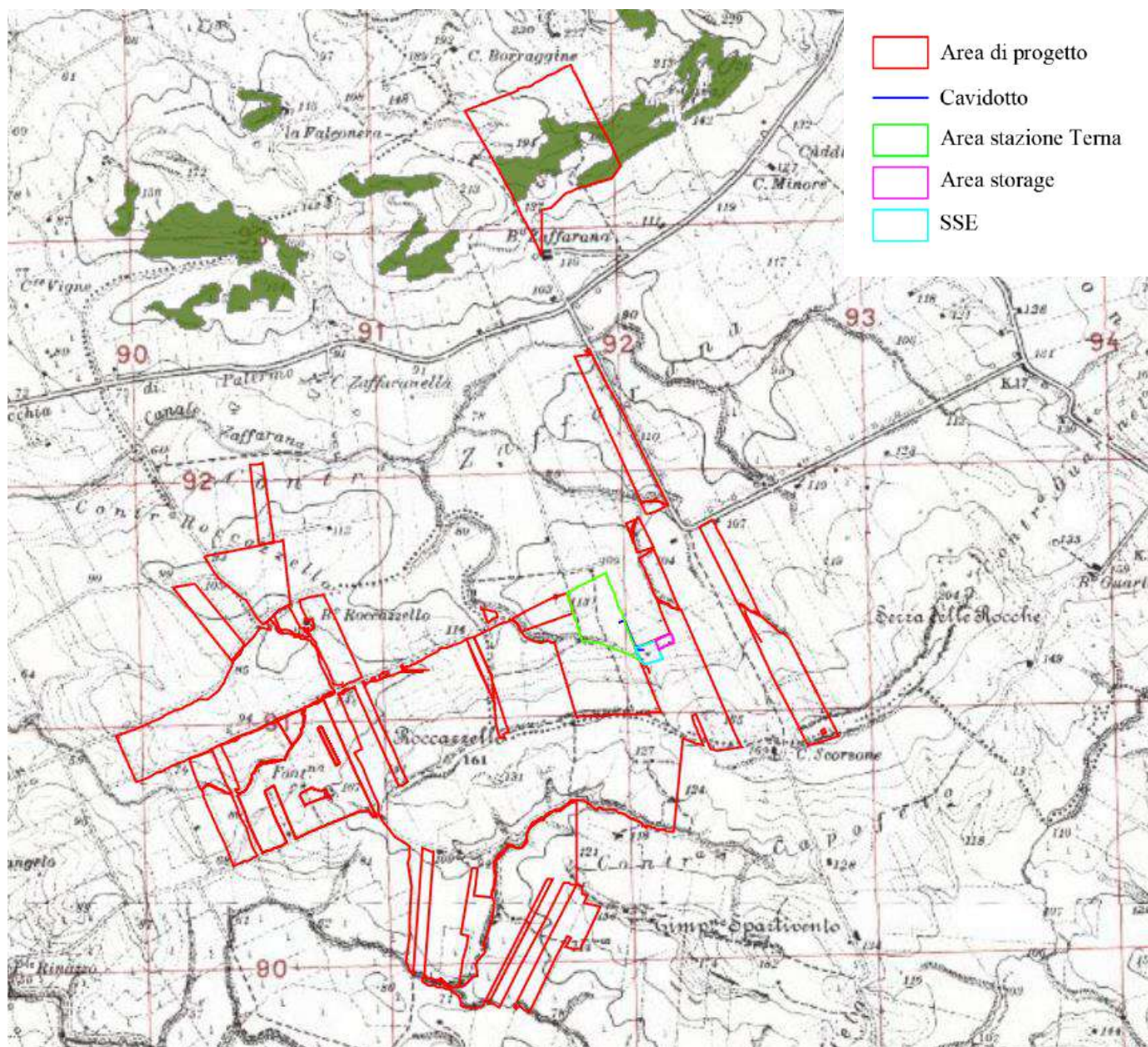
In ottemperanza con quanto prescritto dall'art. 29 par. 4 del Reg. (CE) 1257/99, l'Amministrazione forestale si è immediatamente attivata per la redazione di un primo documento di massima "linee guida del Piano Forestale Regionale", che è stato approvato dalla Giunta di Governo con delibera n. 204 del 25 maggio 2004, successivamente adottato dall'Assessore all'Agricoltura e le Foreste con decreto del 15 ottobre 2004 n. 2340.

Partendo dai principi in esso indicati è stato dato mandato all'allora Dipartimento Regionale Foreste di continuare e approfondire l'attività al fine di redigere una "Proposta di Piano Forestale Regionale".

Il "Piano Forestale Regionale 2009/2013" con annessi l'"Inventario Forestale" e la "Carta Forestale Regionale, sono stati definitivamente adottati dal Presidente della regione con D.P. n.158/S.6/S.G. datato 10 Aprile 2012.

Il Piano è principalmente uno strumento "programmatorio" che consente di pianificare e disciplinare le attività forestali e montane allo scopo di perseguire la tutela ambientale attraverso la salvaguardia e il miglioramento dei boschi esistenti, degli ambienti pre-forestali (boschi fortemente degradati, boscaglie, arbusteti, macchie e garighe) esistenti, l'ampliamento dell'attuale superficie boschiva, la razionale gestione e utilizzazione dei boschi e dei pascoli di montagna, e delle aree marginali, la valorizzazione economica dei prodotti, l'ottimizzazione dell'impatto sociale, ecc. In riferimento alla tutela dei boschi e della vegetazione in generale, nella regione Sicilia si applica la L.R.16/1996 e s.m.i. Ai sensi dell'art. 4 si definisce bosco: "una superficie di terreno di estensione non inferiore a 10.000 mq. in cui sono presenti piante forestali, arboree o arbustive, destinate a formazioni stabili, in qualsiasi stadio di sviluppo, che determinano una copertura del suolo non inferiore al 50 per cento. Si considerano altresì boschi, sempreché di dimensioni non inferiori a quelle precedentemente specificate, le formazioni rupestri e ripariali, la macchia mediterranea, nonché i castagneti anche da frutto e le fasce forestali di larghezza media non inferiore a 25 metri." Queste aree non perdono la qualificazione di bosco anche nel caso in cui siano temporaneamente prive di vegetazione arborea sia per cause naturali, compreso l'incendio, sia per intervento antropico.

Sulla base della carta forestale regione Sicilia in riferimento alla LR 16/96, si evidenzia come le aree di progetto ricadono in parte nelle aree sottoposte a vincolo nell'area posta a Nord-est di progetto mentre il cavidotto è esterno a tali aree vincolate; l'area poste a Nord-est sarà destinate ad area libere da interventi e quindi manterrà intatta l'attuale destinazione d'uso.



**Figura 54:** Individuazione dell'area di progetto rispetto alle aree boscate (Fonte SITR- Carta Forestale LR 16/96).

In riferimento alle fasce di rispetto, la cui ampiezza varia a seconda dell'estensione del bosco (da 50 m a 200 m), l'art. 10 della L.R. 6 aprile 1996 n. 16 (sostituito dall'art. 3 della L.R. 13/99 e modificato dalla L.R. 14/2006) recita:

- Comma 1: "Sono vietate nuove costruzioni all'interno dei boschi e delle fasce forestali ed entro una zona di rispetto di 50 metri dal limite esterno dei medesimi."
- Comma 2: "Per i boschi di superficie superiore ai 10 ettari la fascia di rispetto di cui al comma 1 è elevata a 200 metri."



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 140 / 344

- Comma 3: *"Nei boschi di superficie compresa tra 10.000 mq. e 10 ettari la fascia di rispetto di cui ai precedenti commi è determinata in misura proporzionale."*

Nel caso del progetto in esame, pertanto, l'area di progetto e il caviodotto, ad eccezione di quella a Nord sopracitata, risultano esterne a tali fasce.

Ad ogni modo, per gli effetti della sentenza n. 135/2022 della Corte Costituzionale le predette fasce di rispetto boschive non sono più sottoposte a vincolo paesaggistico.

La recente L.R. 3 Febbraio 2021 n.2 - Intervento correttivo alla legge regionale 13 agosto 2020, n. 19 recante norme sul governo del territorio – all'art.12 "Modifiche all'articolo 37 "Tutela e pianificazione del territorio rurale e tutela dei boschi e delle foreste" della legge regionale 13 agosto 2020, n. 19" al comma 5 aveva abrogato il sopracitato art.10 della L.R. 16/96, pertanto decadevano le fasce di rispetto e le prescrizioni ad esse connesse. L'art.12 della suddetta legge però è stato impugnato e, con la recente sentenza 135/2022, Depositata in Cancelleria il 3 giugno 2022, la corte costituzionale ha dichiarato l'illegittimità costituzionale del comma 5 dell'art. 37 della legge della Regione Siciliana 13 agosto 2020, n. 19 (Norme per il governo del territorio), come sostituito dall'art. 12 della legge della Regione Siciliana 3 febbraio 2021, n. 2 (Intervento correttivo alla legge regionale 13 agosto 2020, n. 19 recante norme sul governo del territorio), nella parte in cui abroga i commi da 1 a 10 e 12 dell'art. 10 della legge della Regione Siciliana 6 aprile 1996, n. 16 (Riordino della legislazione in materia forestale e di tutela della vegetazione), con riferimento ai boschi e alle fasce forestali. Pertanto, l'unico comma che di fatto viene abrogato è il comma 11. *Le zone di rispetto di cui ai commi da 1 a 3 sono in ogni caso sottoposte di diritto al vincolo paesaggistico ai sensi della legge 29 giugno 1939, n. 1497, per cui l'utilizzo di tali aree era soggetto ad autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art.146 del D.Lgs. 42/2004.*

A ciò si aggiunge che, ai sensi del comma 8 dell'art. 10 della L.R. 6 aprile 1996 n. 16 si specifica che:

*«Il divieto di cui al comma 1 non opera per la costruzione di infrastrutture necessarie allo svolgimento delle attività proprie dell'Amministrazione forestale. È altresì consentita la realizzazione di infrastrutture connesse all'attraversamento di reti di servizio di interesse pubblico e strutture connesse alle stesse.»*

Ancora, secondo l'art. 12 comma 1 del D. Lgs. 387/2003, sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili:

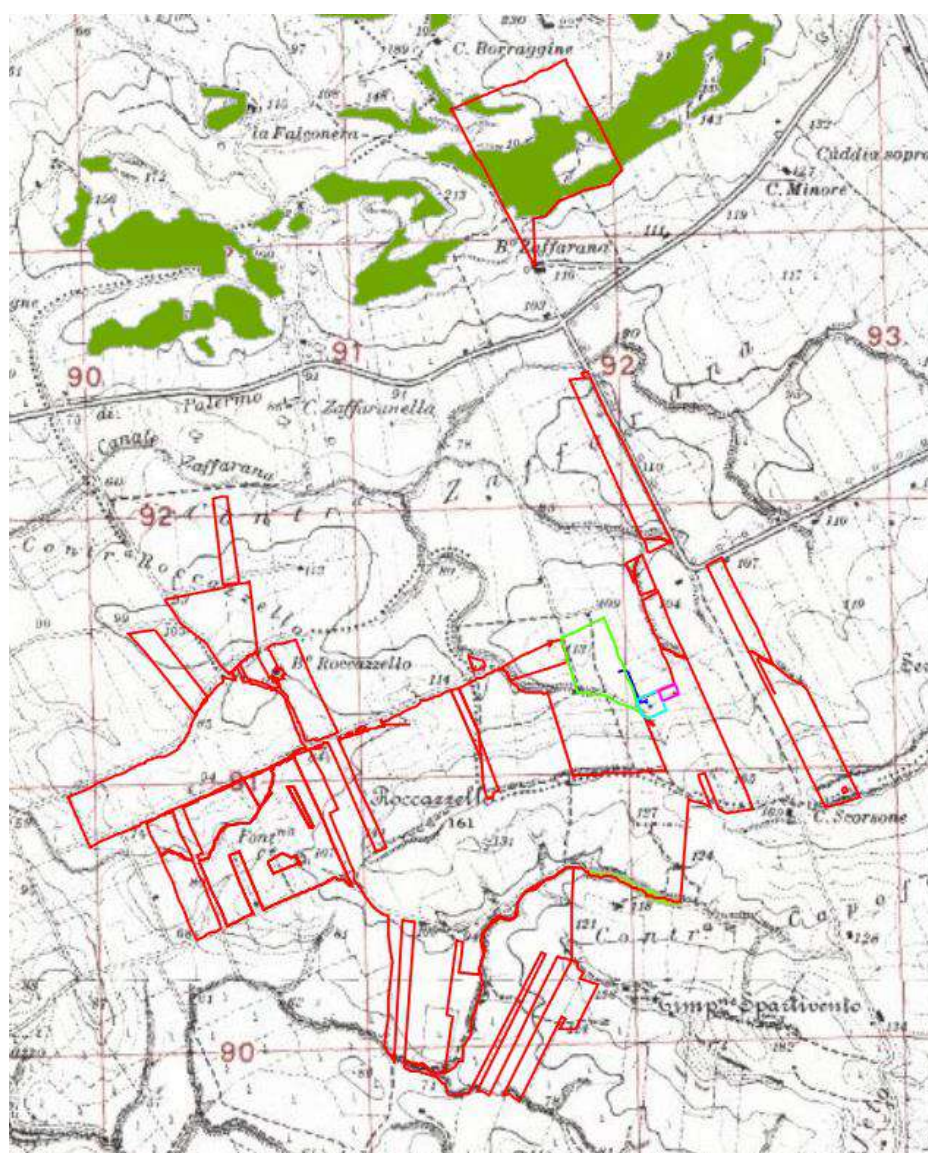
*«Le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, autorizzate ai sensi del comma 3, sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti.»*

Inoltre, al comma 9 dell'art. 10 della L.R. 6 aprile 1996 n. 16 si specifica che:

*«In deroga al divieto di cui al comma 1, nei terreni artificialmente rimboschiti e nelle relative zone di rispetto, resta salva la facoltà di edificare nei limiti previsti dalla normativa vigente per una densità territoriale massima di 0,03 mc/mq. Il calcolo delle volumetrie da realizzare viene computato e realizzato separatamente per le attività edilizie, rispettivamente all'interno del bosco e nelle relative fasce di rispetto.»*



Da un confronto con la cartografia online dei beni paesaggistici, rispetto alle aree sopra evidenziate, si riscontrano delle difformità date dalla presenza di altre aree tutelate rispetto a quelle individuate dalla LR 16/96, come evidenziato nella figura seguente, anche in questo caso le aree di progetto ricadono in parte nelle aree sottoposte a vincolo. L'area di progetto posta a Nord-est sarà destinata ad aree libere da interventi e non né verrà alterato l'uso attuale preservando l'area boscata; mentre l'altra area boscata posta a Sud dell'area di progetto verrà preservata dal posizionamento delle strutture. Il cavidotto come da cartografia sottostante non interferisce con le aree boscate individuate da Piano paesaggistico.



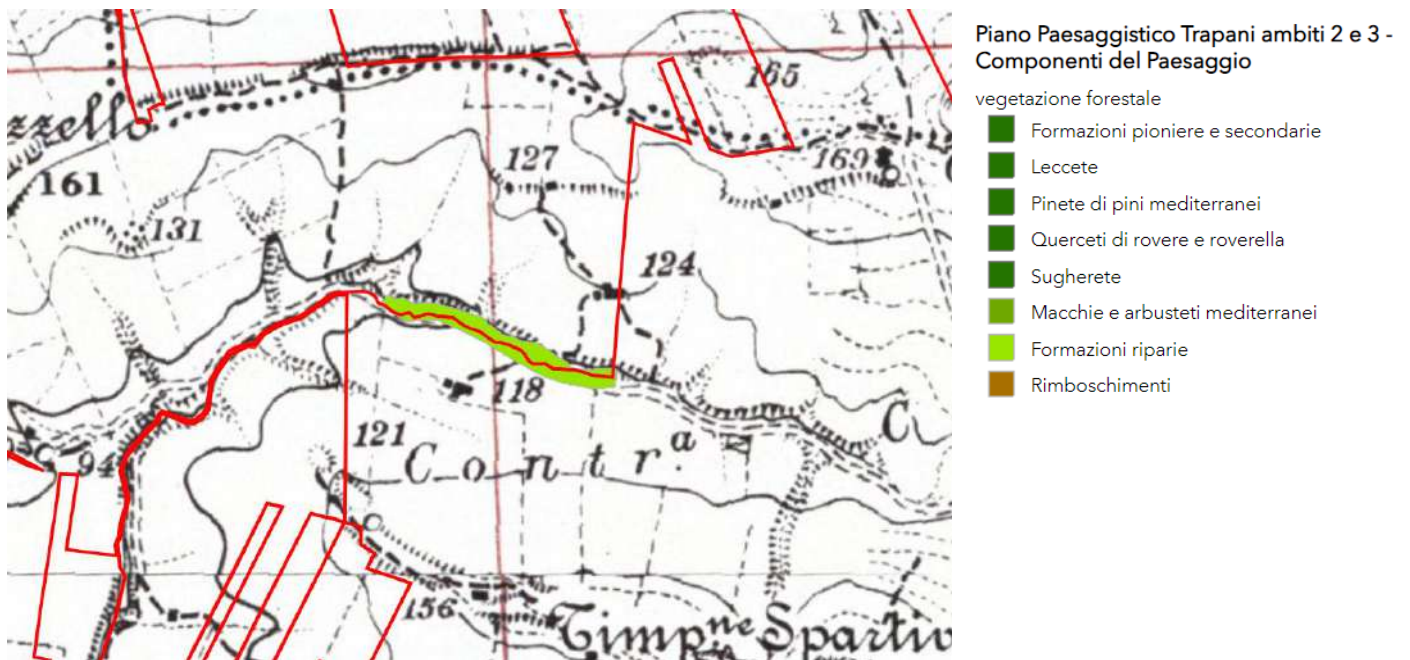
**Piano Paesaggistico Trapani ambiti 2 e 3 -  
Componenti del Paesaggio**

- vegetazione forestale
- Formazioni pioniere e secondarie
  - Leccete
  - Pinete di pini mediterranei
  - Querceti di rovere e roverella
  - Sugherete
  - Macchie e arbusteti mediterranei
  - Formazioni riparie
  - Rimboschimenti

- Area di progetto
- Cavidotto
- Area stazione Terna
- Area storage
- SSE

**Figura 55:** Individuazione dell'area di progetto rispetto alle zone boscate \_ (Fonte: Sitr – Beni Paesaggistici\_ Aree boscate ai sensi dell'art.142 c.1 lett g del D. Lgs. 42/2004 e ai sensi dell'art.2 del D.Lgs. 227/01 abrogato dall'art.18 del D.Lgs 34/2018).

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 142 / 344



**Figura 56:** Particolare delle zone boscate all'interno dell'area di progetto \_ (Fonte: Sitr – Beni Paesaggistici\_ Aree boscate ai sensi dell'art.142 c.1 lett g del D. Lgs. 42/2004 e ai sensi dell'art.2 del D.Lgs. 227/01 abrogato dall'art.18 del D.Lgs 34/2018).



**Figura 57:** Particolare dello Storage e del cavidotto rispetto alle aree boscate \_ (Fonte: Sitr – Beni Paesaggistici\_ Aree boscate ai sensi dell'art.142 c.1 lett g del D. Lgs. 42/2004 e ai sensi dell'art.2 del D.Lgs. 227/01 abrogato dall'art.18 del D.Lgs 34/2018).



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 143 / 344

L'area a Nord-est di progetto visto l'andamento morfologico di tipo collinare, si è valutato di mantenerla allo stato attuale, senza stravolgere l'aspetto paesaggistico e rispettando i caratteri propri degli habitat presenti. Le poche zone non interessate dalla presenza degli habitat e del bosco, potranno eventualmente essere utilizzate per prevedere, qualora necessario, un'opera di riqualificazione naturalistica che includa l'inserimento di specie autoctone di tipo arbustivo, importanti dal punto di vista ecologico e che possano fornire rifugio e nutrimento alla fauna locale ed eventualmente elementi di rinaturalizzazione (cumuli di pietre, nidi artificiali, ecc.) ad integrazione della vegetazione.

L'area dello storage non interferisce con le aree sottoposte a vincolo.

In definitiva, sulla base delle analisi fin qui svolte, si ritiene che l'opera in progetto sia compatibile con le norme previste in materia di tutela delle aree boscate.

#### 2.2.15. Rete Ecologica Regione Sicilia

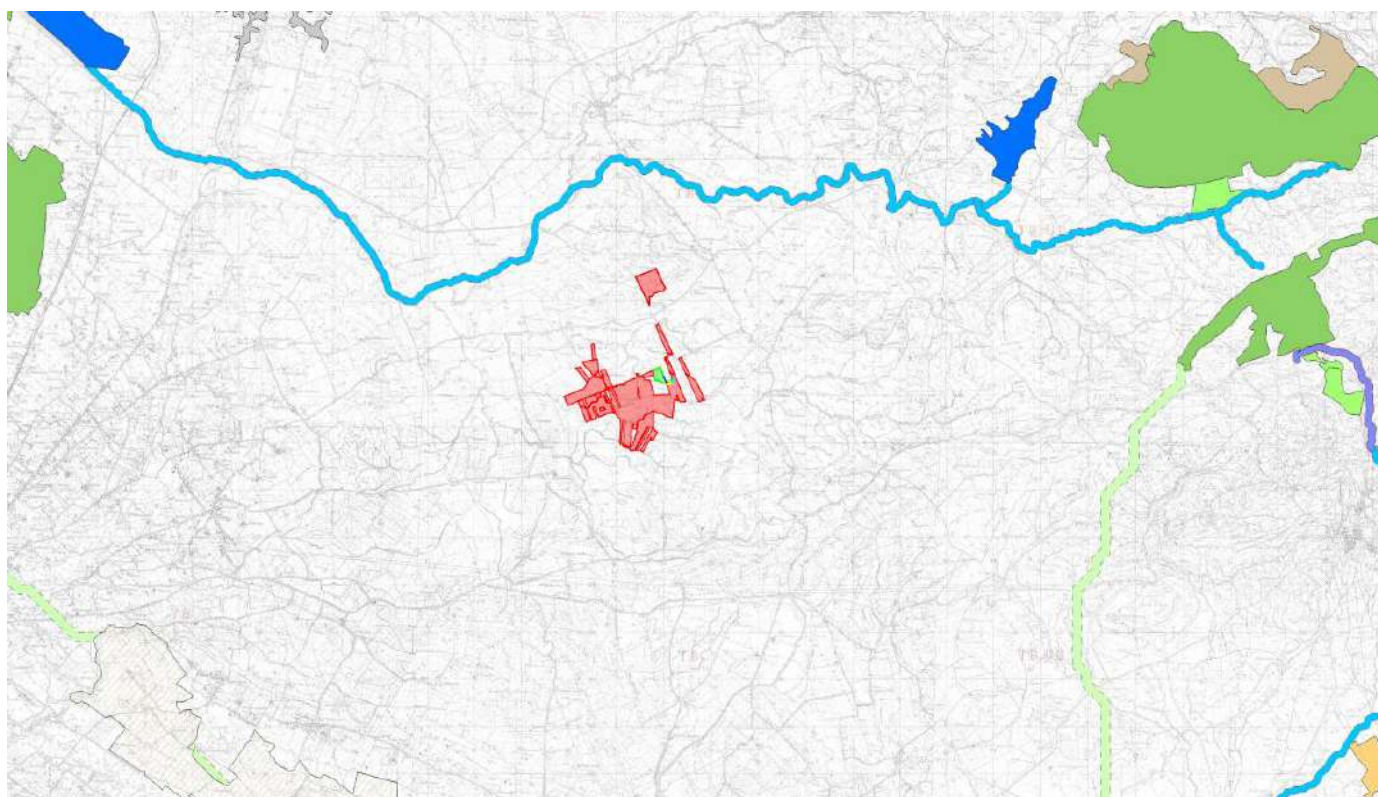
Il percorso attuato dalla Regione Siciliana al fine di tutelare e proteggere il patrimonio naturale si è sviluppato, a partire dagli anni Ottanta, con l'istituzione di Aree Naturali Protette, Riserve e Parchi al fine di assicurare la tutela degli habitat e della diversità biologica esistenti e promuovere forme di sviluppo legate all'uso sostenibile delle risorse territoriali ed ambientali e delle attività tradizionali. La messa in rete di tutte le Aree Protette, le Riserve naturali terrestri e marine, i Parchi, i siti della Rete Natura 2000 (i nodi della Rete Ecologica), insieme ai territori di connessione, definisce una infrastruttura naturale, ambito privilegiato di intervento entro il quale sperimentare nuovi modelli di gestione e di crescita durevole e sostenibile con l'obiettivo di mantenere i processi ecologici ed i meccanismi evolutivi nei sistemi naturali, fornendo strumenti concreti per mantenere la resilienza ecologica dei sistemi naturali e per fermare l'incremento della vulnerabilità degli stessi. Il processo di costruzione della Rete si è quindi mosso dall'individuazione dei nodi per definire, poi, gli elementi di connettività secondaria (zone cuscinetto e corridoi ecologici) che mettano in relazione le varie Aree Protette.

In questo modo è stata attribuita importanza non solo alle emergenze ambientali prioritarie individuate nei parchi e nelle riserve naturali terrestri e marine, ma anche a quei territori contigui che costituiscono l'anello di collegamento tra ambiente antropico e ambiente naturale.

La Rete Ecologica Regionale diviene, quindi, strumento di programmazione in grado di orientare la politica di governo del territorio verso una nuova gestione di processi di sviluppo integrandoli con le specificità ambientali delle aree. La tutela della biodiversità attraverso lo strumento della Rete Ecologica, inteso come sistema interconnesso di habitat, si attua attraverso il raggiungimento di tre obiettivi immediati:

- arresto del fenomeno della estinzione di specie;
- mantenimento della funzionalità dei principali sistemi ecologici;
- mantenimento dei processi evolutivi naturali di specie e habitat.

La Rete Ecologica Siciliana è formata da nodi, pietre da guado, aree di collegamento e zone cuscinetto (buffer zones). Come si osserva dalla figura seguente, le aree di progetto risultano completamente esterne agli elementi della rete ecologica, pertanto, l'intervento risulta *compatibile* con lo strumento esaminato.



**Figura 58:** Stralcio della Carta Rete Ecologica in rosso l'area di progetto (Fonte: SITR)

**Rete ecologica Siciliana**

- Capoluoghi di provincia
- Nodi RES
- Zone umide
- Zone umide da riqualificare
- Altre zone
- Altre zone da riqualificare
- Stagni
- Corridoio lineare da riqualificare
- Corridoio lineare
- Corridoio diffuso da riqualificare
- Corridoio diffuso
- Zone cuscinetto (Buffer zones)

**LEGENDA**

- Area di progetto
- Cavidotto
- Area stazione Terna
- SSE
- Area storage



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 145 / 344

### 2.3. Piani di carattere locale\_ Provinciale e Comunale

#### 2.3.1. Piano Territoriale Provinciale (PTP)\_ Trapani

Con Deliberazione di Giunta Provinciale n° 87 del 10/3/2000 è stato costituito un gruppo di lavoro, ex art. 71 del Regolamento di Organizzazione, per la formazione e presentazione del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Trapani ex art. 12 L.R. 9/86; con successiva Determinazione Presidenziale n° 50 del 10/3/2000 è stato costituito l'Ufficio del Piano di Coordinamento Provinciale della Provincia Regionale di Trapani; con Deliberazione di Giunta Provinciale n°129 del 3/4/2000 e successiva Deliberazione n° 345 del 25/09/2000 sono stati approvati gli obiettivi del gruppo di lavoro, le relative modalità e i tempi di raggiungimento degli stessi.

Il rapporto preliminare è stato approvato con deliberazione di Giunta Provinciale n° 281 del 24/7/2000, entro i termini previsti. Lo stesso è stato trasmesso in data 18/9/2000 al Consiglio Provinciale per la formulazione degli indirizzi relativi ai successivi adempimenti.

In data 10/05/2001 la Commissione Speciale Piano Territoriale di Coordinamento, all'uopo costituita con Deliberazione di C.P. n° 4/C del 20/02/2001, ha esaminato e discusso i contenuti del Rapporto Preliminare di che trattasi ed ha espresso parere favorevole rinviando lo stesso all'esame del Consiglio Provinciale.

Con Deliberazione n° 23/C del 11/06/2001 il Consiglio Provinciale ha approvato il Rapporto Preliminare, fissando in mesi 5 il termine per la presentazione del Progetto di Massima.

Con Deliberazione di Giunta Provinciale n° 301 del 13/10/2009 è stato approvato il Progetto di Massima del P.T.P., trasmesso con nota prot. 80613/IT del 10/12/2009, al Consiglio provinciale, per la formulazione degli indirizzi e dei successivi adempimenti.

La metodologia scelta per l'elaborazione del P.T.P. è quella che prevede la concertazione e la partecipazione attiva di tutti i soggetti interessati al processo di pianificazione, primi fra tutti i Comuni. Il P.T.P. dovrebbe contenere le previsioni relative ai possibili interventi finanziabili con la nuova programmazione 2007-2013, trattando iniziative condivise e realizzabili.

Il P.T.P. vuole essere un elemento di raccordo tra gli strumenti urbanistici dei Comuni e il livello di pianificazione Regionale rappresentato dal P.T.U.R. (Piano Territoriale Urbanistico Regionale) per la predisposizione del quale si è instaurata una conferenza permanente già richiamata nella Circolare A.R.T.A. n° 1 del 11/04/02, che vede riuniti la Regione e le Province.

Negli ultimi anni l'Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente ha elaborato una strategia di uscita da un quadro legislativo/regolamentare e tecnico/politico per molti versi inadeguato in materia di governo del territorio:

- a) istituendo il Servizio 1/DRU della Pianificazione Territoriale Regionale;
- b) implementando il Sistema Informativo Territoriale;
- c) elaborando una disciplina organica in materia (Norme per il Governo del Territorio);

Il piano ha tenuto conto del Programma di sviluppo socio economico della Provincia [art.10 L.R. 9/86 (1.1)], per cui gli studi e le analisi che stanno alla base del suddetto piano possono diventare utili elementi di valutazione per la scelta dei settori d'intervento, la definizione dei fabbisogni e le relative localizzazione di opere ed impianti.

Obiettivo prioritario del Piano è quello di avviare e stabilizzare una crescita equilibrata della Provincia trapanese.

Il Piano vuole definire il territorio Provinciale trapanese e regolarne i modi d'uso al fine di creare le condizioni ottimali per il miglioramento dell'organizzazione e della qualità della vita. L'intenzione è di razionalizzare le risorse materiali, ambientali ed umane della Provincia ed identificare i criteri per la localizzazione degli interventi necessari al superamento degli squilibri economici. Nell'azione di promozione del coordinamento che si prefigge il Piano, il bacino Provinciale è considerato equamente importante nelle sue singolarità ed, in ogni caso, significativo per l'insieme con le sue autonomie culturali ed economiche.

Il Piano individua alcuni punti fondamentali su cui costruire dialetticamente le ipotesi di riordino territoriale:

- 1) Valorizzazione del patrimonio storico artistico paesaggistico del territorio;
- 2) Infrastrutture e trasporti;
- 3) Agricoltura e Pesca;
- 4) Portualità turistica;
- 5) Salvaguardia dei litorali;
- 6) Marmo;
- 7) Termalismo;
- 8) Turismo.

Attualmente la provincia di Trapani sta preparando gli studi in linea con le direttive del PEARS, e prospetta un'analisi degli interventi realizzati e da realizzare, al fine di ottimizzare la concretizzazione di impianti di tipo Eolico, Fotovoltaico e da Biomasse, assecondando, dunque, le potenzialità energetiche insite nell'identità del territorio. A ciò si aggiunga l'adesione ai progetti Europei legati a sistemi di coibentazione biologica sperimentale, quali il progetto Cool Roof ed il progetto Teenergy.

OBIETTIVI DELLA PROVINCIA DI TRAPANI	AZIONI PREVISTE
Agire sul rapporto fra la domanda e l'offerta di energia, mirando al contenimento degli sprechi	Analisi e verosimile riduzione e della richiesta di energia, all'insegna del risparmio energetico
Implementare le potenzialità energetiche del Territorio, già in via di sviluppo	Utilizzo di fonti energetiche rinnovabili connesse alla potenziali caratteristiche energetiche del Territorio
Dare priorità al risparmio energetico locale ed alle fonti rinnovabili, come mezzi per la riduzione dei consumi di fonti fossili e delle emissioni di CO <sub>2</sub> e come mezzi per una maggiore tutela ambientale	Dare priorità ai combustibili a basso impatto ambientale
Studio delle caratteristiche del sistema energetico attuale, puntando al contenimento dei consumi di fonti fossili e delle emissioni di gas climalteranti	Promozione di politiche energetiche di architettura e trasporti bioclimatici. Promozione della Cultura energetica
Incentivazione e Coerenza con le principali variabili socio-economiche e territoriali locali".	Monitoraggio e Sostegno agli sviluppi di impianti energetici alternativi, e relativa impatto ambientale delle imprese
Copartecipazione a progetti sperimentali europei di risparmio energetico	Adesione a progetti sperimentali che promuovono edilizia a basso consumo e prodotti per l'edilizia biocompatibili.

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 147 / 344

Il PEARS, rispetto al territorio trapanese, pone l'attenzione:

a) sia su temi energetici, quali la realizzazione degli interventi "minori" di incremento della efficienza energetica; i provvedimenti abilitativi comunali di natura urbanistica e/o edilizia; energia solare; biomasse;

b) sia su temi inerenti vincoli di varia specie:

- Aree interessate a vincolo della Soprintendenza BB.CC.AA;
- Parchi e Riserve;
- ZPS e SIC;
- Aree a forte concentrazione di impianti eolici;
- Aree abitate ed edificate;
- Impianti su terreni agricoli.

In relazione agli obiettivi e alle azioni sopra esposte, il progetto risulta coerente e compatibile poiché trattasi di un impianto di energia a fonte rinnovabile che permetterà la riduzione di un notevole quantitativo di CO<sub>2</sub>.

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 148 / 344

### 2.3.2. Pianificazione comunale di riferimento

La legislazione urbanistica vigente deriva dalla legge urbanistica 17 agosto 1942 n.1150, modificata ed integrata poi dalle leggi 6 agosto 1967 n.765, 19 novembre 1968 n.1187, 1° giugno 1971 n.291 e 22 ottobre 1971 n.865, da correlarsi ulteriormente con la legge sulla edificazione dei suoli, la legge 28 gennaio 1977 n.10. Nella Regione Sicilia la pianificazione urbanistica è regolata dalle LL. RR. N.71/1978, n.15/1991, n.9/1993, n. 4/1994 e n. 17/1994 nonché da una serie di decreti e circolari assessoriali. Il Piano Regolatore Generale (P.R.G.) Comunale rappresenta il principale strumento di base per ogni attività amministrativa comunale e per lo sviluppo economico-sociale della comunità, oltre ad essere indispensabile strumento di tutela ambientale, storica e culturale del territorio.

I comuni interessati dalle opere in progetto sono due: Marsala e Trapani. La stazione Terna, la Sottostazione utente, l'area dello Storage e il cavidotto si trovano nel comune di Trapani.



**Figura 59:** Stralcio del P.R.G. (Fonte: Omogeneizzazione nodi SITR).

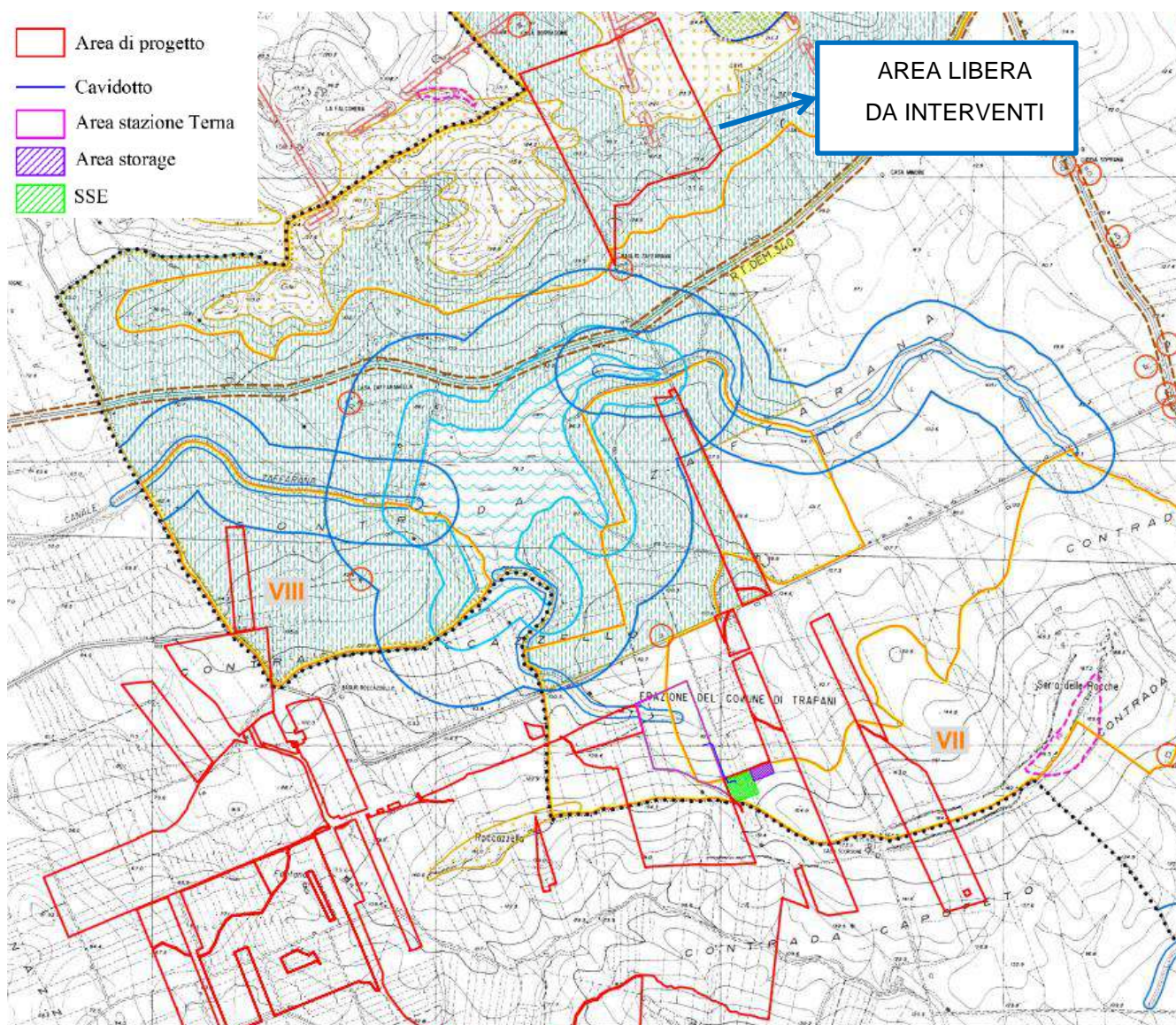
- |   |  |
|---|--|
| <p><b>Sistema agricolo ambientale (Zone E)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #38761d; margin-right: 5px;"></span> Zone agricole produttive E1 - Zone destinate ad usi agricoli</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #6aa84f; margin-right: 5px;"></span> Zone agricole di rispetto paesaggistico - E.2. Zona agricola di mantenimento e tutela del paesaggio naturalistico dei boschi - Zone agricole di rispetto del paesaggio e/o tutela idraulico forestale</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #9ccc65; margin-right: 5px;"></span> Zone agricole di rispetto paesaggistico - E.7 Zona agricola di rispetto e tutela delle architetture rurali</li> </ul> <p><b>Sistema dei parchi urbani e/o territoriali e degli ambiti archeologici e/o naturalistici</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #38761d; margin-right: 5px;"></span> Parchi territoriali F6 - Parco</li> </ul> <p><b>Sistema delle attività produttive (Zona D)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #fff9c4; margin-right: 5px;"></span> Zone delle attività turistiche e complementari E2 - Agriturismo e country house</li> </ul> | <p><b>Sistema delle infrastrutture e della mobilità</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #e67e22; margin-right: 5px;"></span> Impianti dei servizi a rete e relative fasce di rispetto - Invasi artificiali e laghetti collinari - Invasi artificiali</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #e67e22; margin-right: 5px;"></span> Impianti di detrazione ambientale - Ftec Attrezzature di interesse generale - Attrezzature tecnologiche - Impianti di trasformazione e di distribuzione dell'energia elettrica</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #f1c40f; margin-right: 5px;"></span> Viabilità e trasporti - Viabilità esistente</li> </ul> <p><b>Aree, Zone, Fasce non regolamentate e/o stralciate e/o generate per differenza</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; border: 1px dashed black; margin-right: 5px;"></span></li> </ul> |
|---|--|



### 2.3.3. P.R.G. Trapani

Il P.R.G. della città di Trapani, risulta approvato con D.D.G. - DRU ARTA n. 42 del 12/02/2010; successivamente la Determina Dirigenziale N° 209 del 18 maggio 2011 ha provveduto ad una rielaborazione parziale del P.R.G., del Regolamento Edilizio e delle NTA sia per provvedere agli adempimenti di cui all'art.5 del D.D.G. - DRU ARTA n. 42 del 12/02/2010 che per recepire negli elaborati del P.R.G. le modifiche accorse in seguito al sopravvenuto D.P.R.S. n° 121/2011 di approvazione del 1° aggiornamento parziale del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) del Bacino Idrografico del Fiume Lenzi-Baiata (049), notificato al Comune con prot. n° 81132 del 02/05/2011.

Gli interventi che interessano questo comune sono una buona parte delle aree di progetto compresa quella a Nord destinata solo ad area di compensazione libera da interventi, l'area dello Storage e la realizzazione della stazione Terna che non è un intervento posto in capo alla società proponente.




**Figura 60:** Stralcio Tav. E.3.b. bis Territorio comunale (Fonte: Rielaborazione parziale progetto PRG Trapani).

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 150 / 344

### Tutela dei beni architettonici e ambientali



### Il sistema integrato dei parchi territoriali e degli ambiti naturalistici.

 Ambito naturalistico-archeologico Montagnola della Borrانيا

### Il sistema della mobilità


 R.T.DEM.N° Trazzere demaniali (mt. 37.68) **Ipotesi di tracciato**


 ZONE SPECIALI

Ficc - attrezzature tecnologiche


 Discarica R.S.U.

### 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.18 / 198 - L.R.A. 17 / 199 - D.P.R.S. n.20 / 96 / 00)

 E.3 - zona agricola di rispetto e mascheramento degli impianti tecnologici

Come si evince dalla carta di sovrastante, le aree di progetto interessa i seguenti vincoli:

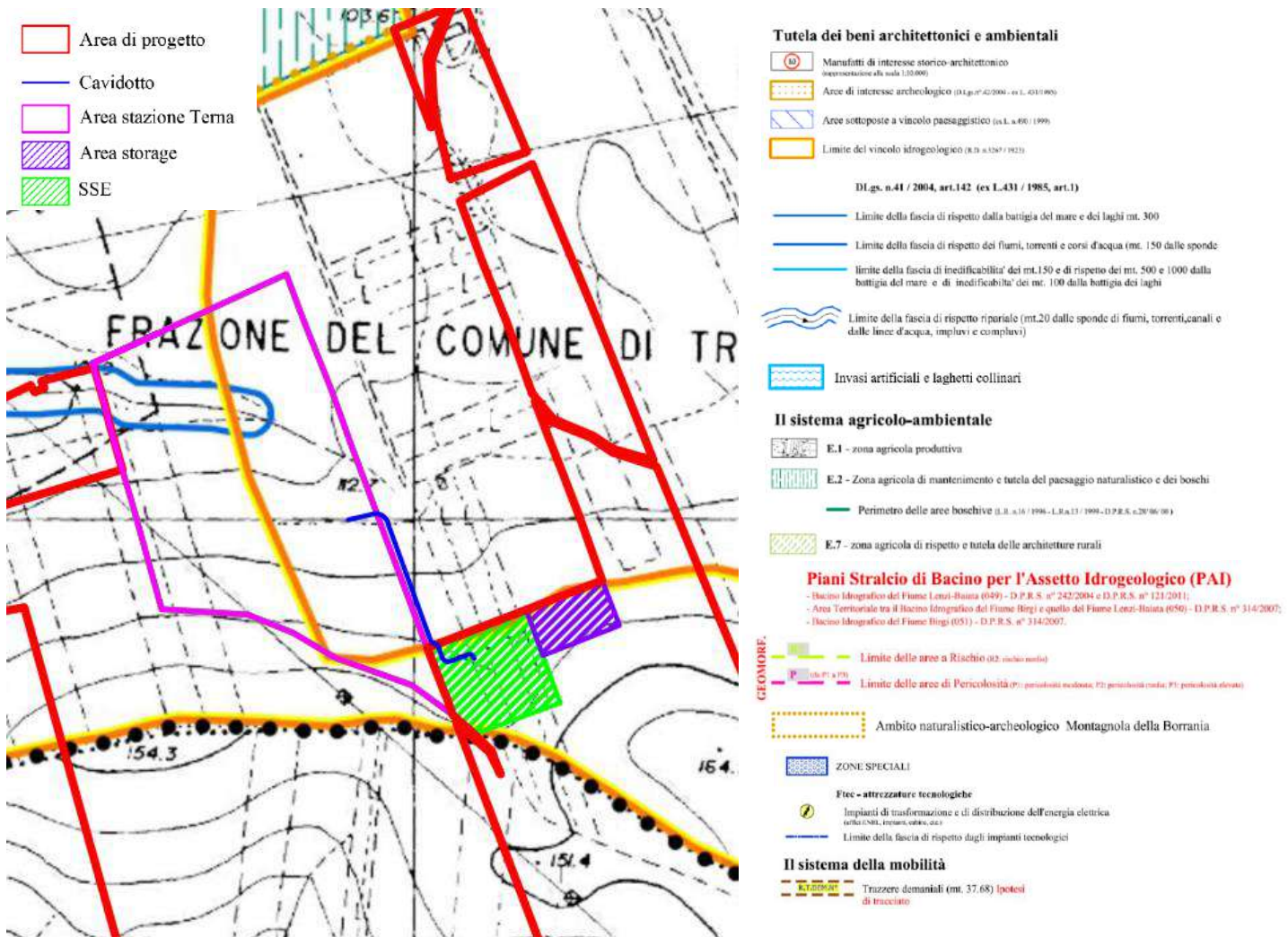
- ricade all'interno della fascia di rispetto dei fiumi, torrenti e corsi d'acqua (mt. 150 dalle sponde);
- ricade all'interno di aree di interesse archeologico (Dlgs. 42/2004- ex 431/1985) – in corrispondenza e del sito "Roccazzello" e "Montagnola di Borrانيا";
- ricade all'interno dell'ambito naturalistico-archeologico "Montagnola della Borrانيا";
- ricade all'interno del vincolo idrogeologico (R.D. n 3267/1923);
- ricade all'interno della fascia di rispetto ripariale (mt. 20 dalle sponde dei fiumi, torrenti, canali e dalle linee d'acqua, impluvi e compluvi);

L'area della stazione terna:

- ricade in parte all'interno del limite del vincolo idrogeologico;
- è adiacente all'ambito naturalistico-archeologico "Montagnola della Borrانيا".
- È adiacente alla fascia di interesse del manufatto di interesse storico-architettonico.



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 151 / 344



**Figura 61:** Stralcio Tav. E.3.b. bis Territorio comunale (Fonte: Rielaborazione parziale progetto PRG Trapani) \_ In magenta la Stazione terna.

In relazione al vincolo fascia di rispetto dei fiumi, l'art. 35 delle NTA "Aree di interesse ambientale - Corsi d'acqua, fascia costiera, boschi, usi civici, fasce di rispetto dei boschi, vincolo idrogeologico" riporta: "Nelle aree di interesse ambientale di cui alla Legge n° 431/1985 e s.m.i., il P.R.G. recepisce i vincoli per la tutela dei fiumi, dei corsi d'acqua, dei torrenti, dei boschi, degli usi civici e della fascia costiera. Nelle aree ricadenti all'interno delle fasce di rispetto individuate le attività di trasformazione del territorio sono sottoposte ad apposita autorizzazione (nulla-osta) da parte della Soprintendenza BB.CC.AA. ".

L'intervento esclude le parti vincolate dal posizionamento delle strutture, in particolare nelle fasce di rispetto del fiume Marcanzotta e dell'invaso artificiale (Diga Zaffarana), per tali ragioni il progetto risulta compatibile con tali prescrizioni dell'articolo 35.

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 152 / 344

Ancora, art.34 "Aree archeologiche, di interesse archeologico e a rischio archeologico" riporta: *"Le aree archeologiche già vincolate e di proprietà pubblica sono regolamentate ai sensi e per gli effetti dalla Legge n° 1089/1939 e del D.Lgs n° 42/2004.*

*Nelle aree e nei siti di interesse archeologico individuati nelle tavole del P.R.G. e/o classificati come elementi archeologici nelle Linee Guida del P.T.P.R., tutte le attività di trasformazione del territorio, ivi compresi i movimenti di terra, sono sottoposte ad apposita autorizzazione (nulla-osta) da parte della Soprintendenza per i Beni Culturali ed Ambientali. È altresì esclusa qualunque attività edificatoria a fini abitativi.*

*Nelle aree a rischio archeologico, tutte le attività di trasformazione del territorio, ivi compresi i movimenti di terra, sono sottoposte ad apposita autorizzazione (nulla-osta) da parte della Soprintendenza BB.CC.AA., tendente ad accertare la sterilità archeologica delle aree di intervento. Nel caso di strumenti urbanistici preventivi che interessano aree e siti di interesse e/o rischio archeologico, il parere della Soprintendenza deve essere reso sull'intero Piano attuativo. "*

Nelle aree di interesse archeologico "Roccazzello" e "Montagnola di Borranìa" in cui insistono le aree di progetto non verranno posizionate le strutture. In particolare l'area di progetto a Nord sarà utilizzata per aree di compensazione e manterrà l'attuale uso, inoltre verrà lasciata una fascia di rispetto dall'area di interesse archeologico "Roccazzello" di circa 50 m.

Ancora, all'art.42 "Ambito naturalistico ripariale" riporta: *"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".*



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 153 / 344

L'intervento escluderà tali aree vincolate dal posizionamento delle strutture e non saranno realizzate 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.

Ancora, all' Art. 46 *"Ambito naturalistico archeologico di C.da Montagnola della Borrania"* riporta:

*L'Ambito naturalistico-archeologico di C. da Montagnola della Borrania si estende fino a comprendere interamente un'area di interesse archeologico (che si estende in parte nel territorio confinante del Comune di Marsala) e il suo perimetro coincide in buona parte con il limite del vincolo idrogeologico ex R.D. n° 3267/1923.*

*L'individuazione dell'unità paesaggistica della C. da Montagnola della Borrania è finalizzata a garantire l'equilibrio fra la tutela dell'ambiente naturale, la salvaguardia e la valorizzazione degli aspetti paesistici, archeologici e culturali dell'area, nonché la realizzazione degli interventi destinati alla migliore fruizione sociale.*

*Le previsioni del P.R.G. si attuano a mezzo di apposito Piano di Riqualificazione Ambientale (PRA) di cui al precedente art. 15, con caratteristiche di Piano particolareggiato esecutivo, che dovrà definire le specifiche destinazioni d'uso delle aree, le tipologie di intervento pubblico e/o privato, alla stregua di progetto di massima di OO.PP. e le relative previsioni finanziarie [...].*

*In attesa dell'approvazione del "PRA", le previsioni del P.R.G. hanno valore di vincolo di salvaguardia e gli interventi previsti dovranno essere compatibili con tale finalità, essendo le relative aree subordinate all'esproprio.*

*Nelle more dell'approvazione del "PRA" sono consentite:*

- *sul patrimonio edilizio esistente sono consentiti interventi edilizi diretti limitatamente a manutenzione ordinaria, manutenzione straordinaria, restauro e risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia, con esclusione di demolizione e ricostruzione totale, così come definita dall'art. 20 della L.R. n° 71/1978, nel rispetto della volumetria esistente e nelle finalità del recupero edilizio di cui alla Legge n° 457/1978;*

- *la realizzazione del sistema viario di accesso, attraversamento e collegamento previsto dal P.R.G.;*

- *nell'Ambito non è ammessa la realizzazione di impianti che prevedano la costruzione di nuove strutture, né movimenti di terra e non sono ammesse le attività di trasformazione del territorio che possano incidere sulla morfologia e sugli equilibri ecologici ed idraulici dei luoghi;*

- *è consentito il prosieguo delle attività agricole esistenti, senza cambi colturali e con esclusione di serre e impianti specialistici nonché la realizzazione di parchi e giardini di iniziativa pubblica e/o privata, nei limiti della linea precedente e secondo le norme del successivo art. 48, con esclusione degli interventi di cui ai punti 2) e 3).*

*Tutti gli interventi consentiti sono subordinati al parere preventivo della Soprintendenza BB.CC.AA. "*

Il progetto, nella definizione delle aree utili, tiene conto dei suddetti vincoli, relativi alle aree di rispetto.

Dato che l'articolo precedente, ai fini dell'individuazione degli interventi consentiti, rimanda alle prescrizioni per la zona omogenea territoriale di appartenenza, di seguito si riporta quanto prescritto appunto dall'art. 48 "E.1- Zona agricola produttiva" e dall'art. 49 "E.2 -Zona agricola di mantenimento e tutela del paesaggio agrario, naturalistico e dei boschi".

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 154 / 344

Gli interventi consentiti in Zona E.1 sono i seguenti:

*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, etno-antropologiche, etc.)".

Gli interventi consentiti in Zona E.2 sono i seguenti:

*Gli interventi consentiti sono i seguenti:*

*Per questa zona valgono le norme generali di cui al precedente art. 48 ad esclusione dei punti 1)2) e 3) e con le seguenti limitazioni:*

- 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 (quali ad esempio, silos, stalle, serre, fungaie, etc.);
- non sono ammesse le attività di trasformazione del territorio che possano incidere sulla morfologia e sugli equilibri ecologici ed idraulici dei luoghi ivi compresi sbancamenti, riempimenti, muri di contenimento e recinzioni in muratura;
- non sono ammesse opere di sbancamento per la posa delle fondazioni di nuove costruzioni e di riempimento per altezze superiori a metri 1,50 dalla quota di posa del cantinato;
- 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;
- non è ammesso l'abbattimento di piante d'alto fusto esistenti.

*Gli interventi edilizi consentiti sono quelli di 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. Nelle aree impegnate da attività in esercizio alla data di adozione del presente strumento urbanistico, con esclusione di quelle ricadenti nelle Riserve Naturali e nelle SIC-ZPS, sono consentiti tutti gli interventi della Z.O.T. "E.1" e/o gli interventi di attività produttiva già autorizzata.*

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 155 / 344

*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. Nel caso di manufatti di interesse storico-architettonico e/o etno-antropologico e relative aree di pertinenza si applicano le norme di Zona "A.3" e di Zona "E.7".*

*Nella fascia di rispetto dei boschi sono consentiti gli interventi previsti dal P.R.G. e dalle norme vigenti, con riferimento al precedente art. 35.*

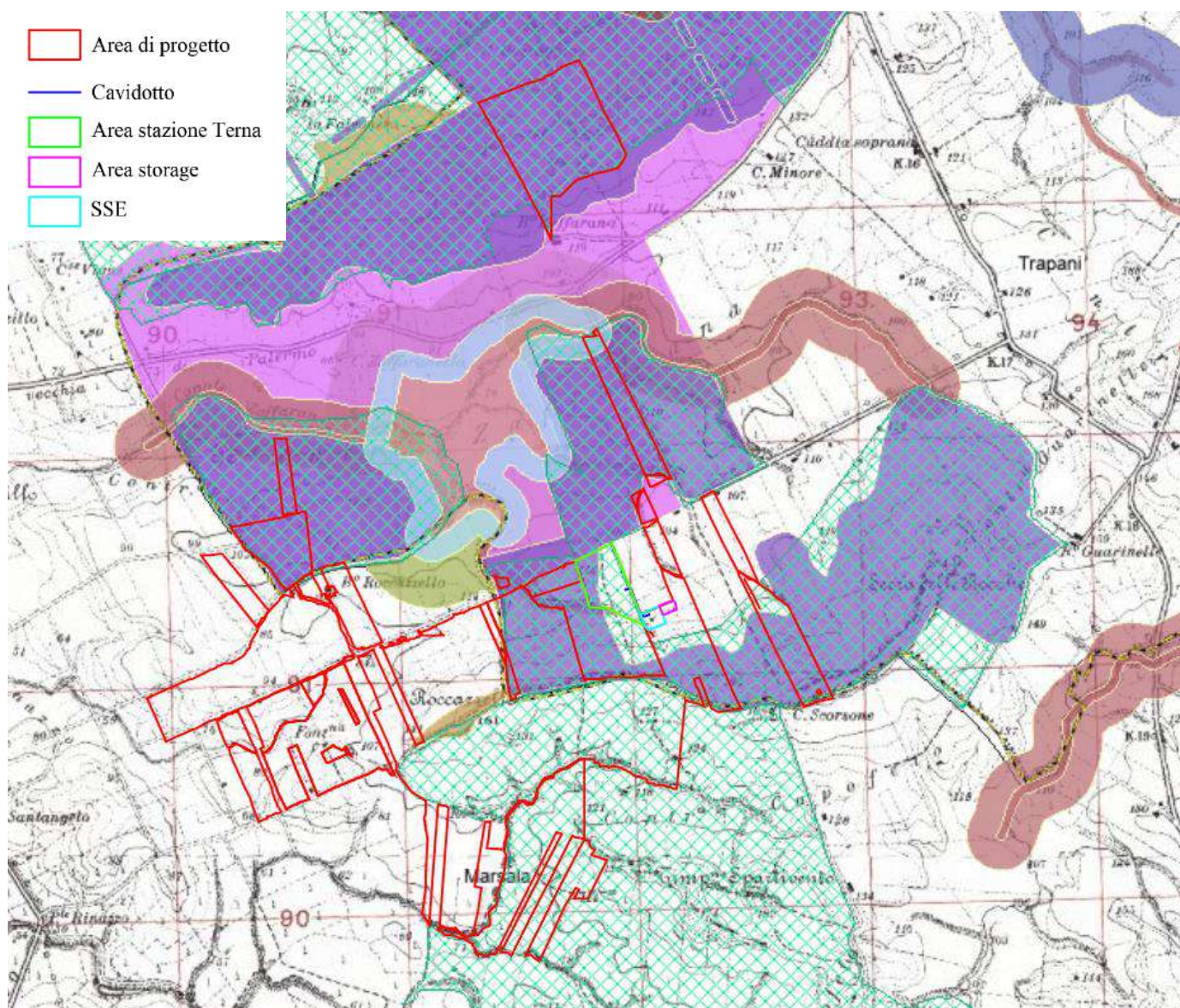
In definitiva, sebbene l'insediamento di un impianto da fonte rinnovabile non sia espressamente prevista delle NTA del PRG per le Zone Agricole, in considerazione di quanto previsto all'art.12 comma 7 del D.Lgs 387/2003 e s.m.i. *"Gli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili 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."*; si ritiene pertanto che l'intervento oggetto di studio sia compatibile con la destinazione urbanistica da Piano Regolatore del sito, in quanto, come meglio specificato nei capitoli dedicati, verranno messe in atto misure di compensazione e mitigazione opportunamente valutate unitamente ad un uso agricolo congruo all' area oggetto d'intervento.

Per maggiori approfondimenti circa la compatibilità dell'intervento con le NdA del Piano Paesaggistico, si rimanda all'analisi precedentemente effettuata al par. 2.1.19.1.

In riferimento al vincolo idrogeologico invece la Stazione Terna e una parte dell'area di progetto risulta interessata dal vincolo in maniera parziale (come da P.R.G.) e totale (da SITR) ai sensi del R.D. 3267/23.




Tuttavia, si riscontra una difformità tra la perimetrazione del P.R.G. e quella come da consultazione online del portale SITR – Vincolo Idrogeologico sempre ai sensi del R.D. 3267/23, come mostrato di seguito.





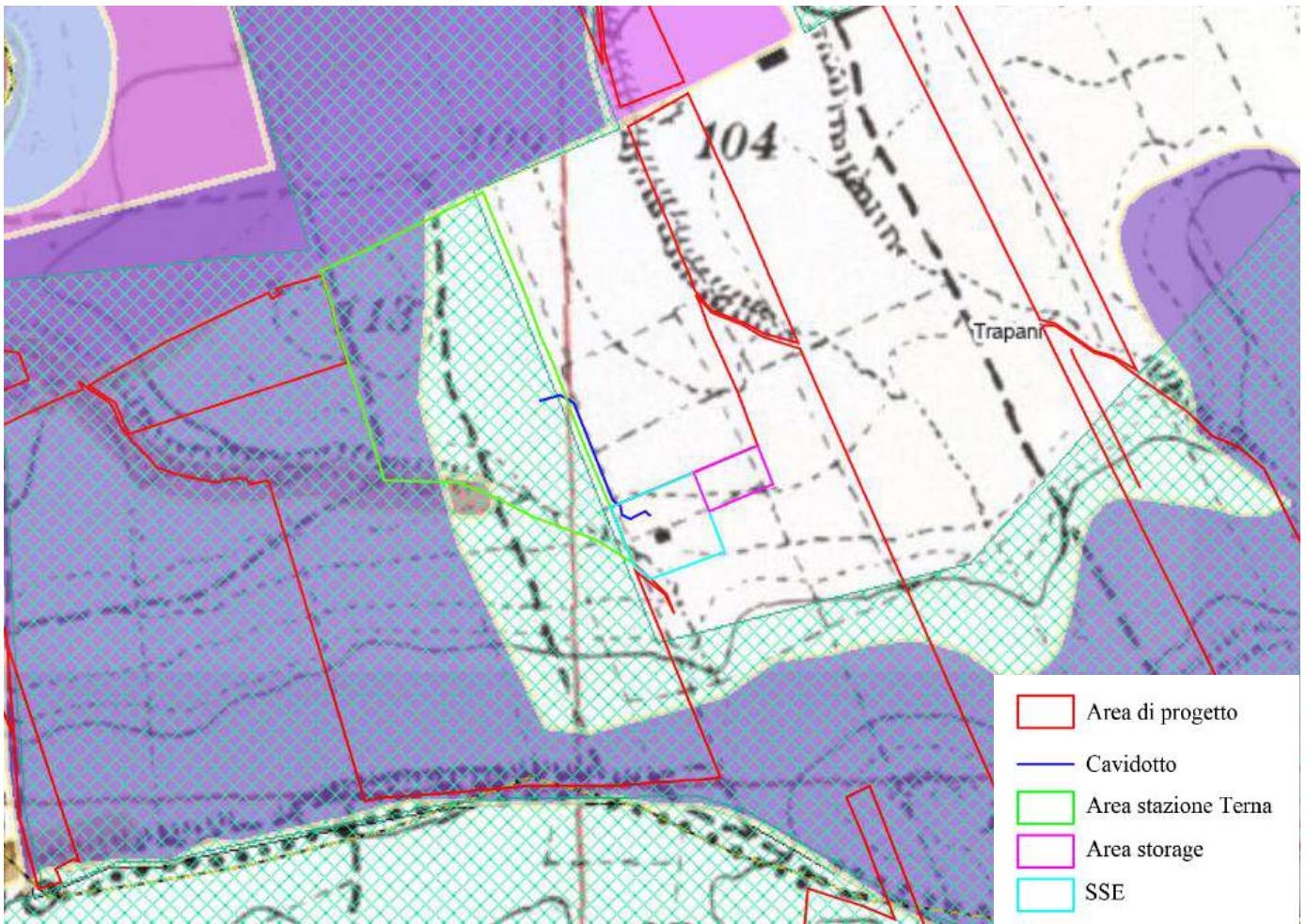
**Figura 62:** Stralcio del P.R.G. (Fonte: Omogeneizzazione nodi SITR – Vincoli).

**Vincolo Idrogeologico**

-  PORTALE SITR
-  UR022203060101;Vincolo Idrogeologico ( ai sensi del R.D.3267/23) - PORTALE SITR\_ Omogeneizzazione nodi SITR\_ Vincoli (come da P.R.G.)
-  UR02220305010304;Fiumi, torrenti, corsi d'acqua






	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 157 / 344



**Figura 63:** Stralcio del P.R.G. (Fonte: Omogeneizzazione nodi Sitr – Vincoli) \_

**Vincolo Idrogeologico**

-  PORTALE Sitr
-  UR022203060101;Vincolo Idrogeologico ( ai sensi del R.D.3267/23) - PORTALE Sitr\_ Omogeneizzazione nodi Sitr\_ Vincoli (come da P.R.G.)
-  UR02220305010304;Fiumi, torrenti, corsi d'acqua

Infine, in relazione all'ambito naturalistico-archeologico Montagnola della Borrania, con il quale una parte dell'area di progetto risultano sovrapposta si fanno le seguenti considerazioni.

L'art. 34 "Aree archeologiche, di interesse archeologico e a rischio archeologico" riporta: "Le aree archeologiche già vincolate e di proprietà pubblica sono regolamentate ai sensi e per gli effetti dalla Legge n° 1089/1939 e del D. Lgs n° 42/2004. Nelle aree e nei siti di interesse archeologico individuati nelle tavole del P.R.G. e/o classificati come elementi archeologici nelle Linee Guida del P.T.P.R., tutte le attività di trasformazione del territorio, ivi compresi i

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 158 / 344

*movimenti di terra, sono sottoposte ad apposita autorizzazione (nulla-osta) da parte della Soprintendenza per i Beni Culturali ed Ambientali. È altresì esclusa qualunque attività edificatoria a fini abitativi”.*

L’art.46 “Ambito naturalistico-archeologico di C. da Montagnola della Borranìa” riporta: *“L’Ambito naturalistico-archeologico di C. da Montagnola della Borranìa si estende fino a comprendere interamente un’area di interesse archeologico (che si estende in parte nel territorio confinante del Comune di Marsala) e il suo perimetro coincide in buona parte con il limite del vincolo idrogeologico ex R.D. n° 3267/1923.*

*L’individuazione dell’unità paesaggistica della C. da Montagnola della Borranìa è finalizzata a garantire l’equilibrio fra la tutela dell’ambiente naturale, la salvaguardia e la valorizzazione degli aspetti paesistici, archeologici e culturali dell’area, nonché la realizzazione degli interventi destinati alla migliore fruizione sociale.*

*Le previsioni del P.R.G. si attuano a mezzo di apposito Piano di Riqualificazione Ambientale (PRA) di cui al precedente art. 15, con caratteristiche di Piano particolareggiato esecutivo, che dovrà definire le specifiche destinazioni d’uso delle aree, le tipologie di intervento pubblico e/o privato, alla stregua di progetto di massima di OO.PP. e le relative previsioni finanziarie [...].*

*In attesa dell’approvazione del “PRA”, le previsioni del P.R.G. hanno valore di vincolo di salvaguardia e gli interventi previsti dovranno essere compatibili con tale finalità, essendo le relative aree subordinate all’esproprio.*

*Nelle more dell’approvazione del “PRA” sono consentite:*

- *sul patrimonio edilizio esistente sono consentiti interventi edilizi diretti limitatamente a manutenzione ordinaria, manutenzione straordinaria, restauro e risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia, con esclusione di demolizione e ricostruzione totale, così come definita dall’art. 20 della L.R. n° 71/1978, nel rispetto della volumetria esistente e nelle finalità del recupero edilizio di cui alla Legge n° 457/1978;*

- *la realizzazione del sistema viario di accesso, attraversamento e collegamento previsto dal P.R.G.;*

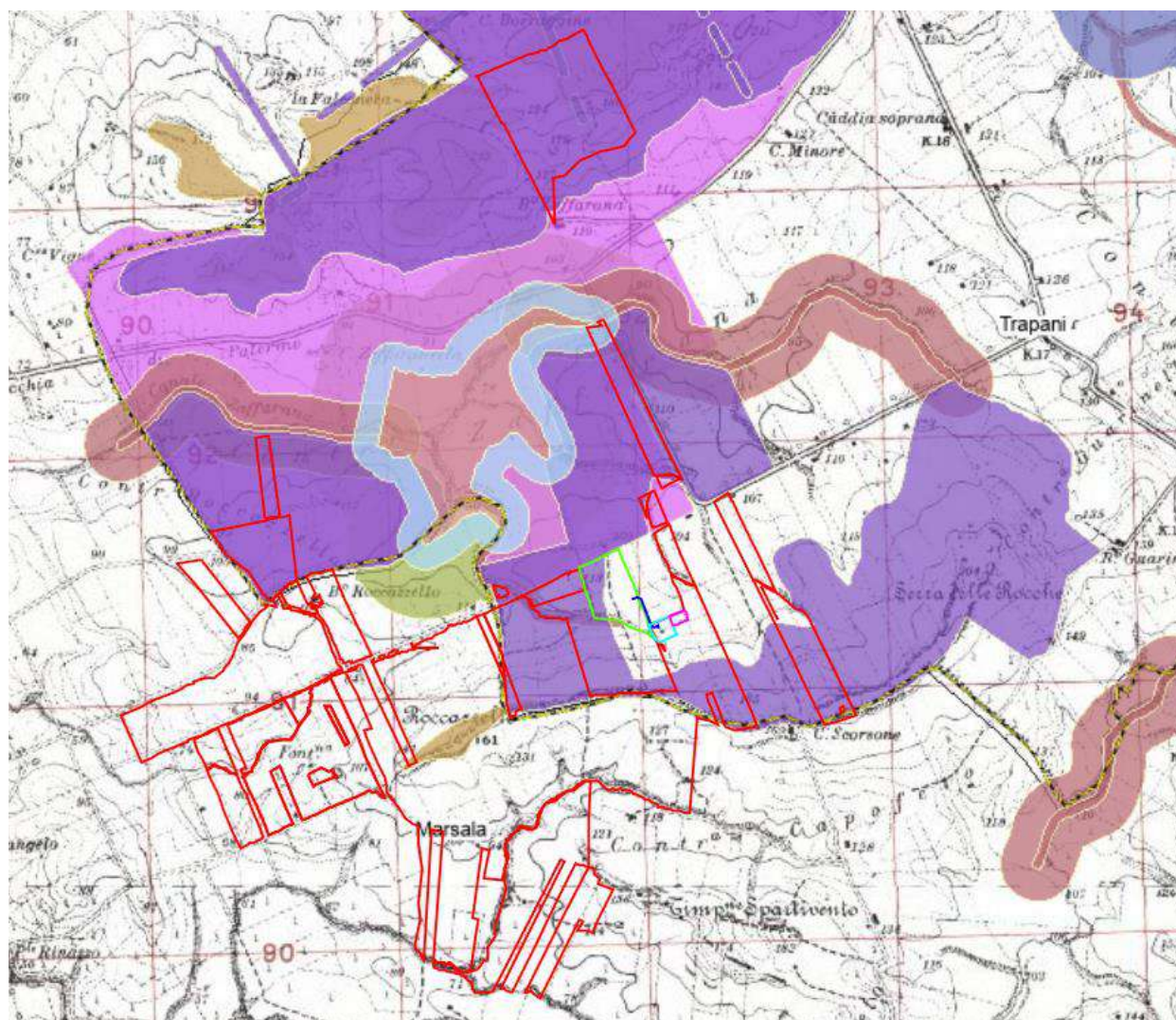
- *nell’Ambito non è ammessa la realizzazione di impianti che prevedano la costruzione di nuove strutture, né movimenti di terra e non sono ammesse le attività di trasformazione del territorio che possano incidere sulla morfologia e sugli equilibri ecologici ed idraulici dei luoghi;*

- *è consentito il prosieguo delle attività agricole esistenti, senza cambi colturali e con esclusione di serre e impianti specialistici nonché la realizzazione di parchi e giardini di iniziativa pubblica e/o privata, nei limiti dell’alinea precedente e secondo le norme del successivo art. 48, con esclusione degli interventi di cui ai punti 2) e 3).*

*Tutti gli interventi consentiti sono subordinati al parere preventivo della Soprintendenza BB.CC.AA.”.*

Da P.R.G. quest’area viene considerata come “Vincolo areale di beni paesaggistici – Aree archeologiche” mentre la stessa non viene perimetrata dal Piano Paesaggistico, come mostrato di seguito.

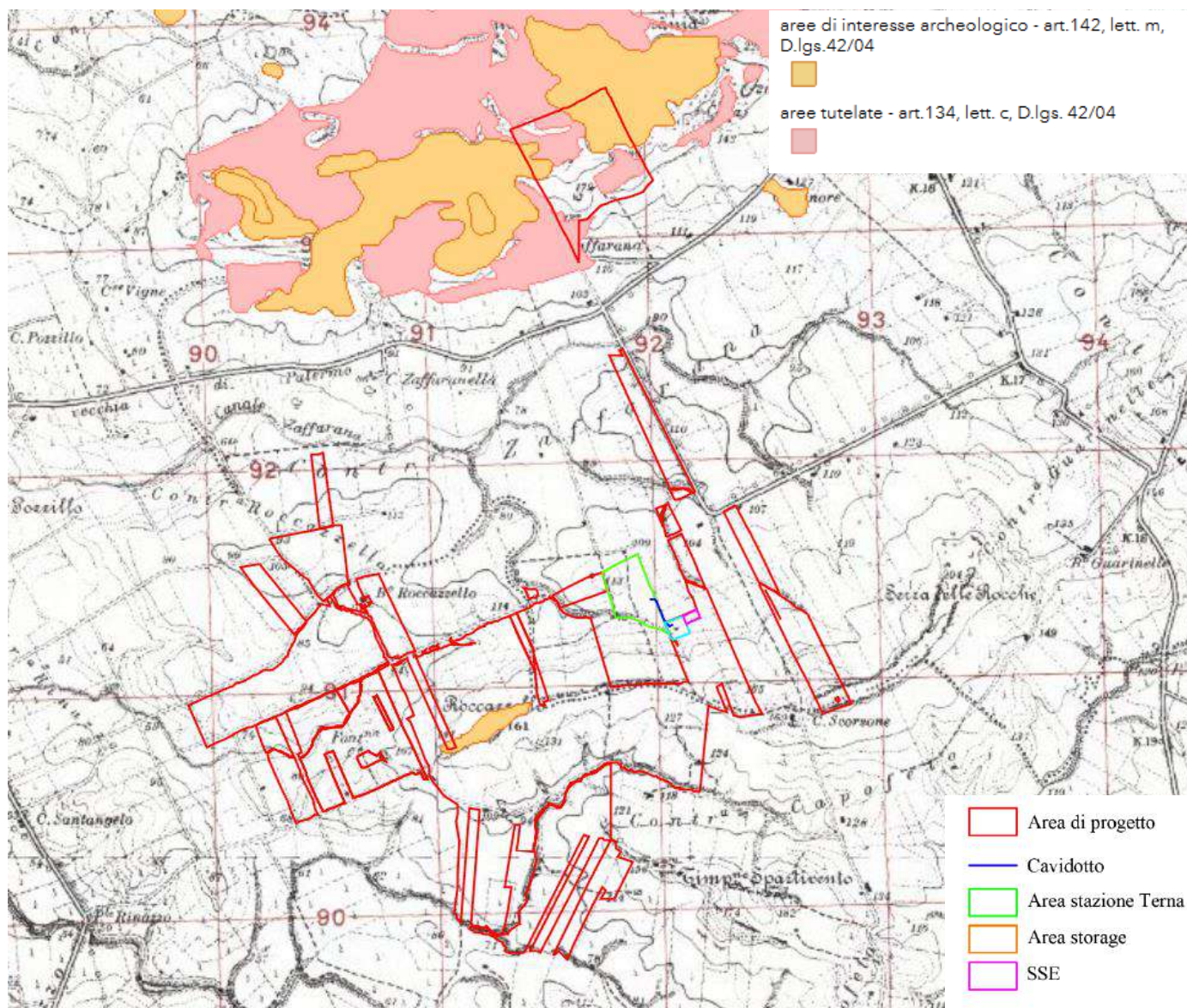




- |   |                     |
|---|---------------------|
| UR02220305010303; Aree archeologiche                        | Area di progetto    |
| Ambito naturalistico-archeologico Montagnola della Borrانيا | Cavidotto           |
| UR0222030401020102; Area archeologica                       | Area stazione Terna |
|   | Area storage        |
|   | SSE                 |

**Figura 64:** Stralcio del P.R.G. (Fonte: Omogeneizzazione nodi Sitr – Vincoli).





**Figura 65:** Individuazione aree tutelate Piano Paesaggistico (Fonte: SITR\_ Beni Paesaggistici Piano Paesaggistico TP- Ambito 2-3)

Inoltre per quanto riguarda la vicinanza della STAZINE TERNA alla fascia di interesse del manufatto di interesse storico-architettonico si precisa che:

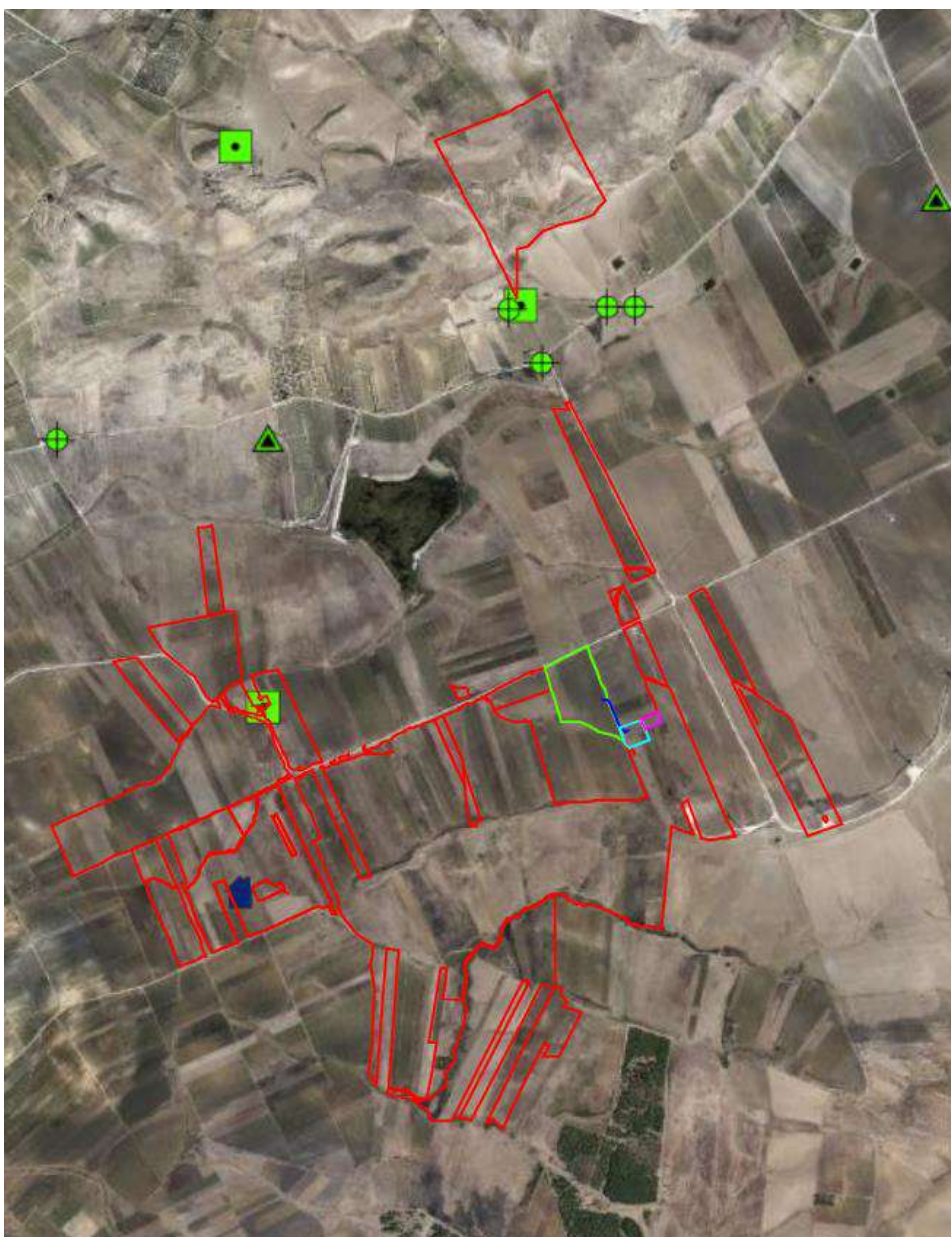
L'art.33 "Architetture rurali di interesse storico-architettonico" riporta: *"Le architetture rurali (bagli, casali, masserie, mulini, etc.) individuate nelle tavole del P.R.G. in zone agricole e classificate di interesse storico-architettonico sono soggette alle medesime prescrizioni di cui al precedente articolo e agli interventi di cui alle lettere a), b), c) dell'art. 20 L.R. n° 71/1978, nonché a interventi di ristrutturazione edilizia con esclusione della demolizione totale o parziale dell'organismo edilizio originario [...]."*



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 161 / 344

*Gli interventi debbono essere compatibili con la tutela dei manufatti storico-architettonici e di valore etno-antropologico e debbono prestare particolare attenzione alla salvaguardia dei caratteri originari del tipo edilizio e alla qualificazione degli spazi aperti di pertinenza, ivi compresi i cortili, le siepi, i muretti di recinzione e le strade di accesso. A tal fine il P.R.G. individua zone agricole di rispetto delle architetture rurali di cui alle specifiche norme di Zona Omogenea”.*


L'articolo quindi non parla di fascia di rispetto dai presenti beni né tantomeno la Stazione Terna ricade all'interno della zona agricola E.7 "Zona agricola di rispetto e tutela delle architetture rurali", inoltre da un confronto con la carta del Piano Paesaggistico di Trapani tale architettura rurale non viene individuata come bene isolato, pertanto si ritiene che l'intervento sia compatibile con le NTA.





Piano Paesaggistico Trapani ambiti 2 e 3 - Componenti del Paesaggio

beni isolati

-  A1 - Torri
-  A2 - Bastioni, castelli, fortificazioni, rivellini
-  A3 - Capitanerie, carceri, caserme, depositi di polvere, fortini, dogane
-  B1 - Abbazie, badie, collegi, conventi, eremi, monasteri, santuari
-  B2 - Cappelle, chiese
-  B3 - Cimiteri, ossari
-  B4 - Edicole, cippi, croci, monumenti celebrativi
-  C1 - Casine, casini, palazzetti, palazzine, palazzi, ville, villette, villini
-  C2 - Pagliai, grotte abitate, ricoveri, rifugi
-  D1 - Aziende, bagli, casali, cortili, fattorie, fondi, casene, masserie, robbe rurali
-  D2 - Case coloniche, depositi frumentari, magazzini, stalle
-  D3 - Cantine, oleifici, palmenti, stabilimenti enologici, trappeti
-  D4 - Mulini
-  D5 - Abbeveratoi, cisterne, fontane, gebbie, norie o senie, pozzi, vasche
-  D6 - Tonnare
-  D7 - Saline
-  D8 - Cave, miniere, solfare
-  D9 - Calcare, fornaci, forni, stazzoni
-  D10 - Fabbriche, insediamenti industriali, distillerie
-  E4 - Alberghi, colonie marine, fondaci, locande, rifugi, ristoranti, taverne
-  E5 - Asili dei poveri, gasometri, lazzareti, macelli, ospedali, scuole, telegrafi
-  E6 - Fanali, fari, fari-lanterne, semafori
-  E7 - Stazioni, caselli ferroviari, case cantoniere
-  E8 - Ponti, gallerie
-  E9 - Giardini, ville

 Area di progetto

 Cavidotto

 Area stazione Terna

 Area storage

 SSE

**Figura 66:** Individuazione beni isolati (Fonte: SITR\_ Componenti del Paesaggio-Piano Paesaggistico TP-Ambito 2-3)

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 162 / 344

Infine, l'art.130" Strutture di servizio a linee ed impianti elettrici" riporta: [...] *In tutte le aree classificate dal P.R.G., ad eccezione di quelle di espansione, è consentita la costruzione a confine di cabine di trasformazione; le cabine possono, inoltre, essere costruite nelle fasce di rispetto stradale. Nelle aree di espansione, le cabine dovranno essere costruite ad una distanza minima pari a metri 10,00 sia dagli edifici esistenti, sia dagli edifici di nuova previsione. L'altezza massima fuori terra delle cabine non deve di norma superare metri 8,50 salvo casi di maggior altezza imposti da comprovati motivi tecnici che andranno sottoposti all'approvazione della Commissione Edilizia-Urbanistica Comunale. È in ogni caso ammessa la realizzazione di cabine in sottosuolo"*

#### 2.3.4. Piano Comprensoriale del Comune di Marsala (TP)

II processo di formazione del nuovo P.R.G. di Marsala si è avviato nel marzo del 1986 con la formulazione delle prime direttive; successivamente, in data 2 settembre 1993 (deliberazione Commissariale n. 86) e nel febbraio del 1994, venivano impartiti, rispettivamente, prima dal Commissario Straordinario del Comune di Marsala e poi dal Consiglio Comunale, ulteriori indirizzi. Nel dicembre 2006 il piano ha ottenuto il parere di compatibilità da parte del Genio Civile di Trapani e l'Amministrazione Comunale di Marsala, con provvedimento di Giunta Municipale del febbraio 2007, è stato conferito l'incarico per il perfezionamento definitivo del Piano Regolatore di Marsala ai fini della definitiva adozione. Lo strumento urbanistico in vigore nel comune di Marsala, nel quale ricade l'area oggetto di studio, è il Piano Comprensoriale del comune di Marsala 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. Esso rappresenta allo stato attuale lo strumento urbanistico vigente nei comuni di Marsala e Petrosino.

In definitiva, sebbene l'insediamento di un impianto da fonte rinnovabile non sia espressamente prevista delle NTA del Piano Comprensoriale per le Zone Agricole, in considerazione di quanto previsto all'art. 12 comma 7 del D.Lgs. 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. "*; si ritiene che l'intervento oggetto di studio sia compatibile, in quanto, saranno messe in atto misure di compensazione e mitigazione opportunamente valutate, come meglio specificato nei capitoli dedicati.

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 163 / 344

### 2.3.5. Piano d’Azione per l’Energia sostenibile del comune di Marsala (TP)

Il PAES è lo strumento pianificatorio finalizzato a definire la politica energetico-ambientale attraverso cui i comuni firmatari del Patto dei Sindaci assumono un ruolo fondamentale nella lotta al cambiamento climatico e nella promozione della sostenibilità energetica basandosi sul principio di sostenibilità. Il Comune di Marsala con delibera di Consiglio Comunale n. 120 del 13 novembre 2012 ha sottoscritto il Patto dei Sindaci (Covenant of Mayors) impegnandosi a predisporre il PAES per raggiungere gli obiettivi della direttiva 20-20-20 attraverso l’attivazione di azioni rivolte in particolare alla riduzione di almeno il 20% delle emissioni di CO<sub>2</sub> al 2020 rispetto all’inventario emissivo all’anno di riferimento (Baseline).

Nell’elaborazione del PAES di Marsala si è fatto riferimento principalmente alle Linee Guida Europee.

All’interno del Piano per il conseguimento degli obiettivi sono definite 34 Azioni, suddivise nelle seguenti aree di intervento:

- COM: Azioni che il Comune intende svolgere sui propri edifici, attrezzature, impianti;
- IPC: Azioni relative all’Illuminazione Pubblica Comunale;
- TPL: Azioni relative al Trasporti 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 CO<sub>2</sub> e gli indicatori suggeriti per il monitoraggio in fase di attuazione.

Sulla base delle considerazioni sopra esposte, il progetto oggetto di studio:

- **presenta elementi di totale coerenza e compatibilità** con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano in quanto rappresenta un’azione per l’incremento della produzione locale di energia da fonte rinnovabile che permetterà un cospicuo risparmio di CO<sub>2</sub> all’anno.

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 164 / 344

### 2.3.1. Piano comunale di protezione civile

Il piano comunale di Emergenza è lo strumento di pianificazione previsto dalla normativa per fronteggiare le emergenze locali, in conseguenza del verificarsi di eventi calamitosi e si struttura come segue:

- analisi del territorio e delle infrastrutture;
- censimento delle risorse (personale, mezzi, attrezzature, aree di attesa, accoglienza o ricovero, aree di ammassamento soccorritori, depositi logistica, etc.) disponibili sul territorio in caso di evento calamitoso;
- individuazione preventiva degli scenari di evento e di danneggiamento (o scenari di rischio), dipendenti da fattori naturali e antropici che insistono sul territorio e correlati agli elementi vulnerabili presenti sul territorio. L'analisi si basa sulla lettura (in termini di incidenza e frequenza) degli eventi calamitosi che in passato si sono abbattuti sul territorio comunale;
- identificazione e assegnazione delle funzioni previste dal "Metodo Augustus" alle strutture coinvolte nella gestione dell'emergenza mediante l'istituzione della struttura "comando-controllo" locale (definizione delle strutture C.O.C. e della funzione di R.O.C.) e la definizione dei livelli operativi da porre in atto in caso di emergenza;
- descrizione dei modelli di intervento specifici per gli scenari di rischio individuati più rilevanti. Ciascuna Scheda Operativa, oltre ad individuare i compiti e le interazioni tra le strutture e il personale coinvolto nella gestione dell'emergenza, facilita gli interessati ad impadronirsi delle proprie competenze/responsabilità, favorendo l'instaurarsi degli automatismi operativi necessari in caso di evento calamitoso.

Nel caso sia prevista un'evacuazione di massa, il centro abitato dovrà essere suddiviso in zone omogenee ed eventualmente si suddividerà lo scenario in sotto-scenari. Per la gestione dell'emergenza il piano individua le seguenti aree:

- Aree di emergenza, utilizzabili o meno a seconda delle situazioni di pericolo e saranno valutate per ciascuno scenario di evento;
- Aree di attesa, rappresentate da piazze, slarghi della viabilità, parcheggi, aree pubbliche etc., dove sarà garantita la prima assistenza alla popolazione, immediatamente dopo l'evento calamitoso, oppure successivamente alla segnalazione della fase di preallarme.

Le aree di attesa sono i luoghi in cui deve confluire la popolazione a seguito di un evento calamitoso oppure, in fase di allarme, a seguito di ordine di evacuazione, e dove viene istituito un punto informativo e di prima assistenza. L'utilizzo di tali aree è limitato a poche ore, in attesa dell'invio della popolazione alle aree di accoglienza o del rientro nelle abitazioni in caso di cessato allarme.



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 165 / 344

### 2.3.1.1. Comune di Trapani

Il comune di Trapani è dotato di un Piano Operativo di Protezione civile approvato dal Consiglio Comunale con delibera n° 158 del 16 Novembre 2006. Strutturato in base ai criteri del metodo Augustus, è suddiviso in quattro parti fondamentali:

Parte generale – contiene le informazioni sul territorio, sulle reti di monitoraggio, sui possibili scenari di rischio;

Lineamenti della pianificazione – prevede l'individuazione degli obiettivi da conseguire in funzione dello scenario di rischio massimo ipotizzabile;

Modello d'intervento – prevede l'assegnazione delle responsabilità nei vari livelli di comando per la gestione delle emergenze di Protezione Civile;

Piani di emergenza per rischi specifici.

I possibili scenari di rischio individuati nel Piano sono i seguenti:

- rischio sismico
- rischio tsunami
- rischio idrogeologico
- rischio industriale
- rischio trasporto merci pericolose
- rischio incendi

Non è stato possibile reperire alcuna cartografia al fine di poter individuare le aree di emergenza o le vie di fuga; tuttavia, è ragionevole ritenere che, così come per qualsiasi altro piano comunale di protezione civile, le aree d'emergenza o le principali vie di fuga siano tutte concentrate all'interno del centro abitato e nelle immediate vicinanze. Per cui non si ritiene possano esserci interferenze.

### 2.4. Altre interferenze

Il D. m. n. 19.12.2012 che regola le attività di competenza del Ministero della difesa in materia di sicurezza della navigazione aerea e di imposizione di limitazioni alla proprietà privata nelle zone limitrofe agli aeroporti militari e alle altre installazioni aeronautiche, e precisamente all'art. 3 comma 5, prevede che "Nelle zone limitrofe alle installazioni aeronautiche militari, la realizzazione di impianti fotovoltaici in aree distanti meno di un chilometro dalla recinzione perimetrale è subordinata all'autorizzazione del Ministero della difesa." Dove per "installazioni aeronautiche militari" si intende: "gli aeroporti militari e ogni altra installazione militare permanentemente adibita al decollo e all'atterraggio di aeromobili." Il Ministero della Difesa concede le autorizzazioni di competenza previste dall'articolo 3 del presente regolamento, previa acquisizione del nulla osta tecnico-operativo degli organi tecnico-operativi dell'Aeronautica militare.

In base al perimetro ricavato da immagini satellitari, le aree oggetto di studio distano circa 11,90 km dall'aeroporto più vicino che è quello di Trapani-Birgi "Vincenzo Florio" e 52 km circa dall'aeroporto internazionale Falcone e Borsellino di Palermo.

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 166 / 344

Si ritiene pertanto che la realizzazione dell'impianto agrovoltico sul sito interessato non sia incompatibile con la presenza dei citati aeroporti.

## 2.5. Fonti consultate

Sono stati consultati gli strumenti della pianificazione territoriale ed urbanistica disponibili sul web.

Si riportano i link ai siti web consultati:

- <https://ec.europa.eu/clima/policies>
- <https://www.mise.gov.it/index.php/it/energia>
- <https://www.minambiente.it>
- <https://www.gse.ite>
- <http://www.isprambiente.gov.it>
- [http://www.artasicilia.eu/old\\_site/web/bacini\\_idrografici](http://www.artasicilia.eu/old_site/web/bacini_idrografici)
- [https://www.arpa.sicilia.it/wp-content/uploads/2016/11/RELAZIONE\\_GENERALE.pdf](https://www.arpa.sicilia.it/wp-content/uploads/2016/11/RELAZIONE_GENERALE.pdf)
- [http://www.regione.sicilia.it/presidenza/ucomrifiuti/piano/piano%20bonifiche\\_6.pdf](http://www.regione.sicilia.it/presidenza/ucomrifiuti/piano/piano%20bonifiche_6.pdf)
- <https://www.federcacciasicilia.it/wp-content/uploads/2013/04/PIANO-FAUNISTICO-VENATORIO-2013-2018-DELLA-REGIONE-SICILIANA.pdf>
- <http://sif.regione.sicilia.it>
- <http://www.regione.sicilia.it/beniculturali/dirbenicult/bca/ptpr/lineeguida.htm>
- <http://www.regione.sicilia.it/turismo/trasporti/prt.htm>
- [https://www.cittametropolitana.ct.it/il\\_territorio/pianificazione\\_territoriale.aspx](https://www.cittametropolitana.ct.it/il_territorio/pianificazione_territoriale.aspx)
- <http://www.gazzettaufficiale.it>
- <http://www.sitr.regione.sicilia.it/pai>
- <https://www.comune.trapani.it/>
- <http://pti.regione.sicilia.it>
- <http://www.comune.marsala.tp.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/23126>
- <http://www.comune.marsala.tp.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/27398>
- [http://geoportale.comune.marsala.tp.it/Piano\\_Paesaggistico\\_Marsala/default.aspx](http://geoportale.comune.marsala.tp.it/Piano_Paesaggistico_Marsala/default.aspx)
- <http://www.trapanievents.com/prg/>

## 2.6. Eventuali criticità riscontrate

In accordo a quanto previsto al punto 12 dell'Allegato VII alla parte seconda del D. Lgs. 152/2006, di seguito alcune considerazioni. Il presente studio è il risultato della collaborazione di diverse figure professionali esperte e abilitate, ognuna con proprie specifiche competenze. Sono state utilizzate, per quanto possibile, le fonti dati più aggiornate. Poiché lo studio è stato effettuato su un ambito territoriale fortemente antropizzato, non sono state riscontrate particolari difficoltà nel reperire dati significativi e informazioni derivanti da numerose fonti, tra cui letteratura accademica, database pubblici e studi di amministrazioni pubbliche. Si evidenzia che lo Studio è stato effettuato non

E-Prima s.r.l. – Via Manganelli 20/G 95030 Nicolosi (CT) tel. 095 914116 - 333/9533392 - P. IVA 05669850876 mail: info@e-prima.eu

	<p align="center"><b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b></p>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 167 / 344

solo utilizzando fonti bibliografiche o studi già esistenti ma sono state fatte anche indagini di campo per la raccolta dati di natura geologica, naturalistica, agronomica e idraulica.

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 168 / 344

### 3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

In accordo a quanto previsto dall'art.22 c.3 del D.Lgs. 152/2006 e in particolare dall'Allegato VII alla parte seconda al predetto decreto circa i contenuti dello Studio d'Impatto Ambientale, il presente capitolo restituisce, nell'ordine così come riportato nell'Allegato VII:

1. Una descrizione del progetto;
2. Una descrizione delle principali alternative ragionevoli del progetto prese in esame dal proponente, compresa l'alternativa zero;
3. Una descrizione dei probabili impatti ambientali rilevanti del progetto proposto.

L'intervento è relativo alla realizzazione di un impianto che aumenti la quota di energia elettrica prodotta da fonte rinnovabile, nella fattispecie fotovoltaica. Date le prevedibili applicazioni delle energie rinnovabili, appare molto probabile considerare sempre crescente la domanda energetica da parte di tutti gli utenti potenzialmente interessati. Altra motivazione riguarda l'analisi dei costi e dei benefici: il progetto si inquadra nel contesto dei meccanismi incentivanti della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e l'investimento richiesto risulta assorbibile durante la vita tecnica prevista, con margini sufficienti a rendere sostenibile tale iniziativa di pubblica utilità.

#### 3.1. Finalità del progetto

La proposta progettuale è finalizzata a:

- contribuire a raggiungere gli obiettivi di produzione energetica da fonti rinnovabili previsti dall'emanando PEARS 2019, in cui al 2030 si ambisce a realizzare in Sicilia circa 5 GW complessivi (impianti esistenti + nuovi impianti) anche e soprattutto su terreni, la cui superficie stimata ammonta a circa 5.000/7.000 ha.
- limitare le emissioni inquinanti (in termini di CO<sub>2</sub> equivalenti) in linea col protocollo di Kyoto e con le decisioni del Consiglio Europeo;
- rafforzare la sicurezza per l'approvvigionamento energetico, in accordo alla Strategia Comunitaria "Europa 2020";
- promuovere le fonti energetiche rinnovabili in accordo con gli obiettivi della Strategia Energetica Nazionale, aggiornata nel novembre 2017.
- in accordo al PNRR, misura M2C2\_ Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile, incrementare la quota di energia prodotta da fonti di energia rinnovabile (FER) nel sistema, in linea con gli obiettivi europei e nazionali di decarbonizzazione, attraverso lo sviluppo dell'agrovoltaico (Investimento 1.1.). L'obiettivo dell'investimento è installare a regime una capacità produttiva da impianti agro-voltaici di 1,04 GW, che produrrebbe circa 1.300 GWh annui, con riduzione delle emissioni di gas serra stimabile in circa 0,8 milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub>.



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 169 / 344

- combinazione di impianto solare fotovoltaico (FV) con la produzione agricola, tale sinergia tra modelli di agricoltura e l'installazione di pannelli fotovoltaici di ultima generazione potrà garantire una serie di vantaggi a partire dall'ottimizzazione del raccolto, sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo, con conseguente aumento della redditività e dell'occupazione.

### 3.2. Situazione attuale

L'area allo stato attuale ricade all'interno della Provincia di Trapani, nei Comuni di Trapani e Marsala (fuori dal centro abitato), in una zona a vocazione agricola. Nell'intorno tutta l'area in oggetto è fortemente antropizzata, in particolare sono presenti molti impianti eolici esistenti.

L'area dell'impianto agrovoltaco TRAPANI SOLAR PARK si trova ad una distanza di circa 5,5 km ad est dal primo centro abitato denominato Paolini-Matarocco frazione di Marsala (TP) in un'area raggiungibile attraverso la SB25- Strada di Bonifica 25 Zaffarana-Guarinelle e da Contrada Rinazzo.

L'area di progetto è posta ad una quota media di circa 115 m. s.l.m. Situata in località C.da Roccazzello, l'area d'intervento non prevede l'esecuzione di opere di movimento terra consistenti in scavi di sbancamento finalizzata alla creazione di gradonature, rilevati, sterri, e per quanto possibile verrà assecondata la pendenza del terreno preesistente nonché già modellata negli anni scorsi nell'ambito della conduzione agricola. L'area è situata circa 7,4 km a sud-ovest dal Lago Rubino, e a circa 13 km dal centro abitato di Salemi.

### 3.3. Descrizione alternative progetto

Di seguito verranno considerate diverse ipotesi, di tipo tecnico, impiantistico e di localizzazione, prese in considerazione durante la fase di predisposizione degli interventi in progetto. Le linee generali che hanno guidato le scelte progettuali al fine di ottimizzare il rendimento dei singoli moduli fotovoltaici, sono state basate su fattori quali: caratteristiche climatiche, irraggiamento dell'area, orografia del sito, accessibilità (esistenza o meno di strade, piste), disponibilità di infrastrutture elettriche vicine, rispetto delle distanze da eventuali vincoli presenti o da eventuali centri abitati.

#### 3.3.1. Alternative di localizzazione

Considerato che la scelta del sito per la realizzazione di un impianto fotovoltaico è di fondamentale importanza ai fini di un investimento sostenibile sia sotto il profilo tecnico che economico ed ambientale, nella scelta del sito sono stati prima di tutto considerati elementi di natura vincolistica da cui è emerso che:

- l'area di intervento risulta compatibile con i criteri generali per l'individuazione di aree non idonee stabiliti dal DM 10/09/2010 e, in riferimento a quelle aree ricadenti in parte all'interno delle aree vincolate ai sensi dell'art.142 D.lgs. 42/2004 (ex1089/39), nonché in riferimento alla L.431/85, queste non saranno interessate dal posizionamento delle strutture.

Oltre a elementi di natura vincolistica, sono stati considerati anche i seguenti fattori:

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 170 / 344

- l'irraggiamento dell'area che, al fine di ottenere una soddisfacente produzione di energia, risulta ottimale;
- idonee caratteristiche geomorfologiche che consentano la realizzazione dell'opera senza la necessità di strutture di consolidamento di rilievo;
- una conformazione orografica tale da evitare il più possibile ombreggiamenti sui moduli con conseguente perdita di efficienza e riduzione del rendimento dell'impianto e che permetta di realizzare le opere provvisorie, con interventi qualitativamente e quantitativamente limitati riducendo le attività di movimentazione del terreno e di sbancamento, per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato allegato "Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti";
- l'assenza di vegetazione di pregio o protetta; anche se dalla carta dell'uso del suolo secondo Corine Biotopes risulta che le aree siano destinate a vigneti e in minima parte a oliveti, al momento del sopralluogo sono stati riscontrati molti vigneti e oliveti in stato di abbandono e alcune aree incolte.
- l'area non ricade all'interno di aree protette, SIC-ZPS.

### 3.3.2. Alternative progettuali

Si è ritenuto ottimale, prima di considerare definitivamente la soluzione adottata, procedere ad 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 aspetti:

- Impatti sulle componenti ambientali maggiormente interessate: paesaggio, suolo
- Possibilità di coltivazione delle aree disponibili con mezzi meccanici
- Costo di investimento
- Costi di manutenzione
- Producibilità attesa dell'impianto

SOLUZIONI IMPIANTISTICHE		
	VANTAGGI	SVANTAGGI
<b>IMPIANTO FISSO</b>	<b>Impatto visivo</b> contenuto grazie all'altezza ridotta.	<b>Rischio desertificazione</b> , a causa dell'eccessivo ombreggiamento e della quasi impossibilità di utilizzare mezzi meccanici per la coltivazione.
	<b>Costo</b> investimento accettabile.	<b>Producibilità</b> inferiore rispetto ad altri sistemi
	<b>Manutenzione</b> semplice ed economica.	
<b>IMPIANTO MONOASSIALE INSEGUITORE DI ROLLIO</b>	<b>Impatto visivo</b> contenuto: alla massima inclinazione i pannelli	<b>Costi</b> d'investimento leggermente maggiori.


	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 171 / 344

	non superano di solito i 4,50 metri.	
	<b>Coltivazione</b> meccanizzata possibile tra le interfile che riduce il rischio di desertificazione e aumenta l'area sfruttabile per fini agricoli.	
	<b>Ombreggiamento</b> ridotto.	
	<b>Manutenzione</b> semplice ed economica ma leggermente più costosa dell'impianto fisso	
	<b>Producibilità</b> superiore di circa il 15 % rispetto ad un fisso.	

	<b>VANTAGGI</b>	<b>SVANTAGGI</b>
<b>IMPIANTO MONOASSIALE INSEGUITORE DI AZIMUTH</b>	<b>Producibilità</b> superiore del 20% rispetto ad un sistema fisso	<b>Impatto visivo</b> elevato a causa dell'altezza delle strutture che arriva anche a 8-9 mt
		<b>Coltivazione</b> limitata in quanto le aree libere per la rotazione sono consistenti ma non sfruttabili a fini agricoli.
		<b>Costo</b> investimento elevato
		<b>Manutenzione</b> complessa
<b>IMPIANTO BIASSIALE</b>	<b>Coltivazione</b> possibile che riduce il rischio di desertificazione; l'area sottostante è sfruttabile per fini agricoli.	<b>Impatto visivo</b> elevato a causa dell'altezza delle strutture che arriva anche a 8-9 mt.
	<b>Producibilità</b> superiore di circa il 30 % rispetto ad un fisso.	<b>Costo</b> investimento elevato
		<b>Manutenzione</b> complessa

#### METODOLOGIA DI VALUTAZIONE

Per stabilire quale delle soluzioni confrontate sia migliore per l'investimento da parte della società proponente, si è proceduto ad assegnare un punteggio da 1 a 5 in scala crescente; sommando i valori assegnati a ciascuna componente è stato scelto l'impianto con il punteggio più basso.

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>				<b>Codice: SIA00</b>	
					Rev.: 00	Pag.: 172 / 344

	IMPATTO VISIVO	SFRUTTAMENTO AGRICOLO	COSTO INVESTIMENTO	MANUTENZIONE	PRODUCIBILITA'	TOTALE
IMPIANTO FISSO	1	5	2	1	5	<b>14</b>
IMPIANTO MONOASSIALE INSEGUITORE DI ROLLIO	2	2	3	2	3	<b>12</b>
IMPIANTO MONOASSIALE INSEGUITORE DI AZIMUTH	4	4	4	3	2	<b>17</b>
IMPIANTO BIASIALE	5	2	5	5	1	<b>18</b>

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 permette un significativo incremento della producibilità dell'impianto. Come si evince dalla tabella, la tecnologia prescelta, rispetto ad altre tipologie di inseguitori, consente di limitare l'altezza dei moduli a valori inferiori ai 5,00 m garantendo, in tal modo, un ridotto impatto visivo e paesaggistico. A differenza di un tradizionale impianto fotovoltaico a strutture fisse, quello ad inseguitori non prevede una zona d'ombra costante al di sotto delle strutture poiché la superficie di captazione si muove in funzione dell'inclinazione dei raggi solari. Ne consegue che tale tipologia di impianto, oltre a garantire una maggior producibilità rispetto alla tecnologia fissa, permette di combinare la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile con un uso agricolo congruo del territorio. L'ombreggiamento ridotto ottenuto grazie all'inclinazione variabile dei pannelli fotovoltaici e all'elevata distanza di interasse (nel caso in esame pari a circa 9,60 metri) permette un ridotto consumo di suolo e la possibilità di coltivare in maniera meccanizzata tra i filari. I moduli fotovoltaici verranno, inoltre, installati a circa 2,91 m (nel punto medio) dal terreno, permettendone la lavorazione non solo nell'interfilare ma anche al di sotto dei pannelli, riducendo ulteriormente il consumo di suolo. Ciò comporta dei vantaggi non indifferenti in termini di consumo di suolo. Infatti, su un'area complessiva di circa 235,39 ha (area nella disponibilità della Proponente), la fascia di mitigazione con doppio filare di ulivi occuperà una superficie pari a circa 24,96 ha. Se a queste aggiungiamo le superfici assicurate al piano colturale ovvero di prato stabili di leguminose tra le file e sotto i tracker di 135,54 ha, un'area di 17,74 ha di compensazione esterna (vigneto e uliveto), un'area destinata ad aromatiche di 14,15 ha, un'area destinata ad uliveto intensivo di 2,94 ha, in totale, le superfici destinate alle nuove opere di mitigazione e compensazione avranno un'estensione di circa 195 ha che sommate alle aree di compensazione libere da interventi di circa 27 ha costituiscono il 94 % dell'area di progetto.



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 173 / 344

Le superfici effettivamente occupate (circa il 3 % delle aree di progetto) sono minime e legate ai pali delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici, manufatti cabine di trasformazione e piazzole, manufatto edificio di controllo e piazzale, viabilità interna.

È importante sottolineare che si tratta, comunque, di consumo di suolo reversibile, perché alla fine della vita utile dell'impianto il suolo potrà tornare ad essere suolo non consumato una volta ripristinata l'area che precedentemente rientrava nel consumo di suolo reversibile.

La fauna non subirà alcun disturbo, al contrario avrà a disposizione molti più ambienti dove poter vivere e non ci saranno elementi che impediranno gli spostamenti degli animali tra l'interno e l'esterno dell'impianto, data la presenza di corridoi ecologici (fascia di mitigazione perimetrale, area coltivata tra le file e sotto i pannelli fotovoltaici, etc.) e di una recinzione provvista di passaggi faunistici, cioè aperture quadrate di 30 cm di lato, poste al livello del terreno.

L'installazione delle strutture previste in progetto (tracker) non prevede l'esecuzione di opere di movimento terra significative. I pali di sostegno, infatti, verranno posizionati nel terreno assecondando la naturale pendenza del terreno preesistente nonché già modellata nell'ambito della conduzione agricola.

Relativamente ai moduli fotovoltaici, quelli attualmente presenti sul mercato si dividono in tre grandi categorie: monocristallini, policristallini e a film sottile. I monocristallini risultano i più efficienti, con un tasso di rendimento che si aggira tra il 12-19%; questo gli consente di ottimizzare gli spazi, in quanto richiedono una minore superficie per convertire la stessa quantità di energia. Di contro, sono quelli più costosi. I policristallini hanno un'efficienza minore rispetto ai monocristallini, con un tasso di rendimento circa del 13%, ma presentano una maggiore tolleranza al calore per via del coefficiente termico minore. Il loro costo risulta inferiore grazie alla maggiore semplicità del processo di produzione rispetto ai monocristallini. I moduli a film sottile sono realizzati in silicio amorfo, il che le rende più flessibili, ma sono quelli con la minore efficienza produttiva, circa il 6%, richiedendo quindi una maggiore superficie. Per la loro produzione vengono impiegate quantità di silicio inferiori rispetto ai cristallini e i processi di produzione sono relativamente semplici ed economici. I moduli fotovoltaici scelti per l'impianto in esame sono di tipo monocristallino; la scelta è ricaduta su questa tipologia sia al fine di ridurre le superfici necessarie per la produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica, sia per la maggiore efficienza che soprattutto per la bassa riflettività che consente di mitigare l'effetto lago grazie anche al colore più scuro, tendente al nero, rispetto a quelli policristallini.

### 3.3.3. Alternativa "zero"

Tra le altre alternative valutate, è stata considerata anche la cosiddetta alternativa zero, ovvero la possibilità di non eseguire l'intervento. Lo sfruttamento delle fonti rinnovabili è uno dei principali obiettivi della pianificazione energetica a livello internazionale, nazionale e regionale poiché, i benefici ambientali che ne derivano, sono notevoli e facilmente calcolabili. I benefici ambientali attesi dell'impianto in progetto, valutati sulla base della stima di produzione annua di energia elettrica (pari a 196.742.000 kWh/anno) sono riportati di seguito:

- CO<sub>2</sub> evitati: 2.656.017 t/30 anni.

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 174 / 344

Vantaggi della realizzazione dell'impianto

**Piano ambientale**

- mancate emissioni di inquinanti e risparmio di combustibile;

**Piano socio-economico**

- aumento del fattore di occupazione diretta sia nella fase di cantiere (per le attività di costruzione e installazione dell'impianto) che nella fase di esercizio dell'impianto (per le attività di gestione e manutenzione degli impianti);
- creazione e sviluppo di società e ditte che graviteranno attorno l'impianto ricorrendo a manodopera locale;
- riqualificazione dell'area grazie alla realizzazione di recinzioni, viabilità di accesso ai lotti e opere di compensazione, sistemazioni idraulico-agrarie.

**3.4. Descrizione del progetto e dimensionamento dell'impianto**

Gli inseguitori solari sono dei dispositivi che, attraverso opportuni movimenti meccanici, permettono di far "inseguire" lo spostamento apparente del Sole nel cielo, o almeno di far orientare in maniera favorevole rispetto ai suoi raggi un pannello fotovoltaico. Nel campo fotovoltaico i moduli montati a bordo di un inseguitore vengono generalmente disposti geometricamente su un singolo pannello, pratica che evita l'impiego di un inseguitore per ogni singolo modulo. A seconda dell'orientazione di tale asse, si distinguono quattro tipi di inseguitori: inseguitori di tilt, inseguitori di rollio, inseguitori di azimut, inseguitori ad asse polare. Con gli inseguitori di rollio i moduli fotovoltaici saranno tenuti in posizione ed orientamento da idonee strutture in acciaio zincato a caldo che, attraverso servomeccanismi, consentiranno "l'inseguimento" del Sole durante tutto il suo percorso nella volta del cielo. Tale tipologia di inseguitore, che effettua una rotazione massima di +/-60°, risulta particolarmente adatto per i Paesi come l'Italia caratterizzati da basse latitudini, poiché in essi il percorso apparente del Sole è più ampio. Per evitare il problema degli ombreggiamenti reciproci che con file di questi inseguitori si verificherebbero all'alba e al tramonto, si farà ricorso alla tecnica del backtracking: i moduli seguiranno il movimento del Sole solo nelle ore centrali del giorno, invertendo il movimento a ridosso dell'alba e del tramonto, quando raggiungono un allineamento perfettamente orizzontale.

L'impianto agrovoltaiico in oggetto avrà una potenza nominale di 98 MWp.

La generazione dell'energia elettrica è effettuata utilizzando moduli fotovoltaici per trasformare l'energia associata alla radiazione elettromagnetica in energia elettrica in corrente continua. Si prevede di utilizzare moduli di potenza nominale pari a 705 kWp che sono formati da celle fotovoltaiche in silicio monocristallino

I moduli fotovoltaici In totale installati sono 139.023 moduli, disposti su tracker, in configurazione 1P (singola fila) da 27, 54, 81 moduli, dotati di asse di rotazione collegato a dispositivo elettronico di "inseguimento" solare. Di seguito alcuni dati riepilogativi dell'area impianto, dei moduli e dei tracker:

<b>Caratteristiche Modulo FTV</b>	<b>Caratteristiche Traker 27</b>	<b>Caratteristiche Traker 54</b>	<b>Caratteristiche Traker 81</b>
-----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 175 / 344

Potenza	705 W
Altezza	2384 mm
Lunghezza	1303 mm
Superficie	3,11 mq

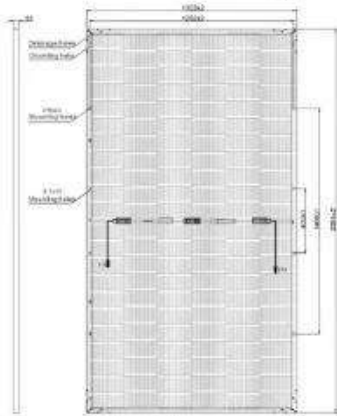
Lunghezza	36,63 m
Larghezza	2,38 m
Pitch	6 m
Superficie	87,18 mq

Lunghezza	72,35 m
Larghezza	2,38 m
Pitch	6 m
Superficie	172,19 mq

Lunghezza	108 m
Larghezza	2,38 m
Pitch	6 m
Superficie	257,04 mq

Si riporta di seguito una scheda tecnica con le principali caratteristiche elettriche e meccaniche del modulo che si prevede di impiegare:

**Dimensions of PV Module**



**ELECTRICAL DATA (STC)**

Model Type	RSM132-8-680-705BHDG					
Rated Power in Watts-Pmax[Wp]	680	685	690	695	700	705
Open Circuit Voltage-Voc[V]	49.47	49.56	49.65	49.74	49.83	49.92
Short Circuit Current-Isc[A]	17.48	17.56	17.66	17.74	17.82	17.91
Maximum Power Voltage-Vmpp[V]	41.48	41.56	41.63	41.71	41.78	41.86
Maximum Power Current-Imp[A]	16.41	16.50	16.60	16.68	16.77	16.86
Module Efficiency (%) *	21.9	22.1	22.2	22.4	22.5	22.7

STC: Irradiance 1000 W/m<sup>2</sup>, Cell Temperature 25°C, Air Mass AM1.5 according to EN 60904-3.  
Bifacial factor: 85±10% \* Module Efficiency (%): Rounding to the nearest number

**Electrical characteristics with 10% rear side power gain**

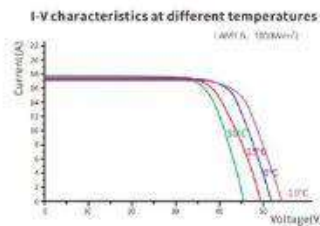
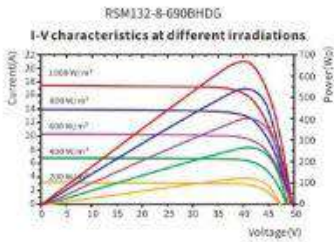
Total Equivalent power-Pmax (Wp)	748	754	759	765	770	776
Open Circuit Voltage-Voc[V]	49.47	49.56	49.65	49.74	49.83	49.92
Short Circuit Current-Isc[A]	19.23	19.32	19.43	19.51	19.60	19.70
Maximum Power Voltage-Vmpp[V]	41.48	41.56	41.63	41.71	41.78	41.86
Maximum Power Current-Imp[A]	18.05	18.15	18.26	18.35	18.44	18.55

Rear side power gain: The additional gain from the rear side compared to the power of the front side at the standard test condition. It depends on mounting (structure, height, tilt angle etc.) and albedo of the ground.

**ELECTRICAL DATA (NMOT)**

Model Type	RSM132-8-680-705BHDG					
Maximum Power-Pmax (Wp)	519.3	523.0	527.2	530.9	534.5	538.0
Open Circuit Voltage-Voc [V]	46.35	46.44	46.52	46.61	46.69	46.78
Short Circuit Current-Isc [A]	14.34	14.40	14.48	14.55	14.61	14.68
Maximum Power Voltage-Vmpp [V]	38.78	38.85	38.93	39.00	39.07	39.14
Maximum Power Current-Imp [A]	13.39	13.46	13.54	13.61	13.68	13.76

NMOT: Irradiance at 800 W/m<sup>2</sup>, Ambient Temperature 20°C, Wind Speed 1 m/s



**MECHANICAL DATA**

Solar cells	n-type HJT
Cell configuration	132 cells (6×11+6×11)
Module dimensions	2384×1303×35mm
Weight	41kg
Superstrate	High Transmission, AR Coated Heat Strengthened Glass
Substrate	Heat Strengthened Glass
Frame	High strength alloy steel
J-Box	Potted, IP68, 1500VDC, 3 Schottky bypass diodes
Cables	4.0mm <sup>2</sup> , Positive(+)-350mm, Negative(-)-320mm (Connector included)
Connector	Risen Twinseal PV-SY02, IP68

**PACKAGING CONFIGURATION**

	40R(HQ)
Number of modules per container	358
Number of modules per pallet	31
Number of pallets per container	18
Packaging box dimensions (LxWxH) in mm	1320×1120×2520
Box gross weight(kg)	1315

**TEMPERATURE & MAXIMUM RATINGS**

Nominal Module Operating Temperature (NMOT)	43°C ± 2°C
Temperature Coefficient of Voc	-0.22%/°C
Temperature Coefficient of Isc	0.047%/°C
Temperature Coefficient of Pmax	-0.24%/°C
Operational Temperature	-40°C - +85°C
Maximum System Voltage	1500VDC
Max Series Fuse Rating	35A
Limiting Reverse Current	35A



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 177 / 344

### 3.4.1. Gruppo di conversione D.C/A.C.: inverter

Ogni gruppo di conversione è costituito da un inverter con potenza nominale AC pari a 300 kVA.

Il gruppo converte l'energia elettrica, da corrente continua in corrente alternata a frequenze di rete.

Tali inverter a gruppi, da un minimo di 4 ad un massimo di 10, sono posti in parallelo sul lato bt delle cabine di trasformazione. Il trasformatore permette di elevare la tensione, nel presente progetto a 30 kV, per trasportare l'energia con minori perdite di sistema.

Gli inverter scelti in progetto sono di tipo distribuito, posti in parallelo sul quadro bt delle cabine di trasformazione; sono ubicati in prossimità dei tracker ove possibile in prossimità delle strade interne per facilitare la manutenzione. La potenza massima lato AC di ciascun inverter è di 300 kVA @ 30°C.

Ogni inverter è dotato di idonei dispositivi di sezionamento e protezione sia lato corrente continua che alternata.

Sono previsti complessivamente n. **260 inverter**.

Il trasformatore elevatore, con tensione in uscita di 30 kV, è con isolamento in resina.

Nelle cabine sono presenti anche i dispositivi di sezionamento e protezione ed i sensori di temperatura.

### 3.4.2. Cabina di trasformazione

Le **20 cabine di trasformazione MT/bt** permettono il trasferimento dell'energia prodotta alle 3 cabine di raccolta (Centro Sella).

All'interno delle cabine MT/bt trovano collocazione le seguenti apparecchiature:

- Quadro bt per l'alimentazione dei servizi ausiliari (forza motrice, illuminazione, ecc.);
- Contatori per la misura dell'energia prodotta a valle della sezione inverter;
- Gruppo di continuità per alimentazione degli ausiliari inverter e dei sistemi di monitoraggio;
- Trasformatore di tensione per alimentazione ausiliaria.
- Sistemi di monitoraggio, supervisione e controllo
- Trasformatore elevatore 0,8 / 30 kV
- Quadro MT

Si riporta di seguito una tabella riepilogativa della configurazione di impianto:

<b>CABINA MT/bt n.</b>	<b>n. inverter</b>	<b>n. stringhe</b>	<b>n. moduli</b>
20	260	5.149	139.023

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 178 / 344

### 3.4.3. Centri stella

Nell'impianto sono presenti tre cabine, denominate "CENTRO STELLA" di raccolta e parallelo dei cavi MT 30 kV in uscita dalle 20 cabine di trasformazione MT/BT; dai centri stella partono le terne di cavi (una terna per ogni centro stella) per il collegamento con la sottostazione utente; Ogni cabina di CENTRO STELLA, oltre a contenere le celle MT ove si attestano i cavi MT, ha anche la funzione di centralizzare i sistemi di raccolta dei dati di produzione dell'energia (telecomunicazioni);

All'interno della cabina centro stella sono ubicate le seguenti apparecchiature:

- Celle per arrivo MT dalla SSE utente
- Celle MT di protezione dei cavi MT collegati alle cabine di trasformazione MT/BT
- Quadri BT per l'alimentazione dei servizi ausiliari (forza motrice, illuminazione, ecc.);
- Trasformatore di tensione per alimentazione servizi ausiliari.
- Sistemi di monitoraggio, supervisione e controllo
- Sistemi tlc ridondanti di comunicazione

### 3.4.4. Opere per la connessione alla rete elettrica

Le opere per la connessione alla rete elettrica di trasmissione nazionale (RTN) sono composte da due parti:

- Opere di utente
- Opere di rete

#### 3.4.4.1 Opere di utente

Le Opere di Utente comprendono:

- la sottostazione elettrica utente di trasformazione 30 kV/220 KV denominata "SSE Trapani Solar Park";
- elettrodotto in cavo AT 220 kV interrato di collegamento tra la Sottostazione Elettrica "Trapani Solar Park" e la Stazione Elettrica TERNA denominata "Fulgatore 2"

#### 3.4.4.2 Opere di rete

Le Opere di Rete comprendono le opere civili ed elettriche da eseguirsi nella Nuova Stazione Elettrica di smistamento denominata "Fulgatore 2" di proprietà Terna, necessarie al collegamento in antenna a 220 kV del parco Fotovoltaico.

La soluzione di connessione rilasciata da Terna SpA in data 22/12/2022 con prot. P20220112011-22/12/2022 e cod. pratica 202101126, prevede una potenza complessiva in immissione A.C. di 92 MW, tale potenza è costituita dalla potenza di immissione di 77,6 MW generata dall'impianto fotovoltaico integrata da quella prodotta da un sistema di accumulo da 14,4 MW.

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 179 / 344

Le opere di rete prevedono quindi:

- la costruzione di uno stallo completo a 220 kV;
- la costruzione di un terminale aereo cavo per l'arrivo del cavo AT a 220 KV proveniente dalla SSE utente.

Tutte le apparecchiature ed i componenti dell'impianto di rete saranno conformi alle relative Specifiche Tecniche di TERNA.

Per maggiori approfondimenti si rimanda al progetto delle Opere di Rete previste nel Piano Tecnico delle Opere di Rete facente parte del progetto dell'impianto fotovoltaico "TRAPANI SOLAR PARK".

#### 3.4.5. SSE Sottostazione elettrica utente

Nella SSE utente viene effettuata la trasformazione da 30 kV a 220 kV dell'energia elettrica prodotta dal parco fotovoltaico denominato "TRAPANI SOLAR PARK", della potenza di 98 MWp D.C. (77,6 A.C) e dal sistema di accumulo da 14,4 MWA, da realizzare in agro dei comuni di Trapani (TP) e Marsala (TP), mediante due trasformatori 30/220 kV da 50 MVA.

In sintesi, la SSE utente sarà composta da:

- n. 6 stalli di trasformazione (di cui due con trasformatore di potenza da 50 MVA dedicati all'impianto "TRAPANI SOLAR PARK")
- n.1 stallo linea in cavo a 220 kV per il collegamento in cavo alla stazione TERNA "Fulgatore 2"
- edificio quadri arrivo linee MT

#### 3.4.6. Cavidotto AT

Il cavidotto a 220 kV di collegamento tra la sottostazione utente di trasformazione 30/220 kV e la SE TERNA "Fulgatore 2" avrà una lunghezza di circa 190 m e sarà realizzato con una singola terna di cavi unipolari 127/220 (245) kV – 45 kA x 0,5 sec. con anima in alluminio di sezione 630 mmq, schermo semiconduttivo sul conduttore, isolamento in polietilene reticolato (XLPE), schermo semiconduttivo sull'isolamento, nastri in materiale igroespandente, schermo a fili di rame e guaina in alluminio monoplaccato e rivestimento in polietilene (PE) con grafitura esterna.

I cavi saranno attestati in ciascuna estremità su una terna di terminali in aria, olio o esafluoruro di zolfo (SF6) e avranno gli schermi metallici collegati fra di loro secondo opportune modalità.

Il calcolo preliminare per la definizione dei parametri elettrici e termici del cavo da utilizzare e la scelta del tipo di installazione sono stati eseguiti sulla base dei dati impiantistici noti e del tracciato scelto nel progetto.

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 180 / 344

### 3.4.7. Calcolo della produzione fotovoltaica

Il calcolo della produzione fotovoltaica è stato realizzato con riferimento alla posizione geografica del sito utilizzando con il software PVsyst.

PVsyst è riconosciuto come uno strumento attendibile e affidabile nella stima della produzione di energia da fonte fotovoltaica.

PVsyst simula la produzione di energia utilizzando dati meteo rielaborati su base statistica.

Come Base Dati Meteo si è utilizzato Pvgis, il quale fornisce una banca dati di dati meteorologici per la progettazione di sistemi solari e la simulazione energetica degli edifici per qualsiasi località del mondo. Si avvale di una esperienza di oltre 25 anni nello sviluppo di banche dati per applicazioni energetiche.

In Appendice, è allegato il report della simulazione effettuata.

Nell'impianto in analisi, si utilizzeranno moduli fotovoltaico bifacciali. Significa che anche il retro del modulo, colpito dalla radiazione riflessa dal terreno e dall'atmosfera, contribuisce alla produzione fotovoltaica. La stima è difficile, essendo questo contributo estremamente variabile in dipendenza della radiazione diretta che arriva al suolo e dall'albedo dello stesso. Dalla letteratura tecnica, riguardante questo argomento, si riscontra un aumento di produzione compreso nel range 5% - 20% della produzione della componente "Front".

L'albedo risulta estremamente variabile, anche a parità di superficie. Ad esempio, l'albedo assume un valore tipico di 0,20 per erba secca, mentre l'erba fresca ha un valore caratteristico di circa 0,26. Nel caso analizzato, nel periodo di maggior produzione, considerata le specie agricole coltivate, si può ragionevolmente assumere il valore di albedo dell'erba secca pari a colture agricole, ovvero sia un valore di albedo 0,20.

L'applicazione di questo coefficiente di albedo comporta, per impianti fotovoltaico mono assiali, un incremento di produzione del 10%. Cautelativamente, nelle tabelle che seguono ci si riferisce ad un incremento dato dalla facciata "back" dei moduli fotovoltaico biassiali del 5%.

La Producibilità Fotovoltaica Unitaria Annuale incrementata per l'utilizzo dei moduli bifacciali è pertanto pari a 2083 kWh/kWp/anno.

I produttori di moduli garantiscono una perdita di efficienza inferiore al 2% per il primo anno, e inferiore al 0,45% per gli anni successivi.

Cautelativamente, si è assunto come perdita massima di efficienza dei pannelli con gli anni, il valore minimo garantito dai fornitori.

La produzione effettiva dell'impianto si calcola moltiplicando la produzione unitaria emersa dall'analisi con PVsyst per la potenza installata dell'impianto.

Produced Energy = circa 196 GWh/year

### 3.5. Fase di costruzione



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 181 / 344

Il profilo generale del terreno, nelle aree di collocamento dei tracker, non sarà largamente modificato (si specifica nella relazione Preliminare piano di utilizzo di terre e rocce da scavo) per cui non vi saranno modifiche rilevanti al sistema drenante esistente e consolidato. Date le pendenze dell'area di progetto le acque meteoriche riescono in parte ad infiltrarsi nel terreno ricaricandone la falda che a defluire naturalmente verso gli impluvi inoltre al fine di assicurare l'invarianza idrologica e idraulica del sito in oggetto, se saranno necessarie opere si specifica nella relazione idrologica idraulica allegata. Per ulteriori dettagli si rimanda alla relazione di idrologica idraulica allegata al presente studio.

### 3.5.1.1. Incantieramento

In relazione alle esigenze di cantiere la realizzazione dell'impianto sarà effettuata con mezzi cingolati che possono operare senza la necessità di viabilità eseguita con materiali inerti proveniente da cava. Con tali mezzi saranno realizzati i cavidotti, le infissioni dei pali delle strutture ed il montaggio degli stessi. Il transito degli automezzi necessari per le attività di posa in opera di impianti elettrici e dei moduli fotovoltaici non prevede la realizzazione di piste realizzate in materiale inerte. Gli automezzi transiteranno sui terreni esistenti, appositamente compattati, in stagione idonea ad operare in sicurezza. L'incantieramento e l'esecuzione dei lavori prevede delle specifiche aree di stoccaggio e baraccamenti all'interno dell'area di impianto, senza la previsione di piazzole provvisorie eseguite con materiali inerti provenienti da cava. Le opere relative alla cantierizzazione interesseranno esclusivamente l'area interna di cantiere, in quanto, essendo già in presenza di una rete viaria efficiente, non è prevista alcuna opera supplementare esterna. Qualora dovesse essere necessario, per alcune fasi di lavoro si provvederà al noleggio di attrezzature idonee. In funzione delle opere da realizzare sarà prevista la presenza di personale specializzato da impiegare ad hoc, tra cui: operatori edili, elettricisti, ditte specializzate (montatori meccanici). Il cantiere dell'impianto dovrà essere dotato di servizi igienici di cantiere (del tipo chimico) dimensionati in modo da risultare consoni al numero medio di operatori presumibilmente presenti in cantiere e con caratteristiche rispondenti all'allegato XIII del D.Lgs. 81/08. Il numero dei servizi non potrà essere in ogni caso inferiore ad 1 ogni 10 lavoratori occupati per turno.

### 3.5.1.2. Viabilità d'impianto, recinzione e cancelli

Per quanto possibile si cercherà di utilizzare la viabilità già esistente, al fine di minimizzare il più possibile gli effetti derivanti dalla realizzazione delle opere di accesso. L'attuale ipotesi di ubicazione dei moduli fotovoltaici tiene in debito conto sia delle strade principali di accesso, che delle strade secondarie. All'interno dell'impianto sarà realizzata una viabilità di servizio, data esclusivamente da piste sterrate larghe 5 m.

Tale viabilità ha una larghezza contenuta, in considerazione delle esigenze di manutenzione ordinaria dei diversi filari fotovoltaici e di conduzione agricola. Inoltre, garantisce un rapido accesso ai componenti elettrici di impianto e la posa di tutte le linee interne MT e BT. Tale viabilità non altera i caratteri geomorfologici ed idrogeologici dell'area interessata.

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 182 / 344

Il parco fotovoltaico sarà circondato da recinzione metallica di altezza pari 2.40 m, ancorata a pali di acciaio zincato, fissati a terra. Per il passaggio della piccola fauna locale verrà rialzato il limite inferiore della rete a 20 cm dal suolo.

Gli accessi al campo fotovoltaico, in totale 23, avverranno dalle strade esistenti che delimita l'area di progetto.

In corrispondenza di ogni punto di accesso all'impianto è stato previsto un cancello in acciaio zincato avente una larghezza minima di 6 m in modo da semplificare la viabilità e l'incrocio dei mezzi durante i lavori. Il tracciamento della viabilità all'interno dell'impianto è stato effettuato istituendo una viabilità primaria al fine di una adeguata circolazione all'interno dell'area disponibile ed in particolare verso le zone dove sono situate le cabine.

### 3.5.1.3. Regularizzazione dell'area d'impianto

Come già accennato precedentemente, l'area d'impianto ha un andamento pianeggiante o lievemente collinare: le strutture sono state collocate nelle aree orograficamente più idonee pertanto, per queste aree non ci saranno movimenti terra rilevanti al fine di regolarizzare il sito.

Diversamente, per le aree destinate alla realizzazione delle opere di connessione, e delle cabine si prevedono rilevanti interventi di movimentazione terra che verranno quantificati nell'elaborato allegato al presente studio "Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti".

Al fine di non alterare l'attuale assetto idrologico dell'area, si è ritenuto opportuno mantenere inalterato il sistema dei fossi principali: le acque di ruscellamento, nell'attuale configurazione del terreno, seguono delle incisioni naturali. Il progetto prevede il mantenimento degli impluvi, anche minori, rilevabili su CTR e una fascia di rispetto di 10 mt per lato per non ostruire il naturale deflusso.

### 3.5.1.4. Recinzioni

Al fine di garantire la sicurezza dell'impianto, l'area di pertinenza sarà delimitata da una recinzione metallica integrata da un impianto di allarme antintrusione e di videosorveglianza.

La rete metallica prevista per la recinzione delle aree di impianto è costituita da una rete grigliata in acciaio zincato alta 2,4 metri con dimensioni della maglia regolare. Nella parte inferiore saranno realizzati dei varchi di altezza di 20 cm che consentano il passaggio di mammiferi, rettili e anfibi, oltre che di numerosi elementi della micro e meso-fauna. La rete sarà sostenuta da tubi in acciaio, di diametro 60 mm, infissi nel terreno ad una distanza di circa 3 metri l'uno dall'altro. Sia la rete metallica che i tubi in acciaio sono previsti di colore verde. L'opera a fine esercizio verrà smantellata e sarà ripristinato lo stato dei luoghi originario.

L'accesso principale sarà dotato di un cancello carraio metallico per gli automezzi, della larghezza di circa mt. 6,00 e altezza di circa 2,40 mt.

### 3.5.1.5. Impianto speciali: antintrusione e videosorveglianza

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 183 / 344

Per l'impianto è stato previsto un sistema di anti-intrusione perimetrale e un impianto di videosorveglianza.

Il sistema di anti-intrusione perimetrale, per la protezione della recinzione metallica, delimita l'impianto agrovoltico e sarà composto da:

- cavo microfonico perimetrale con funzione anti scavalco e anti taglio
- barriere a microonde
- sensori volumetrici all'interno delle cabine e dei locali tecnici.

Il sistema di rilevazione di intrusione a cavo microfonico creato per recinzioni in rete metallica e cancellate è in grado di rilevare il taglio, il sollevamento ed i tentativi di arrampicamento sulla recinzione stessa.

Il sistema di anti-intrusione impiega sensori piezodinamici che percepiscono le vibrazioni a cui è sottoposta la recinzione durante un tentativo di intrusione per mezzo di taglio, arrampicamento o sfondamento della struttura, inclusi tagli sporadici (effettuati a una certa distanza di tempo l'uno dall'altro). Nella rete di recinzione saranno inoltre realizzati dei varchi di dimensione di altezza 20 cm che consentano il passaggio di mammiferi, rettili e anfibi, oltre che di numerosi elementi della micro e meso-fauna, e fanno sì che il sensore anti-intrusione non venga attivato al loro passaggio. La barriera a microonde è una tipologia di rilevatore impiegato nelle protezioni perimetrali per esterno. È costituita da un dispositivo trasmettitore ed un dispositivo ricevitore tra cui si genera un fascio di microonde, quando non ci sono ostacoli in mezzo. Questa condizione viene interpretata dalla centrale come condizione di riposo. Un intruso che tenta di attraversare questo fascio, produce una perturbazione che viene interpretata dal ricevitore come una variazione di ampiezza del segnale ricevuto. Questa variazione viene analizzata dal circuito del ricevitore e successivamente elaborata per determinare o meno la notifica di una condizione di allarme.

I sensori volumetrici vengono utilizzati per inviare un segnale elettrico alla centralina, al fine di segnalare un movimento all'interno di un'area definita e dare così l'allarme.

L'impianto di videosorveglianza prevede l'utilizzo di telecamere Day/Night ad alta risoluzione ed un apparato di videoregistrazione digitale affidabile e di elevata qualità. L'impianto è composto da telecamere IR fisse - posizionate sui pali dell'illuminazione perimetrale e con una configurazione tale da non lasciare angoli ciechi e da coprire la posizione di ciascuna telecamera con la visuale della precedente - e telecamere "dome" posizionate in corrispondenza delle cabine e dei locali tecnici.

### 3.5.1.6. Impianto di illuminazione

L'illuminazione delle cabine e negli accessi, prevederà lampade su sostegno agganciato alla parete, con funzione di illuminazione piazzole per manovre e sosta e si accenderà solamente in caso di intrusione esterna. Questa verrà realizzata mediante proiettori LED da 300 W ad alta efficienza installati su bracci posizionati sul prospetto frontale delle cabine.

L'illuminazione sarà compatibile con la normativa contro l'inquinamento luminoso in quanto sarà utilizzata per i corpi illuminanti la tecnologia LED e saranno orientati in modo tale che la configurazione escluda la dispersione della luce

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 184 / 344

verso l'alto e verso le aree esterne limitrofe. In particolare, sono stati scelti dei LED con una potenza pari a 300 W (per l'illuminazione delle cabine) e 150 W (per quella perimetrale) e con una temperatura di colore pari a 3000 K, quindi "warm light", in modo tale che l'intensità di emissione della parte blu dello spettro sia ridotta, in quanto quest'ultima viene diffusa maggiormente nell'atmosfera, andando a ridurre ulteriormente il livello di inquinamento luminoso.

### 3.5.1.7. Opere di regimentazione idraulica

L'installazione di pannelli fotovoltaici all'interno dell'area in questione è tale da non presentare immissione di scarichi di nessun tipo, né di natura civile, né industriale. Le acque di ruscellamento, nell'attuale configurazione del terreno (che non verrà alterata), seguono delle incisioni naturali. Lungo il percorso di queste incisioni non è prevista la collocazione di trackers in progetto ed inoltre è stata lasciata cautelativamente anche una fascia di rispetto di 10 mt per lato, proprio per mantenere inalterata l'idraulica originaria di superficie ed al fine di garantire la cura pedissequa dell'impatto nel sistema geomorfologico e idrogeologico esistente, nel rispetto del principio di invarianza idraulica dell'area.

### 3.6. Fase di esercizio

Le attività prevalenti che verranno svolte durante la vita e l'esercizio dell'impianto possono essere riassunte nelle attività di:

- manutenzione dell'impianto relativamente alla componente elettrica;
- pulizia dei pannelli;
- opere agronomiche per il taglio delle colture infestanti e la gestione delle colture agronomiche previste;
- vigilanza.

Per evitare che nel tempo l'impianto riduca la sua funzionalità e il suo rendimento occorrerà un continuo monitoraggio per verificare che tutte le componenti installate mantengano le loro caratteristiche di sicurezza e di affidabilità attraverso interventi di manutenzione standard effettuata nel rispetto delle vigenti normative in materia. Per evitare l'accumulo di polvere o altro con una conseguente diminuzione del rendimento dell'impianto, i pannelli verranno puliti con cadenza trimestrale. L'impianto viene tenuto sotto controllo mediante un sistema di supervisione che permette di rilevare le condizioni di funzionamento con continuità e da posizione remota. A fronte di situazioni rilevate dal sistema di monitoraggio, di controllo e di sicurezza, è prevista l'attivazione di interventi da parte di personale tecnico addetto alla gestione e conduzione dell'impianto, le cui principali funzioni possono riassumersi nelle seguenti attività:

- servizio di guardiania;
- conduzione impianto, in conformità a procedure stabilite, di liste di controllo e verifica programmata;



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 185 / 344

- manutenzione preventiva ed ordinaria, programmate in conformità a procedure stabilite per garantire efficienza e regolarità di funzionamento;
- segnalazione di anomalie di funzionamento con richiesta di intervento di riparazione e/o manutenzione straordinaria da parte di ditte esterne specializzate ed autorizzate dai produttori delle macchine ed apparecchiature;
- predisposizione di rapporti periodici sulle condizioni di funzionamento dell'impianto e sull'energia elettrica prodotta.

La gestione dell'impianto sarà effettuata generalmente con ispezioni a carattere giornaliero, mentre la manutenzione ordinaria sarà effettuata con interventi a periodicità mensile.

### 3.7. Descrizione della dismissione del progetto e ripristino ambientale

Si prevede una vita utile dell'impianto non inferiore ai 30 anni dopo dei quali i materiali tecnologici elettrici ed elettronici verranno smaltiti secondo direttiva 2002/96/EC: WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) – direttiva RAEE – recepita in Italia con il D.Lgs 151/05 e aggiornata con il D. Lgs 49/2014. Per la produzione di energia verde e rinnovabile, i moduli esausti devono essere recuperati e riciclati. Questo processo ridurrà al minimo lo spreco e permetterà il riutilizzo di preziose materie prime per la produzione di nuovi moduli. In fase di dismissione le varie parti dell'impianto saranno separate in base alla loro natura in modo da poter riciclare il maggior quantitativo possibile dei singoli elementi, quali alluminio e silicio, presso ditte che si occupano di riciclaggio e produzione; i restanti rifiuti saranno inviati in discariche specifiche e autorizzate. Il piano di dismissione per l'impianto agrovoltico in esame è caratterizzato essenzialmente dalle seguenti attività lavorative:

- Dismissione dei pannelli fotovoltaici di silicio mono/policristallino;
- Dismissione dei telai in acciaio dei tracker;
- Dismissione dei pali in acciaio zincato conficcati a terreno (ancoraggio dei telai);
- Dismissione dei gruppi di conversione DC/CA (Gruppi Inverter) e delle apparecchiature elettriche/elettroniche;
- Dismissione di cavidotti, canalizzazioni metalliche e/o PVC ed altri materiali elettrici (cavi elettrici);
- Dismissione della sola cabina elettrica di trasformazione MT/BT e della annessa platea di fondazione;
- Dismissione della recinzione metallica perimetrale;
- Opere a verde di ripristino del sito.

In merito alla dismissione dei moduli fotovoltaici, ad oggi in Italia esistono realtà aziendali che si occupano del loro recupero e riciclaggio, come il consorzio ECO-PV o COBAT che rientrano tra i Consorzi/Sistemi di raccolta idonei per lo smaltimento dei moduli fotovoltaici a fine vita come riconosciuto dal GSE; le parti metalliche verranno rivendute mentre i cavi saranno destinati ad impianti di recupero. Dal punto di vista dei costi per il recupero dei moduli fotovoltaici, i

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 186 / 344

consorzi sono orientati per un ritiro presso un punto di raccolta concordato ed il trattamento dei rifiuti sarà gratuito per gli utenti finali.

Il costo dello smaltimento del fotovoltaico nell'economica generale è trascurabile in termini energetici e di emissione di gas serra con un'incidenza dell'0,1% sul totale dell'energia consumata dall'impianto nella sua vita.

Le demolizioni di strutture di carpenteria metallica verranno eseguite con l'ausilio di particolari mezzi e attrezzature come, per esempio, miniescavatori cingolati/gommati muniti di cesoia idraulica. Per effettuare le operazioni di demolizione delle strutture metalliche con questi mezzi particolari, verranno impiegati degli addetti al settore qualificati e specializzati, in grado di svolgere le operazioni di demolizione delle strutture di carpenteria metallica con la maggiore attenzione e professionalità possibile. La rimozione della platea di fondazione, dei pali di illuminazione e della recinzione metallica, verranno eseguite con l'ausilio di escavatori idraulici muniti di frantumatori e martelli pneumatici. Per effettuare tali operazioni con questi mezzi particolari, verranno impiegati degli addetti al settore qualificati e specializzati, in grado di svolgere le operazioni di rimozione delle strutture con la maggiore attenzione e professionalità possibile. Questa fase comprende anche il servizio di rimozione dei pali infissi, dell'eventuale frantumazione delle fondazioni risulta e del loro carico e trasporto a discariche o luoghi di smaltimento di materiali autorizzati.

In merito alla dismissione delle apparecchiature elettriche/elettroniche, essendo le apparecchiature elettriche dell'impianto fotovoltaico, quali Quadri Elettrici, Gruppi di Conversione DC/AC, Sistemi di Monitoraggio e Telecontrollo, ecc., classificate secondo il decreto legge 151 del 2005, come "Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (in sigla RAEE)", », si procederà principalmente con la dismissione, il loro carico e trasporto a punti di raccolta autorizzati al recupero, reimpiego o ricircolo dei materiali. Questi apparecchi pur rappresentando un piccolo volume rispetto al complesso dei rifiuti, sono tra i più inquinanti e pericolosi per l'ambiente, essendo costituiti anche da materiali pericolosi e difficili da trattare, come CFC, cadmio e mercurio. Al termine della vita utile dell'impianto a seguito della dismissione completa dell'impianto, verranno eseguite una serie di azioni finalizzate al ripristino ambientale del sito ovvero il ripristino delle condizioni analoghe allo stato originario.

Le alberature utilizzate per la mitigazione perimetrale saranno mantenute in sito.

Per maggiori approfondimenti circa il costo totale della dismissione si rimanda all'elaborato *REL.PDI\_PIANO DI DISMISSIONE IMPIANTO E COMPUTO OPERE DI DISMISSIONE* e all'elaborato *REL.CO\_COMPUTO METRICO ESTIMATIVO*.

### 3.8. Valutazione economica

Il progetto in questione è fortemente caratterizzato da elementi che hanno l'obiettivo di contribuire ad una positiva ricaduta sociale, occupazionale ed economica a livello locale. Esso non solo contribuirà, quindi, ad incrementare la capacità produttiva liberata da fonti rinnovabili ma provvederà a ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub>. Il territorio in cui si intende

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 187 / 344

realizzare l'impianto, appartiene territorialmente al comune di Marsala e a quello di Trapani; in un territorio caratterizzato da diversi impianti a produzione di energia da fonte rinnovabile, nella fattispecie fotovoltaico e eolico. Esso si presenterà come una valida alternativa occupazionale da non sottovalutare, sia in fase di realizzazione che di esercizio e dismissione. La manutenzione straordinaria può attivare un indotto di tecnici e di personale qualificato esterno in atto non quantificabile.

### 3.9. Interazioni con l'ambiente

Di seguito si analizzano i principali fattori di interazione tra il progetto e l'ambiente in cui andrà ad inserirsi, definiti a partire dalla descrizione delle attività. Successivamente, nel quadro di riferimento ambientale (Cap. 4) saranno poi definiti ed analizzati in dettaglio i fattori di impatto e la loro rilevanza in relazione alle caratteristiche del progetto e del contesto territoriale, ambientale e sociale, per arrivare infine alla valutazione dei potenziali impatti ambientali su ogni singola componente analizzata.

#### 3.9.1. Occupazione di suolo

La superficie occupata dalle strutture fotovoltaiche, pari alla proiezione al suolo delle stesse, (inclinate a 0°, ovvero alla massima estensione, per i tracker), sarà pari a circa 43,18 ha, su un'area totale di progetto di 235,39 ha.

Le superfici agricole utili saranno destinate alle seguenti colture:

- Prato stabile di leguminose - superficie complessiva 135,5496 ha;
- Area destinata ad aromatiche/officinali- superficie complessiva 14,1556 ha;
- Area destinata ad uliveto intensivo - superficie complessiva 2,9497 ha;
- Area di compensazione esterna destinata a uliveto e vigneto - superficie complessiva 17,74 ha;

La fascia di mitigazione dell'impianto occuperà una superficie complessiva disponibile di circa 24,96 ha e verrà piantumata con essenze arboree appartenenti alla macchia mediterranea, in particolare è stata previsto l'impianto di ulivi.

Per maggiori dettagli circa la caratterizzazione dell'uso del suolo si rimanda al paragrafo dedicato, nonché alla relazione agronomica e alla mitigazione ambientale paesaggistica allegati.

#### 3.9.2. Impiego di risorse idriche

Il consumo di acqua in fase di cantiere è limitato alle seguenti operazioni: posa del calcestruzzo per la realizzazione dei cavi interrati, pulizia dei moduli fotovoltaici, irrigazione per l'attecchimento delle specie vegetali erbacee, arbustive ed arboree.

Il fabbisogno in fase di esercizio è legato alle esigenze irrigue per il mantenimento della barriera vegetale perimetrale e di tutte le aree coltivate, oltre che per la pulizia dei pannelli.

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 188 / 344

Le piante già presenti in loco sono coltivate in regime asciutto pertanto non saranno interessate da alcun intervento irriguo. In ogni caso le scarse precipitazioni primaverili e le elevate temperature delineano spesso una situazione di grave carenza idrica, per cui intervenire con l'irrigazione nelle fasi più critiche può essere decisivo per il mantenimento delle opere a verde. L'area è contigua alla Rete Irrigua Consortile Trapani 1, con la quale la società agricola che gestirà l'impianto, potrà stipulare una convenzione per l'approvvigionamento idrico necessario all'irrigazione.

Il fabbisogno idrico annuo per le specie presenti: uliveti, piante aromatiche, vigneti e prato di leguminose si attesta di circa 190.000 m<sup>3</sup> come indicato nella relazione agronomica allegata.

Per quanto concerne i consumi di acqua potabile, questi saranno di entità limitata. Per i bagni chimici la gestione sarà affidata a società esterna, che si occuperà di tutte le operazioni (pulizia, disinfezione, manutenzione ordinaria).

### 3.9.3. Impiego di risorse elettriche

L'energia elettrica necessaria per la cantierizzazione dell'intervento sarà derivata dalle utenze già presenti nell'area.

### 3.9.4. Scavi

Si evidenzia che l'installazione dei sistemi ad inseguimento e fissi non prevede l'esecuzione di opere di movimento terra consistenti in scavi di sbancamento finalizzata alla creazione di gradonature, rilevati, sterri. Sono state previste, per i Tracker, con il fine di assecondare al meglio, in presenza di variazioni di pendenza lungo l'asse della struttura, la pendenza del terreno preesistente nonché già modellata negli anni scorsi nell'ambito della conduzione agricola. Come anticipato i sistemi ad inseguimento saranno infissi nel terreno, senza la necessità di realizzazione di scavi ed opere in conglomerato cementizio.

In relazione alla produzione dei volumi di terre e rocce l'intervento prevede che la maggior parte del materiale terroso deriverà dalla preparazione del piano di posa, comprendendo anche l'estirpazione della vegetazione superficiale e dall'esecuzione di scavi di sbancamento per il posizionamento in sito delle fondazioni delle cabine di trasformazione, dei centri stella e della sottostazione Utente. Altri scavi a sezione ristretta saranno realizzati per la messa in posa dei nuovi cancelli e per la posa dei cavidotti.

Le terre e rocce da scavo proverranno dunque da:

- Preparazione del piano di posa dell'intero sito;
- Posa in opera di cabina di raccolta completa di basamento e impianto di terra;
- Posa in opera cabine di trasformazione;
- Posa in opera cabine per i servizi;
- Esecuzione scavi per posa delle fondazioni dei nuovi cancelli;

Per maggiori approfondimenti si rimanda all'elaborato "*Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti*". (Codice elaborato: REL.07)



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 189 / 344

### 3.9.5. Traffico indotto

Fase di realizzazione: limitato ai mezzi per il trasporto dei materiali e al personale di cantiere. Per il trasporto dei moduli fotovoltaici e del materiale non riutilizzabile nelle fasi di cantiere e di fine esercizio, saranno necessari autocarri al giorno che sfrutteranno la viabilità esistente. Il materiale per la realizzazione dell'impianto sarà conferito in discarica, regolarmente in accordo ai tempi di avanzamento lavori.

Fase di esercizio: limitato al personale addetto al monitoraggio e alla manutenzione dell'impianto.

### 3.9.6. Gestione dei 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.).

Fase di realizzazione: saranno prodotti materiali assimilabili a rifiuti urbani, materiali di demolizione e costruzione costituiti principalmente da cemento, legno, vetro, plastica, metalli, cavi, materiali isolanti, materiali speciali come vernici, prodotti per la pulizia e per il diserbo che verranno isolati e smaltiti separatamente evitando qualsiasi contaminazione di tipo ambientale.

Per consentire una corretta gestione dei rifiuti derivanti dalle attività di cantiere, la Società Proponente provvederà alla predisposizione di apposito Piano di Gestione Rifiuti preliminarmente all'inizio delle attività di cantierizzazione.

In esso saranno definiti tutti gli aspetti inerenti alla gestione dei rifiuti ed in particolare:

- individuazione dei rifiuti generati durante ogni fase delle attività necessarie alla costruzione dell'impianto;
- caratterizzazione dei rifiuti, con attribuzione del codice CER;
- individuazione delle aree adeguate al deposito temporaneo e predisposizione di apposita segnaletica ed etichettatura per la corretta identificazione dei contenitori di raccolta delle varie tipologie di codici CER stoccati;
- identificazione per ciascun codice CER del trasportatore e del destinatario finale.

Fase di fine esercizio: dismissione e smontaggio delle componenti al fine di massimizzare il recupero di materiali quali acciaio, alluminio, rame, vetro e silicio, presso ditte di riciclaggio e produzione; i restanti rifiuti saranno conferiti in discariche autorizzate.

### 3.9.7. Scarichi idrici

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 190 / 344

Fase di realizzazione: non è prevista l'emissione di reflui civili e sanitari in quanto le aree di cantiere verranno attrezzate con appositi bagni chimici.

Fase di esercizio: La fase di esercizio dell'impianto in progetto non comporterà l'attivazione di scarichi in prossimità dell'impianto agrovoltico.

### 3.9.8. Emissioni in atmosfera


Durante la fase di cantiere vi saranno emissioni in atmosfera riconducibili a:

- Circolazione dei mezzi di cantiere (trasporto materiali, trasporto personale, mezzi di cantiere) che emettono inquinanti tipici emessi dalla combustione dei motori diesel dei mezzi CO e NOx;
- Dispersioni di polveri riconducibili alle attività di escavazione e movimentazione dei mezzi di cantiere.

Per ridurre quanto più possibile l'impatto verranno adottate misure preventive quali l'inumidimento dei materiali e delle aree prima dello scavo, il lavaggio e pulitura delle ruote dei mezzi per evitare dispersione di polveri e fango, l'uso di contenitori di raccolta chiusi ecc. Durante la fase di esercizio l'impianto di progetto non comporterà emissioni in atmosfera. Viene presentato nel seguito il dimensionamento dei mezzi di trasporto per la fase di cantiere. Per l'impianto oggetto di studio, saranno adottate le soluzioni tecnico-logistiche più opportune.

Si riporta di seguito l'elenco degli automezzi necessari:

<b>TIPOLOGIA</b>	<b>N. di automezzi FASE DI CANTIERE</b>
Escavatore cingolato	4
Battipalo	3
Muletto	4
Carrelli elevatore da cantiere	4
Pala cingolata	2
Autocarro mezzo d'opera	5
Camion con gru	4
Autogru	4
Camion con rimorchio	4
Furgoni e auto da cantiere	10
Autobetoniera	4
Pompa per calcestruzzo	4
Bobcat	5
Macchine Trattrici	4

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 191 / 344

Autobotte	5
<b>Totale</b>	<b>67</b>

Emissioni gassose inquinanti prodotte dai mezzi d'opera e da altre attività di cantiere.

In fase di cantiere le emissioni gassose inquinanti sono causate dall'impiego di mezzi d'opera quali camion per il trasporto degli inerti, rulli compressori, escavatori, ruspe per i movimenti terra ecc. Tale metodologia, grazie alla tipologia del veicolo, la velocità, lo stato di manutenzione, il regime di guida, le caratteristiche del percorso ecc. consente di riprodurre le emissioni di inquinanti. Nel caso considerato è possibile ipotizzare l'attività di cantiere con un parco macchine di 26 unità costituite e di seguito descritte, senza entrare nel merito della tipologia, cilindrata e potenza del mezzo impiegato.

Sulla base dei valori disponibili è possibile stimare un consumo orario medio di gasolio pari a circa 10 litri/h per i mezzi più leggeri e 20 litri/h per gli autocarri.

<b>TIPOLOGIA AUTOMEZZO</b>	<b>N. AUTOMEZZO</b>	<b>CONSUMO MEDIO l/h</b>	<b>CONSUMO EFFETTIVO l/h</b>
Escavatore cingolato	<b>4</b>	20	<b>80</b>
Battipalo	<b>3</b>	10	<b>30</b>
Muletto	<b>4</b>	10	<b>40</b>
Carrello elevatore da cantiere	<b>4</b>	10	<b>40</b>
Pala cingolata	<b>2</b>	20	<b>40</b>
Autocarro mezzo d'opera	<b>5</b>	10	<b>50</b>
Camion con gru	<b>5</b>	20	<b>50</b>
Autogru	<b>4</b>	20	<b>80</b>
Camion con rimorchio	<b>4</b>	20	<b>80</b>
Furgoni e auto da cantiere	<b>10</b>	10	<b>100</b>
Autobetoniera	<b>4</b>	20	<b>80</b>
Pompa per calcestruzzo	<b>4</b>	20	<b>80</b>
Bobcat	<b>5</b>	10	<b>50</b>
Macchine trattrici	<b>4</b>	10	<b>40</b>
Autobotte	<b>5</b>	20	<b>100</b>
<b>TOTALE</b>	<b>67</b>		<b>940 l/h</b>

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 192 / 344

Nell'arco di una giornata lavorativa di 8 ore, considerando la condizione più sfavorevole caratterizzata dalla totalità dei mezzi, sarebbe dunque prevedibile un consumo medio complessivo di gasolio pari a circa 2.880 litri/giorno. Assumendo la densità del gasolio pari a 0,88 Kg/dm<sup>3</sup>, lo stesso consumo giornaliero sarebbe pari a circa **6.617,6 kg/giorno**.

Naturalmente, data la temporaneità delle lavorazioni e la non contemporaneità delle stesse, è irragionevole considerare che tutto il parco macchine lavori simultaneamente nell'arco delle 8 ore lavorative. Pertanto, sembra più logico ipotizzare un fattore di riduzione pari a 0,85 considerando un parco macchine medio di 4 unità.

Di conseguenza otteniamo che, nell'arco di una giornata lavorativa di 8 ore è dunque prevedibile un consumo medio complessivo di gasolio pari a circa **1.985 kg/giorno**.

Fattori di emissione medi espressi in g/Kg di gasolio consumato (rif. bibliografico "CORINAIR" per grossi motori diesel).

Unità di misura	NO <sub>x</sub>	CO	PM <sub>10</sub>
g di inquinante emessi per ogni Kg di gasolio consumato	45,0	20,0	3,2

Nella tabella precedente sono riportate le emissioni medie in atmosfera dei mezzi d'opera a motore diesel (rif. CORINAIR per grossi motori diesel). Applicando le condizioni descritte precedentemente, in riferimento alla riduzione dell'85%, in fase di cantiere le emissioni inquinanti in atmosfera ammontano a:

**NO<sub>x</sub>** (ossidi di azoto) = **0,08934 ton/giorno;**

**CO** (Monossido di Carbonio) = **0,03971 ton/giorno;**

**PM<sub>10</sub>** (Polveri inalabili) = **0,00635 ton/giorno.**

Si tratta di quantità irrisorie e contenute entro i limiti previsti dalla normativa vigente. In base a tutte le considerazioni svolte l'impatto è classificabile come:

- *Reversibile*: le attività che comportano la produzione di emissioni gassose sono temporanee e limitate alla fase di cantiere;
- *a breve termine*: gli effetti delle emissioni gassose si riscontrano immediatamente;
- *negativo*: la produzione di emissioni gassose dovuta alle attività svolte all'interno del cantiere comporta un peggioramento momentaneo della qualità dell'aria.

Si riporta di seguito l'elenco degli automezzi necessari in fase di dismissione

TIPOLOGIA	N. di automezzi FASE DI DISMISSIONE
Escavatore cingolato	4
Muletto	4
Carrelli elevatore da cantiere	5



Pala cingolata	5
Autocarro mezzo d'opera	3
Camion con gru	3
Autogru	3
Furgoni e auto da cantiere	5
Camion con rimorchio	5
Bobcat	3
Macchine Trattrici	2
Autobotte	2
<b>Totale</b>	<b>46</b>

Emissioni gassose inquinanti prodotte dai mezzi d'opera e da altre attività di cantiere.

In fase di dismissione dell'impianto le emissioni gassose inquinanti sono causate dall'impiego di mezzi d'opera di numero ridotto rispetto a quelli di cantiere. Nel caso considerato è possibile ipotizzare l'attività di dismissione con un parco macchine di 46 unità costituite e di seguito descritti, senza entrare nel merito della tipologia, cilindrata e potenza del mezzo impiegato. Sulla base dei valori disponibili è possibile stimare un consumo orario medio di gasolio pari a circa 10 litri/h per i mezzi più leggeri e 20 litri/h per gli autocarri.

<b>TIPOLOGIA AUTOMEZZO</b>	<b>N. AUTOMEZZO</b>	<b>CONSUMO MEDIO l/h</b>	<b>CONSUMO TOTALE l/h</b>
Escavatore cingolato	1	20	80
Muletto	2	10	40
Carrelli elevatore da cantiere	2	10	40
Pala cingolata	1	20	100
Autocarro mezzo d'opera	2	10	50
Rullo compattatore	3	10	30
Camion con gru	2	20	60
Autogru	1	20	60
Furgoni e auto da cantiere	2	10	50
Bobcat	2	10	50
Macchine Trattrici	1	10	30
Autobotte	1	20	40
<b>TOTALE</b>	<b>46</b>		<b>630</b>

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 194 / 344

Anche in questo caso, nell'arco di una giornata lavorativa di 8 ore, considerando la condizione più sfavorevole caratterizzata dalla totalità dei mezzi, sarebbe dunque prevedibile un consumo medio complessivo di gasolio pari a circa 5.040 litri/giorno. Assumendo la densità del gasolio pari a 0,88 Kg/dm<sup>3</sup>, lo stesso consumo giornaliero sarebbe pari a circa **4.435 kg/giorno**.

Analogamente alla fase di cantiere, data la temporaneità delle lavorazioni e la non contemporaneità delle stesse, è irragionevole considerare che tutto il parco macchine lavori simultaneamente nell'arco delle 8 ore lavorative. Pertanto, sembra più logico ipotizzare un fattore di riduzione pari a 0,85 considerando un parco macchine medio di 14 unità. Di conseguenza otteniamo che, nell'arco di una giornata lavorativa di 8 ore è dunque prevedibile un consumo medio complessivo di gasolio pari a circa **1.330 kg/giorno**.

Fattori di emissione medi espressi in g/Kg di gasolio consumato (rif. bibliografico "CORINAIR" per grossi motori diesel).

Unità di misura	NO <sub>x</sub>	CO	PM <sub>10</sub>
g di inquinante emessi per ogni Kg di gasolio consumato	45,0	20,0	3,2

Nella tabella precedente sono riportate le emissioni medie in atmosfera dei mezzi d'opera a motore diesel (rif. CORINAIR per grossi motori diesel). Applicando le condizioni descritte precedentemente, in riferimento alla riduzione dell'85%, in fase di dismissione le emissioni inquinanti in atmosfera ammontano a:

**NO<sub>x</sub>** (ossidi di azoto) = **0,05988 ton/giorno;**

**CO** (Monossido di Carbonio) = **0,02661 ton/giorno;**

**PM<sub>10</sub>** (Polveri inalabili) = **0,00426 ton/giorno.**

Anche in questo caso si tratta di quantità irrilevanti e contenute entro i limiti previsti dalla normativa vigente. In base a tutte le considerazioni svolte l'impatto è classificabile come:

- *Reversibile*: le attività che comportano la produzione di emissioni gassose sono temporanee e limitate alla fase di cantiere;
- *a breve termine*: gli effetti delle emissioni gassose si riscontrano immediatamente;
- *negativo*: la produzione di emissioni gassose dovuta alle attività svolte all'interno del cantiere comporta un peggioramento momentaneo della qualità dell'aria
- 

### 3.9.9. Emissioni acustiche

Le attività di cantiere produrranno un aumento della rumorosità nelle aree interessate limitate alle ore diurne e solo per alcune attività come le operazioni di scavo (autocarro, pala meccanica cingolata, ecc.), trasporto e scarico dei

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 195 / 344

materiali (gru, automezzi, ecc.) che possono essere causa di maggiore disturbo, e per le quali saranno previsti specifici accorgimenti di prevenzione e mitigazione.

Fase di cantiere: durante le lavorazioni non verranno impiegate macchine particolarmente rumorose; le emissioni acustiche saranno prodotte principalmente da:

- macchinari per le attività legate all'interramento dei cavi;
- macchina battipalo necessaria per l'infissione nel terreno del palo di supporto alle rastrelliere porta moduli;
- transito degli autocarri per il trasporto dei materiali;
- apparecchiature individuali di lavoro.

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 oltre che in un contesto antropizzato. Al fine di limitare l'impatto acustico in fase di cantiere sono comunque previste specifiche misure di contenimento e mitigazione.

Fase di esercizio: le 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. Analoga considerazione vale per le installazioni previste in corrispondenza della stazione di trasformazione. A queste emissioni rumorose si aggiungono quelle derivanti dai motori del tracker, di entità trascurabile.

### 3.9.10. Inquinamento luminoso

Nell'area Impianto, in generale non è prevista l'installazione di impianto di illuminazione.

Invece gli accessi, le cabine elettriche, i centri stella e relative piazzole saranno dotati di sistema di illuminazione ed antintrusione che entrerà in funzione solo in caso di intrusioni o di attività di manutenzione, e consisterà nell'installazione di lampioni e telecamere, su palo circa 6 m.

Allo scopo sarà necessario collocare piccole fondazioni in c.a prefabbricato.

Per maggior dettaglio si rimanda all'elaborato di progetto ELG.TVS "Tipico videosorveglianza-illuminazione".

Gli apparecchi illuminanti saranno installati in modo tale da evitare fonti di ulteriore inquinamento luminoso e disturbo per abbagliamento dell'avifauna notturna.

Nella rete di recinzione saranno inoltre realizzati dei varchi di altezza di 20 cm che consentano il passaggio di mammiferi, rettili e anfibi, oltre che di numerosi elementi della micro e meso-fauna, e fanno sì che il sensore antintrusione non venga attivato al loro passaggio. Anche nel caso in cui il sensore possa essere attivato, l'illuminazione esterna non verrà attivata automaticamente ma verrà inviato un segnale alla sala controllo e l'operatore verificherà, attraverso le telecamere Day/Night, l'eventuale presenza umana non autorizzata. Si esclude quindi l'eventualità di attivazioni non necessarie dovute al passaggio di animali, in quanto verrà accesa solo per motivi di sicurezza dietro

	<p align="center"><b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b></p>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 196 / 344

richiesta dell'operatore umano. L'illuminazione sarà compatibile con la normativa contro l'inquinamento luminoso in quanto sarà utilizzata per i corpi illuminanti la tecnologia LED e saranno orientati in modo tale che la configurazione escluda la dispersione della luce verso l'alto e verso le aree esterne limitrofe.



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 197 / 344

## 4. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

In accordo a quanto previsto dall'art.22 c.3 del D.Lgs. 152/2006 e in particolare dall'Allegato VII alla parte seconda al predetto decreto circa i contenuti dello Studio d'Impatto Ambientale, il presente capitolo restituisce, nell'ordine così come riportato nell'Allegato VII:

- 3. la descrizione degli aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente (scenario di base) – *cfr. Par. 4.1.1. – 4.2.1. – 4.3.1. – 4.4.1. – 4.5.1. – 4.6.1. – 4.8.1.*
- 4. una descrizione dei fattori potenzialmente soggetti a impatti ambientali dal progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione, salute umana, biodiversità, al territorio, al suolo, all'acqua, all'aria, ai fattori climatici, ai beni materiali, al patrimonio culturale, al patrimonio agroalimentare, al paesaggio, nonché all'interazione tra questi vari fattori – *cfr. Par. 4.4.2. – 4.3.2. – 4.2.2. – 4.1.2. – 4.6.2.*
- 5. probabili impatti ambientali rilevanti del progetto proposto, dovuti tra l'altro: a) alla costruzione e all'esercizio del progetto, inclusi, ove pertinenti, i lavori di demolizione; b) all'utilizzazione delle risorse naturali, in particolare del territorio, del suolo, delle risorse idriche e della biodiversità, tenendo conto, per quanto possibile, della disponibilità sostenibile di tali risorse; d) ai rischi per la salute umana, il patrimonio culturale, il paesaggio o l'ambiente – *cfr. Par. 4.1.2. – 4.2.2. – 4.3.2. – 4.4.2. – 4.5.2. – 4.6.2. – 4.8.2.*
- 8. La descrizione degli elementi e dei beni culturali e paesaggistici eventualmente presenti, nonché dell'impatto del progetto su di essi, delle trasformazioni proposte e delle misure di mitigazione e compensazione eventualmente necessarie – *cfr. Par. 4.6.1. – 4.6.2.*
- 9. Una descrizione dei previsti impatti ambientali significativi e negativi del progetto, derivanti dalla vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità che sono pertinenti per il progetto in questione – *cfr. Par. 4.2.2. – 4.4.2. – 4.6.2.*

Le valutazioni circa i potenziali impatti tengono altresì conto del punto 4 dell'Allegato VII alla Parte Seconda del D. Lgs 152/2006 e smi. In particolare, considerando la natura dell'opera e le caratteristiche dell'area nella quale è prevista la realizzazione dell'impianto, sono state condotte con riferimento a:

- Aria;
- Acque;
- Suolo e sottosuolo;
- Vegetazione, fauna, ecosistemi e biodiversità;
- Rumore;
- Paesaggio.

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 198 / 344

Le considerazioni circa i potenziali impatti sono elaborate tenendo conto dello scenario attuale, oltre a quello di progetto che si inserisce in un contesto in cui sono già operativi altri impianti seppur di ridotte dimensioni. Le azioni di progetto individuate in grado di interferire con le componenti ambientali sono state ricondotte a due tipologie:

- Fase di costruzione;
- Fase di esercizio.

La fase di dismissione dell'impianto avverrà dopo un periodo di circa 30 anni per cui al momento attuale, risulta difficile prevedere il quadro di riferimento ambientale e normativo.

Per la descrizione dello stato attuale dell'ambiente in cui il progetto si inserisce sono stati considerati i dati utili messi a disposizione dai vari Enti, risultati di studi e indagini eseguiti da soggetti pubblici o privati nell'area di studio.

#### 4.1. Aria e clima

La conoscenza dettagliata del clima in tutte le sue manifestazioni consente di guardare i fenomeni atmosferici più come risorsa utile, che come avversità. Tra i settori maggiormente interessati alla climatologia ricordiamo:

- l'agricoltura;
- la protezione dalle avversità atmosferiche;
- l'idrologia;
- la protezione dell'ambiente, sia agricolo che urbano.

È possibile suddividere sommariamente la Sicilia in tre distinti versanti:

- il versante settentrionale, che si estende da Capo Peloro a Capo Lilibeo;
- il versante meridionale, che va da Capo Lilibeo a Capo Passero;
- il versante orientale, che si estende da Capo Passero a Capo Peloro.

Le condizioni climatiche medie dell'intero territorio della Sicilia vengono analizzate e classificate sulla base della classificazione macroclimatica di Köppen in base a cui la Sicilia può essere definita una regione a *clima temperato-umido* (di tipo C): media del mese più freddo inferiore a 18°C ma superiore a -3°C) o, meglio, *mesotermico umido sub-tropicale, con estate asciutta* (di tipo Csa), cioè il tipico clima mediterraneo, caratterizzato da una temperatura media del mese più caldo superiore ai 22°C e da un regime delle precipitazioni contraddistinto da una concentrazione delle precipitazioni nel periodo freddo (autunno - inverno). Secondo Pinna, all'interno del clima temperato del tipo C di Köppen, si possono distinguere diversi sottotipi: *clima temperato subtropicale, temperato caldo, temperato sublitoraneo, temperato subcontinentale, temperato fresco*, ognuno dei quali è riscontrabile nelle diverse aree del territorio siciliano. Infatti, la temperatura media annua varia dagli 11°C di Floresta fino ai 20°C di Gela, mentre le precipitazioni totali annue oscillano da un valore medio annuo (mediana) di 385 mm a Gela (CL) fino ai 1192 mm a Zafferana Etnea (CT).

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 199 / 344

#### 4.1.1. Inquadramento e analisi dello stato attuale

##### 4.1.1.1. Clima

La provincia di Trapani ha un'estensione di 2.462 km<sup>2</sup> e rappresenta l'estrema punta occidentale della Sicilia. Le sue coste si affacciano sia sulla fascia tirrenica, con il Golfo di Castellammare e la punta di S.Vito lo Capo, che su quella occidentale e meridionale del Mar Mediterraneo.

Il territorio può essere schematicamente diviso tra una fascia occidentale prevalentemente pianeggiante, ed una fascia orientale di bassa e media collina, che assume qua e là connotazioni montane.

Le caratteristiche morfologiche appena citate determinano distinzioni marcate delle caratteristiche climatiche sui diversi comparti provinciali, di pianura e di collina-montagna. Il clima risulta tipicamente mediterraneo caratterizzato da estati asciutte ma ventilate ed inverni miti e moderatamente piovosi.

Il territorio della provincia di Trapani appare caratterizzato, in prima analisi, da una ampia omogeneità climatica, all'interno della quale, tuttavia, è possibile effettuare alcune importanti distinzioni.

L'area collinare interna, rappresentata dalle stazioni di Calatafimi e Partanna, presenta un periodo arido che si estende da maggio ad agosto, e uno temperato che interessa il periodo da settembre ad aprile.

Le stazioni di S.Vito lo Capo, Trapani, Marsala e Pantelleria, presentano un periodo caldo-arido abbastanza lungo, da maggio a settembre (da maggio ad agosto a Marsala), e un periodo temperato che interessa i mesi che vanno da ottobre ad aprile.

Castelvetrano rappresenta, in qualche modo, la zona di confine tra le due precedenti, perché ha caratteristiche dell'una e dell'altra: un lungo periodo caldo-arido, da maggio a settembre, un regime temperato da ottobre ad aprile; in questo caso, però, le temperature dei mesi invernali si avvicinano a quelle delle località di collina mentre le precipitazioni, come si vedrà più avanti, hanno valori intermedi tra quelli delle due zone precedenti.

Dall'analisi dei valori medi annuali delle temperature, è possibile quindi distinguere il territorio in due grandi aree:

- un'area comprendente tutta la pianura costiera (S.Vito lo Capo, Trapani, Marsala), le aree più immediatamente all'interno (Castelvetrano) e l'isola di Pantelleria, con una temperatura media annua di 18-19°C;
- un'area comprendente le aree interne collinari rappresentate dalle stazioni di Partanna e Calatafimi, la cui temperatura media annuale è di 17°C.

L'escursione termica annua è compresa mediamente tra i 13,5°C e i 14,5°C lungo la fascia costiera e tra i 15-16,5°C nelle località dell'interno collinare. Questa differenza va attribuita all'azione mitigatrice del mare che si fa sentire nelle aree costiere e si smorza via via che si raggiungono quote più elevate.

Nelle aree marittime i valori medi delle temperature minime dei mesi invernali non scendono mai sotto gli 8°C; nelle zone di collina, invece, le temperature si fanno più rigide e raggiungono valori fino a 5,6°C (Partanna). Il mese più freddo è febbraio in quasi tutte le stazioni.

I valori minimi assoluti sono sempre sopra lo zero, sia nelle località costiere che in quelle dell'alta collina interna: nel 50% dei casi osservati nel trentennio, la temperatura non è stata mai inferiore a 2,3°C nelle zone interne, e a 3,2°C

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 200 / 344

in quelle costiere; lungo l'area litoranea, la stazione di S.Vito lo Capo presenta valori assoluti assai più miti rispetto alle altre stazioni costiere non scendendo mai normalmente al di sotto dei 6,2°C. Solo a Marsala sono state registrate eccezionalmente temperature di -1°C. Spostandosi verso l'interno l'effetto della quota porta a valori estremi fino a -3,1°C (Partanna).

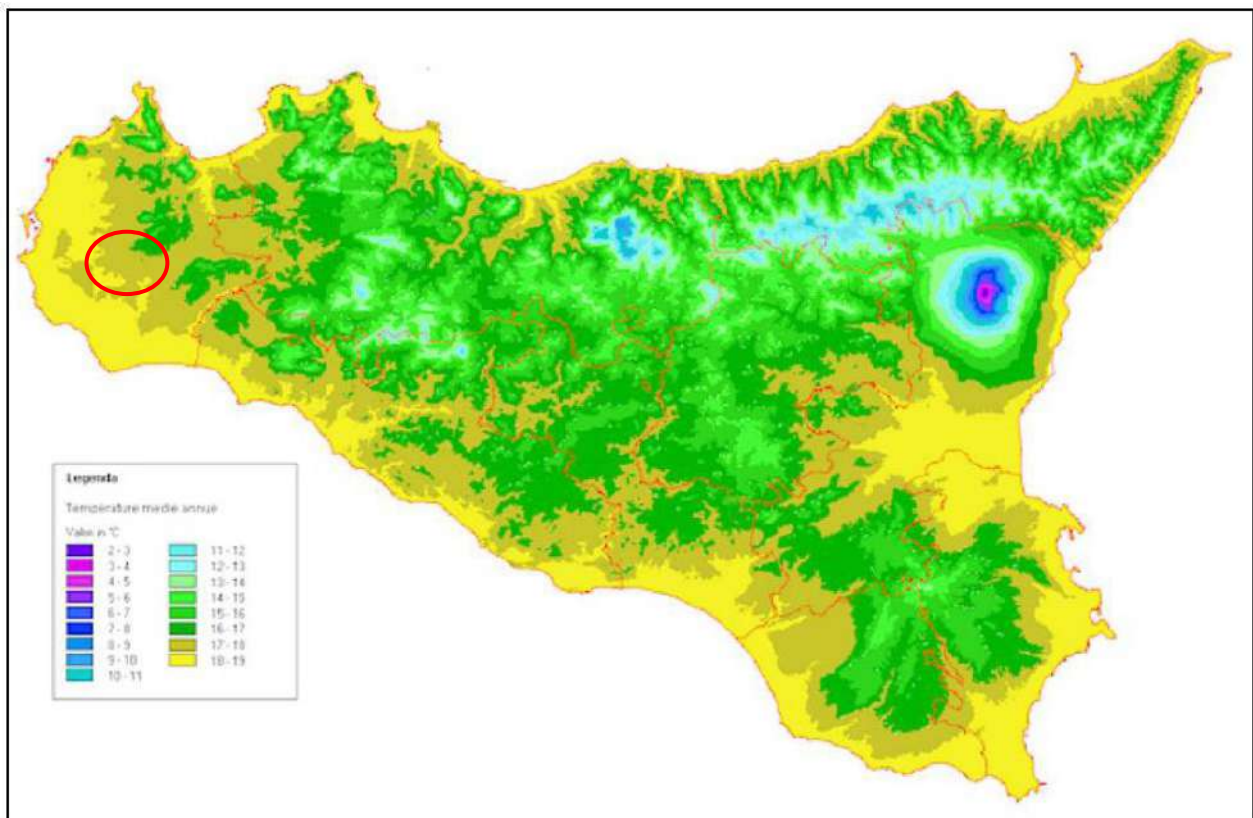
Sul fronte delle temperature massime i valori medi normali oscillano tra i 30°C e i 31°C, con l'eccezione di Castelvetro dove il termometro registra temperature di 33°C, e di Pantelleria dove invece scende a 29°C.

Il mese più caldo dell'anno è, di norma, agosto.

È possibile notare, inoltre, come le differenze tra i valori massimi siano molto basse passando dalle zone costiere a quelle interne; questo è spiegabile con il fatto che, allontanandosi dal mare, il suo effetto mitigatore tende a scemare per cui le differenze termiche tendono a ridursi.

Passando ad analizzare le temperature massime assolute, si notano valori compresi normalmente tra 34°C e 35,5°C; si allontanano da questi, Castelvetro e Calatafimi dove la colonna di mercurio segna, rispettivamente, 37°C e 36,6°C. Tutte le stazioni raggiungono punte estreme (valore massimo assoluto) oltre i 40°C durante i mesi estivi. La temperatura più alta nel trentennio è stata registrata a S.Vito lo Capo (43°C in giugno e in agosto).

(FONTE: "ATLANTE CLIMATOLOGICO DELLA SICILIA" E "CLIMATOLOGIA DELLA SICILIA" REGIONE SICILIANA\_ASSessorATO AGRICOLTURA E FORESTE GRUPPO IV\_SERVIZI ALLO SVILUPPO UNITÀ DI AGROMETEOROLOGIA).



**Figura 67:** Temperature medie annue (Fonte: Atlante climatologico della Sicilia)



In accordo con l'Organizzazione Meteorologica Mondiale, secondo cui "il clima è costituito dall'insieme delle osservazioni meteorologiche relative ad un trentennio", è stato preso in considerazione il trentennio disponibile a noi più vicino, che va dal 1965 al 1994, sulla base dei dati già pubblicati dal Servizio Idrografico. Tra le numerose stazioni presenti in Sicilia si fa riferimento alla stazione di Marsala.

**Marsala m 12 s.l.m.**

<i>mese</i>	<i>T max</i>	<i>T min</i>	<i>T med</i>	<i>P</i>
gennaio	15,0	7,7	11,3	61
febbraio	15,3	7,9	11,6	60
marzo	16,8	8,9	12,8	43
aprile	19,1	11,0	15,1	39
maggio	22,9	13,9	18,4	19
giugno	26,3	16,8	21,6	6
luglio	29,3	19,5	24,4	3
agosto	29,9	20,1	25,0	8
settembre	26,7	18,2	22,5	42
ottobre	24,0	15,5	19,7	58
novembre	19,9	12,0	16,0	66
dicembre	16,2	8,8	12,5	75

**Figura 68:** Valori delle temperature (Fonte: SIAS)

*T max*

<i>mese</i>	<i>gen</i>	<i>feb</i>	<i>mar</i>	<i>apr</i>	<i>mag</i>	<i>giu</i>	<i>lug</i>	<i>ago</i>	<i>set</i>	<i>ott</i>	<i>nov</i>	<i>dic</i>
min	12,0	12,2	13,2	16,5	20,5	23,6	26,4	26,6	16,8	21,2	16,9	11,8
5°	12,1	13,3	14,7	16,6	20,7	24,3	27,1	27,3	24,3	21,3	17,7	14,4
25°	14,5	14,6	15,9	17,9	21,6	25,2	27,7	28,5	25,9	22,9	18,6	15,6
50°	15,0	15,1	16,5	19,0	22,6	26,1	28,8	29,9	26,9	23,9	19,5	16,1
75°	15,6	15,8	17,5	20,3	24,1	27,4	30,6	30,9	28,0	25,0	20,9	16,8
95°	17,1	17,5	19,6	22,4	25,1	28,3	33,2	32,4	29,6	26,2	22,2	18,4
max	19,6	19,9	21,3	23,8	27,9	30,1	34,0	34,2	30,7	28,5	25,5	22,3
c.v.	10,2	9,4	9,7	9,6	7,4	5,5	6,9	5,9	9,1	7,0	9,2	10,7

*T min*

<i>mese</i>	<i>gen</i>	<i>feb</i>	<i>mar</i>	<i>apr</i>	<i>mag</i>	<i>giu</i>	<i>lug</i>	<i>ago</i>	<i>set</i>	<i>ott</i>	<i>nov</i>	<i>dic</i>
min	5,1	5,1	6,4	8,2	11,0	13,5	15,0	15,0	13,2	11,3	8,9	6,6
5°	5,6	5,3	6,8	9,0	12,1	15,0	17,9	18,5	16,8	13,1	9,5	6,9
25°	6,6	6,7	8,1	10,2	13,2	16,2	19,0	19,2	17,5	14,7	11,2	7,9
50°	8,0	8,2	8,8	10,7	14,2	16,8	19,5	20,1	18,5	15,2	11,9	9,4
75°	8,6	8,8	9,7	11,9	14,6	17,6	20,2	21,0	19,1	16,7	12,7	9,8
95°	9,8	9,9	10,5	13,3	15,7	18,8	21,2	22,4	20,3	17,4	14,3	10,5
max	11,1	11,2	11,6	14,3	16,4	19,3	21,9	23,3	20,8	20,4	16,5	10,7
c.v.	18,4	19,0	14,2	12,4	8,5	7,2	6,5	7,6	7,7	10,9	13,5	13,8

*T med*

<i>mese</i>	<i>gen</i>	<i>feb</i>	<i>mar</i>	<i>apr</i>	<i>mag</i>	<i>giu</i>	<i>lug</i>	<i>ago</i>	<i>set</i>	<i>ott</i>	<i>nov</i>	<i>dic</i>
min	8,8	9,5	10,0	13,1	16,5	19,8	22,0	22,8	17,0	17,1	13,7	9,5
5°	9,5	10,1	11,2	13,3	16,8	20,2	22,9	23,0	20,8	17,8	14,0	11,1
25°	10,5	10,8	12,2	14,1	17,3	20,7	23,8	24,0	22,0	19,0	15,2	11,4
50°	11,3	11,8	12,8	14,9	18,3	21,5	24,2	25,0	22,6	19,5	15,9	12,7
75°	11,9	12,2	13,4	16,0	19,3	22,2	24,9	25,9	23,2	20,8	16,8	13,4
95°	13,3	13,3	14,5	17,6	20,3	23,2	26,7	27,1	24,4	21,6	18,1	14,3
max	13,5	14,0	15,4	18,8	20,9	23,9	27,3	27,4	24,8	23,3	19,4	14,9
c.v.	10,3	9,0	8,9	9,3	6,6	4,8	4,9	4,9	6,4	6,9	8,6	9,6

**Figura 69:** Valori medi delle temperature (Fonte: SIAS)

T max

<i>mese</i>	<i>gen</i>	<i>feb</i>	<i>mar</i>	<i>apr</i>	<i>mag</i>	<i>giu</i>	<i>lug</i>	<i>ago</i>	<i>set</i>	<i>ott</i>	<i>nov</i>	<i>dic</i>
min	14,7	15,4	17,4	20,0	24,2	27,2	30,1	30,8	28,1	25,0	20,6	16,4
5°	15,1	16,3	17,5	20,2	24,7	28,2	30,3	31,1	28,4	25,6	20,6	17,0
25°	17,0	17,2	18,8	22,4	26,3	30,0	31,6	32,8	29,6	26,5	22,3	18,4
50°	17,7	17,5	20,8	25,1	28,0	30,4	33,4	34,2	31,4	27,7	23,3	19,3
75°	18,5	19,6	22,6	25,5	30,0	32,0	35,3	35,2	32,9	29,0	25,7	20,2
95°	21,2	22,0	27,0	27,0	33,8	34,8	39,2	38,2	37,0	30,2	26,5	22,2
max	25,0	26,5	28,0	27,2	34,9	36,5	41,0	39,5	39,5	32,2	30,0	25,5
c.v.	11,1	12,6	14,0	8,8	10,2	6,8	8,8	6,2	8,6	5,9	9,4	9,5

T min

<i>mese</i>	<i>gen</i>	<i>feb</i>	<i>mar</i>	<i>apr</i>	<i>mag</i>	<i>giu</i>	<i>lug</i>	<i>ago</i>	<i>set</i>	<i>ott</i>	<i>nov</i>	<i>dic</i>
min	-1,0	0,0	0,0	1,1	5,5	9,5	10,0	11,0	8,6	4,4	2,9	1,3
5°	0,9	0,3	0,7	3,5	6,5	10,2	12,7	13,3	11,0	6,4	3,2	1,5
25°	2,2	1,5	2,3	5,7	8,4	11,4	14,2	15,5	12,5	9,1	5,6	3,0
50°	3,2	2,9	3,7	6,9	9,6	12,4	15,3	16,4	14,3	10,2	7,5	4,2
75°	4,9	4,3	5,5	8,4	10,2	13,7	16,4	17,6	15,2	12,1	8,5	5,3
95°	5,8	5,2	7,3	9,6	12,3	15,3	17,5	19,4	16,8	14,4	9,9	6,9
max	6,0	7,3	8,2	10,4	13,2	16,4	17,8	20,2	17,2	17,4	12,2	7,4
c.v.	6,4	6,1	5,0	3,0	3,3	3,9	3,5	3,4	3,4	3,1	3,0	3,8

**Figura 70:** Valori assoluti delle temperature (Fonte: SIAS)

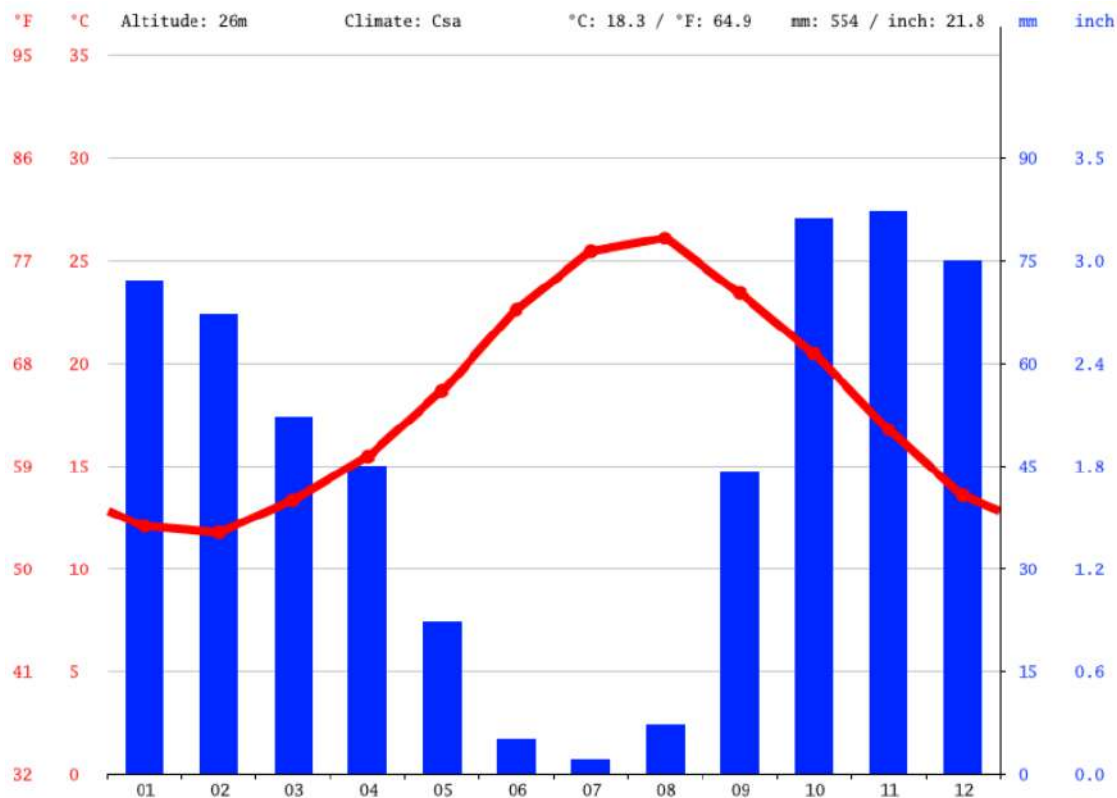
<i>Stazione</i>	<i>Tmed</i>	<i>Tmax<sub>c</sub></i>	<i>Tmin<sub>f</sub></i>	<i>E</i>
Calatafimi	17	31	7	15
Castelvetrano	18	33	7	16
Marsala	18	30	8	14
Pantelleria	18	29	10	14
Partanna	17	31	6	16
S.Vito Lo Capo	19	31	10	15
Trapani	18	30	9	14

**Figura 71:** Valori riassuntivi annui delle temperature (Fonte: SIAS)

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Medie Temperatura (°C)	12.1	11.7	13.3	15.4	18.6	22.6	25.4	26.1	23.4	20.5	16.8	13.6
Temperatura minima (°C)	10.1	9.7	11.1	12.8	15.8	19.3	22.1	22.9	20.9	18.2	14.8	11.7
Temperatura massima (°C)	13.8	13.7	15.6	17.9	21.3	25.5	28.4	29	25.9	22.7	18.6	15.2
Precipitazioni (mm)	72	67	52	45	22	5	2	7	44	81	82	75
Umidità(%)	74%	73%	75%	74%	73%	70%	69%	69%	72%	76%	74%	73%
Giorni di pioggia (g.)	8	7	6	6	3	1	1	1	5	7	8	9
Ore di sole (ore)	6.4	7.0	8.6	10.4	11.7	12.7	12.6	11.8	10.0	8.4	7.2	6.4

**Figura 72:** Tabella climatica Mazara del Vallo, per il periodo di osservazione 1991-2021 (Dati Climate-Data)

Il mese più secco ha una differenza di Pioggia di 80 mm rispetto al mese più piovoso, le temperature medie variano di 14.3 °C durante l'anno. L'umidità relativa più alta si misura a Ottobre (75.93 %) e la più bassa a Luglio (68.55 %). Dicembre ha in media il numero di giorni più piovosi del mese mentre il minor numero di giorni di pioggia si registra a Luglio.



**Figura 73:** Andamento della temperatura in relazione alla piovosità comune Mazara del Vallo (Dati Climate-Data)

Il mese più secco è Luglio con 2 mm. Novembre è il mese con maggiore piovosità, avendo una media di 82 mm.

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 204 / 344

#### 4.1.1.2. Precipitazioni

Per quanto riguarda le precipitazioni, i valori medi annuali della provincia sono di circa 545 mm, ben al di sotto dei 632 mm della media regionale. Data la maggiore presenza sul territorio di stazioni pluviometriche, rispetto a quelle termometriche, è possibile approfondire situazioni specifiche, mettendone in luce le particolari caratteristiche ed effettuando le dovute distinzioni. In via del tutto generale è possibile individuare, sulla base dei totali annui di precipitazione, tre macro aree:

- la fascia costiera, con valori medi annuali tra 450 e 500 mm;
- una zona di passaggio, non ben definita nei contorni territoriali, con valori compresi tra 500 e 600 mm;
- una zona collinare interna e dei rilievi costieri con una piovosità media tra i 600 e gli 680 mm annui.

All'interno di queste tre aree, però, è necessario porre alcuni indispensabili distinzioni. È a tutti noto, infatti, come le precipitazioni siano un elemento climatico che varia notevolmente, ed in modo repentino, passando da un punto ad un altro del territorio in dipendenza di diversi fattori (distanza dal mare, quota altimetrica, presenza di rilievi montuosi, ecc.).

La stazione di S.Andrea Bonagia, località costiera a 48 m s.l.m., registra 547 mm di precipitazioni nel corso dell'anno, circa 100 millimetri in più rispetto alla vicina stazione di Trapani; ciò è certamente da attribuirsi all'effetto orografico che determina una ascesa forzata delle masse d'aria in movimento orizzontale, e che è causa di abbondanti piogge sul versante sopra vento; lo stesso fenomeno si verifica presso le stazioni di Castellammare del Golfo e di Alcamo (652 mm e 672 mm rispettivamente) che, pur essendo località costiere, risentono fortemente dell'effetto dei rilievi posti alle loro spalle che si allungano parallelamente alla costa, comportandosi, di conseguenza, come le località delle collina interna.

Viceversa, la stazione di Borgo Fazio, località in territorio di Salemi a 208 m s.l.m., presenta valori di poco superiori a quelli di Mazara del Vallo.

Ciò è quasi certamente dovuto, anche questa volta, all'effetto dei rilievi, ma in questo caso nel senso opposto, e cioè all'esposizione del sito su un versante sotto vento, che è caratterizzato da piogge più scarse rispetto all'altro versante. Lo stesso dicasi per la stazione di Specchia, a 140 m s.l.m., che con i suoi 477 millimetri annui di precipitazione certamente risente poco delle piogge che cadono abbondanti sul versante nord del monte Erice, lasciando poco "bagnate" le aree retrostanti.

Analizzando la distribuzione mensile delle precipitazioni, si nota come in ciascuna delle stazioni esaminate essa sia coerente con il regime pluviometrico di tipo mediterraneo, che prevede piogge abbondanti durante il periodo autunnale e invernale, e scarse, o del tutto assenti, durante i mesi estivi.

Per la maggior parte delle stazioni esaminate, nei mesi invernali (gennaio, febbraio e marzo), le piogge sono meno abbondanti rispetto ai corrispondenti mesi autunnali (dicembre, novembre e ottobre), se pur con qualche eccezione riguardante il mese di febbraio che spesso supera il mese di novembre. Il mese più piovoso è in genere dicembre, mentre nel periodo autunno-invernale, marzo è di gran lunga quello in cui piove meno.

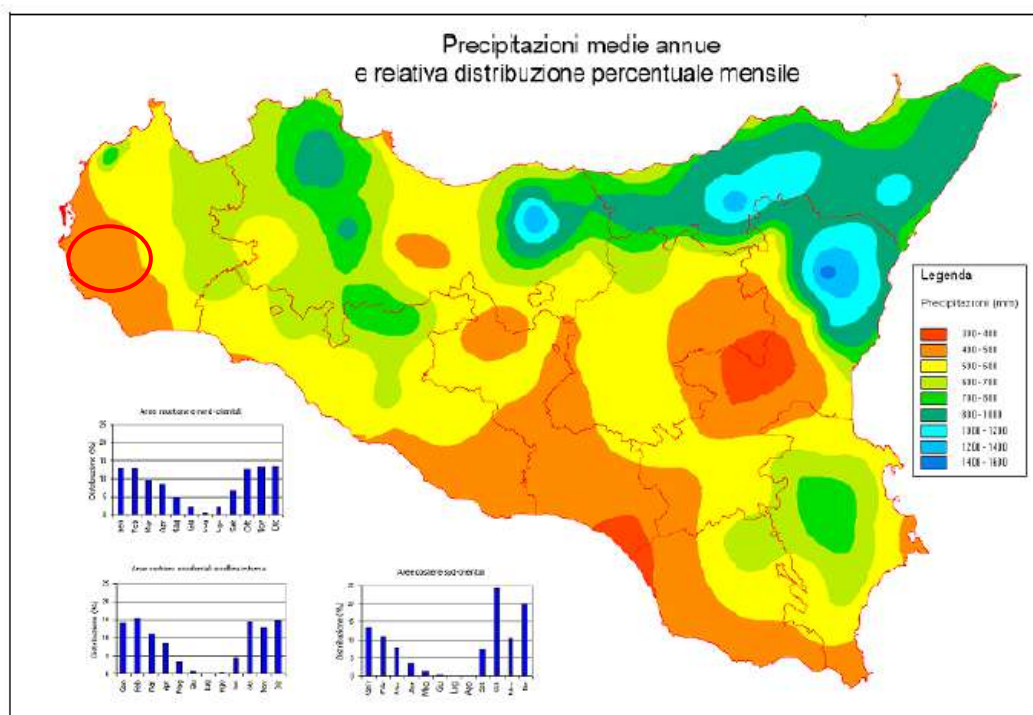


La variabilità delle precipitazioni è bassa nei mesi autunnali e invernali e raggiunge valori elevatissimi durante i mesi estivi, in cui la quasi totale assenza di piogge viene a volte interrotta da eventi temporaleschi di una certa entità.

per quanto riguarda le intensità massime di precipitazioni queste oscillano nell'intervallo di un'ora tra un massimo di 112 mm a Birgi Nuovo, e un minimo di 36 mm a Specchia; nell'intervallo di 24 ore, invece, si può passare dai valori eccezionali di 297 mm a Lentina a quelli di 87 mm a Specchia. I mesi che presentano eventi così intensi sono quelli di settembre e ottobre, generalmente interessati da fenomeni temporaleschi.

Il regime pluviometrico è di tipo mediterraneo, che prevede piogge abbondanti durante il periodo autunnale e invernale, e scarse, o del tutto assenti, durante i mesi estivi.

Si riporta a seguire la Carta delle precipitazioni medie annue dell'intero territorio regionale.

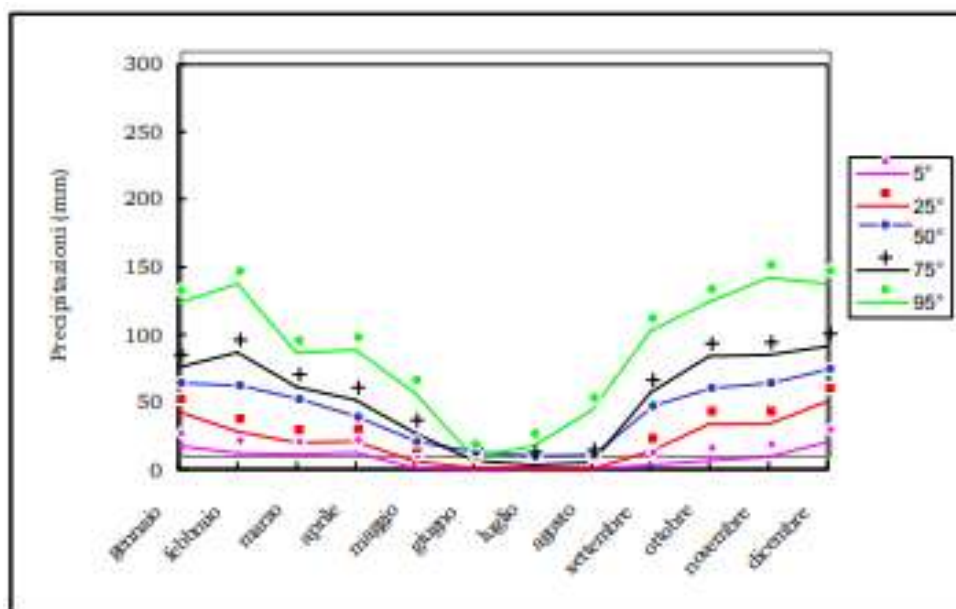


**Figura 74:** Precipitazioni medie annue (Fonte: Atlante climatologico della Sicilia)

Marsala m 12 s.l.m.

	<i>min</i>	5°	25°	50°	75°	95°	<i>max</i>	<i>c.v.</i>
gennaio	10	17	43	55	75	123	149	53
febbraio	6	12	28	53	87	137	146	67
marzo	2	11	20	43	61	86	107	61
aprile	3	12	21	30	51	88	100	66
maggio	0	1	6	11	27	57	81	103
giugno	0	0	1	3	6	9	70	220
luglio	0	0	0	1	3	17	30	202
agosto	0	0	0	1	5	44	63	200
settembre	0	3	13	37	57	102	192	97
ottobre	1	6	33	51	84	124	174	69
novembre	5	9	33	54	85	142	320	90
dicembre	15	20	50	65	91	137	217	57

**Figura 75:** Valori delle precipitazioni (Dati SIAS)

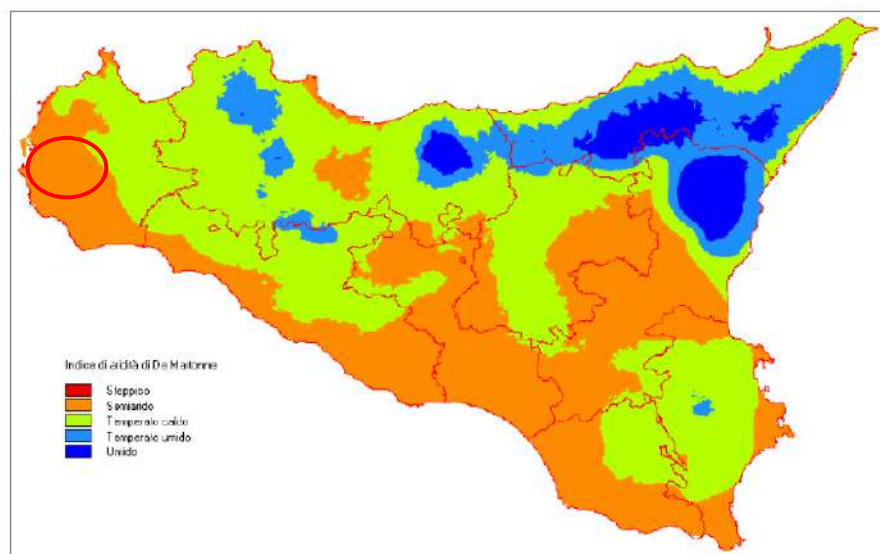


**Figura 76:** Valori delle precipitazioni (Dati SIAS)

#### 4.1.1.3. Indici climatici

Gli indici climatici sono delle particolari elaborazioni con cui si cercano di riassumere le condizioni climatiche di una località, utilizzando soltanto alcuni principali parametri meteorologici (in genere, temperatura e precipitazioni). Tra le

numerose possibili classificazioni climatiche mediante l'uso di indici sintetici, proposte dagli studiosi di climatologia e geografia nel corso degli anni, nello studio di riferimento viene considerato l'Indice di aridità di De Martonne.



**FIGURA 77: INDICE DI ARIDITÀ DI DE MARTONNE**

I parametri climatici considerati da De Martonne sono le precipitazioni medie annue (mm) e la temperatura media annua (°C). La formula proposta dall'Autore tende a ridurre alcuni inconvenienti che si verificavano applicando la formula di Lang nelle località caratterizzate da clima freddo. Infatti, in tali situazioni, con temperature medie annue prossime a 0°C si hanno valori troppo elevati, mentre per valori inferiori a 0°C si ottengono dei valori negativi del pluviopiatto di Lang. Pertanto, la formula proposta da De Martonne è la seguente:

$$I_a = \frac{P}{T + 10}$$

dove:

- P = precipitazioni medie annue (mm);
- T = temperatura media annua (°C).

L'Autore ha definito 5 classi climatiche, come nella tabella seguente:

CLIMA	Ia
Umido	>40
Temperato umido	40÷30
Temperato caldo	30÷20
Semiarido	20÷10
Steppa	10÷5

**FIGURA 78: INDICE DI ARIDITÀ DI DE MARTONNE (IA)**

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 208 / 344

### Indici climatici

<i>Stazione</i>	<i>R</i>	<i>Ia</i>	<i>Q</i>	<i>Im</i>
Calatafimi	39	25	75	-23
Castelvetrano	29	19	50	-43
<b>Marsala</b>	27	<b>17</b>	57	-45
Pantelleria	26	17	62	-49
Partanna	39	25	70	-24
S.Vito Lo Capo	26	17	56	-49
Trapani	25	16	57	-51

*R = Pluviofattore di Lang*

*Ia = Indice di aridità di De Martonne*

*Q = Quoziente pluviometrico di Emberger*

*Im = Indice globale di umidità di Thornthwaite*

**Figura 79:** Indici climatici

Come si evince, l'area di progetto viene classificata come area a clima semiarido avendo un indice  $I_a$  pari a 17, che è quello della stazione più vicina all'area di progetto.

#### 4.1.1.4. Caratteristiche climatiche dei bacini idrografici

Per definire il microclima del settore della Sicilia in cui ricade il bacino idrografico dell'area oggetto di studio, sono stati considerati gli elementi climatici temperatura e piovosità registrati presso le stazioni termo pluviometriche e pluviometriche situate all'interno del bacino in esame o limitrofe ad esso. Si precisa che la fonte istituzionale di informazioni del PAI è l'Ufficio Idrografico della Regione Siciliana che pubblica, negli "Annali Idrologici", i dati riscontrati nelle stazioni di sua pertinenza a cui si aggiungono i dati riassuntivi contenuti nell'Atlante Climatologico, redatto dall'Assessorato Regionale Agricoltura e Foreste – SIAS (2002) relative al trentennio 1965-1994.

L'area oggetto di studio ricade all'interno del Bacino Idrografico del Fiume Birgi – N. 051 del PAI.

Come riportato nel Piano per l'Assetto Idrogeologico della Regione Siciliana, Il Bacino del Fiume Birgi si localizza nella estrema porzione occidentale della Sicilia ed occupa una superficie complessiva di circa 336 km<sup>2</sup>. La forma dell'area in esame è subrettangolare, con una direzione di allungamento NESO e con una appendice nord-occidentale costituita dalla foce del fiume Chinisia-Birgi. Rispetto alla direzione di allungamento, l'area raggiunge la sua massima larghezza, pari a circa 27 km, nella porzione centrale; nella parte settentrionale, invece, la larghezza si riduce sensibilmente, fino a circa 9 km, nella porzione Nord-orientale.

Di seguito si riporta l'elenco delle stazioni termo-pluviometriche che ricadono all'interno dell'area in esame.



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 209 / 344

STAZIONE	ANNI DI OSSERVAZIONE	STRUMENTO	QUOTA (m s.l.m.)	COORDINATE (UTM)	
				Nord	Est
BIRGI NUOVO	1965-1994	Pluviometro	7	4197776N	278716E
BORGO FAZIO	1965-1994	Pluviometro	208	4189995N	293186E
CALATAFIMI	1965-1994	Termo-pluviometro	350	4198785N	312468E
DIGA RUBINO	1965-1994	Pluviometro	180	4197283N	297770E
FASTAIA	1965-1994	Pluviometro	218	4200875N	302256E
MARSALA	1965-1994	Termo-pluviometro	12	4186718N	276949E

**Figura 80:** Elenco delle stazioni pluviometriche e termo-pluviometriche presenti nel bacino del Fiume Birgi e nell'area territoriale compresa tra il bacino del Fiume Birgi ed il bacino del Fiume Lenzi Baiata o limitrofe ad essa.

#### Regime termico

Per l'analisi delle condizioni termometriche si è fatto riferimento ai dati registrati dalle stazioni di Calatafimi e Marsala, che sono le stazioni termo-pluviometriche più vicine al Bacino del Fiume Birgi e dell'area compresa tra questo ed il Bacino del F. Lenzi Baiata. Pur non ricadendo all'interno dell'area in studio, la stazioni sono limitrofe ad essa, per cui i dati registrati si possono considerare rappresentativi della variabilità dell'intera area.

STAZIONE	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	ANNO
CALATAFIMI	10,3	11,0	12,4	15,3	19,3	22,9	25,0	25,5	22,5	18,7	14,2	11,3	17,4
MARSALA	11,3	11,6	12,8	15,1	18,4	21,6	24,4	25,0	22,5	19,7	16,0	12,5	17,6
MEDIA	10,8	11,3	12,6	15,2	18,9	22,3	24,7	25,3	22,5	19,2	15,1	11,9	17,5

**Figura 81:** Temperatura media mensile in °C, per il periodo 1965-1994 (Fonte: PAI)

Prendendo in considerazione i dati termometrici rilevati nel periodo di un trentennio e confrontando i valori relativi alle medie mensili ed annuali, si nota che, sebbene il valore medio annuo complessivo del bacino, di 17,5 °C, risulti pressoché corrispondente al valore medio annuo delle singole stazioni, l'andamento termico delle due stazioni è leggermente diverso, rispecchiando la rispettiva distanza dal mare: i valori medi mensili della stazione di Marsala mostrano infatti che l'area di Marsala, sia nei mesi invernali che in quelli estivi, risente maggiormente dell'azione mitigatrice del mare rispetto a quella di Calatafimi.

L'analisi dei dati mostra inoltre che nei mesi più caldi (Luglio e Agosto) si raggiungono temperature massime di circa 41°C; invece, nel mese più freddo (Gennaio), le temperature minime non scendono mai al disotto dello zero, ad eccezione di un picco (-4,5°C stazione di Marsala, 0,3°C stazione di Calatafimi) registrato nel 1981.

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>											<b>Codice: SIA00</b>	
												Rev.: 00	Pag.: 210 / 344

### Regime pluviometrico

Per l'analisi delle condizioni pluviometriche, si è fatto riferimento ai dati registrati nelle cinque stazioni pluviometriche ricadenti all'interno dell'area territoriale del bacino o limitrofe ad essa.

STAZIONE	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	ANNO
BIRGINUOVO	56,2	52,6	41,0	37,5	19,3	4,8	3,3	7,0	45,0	64,7	64,8	70,3	466,5
BORGO FAZIO	59,9	58,5	46,4	43,8	21,4	8,0	3,0	6,6	38,8	67,6	64,4	72,2	490,6
DIGA RUBINO	64,9	65,0	47,7	44,1	18,5	8,4	2,9	6,2	35,4	61,5	71,3	79,8	505,7
FASTAIA	64,6	62,6	53,7	45,0	22,6	8,0	3,5	10,9	44,1	82,7	70,1	83,4	551,2
MARSALA	61,4	60,0	42,7	38,6	18,7	5,6	3,4	7,6	42,2	58,4	65,7	75,3	479,6
MEDIA	61,4	59,7	46,3	41,8	20,1	7,0	3,2	7,7	41,1	67,0	67,3	76,2	498,7

**Figura 82:** Piovosità media mensile in mm, per il periodo di osservazione 1965-1994 (Fonte: PAI)

Dai dati pluviometrici raccolti è stato possibile evidenziare come la precipitazione media annua dell'intero bacino, nel periodo di osservazione trentennale, è di 498,7 mm. Le variazioni riscontrate rientrano nell'andamento climatico di tipo semiarido temperato-caldo, caratterizzato da precipitazioni concentrate nel periodo autunnale-invernale e quasi assenti in quello estivo.

Inoltre, nel periodo considerato, gli anni più piovosi sono stati il 1976 e il 1969, quando si sono registrati rispettivamente 1079 mm (stazione di Birgi Nuovo) e 798,0 mm (stazione Diga Rubino) di pioggia; l'anno meno piovoso, invece, è stato il 1977, con 212,8 mm di pioggia (stazione di Birgi Nuovo). mese più piovoso relativo al periodo considerato è stato il Novembre del 1976 che, alla stazione di Birgi Nuovo, ha fatto registrare ben 356,6 mm di pioggia.

Gli elementi climatici esaminati influiscono direttamente sul regime delle acque sotterranee, ed essendo le piogge concentrate in pochi mesi, assumono particolare interesse i fenomeni di ruscellamento superficiale, di infiltrazione e di evaporazione.

L'evaporazione è sempre modesta nei mesi freddi in special modo nelle zone di affioramento dei termini litoidi di natura calcarenitica, ciò a causa dell'elevata permeabilità (per porosità e fessurazione) di tali litotipi, che favorisce l'infiltrazione delle acque ruscellanti.

Dunque la ricarica degli acquiferi dell'area in esame avviene sostanzialmente nel periodo piovoso ottobre-aprile mentre durante l'estate, caratterizzata da lunghi periodi di siccità ed elevate temperature, si verificano condizioni di deficit di umidità negli strati più superficiali del terreno.

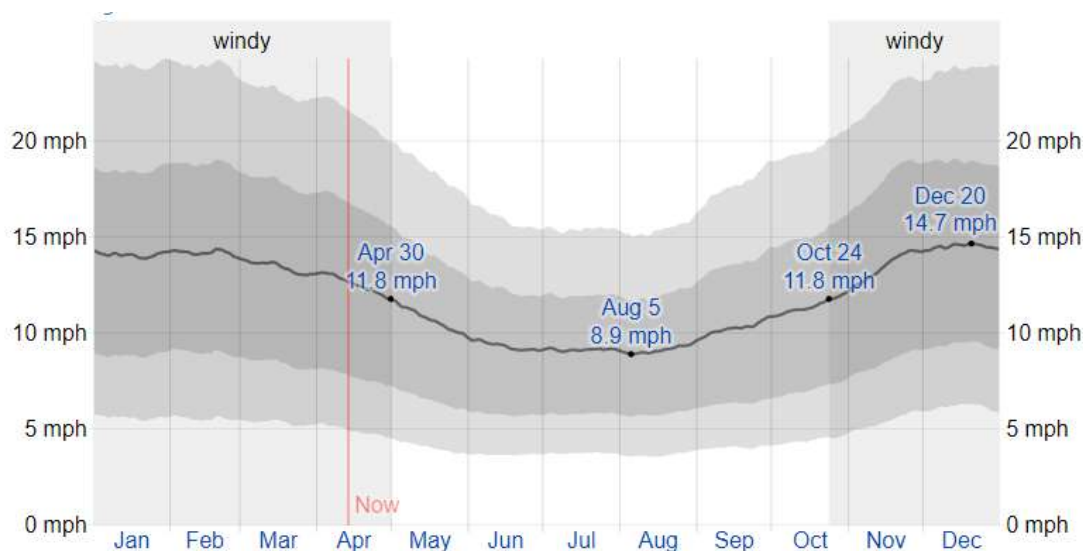
#### 4.1.1.5. Vento

La velocità oraria media del vento a Marsala subisce significative variazioni stagionali durante l'anno.

Il periodo più ventoso dell'anno dura 6,2 mesi, dal 24 ottobre al 30 aprile, con velocità medie del vento di oltre 19,8 chilometri orari. Il mese più ventoso dell'anno a Marsala è dicembre, con una velocità oraria media del vento di 23 chilometri orari.

Il periodo dell'anno più calmo dura 5,8 mesi, dal 30 aprile al 24 ottobre. Il mese più calmo dell'anno a Marsala è luglio, con una velocità oraria media del vento di 14,8 chilometri orari.

Questo rapporto illustra il clima tipico a Marsala, in base a un'analisi statistica dei rapporti meteo orari cronologici e alle ricostruzioni dei modelli nel periodo 1° gennaio 1980 - 31 dicembre 2016.

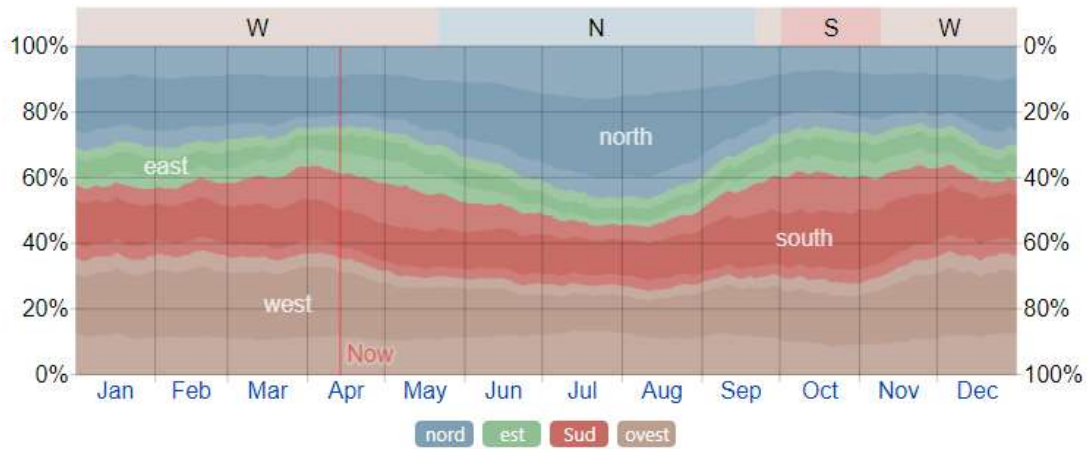


**Figura 83:** Media delle velocità del vento orarie medie (riga grigio scuro), con fasce del 25° - 75° e 10° - 90° percentile. (Fonte: MERRA-2 Modern-Era Retrospective Analysis\_NASA)

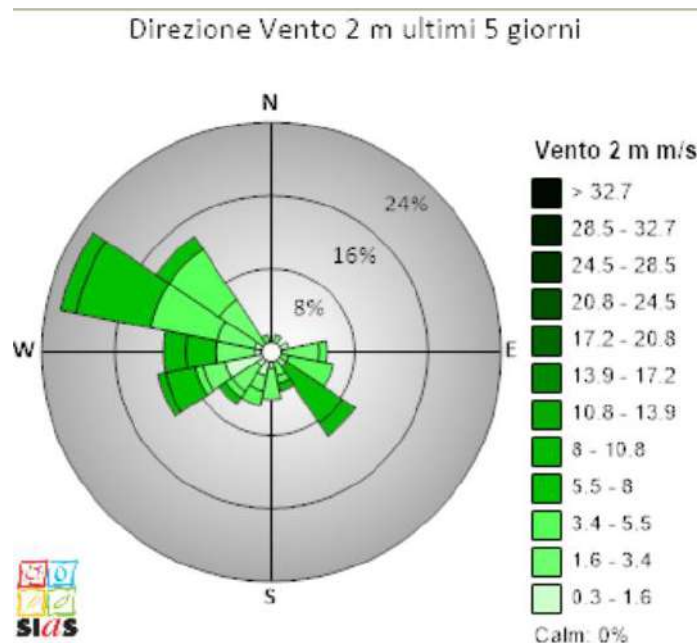
La direzione oraria media del vento predominante a Marsala varia durante l'anno.

Il vento è più spesso da nord per 4,0 mesi, da 21 maggio a 21 settembre, con una massima percentuale di 46% l'11 di agosto. Il vento è più spesso da ovest per 1,4 settimane, dal 21 settembre al primo di ottobre e per 6,4 mesi, dal 9 novembre al 21 maggio, con una massima percentuale di 31% il 28 settembre.

Il vento è più spesso da sud per 1,3 mesi, a partire dal primo di ottobre al 9 novembre, con una percentuale massima del 33% il 20 ottobre.



**Figura 84:** Direzione del vento - La percentuale di ore in cui la direzione media del vento è da ognuna delle quattro direzioni cardinali del vento, tranne le ore in cui la velocità media del vento è di meno di 1,6 km/h. Le aree leggermente colorate ai bordi sono la percentuale di ore passate nelle direzioni intermedie implicite (nord-est, sud-est, sud-ovest e nord-ovest) (Fonte: MERRA-2 Modern-Era Retrospective Analysis\_NASA)



**Figura 85:** Direzione vento 2m Periodo: 08/03/2024 – 12/03/2024 (Fonte: SIAS) per la stazione di Marsala.

#### 4.1.2. Analisi del potenziale impatto

##### 4.1.2.1. Atmosfera

Sintetizzando le azioni di progetto e i relativi fattori di impatto, sono stati identificati per la componente atmosfera i seguenti fattori:

- emissione di polveri in atmosfera e loro ricaduta;



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 213 / 344

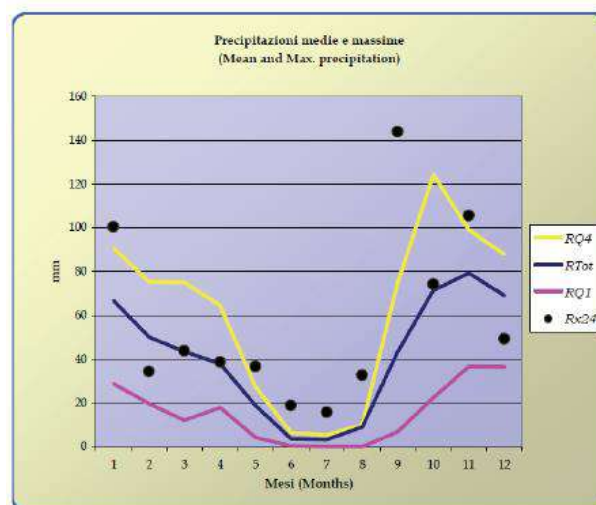
- emissione di inquinanti organici e inorganici in atmosfera e loro ricaduta.

Fase di costruzione e dismissione: l'emissione di polveri sarà dovuta principalmente al transito dei mezzi pesanti per la fornitura di materiali e dei mezzi d'opera per la realizzazione delle attività di preparazione del sito, per l'adeguamento della viabilità interna, nonché durante la realizzazione dei cavi interrati interni al campo e soprattutto per la realizzazione delle opere di rete. Il sollevamento di polvere potrà essere minimizzato attraverso una idonea pulizia dei mezzi ed eventuale bagnatura delle superfici più esposte. In riferimento alle emissioni di inquinanti organici e inorganici in atmosfera e alla loro ricaduta, queste saranno dovute esclusivamente agli scarichi dei mezzi meccanici impiegati per le attività e per il trasporto di personale e materiali. In base a quanto sopra riportato, in virtù del numero di mezzi impiegati e di viaggi effettuati, della temporaneità di ciascuna attività e della loro durata, delle caratteristiche dell'area agricola in cui si inseriranno le indagini, nonché della distanza dai centri abitati, si ritiene che l'impatto sulla componente atmosfera in fase di cantiere possa essere considerato non irrilevante. Si assegna pertanto una **magnitudo pari a 2**.

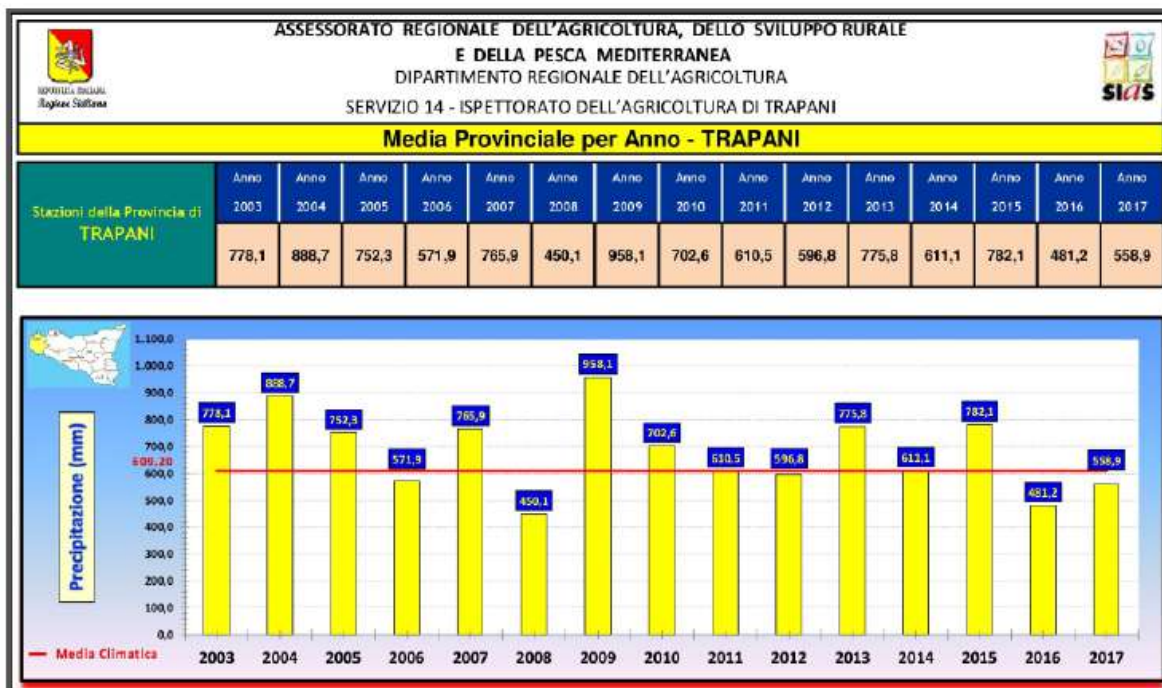
Fase di esercizio: le emissioni gassose saranno limitate a quelle dei mezzi durante le attività di manutenzione dell'impianto il che fa sì che possano essere considerate trascurabili. Si assegna pertanto una **magnitudo pari a 3**. Si ribadisce inoltre che la produzione di energia elettrica da fotovoltaico determinerà un impatto positivo in termini di mancata emissione di gas ad effetto serra.

#### 4.1.2.2. Precipitazioni

Il territorio in esame si trova nella Sicilia occidentale a circa 13 Km a Est dalla costa e 14 Km a Est dal centro abitato di Marsala. La quota altimetrica media dell'area di progetto è di circa 115 m. s.l.m. Dall'analisi dei dati pluviometrici esposti precedentemente si evince che, in zona, il valore delle precipitazioni medie annue si aggira intorno ai 500-600 mm.



**Figura 86:** Precipitazioni medie e massime stazione Trapani/Birgi \_ Periodo: 1971 – 2000 (Dati Aeronautica militare)



**Figura 87:** Media Provinciale Precipitazioni Periodo: 2003 – 2017 (Fonte: SIAS)

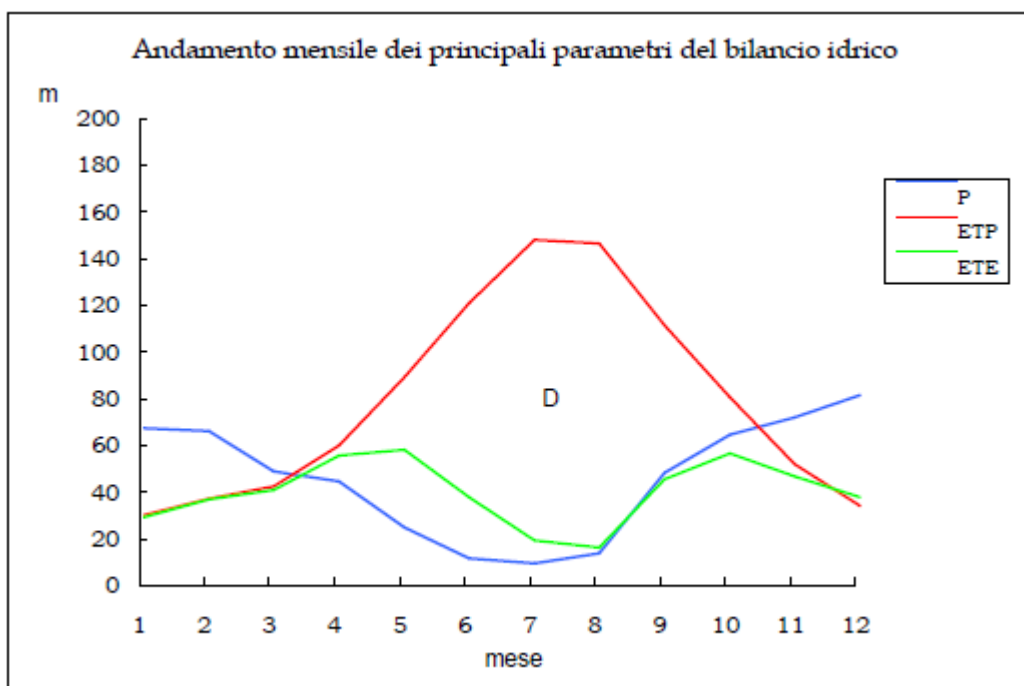
Valori annuali

	<i>P</i>	<i>ETP</i>	<i>D</i>	<i>S</i>	<i>n° mesi D</i>	<i>1° mese D</i>
min	239	823	345	12	5	1
5°	280	834	352	18	6	1
25°	368	850	416	57	7	2
50°	475	875	488	113	8	3
75°	569	893	517	149	9	4
95°	701	936	587	350	10	5
max	847	957	622	512	10	5
c.v.	30	4	16	83	17	39

**LEGENDA**

SIGLA O SIMBOLO	DESCRIZIONE	UNITA' DI MISURA	MODALITA' DI CALCOLO
P	Precipitazioni	mm	-
ETP	Evapotraspirazione potenziale (PE)	mm	Vedi testo
D	Deficit idrico	mm	Vedi testo
S	Surplus (eccedenza idrica)	mm	Vedi testo
n° mesi D	Numero di mesi di deficit idrico	-	-
1° mese D	Primo mese di deficit idrico	-	-
min	Valore minimo raggiunto nell'intero periodo di osservazioni	mm	-
5°	Quinto percentile: valore non superato nel 5% degli anni	mm	Vedi testo
25°	Venticinquesimo percentile: valore non superato nel 25% degli anni	mm	Vedi testo
50°	Cinquantesimo percentile (mediana): valore non superato nel 50% degli anni	mm	Vedi testo
75°	Settantacinquesimo percentile: valore non superato nel 75% degli anni	mm	Vedi testo
95°	Novantacinquesimo percentile: valore non superato nel 95% degli anni	mm	Vedi testo
max	Valore massimo raggiunto nell'intero periodo di osservazioni	mm	-
c.v.	Coefficiente di variazione	%	Vedi testo

**Figura 88:** Valori annuali dei principali parametri del bilancio idrico considerato per la stazione di Marsala



**Figura 89:** Andamento mensile dei principali parametri del bilancio idrico\_ Stazione di Marsala (Fonte: SIAS)

Il regime pluviometrico è quindi alquanto irregolare ed è caratteristico di un clima tipicamente mediterraneo, dove le piogge sono legate al periodo Autunnale – Invernale. La stagione più piovosa dura 7,8 mesi, dal 11 settembre al 4 maggio, con una probabilità di oltre 17% che un dato giorno sia piovoso. Il mese con il maggiore numero di giorni piovosi a Marsala è novembre, con in media 9,1 giorni di almeno 1 millimetro di precipitazioni.

La stagione più asciutta dura 4,2 mesi, dal 4 maggio al 11 settembre. Il mese con il minor numero di giorni piovosi a Marsala è luglio, con in media 0,8 giorni di almeno 1 millimetro di precipitazioni.

Fra i giorni piovosi, facciamo la differenza fra giorni con solo pioggia, solo neve, o un misto dei due. Il mese con il numero maggiore di giorni di solo pioggia a Marsala è novembre, con una media di 9,1 giorni. In base a questa categorizzazione, la forma più comune di precipitazioni durante l'anno è solo pioggia, con la massima probabilità di 32% il 26 novembre. Per quanto sopra esposto si ritiene che l'opera in progetto non incida sul microclima in maniera rilevante, pertanto si assegna un valore di **magnitudo pari a 1** in fase di costruzione, e un valore di **magnitudo pari a 2** in fase di esercizio.

#### 4.1.2.3. Temperature

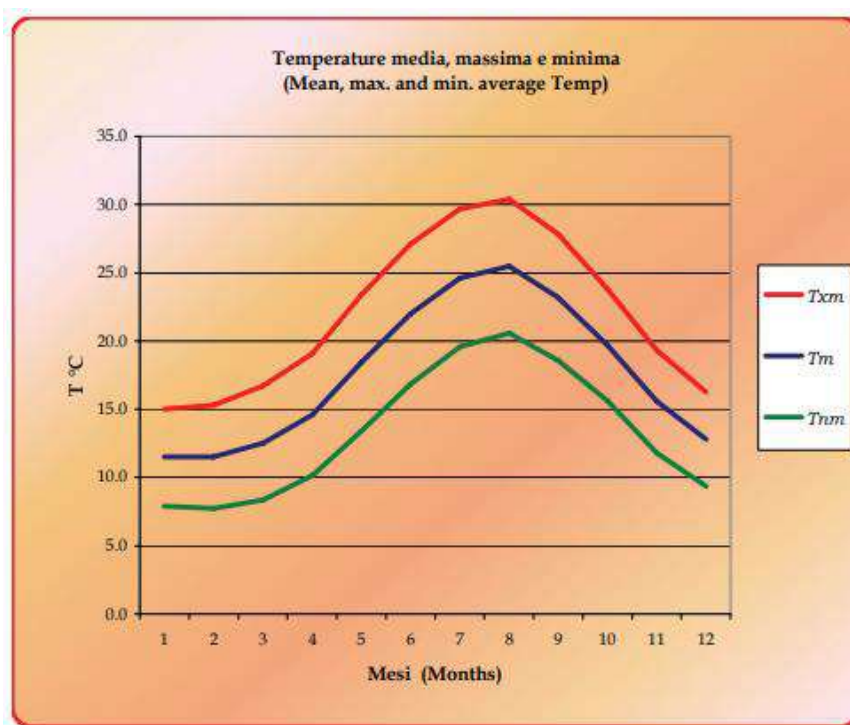
In base alle medie climatiche del periodo 1971-2000, la temperatura media del mese più freddo, gennaio, è di +10,6 °C, mentre quella del mese più caldo, agosto, è di +25,9 °C.



I valori minimi assoluti sono sempre sopra lo zero, sia nelle località costiere che in quelle dell'alta collina interna: nel 50% dei casi la temperatura non è stata mai inferiore a 2,3°C nelle zone interne, e a 3,2°C in quelle costiere. Solo a Marsala sono state registrate eccezionalmente (valore minimo assoluto) temperature di -1°C. Spostandosi verso l'interno l'effetto della quota porta a valori estremi fino a -3,1°C (Partanna).

Sul fronte delle temperature massime i valori medi normali oscillano tra i 30°C e i 31°C, con l'eccezione di Castelvetro dove il termometro registra temperature di 33°C. Il mese più caldo dell'anno è, di norma, agosto.

Marsala, che è la stazione più vicina, presenta, un lungo periodo caldo-arido, da giugno a settembre, ed un regime temperato da novembre ad aprile; in questo caso, però, le temperature dei mesi invernali si avvicinano a quelle delle località di collina.



**Figura 90:** Temperature media, massima e minima\_ Periodo: 1971 – 2000 (Dati Aeronautica militare)

Anche per il fattore temperatura, non si ritiene che l'opera possa avere una significativa influenza, pertanto si assegna in fase di costruzione un valore di **magnitudo pari a 2** ed in fase di esercizio, un valore di **magnitudo pari a 2**.

#### 4.1.2.4. Vento

Come già esposto sopra, i dati relativi ai venti dell'area in oggetto, indicano che in quota i venti dominanti sono orientati prevalentemente da Ovest, con una velocità oraria media del vento di circa 18,9 chilometri orari ma subisce significative variazioni stagionali durante l'anno.

In certi periodi dell'anno, si può potenzialmente manifestare un certo impatto dovuto ai venti, in concomitanza della fase di messa in opera dell'impianto, con l'emissione di polvere durante le operazioni di movimento terra del materiale (trattasi di volumi irrilevanti), nonché dal passaggio degli autocarri nelle piste interne del fondo terriero (trasporto elementi impianto).

Nell'allegato relativo alla ventosità vengono riportati i dati anemometrici della stazione meteorologica di Trapani Birgi, (TP).

<b>TRAPANI/BIRGI (TP) 9 m. s.l.m. (a.s.l.)</b>													
<b>DISTRIBUZIONE DEI VENTI (WIND DISTRIBUTION) - HH 12</b>													
MM	Calme Calm	N 1-10	N 11-20	N >20	NE 1-10	NE 11-20	NE >20	E 1-10	E 11-20	E >20	SE 1-10	SE 11-20	SE >20
Gen(Jan)	7.25	5.84	11.26	1.73	1.73	2.71	0.00	3.35	0.54	0.22	3.25	6.93	3.68
Feb(Feb)	3.55	5.32	10.87	1.06	1.89	3.19	0.24	2.13	0.71	0.12	2.13	4.96	4.26
Mar(Mar)	1.73	5.63	14.08	1.19	1.41	1.52	0.22	1.19	0.33	0.11	0.87	4.66	5.96
Apr(Apr)	0.76	2.59	12.31	0.76	0.11	0.86	0.00	0.11	0.32	0.32	0.54	3.89	6.80
Mag(May)	0.65	3.55	19.57	0.00	0.54	0.32	0.00	0.11	0.11	0.11	0.22	3.66	3.98
Giu(Jun)	0.56	1.91	23.43	1.01	0.34	0.11	0.00	0.11	0.11	0.00	0.11	2.47	1.68
Lug(Jul)	0.00	1.73	26.57	0.43	0.11	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.05	0.97
Ago(Aug)	0.00	1.84	25.70	0.00	0.11	0.11	0.00	0.00	0.11	0.00	0.11	0.87	1.08
Set(Sep)	1.22	1.78	18.24	0.00	1.00	0.67	0.00	0.33	0.33	0.00	1.00	2.56	4.23
Ott(Oct)	1.51	3.89	13.07	0.11	0.54	2.16	0.00	0.65	0.65	0.00	0.76	5.62	4.54
Nov(Nov)	5.01	6.57	9.58	0.78	1.56	1.78	0.00	1.67	0.45	0.11	1.45	6.57	4.12
Dic(Dec)	6.90	5.39	8.84	1.19	2.91	2.80	0.00	2.37	1.29	0.22	2.59	7.00	3.66
MM	S 1-10	S 11-20	S >20	SW 1-10	SW 11-20	SW >20	W 1-10	W 11-20	W >20	NW 1-10	NW 11-20	NW >20	
Gen(Jan)	3.79	7.25	2.06	5.19	4.87	0.11	3.25	10.93	3.14	2.60	6.39	1.30	
Feb(Feb)	2.72	8.27	0.59	4.61	9.34	0.35	5.20	9.69	3.66	4.37	7.92	1.89	
Mar(Mar)	0.98	9.21	1.41	3.79	8.45	0.00	7.26	11.92	2.49	5.63	7.26	1.95	
Apr(Apr)	1.08	7.45	1.94	2.70	11.66	0.54	6.48	15.33	2.70	7.34	12.85	0.11	
Mag(May)	0.43	7.63	1.61	2.04	11.08	0.11	9.78	11.51	0.97	7.31	14.09	0.11	
Giu(Jun)	0.34	6.05	0.67	2.91	11.66	0.11	8.63	11.88	0.00	7.40	17.49	0.11	
Lug(Jul)	0.22	6.16	0.32	3.56	11.77	0.00	7.13	10.48	0.32	5.40	22.03	0.00	
Ago(Aug)	0.54	7.16	0.33	2.60	14.32	0.11	8.57	10.30	0.43	7.70	16.92	0.11	
Set(Sep)	0.78	10.68	0.56	3.34	14.46	0.22	8.12	9.57	0.56	5.34	13.24	0.33	
Ott(Oct)	1.40	12.20	1.30	5.72	9.50	0.00	8.21	9.61	0.86	7.99	8.42	0.22	
Nov(Nov)	3.12	10.69	2.23	5.01	6.35	0.33	6.12	11.02	2.67	4.90	6.68	0.78	
Dic(Dec)	3.34	8.73	1.08	3.99	7.44	0.65	4.09	10.45	2.59	3.88	5.93	1.94	

**FIGURA 91: VALORI DELLA DISTRIBUZIONE DEI VENTI (DATI AERONAUTICA MILITARE)**

Per il progetto in esame è stata scelta una configurazione caratterizzata da tracker, con un'altezza al miima pari a circa 2,10 m e un'altezza massima di circa 3,85 m.

Si ritiene, dunque, di fissare per il fattore relativo al vento, in fase di costruzione un valore di **magnitudo pari a 6** ed in fase di esercizio, un valore di **magnitudo pari a 4**.

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 219 / 344

## 4.2. Ambiente idrico

Il presente paragrafo è finalizzato a valutare i potenziali impatti sul fattore ambientale "acque superficiali e sotterranee" indotti dall'installazione ed esercizio del nuovo impianto agrovoltaico. L'ambiente idrico viene trattato tenendo conto dei suoi due aspetti principali: circolazione superficiale e nel sottosuolo e stato qualitativo. Per la determinazione dello stato attuale si è fatto riferimento agli elaborati del PTP e in particolare alle informazioni contenute nella relazione del PAI in riferimento al bacino idrografico in cui ricade l'area di progetto.

### 4.2.1. Inquadramento e analisi dello stato attuale

L'area oggetto di studio ricade all'interno del bacino del Fiume Birgi. Come riportato nel Piano per l'Assetto Idrogeologico della Regione Siciliana, quest'ultimo, si localizza nella estrema porzione occidentale della Sicilia ed occupa una superficie complessiva di circa 336 km<sup>2</sup>. Il bacino idrografico del Fiume Birgi ricade interamente nel territorio della provincia di Trapani ed è compreso nei fogli n° 593 Castellamare del Golfo, 605 Paceco, n° 606 Alcamo e n°617 Marsala della Carta d'Italia in scala 1:50.000 dell'I.G.M.

I bacini confinanti con quello del Fiume Birgi sono il Bacino del Fiume Lenzi a Nord ed il Bacino del F. Màzaro a Sud-Est. A Nord-Est il Bacino è delimitato dall'Area Territoriale che lo separa dal Bacino del Fiume Lenzi Baiata mentre a SO è delimitato dall'Area Territoriale che lo separa dal Bacino del Fiume Màzaro (052).

L'altitudine del bacino ha un valore minimo di 0 m.s.l.m. e massimo di 751 m.s.l.m.

Il Fiume Birgi, dopo il primo tratto, in cui come detto prende il nome di F. Fittasi, prosegue prima con il nome di Fiume Bordino e poi con quello di Fiume Borrania. In questo tratto centrale il corso d'acqua riceve, in sinistra idrografica, dapprima gli apporti del Torrente della Cuddia e poi quelli della Fiumara Pellegrino, proseguendo poi con il nome di Fiume della Marcanzotta. L'ultimo tratto del Fiume Birgi è stato deviato ed incanalato nel Fiume Chinisia, che sfocia poco a Nord di Torre San Teodoro. In conseguenza di ciò, del vecchio corso del Fiume Birgi resta un ramo molto breve, a nord della foce del Fiume Chinisia.

Prendendo in considerazione la natura geolitologica dei terreni affioranti, pur tenendo conto dell'estrema variabilità che la permeabilità può presentare anche all'interno di una stessa unità litologica, si è cercato di definire tale parametro per le formazioni affioranti nel bacino. A tal fine si sono identificati i complessi idrogeologici, ognuno costituito da depositi anche di età ed origine differenti, ma con analoghe caratteristiche idrogeologiche e di permeabilità.

Di seguito vengono distinti e raggruppati i litotipi affioranti nel bacino in base al tipo e al grado di permeabilità che possiedono:

- Rocce permeabili per porosità. Tale tipo di permeabilità caratterizza i depositi clastici incoerenti quali i depositi alluvionali attuali e recenti terrazzati presenti nelle aree di fondovalle dei corsi d'acqua principali, ed i terreni del complesso calcarenitico-sabbioso.
- Rocce a permeabilità medio-alta per fessurazione. Tale permeabilità interessa tutti gli affioramenti carbonatici della serie mesozoica, dando luogo a falde acquifere significative, tendendo però a ridursi laddove è minore il disturbo tettonico.

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 220 / 344

- Rocce a permeabilità limitata per fessurazione. Tale tipo di permeabilità è dovuta ad intensa fessurazione in rocce composte di livelli più o meno permeabili alternati a livelli impermeabili variamente distribuiti in senso verticale ed orizzontale. Presentano questo tipo di permeabilità i depositi calcareo-marnosi pliocenici (Trubi) presenti in lembi di modesta estensione all'interno dell'area in studio.
- Rocce impermeabili. Vengono considerate impermeabili tutti i terreni che presentano una frazione argillosa prevalente. Tale tipologia è attribuibile alla litofacies prevalentemente argillosa della Fm di Cozzo Terravecchia ed ai terreni plastici delle "Unità Trapanesi".

Si riporta di seguito una distinzione dei vari litotipi in base al grado di permeabilità. In particolare, si sono distinti quattro gradi di permeabilità, di seguito descritti:

- *Terreni molto permeabili.*

A questa categoria sono ascrivibili le litologie caratterizzate da permeabilità per fessurazione e carsismo; in questo caso la permeabilità primaria per porosità è di esigua importanza, trattandosi di rocce litoidi compatte ed è comunque legata all'eventuale presenza di livelli calcarenitici e calciruditeici presenti all'interno delle formazioni calcaree.

Nei terreni molto permeabili la circolazione idrica avviene principalmente attraverso le fratture e i vuoti creati dai processi di dissoluzione; le formazioni dotate di questo grado di permeabilità rivestono notevole importanza in quanto sedi di consistenti falde idriche. In questa categoria sono ascrivibili tutte le facies con componente calcareo-litoidale prevalente della serie mesozoica e i calcari a *Porites* della Fm. Baucina.

- *Terreni mediamente permeabili.* Sono litologie essenzialmente caratterizzate da permeabilità primaria medio-alta e da una modesta permeabilità per fessurazione; quest'ultima tipologia di permeabilità si presenta quando il terreno ha consistenza litoide ed è stato sottoposto a stress tettonici.

Nei terreni mediamente permeabili, la circolazione idrica è affidata essenzialmente alla porosità degli strati e, in misura minore, all'eventuale rete di fessurazione. I terreni sopraccitati costituiscono acquiferi di potenzialità notevoli, quali quello calcarenitico-sabbioso.

- *Terreni poco permeabili.* Trattasi di terreni caratterizzati da permeabilità per fessurazione e/o per porosità molto bassa; essi sono rappresentati dalle formazioni eterogenee costituite da alternanze più o meno irregolari di livelli più permeabili e livelli poco permeabili o impermeabili (Fm Marnoso-Arenacea della Valle del Belice).

In questa categoria la circolazione idrica si esplica essenzialmente in corrispondenza dei livelli permeabili, sebbene attraverso la rete di fessurazione possa instaurarsi una comunicazione fra i vari livelli acquiferi sovrapposti; tali falde acquifere sono caratterizzate da potenzialità e soggiacenze molto variabili, essenzialmente legate alle condizioni litologico-stratigrafiche e granulometriche della sequenza stratigrafica.

Nei terreni poco permeabili si possono includere anche i calcari marnosi e le marne plioceniche (Trubi).



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 221 / 344

- Terreni impermeabili. Essi sono rappresentati dalle litologie nelle quali si verifica una circolazione idrica in pratica trascurabile e che, per tali caratteristiche, fungono da substrato alle falde acquifere.

In questa categoria si identificano tutte le facies costituite da una frazione argillosa prevalente; in particolare, nell'area in esame, esse sono rappresentate dalle argille della Fm. Di Cozzo Terravecchia e dai terreni plastici delle "Unità Trapanesi".

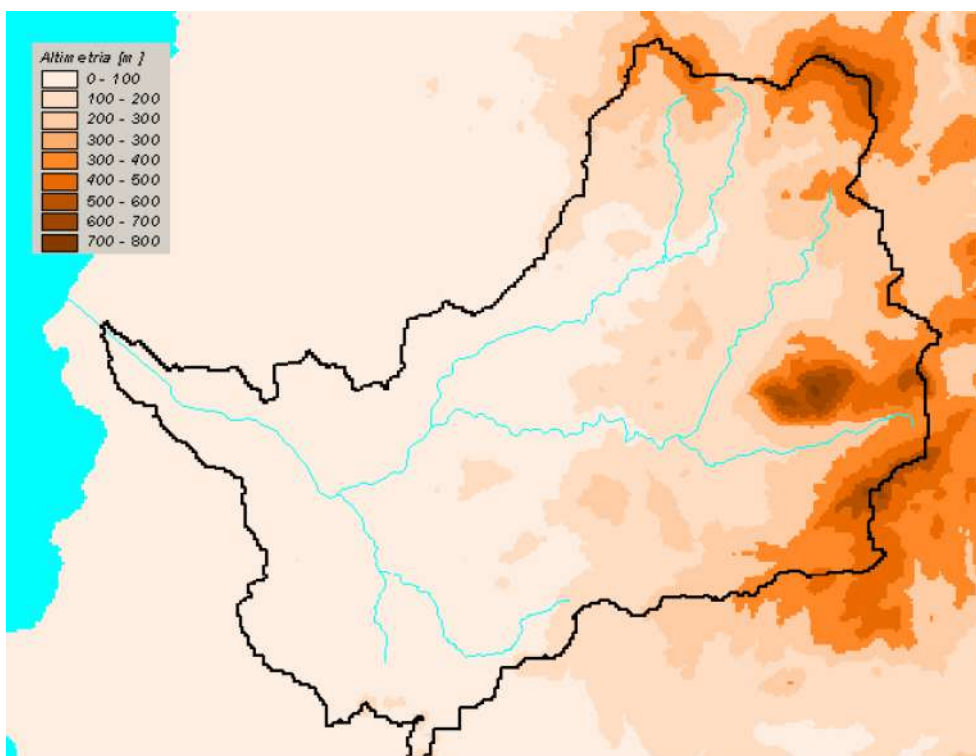
#### 4.2.2. Analisi del potenziale impatto

È noto che la circolazione delle acque è strettamente legata alla tipologia dei terreni che costituiscono l'acquifero, alla loro distribuzione, al loro grado di trasmissività, nonché dai rapporti intercorrenti tra i vari litotipi. Lo studio idrogeologico condotto sull'area, così come si evince dalla relazione del PAI del bacino oggetto di studio, è stato effettuato per i valori del tempo di ritorno di 50, 100, 300 anni.

Il bacino idrografico del fiume Birgi è stato suddiviso in 3 sottobacini per ognuno dei quali, in corrispondenza delle sezioni di chiusura, sono state calcolate le massime portate al colmo di piena per gli assegnati tempi di ritorno.

L'area oggetto di studio ricade all'interno del bacino 2.


Nella figura seguente sono riportati il DEM relativo al bacino idrografico in studio compreso i limiti ed il reticolo idrografico e lo schema idrologico, prodotto dal modello HEC-GeoHMS, utilizzato per il calcolo delle portate al colmo di piena.



**Figura 92:** DEM relativo al bacino idrografico del fiume Birgi



**Figura 93:** Schema idrologico del bacino idrografico utilizzato per il calcolo della massima portata al colmo di piena. È stato condotto uno studio delle piogge al fine di calcolare i parametri statistici necessari per la costruzione delle curve di probabilità pluviometrica per l'intero bacino in esame. Per la determinazione della pioggia netta, o deflusso

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 223 / 344

superficiale, è stato utilizzato il metodo SCS-Curve Number. I valori medi areali di CN, relativi ad ogni sottobacino nel quale è stato suddiviso il bacino principale, sono stati ottenuti utilizzando la distribuzione regionale determinata da Maltese (2003). I valori medi di CN, relativi ai sottobacini considerati, sono riportati nella figura seguente.

Sottobacino N°	Area (km <sup>2</sup> )	Codice Sottobacino HMS	CN
1	226,76	R290W50	80,22
2	88,43	R280W280	80,00
3	35,19	R260W260	79,68

**Figura 94:** Valori medi del parametro CN per ogni sottobacino

Il calcolo degli idrogrammi di piena è stato effettuato con il metodo della corrivazione per le diverse sezioni di chiusura dei sottobacini in cui è stato suddiviso il bacino idrografico principale.

A partire dal DEM del bacino, prodotto dall'Assessorato Regionale BB.CC.AA., caratterizzato da una maglia quadrata di dimensioni 100 x 100 m, sono stati ricavati automaticamente i percorsi di drenaggio, è stato individuato il reticolo idrografico e la lunghezza delle linee di drenaggio. A quest'ultima è stata associata una velocità di scorrimento superficiale costante pari a 1,5 m/s.

Il calcolo dell'onda di piena risultante nella sezione di chiusura del bacino principale è stato effettuato utilizzando il modulo *Routing Method Lag* di HEC-HMS ipotizzando i sottobacini collegati tramite canali lineari ed una semplice traslazione dell'onda di piena. Il tempo di ritardo di ciascun canale è stato calcolato in funzione delle caratteristiche del corso d'acqua (lunghezza, pendenza, scabrezza) e della velocità della corrente supposta pari a 1,5 m/s.

Sottobacino N°	Area (km <sup>2</sup> )	Codice Sottobacino HMS	t <sub>c</sub> (ore)
1	226,76	R290W50	5
2	88,43	R280W280	5
3	35,19	R260W260	3

**Figura 95:** Valori del tempo di corrivazione di ogni sottobacino e dell'intero bacino idrografico

Nelle figure seguenti sono riportati i valori delle portate al colmo, rispettivamente, per ogni sezione di chiusura dei sottobacini considerati e in corrispondenza delle confluenze degli stessi sottobacini con l'asta fluviale principale.

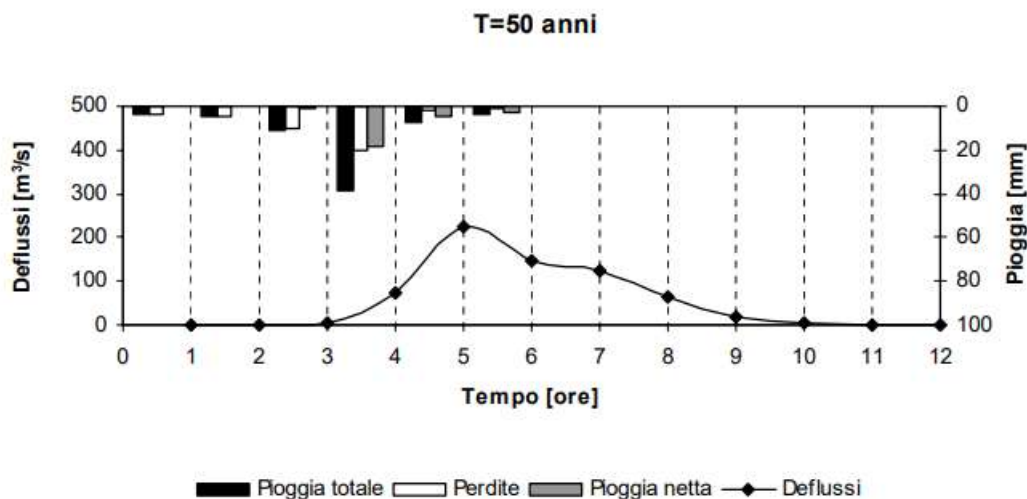
	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 224 / 344

Sottobacino N°	Codice sottobacino HMS	Superficie (km <sup>2</sup> )	Q <sub>T=50</sub> (m <sup>3</sup> /s)	Q <sub>T=100</sub> (m <sup>3</sup> /s)	Q <sub>T=300</sub> (m <sup>3</sup> /s)
1	R290W50	226,76	494,9	600,8	775,9
2	R280W280	88,43	224,6	273,4	353,9
3	R260W260	35,19	96,6	116,4	148,8

**Figura 96:** Valori delle portate al colmo di piena (Qt), per fissati tempi di ritorno, relative ai sottobacini del Fiume Birgi

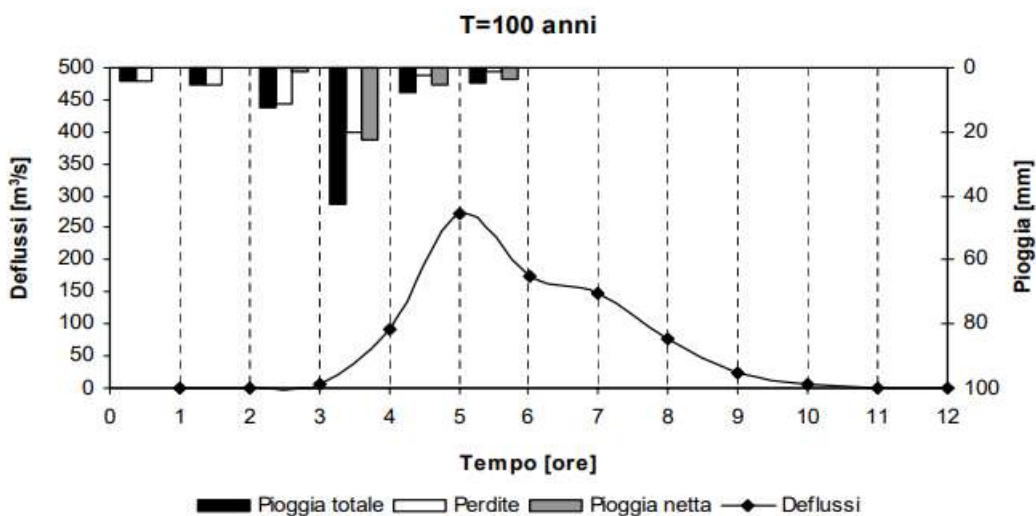
Sezione di calcolo N°	Codice sezione HMS	Superficie drenata (km <sup>2</sup> )	Q <sub>T=50</sub> (m <sup>3</sup> /s)	Q <sub>T=100</sub> (m <sup>3</sup> /s)	Q <sub>T=300</sub> (m <sup>3</sup> /s)
1	JR260	315,2	617,3	747,4	962,1
2	Foce	350,4	600,4	727,2	936,8

**Figura 97:** Valori delle portate al colmo di piena (Qt), per fissati tempi di ritorno, in corrispondenza di due sezioni del fiume Birgi considerate nello schema di calcolo HMS\_ In rosso evidenziata quella più vicina all'area di studio

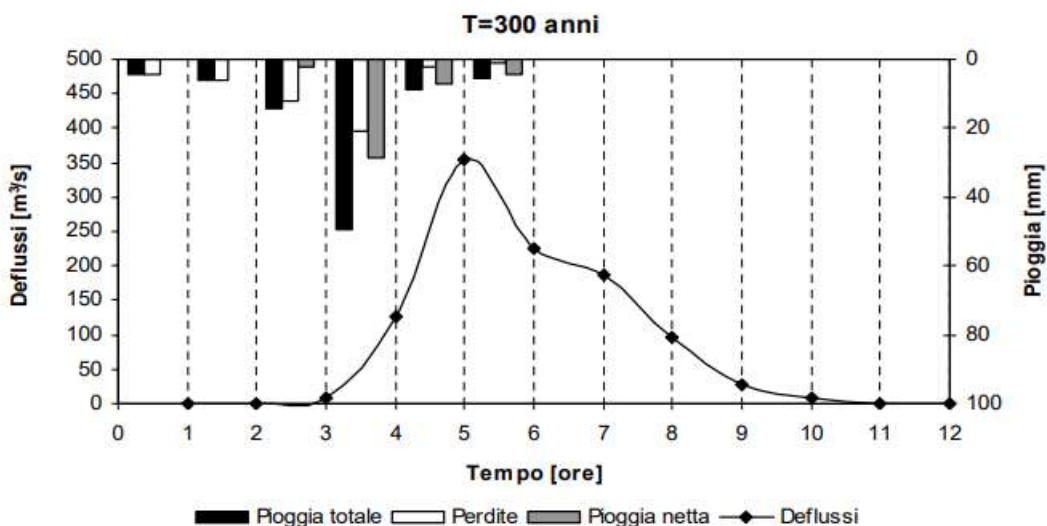


**Figura 98:** Ietogramma e deflusso di piena\_ Sottobacino 2 (R280W280) \_50 ANNI

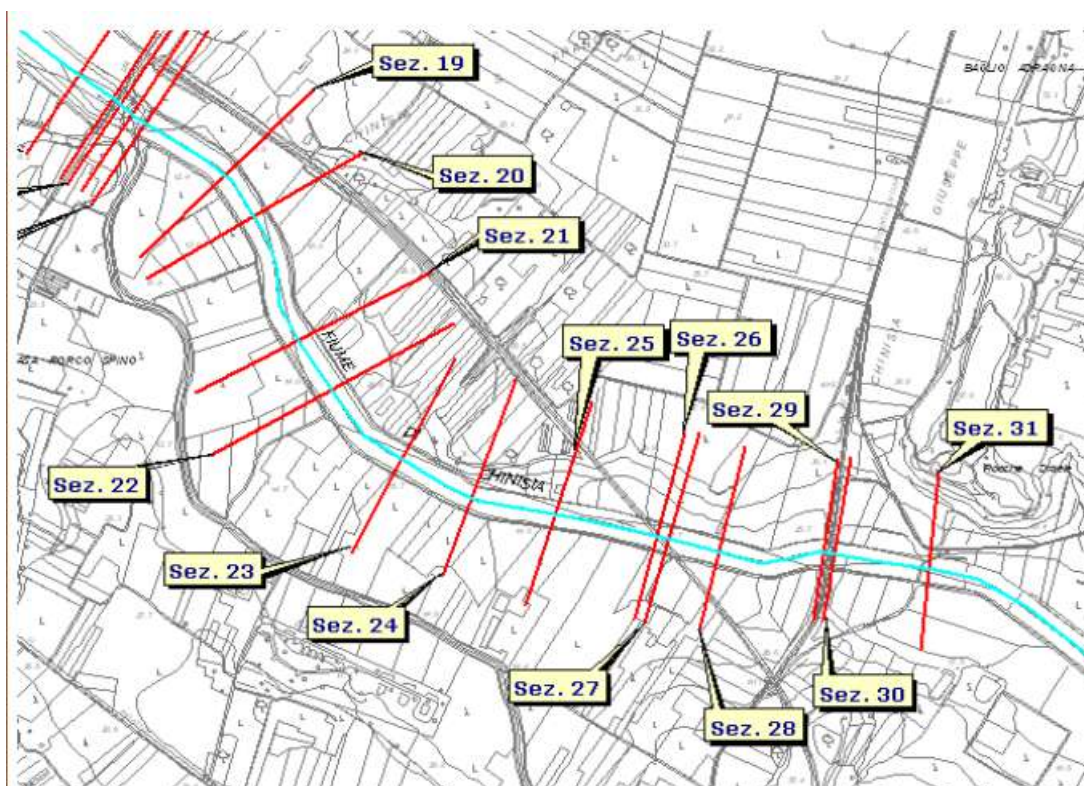




**Figura 99:** Ietogramma e deflusso di piena\_ Sottobacino 2 (R280W280) \_100 ANNI



**Figura 100:** Ietogramma e deflusso di piena\_ Sottobacino 2 (R280W280) \_300 ANNI

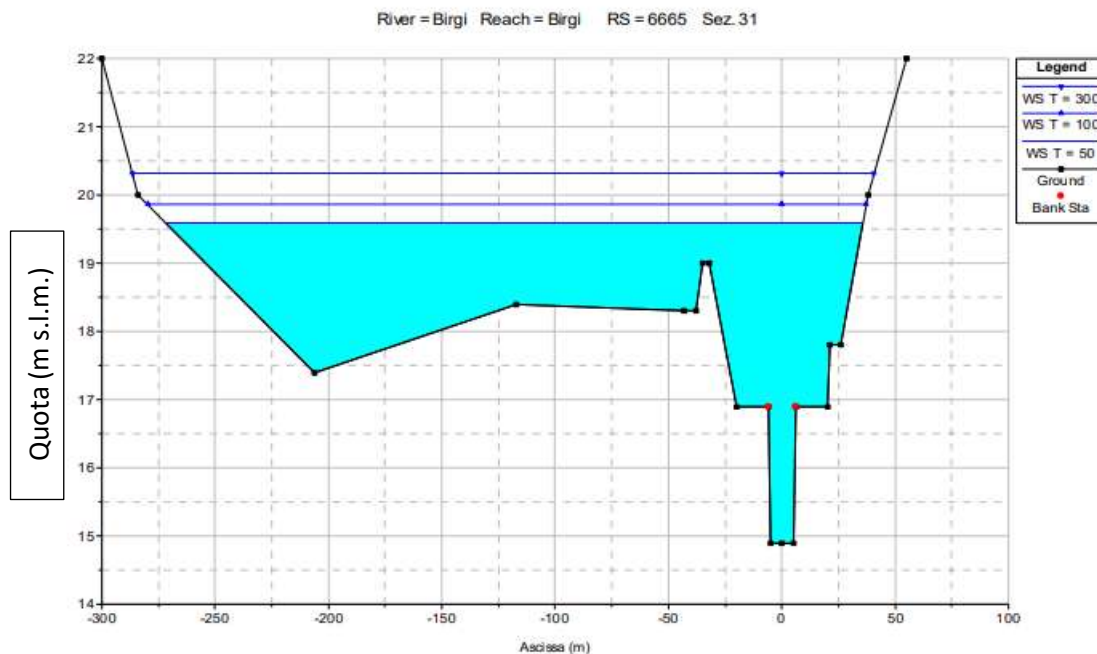


**Figura 101:** Schema planimetrico con l'ubicazione delle sezioni di calcolo per le verifiche idrauliche nel tratto del fiume Birgi

L'area interessata dal progetto dista circa 10 km dal Fiume Birgi; la sezione più vicina è la N.31 e presenta le seguenti caratteristiche:

Quota fondo alveo	Tempo di ritorno	Portata	Quota pelo libero	Tirante idrico	Pendenza l.c.t.	Velocità media alveo	Sezione idrica
(m)	(anni)	(m <sup>3</sup> /s)	(m s.l.m.)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m <sup>2</sup> )
14,9	50	600.4	19.6	4.7	0.000679	1.8	495.9
	100	727.2	19.9	5	0.000631	1.8	578.3
	300	936.8	20.3	5.4	0.000522	1.7	725.8

**Figura 102:** Valori delle caratteristiche idrauliche del fiume Birgi alla sezione considerata (31) (estratto piano di stralcio di bacino PAI 2006)



**Figura 103:** SEZIONE 31 "Appendice idraulica" del PAI - estratto piano di stralcio di bacino PAI 2006

L'area oggetto di studio non è soggetta a perimetrazione del rischio PAI.

L'installazione di pannelli fotovoltaici all'interno dell'area in questione è tale da non presentare immissione di scarichi di nessun tipo, né di natura civile, né industriale. Nella Relazione idrologica idraulica allegata si specificano le opere di compensazione opportunamente ubicate all'interno dell'area di impianto in modo da captare efficientemente le acque di ruscellamento superficiale. Le opere di compensazione, così calcolate, consentono sia di far infiltrare le acque negli strati più profondi del terreno, che di stoccare i volumi in eccesso derivanti dalla realizzazione delle opere, garantendo l'invarianza idraulica dell'intero sistema progettuale. Sulla base delle analisi condotte, è emerso inoltre come le aree di inondazione dovute all'eventuale collasso della diga rubino, non lambiscono né l'area di impianto né l'area di progetto.

#### 4.2.2.1. Serbatoio D. Rubino

Le aree di progetto distano circa 7,3 km dal serbatoio artificiale Rubino, esso è posto ad Ovest, il quale è situato tra i territori comunali Buseto Palizzolo, Calatafimi, Erice, Marsala, Mazara del Vallo, Paceco, Salemi, che intercetta le acque del Torrente della Cuddia. Il serbatoio D. Rubino nasce dallo sbarramento del fiume della Cuddia, denominato nel tratto di monte, torrente Fastaia. La diga è ubicata in C.da Margi in territorio del comune di Trapani ed è stata costruita negli anni 1967÷1970 con finanziamenti della Cassa per il Mezzogiorno. Il serbatoio, realizzato mediante uno sbarramento di materiali sciolti alto circa 30 m, con nucleo centrale di tenuta di materiale argilloso, crea una capacità

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 228 / 344

utile d'invaso di circa  $10 \text{ Mm}^3$ , con funzione di accumulo e modulazione per l'utilizzo per scopi irrigui a servizio della vasta piana sottostante.

Il corpo diga è costituito in prevalenza da materiale detritico di buone caratteristiche meccaniche.

Lo sbarramento è provvisto delle seguenti opere di scarico:

- scarico di superficie: disposto in sponda sinistra, è costituito da un imbocco a due luci da 10 m, con soglia a quota 178,40 m s.l.m., intercettate da paratoie a settore 10 x 4 munite di ventole 10 x 1,60 m del tipo a bilanciere e contrappeso; tali luci immettono in un canale fugatore all'aperto terminante in apposita vasca di dissipazione; il dispositivo di manovra delle paratoie a settore è di tipo elettromeccanico.

La portata massima è di 510 m<sup>3</sup>/s, per livello in serbatoio alla quota massima di regolazione 184 m s.l.m. (sovralzo sulla soglia 5,60 m) e di 650 m<sup>3</sup>/s con livello al massimo invaso (184 m s.l.m.).

- scarico di fondo: in galleria disposta in sponda destra, con sbocco indipendente in apposita vasca di dissipazione, intercettato da una coppia di paratoie 1,5 x 2,4 m, ha portata massima di 60 m<sup>3</sup>/s per il livello in serbatoio alla quota massima di regolazione 184 m s.l.m..

Dati caratteristici dello sbarramento e del serbatoio

Diga in materiali sciolti di terra con nucleo centrale di argilla.

Parametro	Valore
<b>Quota di coronamento</b>	<b>199 m s.l.m.</b>
<b>Larghezza del coronamento</b>	<b>6 m</b>
<b>Sviluppo del coronamento</b>	<b>470 m</b>
<b>Quota di massimo invaso</b>	<b>185 m s.l.m.</b>
<b>Quota di massima regolazione</b>	<b>184 m s.l.m.</b>
<b>Quota di minima regolazione</b>	<b>171 m s.l.m.</b>
<b>Volume invasato alla quota di massimo invaso</b>	<b>12,70 Mm<sup>3</sup></b>
<b>Volume invasato alla quota massima regolazione</b>	<b>11,50 Mm<sup>3</sup></b>
<b>Volume utile di regolazione</b>	<b>10,20 Mm<sup>3</sup></b>
<b>Volume di laminazione</b>	<b>1,20 Mm<sup>3</sup></b>
<b>Volume residuo al massimo svaso</b>	<b>4,5 Mm<sup>3</sup></b>
<b>Portata scarico di fondo (massimo invaso)</b>	<b>60 m<sup>3</sup>/s</b>
<b>Portata scarico di superficie (massimo invaso)</b>	<b>650 m<sup>3</sup>/s</b>
<b>Superficie del bacino imbrifero diretto</b>	<b>41 km<sup>2</sup></b>
<b>Superficie del bacino imbrifero allacciato</b>	<b>34 km<sup>2</sup></b>


**Figura 104:** Caratteristiche principali del serbatoio artificiale Rubino (PAI)

La portata esitata dagli scarichi di superficie del serbatoio, nell'ipotesi di massimo invaso, è di 650,00 m<sup>3</sup>/s, quella uscente dagli scarichi di fondo è di 60,00 m<sup>3</sup>/s.

In ottemperanza alla normativa vigente il Consorzio di Bonifica del Birgi – Trapani ha elaborato i seguenti studi:

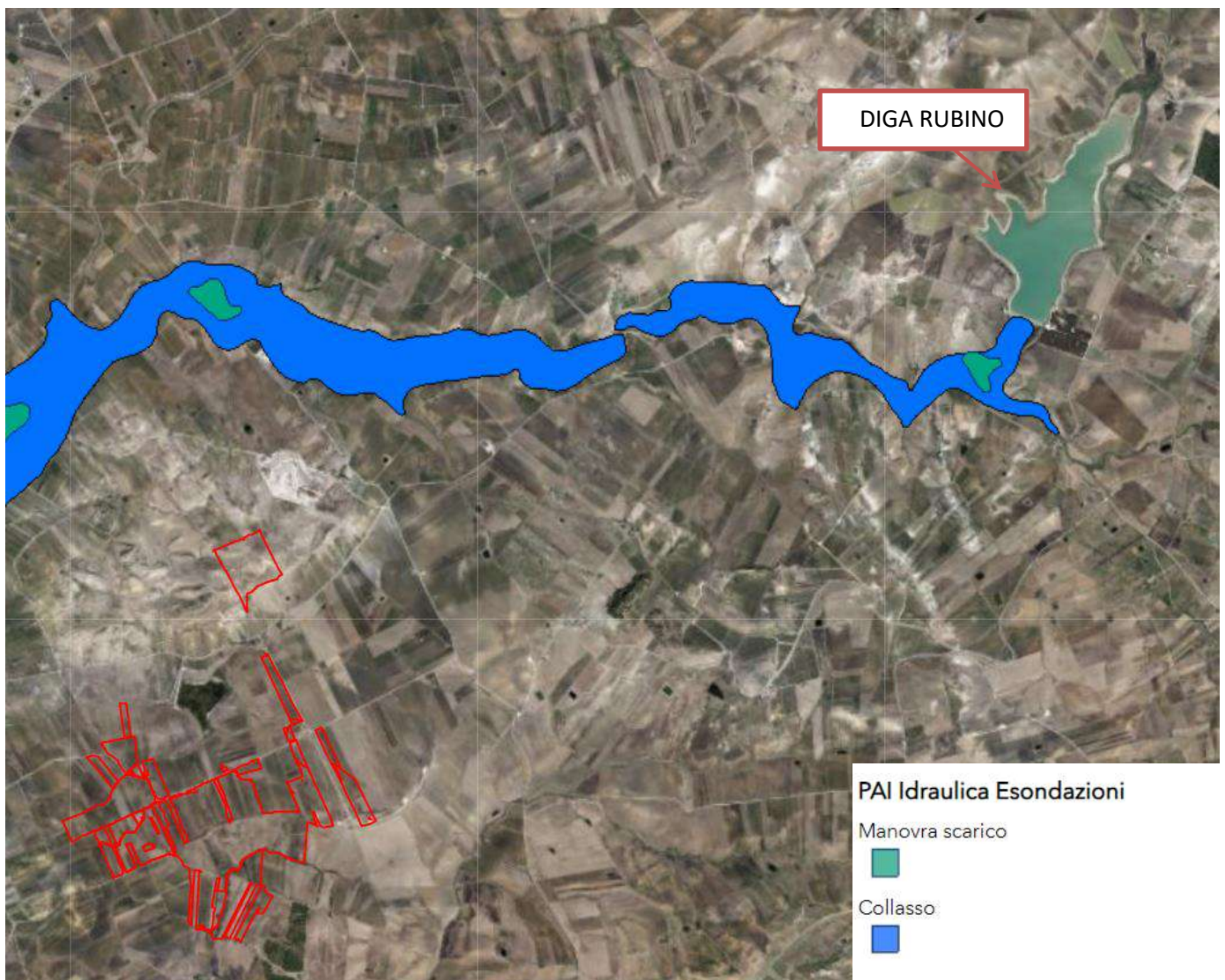
- "Studio delle onde di piena per ipotetico collasso dello sbarramento e per manovra degli organi di scarico (Adempimenti alle circolari del Ministero LL.PP. n. 1125 del 28/08/86 e n. 352 del 04/12/87".



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 229 / 344

- "Studio integrativo, relativo al precedente studio del 1992, delle onde di piena per ipotetico collasso dello sbarramento e per manovra degli organi di scarico (Adempimenti alle circolari del Ministero LL.PP. n. 1125 del 28/08/86 e n. 352 del 04/12/87".

I risultati più significativi dello studio condotto dal Consorzio di Bonifica del Birgi sono stati riprodotti in una cartografia allegata al P.A.I. Come si evince dalla figura seguente, le aree di progetto ricadono totalmente all'esterno delle aree di esondazione dovute al collasso della diga Rubino.



**Figura 105:** Carta delle aree di esondazione per manovre di scarico e ipotetico collasso della diga rubino del PAI (fonte: SITR PAI Regione Sicilia) -In rosso le aree di progetto

Secondo la cartografia del P.A.I. (2008), il sito in esame non ricade all'interno di aree in zona a Pericolosità idraulica e Rischio idraulico, come analizzato precedentemente in sede di analisi PAI.

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 230 / 344

L'impianto non comporta variazioni in relazione alla permeabilità e alla regimazione delle acque meteoriche; le acque di ruscellamento, nell'attuale configurazione del terreno (che non verrà alterata), seguono delle incisioni naturali. Il progetto è stato elaborato in modo da evitare modificazioni della funzionalità idraulica e dell'equilibrio idrogeologico e mira a mantenere gli *elementi di connessione ecologica, i fossi esistenti e le linee di deflusso naturali presenti*. Lungo il percorso di queste incisioni, infatti, non è prevista la collocazione di trackers ed inoltre è stata lasciata cautelativamente anche una fascia di rispetto di 10 mt per lato, al fine di mantenere inalterata l'idraulica originaria di superficie e per garantire la cura dell'impatto al sistema geomorfologico e idrogeologico esistente.

Queste accortezze consentiranno inoltre il mantenimento della vegetazione ripariale esistente e garantirà la tutela dei corridoi ecologici strettamente connessi al reticolo idrografico.

A differenza degli impianti fissi tradizionali in cui le acque meteoriche defluendo sui pannelli ricadono a terra in maniera localizzata interessando un'unica area, l'impianto in progetto è in maggior misura costituito da trackers che ruotano nel tempo permettendo di garantire un deflusso delle acque meteoriche con una distribuzione che interessa più zone.

Per maggiori informazioni circa gli aspetti idrologici e idraulici si rimanda alla relazione idrologica allegata

Ai fini di non alterare i caratteri idrogeologici dell'area interessata, la viabilità di servizio è stata realizzata esclusivamente in terra battuta. Soprattutto durante la fase di cantiere, sarà necessario mantenere intatta la vegetazione ripariale che cresce lungo i corpi idrici superficiali. La vegetazione ripale, infatti, garantisce la stabilità del suolo e funge da protezione delle zone di deflusso superficiale. All'interno dell'area di progetto, nelle zone di deflusso, in fase di cantiere si dovranno mettere in atto tutti gli accorgimenti tali da non alterare la morfologia, le pendenze e la vegetazione spontanea delle stesse.

Per quanto esposto, si assegna a questo fattore, in fase di costruzione un valore di **magnitudo pari a 2** ed in fase di esercizio, un valore di **magnitudo pari a 1**.

#### 4.3. Suolo e sottosuolo

Vengono esaminate le problematiche relative ai seguenti aspetti ambientali:

- descrizione dell'uso del suolo;
- caratterizzazione suolo e sottosuolo;
- inquadramento geologico e geomorfologico dell'ambito territoriale di riferimento e del sito di localizzazione dell'intervento;
- caratterizzazione dell'area in termini di rischio sismico.

##### 4.3.1. Inquadramento e analisi dello stato attuale

###### 4.3.1.1. Uso del suolo

L'area oggetto di studio ricade nel Piano Territoriale Paesaggistico dell' Ambito 3 "Area delle colline Trapanesi", l'ambito ha un'estensione di circa 1.906 Km<sup>2</sup> e per le pertinenze della Provincia di Trapani lambisce il mare solo in

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 231 / 344

corrispondenza del territorio di Alcamo Marina e si insinua verso l'interno comprendendo i comuni di Alcamo, Gibellina, Partanna, Poggioreale, Salaparuta, Santa Ninfa e Vita. A questi si aggiungono parti, più o meno piccole, di territori di altri comuni quale Marsala, Mazara del Vallo, Paceo, Trapani.

Il quadro vegetazionale del bacino del Fiume Birgi e dell'area tra il Fiume Lenzi e il Fiume Birgi si presenta abbastanza diversificato; si caratterizza per la dominanza nel paesaggio agrario delle aree coltivate a vigneto e a seminativi. Tra le colture arboree si riscontra anche l'olivo.

Le aree urbanizzate a tessuto più denso riguardano le numerose contrade dei comuni di Erice, Marsala, Paceo e Trapani ed occupano una percentuale significativa soprattutto in prossimità della zona costiera. Un'area aeroportuale militare e civile, denominata "Birgi", ricade nel territorio dei comuni di Marsala e Trapani.

Il paesaggio agrario, invece, conquista la percentuale più vasta nel resto del territorio.

Le coltivazioni più diffuse sono attribuibili alle seguenti tipologie colturali:

- **Vigneto.** La vite è la coltura "leader" di tutta l'area. La viticoltura è basata prevalentemente sulle uve bianche (Catarratto, Grecanico, Grillo, ecc.), solo negli ultimi anni si sta assistendo ad un maggiore interesse a coltivare le uve nere. Tra le cultivars più rappresentative si annoverano il "Pignatello", il "Nerello Mascalese" e il "Nero d'Avola". Di recente si vanno introducendo anche varietà alloctone che rispondono meglio alle richieste di mercato.

- **Ortive-Fiori.** Gli ordinamenti colturali orticolo e floricolo sono presenti soprattutto nelle vicinanze della fascia costiera e nella porzione sud- occidentale; nell'entroterra invece sono rappresentative le coltivazioni del melone giallo e del carciofo. Fra le colture orticole di pieno campo si annoverano il cocomero ed in successione il pomodoro tardivo da mensa, la melanzana, il peperone, ecc.

- **Oliveto.** L'olivicoltura, presente soprattutto nella porzione settentrionale, nei territori dei comuni di Trapani, Erice e Buseto Palizzolo, è principalmente rappresentata da ulivi lungo i confini dei vigneti e dal vigneto-oliveto, tradizionale consociazione della zona. Quest'ultima sta subendo negli ultimi anni delle modifiche; si sta assistendo all'estirpazione di vecchi vigneti consociati e si sta procedendo all'infittimento di vecchi oliveti.

- **Mosaici colturali.** Si tratta di aree destinate a diverse coltivazioni, riconducibili a orti familiari con presenza di piante arboree e ortive.

- **Seminativo.** I seminativi (grano spesso posto in rotazione con il melone giallo, leguminose da granella e foraggiere varie), presenti a macchia di leopardo in tutta l'area, sono molto diffusi e occupano i terreni a matrice prevalentemente argillosa, ove spesso è difficile irrigare.

- **Macchia e pascolo.** Piccole aree pascolative si rinvencono principalmente nella porzione orientale e mutano spesso, laddove l'influenza antropica è più limitata, verso le porzioni di territorio occupate da vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione (macchia e bosco degradato).

- Nell'area sono presenti alcune **zone protette**: "Saline di Trapani" (SIC - sito di interesse comunitario), che ricadono solo per una porzione nell'area in esame; "Complesso Monte Bosco e Scorace" (SIC), bosco misto di conifere e

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 232 / 344

latifoglie ricadente nel territorio del comune di Buseto Palizzolo; "Montagna Grande di Salemi" (SIC), bosco misto di conifere e latifoglie ricadente nel territorio dei comuni di Salemi e Trapani.

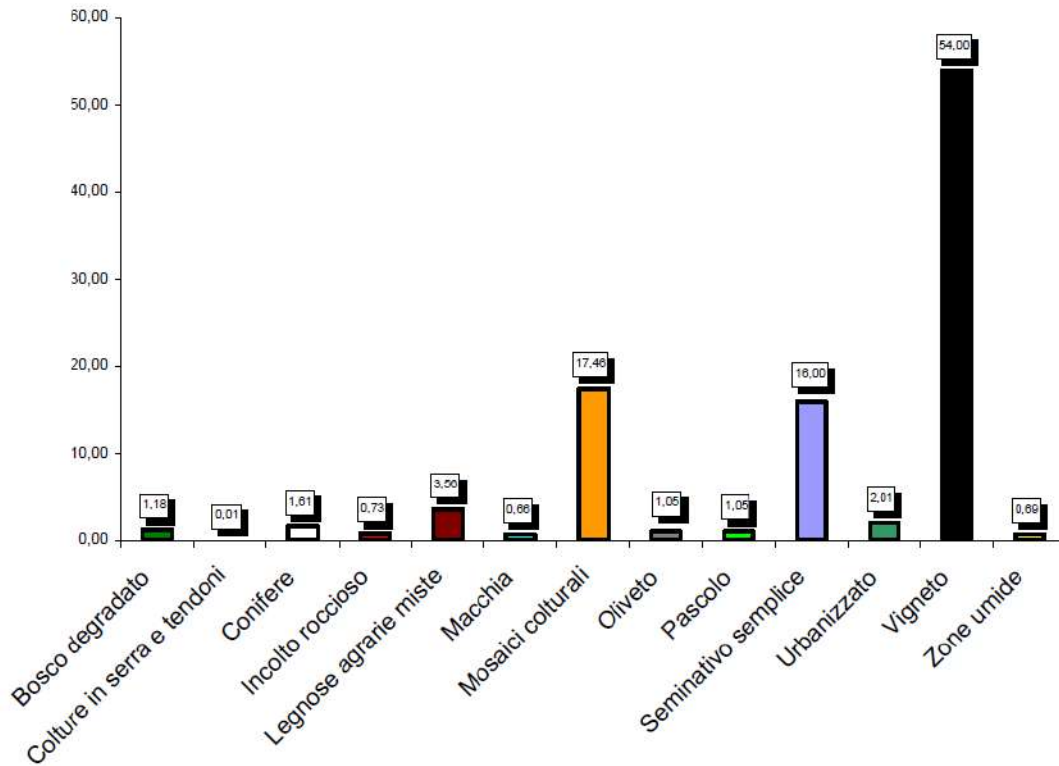
• **Incolto roccioso.** Le aree si caratterizzano per la presenza di roccia affiorante che impedisce la pratica dell'attività agricola e la vegetazione spontanea ha avuto il sopravvento. Si riscontrano delle piccole aree a Sud-Ovest nel territorio del comune di Marsala e a Nord-Est nei territori dei Comuni di Buseto Palizzolo e Salemi.

<b>COLTURA</b>	<b>%</b>
Bosco degradato	1,18
Colture in serra e tendoni	0,01
Conifere	1,61
Incolto roccioso	0,73
Legnose agrarie miste	3,56
Macchia	0,66
Mosaici culturali	17,46
Oliveto	1,05
Pascolo	1,05
Seminativo semplice	16,00
Urbanizzato	2,01
Vigneto	54,00
Zone umide	0,69
<b>TOTALE</b>	<b>100%</b>

**Figura 106:** Tipologia di uso del suolo



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 233 / 344



**Figura 107:** Distribuzione percentuale delle classi di uso del suolo, rispetto alla superficie totale de bacino del Fiume Birgi e dell'area tra il Fiume Lenzi e il Fiume Birgi (Fonte: PAI)

Dalla consultazione del Sistema Informativo Territoriale Regionale (SITR), dalla Carta "Uso del suolo Corine Land Cover" emerge che nell'area di progetto rientrano le seguenti categorie:

- 5122\_Laghi artificiali;
- 4121\_ Vegetazione degli ambiendi umidi fluviali e lacustri;
- 3231\_ Macchia Termofila;
- 3211\_ Praterie aride calcaree;
- 21121\_ Seminativi semplici e colture erbacee stensive;
- 2311\_Incolti;
- 223 \_ Oliveti;
- 221\_ Vigneti;

Dal sopralluogo effettuato nel mese di marzo 2024, è stata riscontrata la presenza di vigneti, in minima parte oliveti, un lago artificiale che verrà mantenute a Sud e alcune aree incolte.

In riferimento ai vigneti, da una prima indagine visiva e fotografica, una parte di essi sembravano in stato di abbandono.

L'intervento pertanto non compromette la vocazione agricola del territorio dal momento che prevede un contestuale utilizzo agricolo delle aree, prevenendo con interventi ad hoc, pertanto, la desertificazione delle aree di progetto. Nel

dettaglio, l'assetto fondiario, agricolo e culturale e dei caratteri strutturanti del territorio, sarà convertito in conseguenza dell'installazione ed esercizio dell'impianto agrofotovoltaico che prevederà la coltivazione di prato stabili di leguminose tra le file e sotto i tracker di 135,54 ha, un'area di 17,74 ha di compensazione esterna (vigneto e uliveto), un'area destinata ad aromatiche di 14,15 ha, un'area destinata ad uliveto intensivo di 2,94 ha e una fascia di mitigazione con *Olea europaea* di 24,96 ha.



**Figura 108:** Stralcio carta uso del suolo Corine Land Cover\_ Fonte: SITR

**Carta uso suolo 10.000 Corine Land Cover**

- 2311 - Incolti
- 221 - Vigneti
- 21121 - Seminativi semplici e colture erbacee estensive
- 3211 - Praterie aride calcaree
- 223 - Oliveti
- 5122 - Laghi artificiali
- 3116 - Boschi e boscaglie ripariali

- 2243 - Eucalipti impianti di eucalitti a uso produttivo e per alberature
- 4121 - Vegetazione degli ambienti umidi fluviali e lacustri (Canneti a fragmite)
- 1122 - Borghi e fabbricati rurali
- 121 - Insediamenti industriali, artigianali, commerciali e spazi annessi
- 1112 - Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado
- 2211 - Vigneti consociati (con oliveti, ecc.)
- 1222 - Viabilità stradale e pertinenze
- 222 - Frutteti (impianti arborei specializzati per la produzione di frutta)

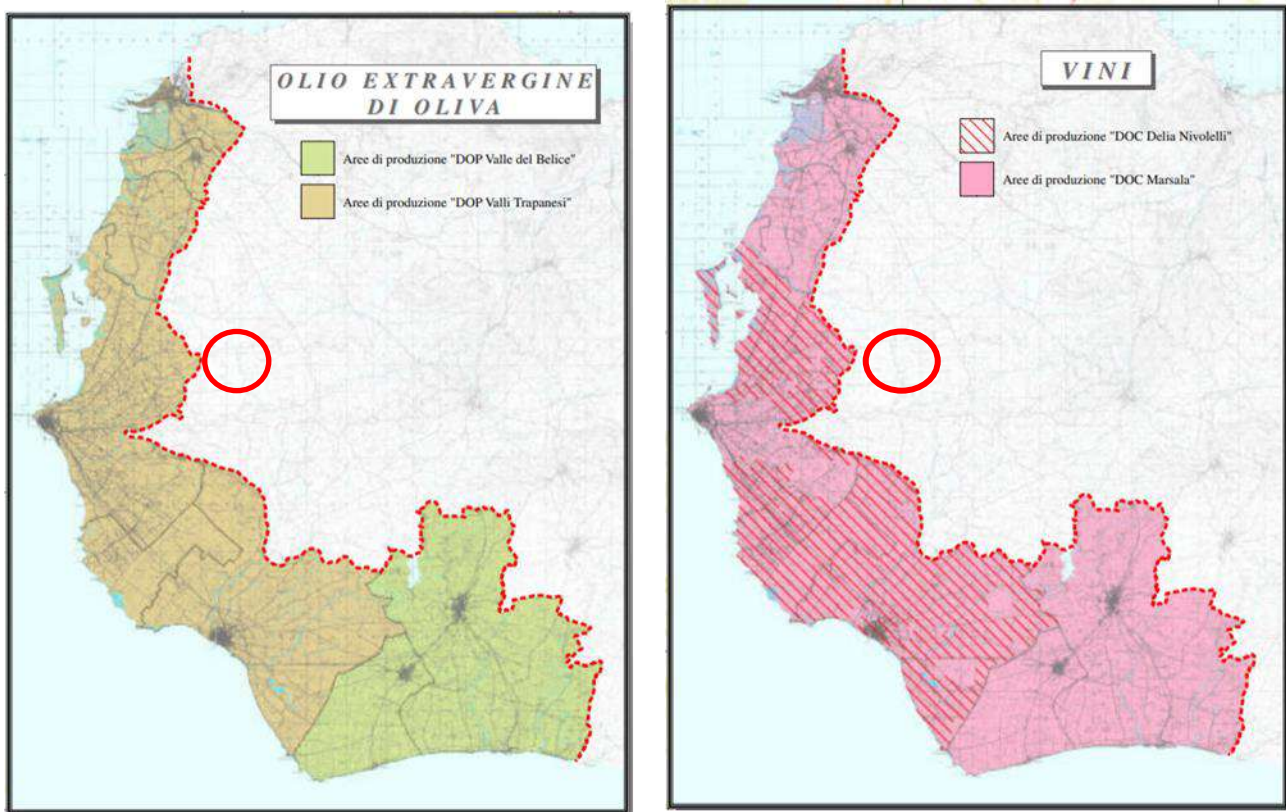


	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 235 / 344

#### 4.3.1.2. Tipicità colturali

Gran parte del territorio della provincia di Trapani, ricade nelle aree di pregio agricolo; grazie alla ricca presenza di oliveti e di vigneti, il territorio rientra tra quelle aree di produzione denominate DOP e DOC.

Le figure sottostanti fanno riferimento all'Ambito 2, per questo motivo l'area di progetto, che invece appartiene all'ambito 3, non è ricompresa. Tuttavia, per ovvie ragioni di continuità, si può ritenere che, l'area interessata dal progetto, intesa come area vasta, ricade in aree agricole caratterizzate da produzioni agroalimentari di qualità (DOP-IGP-DOC), nello specifico nell'area di produzione "DOP Valli Trapanesi" per l'olio extravergine d'oliva, nelle aree di produzione "DOC Delia Nivolelli" e "DOC Marsala" per i vini.



**Figura 109:** Stralcio tavola 7 a.1 Tipicità culturali e infrastrutture Ambito 2 (Fonte: Piano Paesaggistico TP) \_ Individuazione in rosso dell'area d'intervento

#### 4.3.1.3. Consumo di suolo

Per consumo di suolo si intende l'occupazione di una superficie originariamente agricola, naturale o seminaturale con una copertura artificiale, si tratta di un processo associato alla perdita di una risorsa ambientale limitata e non rinnovabile.

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 236 / 344

ARPA Sicilia ha curato, a partire dall'anno 2016, l'elaborazione di circa il 10% del territorio regionale per la valutazione dei cambiamenti annuali rispetto al periodo precedente preso come riferimento. Il risultato del monitoraggio annuale di consumo di suolo consiste in una produzione di cartografia digitale del consumo di suolo su base raster (con griglia regolare) di 10x10m, su più livelli di approfondimento.

La classificazione delle aree individuate come interessate da consumo di suolo è impostata su tre livelli:

- 1) Il primo livello suddivide l'intero territorio in **suolo consumato** e **suolo non consumato**. Le elaborazioni annuali prevedono l'acquisizione dei dati di input che, dopo un pre-processamento dei dati, permettono una classificazione semi-automatica delle serie temporali complete dell'anno in corso e dell'anno precedente. I processi di fotointerpretazione per la classificazione semi-automatica si basano sull'analisi multispettrale delle immagini disponibili in ambito Copernicus e, in particolare, delle immagini Sentinel-2.
- 2) Il secondo livello di classificazione suddivide il consumo del suolo in **permanente** e **reversibile** classificandolo come:
  - a. "consumo di suolo permanente": riferito alle aree interessate da edifici; fabbricati; strade asfaltate; sedi ferroviarie; aeroporti (aree impermeabili/pavimentate); porti; altre aree impermeabili/pavimentate non edificate (piazzali, parcheggi, cortili, campi sportivi); serre permanenti pavimentate; discariche;
  - b. "consumo di suolo reversibile": relativo alle aree interessate da: strade sterrate; cantieri e altre aree in terra battuta; aree estrattive non rinaturalizzate; cave in falda; campi fotovoltaici a terra; altre coperture artificiali la cui rimozione ripristina le condizioni iniziali del suolo.
- 3) Il terzo livello scende ad un maggiore dettaglio e viene effettuato nel caso di disponibilità di immagini a più alta risoluzione (ad es. Google Earth, Ortofoto, etc.), attraverso le quali è possibile individuare in maniera dettagliata le classi di consumo di suolo, individuandone la natura (strada asfaltata; fabbricato; piazzali; etc.) ed attribuendo a ciascuna dei codici a tre cifre (es. codici 112, 111, 116, etc.).

Il consumo di suolo in Sicilia, nel 2021, in percentuale sulla superficie territoriale si attesta al 6,52%, praticamente quasi invariato rispetto all'anno precedente (6,49%). La densità di consumo netto, cioè la superficie consumata per ettaro di territorio, è stata, in Sicilia nel 2021, pari a 1,89 m<sup>2</sup> /ha, a fronte del dato nazionale di 2,10 m<sup>2</sup> /ha, mentre nel 2020 era pari a 1,55 m<sup>2</sup> /ha, a fronte del dato nazionale di 1,72 m<sup>2</sup> /ha, mentre nel 2019 era pari a 2,38 m<sup>2</sup> /ha, a fronte del dato nazionale di 1,72 m<sup>2</sup> /ha e nel 2018 era pari a 1,17 m<sup>2</sup> /ha, a fronte del dato nazionale di 1,6 m<sup>2</sup> /ha.

Arpa Sicilia si è occupata della rilevazione delle variazioni di consumo di suolo osservate nel periodo 2020-2021 nel territorio siciliano, partecipando alla rete dei referenti per il monitoraggio del territorio e del consumo di suolo del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA) contribuendo, altresì, con attività altamente specializzate relative alla: fotointerpretazione, classificazione, produzione cartografica, validazione ed elaborazione dei dati.

Si riportano, di seguito, alcune elaborazioni tabellari e visualizzazione su mappa del fenomeno monitorato in funzione di determinati parametri:



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 237 / 344

- **Consumo di suolo**, definito come la variazione di una copertura non artificiale (suolo non consumato) a una copertura artificiale del suolo (suolo consumato);
- **Consumo di suolo netto**, è valutato attraverso il bilancio tra il consumo di suolo e l'aumento di superfici agricole, naturali e seminaturali dovuto a interventi di recupero, demolizione, de-impermeabilizzazione, rinaturalizzazione o altro;
- **Densità di consumo di suolo netto**, definito come l'incremento in metri quadrati del suolo consumato per ogni ettaro di territorio.

Province	Suolo consumato 2021 [ha]	Suolo consumato 2021 [%]	Consumo di suolo 2020-2021 [ha]
Agrigento	17.603	5,78	27
Caltanissetta	10.209	4,79	36
Catania	28.118	7,91	59
Enna	8.215	3,21	66
Messina	19.572	6,03	30
Palermo	28.419	5,69	66
Ragusa	17.116	10,6	97
Siracusa	19.217	9,1	62
Trapani	19.120	7,76	43
<b>Regione</b>	167.590	6,52	487
<b>ITALIA</b>	2.148.512	7,13	6.331

**Figura 110:** Suolo consumato (2021) e consumo netto di suolo annuale (2020-2021) a livello provinciale siciliano.

Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA

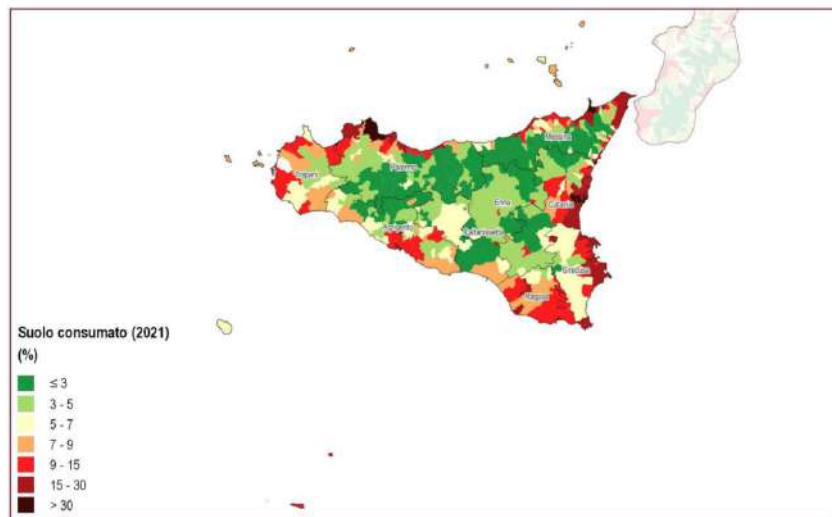
A livello provinciale i dati relativi al suolo consumato (2021) e al consumo netto di suolo annuale (2020-2021) in Sicilia sono riportati di seguito:

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 238 / 344

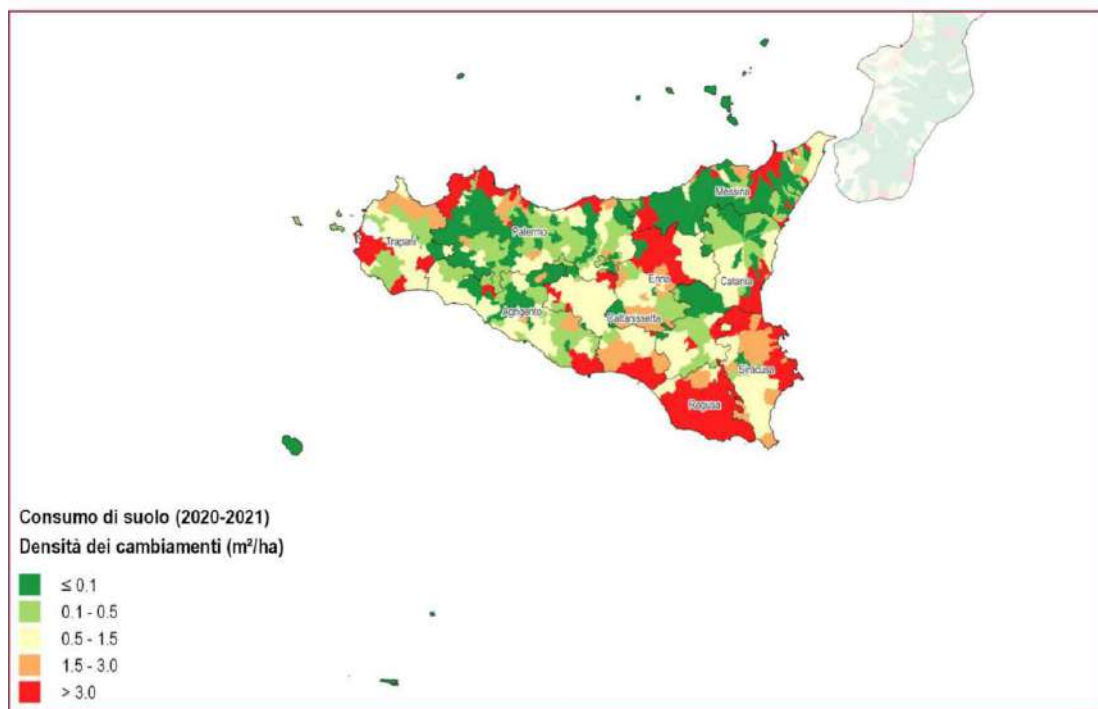
Capoluoghi di Provincia	Suolo consumato 2021 [ha]	Suolo consumato 2021 [%]	Suolo consumato pro capite 2021 [m2/ab]	Consumo di suolo 2020-2021 [ha]	Consumo di suolo pro capite 2020-2021 [m2/ab/anno]	Densità consumo di suolo 2020-2021 [m2/ha]
Agrigento	2.253	9,28	403,2	2	0,35	0,8
Caltanissetta	2.476	5,9	413,59	4	0,66	0,94
Catania	5.235	28,82	174,28	35	1,15	19,06
Enna	1.354	3,79	519,98	3	1,24	0,9
Messina	3.636	17,13	163,55	3	0,12	1,29
Palermo	6.350	39,65	99,54	6	0,09	3,77
Ragusa	3.793	8,58	522,61	19	2,67	4,39
Siracusa	3.476	16,84	292,95	12	1,06	6,02
Trapani	1.421	7,88	217,4	2	0,35	1,26

**Figura 111:** Suolo consumato (2021) e consumo netto di suolo annuale (2020-2021) nei nove capoluoghi di provincia siciliani. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA

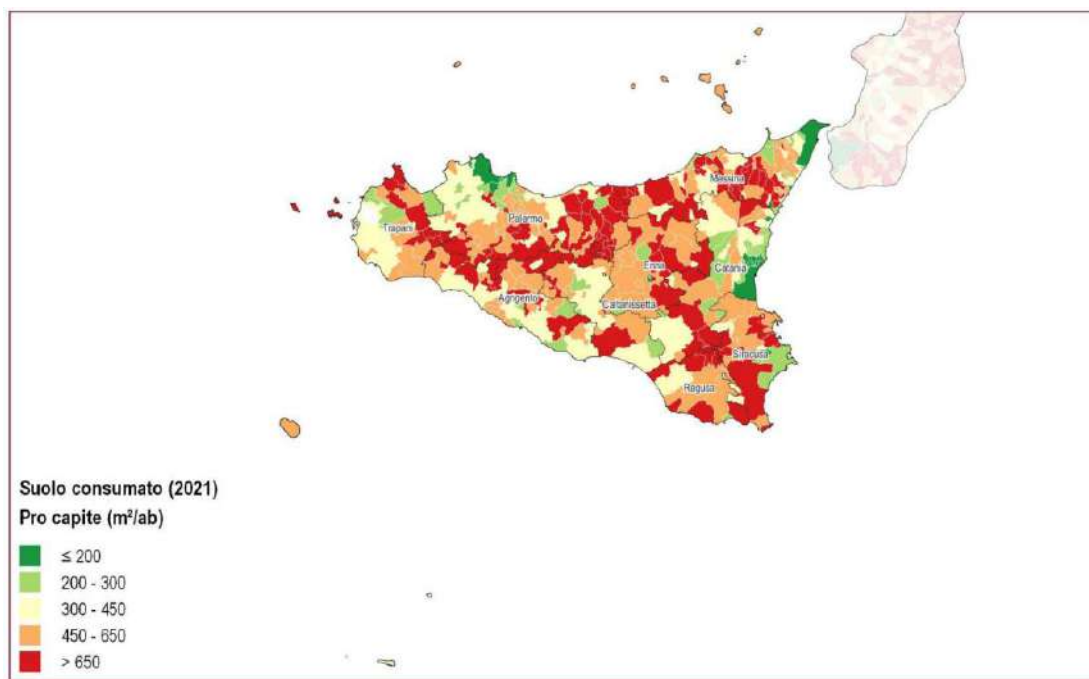
Nelle seguenti figure si riportano rispettivamente la percentuale di suolo consumato (2021) e la densità di consumo di suolo netto annuale (2020-2021) a livello provinciale:



**Figura 112:** Suolo consumato 2021: percentuale sulla superficie amministrativa (%) - Fonte: ISPRA.

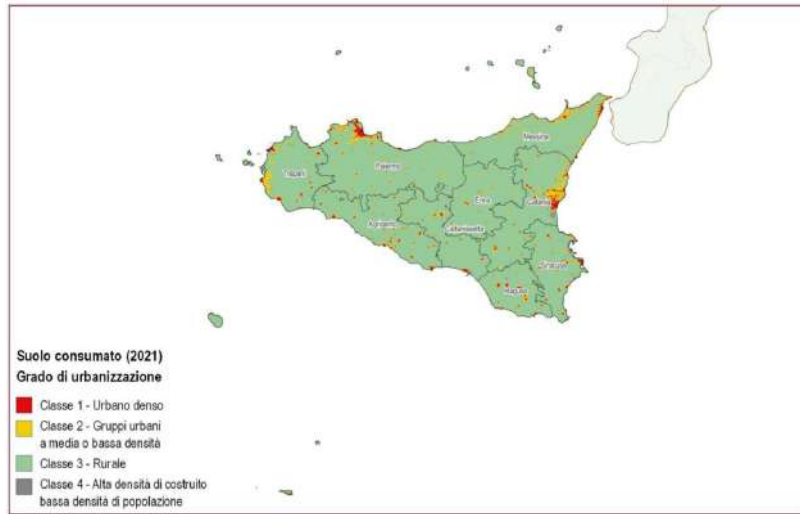


**Figura 113:** Consumo di suolo annuale netto 2020-2021: densità dei cambiamenti rispetto alla superficie comunale (m²/ettaro) - Fonte: ISPRA



**Figura 114:** Consumo di suolo annuale netto 2020-2021: valore procapite a livello comunale (m²/ab/anno) - Fonte: ISPRA

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 240 / 344



**Figura 115:** Suolo consumato (2021): Grado di urbanizzazione - Fonte: ISPRA

In merito al comune su cui ricade l'area di progetto, dal Database Indicatori Consumo di Suolo in Italia fornito da ISPRA, si indicano i seguenti valori riferiti all'anno 2021:

Nome Comune	Nome Provincia	Suolo consumato [ha]	Suolo consumato [%]	Incremento suolo consumato 2020-2021 [ha]	Densità di consumo di suolo [m <sup>2</sup> ] rispetto l'area totale [ha]	Area totale [ha]	Popolazione residente	Consumo pro capite [ha/ab]	Abitanti per ettaro, rispetto all'Area Totale [ab/ha]
Marsala	Trapani	3471,18	14,29	12,04	4,95	24286,58	80661	0,043	3,32
Trapani	Trapani	1421,34	7,88	2,28	1,26	18028,12	65378	0,021	3,62

**Figura 116:** Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici (2021) - Fonte: ARPA –Report monitoraggio Anno 2021

#### 4.3.1.3. Inquadramento geologico e geomorfologico

La Sicilia costituisce l'area di raccordo tra la catena Appenninica e le Maghrebidi Tunisine. La composizione e l'assetto geologico della Sicilia rispecchiano la storia evolutiva dei paleo margini del continente europeo e africano che, a partire dal Cretaceo superiore, hanno iniziato a convergere causando la chiusura dei rami oceanici della Neotetide. La collisione tra la placca europea e quella africana ha dato origine al complesso sistema orogenico alpino, composto da due diversi



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 241 / 344

fronti di catene montuose: uno vergente verso il continente europeo (Alpi e Carpazzi) e l'altro vergente verso il continente africano (Appennini e Maghrebidi).

L'Appennino Meridionale trova quindi la sua prosecuzione nella catena montuosa che si sviluppa parallelamente alla costa settentrionale della Sicilia, che da Est a Ovest è composta dai Monti Peloritani, dai Monti Nebrodi, dalle Madonie sino ai monti di Palermo e di Trapani. Questi ultimi sono gruppi montuosi elevati meno di 2.000 metri che separano il versante tirrenico, stretto e ripido, da quello opposto molto più ampio e meno acclive e costituiscono la Catena Appenninico-Maghrebide o Siculo-Maghrebide.

Sulla base di quanto esposto l'attuale assetto strutturale della Sicilia è definito da tre settori distinti:

- "Catena Siculo-Maghrebide": si presenta nella Sicilia Orientale dai Monti Peloritani (costituiti da rocce metamorfiche) all'estremità orientale, ai Nebrodi (caratterizzati da terreni flyschoidi peliticoarenacei) verso Occidente, ai Monti Erei, prevalentemente costituiti da rocce di natura arenacea e calcarenitico-sabbiosa a Est e gessoso-solfifera ad Ovest;
- "Avampaese Africano": rappresentato dal Plateau Ibleo, che affiora estesamente nella parte sudorientale della Sicilia, costituisce il margine indeformato del continente africano. Nel Miocene Superiore si assiste all'emersione parziale del Plateau Ibleo che costituisce così un Horst calcareo che, verso Nord, si ribassa fino a sprofondare sotto il peso delle unità della catena;
- "Avanfossa": il collasso del margine settentrionale dell'Avampaese fin sotto la coltre di sedimenti della catena ha dato luogo a questo ulteriore elemento strutturale. L'avanfossa risulta costituita da una Zona di Transizione o Avanfossa Esterna e dall'Avanfossa Interna, che diventa sede di deposizione dei detriti provenienti dalle unità dei sedimenti deformati durante le fasi orogenetiche, dando così origine al Bacino di Castelvetro, Caltanissetta e Gela-Catania.

L'area di progetto ricade all'interno dell'ambito 3 del Paesaggistico di Trapani, esso rappresenta un'ampia parte della Sicilia occidentale compresa tra i monti Sicani occidentali ad est, le piane di Marsala e Mazara del Vallo ad ovest e a sud, i monti di Trapani, di San Vito lo Capo e dei dintorni di Palermo a Nord.

L'assetto geologico-strutturale dell'area è il prodotto delle deformazioni che dal Miocene inferiore e medio al Pleistocene inferiore hanno interessato l'intera area con la formazione dell'attuale catena derivante dalla deformazione delle piattaforme carbonatiche Trapanese, Panormide e in parte Saccense, e dei depositi silico-carbonatici del bacino Sicano e del bacino "satellite" della valle del Belice.

I terreni che affiorano nell'area hanno età compresa tra il Trias e il Pleistocene superiore, in facies marina e fino all'attuale in facies continentale e, fatta eccezione per i depositi permiani della valle del Sosio, rappresentano l'intera sequenza, dal più antico al più recente, delle unità geologiche ad oggi riconosciute nel territorio regionale.

La successione stratigrafica dei terreni affioranti nell'ambito di riferimento è di seguito riportata, dall'alto verso il basso:

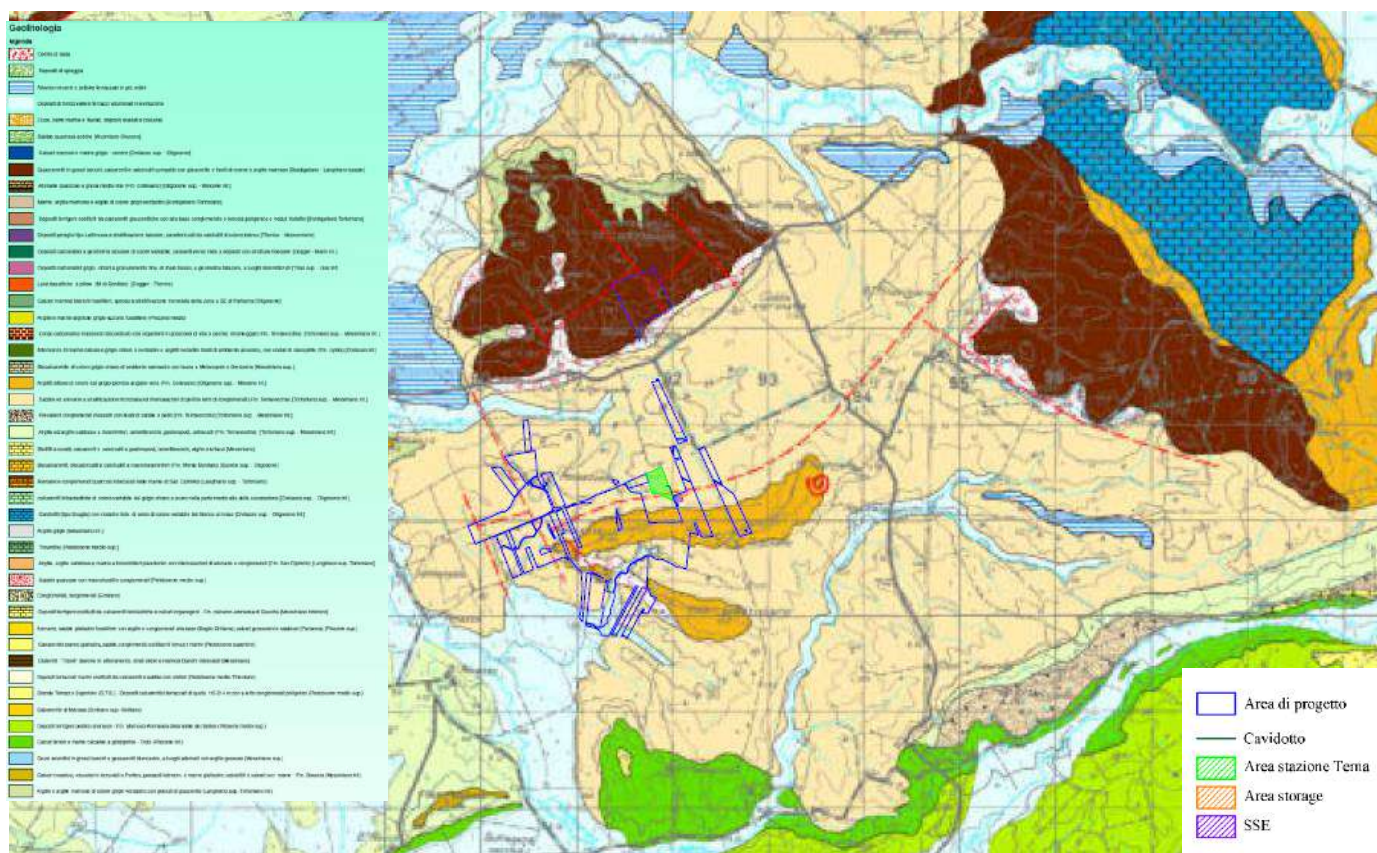
- Detrito di falda (attuale)
- Depositi di spiaggia (attuale)

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 242 / 344

- Alluvioni recenti e antiche terrazzate in più ordini (attuale)
- Depositi di fondo valle e terrazzi alluvionali in evoluzione (attuale)
- Dun, barre marine fluviali, depositi eluviali e colluviali (attuale)
- Sabbie quarzose eoliche (Wurmiano-Olocene)
- Calcarenite di Marsala (Emiliano sup.-Siciliano)
- Conglomerati e fanglomerati (Emiliano)
- Calcarenite bianco-giallastra, sabbie, conglomerati costituenti terrazzi marini (Pleistocene medio-Tirreniano)
- Grande Terrazzo Superiore (G.T.S.)- depositi calcarenitici terrazzati di quota 115-214 m con a letto conglomerati poligenici (Pleistocene medio-sup.)
- Sabbie quarzose con macrofossili e conglomerati (Pleistocene medio-sup.)
- Travertino (Pleistocene medio-sup.)
- Argille siltose a a formainiferi planctonici (Pleistocene inferiore)
- Arenarie, sabbie giallastre fossilifere con argille e conglomerati alla base (Baglio Chitarra); calcari grossolani e sabbiosi (Partanna) (Pliocene sup.)
- Argille e marne argillose grigio-azzurre fossilifere (Pliocene medio)
- Depositi terrigeni pelitico-arenacei (Fm. Marnoso-arenacea della Valle del Belice) (Pliocene medio-sup.)
- Calcari teneri e marne calcaree a globigerine-Trubi (Pliocene inf.)
- Gessi salenitici in grossi banchi e gessareniti biancastre, a luoghi alternati con argille gessose (Messinano sup)
- Biocalcarenite di colore grigio-chiaro di ambiente salmastro con fauna a Melanopsis e Dreissena (Messinano sup.)
- Biolititi a coralli, calcareniti e calciruditi a gasteropodi, lamellibranchi, alghe e briozoi [Messinano]
- Depositi carbonatici e terrigeni costituiti da calcareniti bioclastiche e calcari organogeni a Porites, passanti lateralmente a marne giallastre, calcisiltiti e calcari con intercalazioni marnose (Fm. Calcareo-arenacea di Baucina) [Messinano inf.]
- Diatomiti "Tripoli" bianche in affioramento, strati silicei e marnosi bianchi intercalati [Messinano inf.]
- Argille grigie [Messinano inf.]
- Corpo carbonatico massiccio biocostruito con organismi in posizione di vita rimaneggiati (Fm. Terravecchia) [Tortoniano sup.-Messinano inf.]
- Argille e argille sabbiose a foraminiferi, lamellibranchi, gasteropodi, ostracodi (Fm. Terravecchia) [Tortoniano sup.-Messinano inf.]
- Prevalenti conglomerati rossastri con livelli di sabbie e peliti (Fm. Terravecchia) [Tortoniano sup.-Messinano inf.]
- Arenarie e conglomerati quarzosi intercalati nelle marne di S. Cipirrello [Langhiano sup-Tortoniano]

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 243 / 344

- Argille, argille sabbiose e marne a foraminiferi planctonici con intercalazioni di arenarie e conglomerati (Fm. S. Cipirrello) [Langhiano sup-Tortoniano]
- Argille e argille marnose di colore grigio-verdastro con granuli di glauconite [Langhiano sup.-Tortoniano inf.]
- Depositi terrigeni costituiti da calcareniti glauconitiche con alla base conglomerato o breccia poligenica e noduli fosfatici [Burdigaliano- Tortoniano]
- Marne, argille marnose e argille di colore grigio verdastro [Burdigaliano- Tortoniano]
- Quarzareniti in grossi banchi, calcareniti e calciruditi compatte con glauconite e livelli di marne e argille marnose [Burdigaliano-Langhiano basale]
- Argilliti siltose di colore dal grigio-piombo al giallo-ocra (Fm. Collegano) [Oligocene sup-Miocene inf.]
  
- Calcari marnosi bianchi fossiliferi, spesso a stratificazione incrociata della zona a S.E. di Partanna [Oligocene]
- Biocalcareni, biocalciruditi e calciruditi a macroforaminiferi (Fm. Monte Bonifato) [Eocene sup-Oligocene]
- Calcareniti intraclastiche di colore variabile dal grigio-chiaro al grigio-scuro nella parte medio alta della successione [Cretaceo sup.-Oligocene inf.]
- Calcilutiti (tipo Scaglia) con noduli e liste di selce di colore variabile dal bianco al rosso [Cretaceo sup.-Oligocene inf.]
- Calcari marnosi e marne grigio-cenere [Cretaceo sup.-Oligocene]
- Alternanza di marne calcaree grigio-chiare o verdastre e argilliti nerastre fissili di ambiente atossico, con noduli di calcopirite (Fm. Hybla) [Cretaceo inf.]
- Depositi pelagici tipo Lattimusa a stratificazione tabulare, caratterizzati da calcilutiti di colore bianco [Titanico-Neocomiano]
- Lave basaltiche a pillow (Monte Bonifato) [Dogger-Titonico]
- Depositi carbonatici a geometria tabulare di colore variabile dal nocciola, al grigio, al rosso, passanti verso l'alto a depositi con struttura nodulare [Dogger-Malm inf.]
- Depositi carbonatici grigio-chiaro a granulometria fine, di mare basso, a geometria tabulare, a luoghi dolomitizzati [Trias sup.-Lias inf.]



**Figura 117:** Stralcio carta geolitologica (Fonte: Piano Pesaggistico TP)\_ In blu l'area di progetto

L'area di progetto presenta formazioni litologiche di:

- Quarzareniti in grossi banchi; calcareniti e calciruditi compatte come glauconite livelli di marne e argille marnose;
- Argilliti siltose di colore dal grigio-piombo al giallo-ocra;
- Sabbie ed arenarie a stratificazione incrociata ed intercalazione di peliti e lenti di conglomerati;
- Detrito di falda.

Per maggiori approfondimenti sulla geomorfologia dell'area di progetto si rimanda alla relazione *REL.01 RELAZIONE GEOLOGICA-GEOMORFOLOGICA* allegata.

L'Ambito 3, denominato "ambito delle colline", è caratterizzato da un paesaggio variegato dato nel suo insieme dall'accostamento di forme sottoposte a rapida degradazione per effetto dei processi morfogenetici in atto, con forme soggette ad essere progressivamente smantellate dall'estendersi del nuovo ciclo morfogenetico.

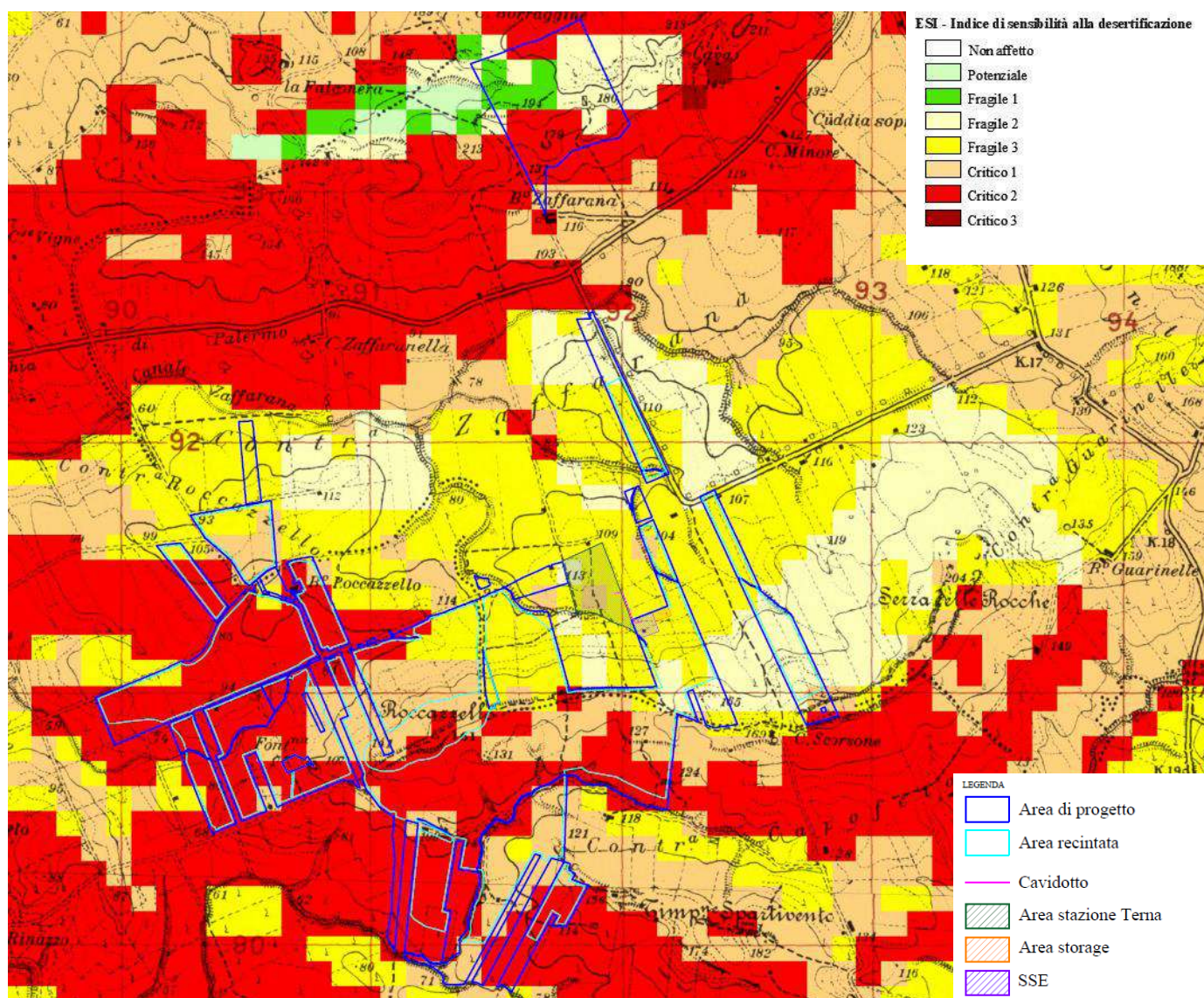
L'area del bacino idrografico del fiume Birgi e l'area territoriale tra il bacino idrografico del fiume Birgi ed il bacino idrografico del fiume Lenzi, per le caratteristiche morfologiche e litologicostrutturali, risultano influenzate in maniera

E-Prima s.r.l. – Via Manganelli 20/G 95030 Nicolosi (CT) tel. 095 914116 - 333/9533392 - P. IVA 05669850876 mail: info@e-prima.eu



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 245 / 344

piuttosto blanda dal modellamento delle acque superficiali, sia a causa delle litologie, piuttosto resistenti all'azione erosiva delle acque e ancor più in relazione alle pendenze modeste che non consentono alle acque di acquistare l'energia necessaria per erodere e trasportare i materiali affioranti. Anche le caratteristiche di permeabilità dei litotipi affioranti favoriscono l'infiltrazione nel sottosuolo delle acque meteoriche rispetto al ruscellamento superficiale, come testimoniato dallo scarso sviluppo della rete idrografica superficiale. Le acque superficiali, pertanto, esercitano una azione limitata sui versanti e infatti sono poco frequenti i fenomeni di erosione e di dissesto anche in corrispondenza dei versanti a prevalente componente argillosa e con pendenze più elevate, presenti nelle aree più interne del territorio in esame. Anche l'azione della gravità non influisce in maniera particolare sul territorio a causa delle morfologie pianeggianti o poco acclivi ed i soli fenomeni che si osservano sono legati a crolli di porzioni rocciose in corrispondenza di fronti subverticali di notevole altezza, o a fenomeni di erosione e di soliflusso delle porzioni argillose alterate più superficiali. Ai modellamenti naturali bisogna invece aggiungere il modellamento antropico dal quale non è possibile prescindere in quanto i suoi effetti morfogenetici, sia in senso negativo che positivo, sono spesso considerevoli. Le zone dei centri abitati sono spesso in continuo ampliamento e gli insediamenti hanno determinato sensibili mutamenti dell'originario equilibrio ambientale, inteso come alterazione superficiale della morfologia del territorio o dell'idrografia superficiale. Complessivamente può osservarsi che i caratteri morfologici dell'area sono caratterizzati da ampie zone a morfologia quasi tabulare all'interno delle quali non si riscontrano fenomenologie particolari, anche in relazione alla natura litologica dei terreni affioranti ed alle loro caratteristiche fisiche e da zone più interne a morfologia collinare, con la sola zona di Montagna Grande che può definirsi un'area con caratteristiche del paesaggio di tipo montuoso.



**Figura 118:** Stralcio carta della desertificazione (Fonte SITR).

Come si evince dallo stralcio della carta della desertificazione sopra riportato, l'area presenta mediamente un alto indice di sensibilità alla desertificazione fatta eccezione per alcune porzioni nella zona occidentale in cui il suddetto valore risulta essere lievemente più basso.

Per maggiori approfondimenti di carattere geologico – geomorfologico specifici dell'area di progetto si rimanda all'elaborato *REL.01\_RELAZIONE GEOLOGICA GEOMORFOLOGICA*.

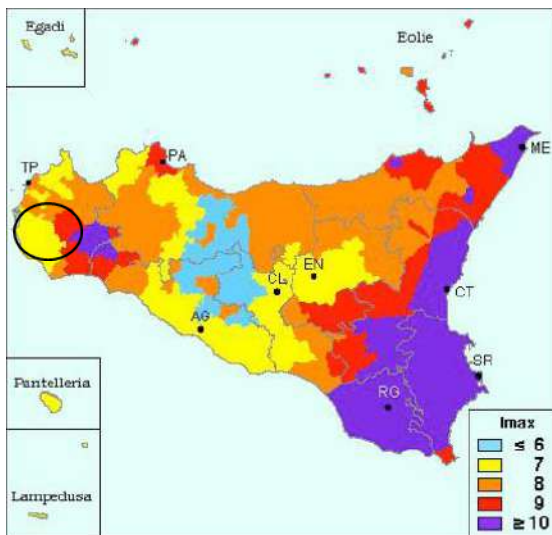
	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 247 / 344

#### 4.3.1.4. Sismicità

Il rischio sismico è determinato da una combinazione della pericolosità, della vulnerabilità e dell'esposizione ed è la misura dei danni che, in base al tipo di sismicità, di resistenza delle costruzioni e di antropizzazione (natura, qualità e quantità dei beni esposti), ci si può attendere in un dato intervallo di tempo.

L'assetto strutturale della Sicilia occidentale è strettamente legato all'evoluzione geodinamica della convergenza tra placca tettonica africana ed euroasiatica.

L'area in studio ricade nella fascia marginale dell'area del Belice. In quest'area l'attività tettonica compressiva S-E vergente ha interagito con quella trascorrente ad andamento circa N-S. I lineamenti tettonici costituiti dalla faglia del Belice e da quella di Sciacca, connesse con le strutture distensive del Canale di Sicilia, sono stati attivi nel tardo Pleistocene con dinamica transpressiva. Gli unici dati strumentali disponibili per terremoti con  $M_s > 5.0$  sono quelli di Palermo del 1940, del Belice nel 1968 e delle Egadi nel 1979. Altre magnitudo sono state calcolate da dati storici attraverso la relazione intensità-magnitudo di Rebez e Stucchi (1996). Risulta quindi che negli ultimi cinque secoli la sismicità è stata caratterizzata da eventi di magnitudo moderata localizzati prevalentemente in aree costiere, ad eccezione della sequenza del Belice nel 1968. Dal punto di vista geosismico l'area dell'impianto ricade in una zona sismica di categoria 2 (elenco dei comuni classificati sismici con i criteri della Delibera di Giunta Regionale n. 408 del 19 Dicembre 2003 – GURS n. 7 del 13/02/2004). A tale categoria corrisponde un'accelerazione orizzontale massima  $a_g$  pari a 0,25g.



Una rappresentazione complessiva delle informazioni sugli effetti dei terremoti che nel passato hanno colpito il territorio è la carta delle massime intensità osservate nei comuni italiani (espressa secondo i gradi della scala MCS), che fornisce anche una prima immagine semplificata - della pericolosità sismica

#### **9-11 gennaio 1693**

Un periodo sismico colpì la Sicilia con gravissime distruzioni a molte località. In seguito alle due principali scosse del 9 e 11 gennaio si verificarono danni dal IX grado in su in circa 70 località della Sicilia sud-orientale. Catania Acireale e molti paesi del Val di Noto furono totalmente distrutti. Siracusa, Augusta, Caltagirone, Ragusa riportarono gravissimi danni. I morti furono circa 60000. Parecchie località furono ricostruite in sito diverso. I danni si estesero dalla Calabria meridionale a Malta, da Palermo ad Agrigento. Il terremoto fu fortemente avvertito in tutta la Sicilia, in Calabria settentrionale e in Tunisia. Effetti di maremoto si ebbero lungo la costa orientale dell'Isola da Messina a Siracusa. Le repliche durarono 2 anni. I danni più gravi si ebbero nelle province di Catania e Siracusa.

**Figura 119:** Pericolosità sismica della Sicilia

Le più recenti Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. del 17/01/2018), ma già anche la versione precedente (D.M. del 14/01/2008), superano il concetto della classificazione del territorio nelle quattro zone sismiche e propongono una nuova zonazione fondata su un reticolo di punti di riferimento con intervalli di  $a_g$  pari a 0.025 g, costruito per l'intero



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 248 / 344

territorio nazionale. Ai punti del reticolo sono attribuiti, per nove differenti periodi di ritorno del terremoto atteso, i valori di  $a_g$  e dei principali "parametri spettrali" riferiti all'accelerazione orizzontale e verticale su suoli rigidi e piane, da utilizzare per il calcolo dell'azione sismica (fattore di amplificazione massima  $F_0$  e periodo di inizio del tratto dello spettro a velocità costante  $T^*C$ ). Il reticolo di riferimento ed i dati di pericolosità sismica vengono forniti dall'INGV e pubblicati nel sito <http://esse1.mi.ingv.it/>. attraverso le coordinate geografiche del sito. Da quanto esposto fin qui e da quanto esplicitamente riportato nelle N.T.C. del 14/01/2008, Circolare 6177/2009 e successive modifiche e integrazioni (G.U. del 20 Febbraio 2018), ai fini della definizione della azione sismica di progetto, deve essere valutata l'influenza delle condizioni litologiche e morfologiche locali sulle caratteristiche del moto del suolo in superficie, mediante studi specifici di risposta sismica locale.

Il territorio comunale di Marsala rientra nelle località dichiarate sismiche con Decreto Ministeriale Lavori Pubblici 23/09/1981, pubblicato nella G.U. n. 314 del 14/11/1981 e successivamente sono stati classificati come **zona 2**.

Con il Decreto del Dirigente generale del DRPC Sicilia 11 marzo 2022, n. 64 è stata resa esecutiva la nuova classificazione sismica dei Comuni della Regione Siciliana, redatta con i criteri dell'Ordinanza PCM 28 aprile 2006, n. 3519, la cui proposta è stata condivisa dalla Giunta Regionale con la Deliberazione 24 febbraio 2022, n. 81, tenendo conto delle rettifiche riportate d'ufficio riguardo ai Comuni di Favara (AG) e Pantelleria (TP).

La nuova classificazione sismica è entrata in vigore dal 26 marzo 2022, ovvero all'indomani della pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale della Regione Siciliana (GURS 25 marzo 2022, n. 13, Parte I).

#### 4.3.2. Analisi del potenziale impatto

Occorre subito premettere che il sito interessato dall'installazione dell'impianto agrovoltico, ricade in zona E "Area per usi agricoli" e risulta attualmente destinato a seminativo, a vigneto, a uliveto e incolti, nei lotti immediatamente attorno ad esso, l'area risulta circondata da aree agricole.

Per la valutazione degli impatti sulla componente suolo, sono stati identificati i seguenti fattori:

- occupazione di suolo;
- asportazione di suolo superficiale;
- rilascio inquinanti al suolo;
- modifiche morfologiche del terreno;
- produzione di terre e rocce da scavo.

Poco rilevante risulterà il contributo legato alla realizzazione della viabilità di servizio in quanto verrà principalmente utilizzata quella esistente a meno di alcune piste di accesso all'interno dei lotti realizzate in terra battuta.

Per quanto riguarda l'asportazione di suolo, gli scavi da effettuare riguardano:

- Preparazione del piano di posa dell'intero sito;
- Posa in opera di cabina di raccolta completa di basamento e impianto di terra;



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 249 / 344

- Posa in opera cabine di trasformazione;
- Posa in opera cabine per i servizi;
- Esecuzione di scavi a sezione per le trincee in cui saranno posati i cavi;
- Esecuzione scavi per posa delle dei cancelli;

I moduli fotovoltaici verranno infissi nel terreno senza la necessità di realizzazione di scavi ed opere in conglomerato cementizio. Il progetto non prevede l'esecuzione di interventi tali da comportare sostanziali modifiche del terreno, in quanto le operazioni di scavo e riporto sono minimizzate date le pendenze del sito poco elevate; questo ad esclusione delle aree delle cabine elettriche e di trasformazione. Rimane esclusa qualsiasi interferenza con il sottosuolo in quanto gli scavi maggiori saranno inferiori ai 3 mt.

Per quanto riguarda le modifiche temporanee, lo scavo necessario per l'interramento dei cavidotti comporterà lievi modifiche morfologiche, che saranno ripristinate dalle operazioni di rinterro.

Per maggiori approfondimenti circa le opere di movimentazione terra si rimanda all'elaborato "*Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti*".


Quando si parla di consumo di suolo è bene distinguere tra:

- **consumo di suolo permanente**, rientrano in questa categoria edifici, fabbricati, strade pavimentate, sede ferroviaria, piste aeroportuali, banchine, piazzali e altre aree impermeabilizzate o pavimentate, serre permanenti pavimentate, discariche;
- **consumo di suolo reversibile**, comprende aree non pavimentate con rimozione della vegetazione e asportazione o compattazione del terreno dovuta alla presenza di infrastrutture, cantieri, piazzali, parcheggi, cortili, campi sportivi o depositi permanenti di materiale; impianti fotovoltaici a terra; aree estrattive non rinaturalizzate; altre coperture artificiali non connesse alle attività agricole in cui la rimozione della copertura ripristina le condizioni naturali del suolo.

Si riporta di seguito la classificazione del consumo di suolo dei componenti e delle relative opere che globalmente costituiscono l'impianto agrovoltico, specificando quando queste lasciano il suolo non consumato, o quando generano un consumo di suolo reversibile o irreversibile.

Le componenti dell'impianto fotovoltaico sono:

- **Strutture FV Tracker**: suolo sottostante la proiezione a terra dei moduli FV a 0° interessato da prato polifita di leguminose, che per la modalità di inserimento nel terreno (infissione), quindi senza movimento terra, è associato alla categoria di suolo non consumato;
- **Strutture di sostegno moduli FV**: suolo occupato dalle strutture di sostegno dei moduli FV (pali infissi nel terreno), appartenente alla categoria consumo di suolo reversibile;

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 250 / 344

- **Cabine:** suolo sottostante le cabine di trasformazione, raccolta e magazzino ufficio, associati alla classificazione consumo di suolo reversibile e/o irreversibile;
- **Strade e piazzole:** suolo occupato dalle strade costituenti la viabilità d’impianto e dalle piazzole attorno le cabine realizzate in terra battuta, appartenenti alla classificazione consumo di suolo reversibile e/o irreversibile;
- **Prato:** superfici occupate dal prato polifita di leguminose per coltivazione di foraggio, appartenenti alla categoria suolo non consumato;
- **Area destinata ad essenze aromatiche:** superfici occupate da essenze aromatiche, nel caso specifico tra le file delle strutture, appartenenti alla categoria suolo non consumato;
- **Mitigazione e compensazione:** aree destinate a compensare e mitigare visivamente e paesaggisticamente l’area; nel caso specifico sono costituite dalla fascia di mitigazione, da aree destinata a coltivazione di uliveto, da aree destinata a coltivazione di vigneto e uliveto intensivo;
- **Area di compensazione libera da intervento:** sotto questa categoria rientrano diverse superfici che non vengono interessate da alcun intervento e che per questo vengono associate al suolo non consumato, tra queste ci sono impluvi, area di interesse archeologico e aree interessata da aree boscate e in cui è possibile intervenire con opere di rinaturalizzazione.

Tipologia	Suolo non consumato che mantiene la capacità vegetativa [ha]	Consumo di suolo reversibile [ha]	Consumo di suolo permanente [ha]
Strutture FV	43,18	0,00	0,00
Cabine di trasformazione BT/MT	0,00	0,066	0,00
Centri stella	0,00	0,1152	
SSE Sottostazione elettrica utente	0,00	0,6989	0,00
Pali	0,00	0,09	
Area dello Storage	0,00	0,2735	
Viabilità interna, esterna	0,00	5,8524	0,00
Fascia di mitigazione	24,9667	0,00	0,00
Prato di leguminose (compresa l’area occupata dalle strutture al netto dei sostegni)	135,5496	0,00	0,00
Area destinata ad aromatiche/officinali	14,1556	0,00	0,00
Area destinata ad uliveto intensivo	2,9497		
Aree di compensazione libere da interventi	27,08	0,00	0,00
Area di compensazione esterna (vigneto e uliveto)	17,74	0,00	0,00
<b>Totale</b>	<b>228,294</b>	<b>7,096</b>	<b>0,00</b>

**Figura 120:** Classificazione consumo di suolo per componenti

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 251 / 344

Le superfici associate alla categoria **consumo di suolo reversibile** si dividono in aree che rendono il suolo impermeabile e quelle che conservano buona permeabilità, e le percentuali di queste superfici rispetto alla totalità delle aree interessate dall'intervento agrovoltico, comprensivo delle opere lineari e relative servitù, sono:

- **Superficie impermeabile** pari a 0,53%, composta da:
  - Pali delle strutture infisse nel terreno
  - Manufatti cabine di trasformazione
  - Centri stella
  - Area storage
  - SSE sottostazione elettrica utente
- **Superficie permeabile** pari a 2,49 %, che mantiene buona permeabilità, comprendente:
  - Viabilità di servizio

Le superfici impermeabili sono associate alla categoria di consumo di suolo reversibile, perché alla fine della vita utile dell'impianto il suolo può tornare ad essere suolo non consumato, una volta ripristinata l'area che precedentemente rientrava nel consumo di suolo reversibile.

**Non sono invece classificabili come consumo di suolo** le seguenti aree, la cui percentuale rispetto alla totalità delle aree interessate dall'intervento agrovoltico, opere lineari e relative servitù, è pari al 96,98 %:

- Cavidotti esterni all'area di impianto
- Proiezione verticale tracker alla massima estensione
- Aree con interventi agricoli e di mitigazione interni ed esterni alle aree di impianto
- Aree di compensazione libere da interventi

Si riepilogano nel seguito le superfici complessive:

- Area di intervento: 235,39 ha
- Suolo non consumato: **228,294 ha**
- Consumo di suolo reversibile: **7,096 ha**

L'area d'impianto, intesa come superficie delimitata dalla recinzione ha superficie pari a circa 137,8083 ha.

Si riportano di seguito gli indici di occupazione del suolo con riferimento all'area di intervento estesa:

<b>Fattore di occupazione</b>	<b>%</b>
Suolo non consumato/Area di progetto	96,98
Consumo di suolo reversibile/ Area di progetto	3,01

Trattasi di fattori che rappresentano una occupazione di suolo molto bassa, che consente di classificare il progetto come intervento a basso indice di occupazione.

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 252 / 344

I cavidotti esterni all'area di impianto che collegano l'impianto agrovoltaiico alla stazione elettrica di trasmissione nazionale non determinano alcun consumo di suolo, dal momento che si tratta di opere interrato progettate lungo tracciati e piste esistenti, e per le quali è altresì previsto il completo ripristino dello stato dei luoghi.

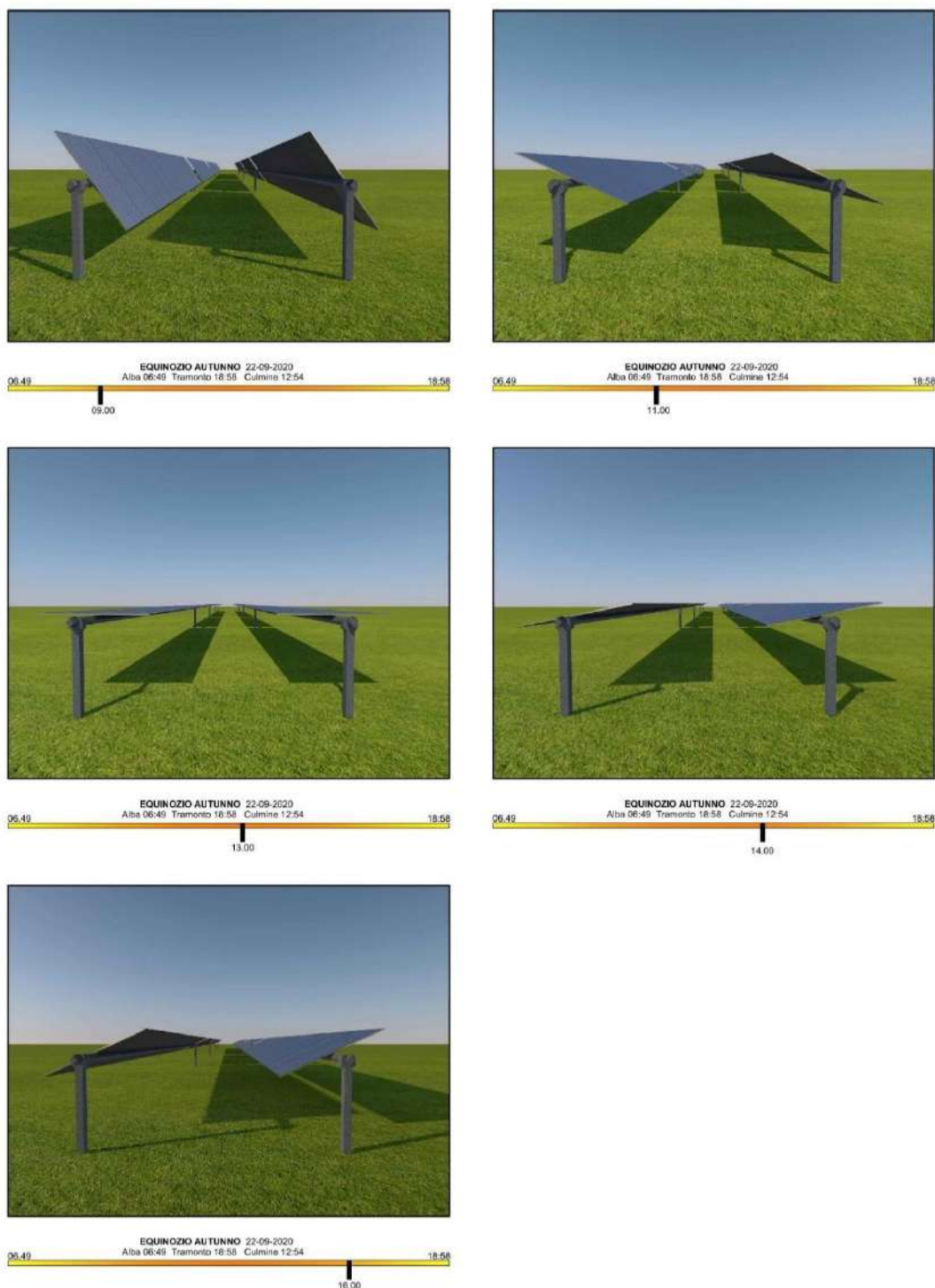
Per dettagli si rimanda agli elaborati:

- RCP.26\_ OPERE DI MITIGAZIONE
- REL.03\_ RELAZIONE TECNICA AGRONOMICA-AGROVOLTAICA

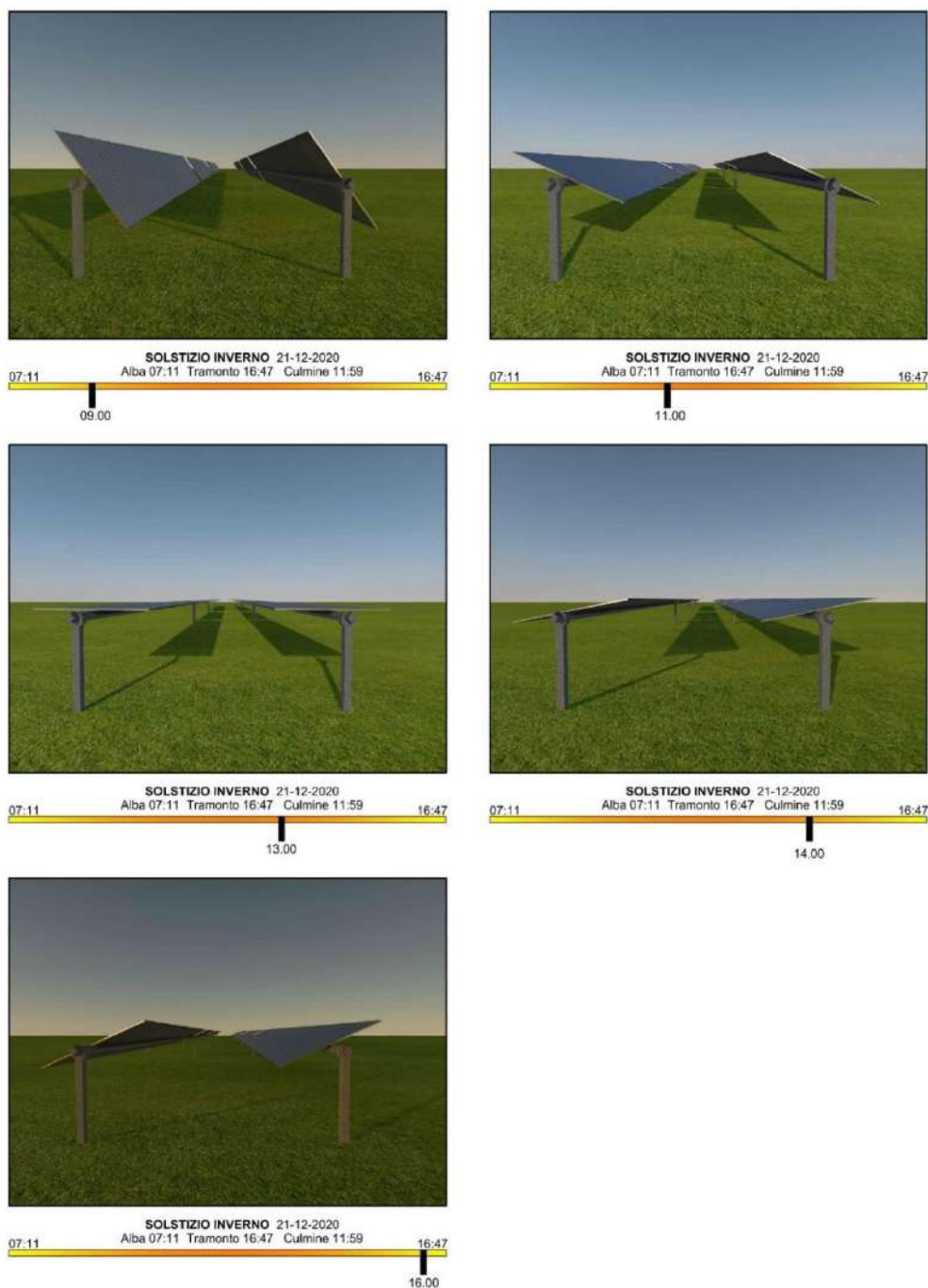
L'intervento di mitigazione insieme all'implementazione di colture agricole interne all'impianto, non genera l'alterazione, sistematica e continuativa, dei caratteri specifici delle aree agricole e del paesaggio rurale. In questo modo si può affermare che l'intervento non è in conflitto con gli obiettivi e gli indirizzi di conservazione e tutela del suolo e del paesaggio attivi e vigenti.

Nel documento redatto da ARPA le aree interessate dai moduli fotovoltaici sono associate alla categoria "consumo di suolo reversibile". Si ritiene che tale classificazione non sia coerente con la tipologia di progetto agro-fotovoltaico in esame, che garantisce al suolo sottostante le strutture di conservare caratteristiche idrauliche e naturali tali da non poter essere ricondotto a consumo di suolo reversibile. Infatti, la presenza dei pannelli fotovoltaici non modifica la permeabilità del terreno dato che la maggior parte della superficie interessata dall'impianto non prevede alcun intervento di impermeabilizzazione del suolo o la presenza di ostacoli all'infiltrazione delle acque meteoriche. Inoltre, l'altezza libera tra il piano campagna e il modulo fotovoltaico, trattandosi di un sistema ad inseguimento, varia da 0,8 metri a 4,7 metri circa; questa configurazione permette una regolare circolazione idrica e areazione del terreno, evitando fenomeni di rapido deflusso superficiale, episodi alluvionali nonché l'erosione del suolo. A differenza di un tradizionale impianto fotovoltaico, quello agro-fotovoltaico non prevede una zona d'ombra costante al di sotto delle strutture poiché la superficie di captazione si muove in funzione dell'inclinazione dei raggi solari e gli inseguitori sono dotati di sistemi di backtracking che evitano il problema degli ombreggiamenti che si potrebbero verificare all'alba e al tramonto tra le file degli stessi. Si riporta di seguito una simulazione "rappresentativa" delle ombre generate dalle file dei moduli fotovoltaici ad inseguimento nelle diverse ore del giorno e nei diversi periodi dell'anno.

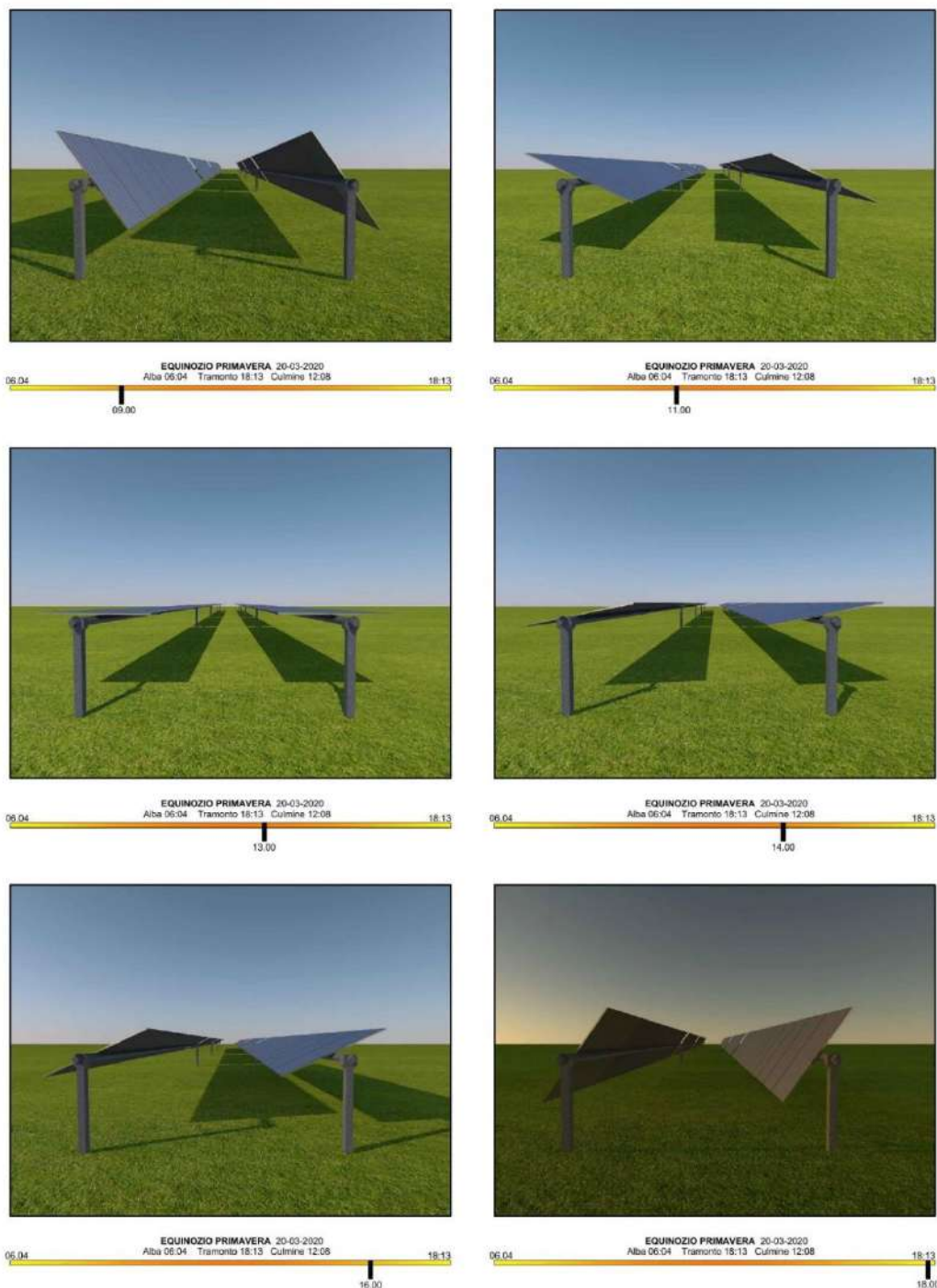




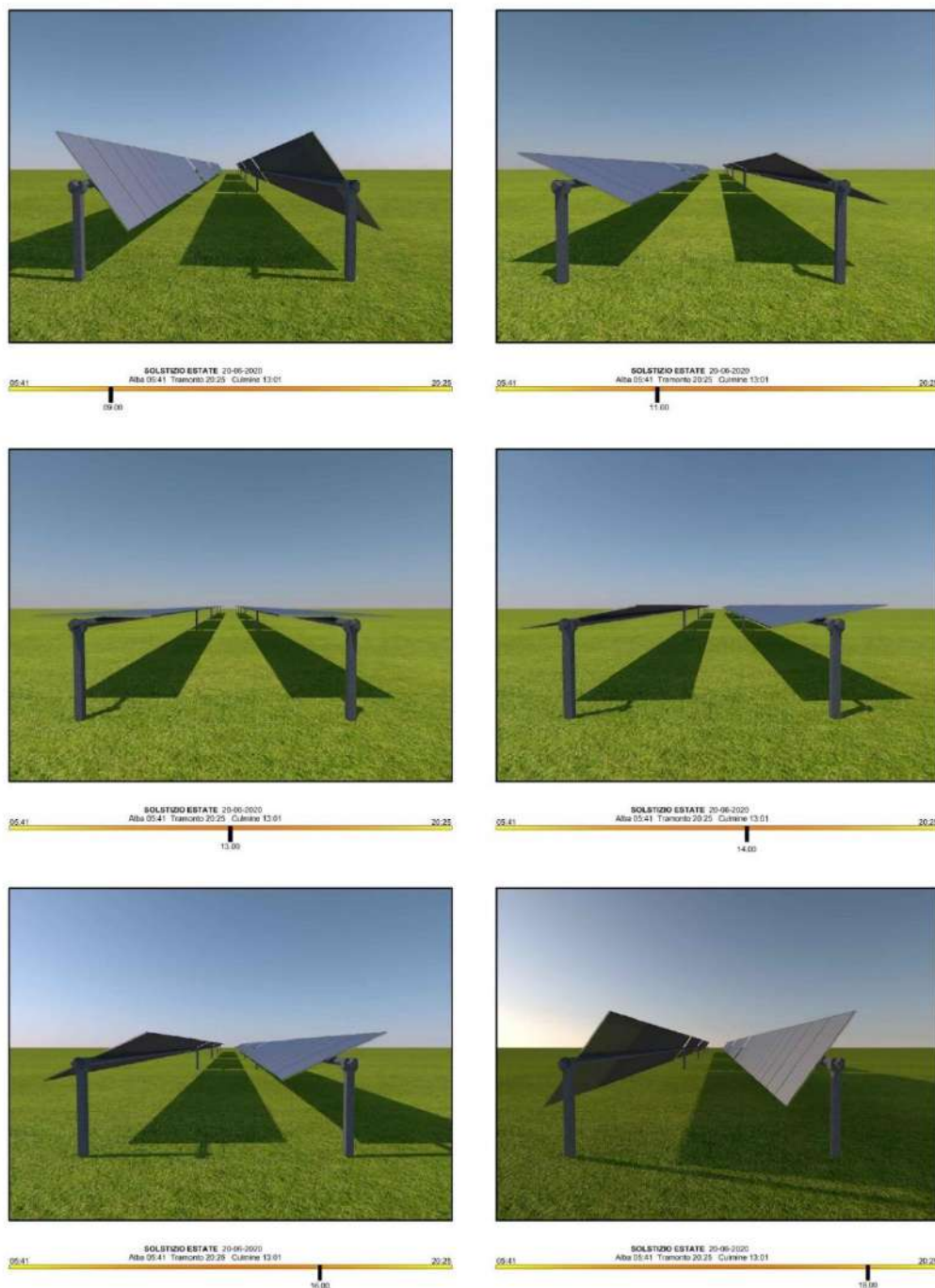
**Figura 121:** Studio ombre equinozio autunno



**Figura 122:** Studio ombre solstizio inverno



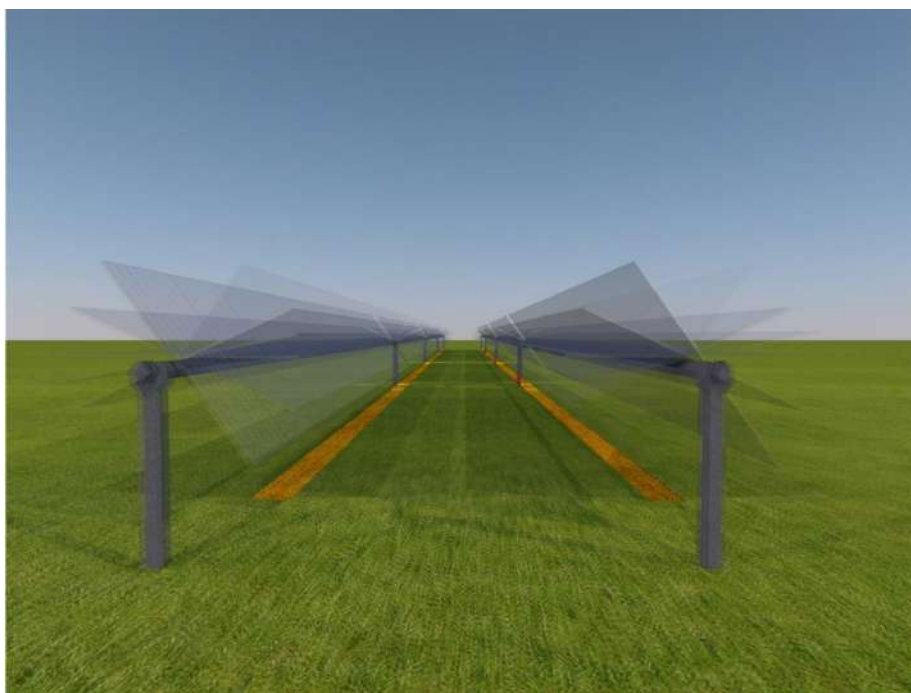
**Figura 123:** Studio ombre equinozio primavera



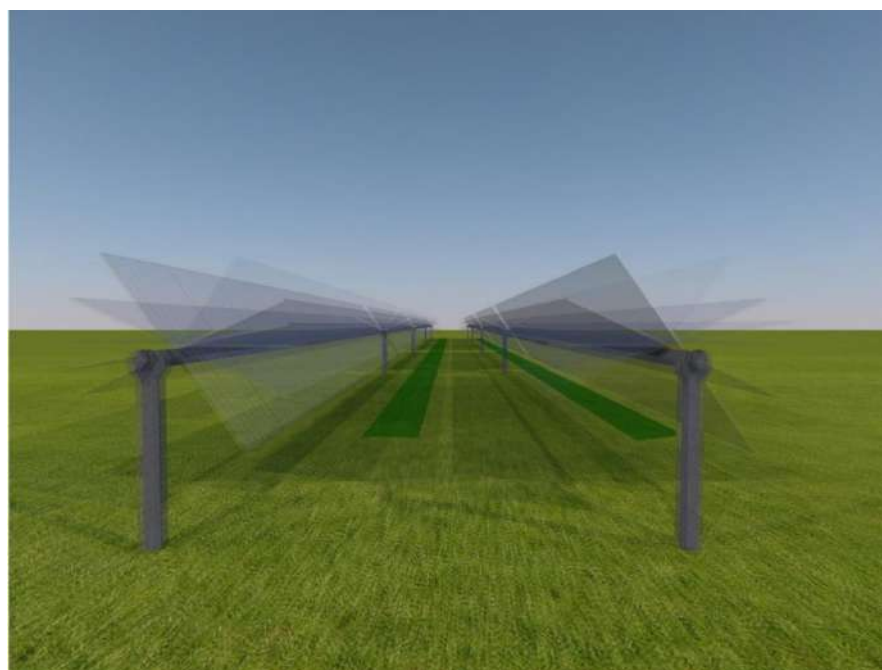
**Figura 124:** Studio ombre solstizio estate

Al fine di ottenere una visione completa delle superfici in ombra, si riporta di seguito una rappresentazione cumulata che, per ogni periodo di riferimento (equinozio d'autunno, solstizio d'inverno, equinozio di primavera e solstizio d'estate), sovrappone le ombre generate nell'arco della giornata. La parte evidenziata mostra la porzione di suolo che inevitabilmente, per il giorno considerato, rimane in ombra.

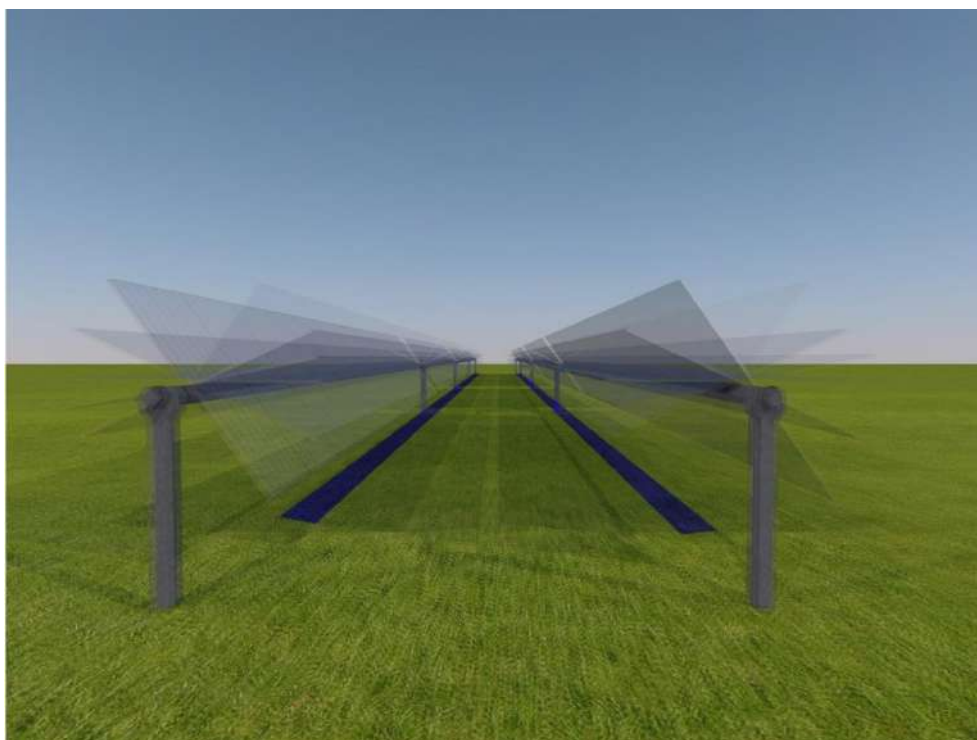




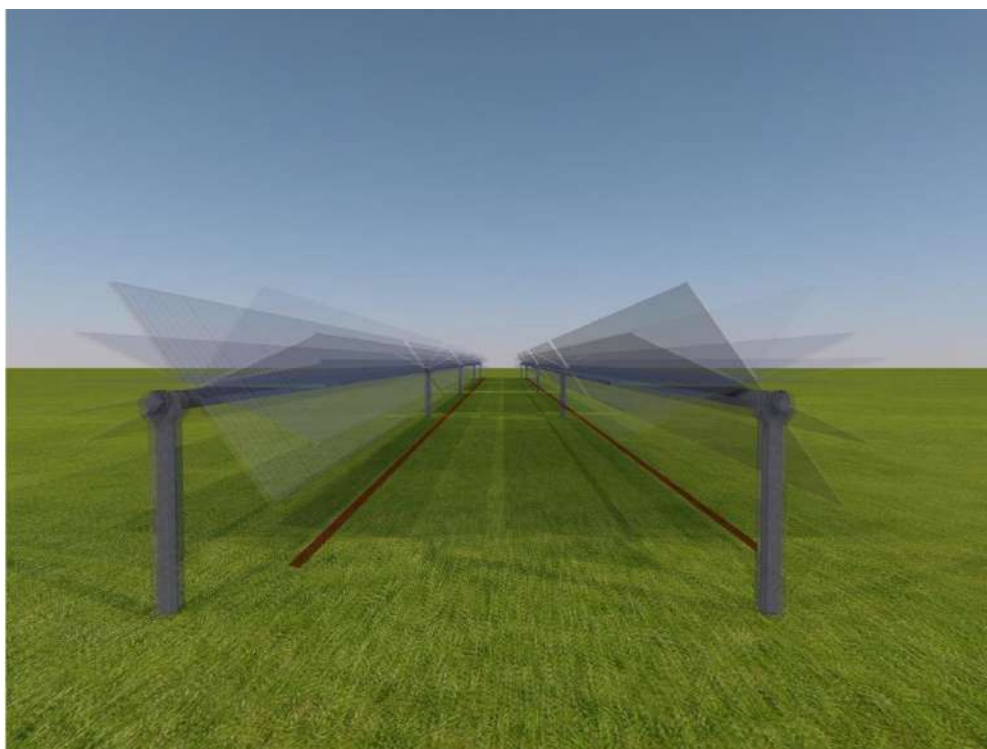
**Figura 125:** Ombre cumulative (equinozio d'autunno)\_In arancione le ombre permanenti



**Figura 126:** Ombre cumulative (solstizio d'inverno)\_ In verde le ombre permanenti



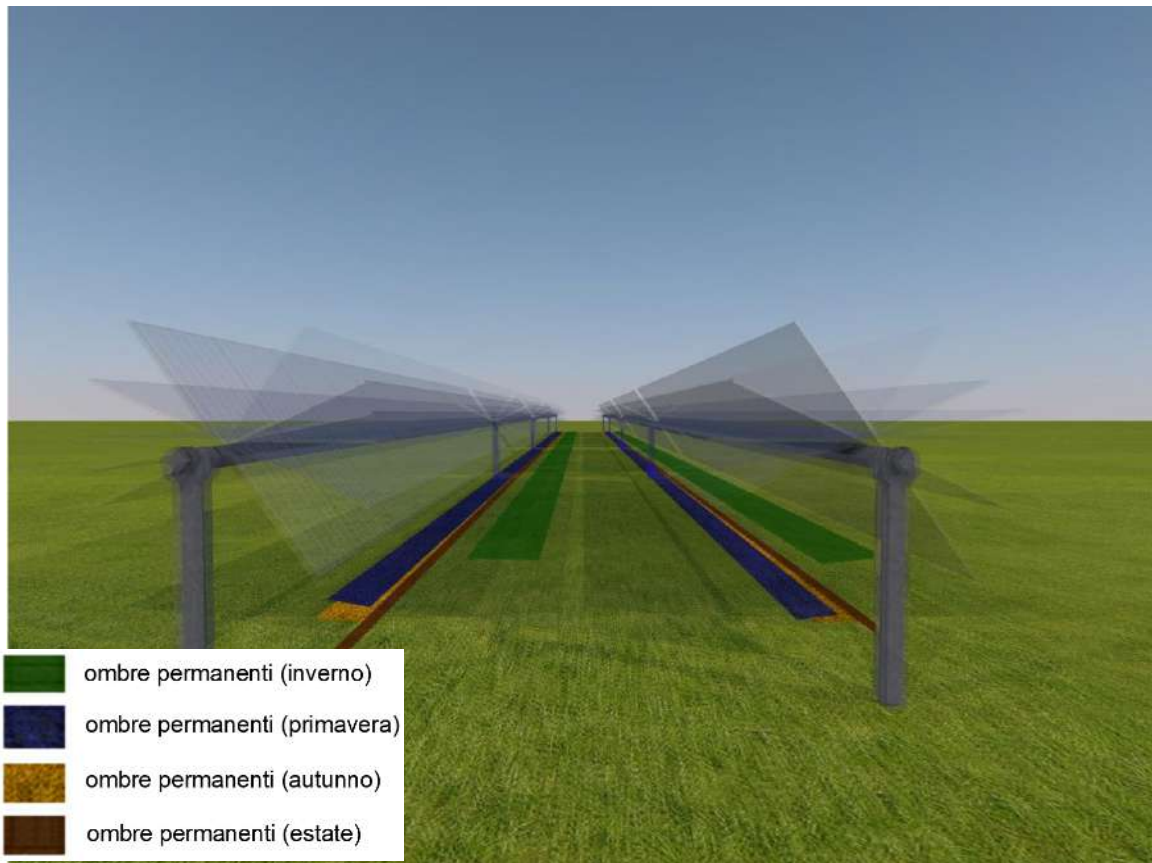
**Figura 127:** Ombre cumulative (equinozio di primavera)\_ In nero le ombre permanenti




**Figura 128:** Ombre cumulative (solstizio d'estate)\_ In rosso le ombre permanenti

	<p align="center"><b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b></p>	<p align="right"><b>Codice: SIA00</b></p>	
		<p>Rev.: 00</p>	<p>Pag.: 259 / 344</p>

Dalla figura sottostante si evince che l'ombra generata dalle strutture FV non interessa sempre la stessa porzione di terreno ma varia sia durante l'arco della giornata, che durante le stagioni permettendo al suolo di svolgere le sue funzioni ecologiche. Infatti, le suddette superfici non sono soggette ad una perdita di irraggiamento solare costante nel tempo ma solo ad una riduzione dell'energia solare assorbita.



**Figura 129:** Ombre cumulative annuali

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 260 / 344

Dalle figure si evince che l'ombra generata dalle strutture FV non interessa sempre la stessa porzione di terreno ma varia sia durante l'arco della giornata, che durante le stagioni permettendo al suolo di svolgere le sue funzioni ecologiche. Infatti, le suddette superfici non sono soggette ad una perdita di irraggiamento solare costante nel tempo ma solo ad una riduzione dell'energia solare assorbita.

Per una migliore analisi del consumo di suolo a scala più ampia, di seguito si riportano gli indici di occupazione di suolo dell'impianto rispetto al territorio in cui questo si inserisce.

- Superficie Provincia di Trapani: 246.000,00 ha;
- Superficie Comune di Marsala: 24.330,00 ha;
- Superficie Comune di Trapani: 18028,12 ha
- Area di progetto: 235,39 ha;
- Suolo non consumato: **228,294 ha**
- Consumo di suolo reversibile: **7,096 ha**

Indice	%	‰
Area di progetto / Superficie Provincia di TP	0,0957	0,9569
Suolo non consumato / Superficie provincia di TP	0,0928	0,9280
Consumo di suolo reversibile / Superficie provincia di TP	0,0028	0,0280
Consumo di suolo irreversibile / Superficie provincia di TP	0,0000	0,0000

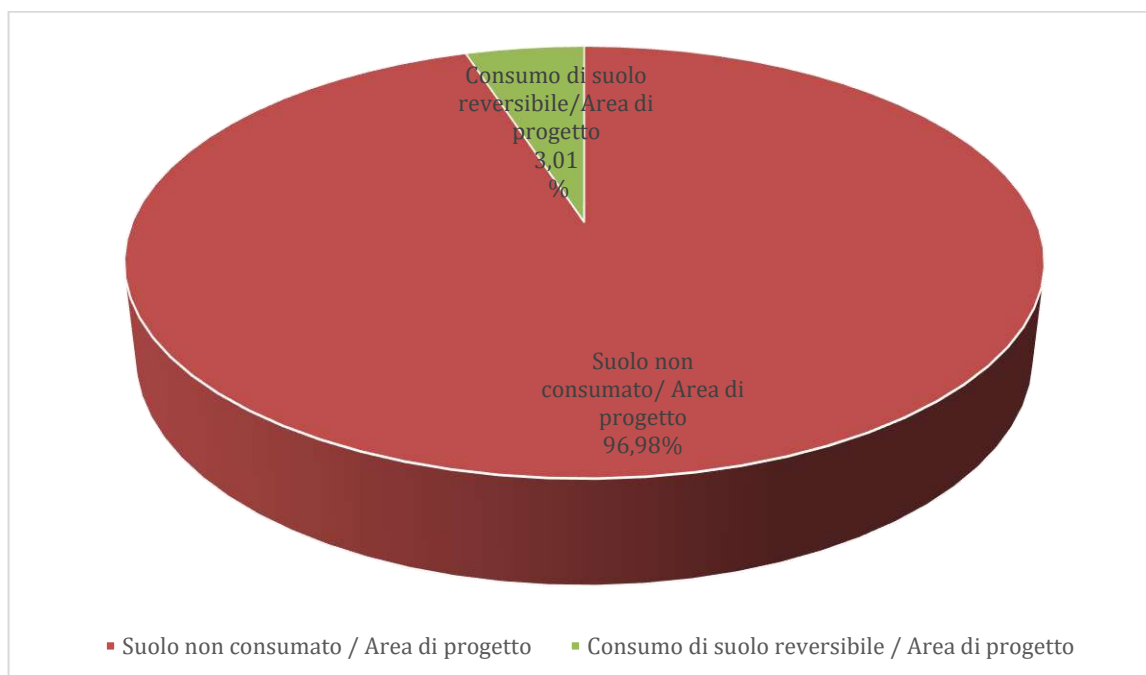
**Figura 130:** Indici di occupazione del suolo rispetto alla Provincia di Trapani

Indice	%	‰
Area di progetto / Superficie Comune di Marsala e Trapani	0,5563	5,5628
Suolo non consumato / Superficie Comune di Marsala e Trapani	0,5395	5,3951
Consumo di suolo reversibile / Superficie Comune di Marsala e Trapani	0,0168	0,1677
Consumo di suolo irreversibile / Superficie Comune di Marsala e Trapani	0,0000	0,0000

**Figura 131:** Indici di occupazione del suolo rispetto ai Comuni di Marsala e Trapani

Di seguito una rappresentazione grafica della tabella con gli indici di occupazione del suolo rispetto all'area di progetto (%):





In considerazione delle previsioni progettuali, delle analisi sopra riportate e del censimento Arpa in relazione al suolo consumato, si precisa che l'incremento di suolo consumato conseguente all'installazione dell'impianto agrovoltico nello specifico, per il comune di Marsala, presenta i seguenti indici:

- Suolo consumato progetto (7,096 ha)/ suolo consumato comuni (4892,52 ha) = +0,14 %;
- Consumo di territorio per abitante insediato post operam/ abitanti= (4899,616) [ha] / 146039 [ab] = 0,03355 [ha/ab] contro i 0,03350 ha/ab ante operam.

Il cavidotto esterno all'area di impianto non determinano alcun consumo di suolo, dal momento che si tratta di opera interrata progettata lungo tracciato esistente, e per le quali è altresì previsto il completo ripristino dello stato dei luoghi. Si precisa che tale incremento è circoscritto temporalmente alla fase di gestione dell'impianto e cesserà alla data di dismissione dell'impianto stesso, alla fine della sua vita utile.

In conclusione, alla luce dei dati forniti ed esaminati, si afferma che l'impianto agrovoltico in esame non accresce in modo significativo la percentuale di consumo di suolo dell'area in oggetto.

Relativamente alla componente "uso del suolo" in fase di costruzione si ritiene pertanto di assegnare una **magnitudo pari a 4.**

Al fine di evitare un depauperamento irreversibile del suolo agricolo utilizzato con l'impianto FV ovvero all'indirizzo dell'area verso un progressivo processo di desertificazione, è previsto per l'area interessata un progetto agrovoltico che prevede un uso del suolo congruo e integrato. Le scelte proposte basano il proprio fondamento sull'analisi oggettiva ex-ante ed ex-post dell'area, con particolare riferimento alla disponibilità di acqua per uso irriguo, al fine di valutarne gli indirizzi produttivi.

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 262 / 344

Come meglio specificato nella relazione agronomica allegata si prevede una fascia di mitigazione con alberi di ulivo di circa 24,96 ha, un'area destinata a prato di leguminose tra e sotto i pannelli di 135,54 ha, un'area di 17,74 ha di compensazione esterna (vigneto e uliveto), un'area destinata ad aromatiche di 14,15 ha e un'area destinata ad uliveto intensivo di 2,94 ha.

Si limiterà la crescita di specie erbacee e arbustive infestanti che potrebbero ridurre l'efficienza dell'impianto agrovoltico ma, per eliminare qualsiasi rischio di rilascio accidentale e di interazione con la componente suolo, non saranno utilizzati erbicidi o altre sostanze potenzialmente nocive. Il rilascio di inquinanti al suolo potrà essere riferito solo a sversamenti accidentali dai mezzi meccanici; questo potrà essere efficacemente gestito con l'applicazione di corrette misure gestionali e di manutenzione dei mezzi.

È inoltre prevista la realizzazione di una fascia arborea perimetrale larga 10 mt destinata prevalentemente alla piantumazione di specie arboree.

In totale, le superfici destinate alle nuove opere di mitigazione e compensazione avranno un'estensione totale di circa 190 ha che costituisce l'80% dell'area di progetto.

Le soluzioni previste permetteranno di:

- creare un ambiente favorevole allo sviluppo di insetti impollinatori, uccelli, rettili, anfibi;
- garantire una copertura permanente del terreno che riduca fenomeni di erosione del suolo dovuti al vento ed alle acque superficiali;
- ridurre significativamente l'utilizzo di fertilizzanti di chimici, erbicidi e pesticidi, migliorando così la qualità delle acque;
- migliorare la capacità del terreno di trattenere l'acqua e la quantità di sostanza organica nel suolo, lasciando così un terreno con buone capacità produttive una volta dismesso l'impianto agrovoltico.

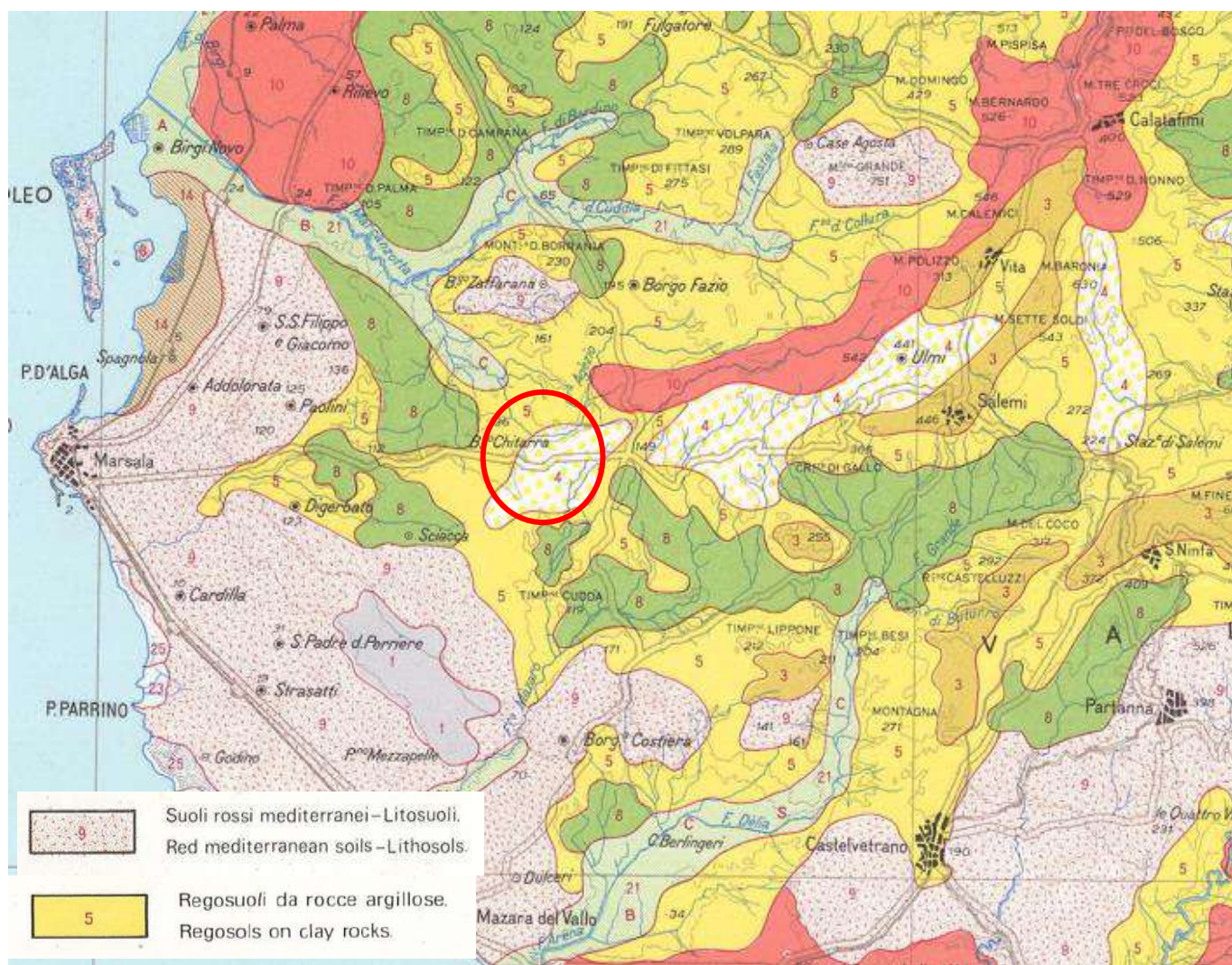
Per maggiori informazioni circa il futuro uso agricolo dell'area, alle macchine ed attrezzature da impiegare si rimanda alla relazione agronomica e alla tavola di mitigazione allegate.

Pertanto, l'impatto sulla componente suolo risulta contenuto in quanto, grazie agli interventi previsti si eviterà una progressiva ed irreversibile riduzione della fertilità del suolo anzi, si miglioreranno le condizioni attuali che invece evidenziano un processo di desertificazione a causa delle pratiche agricole intensive. L'ombreggiamento, che come detto non è costante, nelle aree interessate dai tracker, apporterà un beneficio grazie al mantenimento di un ambiente al di sotto dei moduli più fresco in estate e più caldo in inverno. Ciò non solo riduce i tassi di evaporazione delle acque di irrigazione nei mesi estivi, ma significa anche minore stress per le piante. Le colture che crescono in condizioni di minore siccità richiedono meno acqua e, poiché a mezzogiorno non appassiscono facilmente a causa del calore, possiedono una maggiore capacità fotosintetica e crescono in modo più efficiente.

Si assegna dunque, per la componente uso del suolo in fase di esercizio un valore di **magnitudo reale pari a 3**.

Nella fase di fine esercizio, la rimozione delle strutture e dei moduli fotovoltaici determinerà un impatto positivo in termini di occupazione di suolo restituendo l'area all'uso produttivo.

Per l'analisi pedologica del territorio in esame si è fatto riferimento alla Carta dei Suoli della Sicilia (Fierotti et al., 1968). Secondo la carta dei Suoli della Sicilia di Ballatore-Fierotti, l'area oggetto di studio ricade all'interno dell'associazione N. 5 Regosuoli da rocce argillose, e all'interno dell'associazione N. 9 come si evince dalla figura seguente.



**Figura 132:** Stralcio della carta dei suoli della Sicilia (Fierotti et al,1968) \_ In rosso l'area di progetto

I suoli appartenenti all'associazione N. 5 sono tra i più diffusi nell'Isola; questi ricoprono quasi per intero il vasto sistema collinare isolano che dal versante tirrenico degrada a mezzogiorno fino a toccare per ampi tratti il litorale di fronte all'Africa. Il profilo dei regosuoli è sempre del tipo (A)-C o meglio Ap-C, il colore può variare dal grigio chiaro al grigio scuro; lo spessore del solum è pure variabile e va da pochi centimetri di profondità fino a 70-80 cm, ove l'erosione è nulla. Il contenuto medio di argilla è di circa il 50%, con minimi, poco frequenti, del 25% e massimi del 75%. Le riserve di potassio sono generalmente elevate, quelle di sostanza organica e di azoto discrete o scarse, come quelle del fosforo totale che spesso si trova in forma non prontamente utilizzabile dalle piante. In definitiva si tratta di suoli prevalentemente argillosi o argilloso-calcarei, impermeabili o semi-permeabili, con pendenza più o meno



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 264 / 344

accentuata, in gran parte franosi e dominati dalla intensa erosione, dai forti sbalzi termici e dalla esasperante piovosità irregolare, aleatoria da un anno all'altro e mal distribuita nel corso delle quattro stagioni. Sono questi i tipi di suolo che suscitano maggiore preoccupazione quando, come spesso si riscontra, risultano privi di struttura stabile. E ciò non soltanto in riferimento al ruscellamento e al trasporto solido ma soprattutto per l'erosione interna a cui essi vanno incontro a causa della forte tensione superficiale fra suolo ed acqua e interfacciale tra aria e acqua; questo alimenta processi di intasamento, di occlusione dei meati interni, con conseguente riduzione della permeabilità che porta ad una sovrassaturazione idrica, causa dei processi di smottamento e di movimenti franosi, che sono, assieme ai fenomeni calanchivi, l'espressione più evidente del dissesto e della instabilità dei sistemi collinari tipicamente argillosi. Per questi ambienti collinari è importante la difesa del suolo perchè l'inconsueta sostituzione della fertilità organica con concimazioni minerali e lavorazioni intensive, l'adozione di avvicendamenti colturali spiccatamente cerealicoli e scarsamente organogeni, come pure il pascolamento disordinato ed il sovraccarico di bestiame sull'unità pascolativa, finiscono col determinare, anche in presenza di una rete scolante, manifestazioni più o men accentuate di erosione. La potenzialità produttiva di questa associazione di suoli può essere giudicata discreta o buona, talora scarsa, secondo le situazioni.

I suoli appartenenti all'associazione N. 9 ricorrono principalmente sulle formazioni tufacee quaternarie costiere che da Termini Imerese vanno fino a Mazara del Vallo.

La morfologia ed il paesaggio cambiano a seconda se si tratta di suoli calcari o sui tufi. I massicci calcarei presentano quasi sempre forme aspre ed accidentate. Imponenti sono i fenomeni carsici, con formazioni di pianori sommitali e di ampie doline dove la mancanza di erosione favorisce l'accumulo di terra rossa che si trova anche negli ampi spacchi che caratterizzano queste rocce.

Per contro i suoli generatisi sui tufi calcareo-arenacei del tardo pliocene e del quaternario risultano pianeggianti o al più dolcemente ondulati e solo nelle zone più interne si passa a confusi sistemi collinari, dove la terra rossa è associata a litosuoli ed alla roccia che affiora in rugose lastronate.

Il profilo è di tipo A-B-C- con un orizzonte A generalmente poco sviluppato ed un orizzonte B potente. Il colore è rosso vivo, l'aggregazione di tipo poliedrica o poliedrica sub-angolare. E' difficile, tuttavia rinvenire profili integri; più spesso essi sono troncati a causa dell'erosione o per effetto di fattori antropici. La granulometria è argillosa, ma anche argilloso-sabbiosa, specie dove gli apporti eolici sono stati più intensi.

Per maggiori approfondimenti circa le caratteristiche geologiche e geomorfologiche del sito si rimanda all'elaborato *REL.01- RELAZIONE GEOLOGICA GEOMORFOLOGICA*.

Per quanto anzidetto, si ritiene di assegnare per il fattore relativo alle caratteristiche geotecniche e di stabilità del sito in oggetto una **magnitudo pari a 2** per la fase di costruzione e **magnitudo pari a 1** per la fase di esercizio.



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 265 / 344

#### 4.4. Biodiversità, flora e fauna

Il quadro vegetazionale del bacino del Fiume Birgi e dell'area tra il Fiume Lenzi e il Fiume Birgi, territorio nel quale ricade l'area di progetto, si presenta abbastanza diversificato si caratterizza per la dominanza nel paesaggio agrario delle aree coltivate a vigneto e a seminativi.

##### 4.4.1. Inquadramento e analisi dello stato attuale

###### 4.4.1.1. Vegetazione

L'ambito è caratterizzato dalla penisola montuosa di San Vito, estrema propaggine del Golfo di Castellammare, da strette e piccole valli, da rilievi calcarei rigidi e compatti, irregolarmente distribuiti, emergenti bruscamente dal mare e da distese ondulazioni argillose che degradano dolcemente verso l'entroterra con altitudini comprese tra i 600 e 1100 metri s.l.m. I rilievi si orientano secondo due crinali principali: quello del Monte Inici e quello dei monti Scardina e Monaco.

Il complesso dei rilievi calcarei, spesso destinati o coperti da praterie e garighe mediterranee, ospita formazioni di macchia a palma nana, anche di grande rilevanza paesaggistica, e numerose entità floristiche di grande interesse (biotopi di Monte Cofano e dello Zingaro); le formazioni forestali sono ridotte a frammenti di bosco climacico (Monte Scorace e Monte S. Giuliano) e stenti popolamenti forestali artificiali a conifere e latifoglie esotiche (Monti Inici e Scorace), che si sovrappongono alle originarie formazioni autoctone.

Le condizioni di scarsa produttività dei terreni, che hanno nel tempo orientato le attività in prevalenza verso il pascolo, l'arboricoltura e localmente verso un'agricoltura a carattere familiare, recentemente hanno lasciato ampie superfici incolte ed esposte sempre più al pascolo e alle aspettative di carattere essenzialmente edificatorio.

I terrazzi abbandonati e le tracce di colture legnose ancora presenti caratterizzano questo paesaggio che va progressivamente perdendo identità.

Il paesaggio agrario delle colline argillose e delle zone sub-pianeggianti è connotato da coltivazioni arboree, vigneto da vino, seminativi associati a vigneto e da rari frammenti di coltivazioni legnose (oliveti sporadicamente associati al mandorleto).

#### **SOTTOSISTEMA BIOTICO**

- **Vegetazione potenziale (sup.%)**

<i>Oleo-Ceratonion: Ceratonietum, Oleo-Lentiscetum</i>	60%
<i>Quercion ilicis : Querceto-Teucrietum siculi</i>	32%
<i>Quercion pubescenti-petrae: Quercetum pubescentis s.l.</i>	8%
<i>Quercion pubescenti-petrae: Quercetum pubescentis "cerretosum"</i>	-
<i>Aremonio-Fagion: Aquifoglio-Fagetum</i>	-
<i>Ruminici-Astragalion: Astragaletum siculi</i>	-

- **Vegetazione (sup.%)**

**Macchie e arbusteti**

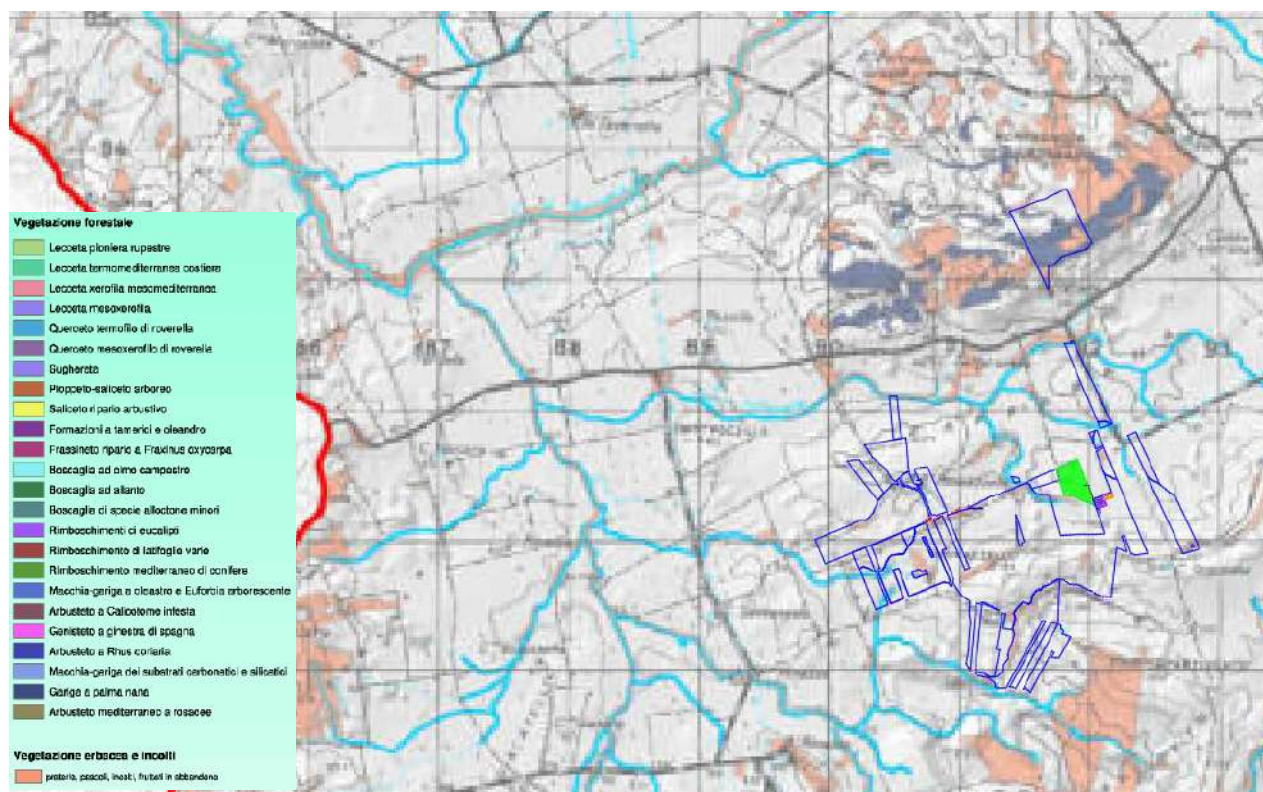
Macchie di sclerofille sempreverdi ( <i>Pistacio-Rhamnetalia alaterni</i> )	4%
Arbusteti, boscaglie e praterie arbustate ( <i>Pruno-Rubion ulmifolii</i> )	2%
Arbusteti spinosi altomontani ( <i>Rumici-Astragaletalia</i> )	-

**Garighe, praterie e vegetazione rupestre**

Formazioni termo-xerofile ( <i>Thero-Brochypodietalia, Cisto-Ericetalia, Lygeo-Stipetalia e Dianthion rupicolae</i> )	26%
Formazioni meso-xerofile ( <i>Erisymo-Jurinetalia e Saxifragion australis</i> )	-
Formazioni pioniere delle lave (stadi a <i>Sedum sp. pl., arbusteti a Genista aetnensis, ecc.</i> )	-

**Vegetazione sinantropica**

Coltivi con vegetazione infestante ( <i>Secalietea, Stellarietea mediae, Chenopodietea, ecc.</i> )	61%
Formazioni forestali artificiali, (boschi a <i>Pinus, Eucalyptus Cupressus, ecc.</i> )	3%
Formazioni forestali artificiali degradate (boschi degradati a <i>Pinus, Eucalyptus, Cupressus, ecc.</i> )	4%



**Figura 133:** Stralcio della Tav.5b\_ vegetazione reale (Fonte: Piano Paesaggistico Trapani) \_In blu l'area di progetto

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 267 / 344

L'area in esame secondo lo stralcio della vegetazione reale del Paesaggistico di Trapani rientra in parte nel tipo vegetazionale "macchia-gariga dei substrati carbonatici e silicatici" e in minima parte nel tipo vegetazionale "praterie, pascoli, incolti frutteti in abbandono".

Il sopralluogo per l'analisi floristica è stato svolto nel mese di marzo. Molte delle specie riscontrate sono le tipiche forme di tipo ruderale e sinantropico rinvenibili nelle zone degli incolti e dei seminativi. Sono state osservate numerose piante appartenenti alle famiglie delle Asteracee e delle Boraginaceae. L'area di progetto si trova, nella porzione ovest e sud, in prossimità del Torrente Agezio, dal quale sono previsti 150 metri per lato di fascia di rispetto; in corrispondenza di tale corpo idrico, si riscontrano gli aspetti di vegetazione che si insediano lungo le sponde dei corsi d'acqua.

All'interno delle aree di progetto non si riscontra una vegetazione di particolare pregio; la vegetazione che ha consentito l'instaurazione di caratteristiche naturali in un contesto così riccamente interessato dalle lavorazioni agricole si riscontra principalmente nelle aree di accumulo di acqua e nelle porzioni a maggiore pendenza dove i mezzi agricoli non trovavano il passaggio agevole.

L'area è, infatti, sottoposta ad attività agricole, soprattutto di seminativi e vigneti. Per i vigneti che coincidono con zone destinate all'installazione dei pannelli sarà previsto l'espianto a seguito dell'ottenimento della dichiarazione sostitutiva di certificazione da parte dei proprietari nella quale dichiarano di non aver beneficiato nei 10 anni precedenti di aiuti regionali per l'agricoltura e pertanto per gli stessi non sussistono i divieti previsti dall'art. 58 della L.R. n. 4 del 16 aprile 2003.

Per un elenco floristico esaustivo delle specie vegetali censite nell'area di progetto si rimanda allo studio naturalistico allegato redatto dalla dott. ssa Cardaci.

#### 4.4.1.2. Fauna

L'area si presenta naturalmente alterata dall'attività umana; questo ha portato alla perdita di una certa superficie di habitat naturali che vengono ridotti a frammenti isolati l'uno dall'altro da aree molto degradate rispetto alla situazione originaria. La frammentazione è una minaccia alla biodiversità perché divide le popolazioni originarie degli organismi viventi in sottopopolazioni più piccole e interferisce nei flussi genici tra esse. Ciò comporta una continua diminuzione della diversità genetica e quindi aumenta il rischio complessivo della loro estinzione a causa di fenomeni di deriva genetica.

L'area costiera e immediatamente adiacente verso l'interno della provincia di Trapani appare, a un primo sguardo, piuttosto ricca di riserve costituite da zone umide costiere ma non supportata, verso l'interno, da aree boschive di una certa importanza che contribuiscano a moderare l'effetto dell'impronta antropica. Al contrario, l'area è intensamente coltivata e dedicata alla produzione di vini pregiati, olio d'oliva, agrumi e altre colture mediterranee.

L'ecosistema dei coltivi sia per la composizione, sia per la giacitura, ben rappresenta la tipica zona agricola esercitata in forma intensiva e sostitutiva di quello originale forestale e paludoso: eppure, tutto considerato, questo ambiente è

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 268 / 344

favorevole ai pascolatori, tra cui, diffuso, è il coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus*) che sfrutta anche le cavità carsiche per riprodursi. Più rara è invece la lepre (*Lepus corsicanus*). Queste specie, pur non rappresentando un'emergenza faunistica, ricoprono comunque un importante ruolo ecologico di risorsa trofica di base per molti predatori, fra cui alcuni di interesse conservazionistico.

Tra gli altri mammiferi si trovano il pachiuro (*Suncus etruscus*), il toporagno di Sicilia (*Crocidura sicula*), l'arvicola del Savi (*Microtus savii*), il topo domestico (*Mus musculus*), il topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*), l'istrice (*Hystrix cristata*), la donnola (*Mustela nivalis*).

Tra i rettili presenti risultano potenzialmente presenti il Geco comune (*Tarentola mauritanica*), il Geco verrucoso (*Hemidactylus turcicus*), il Ramarro (*Lacerta bilineata*), la Lucertola campestre (*Podarcis sicula*), il Gongilo (*Chalcides ocellatus*), il Biacco (*Hierophis viridiflavus*) e la natrice dal collare (*Natrix natrix*).

Nel territorio in esame sono presenti le seguenti specie di Anfibi: il rospo comune (*Bufo bufo*), il rospo smeraldino siciliano (*Bufo siculus*), la rana verde o di Berger (*Pelophylax bergeri*).

Per un elenco esaustivo delle specie animali censite nell'area di progetto si rimanda all'elaborato *RCP.01\_STUDIO BOTANICO FAUNISTICO*.

#### 4.4.1.3. Valutazione ecologico-ambientale dei biotopi

Utilizzando come base la Carta degli habitat ed applicando la metodologia valutativa 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" sono stati stimati, per ciascun biotopo, gli indici Valore Ecologico, Sensibilità Ecologica, Pressione Antropica, Fragilità Ambientale.

Nella rappresentazione cartografica in Carta della Natura, in scala 1:50.000 le unità di base sono gli habitat, e ogni poligono cartografato rappresenta un biotopo di uno specifico habitat, dove per biotopo si intende il complesso ecologico nel quale vivono determinate specie animali e vegetali che insieme formano una biocenosi. Gli habitat sono classificati secondo il sistema gerarchico CORINE Biotopes (ISPRA Manuali e Linee Guida 30/2004 e successivo ISPRA Manuali e Linee Guida 48/2009). A loro volta i codici del sistema CORINE Biotopes corrispondono ai codici della rete dei siti Natura 2000 (Direttiva 92/43/CEE).

Come emerge dalla carta della vegetazione secondo il sistema Corine Biotopes, nell'area di progetto rientrano le seguenti categorie, nell'ordine dalla maggiore:

- 83.212\_ Vigneti intensivi;
- 83.112\_ Oliveti intensivi;
- 82.3\_ Seminativi e colture erbacee estensive;
- 53.11\_ Comunità igro-idrofile a *Phragmites australis* (*Phragmition*);
- 34.81\_ Prati aridi sub-nitrofilo a vegetazione post-culturale (*Brometalia rubenti-tectori*);
- 34.5\_ Prati aridi mediterranei a dominanza di specie annue (*Thero-Brachypodietea*);



- 32.24\_ Macchia a *Chamaerops humilis* (Pistacio-*Chamaeropetum humilis*);
- 22.1\_Piccoli invasi artificiali privi o poveri di vegetazione (*Phragmitio-Magnocaricetea*).



**Figura 134:** Stralcio Carta degli habitat secondo il sistema gerarchico CORINE Biotopes \_ In rosso l'area di progetto (Fonte: SITR)

**Carta uso suolo 10.000 Corine Land Cover**

	2311 - Incolti
	221 - Vigneti
	21121 - Seminativi semplici e colture erbacee estensive
	3211 - Praterie aride calcaree
	223 - Oliveti
	5122 - Laghi artificiali
	3116 - Boschi e boscaglie ripariali
	2243 - Eucalipteti impianti di eucalitti a uso produttivo e per alberature
	4121 - Vegetazione degli ambienti umidi fluviali e lacustri (Canneti a fragmite)
	1122 - Borghi e fabbricati rurali
	121 - Insediamenti industriali, artigianali, commerciali e spazi annessi
	1112 - Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado
	2211 - Vigneti consociati (con oliveti, ecc.)
	1222 - Viabilità stradale e pertinenze
	222 - Frutteti (impianti arborei specializzati per la produzione di frutta)

**LEGENDA**

	Area di progetto
	Area recintata
	Cavidotto
	Area stazione Terna
	Area storage
	SSE

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 270 / 344

La valutazione degli habitat deve necessariamente prendere in considerazione la flora e la fauna. Per quanto riguarda la fauna, poiché non si è ancora in possesso delle distribuzioni degli invertebrati, sono stati presi in considerazione solo i vertebrati. Relativamente alla flora, invece viene valutato il peso delle sole specie a rischio di estinzione e, nel futuro, potrebbe essere valutata anche la distribuzione dei licheni, importanti bioindicatori della qualità ambientale.

Poiché la Carta della Natura serve a evidenziare le emergenze naturali, sia dal punto di vista del Valore Ecologico, sia della Fragilità Ambientale, per i biotopi dell'habitat classificato con il codice CORINE Biotopes del gruppo 86, cioè i centri urbani e le aree industriali, non si valorizza nessun indicatore e non si calcolano gli indici precedentemente definiti.

Si riporta di seguito una rappresentazione cartografica dell'area di progetto in sovrapposizione con la Carta Sensibilità Ecologica, la Carta Pressione Antropica, la Carta Fragilità Ambientale e la Carta Valore Ecologico.

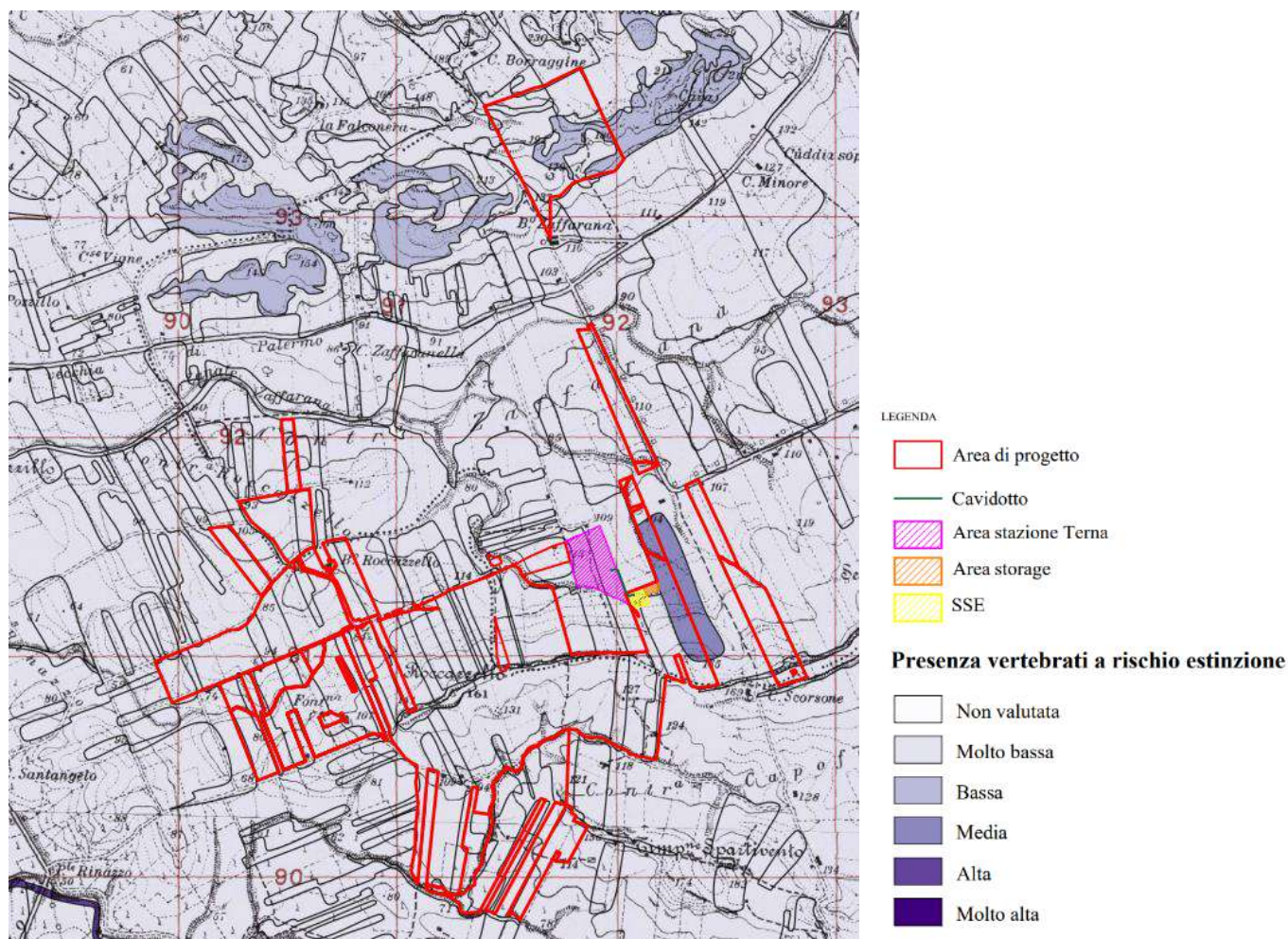
### **Sensibilità ecologica**

Questo indice fornisce una misura della predisposizione intrinseca dell'habitat al rischio di degrado ecologico-ambientale. La Sensibilità Ecologica può essere dovuta o alla presenza di specie animali e vegetali che sono state classificate come a rischio di estinzione, oppure per particolari caratteristiche di sensibilità del biotopo stesso, in presenza o meno di fattori antropici.

Nello specifico la Sensibilità di un biotopo viene valutata per la sua inclusione negli habitat prioritari (Allegato I della Direttiva Habitat 92/43/CEE), presenza di vertebrati e flora a rischio per la lista rossa IUCN (International Union for the Conservation of Nature), per la sua distanza dal biotopo più vicino appartenente allo stesso tipo di habitat, per la sua ampiezza e rarità.

Analizzando la cartografia ricavata tramite applicazioni in ambiente GIS (Geographic Information System) si riscontra per la maggior parte delle aree in oggetto un indice "molto basso" della *presenza vertebrati a rischio estinzione*. Ad esclusione di una piccola porzione in cui l'indice è "medio". Nelle porzioni a Nord di progetto utilizzate come aree di compensazioni alcune zone presentano un indice "basso".

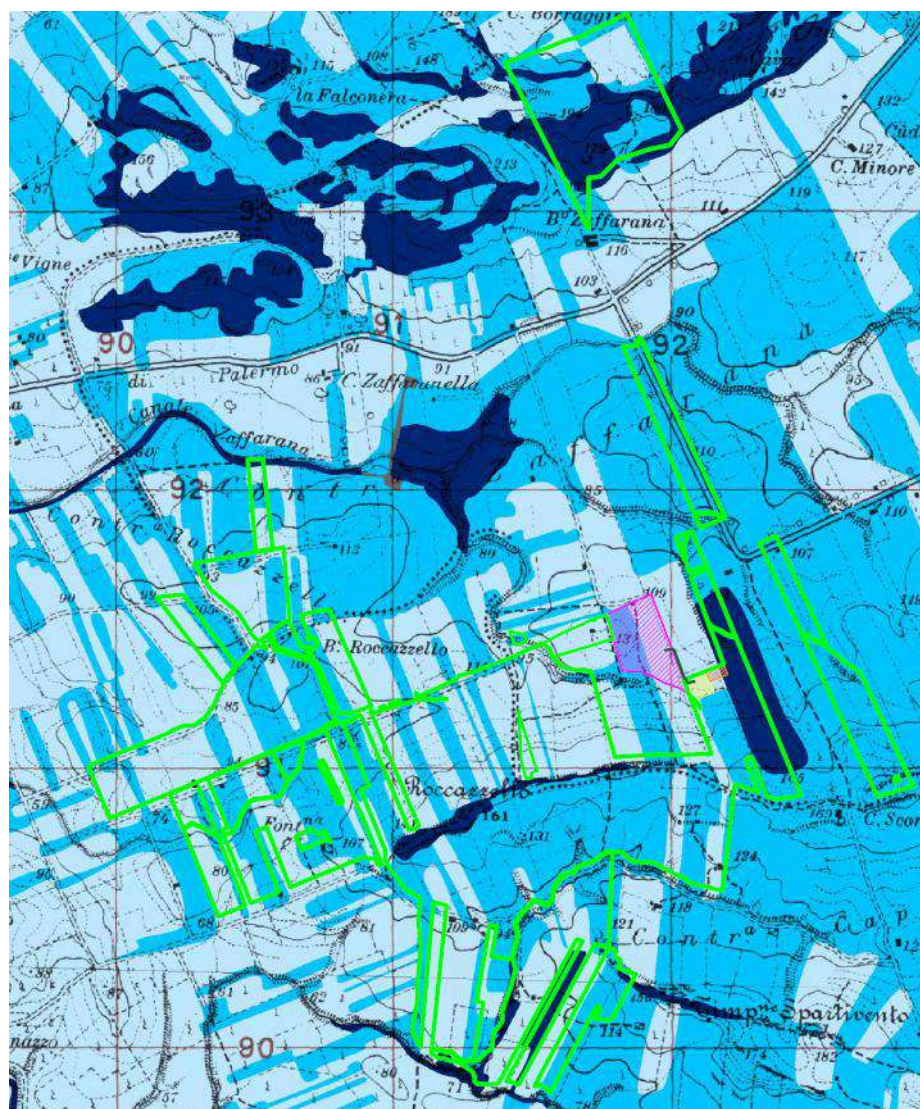




**Figura 135:** Presenza vertebrati a rischio estinzione (Fonte: ArcGIS).

Dalla sovrapposizione del layout d’impianto con la carta della Sensibilità Ecologica si evince come l’area in oggetto ricada all’interno di siti caratterizzati in gran parte da un livello “medio” e “basso” e in minima parte da livello “molto alto” di Sensibilità Ecologica.





**LEGENDA**

-  Area di progetto
-  Cavidotto
-  Area stazione Terna
-  Area storage
-  SSE

**Sensibilità ecologica**

-  Bassa
-  Media
-  Alta
-  Molto alta
-  Non determinata
-  Limiti provinciali

**Figura 136:** Stralcio Carta Sensibilità Ecologica\_ (Fonte: SITR)

L'installazione dei pannelli, contestualmente alla messa in atto delle opere di mitigazione e compensazione ha un effetto di valorizzazione nei confronti della compagine vegetale e consente a sua volta lo sviluppo di ulteriore vegetazione spontanea. Inoltre, ricerche condotte dall'ARPAE Emilia-Romagna su un progetto tedesco dell'istituto Fraunhofer per i sistemi energetici solari (APV-RESOLA), dimostrano come la crescita delle piante è migliorata all'interno di un impianto fotovoltaico. L'effetto ombreggiante dei pannelli consente di mantenere più umido il terreno e, di conseguenza, le piante riescono a sopportare meglio le elevate temperature. Inoltre, l'introduzione di vegetazione nella fascia perimetrale di mitigazione consente il sequestro del carbonio sotto forma di CO<sub>2</sub> dall'atmosfera e un suo conseguente accumulo nel suolo che funge così da serbatoio con effetti sicuramente positivi per l'atmosfera. Vista la potenziale presenza di vertebrati a rischio di estinzione nella maggior parte dell'area di progetto "molto bassa" e tenuto conto degli interventi di mitigazione/compensazione previsti per il progetto in questione, si potrebbe favorire il ripopolamento dell'area attualmente caratterizzata da una copertura vegetale spontanea localizzata solo nelle aree



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 273 / 344

non interessate dalle pratiche agricole, si esclude un danno diretto e una indiretta interferenza sulle condizioni ecologiche degli habitat a seguito della installazione dell'impianto agrovoltaiico. Pertanto, *si ritiene che l'impatto relativo al degrado ecologico-ambientale sia poco significativo.*

### **Pressione antropica**

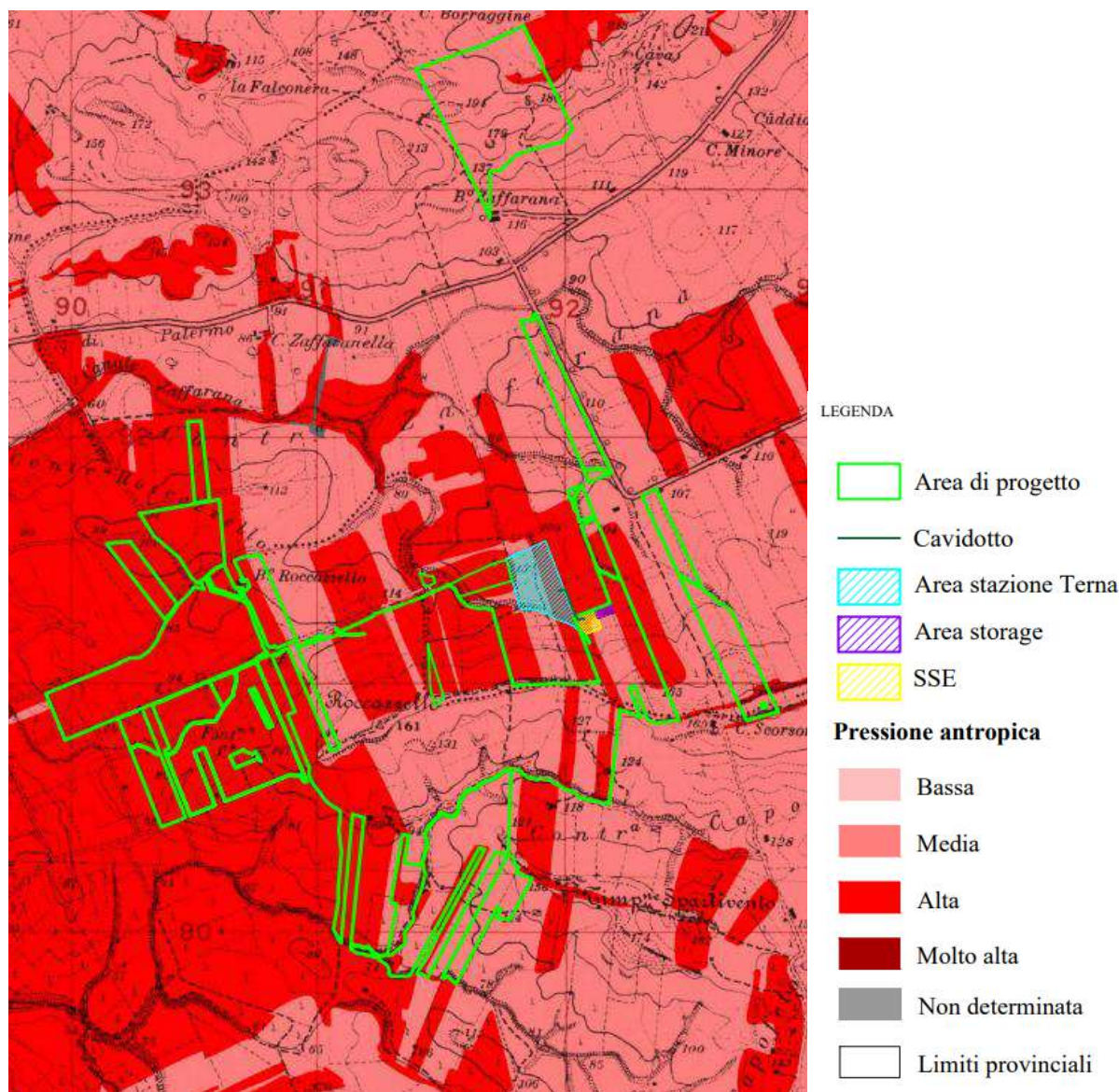
Questo indice rappresenta il disturbo complessivo di origine antropica che interessa gli ambienti all'interno di un habitat. Tale indice viene valutato tramite la stima indiretta e sintetica del grado di disturbo indotto su un biotopo dalle attività umane.

Gli indicatori utilizzati per la stima dell'indice Pressione Antropica sono: grado di frammentazione di un biotopo prodotto dalla rete viaria, costrizione del biotopo e diffusione del disturbo antropico.

Dalla figura seguente si evince che sia Le aree di progetto ricadono su aree caratterizzate da un livello "alto" e "medio" di Pressione Antropica. Il territorio in cui si intende realizzare l'impianto, infatti, ricade all'interno di un'area connotata da un'agricoltura fortemente intensiva nonché caratterizzata da una fortissima presenza di impianti a fonte rinnovabile, soprattutto eolici.

*Si ritiene, pertanto, che l'impianto non contribuirà ad incrementare significativamente il livello di Pressione Antropica essendo questo già rilevante per la zona in esame.*

Inoltre gli interventi di mitigazione e compensazione potrebbero potenzialmente favorire l'avvicinamento di specie faunistiche. L'impianto in oggetto, quindi, non entra in contrasto con l'ambiente che lo circonda e, grazie alle misure previste, potrebbe apportare qualche beneficio in termini di biodiversità.



**Figura 137:** Stralcio Carta Pressione Antropica (Fonte: SITR)

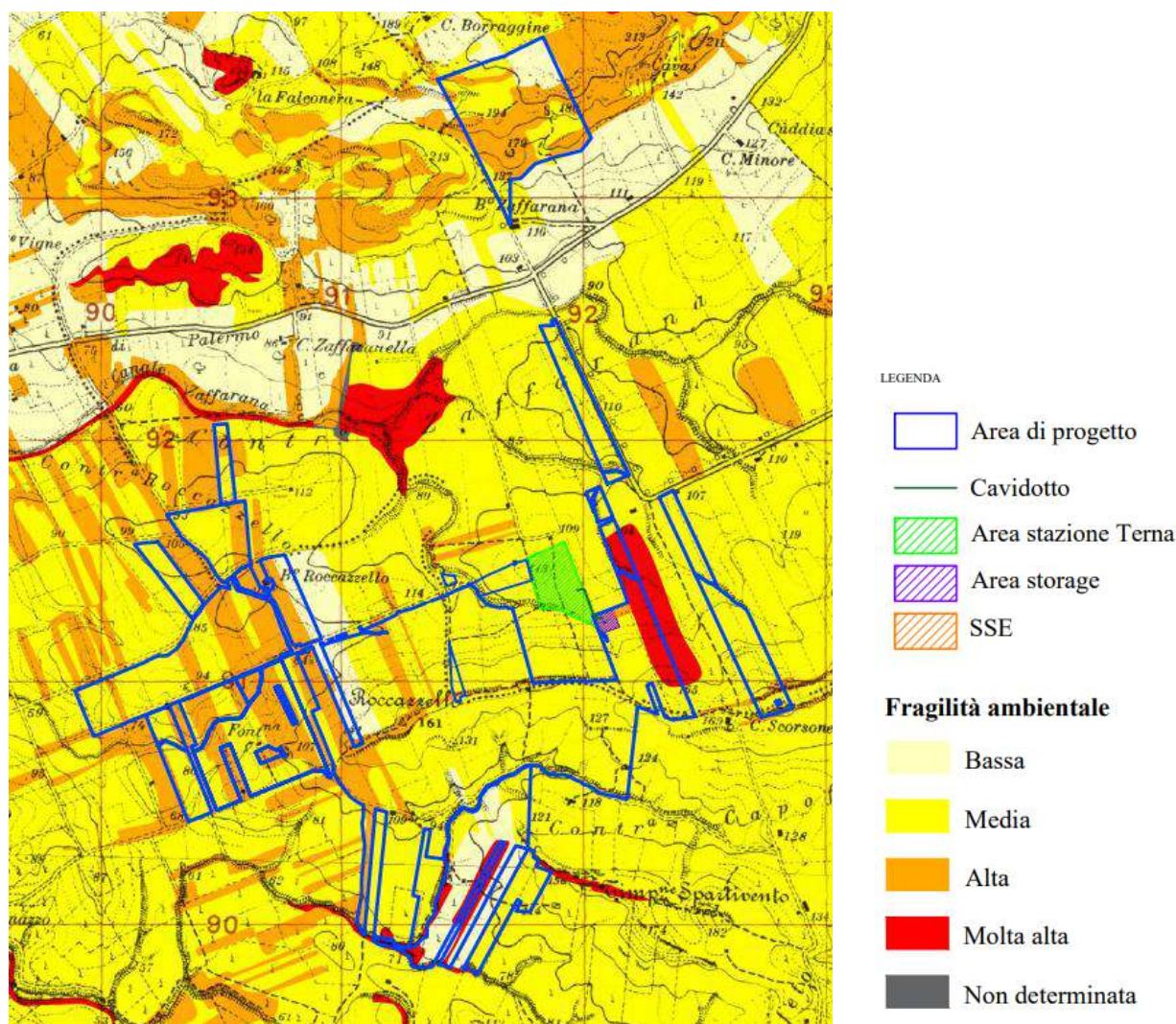
### **Fragilità ambientale**

La Fragilità Ambientale è il risultato della combinazione degli indici di Sensibilità Ecologica e di Pressione Antropica. Infatti, a differenza degli altri indici che si ottengono da un algoritmo matematico, la Fragilità Ambientale si ottiene dalla combinazione della classe di Pressione Antropica con la classe di Sensibilità Ecologica di ogni singolo biotopo, secondo una matrice che relaziona le classi in cui sono stati divisi gli indici di Sensibilità Ecologica e Pressione Antropica. Essa rappresenta lo stato di vulnerabilità del territorio dal punto di vista della conservazione dell'ambiente naturale. Nella fase di interpretazione è importante confrontare la distribuzione delle aree che risultano a maggiore Fragilità Ambientale con quelle di maggior Valore Ecologico perché, da questo confronto, possono scaturire importanti considerazioni in merito a possibili provvedimenti da adottare, qualora biotopi di alto valore e al tempo stesso di alta



fragilità dovessero risultare non ancora sottoposti a tutela. (Fonte: Il progetto Carta della Natura Linee guida per la cartografia e la valutazione degli habitat alla scala 1:50.000).

Anche in questo caso, come si evince dalla figura sottostante, le aree di progetto ricadono in buona parte su aree caratterizzate da un livello "medio" di Fragilità ambientale; solo in minima parte ricadono in aree caratterizzate da un livello "medio" e solo una piccola porzione ad Est in "molto alta" di Fragilità Ambientale.



**Figura 138:** Stralcio Carta Fragilità Ambientale (Fonte: SITR)

Come visto prima, l'impianto agrovoltaico in oggetto è situato in corrispondenza di un'area con una forte pressione antropica, in cui lo stato naturale dei luoghi è in parte degradato. L'area, infatti, oltre ad essere prossima ad importanti arterie di collegamento come la SP8 è anche caratterizzata da pratiche agricole intensive. Si ritiene, pertanto, che la presenza di un impianto agrovoltaico in un contesto già antropizzato non alteri in modo sostanziale gli aspetti percettivi, soprattutto a causa anche della fitta presenza di impianti eolici nell'immediato intorno, come dimostrato anche dall'analisi dell'effetto cumulo e dell'intervisibilità e naturalistici del sito, anzi, dato lo stato di degrado attuale, li migliori.

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 276 / 344

Verranno comunque previsti appositi accorgimenti al fine di mitigare, per quanto possibile, gli impatti che l'opera in oggetto potrebbe manifestare nei confronti dell'ambiente naturale. Nello specifico, all'interno dell'area d'impianto, si prevede un'un'ampia fascia di mitigazione di ulivi avente larghezza costante di 10 m.

Inoltre, il PMA (Piano di Monitoraggio Ambientale) prevederà l'analisi delle componenti ambientali suolo, acqua, aria, rumore e delle componenti biotiche nelle fasi Ante Opera, Corso d'Opera e Post Opera. Questo consentirà di poter avere informazioni su ciascuna di esse e quindi, ai sensi delle normative comunitarie e nazionali, sarà possibile valutare lo stato di qualità ambientale e di avere consapevolezza di un eventuale peggioramento delle condizioni ambientali.

In definitiva tenendo conto di quanto appena esposto, *si ritiene che il progetto in oggetto non alteri il livello di "Fragilità Ambientale" per l'area in esame.*

### **Valore ecologico**

Questo indice rappresenta la misura della qualità di ciascun habitat dal punto di vista ecologico-ambientale; in particolare determina la priorità nel conservare gli habitat stessi.

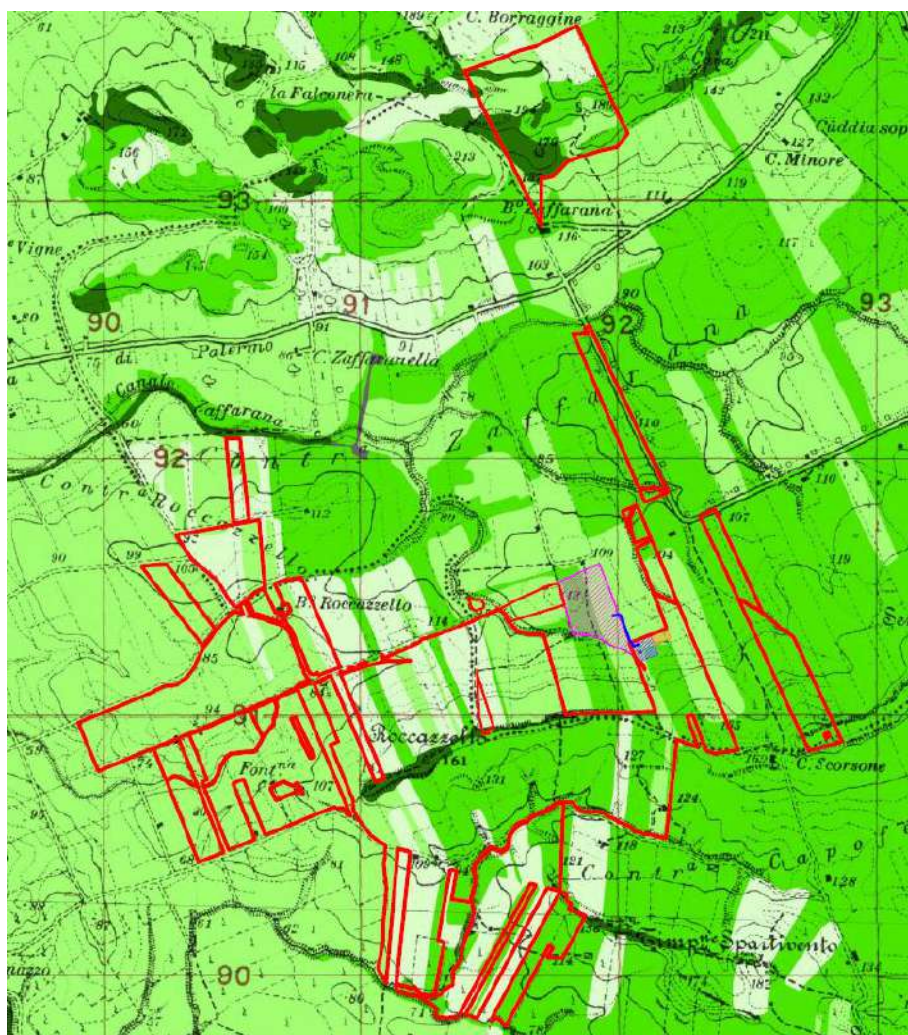
Gli indicatori utilizzati fanno riferimento a diversi valori da poter assegnare al biotopo come, ad esempio, il valore di aree e habitat già segnalati in direttive comunitarie (come la Direttiva "Habitat" 92/43/CEE, la Direttiva "Uccelli" 79/409/CEE o la Convenzione di Ramsar sulle zone umide), valore per inclusione nella lista di habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE), per la presenza potenziale di vertebrati e di flora e per l'ampiezza, la rarità e rapporto perimetro/area.

Gli indicatori che compongono l'indice sono: la presenza di aree e habitat sottoposti a tutela, la biodiversità e le caratteristiche strutturali dei biotopi.




e aree di progetto ricadono su aree caratterizzate da un livello "alto", "medio" e "basso" di Valore ecologico ad eccezione di qualche porzioni nell'area a nord destinata a sola compensazione) e al centro dell'area di progetto centrale che vengono classificate con un indice "alto", non interessate dal posizionamento delle strutture.

Gli ambienti naturali e seminaturali sono comunque caratterizzati da una connotazione paesaggistica influenzata dall'azione umana che inevitabilmente ne ha condizionato le caratteristiche. Le pratiche agricole, infatti, restringono i territori dove possono conservarsi lembi di vegetazione naturale.









LEGENDA

-  Area di progetto
-  Cavidotto
-  Area stazione Terna
-  Area storage
-  SSE

Valore ecologico

-  Bassa
-  Media
-  Alta
-  Molto alta

**Figura 139:** Stralcio Carta Valore Ecologico (Fonte: SITR)

Pertanto, tenuto conto degli interventi di mitigazione/compensazione previsti oltre che dal basso indice di occupazione delle strutture rispetto alla totalità delle aree disponibili, pari al 18%, *si ritiene che tale intervento sia compatibile con l'indice "Valore Ecologico"*.

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 278 / 344

#### 4.4.2. Analisi del potenziale impatto

Sono stati analizzati, per le diverse fasi dell'impianto e per le componenti in esame, i seguenti fattori:

- sfalcio/danneggiamento di vegetazione esistente;
- disturbo alla fauna locale;
- perdita e/o modifica degli habitat.

Fase di costruzione: i fattori di impatto sopra elencati saranno imputabili alle attività di preparazione dell'area e di adeguamento della viabilità interna al lotto. Anche le emissioni di rumore dovute alle attività di cantiere potrebbero arrecare disturbo alla fauna ma, considerando la durata delle operazioni, circa un anno, questo può considerarsi trascurabile in quanto le specie presenti sono già largamente abituate al rumore delle lavorazioni antropiche. Le misure di tutela attuabili saranno: rivolgere particolare attenzione al movimento dei mezzi per evitare schiacciamenti di anfibi o rettili e preparazione dell'area in un periodo compreso tra settembre e marzo per evitare di arrecare disturbo nei momenti di massima attività biologica delle specie presenti. Anche in questo caso, data la temporaneità delle attività nonché delle caratteristiche dell'area agricola in cui si inseriranno le indagini, si ritiene che l'impatto in fase di costruzione sulla componente vegetazionale e faunistica possa essere considerato *basso*.

L'indagine sugli aspetti biologici dell'area interessata dal progetto ha messo in risalto che, in generale, si possono escludere impatti negativi sulla flora, sulla vegetazione e sugli habitat a seguito dei lavori di posa in opera dell'impianto agrovoltaico poiché verranno rispettate le caratteristiche naturali delle aree d'impluvio con la relativa vegetazione annessa.

Per quanto sopra esposto si assegna dunque un valore medio di **magnitudo reale pari a 4**.

Fase di esercizio: Fatta eccezione per gli inquinanti dovuti al passaggio dei mezzi durante le operazioni di manutenzione dell'impianto, non ci saranno altre emissioni in atmosfera o di rumore che porterebbero ad una riduzione degli habitat né ad un disturbo della fauna.

Le attività di progetto sicuramente impattanti sono riferibili alla presenza dell'impianto e all'illuminazione connessa. Le strutture non intralceranno in alcun modo il volo degli uccelli; gli apparecchi illuminanti saranno installati in modo tale da evitare fonti di ulteriore inquinamento luminoso e disturbo per abbagliamento dell'avifauna notturna.

Nella rete di recinzione saranno realizzati dei corridoi rialzati 20 cm che consentano il passaggio di mammiferi, rettili e anfibi, oltre che di numerosi elementi della micro e meso-fauna, e fanno sì che il sensore antintrusione non venga attivato al loro passaggio. Si esclude quindi l'eventualità di attivazioni non necessarie dovute al passaggio di animali, in quanto verrà accesa solo per motivi di sicurezza dietro richiesta dell'operatore umano.

Nell'area interessata direttamente dal progetto i possibili impatti potrebbero verificarsi maggiormente durante la fase di cantiere; questi tuttavia verranno compensati grazie alla realizzazione di diverse aree destinate alla mitigazione e compensazione con specie arboree che consentiranno l'avvicinamento delle specie di avifauna.

Fase di fine esercizio: gli impatti potenziali sulla componente possono essere assimilati a quelli della fase di costruzione dell'impianto; inoltre, il ripristino dell'area porterebbe ad una sua ricolonizzazione vegetazionale.

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 279 / 344

È stato osservato che, un'area su cui insiste un impianto fotovoltaico, se ben tenuta e gestita, anche in presenza di coperture che diminuiscano la ventilazione, l'insolazione, con aumenti di temperatura, non diminuisce la sua capacità di incrementare la produzione di humus e conseguentemente, di trattenere l'acqua meteorica. Questa, scivolando sulla superficie inclinata dei pannelli fa sì che una porzione limitata di suolo sia interessata da una quantità pari a quella che cadrebbe nell'intera superficie sottesa dal pannello generando il cosiddetto effetto gronda, sebbene la rotazione continua delle strutture non determini una concentrazione localizzata; questo, in aree prive di manto erboso, potrebbe causare col tempo erosione superficiale localizzata. Nel nostro caso, trattandosi di un'area fortemente soleggiata, l'effetto ombreggiante dei pannelli permetterebbe la crescita di erba più rigogliosa.

Le opere di installazione dell'impianto agrovoltico insistono già su suoli fortemente compromessi dalle continue cure agronomiche, pertanto si constata che gli interventi di movimento terra e scavi di solchi prodotti meccanicamente con mezzi motorizzati, non determinano importanti squilibri ecologici sullo strato organico del suolo e quindi non incidono negativamente sul ciclo biologico delle specie vegetali rilevate. Per la finalità naturalistica è importante che, dopo l'installazione dell'impianto agrovoltico, le aree vengano recintate: pertanto, in assenza di ulteriore disturbo antropico (pascolo e mezzi meccanici), anche le opere di scavo e la installazione dei cavi stessi interni al campo non determineranno conseguenze sulla flora e sulla vegetazione locale.


Dal punto di vista vegetazionale, in fase di esercizio, pertanto si assegna al fattore relativo generale una **magnitudo pari a 2**.

Si ritiene che data la tipologia di opera e l'indice di occupazione della stessa, l'impatto sulle specie sarà contenuto, sempre considerando che vengano rispettate le misure di mitigazione previste e di seguito riassunte:

- limitare il movimento dei mezzi meccanici solo alle circoscritte aree interessate dal progetto;
- sostenere e accelerare il ripristino dello strato vegetale erbaceo;
- realizzazione della recinzione dell'impianto provvista di corridoi rialzati di 20 cm lungo tutto il perimetro, meglio detti "corridoi ecologici", per non interrompere la libera circolazione di vertebrati terrestri, e altri mammiferi presenti nell'area;
- realizzazione di una fascia di vegetazione autoctona che fungerà da corridoio ecologico.

Si ritiene altresì che la cessazione delle pratiche agricole intensive che attualmente interessano l'area, avrà un impatto positivo su diverse specie di invertebrati e piccoli vertebrati.

Per la componente faunistica, si assegna relativamente al fattore "modifica della fauna" una **magnitudo reale pari a 2 per la fase di esercizio e 4 per la fase di costruzione**.

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 280 / 344

#### 4.5. Rumore

Nello studio vengono esaminate le problematiche acustiche conseguenti all'installazione dell'impianto agrovoltico nelle fasi di costruzione, esercizio e dismissione.

##### 4.5.1. Inquadramento e analisi dello stato attuale

A livello nazionale la materia di tutela dell'ambiente dall'inquinamento acustico è disciplinata dalla Legge 26 ottobre 1995, n.447 - Legge quadro sull'inquinamento acustico. La legge 447/95 prevede, inoltre, decreti attuativi di regolamentazione in materia di inquinamento acustico, tra i quali:


- DM Ambiente 11 dicembre 1996 "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo";
- DPCM 14 novembre 1997 "Determinazione del valore limite delle sorgenti sonore";
- DM Ambiente 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico";
- DPCM 31 marzo 1998 "Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica".

Tale legge, oltre a indicare finalità e dettare obblighi e competenze per i vari Enti, fornisce le definizioni dei parametri interessati al controllo dell'inquinamento acustico. La Regione Siciliana, con Decreto Assessoriale dell'11 settembre 2007 "Linee guida per la classificazione in zone acustiche del territorio dei comuni della Regione siciliana" ha provveduto a fissare i criteri e le condizioni per la classificazione acustica del territorio, che tutti i Comuni avrebbero dovuto approvare o adeguare entro il 31/12/02. La classificazione acustica consiste nella suddivisione del territorio in classi, definite dal DPCM 14 novembre 1997 - Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore - in cui si applicano i limiti individuati dallo stesso decreto. Nella tabella che segue si riportano tali indicazioni.

Classificazione del territorio comunale	
Classe	Descrizione
<b>I</b> Aree particolarmente protette	Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
<b>II</b> Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.
<b>III</b> Aree di tipo misto	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici; aree portuali a carattere turistico.
<b>IV</b> Aree di intensa attività umana	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali a carattere commerciale-industriale, le aree con limitata presenza di piccole industrie.
<b>V</b> Aree prevalentemente industriali	Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
<b>VI</b> Aree esclusivamente industriali	Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

**Figura 140:** Classificazione del territorio comunale individuata dal D.P.C.M. 14.11.1997



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 281 / 344

Valori di Leq in dB(A)	Tempi di riferimento	Classi di destinazione d'uso del territorio					
		I	II	III	IV	V	VI
Limiti di emissione	Diurno (6 - 22)	45	50	55	60	65	65
	Notturno (22 - 6)	35	40	45	50	55	65
Valori limite assoluti di immissione	Diurno (6 - 22)	50	55	60	65	70	70
	Notturno (22 - 6)	40	45	50	55	60	70
Valori di qualità	Diurno (6 - 22)	47	52	57	62	67	70
	Notturno (22 - 6)	37	42	47	52	57	70
Valori di attenzione riferiti a 1 h	Diurno (6 - 22)	60	65	70	75	80	80
	Notturno (22 - 6)	45	50	55	60	65	75
Valori di attenzione riferiti al tempo di riferimento	Diurno (6 - 22)	50	55	60	65	70	70
	Notturno (22 - 6)	40	45	50	55	60	70

**Figura 141:** Valori limite di emissione, di immissione, di qualità e di attenzione secondo il DPCM 14 novembre 1997

I comuni di Marsala e Trapani non hanno ancora effettuato la zonizzazione acustica ai sensi della Legge n. 447/95 art. 6 comma 1-a; in mancanza di tale strumento pianificatorio si applicano, ai sensi dell'art. 8 del DPCM 14/11/97, i limiti di cui all'art. 6, comma 1 del DPCM 01/03/91, riportati nella seguente tabella che fa riferimento alla destinazione d'uso territoriale stabilita dal Piano Regolatore.

Destinazione territoriale		Periodo di riferimento	
		Diurno (6 - 22)	Notturno (22 - 6)
Territorio nazionale		70	60
Zona A	Parte del territorio che riveste carattere storico artistico o di pregio ambientale	65	55
Zona B	Le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate diverse dalla zona A	60	50
Zona esclusivamente industriale		70	70

**Figura 142:** Valori dei limiti massimi di Leq in dB(A). art. 6 DPCM 1 marzo 1991. Classi di destinazione d'uso del territorio secondo art. 2 del DM n. 1444 del 2 aprile 1968

La destinazione urbanistica dell'area in esame è "Zona Agricola", pertanto i limiti da rispettare sono quelli previsti per "Tutto il territorio nazionale", con limite di accettabilità diurno di 70 dB(A) e limite notturno di 60 dB(A).

#### 4.5.2. Analisi del potenziale impatto

Fase di costruzione: l'emissione di rumore sarà dovuta al transito dei mezzi per la fornitura di materiali, per le attività di preparazione del sito, per l'adeguamento della viabilità interna, per la realizzazione degli scavi per la posa dei cavidotti e dei vari cabinati, per l'ancoraggio al suolo delle strutture di sostegno dell'impianto. La probabilità che si generino rumori che potrebbero causare disturbo alle specie, soprattutto nel periodo di accoppiamento e riproduzione, è legata principalmente alle fasi di incantieramento, scavo e movimento terra. La durata prevista di tali fasi e la circoscrizione dell'area in cui tali rumori vengono generati fa ritenere che il suddetto pericolo venga scongiurato. Inoltre, dato che la componente fauna è ridotta a qualche sporadica presenza di mammiferi di media e piccola taglia e invertebrati si ritiene che il progetto non abbia particolare influenza su questa componente; in relazione all'avifauna,

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 282 / 344

si ritiene che i rumori emessi, dovuti al passaggio dei mezzi di cantiere, non abbiano incidenza rilevante a causa sia della temporaneità delle operazioni che delle macchine di movimento terra e gli autocarri che emettono rumori con valori non oltre i 85 dBA, nei pressi delle stesse macchine, con notevole decremento al crescere della distanza dalla sorgente.

Inoltre, si ribadisce che l'area di progetto si trova in un contesto antropizzato in quanto dista meno di 3,30 km dalla SS188.

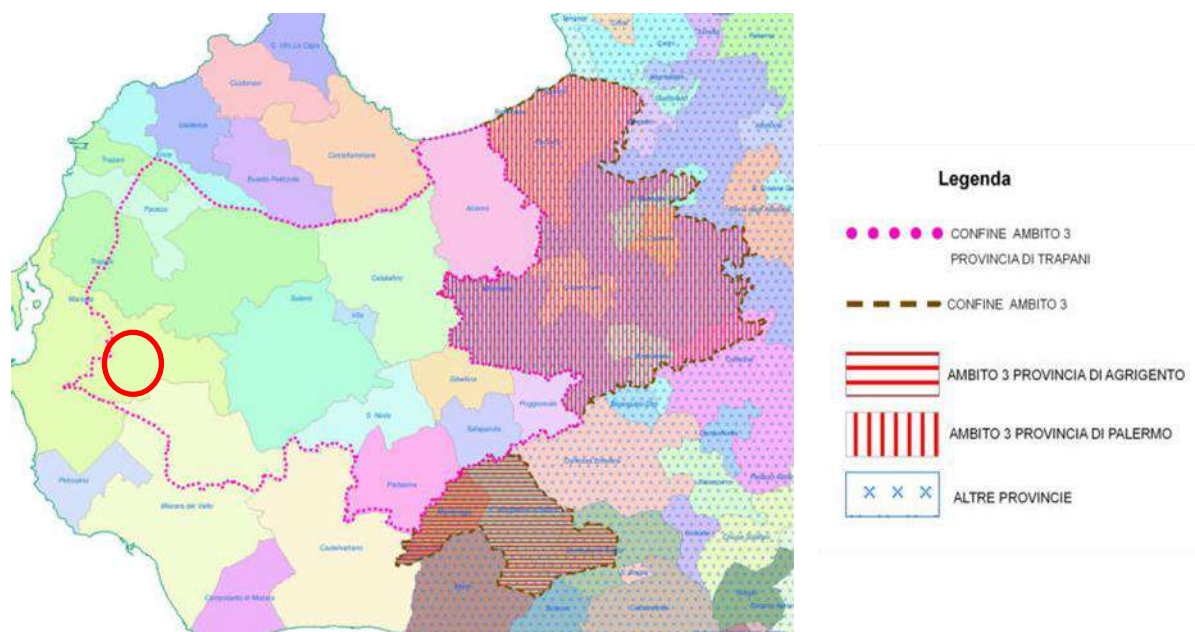
Pertanto, si assegna relativamente al fattore "rumore" una **magnitudo pari a 5.**

Fase di esercizio: gli impianti fotovoltaici sono il sistema più silenzioso in assoluto per generare energia elettrica in quanto, sfruttando le peculiarità della fisica quantistica evita la necessità di parti in movimento tipiche di tutti i sistemi di generazione tradizionali da fonti fossili ma anche di molti sistemi da fonti rinnovabili. Le uniche parti che generano rumore sono i sistemi di ventilazione forzata per il raffreddamento dei trasformatori oltre il rumore di magnetizzazione del nucleo ferro magnetico dello stesso trasformatore. Gli inverter localizzati sul campo agrovoltaiico hanno potenze sonore compatibili con i livelli acustici della zona, pertanto verranno considerati ininfluenti al fine del calcolo. L'accesso ai locali interni dei cabinati, opportunamente provvisti della segnaletica di sicurezza, sarà previsto solo per personale adeguatamente addestrato ed equipaggiato. In prossimità di ogni singola cabina, l'impatto acustico è da considerarsi trascurabile. In riferimento all'installazione delle sole strutture ad inseguimento monoassiale, il rumore risulta acusticamente trascurabile e di brevissima durata.

Si precisa inoltre che, la collocazione dei dispositivi che sono fonte di rumori all'interno dell'area di progetto, è tale da rendere non percepibile la rumorosità generata, dall'esterno della recinzione, dove è prevista una fascia arborea che funge anche da mitigazione acustica naturale. Non ci sarà pertanto alcun incremento rilevante delle emissioni sonore nell'area se non quello legato ai mezzi per la manutenzione periodica dell'impianto. Si ritiene di assegnare una **magnitudo pari a 3.**

#### 4.6. Paesaggio e patrimonio

L'area oggetto di interesse ricade all'interno dell'ambito 3 "Aree delle colline del Trapanese" così come definito dal piano paesaggistico degli Ambiti regionali 2-3 ricadenti nella Provincia di Trapani adottato con D.A. 6683 del 29/12/2016.



**Figura 143:** Ambito paesaggistico di riferimento n.3 (Fonte: Piano Paesaggistico Trapani) \_ In rosso l'area di progetto

#### 4.6.1. Inquadramento e analisi dello stato attuale

Il territorio dell'ambito 3 è un vasto territorio, circa 1.906 Km<sup>q</sup>, e per le pertinenze della Provincia di Trapani lambisce il mare solo in corrispondenza del territorio di Alcamo Marina, nel golfo di Castellammare del Golfo, e si insinua verso l'interno comprendendo i seguenti comuni: Alcamo, Gibellina, Partanna, Poggioreale, Salaparuta, Salemi, Santa Ninfa e Vita. A questi si aggiungono parti, più o meno piccole, di territori di altri comuni: Marsala, Mazara del Vallo, Paceco, Trapani. I centri abitati dei comuni parzialmente interessati ricadono tutti al di fuori dell'ambito.

Le basse e ondulate colline argillose, rotte qua e là da rilievi montuosi calcarei o da formazioni gessose nella parte meridionale, si affacciano sul mare Tirreno e scendono verso la laguna dello Stagnone e il mare d'Africa formando differenti paesaggi: il golfo di Castellammare, i rilievi di Segesta e Salemi, la valle del Belice.

Il Golfo di Castellammare si estende ad anfiteatro tra i monti calcarei di Palermo ad oriente e il monte Sparagio e il promontorio di S. Vito ad occidente. Le valli dello Jato e del Freddo segnano questa conca di ondulate colline dominate dal monte Bonifato, il cui profilo visibile da tutto l'ambito costituisce un punto di riferimento.

La struttura insediativa è incentrata sui poli collinari di Partinico e Alcamo, mentre la fascia costiera oggetto di un intenso sviluppo edilizio è caratterizzata da un continuo urbanizzato di residenze stagionali che trova in Castellammare il terminale e il centro principale distributore di servizi.

Il territorio di Segesta e di Salemi è quello più interno e più montuoso, prolungamento dei rilievi calcarei della penisola di S. Vito, domina le colline argillose circostanti, che degradano verso il mare. Da questi rilievi si diramano radialmente i principali corsi d'acqua (Birgi, Mazaro, Delia) che hanno lunghezza e bacini di dimensioni modeste e i cui valori di

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 284 / 344

naturalità sono fortemente alterati da opere di ingegneria idraulica tesa a captare le scarse risorse idriche. Salemi domina un vasto territorio agricolo completamente disabitato, ma coltivato, che si pone tra l'arco dei centri urbani costieri e la corona dei centri collinari (Calatafimi, Vita, Salemi).

Il grande solco del Belice, che si snoda verso sud con una deviazione progressiva da est a ovest, incide strutturalmente la morfologia del territorio determinando una serie intensa di corrugamenti nella parte alta, segnata da profonde incisioni superficiali, mentre si svolge tra dolci pendii nell'area mediana e bassa, specie al di sotto della quota 200. Il paesaggio di tutto l'ambito è fortemente antropizzato. I caratteri naturali in senso stretto sono rarefatti.

Differenti culture hanno dominato e colonizzato questo territorio che ha visto il confronto fra Elimi e Greci.

Le civiltà preelleniche e l'influenza di Selinunte e Segesta, la gerarchica distribuzione dei casali arabi e l'ubicazione dei castelli medievali (Salaparuta e Gibellina), la fondazione degli insediamenti agricoli seicenteschi (Santa Ninfa e Poggioreale) hanno contribuito alla formazione della struttura insediativa che presenta ancora il disegno generale definito e determinato nei secoli XVII e XVIII e che si basava su un rapporto tra organizzazione urbana, uso del suolo e regime proprietario dei suoli. Il paesaggio agrario prevalentemente caratterizzato dal latifondo, inteso come dimensione dell'unità agraria e come tipologia colturale con la sua netta prevalenza di colture erbacee su quelle arboricole, era profondamente connaturato a questa struttura insediativa. Anche oggi la principale caratteristica dell'insediamento è quella di essere funzionale alla produzione agricola e di conseguenza mantiene la sua forma, fortemente accentrata, costituita da nuclei rurali collinari al centro di campagne non abitate.

Il terremoto del 1968 ha reso unica la storia di questo territorio e ha posto all'attenzione la sua arretratezza economica e sociale. La ricostruzione post-terremoto ha profondamente variato la struttura insediativa della media valle del Belice ed ha attenuato l'isolamento delle aree interne creando una nuova centralità definita dal tracciato dell'autostrada Palermo-Mazara e dall'asse Palermo-Sciacca.

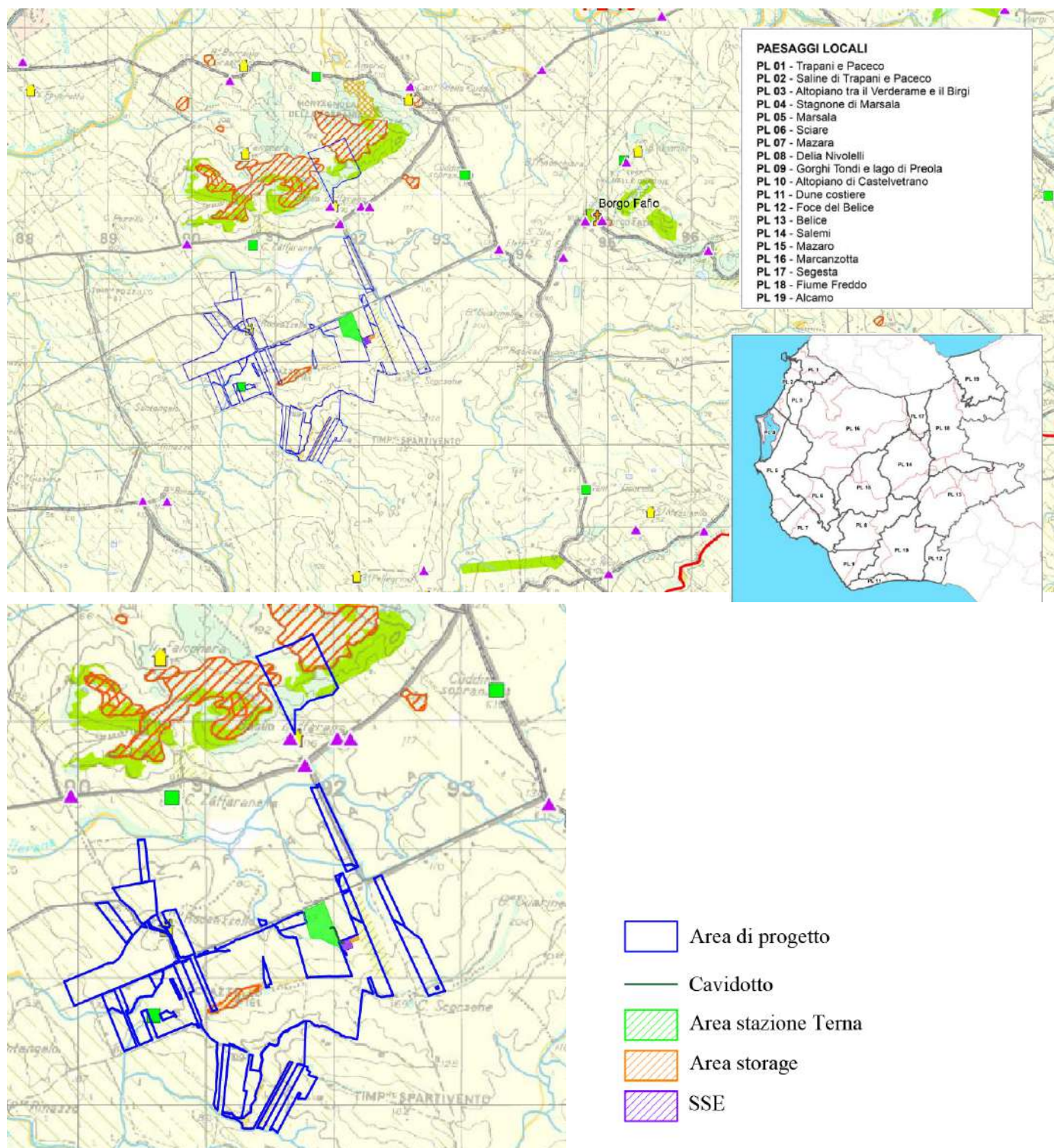
I principali elementi di criticità sono connessi alle dinamiche di tipo edilizio nelle aree più appetibili per fini turistico-insediativi e alle caratteristiche strutturali delle formazioni vegetali, generalmente avviate verso lenti processi di rinaturazione il cui esito può essere fortemente condizionato dalla persistenza di fattori di limitazione, quali il pascolo, l'incendio e l'urbanizzazione ulteriore. Altri elementi di criticità si rinvergono sulle colline argillose interne dove il mantenimento dell'identità del paesaggio agrario è legato ai processi economici che governano la redditività dei terreni agricoli rispetto ai processi produttivi.

Il territorio è stato suddiviso in paesaggi locali; nello specifico, le aree di progetto e il cavidotto ricadono interamente all'interno del PL16 "Marcanzotta", come evidenziato nella figura seguente.

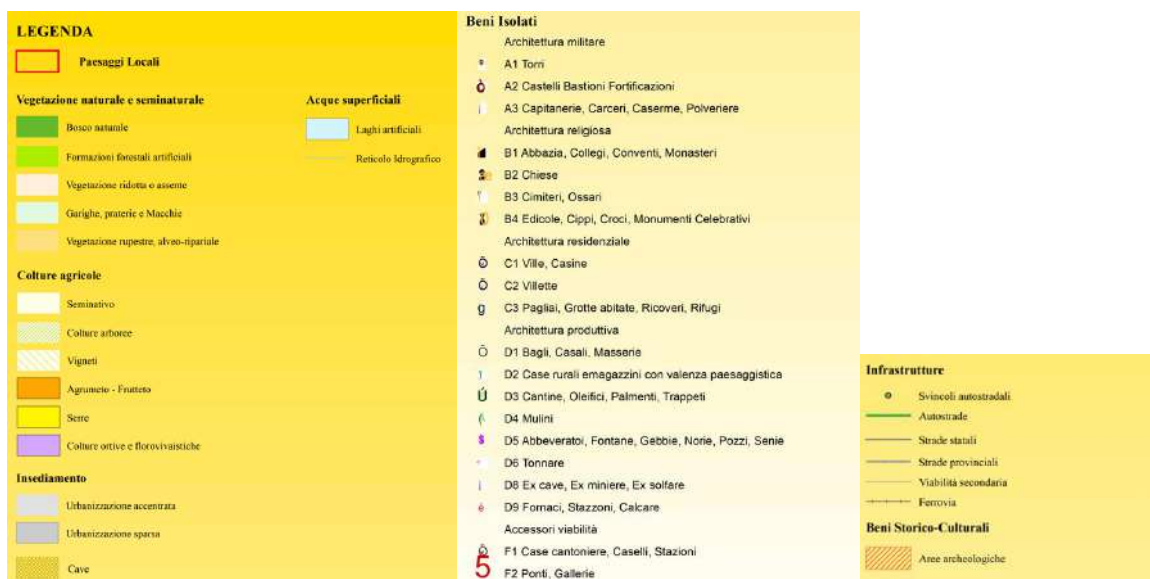
All'interno dell'area di riferimento risultano diverse zone sottoposte a livello di tutela 1 e 2, non ci sono aree sottoposte a livello di tutela 3, che verranno escluse dal posizionamento delle strutture. Analogo discorso può essere fatto per aree sottoposte a vincolo paesaggistico (art.134 e 142 D. Lgs. 42/2004), che ricadono all'interno dell'area di progetto e che verranno escluse dal posizionamento dei pannelli.

Diversamente, il cavidotto non attraversa aree sottoposte a tutela, si trova esternamente alle aree tutelate come precedentemente analizzato (cfr par. 2.1.19.1).





**Figura 144:** Stralcio Tav. 16b Paesaggi Locali (Fonte: Piano Paesaggistico Trapani -Ambito 2-3) – In blu le aree di progetto



Questo è 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 rinvencono frammenti di aspetti delle cenosi riparali, ed anche frammentarie formazioni di tamerici segnano il vasto panorama di queste colline interne, con segno sinuoso che interrompe il tessuto altrimenti continuo delle colture. La rete dei corsi d'acqua fornisce altresì un habitat adeguato a varie specie d'anfibi, nonché ad alcuni uccelli come la cannaiola e l'usignolo.

Montagna Grande presenta formazioni forestali relitte, insieme a forestazioni artificiali; essa costituisce, in questo territorio, il nodo principale della rete ecologica degli ambienti rupicoli. La montagna si caratterizza anche per la presenza di singolarità geolitologiche nel fronte di cava in località "Rocca che parla", sul versante nordoccidentale, dove è visibile l'intera successione carbonatica dal Trias all'Oligocene, ricca di ammoniti e belemniti, compresa la facies condensata che indica il passaggio dal Triassico al Giurese. A Occidente di Montagna Grande s'incontra la depressione morfologica di Case Galiffi, sede dell'impluvio Fosso Fastai, le cui acque alimentano la diga del Rubino. Questa depressione costituisce singolarità geomorfologica e ambiente peculiare anche dal punto di vista biotico, presentando sulle pareti a strapiombo elementi della flora casmofitica. Il lago Rubino (creato nella prima metà del Novecento con la diga artificiale), compreso tra le propaggini di Montagna Grande e i due timponi Volpara e Cancellieri, addolcisce il paesaggio con i riflessi argentei dello specchio d'acqua.

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 287 / 344

Esso costituisce una zona umida importante per la sosta e anche per la nidificazione di alcune specie di uccelli acquatici, come lo svasso maggiore, il tuffetto, la folaga. 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. Di recente realizzazione e diffusione, gli impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili, non limitati agli usi aziendali e domestici, stanno profondamente modificando i caratteri e la natura stessa del paesaggio agrario tradizionale.

La vocazione agricola del territorio si caratterizza anche per elementi di spicco rientranti nel sistema abitativo/rurale (bagli, magazzini, case e aggregati rurali) isolati in estensioni considerevoli di campagna coltivata. Fenomeno più recente, che comunque punteggia il paesaggio con nuove presenze significativamente costruite, è la realizzazione di numerose cantine e oleifici. Altro elemento d'identità del paesaggio sono i borghi rurali: Dattilo, di formazione spontanea lungo gli assi stradali; Fulgatore, sorto nei primi decenni del '900 come villaggio di operai che lavoravano alla bonifica di una palude (e destinato a divenire poi borgo agricolo) nell'ambito delle campagne di bonifica delle aree incolte e malsane condotte dal governo fascista; Borgo Bassi e Borgo Fazio, fondati come borghi agricoli di servizi in aree desolate, nell'ambito della riforma agraria attuata, in Sicilia, dall'Ente di Colonizzazione del Latifondo Siciliano.

#### 4.6.1.1. Centri e nuclei storici

Il Piano Paesaggistico individua quali centri e nuclei storici le strutture insediative aggregate storicamente consolidate delle quali occorre preservare e valorizzare le specificità storico-urbanistico-architettoniche in stretto e inscindibile rapporto con quelle paesaggistico-ambientali. Le schede relative ai centri e nuclei storici degli Ambiti 2 e 3 ricadenti nella provincia di Trapani, che fanno parte integrante del Piano Paesaggistico di Trapani, costituiscono il riferimento per la individuazione delle zone A – Centro storico nel corso della redazione dei P.R.G. e delle varianti generali.

In particolare, dalla consultazione delle suddette schede, all'interno dell'ambito 2- 3, si rilevano:

- tre centri di origine antica e medievale (Marsala, Salemi e Trapani) rispettivamente a circa 11 km a Ovest, 13 km a Sud-est a 15 a Nord-ovest dalle aree di progetto;
- un centro storico di nuova fondazione (Paceco, Vita e Campobello di Mazara) – rispettivamente a 13,4 km a nord-ovest, a 15 ad est e 23,3 km a Sud-est dalle aree di progetto;

In riferimento invece ai nuclei storici in totale sono concentrati perlopiù in pianura. Quelli più vicini all'area d'intervento sono:

- Borgo Fazio – 2,5 km ad Est delle aree di progetto;
- Perino– 6,03 km ad Ovest delle aree di progetto;
- Paolini – 7,50 km ad Ovest dell'area di progetto;
- Madonna delle Grazie – 8,60 km ad ovest delle aree di progetto;
- Case Mirabili-8,80 km a Sud delle aree di progetto;
- Santi Filippo e Paolo – 8,20 km ad ovest delle aree di progetto;
- Rilievi - 9,7 km a Nord-ovest dalle aree di progetto;



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 288 / 344

- Piano Bilelli – 11,2 km ad ovest delle aree di progetto;

Si riportano di seguito dei cenni sui centri storici più vicini all'area di progetto:

- *Marsala:* è un comune italiano di 79.833 abitanti. Dalle origini fenicie - con influenze greche, romane, arabe, normanne, sveve, angioine, spagnole - Marsala è ricca di bellezze artistiche e di contenuti unici, irripetibili. Forte del suo carattere archeologico e ambientale, Marsala conserva testimonianze disseminate in un luogo geograficamente speciale, dove la natura si esprime nei suoi molteplici caratteri. Il patrimonio artistico che il territorio propone è ampio: chiese, grotte e santuari; ipogei, terme e strade sommerse; statue, anfore e relitti di navi; necropoli e luoghi di culto. Dalla **Laguna dello Stagnone** e fino al centro storico si estende un'immensa area antica - in parte recuperata- che convive con il moderno complesso urbano. Terra leggendaria nel cuore del Mediterraneo, Marsala sorge su **Capo Boeo**. Da un lato la protegge Erice, dall'altro l'abbracciano Segesta e Selinunte; guarda alle vicine isole Egadi e verso l'Africa (le coste tunisine sono ad appena 80 miglia). Ha nel mare una delle sue principali risorse economiche e turistiche, mentre l'agricoltura, con i suoi ottomila ettari di vigneti, alimenta l'industria del vino: oltre un milione di ettolitri l'anno di bianchi, rossi e liquorosi, tra i quali il nobile marsala. Se scorriamo brevemente la storia della Sicilia, è facile rilevare l'importanza di Marsala che affonda le radici nel IV secolo a.C. Dal mare giungono i Fenici per insediarsi nell'**isola di Mozia**, la perla archeologica dello Stagnone, che i Cartaginesi non riescono a difendere dall'assedio e dalla distruzione di Dionisio il Vecchio, tiranno di Siracusa. È il **397 a.C.** e i pochi sopravvissuti si spostano sul vicino promontorio di Capo Boeo, dove fondano **Lilybeo**. Sotto la dominazione romana, poi, fiorisce il commercio e si sviluppano gli affari; mentre con l'arrivo dei pirati arabi - VIII secolo - la città si ribattezza col nome di **Marsa Allah** (Porto di Dio), secondo altri Marsa Ali, da cui l'attuale nome. Nel 1773, la storia di Marsala cammina di pari passo con quella dell'omonimo vino grazie agli Inglesi: prima John Woodhouse, poi Ingham e Whitaker, scoprono e valorizzano la più antica Doc d'Italia. Dieci anni dopo, i Florio Saranno i primi italiani a commercializzare il marsala.

Con lo sbarco di **Giuseppe Garibaldi** - 11 maggio 1860 - questa Città inizia a scrivere una delle più belle pagine del Risorgimento che, un anno dopo, culminerà nell'Italia unita e repubblicana.

- *Salemi:* è un comune italiano di 9.940 abitanti nella provincia di Trapani. Situato nel cuore della Val di Mazara, è una città medievale, di importante rilievo urbanistico, e sorge in posizione equidistante rispetto ai maggiori centri del territorio. Ubicata tra le colline coltivate a vigneti e uliveti, si raccoglie intorno al castello dal cui terrazzo merlato della torre circolare è possibile scorgere un vastissimo panorama sulla Sicilia occidentale fino al mare. La cittadina è inclusa nel club dei borghi più belli d'Italia, l'associazione dei piccoli centri italiani che si distinguono per la grande rilevanza artistica, culturale e storica, per l'armonia del tessuto urbano, la vivibilità e i servizi ai cittadini.
- *Trapani:* è un comune italiano di 55.218 abitanti nella Sicilia occidentale con una costa a mezzaluna. Stretta tra il mare ed il monte di Erice, l'antica Drepanon nasce intorno al suo porto: originariamente come villaggio sicano, poi come piccola città fortificata, in cui per secoli vissero pescatori, commercianti, artigiani di



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 289 / 344

popolazioni diverse, come gli Elimi, che popolavano Erice, o come un piccolo gruppo di Ionici. Una piccola città di mare, fondata dai Fenici, che solcavano i mari del Mediterraneo e che di Trapani fecero un emporio commerciale. Dal IX secolo a.C. i Fenici, persa la loro indipendenza, si stabilirono nel Mediterraneo occidentale, fondando Cartagine e rafforzando Trapani, trasformando la città in un importante porto per il controllo dei vari scali commerciali. In questo periodo, la storia di Trapani è indissolubilmente legata a quella di Cartagine. L'epoca romana penalizza notevolmente la città, che perde la propria autonomia politica, la proprietà delle terre e subisce nuove tasse ed imposizioni. Nel 395 la Sicilia, e Trapani con essa, passa all'Impero Romano d'Oriente. Sono anni difficili, anche per le numerose invasioni barbariche. La città rinasce con la dominazione

Degli Arabi.

Nel 1097 Trapani viene conquistata dal normanno Ruggero. E' un altro periodo di grande prosperità per il territorio. Il porto ottiene la franchigia doganale, la città ospita i primi consolati delle principali potenze commerciali, genovesi, pisani, veneziani, fiorentini, amalfitani, catalani. Con i Normanni la religione cattolica romana diviene la religione ufficiale. Nel periodo svevo, a partire dal 1194, Trapani vede confermata l'importanza del suo porto.

Dopo le brevi parentesi sabauda e austriaca, dalla seconda metà del Settecento inizia il regno borbonico, che governa la Sicilia fino al 1860. In questo periodo i trapanesi si dedicano al commercio e all'industria. Fiorente è l'attività marinara, così come le industrie del sale e le tonnare. Rimasta pressoché indifferente alla sollevazione del 1820, Trapani partecipò invece ai moti del 1848. Nel 1899 il re Umberto I conferisce alla città la medaglia d'oro per i fatti del 1848. La città dà il suo importante contributo per l'unità d'Italia e si conferma come centro importante nel settore agroalimentare, ma la lontananza geografica dai grandi mercati porta ad un inesorabile declino, che si accentua ancora di più nei primi del Novecento e durante la prima Guerra Mondiale. Il terremoto della Valle del Belice del gennaio del 1968 provoca ripercussioni e danni anche nella città di Trapani.

Il nucleo storico è Borgo Fazio (anche detto Amerigo Fazio), è una delle due frazioni del comune di Trapani, dal cui centro dista circa 18 chilometri. La frazione è completamente abbandonata e lasciata al degrado, fu fondata nel 1940.

#### 4.6.1.2. Aree archeologico/ Aree di interesse archeologico

Sul territorio che compone l'ambito 2-3 sono presenti diversi siti di interesse archeologico, tutti i siti e i beni archeologici dell'ambito 2-3 sono tutelati dalla Legge Galasso – ora art. 142 comma 1 lettera m del Decreto legislativo n. 41 del 22 gennaio 2004 –, essendo stati segnalati come aree di interesse archeologico.

Le aree di interesse archeologico dentro l'area di progetto sono due:

- **SITO N. 88** \_Roccazzello\_C.da Marsala (TP) \_ Classe B1 \_Bronzo Antico\_Area frammenti fittili

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 290 / 344

- **SITO N.271**\_Montagnola della Borronia, C.da Borronia\_Trapani\_Classe B1\_Età preistorica/medievale\_Area Frammenti fittili;

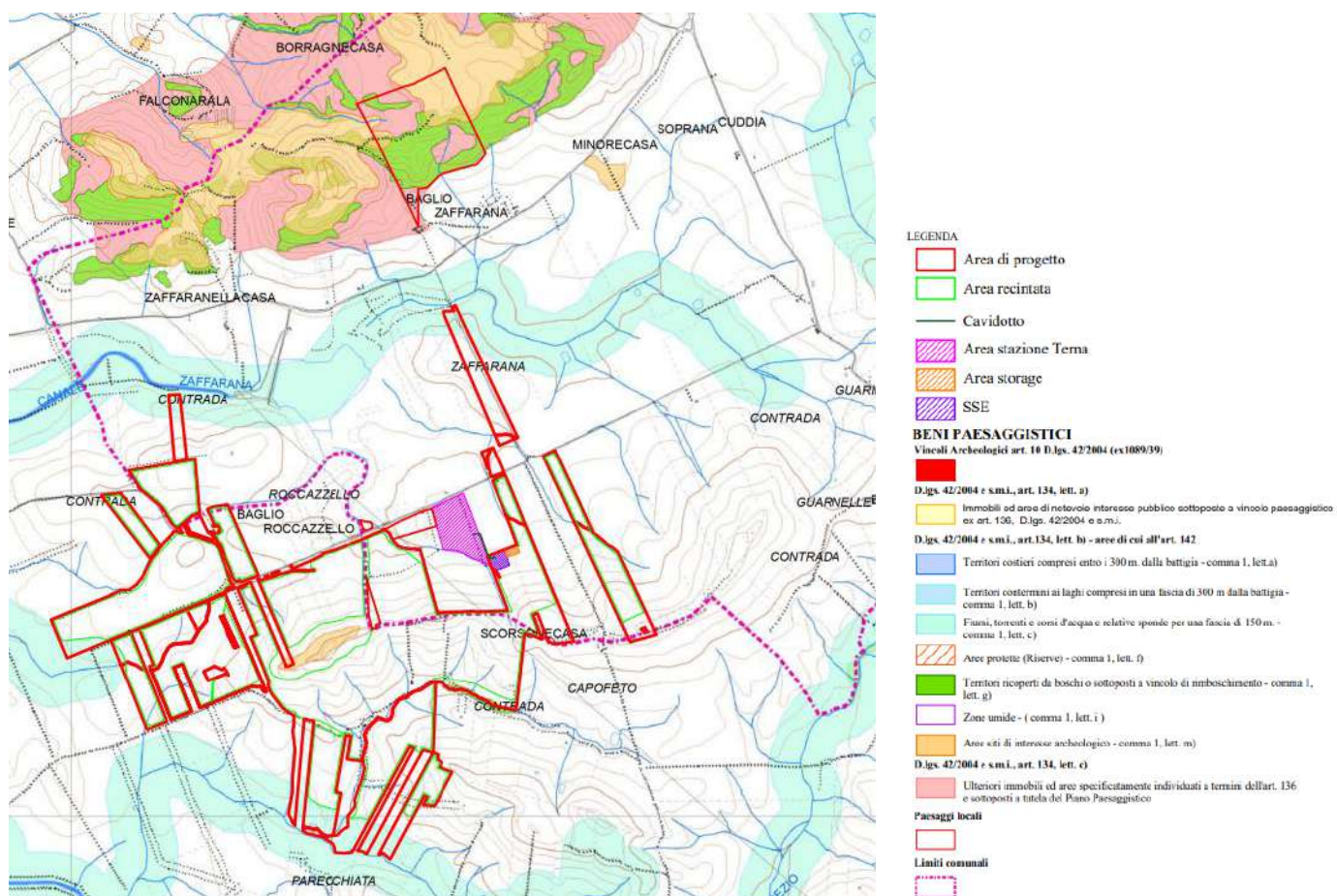
Le aree di interesse archeologico più vicine all'area di progetto, entro i 5 km, in ordine di distanza, sono:

- **SITO N.477**\_Casa Minore, C.da Zaffarana\_Trapani \_ Classe B1\_ Romana\_ Area Frammenti fittili, 0,5 km ad est delle aree di progetto;
- **SITO N.470**\_Baglio della Cuddia, C.da Borronia\_Classe B1\_Romana/medievale\_Area frammenti fittili\_ 0,92 km ad est delle aree di progetto;
- **SITO N.270** \_Marsala\_ a 2,3 km ad ovest delle aree di progetto;
- **SITO N.471**\_C.da Masciulero\_ Classe A2.5\_Propagine nord di c.da Rassallemi; insediamento pluristratificato dal II sec. A. C. all'epoca medievale\_ 3,30 ad Ovest delle aree di progetto;
- **SITO N.465**\_Granozzi, C.da Chitarra\_Classe B1\_Età Classica-ellenistica-repubblicana-imperiale romana\_Area frammenti fittili\_ a 4 km a sud delle aree di progetto;
- **SITO N.450**\_Ex Feudo Giummarella\_c.da Giummarella\_ Classe B1\_Età greca-ellenistica\_Area frammenti fittili\_5,20 a sud-est dalle aree di progetto;
- **SITO N.464**\_Ex feudo Biddusa, C.da Biddusa\_Classe B1\_Età ellenistica-romana\_Area frammenti fittili\_6,40 a sud-est delle aree di progetto;

L'unica area archeologica nel raggio di 10 km dall'area di progetto è:

- **SITO N.8** -Mokarta - Cresta di Gallo -Salemi (TP) -Classe A-Bronzo Antico-Medio\_Tardo\_ 10,10 km a Sud-est delle aree di progetto.

Nei due siti predetti di interesse archeologico che interferiscono con le aree di progetto non verranno posizionate le strutture e inoltre dall' area archeologica "Roccazzello" verrà lasciato un buffer di 50 m, come si evince peraltro dalle figure seguenti.



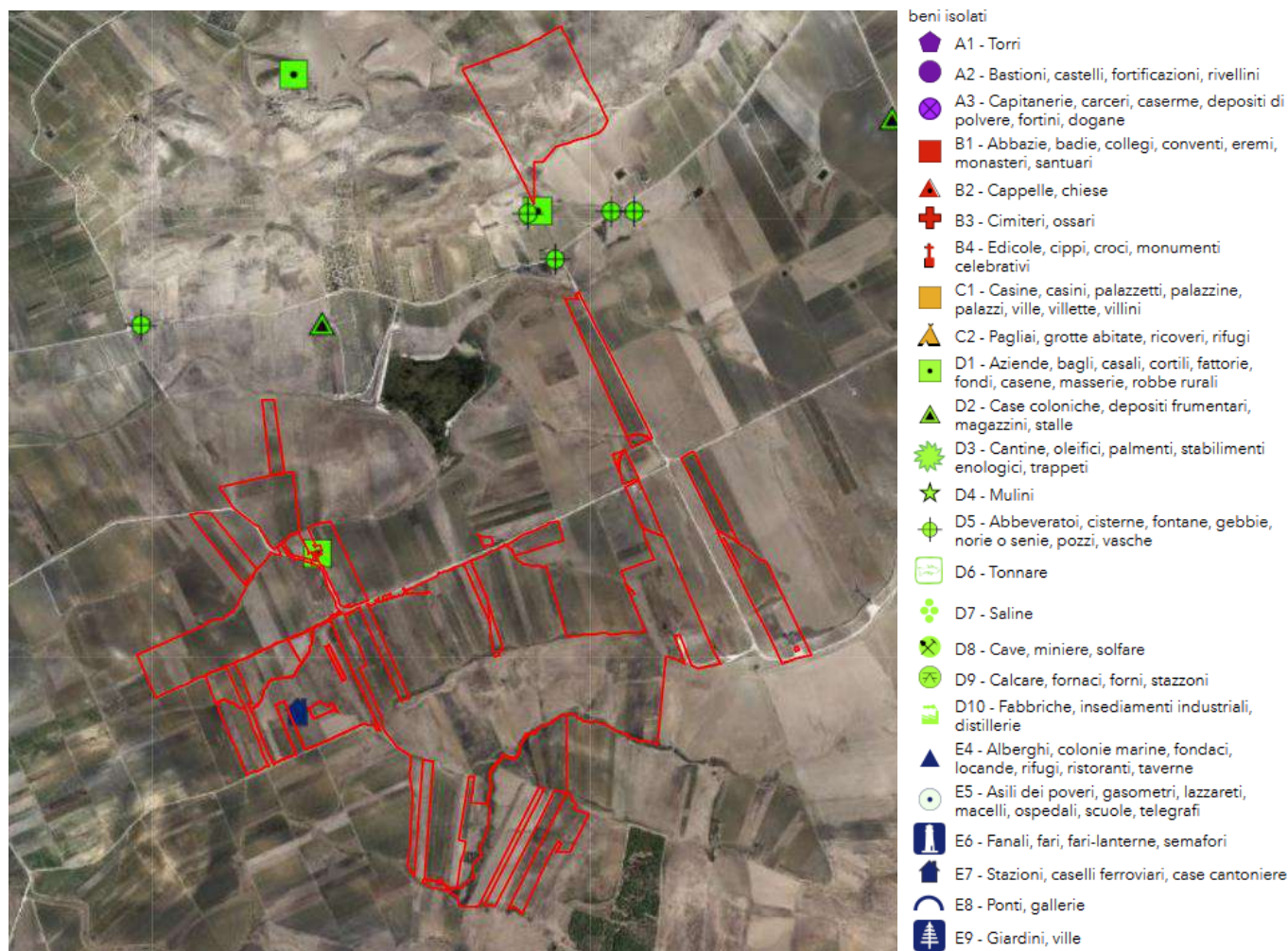
**Figura 145:** Stralcio della carta dei beni paesaggistici (Fonte: Piano Paesaggistico Provincia di TP)

#### 4.6.1.3. Beni isolati

All'interno dell'area di progetto ricade un bene isolato come si evince dalla carta seguente, si tratta del:

- **N SCHEDA 634\_** Casa Cantoniera \_ C.da Eredità (Alcamo)\_ Classe A1\_Rilevanza bassa; In realtà da Ortofoto non esiste tale bene e nemmeno durante il sopralluogo svolto a marzo 2024 è stato individuato in tale area, anche perché risulta dalla scheda dei beni isolati del Paesaggistico di Trapani collocato nel comune di Alcamo e invece l'area di progetto "Trapani solar park" si sviluppa nei comuni di Trapani e Marsala.





**Figura 146:** Stralcio della carta dei beni paesaggistici con evidenza dei soli beni isolati (Fonte: SITR) \_ In rosso l'area di progetto

I beni più prossimi all'area di progetto (Area 1), nel raggio di 2 km, in ordine di distanza, sono:

- **N. scheda 765**\_ Baglio Zaffarana, C.da Zaffarana (TP) - classe D1 – Rilevanza: bassa – 0,02 km a Sud;
- **N. scheda 768** \_ Pozzo e Abbeveratoio, C.da Zaffarana (TP) \_ classe D5 – Rilevanza: bassa- 0,05 km a Sud;
- **N. scheda 764**\_ Abbeveratoio – C. da Zaffarana (TP)\_ Classe D5 \_ Rilevanza: bassa – 0,24 km a Sud;
- **N.scheda 766**\_ Abbeveratoio – C. da Zaffarana (TP)\_ Classe D5 \_ Rilevanza: bassa – 0,33 km a Sud;
- **N.scheda 761**\_Ruderi Baglio la Falconera\_ C. da Borronia (Marsala)\_ Classe D1 \_ Rilevanza: bassa – 0,70 km ad ovest;
- **N.scheda 758**\_Casa Andragna\_ C. da Borronia (TP)\_ Classe D1 \_ Rilevanza: bassa – 0,79 km a Nord;
- **N.scheda 757**\_Baglio della Cuddia\_ C. da Cuddia (TP)\_ Classe D1 \_ Rilevanza: bassa – 0,88 km a Nord-est;
- **N.scheda 763**\_Casa Zaffaranella\_ C. da Zaffarana (TP)\_ Classe D2 \_ Rilevanza: bassa – 1,06 km a Sud-ovest;

Nessuno dei beni esaminati di seguito è tutelato da vincolo monumentale e/o paesaggistico.





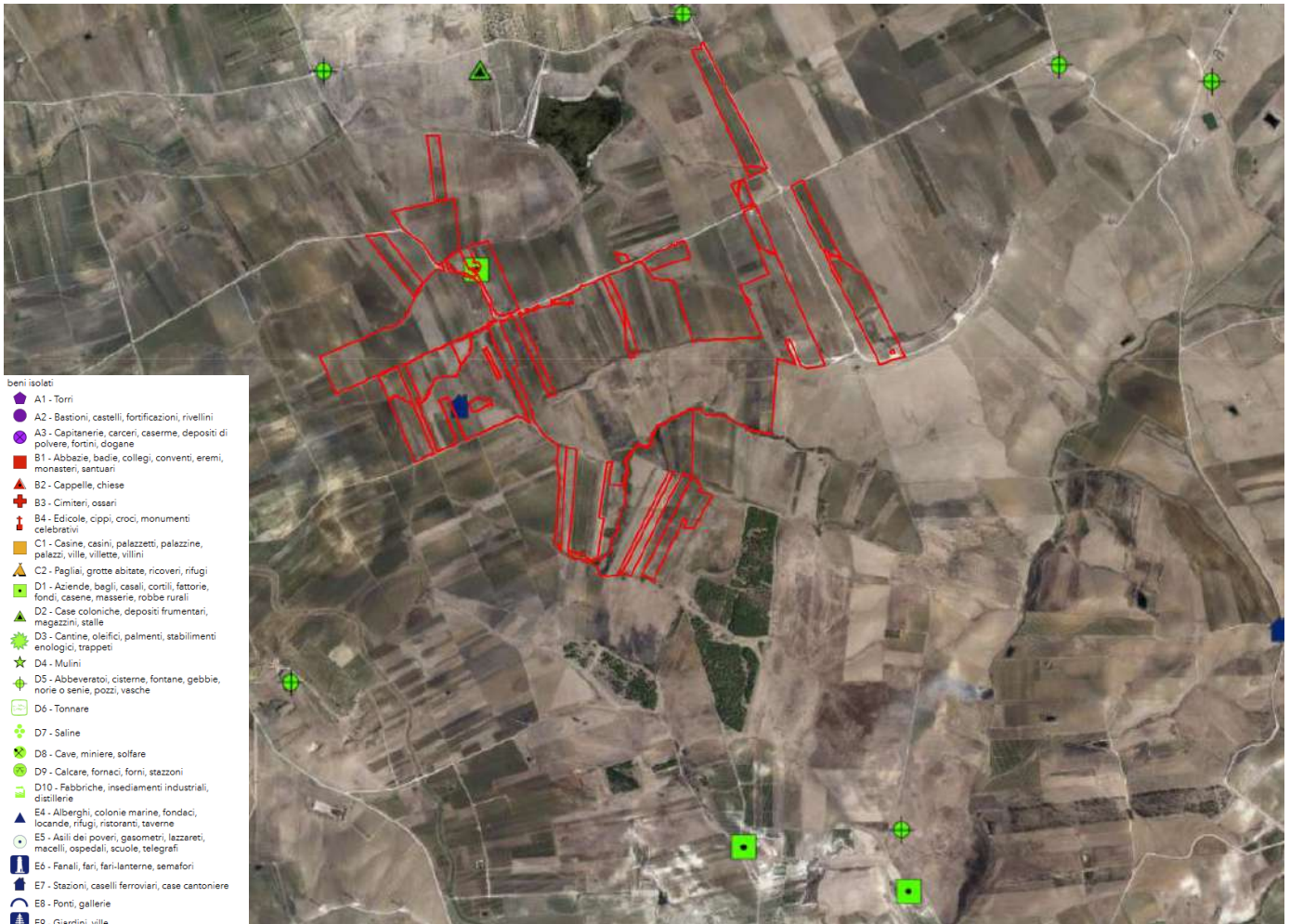
**Figura 147:** Stralcio della carta dei beni paesaggistici con evidenza dei soli beni isolati (Fonte: SITR) \_ In rosso l'area di progetto (AREA 1)

I beni più prossimi all'area di progetto (Area 2), nel raggio di 2 km, in ordine di distanza, sono:

- **N. scheda 844**\_ Baglio Roccazzello, C.da Roccazzello (TP) - classe D1 – Rilevanza: media – 11 m;
- **N. scheda 762** \_ Abbeveratoio, C.da Zaffarana(TP) \_ classe D5 – Rilevanza: bassa- 0,84 km a Nord;
- **N. scheda 770**\_ Abbeveratoio – C. da Guarinelle (TP)\_ Classe D5 \_ Rilevanza: bassa – 1,42 km ad Est;
- **N.scheda 837**\_ Baglio Pellegrino – C. da Capofeto (Marsala)\_ Classe D5 \_ Rilevanza: media – 1,42 a Sud;
- **N.scheda 635**\_ Pozzo Fontana – C. da Rinazzo (Marsala)\_ Classe D5 \_ Rilevanza: alta – 1,53 m a Sud-ovest;
- **N.scheda 843**\_ Abbeveratoio Rinazzo – C. da Rinazzo (Marsala)\_ Classe D5 \_ Rilevanza: media – 1,75 m a Sud-ovest;
- **N.scheda 836**\_ Pozzo Capofeto – C. da Capofeto (Marsala)\_ Classe D1 \_ Rilevanza: bassa – 1,79 m a Sud-est;
- **N.scheda 835**\_ Baglio Capofeto-C.da Capofeto (Marsala)\_Classe D1\_Rilevanza: bassa\_2,03 km a Sud-est;

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 294 / 344

Nessuno dei beni esaminati di seguito è tutelato da vincolo monumentale e/o paesaggistico.



**Figura 148:** Stralcio della carta dei beni paesaggistici con evidenza dei soli beni isolati (Fonte: SITR) \_ In rosso l'area di progetto (AREA 2)

Tutti i beni citati ricadono nella categoria D. ARCHITETTURA PRODUTTIVA - Complessi, edifici e manufatti storici legati alle attività produttive agricole e zootecniche.

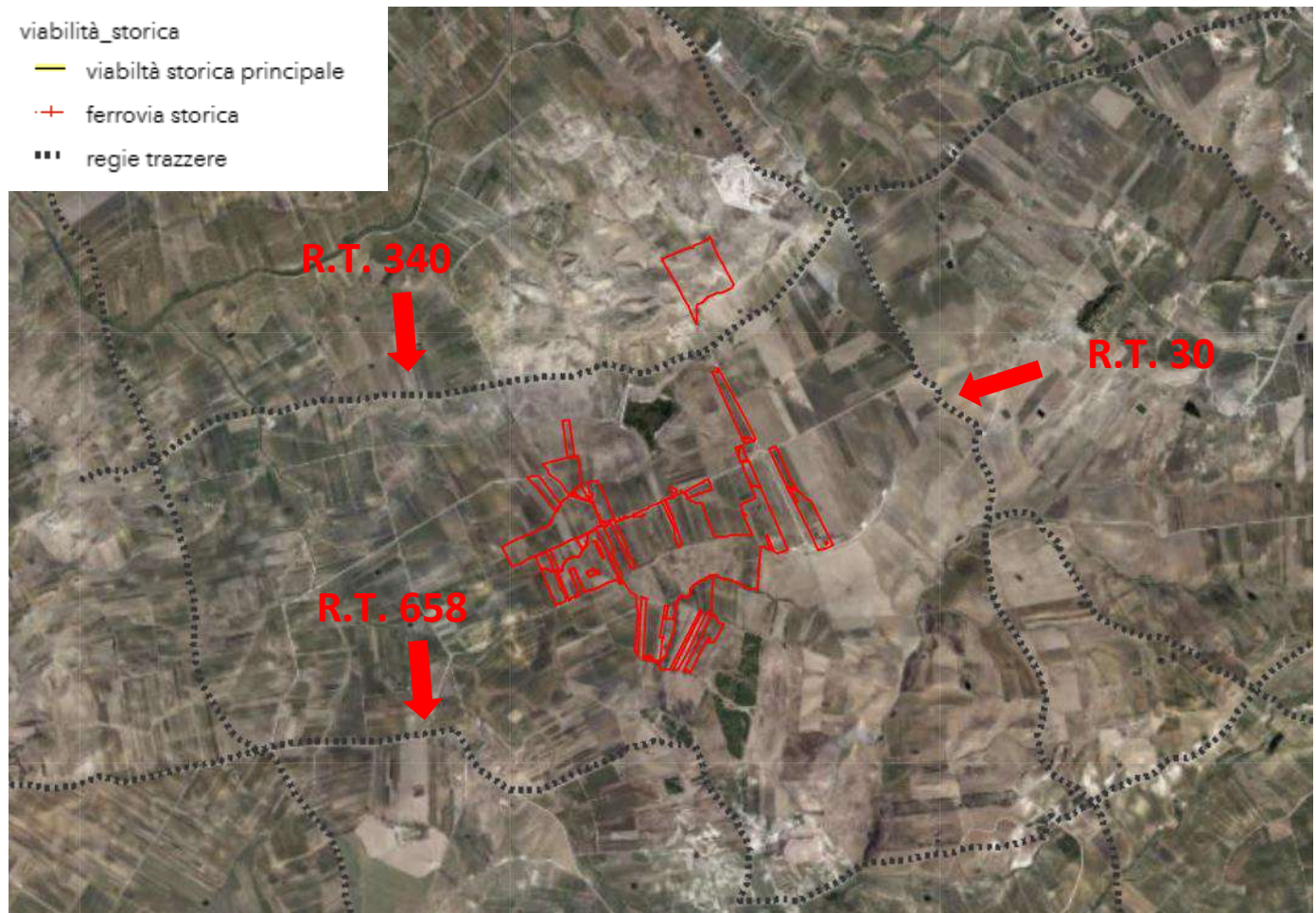
#### 4.6.1.4. Viabilità storica

Il Piano Paesaggistico riconosce nell'infrastrutturazione viaria storica del territorio valori culturali ed ambientali in quanto testimonianza delle trame di relazioni antropiche storiche ed elemento di connessione di contesti culturali e ambientali di interesse testimoniale, relazionale e turistico-culturale. La tutela si orienta in particolare sulla rete delle viabilità storica secondaria, che costituisce parte integrante della trama viaria storica, oltre che sui rami dismessi delle reti ferroviarie, a scartamento ridotto, a servizio di impianti minerari ed industriali. È considerata viabilità storica quella desumibile dalla cartografia I.G.M. di primo impianto in scala 1:50.000, realizzata a partire dal 1852 e riconosciuta per



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 295 / 344

le strade rotabili nel 1885. In riferimento alla viabilità storica dell'area oggetto di studio, questa è costituita prevalentemente da Regie Trazzere che si diramano principalmente dai vecchi nuclei abitati; questi percorsi, in gran parte leggibili ed in parte integrati nel sistema viario attuale o cancellati dalle lavorazioni agricole, si ritrovano tutt'intorno l'area di progetto.



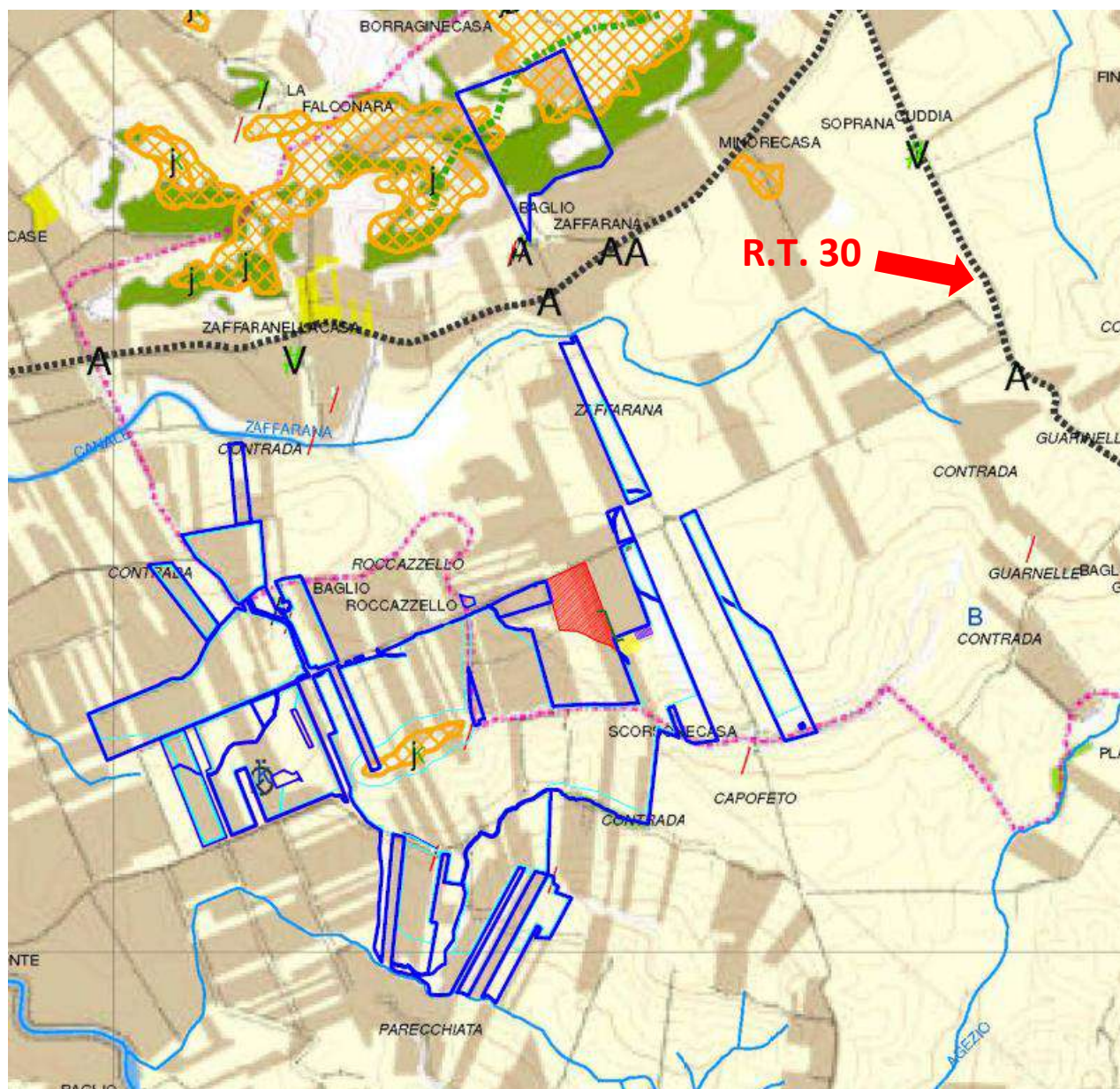
**Figura 149:** Stralcio carta componenti del paesaggio (Fonte: SITR Piano Paesaggistico Trapani- Ambito 2-3)- Area di progetto in rosso.

Come si evince dalla carta dei Componenti del paesaggio, l'area di progetto non interferisce con le Regie Trazzere, le più vicine sono:

- R.T. n 30 ad est a 1,46 km;
- R.T. n 340 a nord a 0,2 km;
- R.T. n 658 sud a 0,64 km.

Il cavidotto e l'area dello Storage non interferiscono con il tracciato delle regie trazzere.





**Figura 150:** Stralcio delle Componenti del paesaggio (Fonte: SITR Piano Paesaggistico Trapani-Ambito 2-3)


**Componente viabilità storica (art.18 delle N.d.A.)**

- Viabilità principale
- Trazzere
- Ferrovia storica

Per quel che riguarda la rete ferroviaria storica, non vi è alcuna interferenza con l'intervento in quanto dista oltre 10 km da quest'ultimo.

4.6.1.5. Punti e percorsi panoramici



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 297 / 344

In linea del tutto generale si può osservare che i paesaggi percepibili dalle strade presenti nell'intorno dell'area di progetto non consentono una piena visibilità verso il territorio, questo perché l'andamento è in parte pianeggiante ed in parte debolmente collinare. Importante invece è la percezione dei diversi impianti eolici presenti.

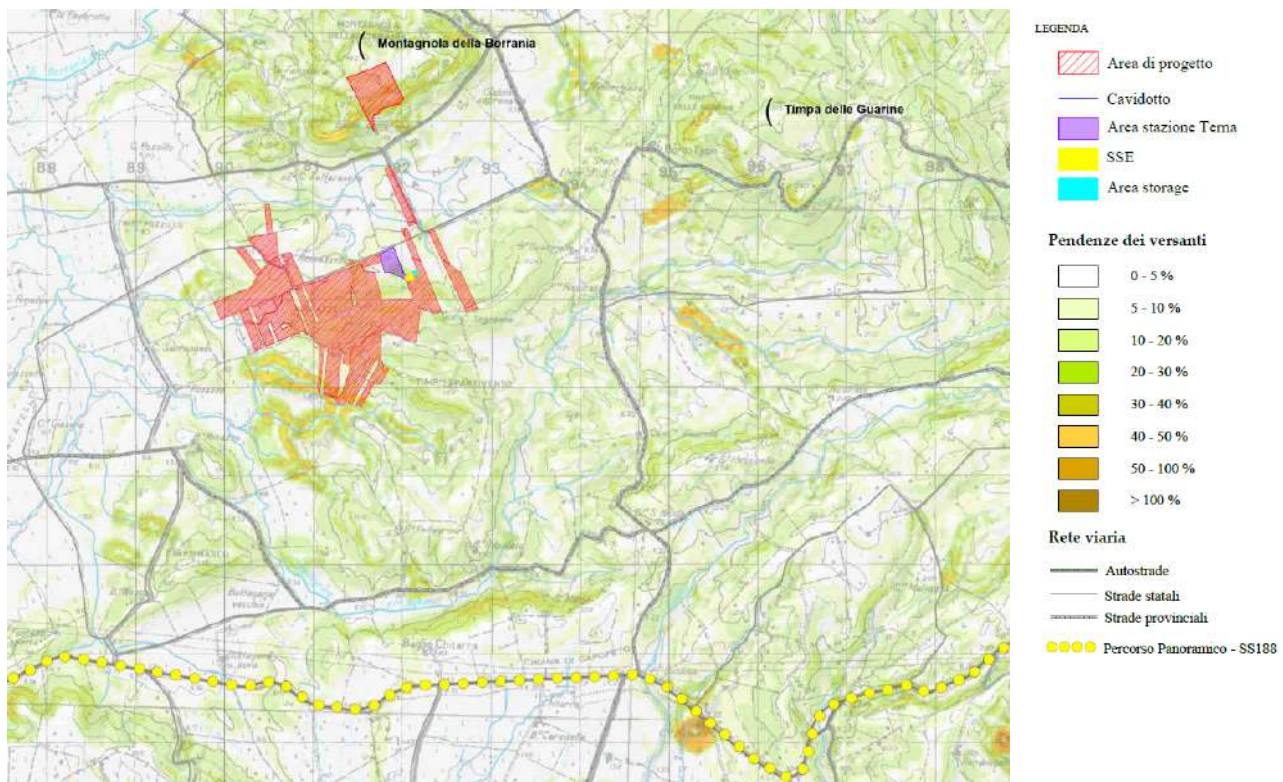
L'area di progetto non interferisce con alcun tratto panoramico né tantomeno è prossima a punti panoramici come mostrato nelle figure seguenti.

Il tratto panoramico più vicino è quello della SS188; questo presenta un'altitudine molto simile a quella dell'area di progetto e dista circa 3,22 km dall'area di progetto, e la visibilità data la presenza di ostacoli di origine naturale e dell'orografia del terreno, risulta quasi nulla e anche attenuata dalla velocità di percorrenza della strada.

In riferimento invece ai punti panoramici i più vicini all'area di progetto risultano:

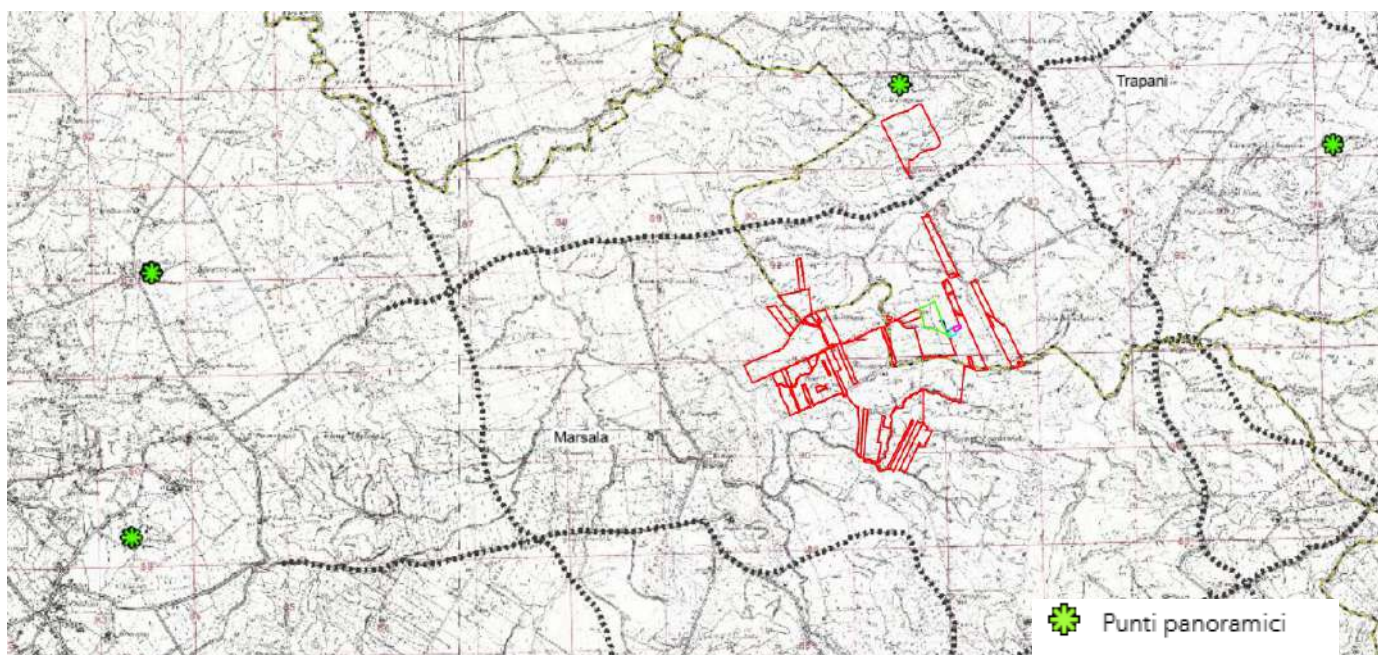
- P.P. Montagnola della Borrania: 0,28 km a Nord – Trapani;
- P.P. Timpa delle Guarine: 3,95 km a nord-est – Trapani;
- P.P.4: 6,33 km ad Est – Marsala (TP).

Da nessuno di questi, da un'analisi d'intervisibilità teorica - che non tiene conto di eventuali ostacoli di origine naturale o antropica - effettuata con il software Google Earth, l'area di progetto non risulta visibile se non per piccole porzioni al centro dell'area.

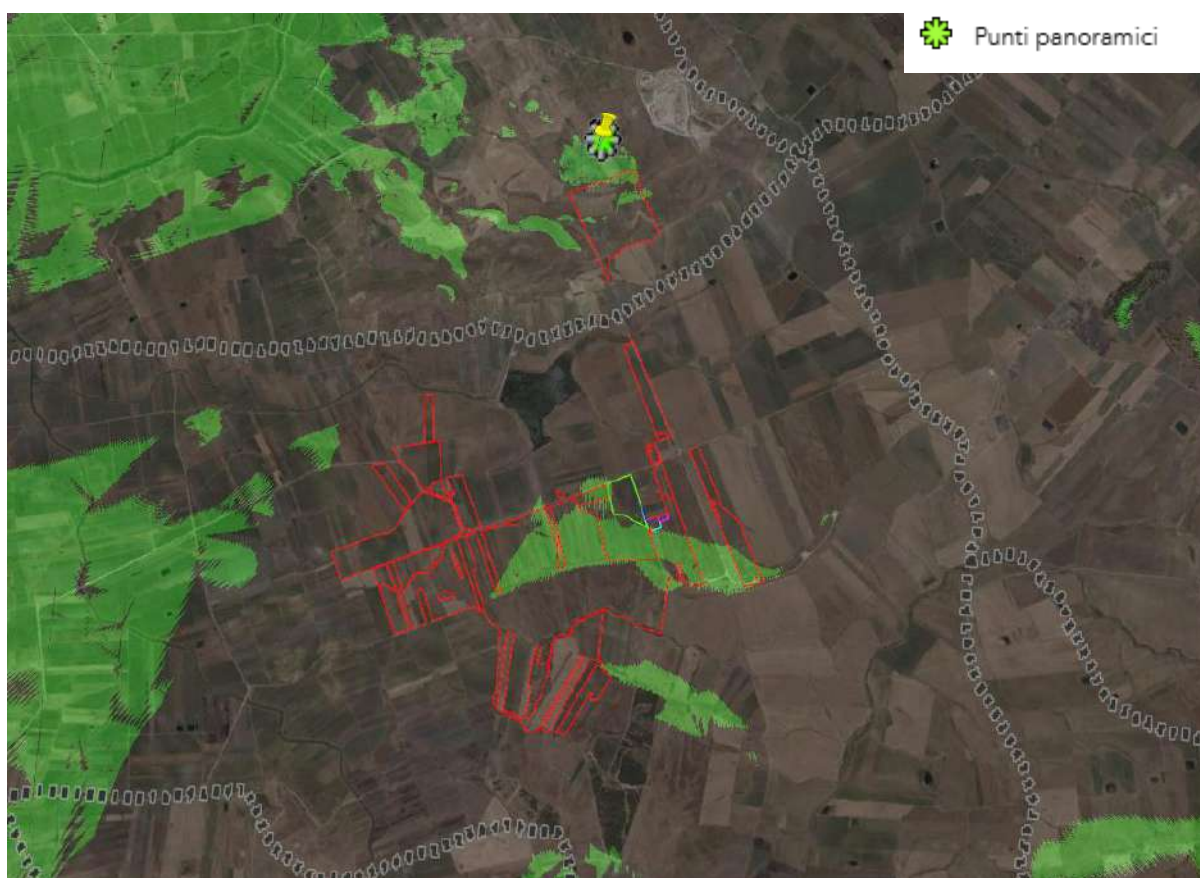


**Figura 151:** Stralcio della Carta dei "Punti e Percorsi Panoramici" (Fonte: SITR Piano Paesaggistico Trapani-Ambito 2-3)

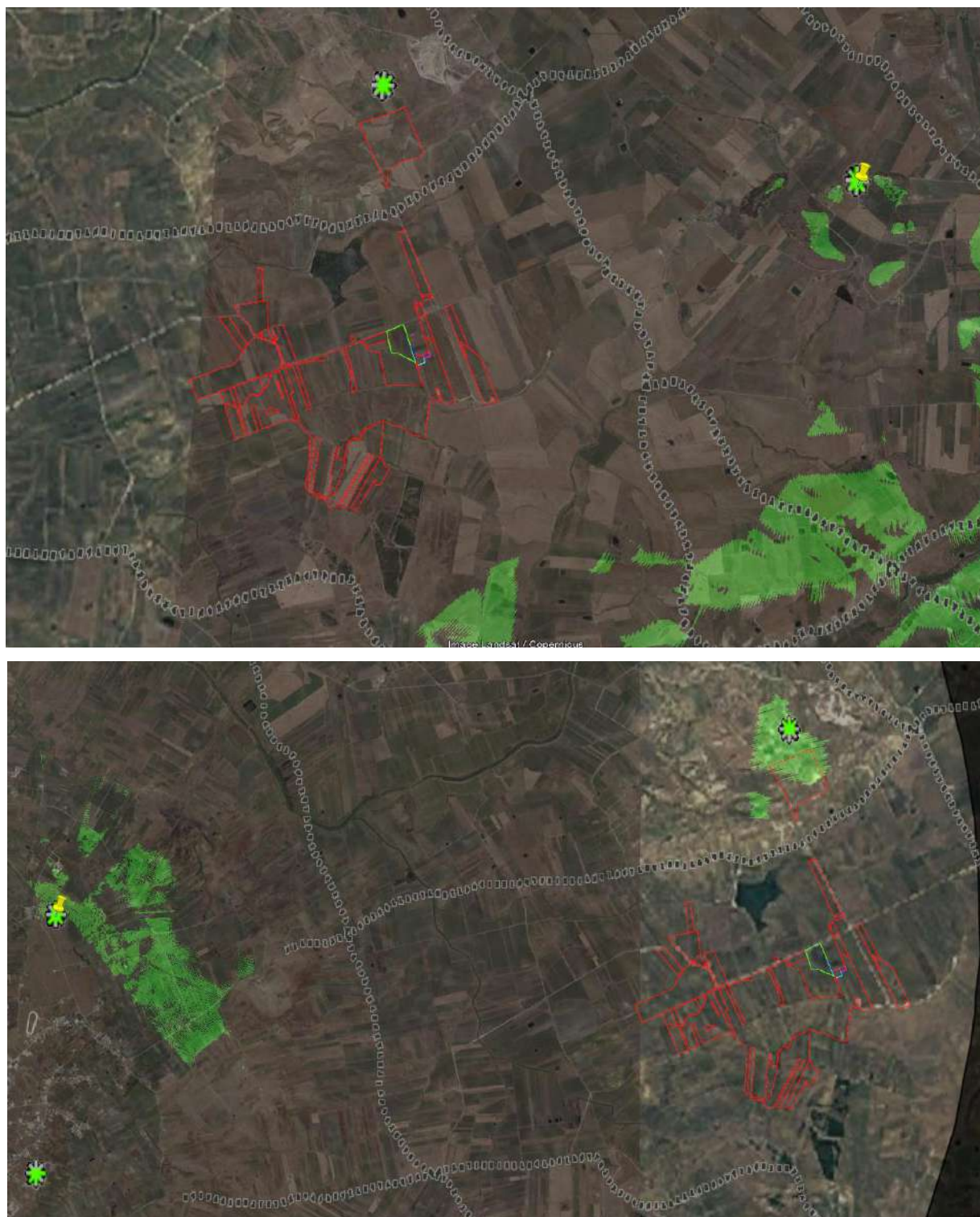




**Figura 152:** Stralcio della Carta componenti del paesaggio con individuazione dei "Punti e Percorsi Panoramici"  
(Fonte: SITR Piano Paesaggistico Trapani-Ambito 2-3)







**Figura 153:** Intervisibilità teorica dai tre Punti Panoramici individuati (Fonte: Google earth)

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 300 / 344

#### 4.6.2. Analisi del potenziale impatto

L'analisi degli aspetti estetico - percettivi è stata condotta analizzando vari punti di vista al fine di valutare la compatibilità paesaggistica dell'opera.

Per verificare le alterazioni apportate dall'impianto sullo stato attuale del contesto paesaggistico sono state prese a riferimento le indicazioni del D.P.C.M. del 12 dicembre 2005 "Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali del paesaggio di cui al D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 (Pubblicato nella Gazz. Uff. 31 gennaio 2006, n. 25), che riguardano:

- le modificazioni della morfologia;
- le modificazioni della compagine vegetale;
- le modificazioni dello skyline naturale o antropico;
- le modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico;
- le modificazioni dell'assetto percettivo, scenico o panoramico;
- le modificazioni dell'assetto fondiario, agricolo e culturale e dei caratteri strutturanti del territorio agricolo.

Le modificazioni della morfologia possono essere definite poco significative in quanto i movimenti terra sono limitati agli scavi per l'interramento dei caviddotti, in quanto gli elementi di sostegno dei moduli verranno collocati nel terreno con pali infissi e asseconderanno la pendenza del terreno preesistente, già modellato nell'ambito della conduzione agricola.

Le modificazioni della compagine vegetale riguarderanno l'incremento delle aree a macchia mediterranea nella fascia di mitigazione e nelle di compensazione. Di conseguenza le modificazioni possono essere valutate positivamente.

Non si avranno modificazioni dello skyline naturale o antropico, poiché i pannelli avranno un'altezza ridotta e seguiranno l'orografia attuale del terreno.

Il progetto è stato elaborato in modo da evitare modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico, dell'assetto paesistico e mira a mantenere gli elementi di connessione ecologica, i fossi esistenti e le linee di deflusso naturali presenti nell'area di progetto. È stata prevista la salvaguardia di tutti i fossi di impluvio esistenti, anche quelli minori, mantenendo 10 m dalle sponde del fosso stesso, consentendo così il potenziamento della vegetazione ripariale esistente e garantendo il mantenimento e potenziamento dei corridoi ecologici strettamente connessi al reticolo idrografico, che saranno ripristinati al fine di salvaguardare la vegetazione igrofila.

Le modifiche dell'assetto percettivo, scenico o panoramico durante la fase di esercizio sono quelle che presentano naturalmente un'incidenza maggiore, poiché gli impatti visuali che si vengono a verificare in tale fase risultano permanenti, almeno fino al termine del ciclo vitale dell'impianto (30 anni).

L'area destinata all'ubicazione dell'impianto si inserisce all'interno del comune di Marsala ad una distanza di circa 14 km a nord-est dal centro abitato; sui lotti contermini a quelli di progetto sono presenti aree agricole. Dal punto di vista



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 301 / 344

altimetrico l'impianto si colloca ad un'altitudine media di 115 m s.l.m.; la percezione visiva di quest'ultimo è circoscritta agli osservatori locali, data la morfologia dell'area, ed è mitigata da opportuni accorgimenti e opere di mitigazione che limiteranno in buona parte la vista dei pannelli.

Si può affermare che l'interferenza visuale varia in relazione alla tipologia di osservatori locali e alla loro collocazione, che il numero degli osservatori locali sia relativamente basso e costituito sostanzialmente dai proprietari e dai coltivatori dei terreni limitrofi, per quanto riguarda i principali osservatori regionali vi sono gli utenti della strada SS188, la quale dista poco più 3 km dall'area di progetto e dalla quale, come dimostrato dalla tavola dell'intervisibilità, data la morfologia del luogo, l'impianto non risulta visibile.

Come misura di mitigazione è stata prevista una fascia perimetrale perlopiù di larghezza 10 mt e costituita da specie arboree di altezza tale da mitigare quanto più possibile l'impatto visivo delle strutture.

Inoltre, l'impianto agrovoltaco si inserisce in un'area in cui insistono sia impianti fotovoltaici ma soprattutto eolici, come descritto più approfonditamente nel paragrafo sull'effetto cumulo, confermando così la vocazione "energetica" del luogo. Pertanto, si può affermare che l'impatto estetico-percettivo delle nuove opere si possa considerare contenuto.

Per quanto attiene alle modificazioni dell'assetto fondiario, agricolo e colturale e dei caratteri strutturanti del territorio, queste riguarderanno l'incremento delle aree di macchia mediterranea nelle aree di compensazione e rinaturalizzazione, la coltivazione di prati polifiti di leguminose sotto i tracker e di aromatiche, vigneti e uliveto intensivo. Si ribadisce nuovamente l'intenzione di sviluppare un progetto agrovoltaco che combini la produzione di energia senza sottrarre terra utile alla produzione che indubbiamente apporta notevoli benefici in termini di risorse idriche risparmiate, energia generata e prodotti coltivati. Si sottolinea che su una superficie disponibile di 235,39 ha solo circa 43 ha saranno occupati dalle strutture, intesi come la proiezione al suolo delle strutture alla loro massima estensione, ovvero a 0°. L'ambiente sotto i moduli è molto più fresco in estate e rimane più caldo in inverno. Ciò non solo riduce i tassi di evaporazione delle acque di irrigazione nei mesi estivi, ma significa anche minore stress per le piante. Le colture che crescono in condizioni di minore siccità richiedono meno acqua e, poiché a mezzogiorno non appassiscono facilmente a causa del calore, possiedono una maggiore capacità fotosintetica e crescono in modo più efficiente. Durante questo periodo il terreno potrà recuperare la sua originaria fertilità e, rimossi i pannelli, le strutture di sostegno e le cabine, il fondo e, conseguentemente, l'intero paesaggio ritorneranno nella loro condizione originaria con costi sostenibili. Si valuta, dunque, di assegnare, per l'aspetto paesaggistico, in fase di costruzione **una magnitudo pari a 2** ed in fase di esercizio una **magnitudo pari a 1**.

#### 4.7. Polveri

##### 4.7.1. Analisi del potenziale impatto

Le emissioni di polvere sono subordinate solo alle operazioni di movimentazione terra. I terreni possono, durante il passaggio dei mezzi di trasporto e la movimentazione terra, provocare, in concomitanza della stagione secca, una

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 302 / 344

certa diffusione di polveri. Risulta quindi importante che prima del passaggio dei mezzi e durante i lavori di movimento terra provvedere alla bagnatura delle piste e dei terreni per mezzo di pompe idrauliche tale da inibire la diffusione di polveri. Nell'eventualità che l'intervento di messa in opera dell'impianto fosse realizzato nella stagione autunnale-invernale non sarà necessario adottare alcun accorgimento antipolvere, in quanto, a causa delle piogge, i terreni si mantengono sufficientemente umidi. Nella fase di esercizio dell'impianto non sono previsti emissioni di polvere in atmosfera. Pertanto, in fase di costruzione, considerando gli interventi di mitigazione che saranno adottati per le emissioni di polveri, si assegna un valore di **magnitudo pari a 4** mentre, in fase di esercizio, si assegna una **magnitudo pari a 1**.

#### 4.8. Traffico

##### 4.8.1. Inquadramento e analisi dello stato attuale

Il sistema urbano della Sicilia occidentale è dominato da Palermo, che rappresenta il primo e più importante sistema metropolitano dell'isola. Anche le città intermedie si pongono però come un grande serbatoio di risorse e opportunità grazie alle singole specializzazioni produttive agricole tradizionali e nuove, al turismo e alla pesca. Il territorio è permeato da una fitta rete di connessioni stradali, garantendo accessibilità ad ogni area.

La mobilità all'interno della Provincia di Trapani ed i collegamenti con le vie di trasporto a lunga percorrenza sono assicurati, in massima parte, dal trasporto su gomma, essendo le infrastrutture ferroviarie obsolete, quelle marittime soltanto da qualche anno in ripresa, e gli scali aerei con limitata valenza.

Le Ferrovie dello Stato S.p.A. sono presenti nella Provincia con la linea Palermo-Trapani, che ha una lunghezza di km 125,17 via Calatafimi e di km 194,17 via Castelvetrano. La linea è attualmente utilizzata prevalentemente per trasporto pendolare, specialmente nelle tratte tra Palermo e Partinico e tra Castelvetrano e Trapani. I treni che attualmente collegano i vari centri con Palermo viaggiano semivuoti, in quanto coloro che si debbono recare dalla provincia di Trapani a Palermo trovano più conveniente il pullman, che ha un tempo di percorrenza nettamente inferiore. Benché sia classificata dalle FS tra quelle secondarie, questa linea per l'importanza delle località servite è da annoverarsi tra quelle principali della Sicilia. La struttura urbana è di tipo policentrico ed è costituita da città di medie e piccole dimensioni e da una urbanizzazione diffusa, tipica di un territorio rurale occupato via via da diversi usi. La fascia costiera trapanese compresa tra il fiume Belice e il monte San Giuliano è un'area fortemente antropizzata, coltivata intensamente e soggetta, negli ultimi trent'anni, ad una crescente urbanizzazione, che ne ha mutato le morfologie insediative ed ha modificato il sistema sociale ed economico. Questa particolare situazione territoriale si presenta come sistema integrato tra le città costiere di Trapani-Erice, Marsala, Mazara del Vallo, i centri di minori dimensioni (Castelvetrano, Valderice, Campobello di Mazara, Paceco, Petrosino) e una urbanizzazione diffusa lungo il litorale o nelle aree agricole. Una fitta rete di connessioni stradali garantisce l'accessibilità e le potenzialità localizzative ad ogni area del territorio. Essa ha due assi portanti che collegano tutte le città e i centri minori: la statale 115 (Trapani-Siracusa), che assicura i collegamenti con i comuni della costa Sud dell'Isola, e l'autostrada Palermo Trapani e Palermo Mazara del Vallo (di cui si prevede la chiusura dell'anello con la realizzazione della bretella di collegamento tra Mazara,

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 303 / 344

Marsala e l'aeroporto di Birgi. I porti di Trapani, Marsala e Mazara del Vallo e l'aeroporto di Birgi, relazionano questo territorio con le città italiane ed europee e con il Nord Africa. L'insediamento urbano è connesso alla strada statale e alla provinciale che hanno un andamento parallelo alla costa e si collocano su differenti terrazzi a quota diversa.

La zona esaminata è interessata da una rete da cui hanno origine alcune delle arterie principali della rete viaria, quali la SS188 Centro Occidentale Sicula circa 3 km a sud dell'area di progetto. Altre arterie importanti sono la SP24 a circa 780 m ad Ovest, la SP8 a 1,4 km ad Est e la SP69, a poco più di 3, 6 km Sud-est dall'area di progetto. Dal punto di vista della viabilità storica né l'area di progetto, né il caviodotto e l'area dello Storage interferiscono con le Regie Trazzera.

#### 4.8.2. Analisi del potenziale impatto

Il tracciato stradale nell'area d'interesse coinvolge principalmente strade asfaltate e percorribili. L'area studiata si trova ad una distanza di circa 5,5 km ad est dal primo centro abitato Paolini-Matarocco frazione di Marsala in un'area raggiungibile attraverso la SS188 Marsala – Salemi e dalla SP24 Misilla – Paolini – M. Rosse – S. Nicola.

Il principale centro urbano risulta distante dal sito di interesse circa 11 km. In fase di installazione si utilizzeranno i tracciati viari presenti. Non sarà, quindi, necessario realizzare nuovi tracciati stradali per raggiungere il sito di interesse; le uniche strade realizzate saranno quelle relative alla viabilità interna di progetto. La rete viaria locale è percorribile anche dai mezzi pesanti tuttora utilizzati per le varie attività, nello specifico agricole, praticate nell'area. Relativamente alla fase di messa in opera degli impianti, si prevede un incremento del traffico dei mezzi pesanti che trasporteranno gli elementi modulari e compositivi dell'impianto agrofotovoltaico per un periodo limitato. Si evidenzia, inoltre, che gli elementi modulari da trasportare sono di dimensioni limitate e trasportabili con comuni autocarri. Il resto del traffico consisterà nel movimento di autoveicoli, utilizzati dal personale che a vario titolo sarà impiegato nella fase di installazione dell'impianto. L'entità del traffico, comunque, non è tale da apportare disturbi consistenti nella viabilità ordinaria della zona anche perché trattasi di un'area agricola coltivata già soggetta al passaggio di mezzi specifici per le attività presenti oltre che antropizzata a causa dei vicini impianti produttivi studiati nello specifico capitolo relativo all'effetto cumulo del presente studio. Pertanto, si ritiene di assegnare, per il fattore "modifiche del traffico veicolare" una **magnitudo pari a 3** in fase di costruzione e una **magnitudo pari a 1** in fase di esercizio.

#### 4.9. Valutazione economica

Il territorio in cui si intende realizzare l'impianto presenta un polo produttivo basato essenzialmente sul settore agricolo, agroalimentare; il progetto insiste all'interno di un'area già caratterizzata da un elevato grado di antropizzazione: dista 0 km da diversi impianti fotovoltaici ed è circondata da diversi impianti eolici. L'area d'impianto appartiene territorialmente ai comuni di Marsala e Trapani, il cui territorio è molto vasto e difatti risulta confinante con i territori dei comuni di: Salemi e Mazara del Vallo e ricadenti nella provincia di Trapani.

Il progetto in questione è fortemente caratterizzato da elementi che hanno l'obiettivo di una positiva ricaduta sociale, occupazionale ed economica a livello locale. Esso non solo contribuirà, quindi, ad incrementare la capacità produttiva liberata da fonti rinnovabili e a ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub>, ma si presenterà come una valida alternativa occupazionale,

	<p style="text-align: center;"><b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b></p>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 304 / 344

sia in fase di realizzazione che di esercizio. La manutenzione straordinaria può attivare un indotto di tecnici e di personale qualificato esterno in atto non quantificabile. Si ritiene che l'impatto dell'opera nel contesto sociale possa considerarsi positivo, e quindi si pone l'esigenza di usare una scala di magnitudo con valori negativi ed opposti rispetto alle altre valutazioni, assegnando per il fattore "valutazione economica" un valore di **magnitudo pari a -2** in fase di costruzione e di **magnitudo pari a -5** in fase di esercizio.



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 305 / 344

## 5. STIMA DEGLI IMPATTI

Assegnata la magnitudo, si pone adesso l'esigenza, per ciascun fattore, di stabilire il valore d'influenza ponderale nei confronti della singola componente ambientale.

Sarà necessario, per ricavare tale valore, determinare il livello di correlazione tra la specifica componente ambientale ed il singolo fattore, che per il caso in esame è stato distinto in 4 livelli:

**NL= nullo**

**MN= minimo**

**MD =medio**

**MX =massimo**

Il livello di correlazione massimo è stato ipotizzato doppio del valore medio, quello medio doppio di quello minimo, mentre il livello nullo è stato posto uguale a zero. La somma dei valori d'influenza ponderale di tutti i fattori, su ciascuna componente, è stata normalizzata, imponendola ad un valore pari a 10, con riferimento alle due fasi temporali, di seguito esplicitate:

- ❖ ***Fase di installazione, fino al completamento dei lavori di messa in opera dell'impianto.***
- ❖ ***Fase di esercizio, relativa al periodo di attività dell'impianto.***


Non è stata considerata la terza fase, "fase di cessazione", poiché la tipologia d'opera presenta un impatto di tipo temporaneo e reversibile; infatti dopo il suo periodo di funzionamento, stimato in circa 30 anni, tutti gli elementi modulari che compongono l'impianto potranno essere smontati e conferiti presso un centro di riciclaggio di rifiuti; in tal modo, il sito sarà restituito integralmente agli standard ambientali originari, ovvero alla situazione ambientale attuale.

Per ognuno dei fattori sono stati ipotizzati più casi, rappresentativi di diverse situazioni con definite caratteristiche; a ciascuno di detti casi è stato assegnato un valore (magnitudo) compreso nell'intervallo, normalizzato da -10 a +10, secondo la presumibile entità degli effetti prodotti sull'ambiente: tanto maggiore è il danno ipotizzato, tanto più alta sarà la magnitudo attribuita. Va evidenziato che a nessuna situazione corrisponde il valore 0 in quanto si ritiene che, qualunque sia l'area prescelta ed a prescindere dai criteri progettuali seguiti, a seguito della realizzazione dell'opera, si verranno a determinare, comunque, conseguenze sull'ambiente.

Di seguito sono indicate le condizioni valutate per ciascun fattore e la relativa magnitudo.

FASE DI COSTRUZIONE		
FATTORI	CONDIZIONI PROGETTUALI	MAGNITUDO
Precipitazioni	Variazione sostanziale	7
	Variazione moderata	3
	Variazione irrilevante	1
Temperatura	Variazione sostanziale	10
	Variazione irrilevante	2
Vento	Pannello fisso su copertura	10
	Pannello inseguitore	7
	Pannello fisso a terra	4
Uso del suolo	Area urbana	10
	Area agricola	5
	Area produttiva	3
Modifiche delle caratteristiche pedomorfolologiche	Boschi	10
	Colture arboree di pregio	8
	Seminativo	4
Modifiche della vegetazione	Ricca mediterranea	10
	Frutteti-seminativo	5
	Spontanea-infestante	1
Modifiche della fauna	Ricca presenza di fauna locale	8
	Presenza moderata	5
	Presenza irrilevante	2
Modifica delle caratteristiche geotecniche e di stabilità del sito	Deposito alluvionale	2
	Sabbie	-1
	Lave-rocce	-5
Modifiche del drenaggio superficiale e del regime idraulico	Zona pericolosità P3	9
	Zona pericolosità P2	6
	Zona pericolosità P1	3
Modifiche dell'aspetto paesaggistico	Visibile dai centri abitati	10
	Visibile da strade principali	6
	Poco visibile	2
Modifiche del traffico veicolare	Strade ad alta densità di traffico	10
	Strade che interessano aree produttive	5
	Strade a bassa densità di traffico	2
Emissioni di polveri	Distanza dal centro abitato $d < 1$ km	10
	Distanza dal centro abitato $1 < d < 5$ km	6
	Distanza dal centro abitativo $d > 5$ km	3
Emissioni di rumori	Distanza dal centro abitato $d < 1$ km	10
	Distanza dal centro abitato $1 < d < 5$ km	7
	Distanza dal centro abitativo $d > 5$ km	3
Aspetti economici/ Forza lavoro	Impianti $P \leq 50$ MWp	-1
	Impianti $50 < P < 100$ MWp	-4
	Impianti $P > 100$ MWp	-7

**Figura 154:** Valori degli indici di sensibilità caratteristici (Fase di costruzione)

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 307 / 344

FASE DI ESERCIZIO		
FATTORI	CONDIZIONI PROGETTUALI	MAGNITUDO
Precipitazioni	Variazione sostanziale	7
	Variazione moderata	3
	Variazione irrilevante	1
Temperatura	Variazione sostanziale	10
	Variazione irrilevante	2
Vento	Pannello fisso su copertura	9
	Pannello inseguitore	6
	Pannello fisso a terra	2
Uso del suolo	Area urbana	10
	Area agricola	5
	Area produttiva	3
Modifiche delle caratteristiche pedomorfologiche	Boschi	10
	Colture arboree di pregio	6
	Seminativo	2
Modifiche della vegetazione	Ricca mediterranea	10
	Frutteti-seminativo	3
	Spontanea-infestante	-2
Modifiche della fauna	Ricca presenza di fauna locale	7
	Presenza moderata	4
	Presenza irrilevante	1
Modifica delle caratteristiche geotecniche e di stabilità del sito	Deposito alluvionale	2
	Sabbie	-1
	Lave-roccie	-5
Modifiche del drenaggio superficiale e del regime idraulico	Zona pericolosità P3	9
	Zona pericolosità P2	6
	Zona pericolosità P1	3
Modifiche dell'aspetto paesaggistico	Visibile dai centri abitati	8
	Visibile da strade principali	-2
	Poco visibile	-5
Modifiche del traffico veicolare	Strade ad alta densità di traffico	9
	Strade che interessano aree produttive	3
	Strade a bassa densità di traffico	1
Emissioni di polveri	Distanza dal centro abitato $d < 1$ km	7
	Distanza dal centro abitato $1 < d < 5$ km	4
	Distanza dal centro abitativo $d > 5$ km	1
Emissioni di rumori	Distanza dal centro abitato $d < 1$ km	9
	Distanza dal centro abitato $1 < d < 5$ km	5
	Distanza dal centro abitativo $d > 5$ km	1
Aspetti economici/ Forza lavoro	Impianti $P \leq 50$ MWp	-3
	Impianti $50 < P < 100$ MWp	-6
	Impianti $P > 100$ MWp	-10

**Figura 155:** Valori degli indici di sensibilità caratteristici (Fase di esercizio)

FASE DI COSTRUZIONE	ANALISI DEGLI IMPATTI - LIVELLI DI CORRELAZIONE TRA FATTORI E COMPONENTI NELLA FASE DI COSTRUZIONE															
	FATTORI	MAGNITUDO			COMPONENTI AMBIENTALI											
		MIN	PROGETTO	MAX	ATMOSFERA		AMBIENTE IDRICO		SUOLO		SOTTOSUOLO		PAESAGGIO		ECONOMIA E GESTIONE	
					LIVELLO DI CORRELAZIONE	VALORI DI INFLUENZA	LIVELLO DI CORRELAZIONE	VALORI DI INFLUENZA	LIVELLO DI CORRELAZIONE	VALORI DI INFLUENZA	LIVELLO DI CORRELAZIONE	VALORI DI INFLUENZA	LIVELLO DI CORRELAZIONE	VALORI DI INFLUENZA	LIVELLO DI CORRELAZIONE	VALORI DI INFLUENZA
PRECIPITAZIONI	1	1	7	MN	0,43	MX	1,90	MD	0,61	MN	1,43	MN	0,34	NL	0,00	
TEMPERATURA	2	2	10	MD	0,87	MN	0,48	MN	0,30	NL	0,00	NL	0,00	NL	0,00	
VENTO	4	6	10	MD	0,87	NL	0,00	NL	0,00	NL	0,00	MD	0,69	NL	0,00	
USO DEL SUOLO	3	4	10	MD	0,87	MX	1,90	MX	1,21	MN	1,43	MX	1,38	MX	2,00	
MODIFICHE DELLE CARATTERISTICHE PEDOMORFOLOGICHE	4	4	10	MN	0,43	MD	0,95	MX	1,21	MN	1,43	MD	0,69	MD	1,00	
MODIFICHE DELLA VEGETAZIONE	1	4	10	MN	0,43	MD	0,95	MX	1,21	MN	1,43	MX	1,38	MN	0,50	
MODIFICHE DELLA FAUNA	2	4	8	MN	0,43	MN	0,48	MD	0,61	MN	1,43	MN	0,34	NL	0,00	
MODIFICHE DELLE CARATTERISTICHE GEOTECNICHE E DI STABILITA' DEL SITO	-5	2	2	NL	0,00	MN	0,48	MD	0,61	MN	1,43	NL	0,00	NL	0,00	
MODIFICHE DEL DRENAGGIO SUPERFICIALE E DEL REGIME IDRAULICO	1	2	6	MN	0,43	MX	1,90	MD	0,61	MN	1,43	MN	0,34	MN	0,50	
MODIFICHE DELL'ASPETTO PAESAGGISTICO	2	3	10	NL	0,00	MN	0,48	MX	1,21	NL	0,00	MX	1,38	MN	0,50	
MODIFICHE DEL TRAFFICO VEICOLARE	2	3	10	MX	1,74	NL	0,00	MD	0,61	NL	0,00	MX	1,38	MX	2,00	
EMISSIONI DI POLVERI	3	4	10	MX	1,74	NL	0,00	MX	1,21	NL	0,00	MX	1,38	MD	1,00	
EMISSIONI DI RUMORI	3	5	10	MX	1,74	NL	0,00	NL	0,00	NL	0,00	MN	0,34	MN	0,50	
ASPETTI ECONOMICI	-7	-5	1	NL	0,00	MN	0,48	MD	0,61	NL	0,00	MN	0,34	MX	2,00	
TOTALE					10		10		10		10		10		10	

**Figura 156:** Correlazione tra componenti e singoli fattori (fase di costruzione)

FASE DI ESERCIZIO	ANALISI DEGLI IMPATTI - LIVELLI DI CORRELAZIONE TRA FATTORI E COMPONENTI NELLA FASE DI ESERCIZIO															
	FATTORI	MAGNITUDO			COMPONENTI AMBIENTALI											
		MIN	PROGETTO	MAX	ATMOSFERA		AMBIENTE IDRICO		SUOLO		SOTTOSUOLO		PAESAGGIO		ECONOMIA E GESTIONE	
					LIVELLO DI CORRELAZIONE	VALORI DI INFLUENZA	LIVELLO DI CORRELAZIONE	VALORI DI INFLUENZA	LIVELLO DI CORRELAZIONE	VALORI DI INFLUENZA	LIVELLO DI CORRELAZIONE	VALORI DI INFLUENZA	LIVELLO DI CORRELAZIONE	VALORI DI INFLUENZA	LIVELLO DI CORRELAZIONE	VALORI DI INFLUENZA
PRECIPITAZIONI	1	2	7	MN	0,91	MD	2,50	MD	1,00	MN	2,50	MN	0,77	NL	0,00	
TEMPERATURA	2	2	10	MD	1,82	NL	0,00	MN	0,50	NL	0,00	NL	0,00	NL	0,00	
VENTO	2	4	9	MD	1,82	MN	1,25	MD	1,00	NL	0,00	MN	0,77	NL	0,00	
USO DEL SUOLO	3	1	10	MN	0,91	MN	1,25	MN	0,50	NL	0,00	MN	0,77	MX	3,33	
MODIFICHE DELLE CARATTERISTICHE PEDOMORFOLOGICHE	2	4	10	MN	0,91	NL	0,00	MN	0,50	NL	0,00	MN	0,77	MN	0,83	
MODIFICHE DELLA VEGETAZIONE	-2	2	10	MN	0,91	MN	1,25	MD	1,00	MN	2,50	MD	1,54	MD	1,67	
MODIFICHE DELLA FAUNA	1	2	7	MN	0,91	MN	1,25	MN	0,50	NL	0,00	MN	0,77	NL	0,00	
MODIFICHE DELLE CARATTERISTICHE GEOTECNICHE E DI STABILITA' DEL SITO	-5	1	2	NL	0,00	NL	0,00	MN	0,50	MN	2,50	MN	0,77	NL	0,00	
MODIFICHE DEL DRENAGGIO SUPERFICIALE E DEL REGIME IDRAULICO	1	1	6	NL	0,00	MN	1,25	MD	1,00	MN	2,50	MN	0,77	NL	0,00	
MODIFICHE DELL'ASPETTO PAESAGGISTICO	-5	1	8	NL	0,00	MN	1,25	MD	1,00	NL	0,00	MD	1,54	NL	0,00	
MODIFICHE DEL TRAFFICO VEICOLARE	1	1	9	MN	0,91	NL	0,00	MN	0,50	NL	0,00	MN	0,77	MN	0,83	
EMISSIONI DI POLVERI	1	1	7	MN	0,91	NL	0,00	MN	0,50	NL	0,00	MN	0,77	NL	0,00	
EMISSIONI DI RUMORI	1	3	9	NL	0,00	NL	0,00	MN	0,50	NL	0,00	NL	0,00	NL	0,00	
ASPETTI ECONOMICI	-7	-7	-1	NL	0,00	NL	0,00	MD	1,00	NL	0,00	NL	0,00	MX	3,33	
TOTALE					10		10		10		10		10		10	

**Figura 157:** Correlazione tra componenti e singoli fattori (fase di esercizio)

Moltiplicando, per il generico fattore, il valore della magnitudo per il valore d'influenza ponderale della specifica componente, è stato ottenuto il valore dell'impatto elementare IE.



Sommando i valori degli impatti elementari IE, è stato ricavato, per la specifica componente, il valore dell'impatto globale IG.

FASE DI COSTRUZIONE	TABELLA VALORI DEI CONTRIBUTI FATTORIALI E DELL'IMPATTO ELEMENTARE SPECIFICO																	
	CONTRIBUTI DI IMPATTO ATMOSFERA			CONTRIBUTI DI IMPATTO AMBIENTE IDRICO			CONTRIBUTI DI IMPATTO SUOLO			CONTRIBUTI DI IMPATTO SOTTOSUOLO			CONTRIBUTI DI IMPATTO PAESAGGIO			CONTRIBUTI DI IMPATTO ECONOMIA E GESTIONE		
	MIN	PRO	MAX	MIN	PRO	MAX	MIN	PRO	MAX	MIN	PRO	MAX	MIN	PRO	MAX	MIN	PRO	MAX
PRECIPITAZIONI	0,43	0,43	3,04	1,90	1,90	13,33	0,61	0,61	4,24	1,43	1,43	10,00	0,34	0,34	2,41	0,00	0,00	0,00
TEMPERATURA	1,74	1,74	8,70	0,95	0,95	4,76	0,61	0,61	3,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
VENTO	3,48	5,22	8,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,76	4,14	6,90	0,00	0,00	0,00
USO DEL SUOLO	2,61	3,48	8,70	5,71	7,62	19,05	3,64	4,85	12,12	4,29	5,71	14,29	4,14	5,52	13,79	6,00	8,00	20,00
MODIFICHE DELLE CARATTERISTICHE PEDOMORFOLOGICHE	1,74	1,74	4,35	3,81	3,81	9,52	4,85	4,85	12,12	5,71	5,71	14,29	2,76	2,76	6,90	4,00	4,00	10,00
MODIFICHE DELLA VEGETAZIONE	0,43	1,74	4,35	0,95	3,81	9,52	1,21	4,85	12,12	1,43	5,71	14,29	1,38	5,52	13,79	0,50	2,00	5,00
MODIFICHE DELLA FAUNA	0,87	1,74	3,48	0,95	1,90	3,81	1,21	2,42	4,85	2,86	5,71	11,43	0,69	1,38	2,76	0,00	0,00	0,00
MODIFICHE DELLE CARATTERISTICHE GEOTECNICHE E DI STABILITA' DEL SITO	0,00	0,00	0,00	-2,38	0,95	0,95	-3,03	1,21	1,21	-7,14	2,86	2,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MODIFICHE DEL DRENAGGIO SUPERFICIALE E DEL REGIME IDRAULICO	0,43	0,87	2,61	1,90	3,81	11,43	0,61	1,21	3,64	1,43	2,86	8,57	0,34	0,69	2,07	0,50	1,00	3,00
MODIFICHE DELL'ASPETTO PAESAGGISTICO	0,00	0,00	0,00	0,95	1,43	4,76	2,42	3,64	12,12	0,00	0,00	0,00	2,76	4,14	13,79	1,00	1,50	5,00
MODIFICHE DEL TRAFFICO VEICOLARE	3,48	5,22	17,39	0,00	0,00	0,00	1,21	1,82	6,06	0,00	0,00	0,00	2,76	4,14	13,79	4,00	6,00	20,00
EMISSIONI DI POLVERI	5,22	6,96	17,39	0,00	0,00	0,00	3,64	4,85	12,12	0,00	0,00	0,00	4,14	5,52	13,79	3,00	4,00	10,00
EMISSIONI DI RUMORI	5,22	8,70	17,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,03	1,72	3,45	1,50	2,50	5,00
ASPETTI ECONOMICI	0,00	0,00	0,00	-3,33	-2,38	0,48	-4,24	-3,03	0,61	0,00	0,00	0,00	-2,41	-1,72	0,34	-14,00	-10,00	2,00
<b>VALORI DI IMPATTO GLOBALE</b>	<b>25,65</b>	<b>37,83</b>	<b>96,09</b>	<b>11,43</b>	<b>23,81</b>	<b>77,62</b>	<b>12,73</b>	<b>27,88</b>	<b>84,24</b>	<b>10,00</b>	<b>30,00</b>	<b>75,71</b>	<b>20,69</b>	<b>34,14</b>	<b>93,79</b>	<b>6,50</b>	<b>19,00</b>	<b>80,00</b>

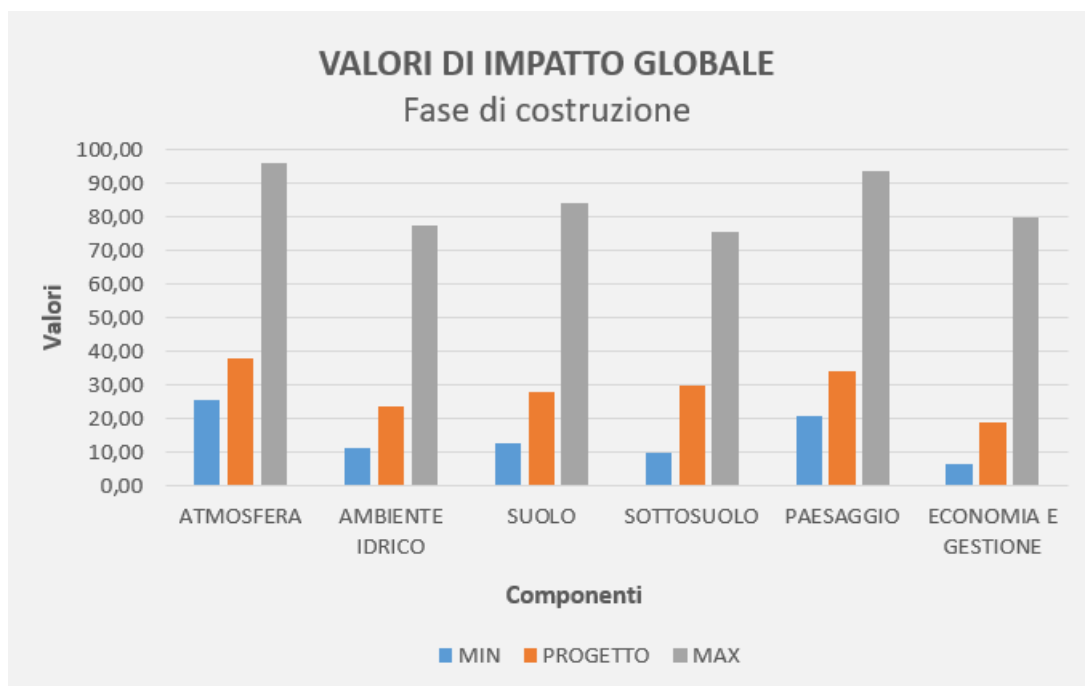
**Figura 158:** Valori degli impatti elementari su ogni singola componente (fase di costruzione)

FASE DI COSTRUZIONE	TABELLA VALORI DEI CONTRIBUTI FATTORIALI E DELL'IMPATTO ELEMENTARE SPECIFICO																	
	CONTRIBUTI DI IMPATTO ATMOSFERA			CONTRIBUTI DI IMPATTO AMBIENTE IDRICO			CONTRIBUTI DI IMPATTO SUOLO			CONTRIBUTI DI IMPATTO SOTTOSUOLO			CONTRIBUTI DI IMPATTO PAESAGGIO			CONTRIBUTI DI IMPATTO ECONOMIA E GESTIONE		
	MIN	PRO	MAX	MIN	PRO	MAX	MIN	PRO	MAX	MIN	PRO	MAX	MIN	PRO	MAX	MIN	PRO	MAX
PRECIPITAZIONI	0,91	1,82	6,36	2,50	5,00	17,50	1,00	2,00	7,00	2,50	5,00	17,50	0,77	1,54	5,38	0,00	0,00	0,00
TEMPERATURA	3,64	3,64	18,18	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
VENTO	3,64	7,27	16,36	2,50	5,00	11,25	2,00	4,00	9,00	0,00	0,00	0,00	1,54	3,08	6,92	0,00	0,00	0,00
USO DEL SUOLO	2,73	0,91	9,09	3,75	1,25	12,50	1,50	0,50	5,00	0,00	0,00	0,00	2,31	0,77	7,69	10,00	3,33	33,33
MODIFICHE DELLE CARATTERISTICHE PEDOMORFOLOGICHE	1,82	3,64	9,09	0,00	0,00	0,00	1,00	2,00	5,00	0,00	0,00	0,00	1,54	3,08	7,69	1,67	3,33	8,33
MODIFICHE DELLA VEGETAZIONE	-1,82	1,82	9,09	-2,50	2,50	12,50	-2,00	2,00	10,00	-5,00	5,00	25,00	-3,08	3,08	15,38	-3,33	3,33	16,67
MODIFICHE DELLA FAUNA	0,91	1,82	6,36	1,25	2,50	8,75	0,50	1,00	3,50	0,00	0,00	0,00	0,77	1,54	5,38	0,00	0,00	0,00
MODIFICHE DELLE CARATTERISTICHE GEOTECNICHE E DI STABILITA' DEL SITO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-2,50	0,50	1,00	-12,50	2,50	5,00	-3,85	0,77	1,54	0,00	0,00	0,00
MODIFICHE DEL DRENAGGIO SUPERFICIALE E DEL REGIME IDRAULICO	0,00	0,00	0,00	1,25	1,25	7,50	1,00	1,00	6,00	2,50	2,50	15,00	0,77	0,77	4,62	0,00	0,00	0,00
MODIFICHE DELL'ASPETTO PAESAGGISTICO	0,00	0,00	0,00	-6,25	1,25	10,00	-5,00	1,00	8,00	0,00	0,00	0,00	-7,69	1,54	12,31	0,00	0,00	0,00
MODIFICHE DEL TRAFFICO VEICOLARE	0,91	0,91	8,18	0,00	0,00	0,00	0,50	0,50	4,50	0,00	0,00	0,00	0,77	0,77	6,92	0,83	0,83	7,50
EMISSIONI DI POLVERI	0,91	0,91	6,36	0,00	0,00	0,00	0,50	0,50	3,50	0,00	0,00	0,00	0,77	0,77	5,38	0,00	0,00	0,00
EMISSIONI DI RUMORI	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	1,50	4,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ASPETTI ECONOMICI	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-7,00	-7,00	-1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-23,33	-23,33	-3,33
<b>VALORI DI IMPATTO GLOBALE</b>	<b>13,64</b>	<b>22,73</b>	<b>89,09</b>	<b>2,50</b>	<b>18,75</b>	<b>80,00</b>	<b>-7,00</b>	<b>10,50</b>	<b>71,00</b>	<b>-12,50</b>	<b>15,00</b>	<b>62,50</b>	<b>-5,38</b>	<b>17,69</b>	<b>79,23</b>	<b>-14,17</b>	<b>-12,50</b>	<b>62,50</b>

**Figura 159:** Valori degli impatti elementari su ogni singola componente (fase di esercizio)

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 310 / 344

Dall'analisi dei dati relativi agli impatti, si evince che, in fase di costruzione, le componenti maggiormente coinvolte nell'opera in progetto sono quelle riguardanti il suolo-sottosuolo, il paesaggio, data soprattutto sia l'estensione dell'area che la prevalenza della tipologia di impianto a inseguitori che, rispetto alla tecnologia esclusivamente fissa ha un impatto maggiore, oltre che la componente atmosfera in relazione alle polveri e ai rumori. Questi fattori potranno però essere mitigati dalla messa in opera di accorgimenti quali la bagnatura del terreno per evitare il sollevamento eccessivo di polveri, l'impiego di mezzi certificati e rispondenti alle normative in vigore circa l'emissione di rumori e rispettando gli orari imposti dai regolamenti comunali e dalle normative vigenti per lo svolgimento delle lavorazioni. Anche l'impatto sul paesaggio sarà mitigato in quanto la schermatura perimetrale sarà realizzata in questa fase.

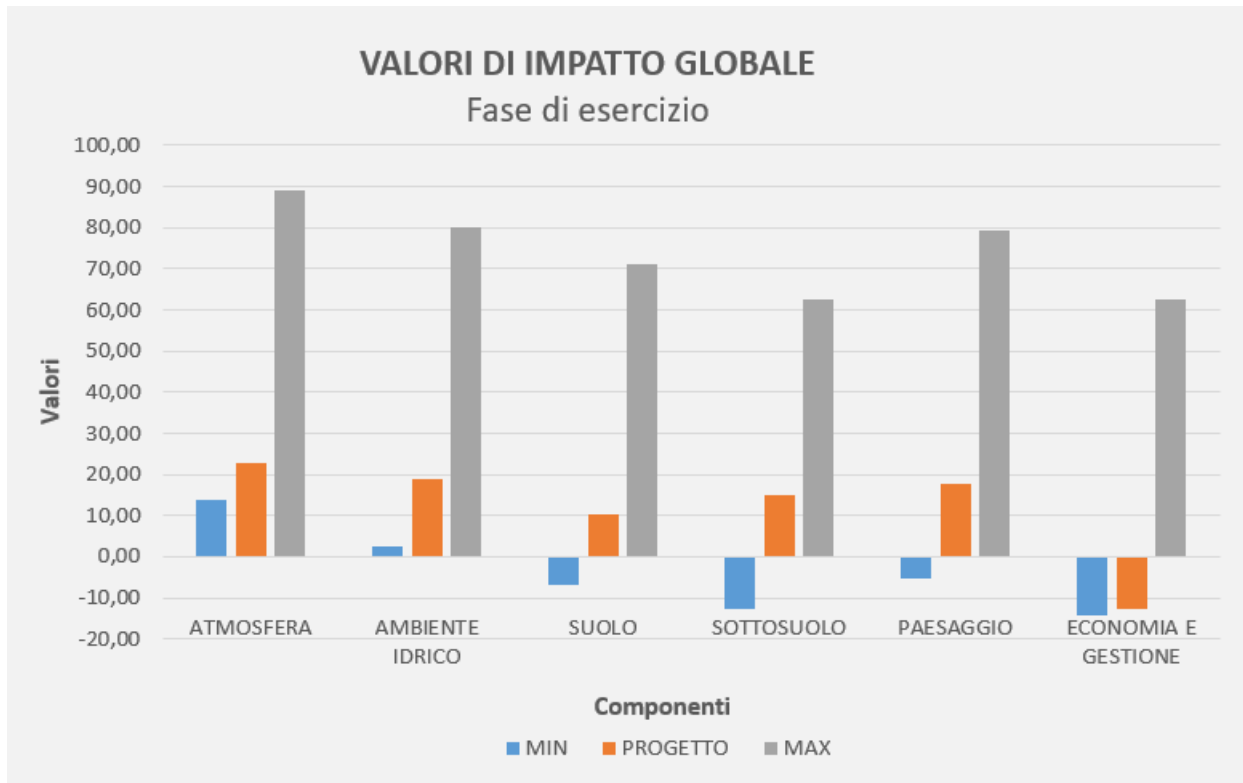


**Figura 160:** Valori di impatto globale su ogni singola componente (fase di costruzione)

Dall'analisi dei dati relativi agli impatti, si evince che, in fase di esercizio, gli impatti che prima avevano un valore elevato adesso si sono sensibilmente ridotti grazie agli interventi di mitigazione adottati. Anche l'aspetto paesaggistico e l'impatto sulla componente suolo sono notevolmente migliorati poiché, grazie sia alle diverse aree di compensazione e all'ampia fascia perimetrale di vegetazione arborea, non solo si attenerà la visuale dell'impianto ma si migliorerà anche la componente vegetazionale dell'area aumentandone sensibilmente il grado di naturalità. L'aspetto economico avrà certamente una valenza positiva, sia in termini di manodopera specializzata per la manutenzione ma soprattutto in termini di risparmio energetico e di mancate emissioni di CO<sub>2</sub> in atmosfera.

Nella fase di cessazione non considerata, gli impatti saranno totalmente rimossi, per cui il sito acquisterà il livello ambientale attuale.

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 311 / 344



**Figura 161:** Valori degli impatti elementari su ogni singola componente (fase di esercizio)

Nel complesso, risulta evidente che l'opera in progetto ha un impatto ambientale contenuto. Dall'analisi dei singoli impatti risulta che l'opera sia comunque sostanzialmente compatibile con il sito in esame unitamente alla imprescindibile applicazione delle misure di mitigazione e compensazione previste.

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 312 / 344

### 5.1. Piano di monitoraggio ambientale

La European Environment Agency (EEA) definisce il monitoraggio ambientale come l'insieme delle misurazioni, valutazioni e determinazioni – periodiche o continuative – dei parametri ambientali, effettuato per prevenire possibili danni all'ambiente. A tal proposito viene realizzato un Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) (*Cod. elaborato 08\_VIA.08 – Piano di monitoraggio ambientale*) che ha lo scopo di individuare e descrivere le attività di controllo che il proponente intende attuare relativamente agli aspetti ambientali più significativi interessati dall'opera e che deve essere sviluppato tenendo in considerazione le linee guida redatte dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATM), in merito al monitoraggio ambientale delle opere soggette a VIA - Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.) Indirizzi metodologici generali Rev.1 del 16/06/2014). Le aree interessate dall'opera, intese sia come aree di progetto sia come superfici interessate dall'attraversamento del cavodotto, verranno sottoposte a un monitoraggio delle componenti ambientali in fase Ante Operam, in corso d'Opera e Post Operam; ciò si rende necessario per evidenziare se la realizzazione dell'impianto e delle opere connesse può causare effetti negativi a specifici parametri ambientali.

Il monitoraggio interesserà:

- **Suolo:** riguarderà aree che verranno interessate da una modificazione delle condizioni del terreno, tramite la determinazione di parametri fisici, chimici e pedologici da effettuare prima e dopo la realizzazione dell'impianto stesso.
- **Corpi idrici superficiali e consumi di acqua utilizzata:** verrà effettuato il campionamento delle acque che possono essere interessate dal progetto e verrà tenuta traccia dei quantitativi di acqua utilizzata per il lavaggio dei pannelli.
- **Flora:** Il monitoraggio della flora sarà svolto mediante l'osservazione lungo transetti definiti nel PMA. Sarà previsto un piano di manutenzione del verde.
- **Fauna** (avifauna, chiroteri, erpetofauna e lagomorfi): Le tecniche di monitoraggio saranno sia dirette che indirette e consentiranno di comprendere se le misure di compensazione previste hanno effettivamente consentito di accogliere la fauna nel contesto del progetto.
- **Qualità dell'aria:** L'obiettivo del monitoraggio atmosferico è quello di valutare la qualità dell'aria, verificando gli eventuali incrementi nel livello di concentrazione degli inquinanti e le eventuali conseguenze sull'ambiente.
- **Parametri ambientali e climatici;** per la valutazione delle condizioni climatiche si prevede l'installazione di un opportuno sistema di monitoraggio al fine di garantire l'acquisizione dei parametri ambientali e climatici presenti sui campi fotovoltaici in particolare quelli climatici e di irraggiamento.
- **Rumore:** L'esecuzione dei rilievi avviene a mezzo di fonometri, che registrano, nel tempo, i livelli di potenza sonora (espressi in dBA) e le frequenze a cui il rumore viene emesso.
- **Habitat:** sarà sottoposto a monitoraggio secondo le linee guida l'habitat 6220\* secondo le linee guida ispra.



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 313 / 344

## 5.2. Cumulo cartografico

L'allegato V alla parte seconda del D. Lgs. 152/2006 (sostituito dall'art.22 del d.lgs. n.104 del 2017) che disciplina i criteri per la verifica di assoggettabilità di cui all'art.19 al punto 1b. riporta *che le caratteristiche dei progetti debbono essere considerate tenendo conto, in particolare "del cumulo con altri progetti esistenti e/o approvati"*.

Anche l'Allegato V del D. Lgs 4/2008 sui criteri per la Verifica di assoggettabilità, evidenzia che bisogna dare informazioni circa il cumulo cartografico con altri progetti. Successivamente, il decreto 30 marzo 2015\_ Linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni e province autonome, previsto dall'articolo 15 del decreto-legge 24 giugno 2014, n. 91, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 agosto 2014, n. 116. (15A02720) (GU Serie Generale n.84 del 11-04-2015) specifica che un singolo progetto deve essere considerato anche in riferimento ad altri progetti localizzati nel medesimo contesto ambientale e territoriale al fine di evitare che la valutazione dei potenziali impatti ambientali sia limitata al singolo intervento senza tenere conto dell'interazione con altri progetti.

Il criterio del «cumulo con altri progetti» deve essere considerato in relazione a progetti relativi ad opere o interventi di nuova realizzazione appartenenti alla stessa categoria progettuale indicata nell'allegato IV alla parte seconda del decreto legislativo n. 152/2006, ricadenti in un ambito territoriale entro il quale non possono essere esclusi impatti cumulati sulle diverse componenti ambientali, per i quali le caratteristiche progettuali, definite dai parametri dimensionali stabiliti nell'allegato IV alla parte seconda del decreto legislativo n. 152/2006, sommate a quelle dei progetti nel medesimo ambito territoriale, determinano il superamento della soglia dimensionale fissata nell'allegato IV alla parte seconda del decreto legislativo n.152/2006 per la specifica categoria progettuale.

Anche l'allegato VII alla parte seconda del D.Lgs. 152/2006 che disciplina i contenuti dello Studio di Impatto Ambientale di cui all'articolo 22 (allegato sostituito dall'art.22 del D. Lgs. 104/2017) al comma 5 lett.e) specifica che *bisogna riportare una descrizione dei probabili impatti ambientali rilevanti del progetto proposto, dovuti, tra l'altro al cumulo con gli effetti derivanti da altri progetti esistenti e/o approvati, tenendo conto di eventuali criticità ambientali esistenti, relative all'uso delle risorse naturali e/o ad aree di particolare sensibilità ambientale suscettibili di risentire degli effetti derivanti dal progetto.*

L'ambito territoriale è definito dalle autorità regionali competenti in base alle diverse tipologie progettuali e ai diversi contesti localizzativi, con le modalità previste al paragrafo 6 delle suddette linee guida. Qualora le autorità regionali competenti non provvedano diversamente, motivando le diverse scelte operate, l'ambito territoriale è definito da:

- una fascia di un chilometro per le opere lineari (500 m dall'asse del tracciato);
- una fascia di un chilometro per le opere areali (a partire dal perimetro esterno dell'area occupata dal progetto proposto).

Sono esclusi dall'applicazione del criterio del «cumulo con altri progetti»:

- i progetti la cui realizzazione sia prevista da un piano o programma già sottoposto alla procedura di VAS ed approvato, nel caso in cui nel piano o programma sia stata già definita e valutata la localizzazione dei progetti oppure siano stati individuati specifici criteri e condizioni per l'approvazione, l'autorizzazione e la realizzazione degli stessi;

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 314 / 344

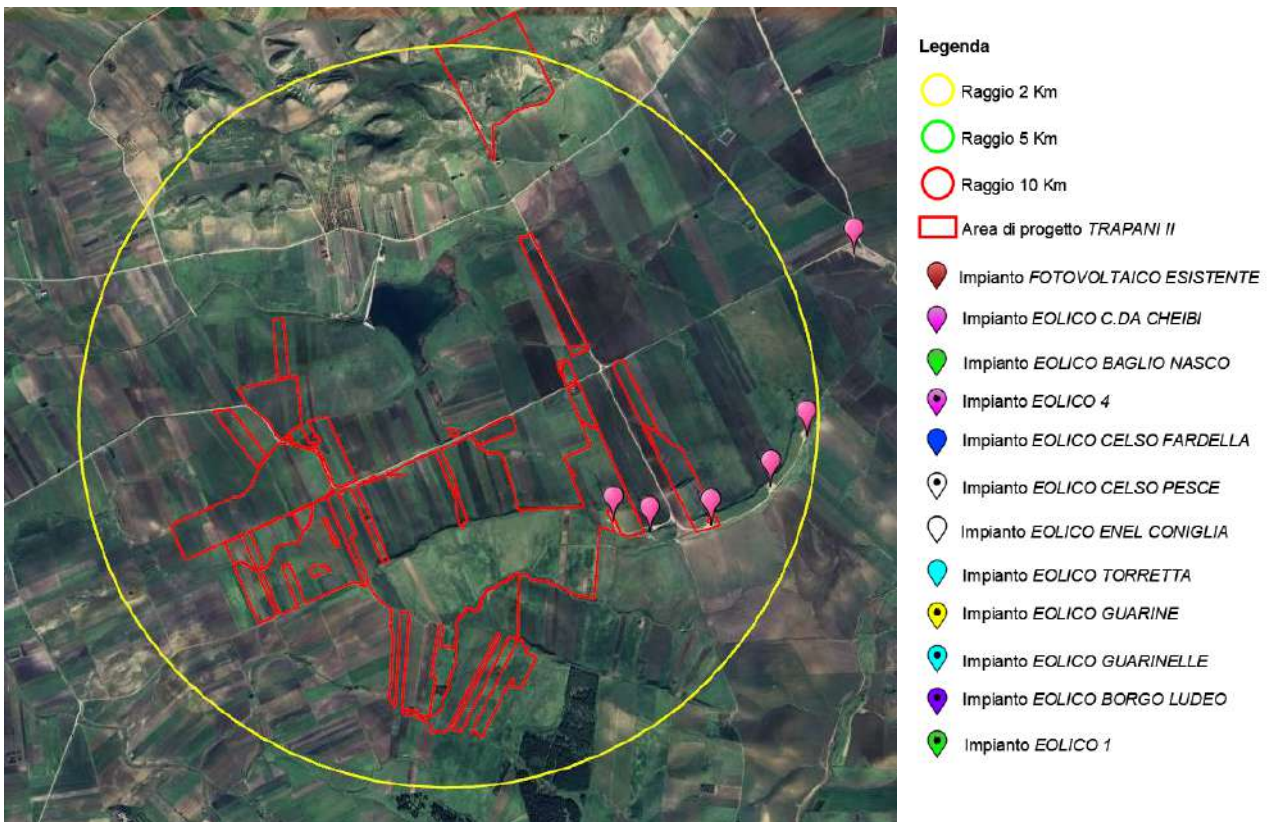
- i progetti per i quali la procedura di verifica di assoggettabilità di cui all'art. 20 del decreto legislativo n. 152/2006 è integrata nella procedura di valutazione ambientale strategica, ai sensi dell'art. 10, comma 4 del medesimo decreto. La VAS risulta essere, infatti, il contesto procedurale più adeguato a una completa e pertinente analisi e valutazione di effetti cumulativi indotti dalla realizzazione di opere e interventi su un determinato territorio.

La regione Sicilia non ha fissato delle direttive per definire il criterio del cumulo con altri progetti; tuttavia, nelle nuove Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VIncA) - Direttiva 92/43/Cee "Habitat" Art. 6, paragrafi 3 e 4 del 28-12-2019 Gazzetta Ufficiale Della Repubblica Italiana Serie Generale - N. 303, si specifica che la definizione di valutazione di incidenza, è stata inserita dal D.Lgs. 104/2017 all'art. 5, comma 1, lett. b-ter), del D. Lgs. 152/2006, come: "procedimento di carattere preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze significative su un sito o su un'area geografica proposta come sito della rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti e tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso". Pertanto, in accordo a quanto sopra specificato oltre che a quanto stabilito dall'Allegato V, è stata effettuata l'analisi dell'effetto cumulo, in un raggio massimo di 10 km, considerando le componenti ambientali più sensibili.

Di seguito verrà valutato l'impatto cumulativo prima per gli impianti esistenti, poi per quelli autorizzati e infine per quelli in fase di autorizzazione.

### 5.2.1. Impianti esistenti

L'analisi è stata effettuata su raggi di estensione di 2, 5 e 10 km dall'area di progetto; è emerso che intorno all'area di intervento sono presenti complessivamente 3 impianti fotovoltaici su terreno, e 11 parchi eolici, di cui il più esteso composto da 18 aerogeneratori. Nel raggio di 2 Km è presente solo un parco eolico C.da Cheibi composto da 7 aerogeneratori di cui 5 in tale raggio. Due pale di questo parco eolico si trovano dentro le aree del progetto TRAPANI SOLAR PARK e da esse verrà lasciato un buffer di circa 50 m.



**Figura 162:** Impianti esistenti nel raggio di 2 km rispetto all'area di progetto

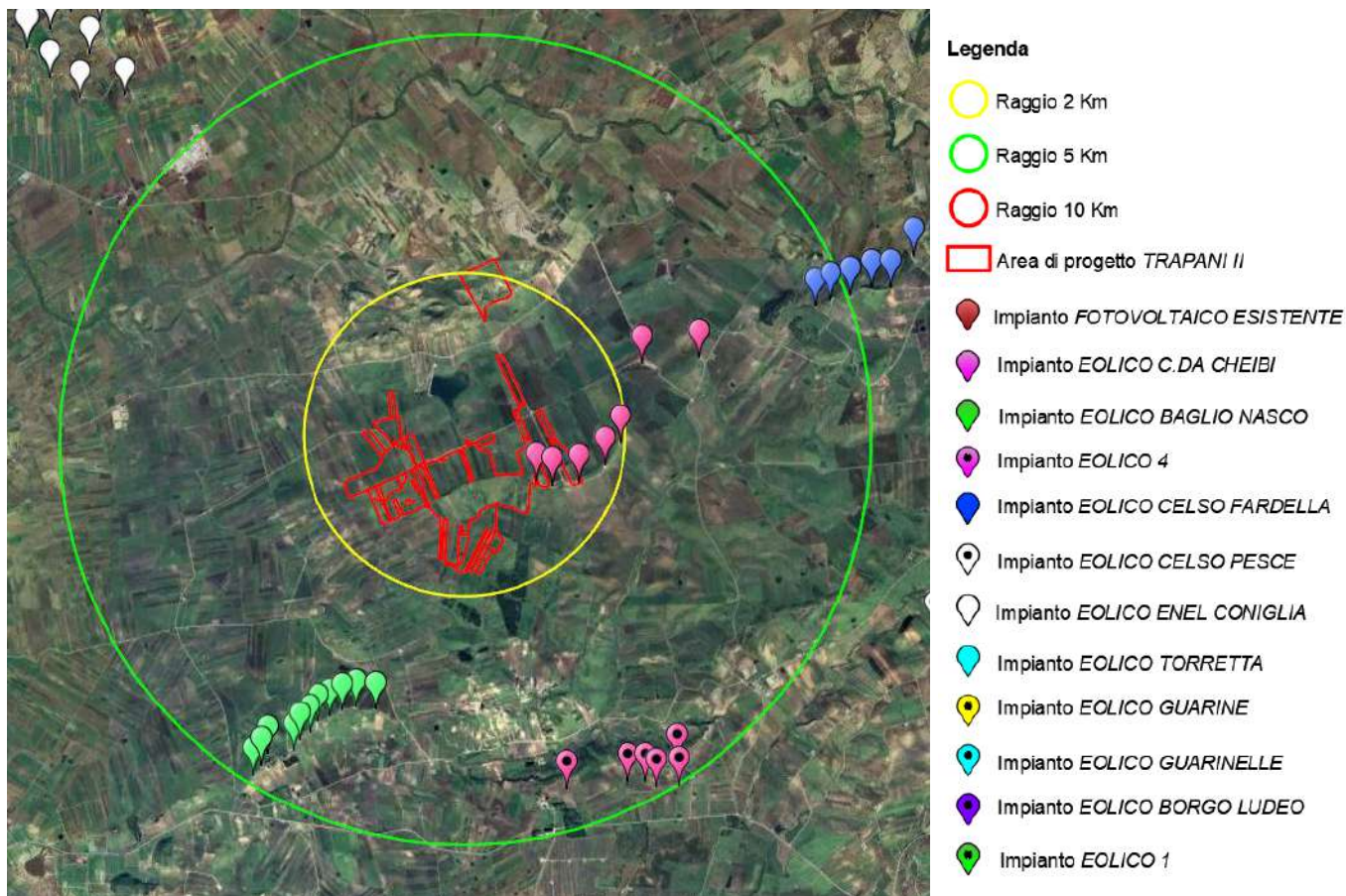
Nel raggio di 2 km è presente solo un'impianto eolico C.da Cheibi, in particolare 5 dei sette aerogeneratori di tale impianto.

#### Impianti eolici

Identificativo impianto	Società	Potenza [MW]	Numero aerogeneratori	Distanza dall'area di progetto [Km]
Impianto Eolico C.da Cheibi	/	/	7	0

Analizzando l'area che ricade nel raggio di 5 km sono presenti quattro impianti eolici di cui: due pale appartenenti all'impianto eolico in C.da Cheibi, le undici pale dell'impianto eolico Baglio Nasco, le sei pale dell'eolico 4 e due pale appartenenti all'eolico Celso Fardella.





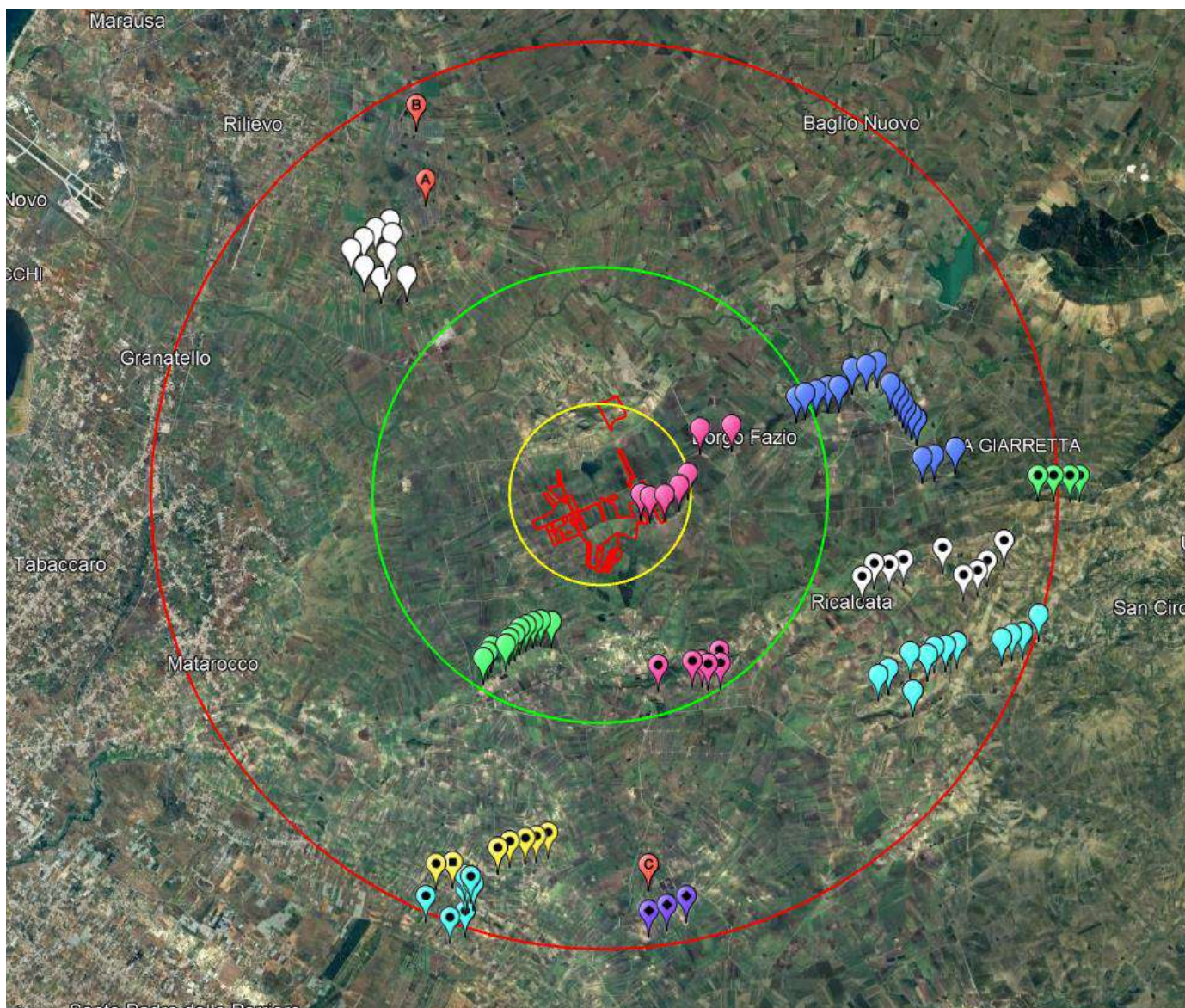
**Figura 163:** Impianti esistenti nel raggio di 6 km rispetto all'area di progetto

Impianti eolici

Identificativo impianto	Società	Potenza [MW]	Numero aerogeneratori	Distanza dall'area di progetto [Km]
Impianto Eolico C.da Cheibi	/	/	7	0
Impianto Eolico Baglio Nasco	Asja Ambiente Italia S.p.a.	9,35	11	1,95
Impianto Eolico 4	/	/	6	2,83
Impianto Eolico Celso Fardella	/	/	17	3,80

Nel raggio dei 10 Km infine, sono presenti tre impianti fotovoltaici e otto parchi eolici di cui: 16 pale eoliche appartenenti all'impianto Celso Fardella, l'intero impianto eolico Celso Pesce, le undici pale appartenenti all'impianto Torretta, l'intero impianto eolico Guarine, le 5 pale eoliche dell'impianto Guarinelle, l'intero impianto eolico Borgo Ludeo, l'intero impianto eolico Enel Coniglia e le quattro pale dell'impianto eolico 1.





**Figura 164:** Impianti esistenti nel raggio di 10 km rispetto all'area di progetto

**Legenda**

Raggio 2 Km

Raggio 5 Km

Raggio 10 Km

Area di progetto TRAPANI II

Impianto FOTVOLTAICO ESISTENTE

Impianto EOLICO C.DA CHEIBI

Impianto EOLICO BAGLIO NASCO

Impianto EOLICO 4

Impianto EOLICO CELSO FARDELLA

Impianto EOLICO CELSO PESCE

Impianto EOLICO ENEL CONIGLIA


Impianto EOLICO TORRETTA

Impianto EOLICO GUARINE

Impianto EOLICO GUARINELLE

Impianto EOLICO BORGO LUDEO

Impianto EOLICO 1

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 318 / 344

#### Impianti fotovoltaici

Identificativo impianto	Estensione [ha]	Distanza dall'area di progetto [Km]	Tipologia impianto
A	30	5,38	TERRENO
B	42,95	6,80	TERRENO
C	2,01	6,97	TERRENO

#### Riepilogo impianti eolici

Identificativo impianto	Società	Potenza [MW]	Numero aerogeneratori	Distanza dall'area di progetto [Km]
Impianto Eolico C.da Cheibi	/	/	7	0
Impianto Eolico Baglio Nasco	Asja Ambiente Italia S.p.a.	9,35	11	1,95
Impianto Eolico 4	/	/	6	2,83
Impianto Eolico Celso Fardella	/	/	17	3,80
Impianto Eolico Torretta	/	/	12	4,66
Impianto Eolico Celso Pesce	/	/	9	4,67
Impianto Eolico Enel Coniglia	/	/	8	4,76
Impianto Eolico Guarine	/	/	7	6,38
Impianto Eolico Guarinelle	/	/	8	7,82
Impianto Eolico Borgo Ludeo	/	/	3	7,95
Impianto Eolico 1	/	/	4	8,21

In riferimento agli impianti fotovoltaici esistenti essi sono tre: A e B sono di grande estensione, 30 ha e 42,95 e sono posizionato a circa 5,38 km e 6,80 km di distanza rispetto all'area oggetto di studio e l'ultimo l'impianto fotovoltaico denominato C è di piccole dimensioni circa 2,01 ha, posizionato a 6,97 km rispetto all'area oggetto di studio. Gli impianti eolici esistenti nel raggio di 10 km sono maggiori rispetto agli impianti fotovoltaici, infatti sommando le pale, sono presenti 92 aerogeneratori posizionati maggiormente ad Est e a Sud dell'area oggetto di studio.

L'impianti eolici di maggiore estensione sono: l'impianto eolico "Baglio Nasco" composto da 11 aerogeneratori che dista 1,95 km a Sud-ovest dall'area oggetto di studio, l'impianto eolico "Celso Fardella" composto da 17 aerogeneratori distante circa 3,80 km a Nord-est dall'area oggetto di studio e l'impianto eolico "Torretta", composto da 12 aerogeneratori, distante circa 4,66 km a Sud-est dell'area oggetto di studio.

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 319 / 344

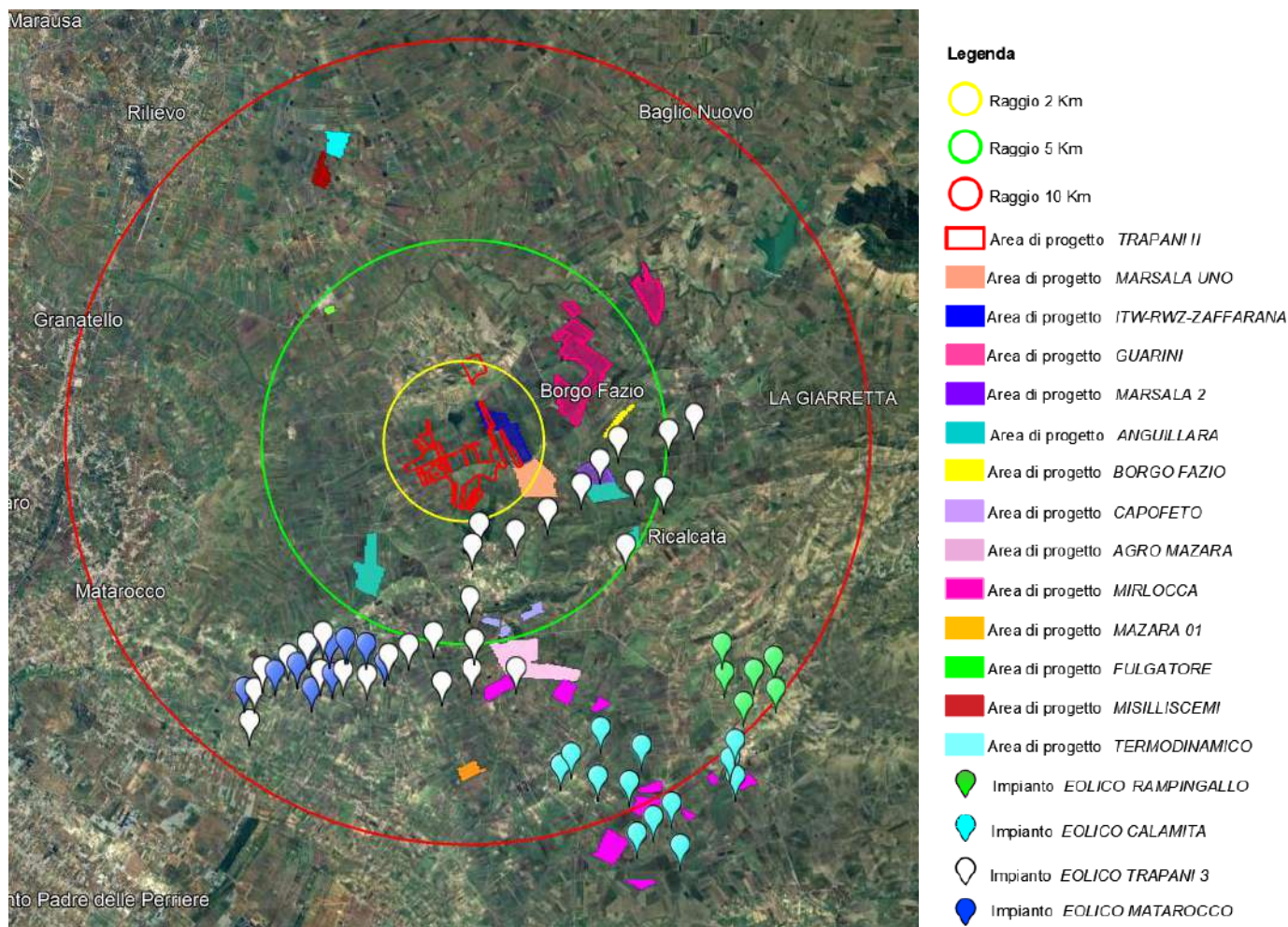
Sulla base dell'analisi effettuata, si ritiene che l'impianto agrovoltaiico TRAPANI SOLAR PARK non interferisca con essi né costituisca frammentazione in quanto si pone come un progetto unitario, i cui impatti non possono essere in alcun modo cumulabili con quelli dei progetti esistenti. Tuttavia, per un maggiore approfondimento degli impatti sulle componenti ambientali che potrebbero essere soggette a effetto cumulo si rimanda all'elaborato *SIA01-ANALISI EFFETTO CUMULO*.

### 5.2.2. Impianti autorizzati

La ricerca degli impianti è stata effettuata consultando sia il portale regionale SIVVI che il portale delle valutazioni ambientali nazionale del MASE. Sono stati considerati "autorizzati" tutti quegli impianti che abbiano almeno ottenuto




il decreto di VIA; nelle singole trattazioni verrà riportato solo l'ultimo provvedimento emesso. Nel raggio di 10 Km risultano complessivamente tredici impianti fotovoltaici e quattro parchi eolici. Di seguito, nelle analisi degli impianti, si intenderà per area d'intervento l'intera area contrattualizzata e per area d'impianto la superficie occupata dalle strutture intesa come proiezione al suolo. Tutte le informazioni riportate sono state tratte dagli elaborati consultabili online.



**Figura 165:** Impianti autorizzati nel raggio di 10 km rispetto all'area di progetto

Dall'analisi è emerso che nel raggio di 10 km sono presenti tredici impianti fotovoltaici e quattro parchi eolici di grandi dimensioni. Gli impianti fotovoltaici più estesi sono in ordine di distanza: FV MARSALA UNO composto da un unico lotto di 73,89 ha e una potenza di 23,84 MWp confinante a Sud rispetto all'area oggetto di studio, FV ITW-RWZ-ZAFFARANA composto da tre lotti di 63 ha di estensione e 44,13 MWp confinante ad Est con l'area oggetto di studio, FV ANGUILLARA composto da tre lotti per una superficie di 138,33 ha con una potenza di 40,482 MWp e il lotto più vicino dista 1,61 km e l'ultimo ma il più esteso FV GUARINI composto da tre lotti di estensione 172 ha e potenza di 99,13 MWp che dista 1,65 km ad Est rispetto all'area oggetto di studio TRAPANI SOLAR PARK. L'impianto eolico più esteso è quello composto da 30 aerogeneratori denominato TRAPANI 3 la cui pala più vicina dista solo 0,96 km e si sviluppa a Sud rispetto all'area oggetto di studio.



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 321 / 344

### Impianti fotovoltaici

<b>Identificativo impianto</b>	<b>Estensione [ha]</b>	<b>Potenza [MW]</b>	<b>Distanza dall'area di progetto [Km]</b>	<b>Tipologia impianto</b>
FV MARSALA UNO	73,89	23,84	0	TERRENO
FV-IT-RWZ-ZAFFARANA	63	44,13	0	TERRENO
FV MARSALA 2	39,29	12,24	1,40	TERRENO
FV ANGUILLARA	138,33	40,48	1,61	TERRENO
FV GUARINI	172	99,13	1,65	TERRENO
FV BORGO FAZIO	6,23	2,39	2,12	TERRENO
FV CAPOFETO	16	7,8	2,83	TERRENO
AGRO MAZARA	107	31,50	3,34	TERRENO
FV FULGATORE	2,7	2	3,42	TERRENO
FV MIRLOCCA	187	60	4,18	TERRENO
FV MISILLISCEMI	17	9,02	5,45	TERRENO
FV TERMODINAMICO	26	4	5,89	TERRENO
FV MAZARA 01	19,3	11	6,24	TERRENO

### Impianti eolici

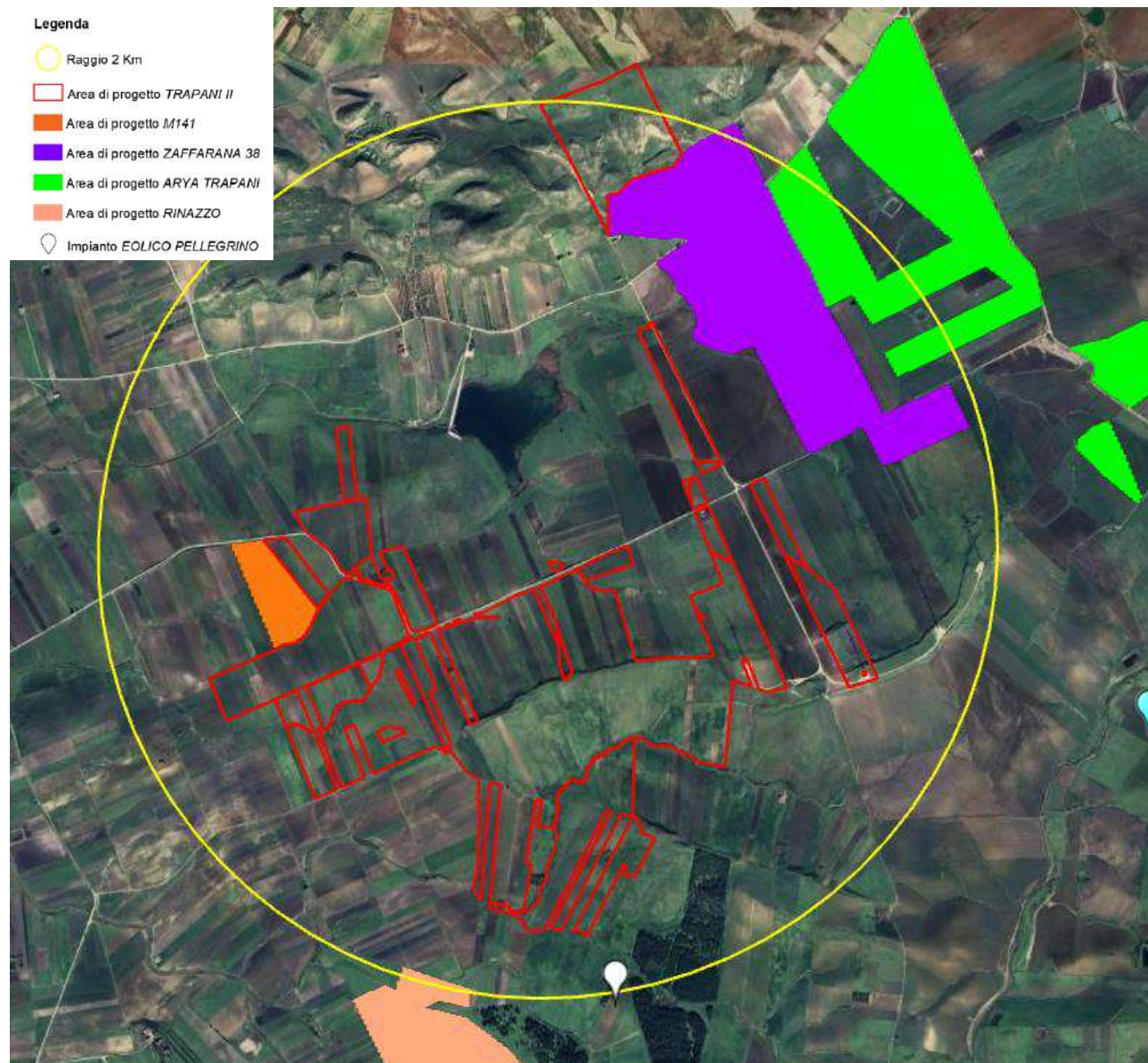
<b>Identificativo impianto</b>	<b>Potenza [MW]</b>	<b>Numero aerogeneratori</b>	<b>Distanza dall'area di progetto [Km]</b>
EOLICO TRAPANI 3	126	30	0,96
EOLICO MATAROCCO	30	10	5,00
EOLICO CALAMITA	62,4	13	6,83
EOLICO RAMPINGALLO	29,4	6	7,37

Per un maggiore approfondimento degli impatti sulle componenti ambientali che potrebbero essere soggette a effetto cumulo si rimanda all'elaborato *SIA01-ANALISI EFFETTO CUMULO*.

#### 5.2.3. Impianti in fase di autorizzazione

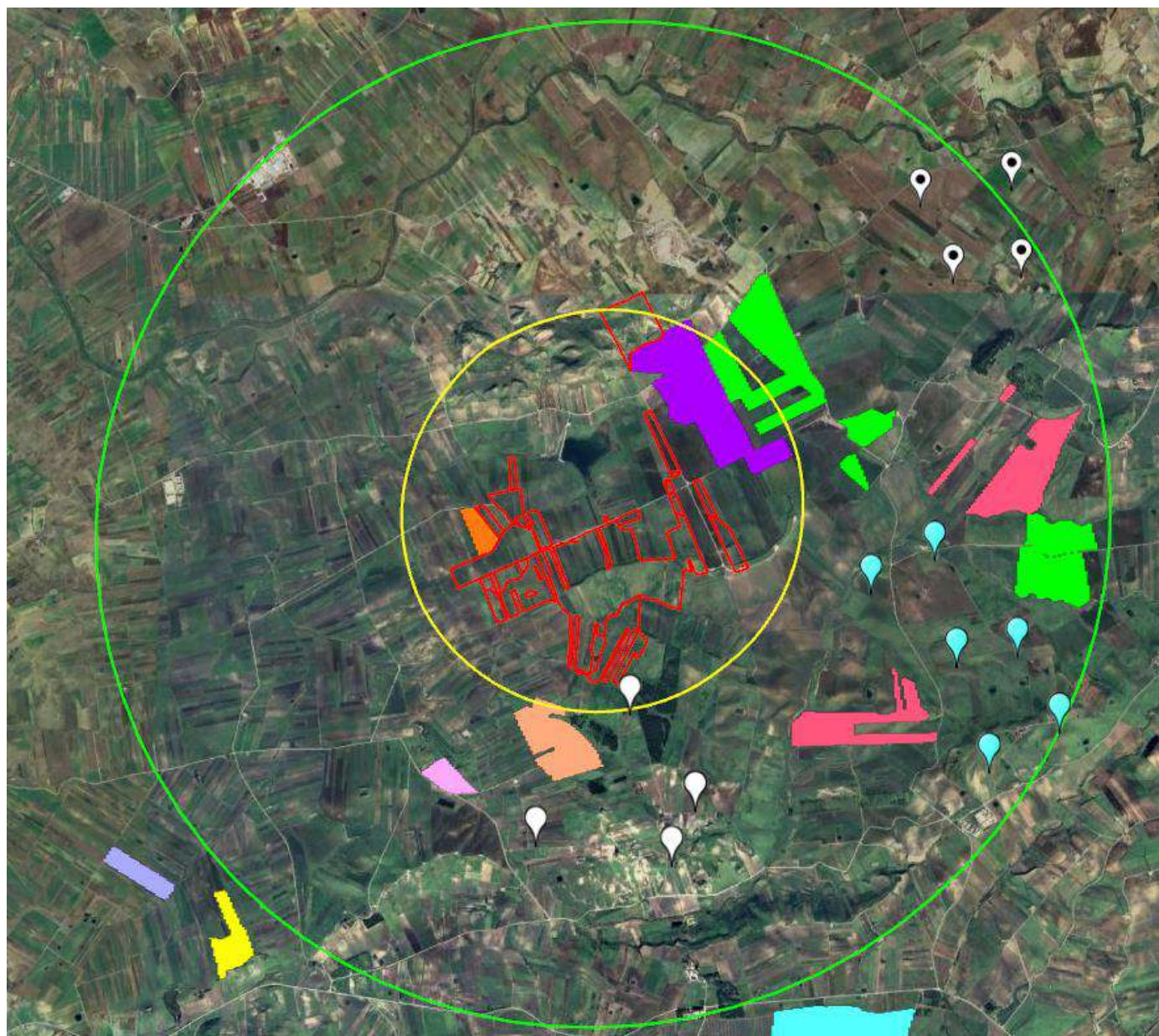
Nel raggio di 10 Km risultano complessivamente dieci impianti fotovoltaici e nove parchi eolici. Gli impianti sono concentrati principalmente a Sud e ad Est rispetto all'area di progetto; in particolare sono presenti grandi impianti eolici, il più esteso, "ITW MAZARA", conta 13 pale eoliche per una potenza complessiva di 72,8 MWp. Invece gli impianti fotovoltaici più estesi sono nel raggio di 2 e 5 km: l'impianto fotovoltaico "ZAFFARANA 38" da 38,8 MWp che si estende per 78,23 ha, l'impianto fotovoltaico "ARYA TRAPANI" che si sviluppa in 5 macroaree di 62,544 MWp che

si estende per 146,92 ha e infine l'impianto "AGRO CUDDIA" composto da 3 lotti di 46,391 MWp che si estende per 94,05 ha.



**Figura 166:** Impianti in fase di autorizzazione nel raggio di 2 km rispetto all'area di progetto





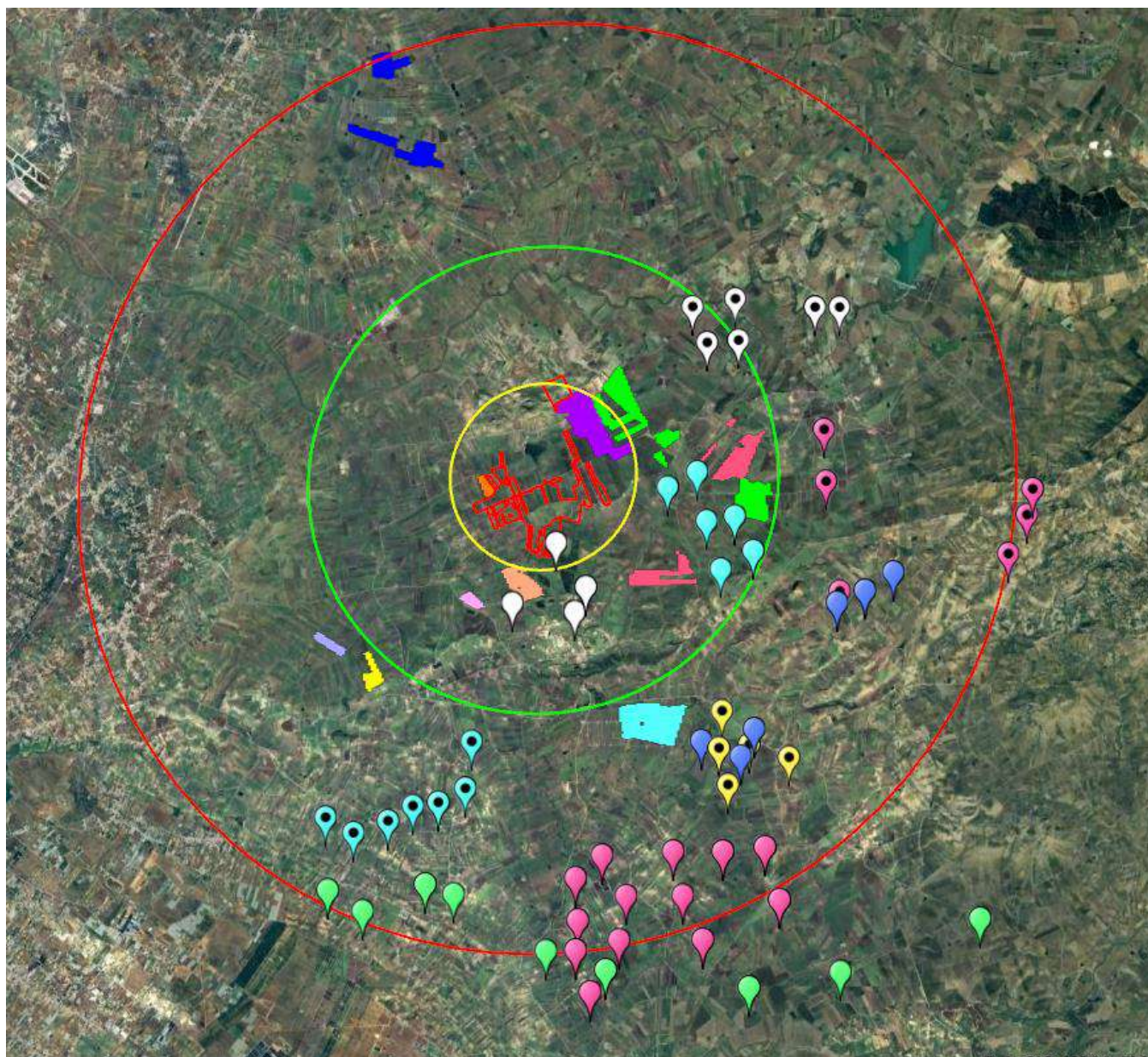
**Figura 167:** Impianti in fase di autorizzazione nel raggio di 5 km rispetto all'area di progetto

**Legenda**

- Raggio 2 Km
- Raggio 5 Km
- Area di progetto *TRAPANI II*
- Area di progetto *M141*
- Area di progetto *ZAFFARANA 38*
- Area di progetto *ARYA TRAPANI*
- Area di progetto *RINAZZO*

- Area di progetto *M205*
- Area di progetto *AGRO CUDDIA*
- Area di progetto *PAURO 02*
- Area di progetto *AGRO M199*
- Area di progetto *GRILLO*
- Impianto *EOLICO PELLEGRINO*
- Impianto *EOLICO MESSINELLO*
- Impianto *EOLICO WIND FARM*





**Figura 168:** Impianti in fase di autorizzazione nel raggio di 10 km rispetto all'area di progetto

**Legenda**

- Raggio 2 Km
- Raggio 5 Km
- Raggio 10 Km


- Area di progetto *TRAPANI II*
- Area di progetto *M141*
- Area di progetto *ZAFFARANA 38*
- Area di progetto *ARYA TRAPANI*
- Area di progetto *RINAZZO*

- Area di progetto *M205*
- Area di progetto *AGRO CUDDIA*
- Area di progetto *PAURO 02*
- Area di progetto *AGRO M199*
- Area di progetto *GRILLO*
- Area di progetto *FV1-FV2 TRAPANI*

- 📍 Impianto *EOLICO PELLEGRINO*
- 📍 Impianto *EOLICO MESSINELLO*
- 📍 Impianto *EOLICO WIND FARM*

- 📍 Impianto *EOLICO CELSO PESCES*
- 📍 Impianto *EOLICO CE PARTANNA II*
- 📍 Impianto *EOLICO GIUMMARELLA*
- 📍 Impianto *EOLICO CHELBI*
- 📍 Impianto *EOLICO ITW MAZARA*
- 📍 Impianto *EOLICO ANEMOS*



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 325 / 344

Di seguito, nelle analisi degli impianti, si intenderà per area d'intervento l'intera area contrattualizzata e per area d'impianto la superficie occupata dalle strutture intesa come proiezione al suolo, in base alle informazioni reperite per i singoli progetti.

#### Impianti fotovoltaici

<b>Identificativo impianto</b>	<b>Estensione [ha]</b>	<b>Potenza [MW]</b>	<b>Distanza dall'area di progetto [Km]</b>	<b>Tipologia impianto</b>
FV M141	9,017	4,412	0	TERRENO
FV ZAFFARANA 38	78,23	38,8	0	TERRENO
AGRO RINAZZO	33,27	21	0,35	TERRENO
FV ARYA TRAPANI	146,92	62,544	0,40	TERRENO
FV M205	9,41	5,476	1,51	TERRENO
AGRO CUDDIA	94,05	46,391	1,74	TERRENO
FV GRILLO	81	53,97	3,55	TERRENO
FV PAURO02	15,88	5,950	3,66	TERRENO
FV M199	12,43	7,160	4,01	TERRENO
FV1-FV2 TRAPANI	78,48	22,116	5,31	TERRENO

#### Impianti eolici

<b>Identificativo impianto</b>	<b>Potenza [MW]</b>	<b>Numero aerogeneratori</b>	<b>Distanza dall'area di progetto [Km]</b>
EOLICO PELLEGRINO	24	4	0,30
EOLICO MESSINELLO	33,465	6	1,22
EOLICO WIND FARM BORGO CELSO	30	6	2,85
EOLICO CELSO PESCES	39,6	6	4,63
EOLICO CHELBI	42	7	4,74
EOLICO GIUMMARELLA	30	5	5,36
EOLICO CE PARTANNA II	39,6	6	5,58
EOLICO ITW MAZARA	72,8	13	6,94
EOLICO ANEMOS	97,0	10	7,75

Per un maggiore approfondimento degli impatti sulle componenti ambientali che potrebbero essere soggette a effetto cumulo si rimanda all'elaborato *SIA01-ANALISI EFFETTO CUMULO*.

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 326 / 344

## 6. MISURE DI MITIGAZIONE E INTERVENTI DI COMPENSAZIONE

La realizzazione di un'infrastruttura che determina una variazione di uso del suolo produce sempre un impatto ambientale che difficilmente potrà essere del tutto eliminato. Si possono però introdurre elementi di autoregolazione, in grado di rispondere agli impatti determinati dalle azioni proposte dal progetto, cosicché ogni forma di trasformazione e uso del suolo che determini alterazioni negative del bilancio ecologico locale, possa essere controbilanciata da un'adeguata misura in grado di annullare o quantomeno di ridurre al minimo tale azione. La fase della mitigazione ambientale è finalizzata alla riduzione degli impatti sul territorio attraverso interventi di riduzione degli stessi, idonee disposizioni e misure di carattere ecologico ed ambientale connesse all'intervento trasformativo. Le azioni compensative saranno finalizzate a restituire condizioni di naturalità mediante azioni di riequilibrio ecologico, quale risarcimento dei danni causati dagli effetti trasformativi dell'impianto che la mitigazione non ha potuto cancellare. Il progetto in esame tiene in considerazione che, nella fase di installazione e, per quanto possibile, anche nel corso dell'esercizio, siano compiuti alcuni interventi di mitigazione, che manterrebbero il sito ad un livello di qualità ambientale adeguato. In particolare, si provvederà a migliorare gli standard ambientali intervenendo contemporaneamente sia sull'aspetto **vegetativo** che su quello **paesaggistico**. Le opere di mitigazione e compensazione saranno realizzate durante la fase di cantiere, limitando il movimento dei mezzi meccanici ad aree circoscritte, interessate dal progetto, prevedendo la sostituzione dei seminativi in prati stabili di leguminose e incrementando parte di macchia mediterranea nella fascia di mitigazione perimetrale e nelle diverse aree di compensazione e ripristinando le aree di intervento con la posa di suolo organico e/o aggiunta di humus, al fine di favorire, nel tempo, l'insediamento di specie vegetali autoctone preesistenti. Inoltre, le suddette misure di mitigazione verranno mantenute in stato ottimale per tutto il periodo di vita dell'impianto. Le singole opere di mitigazione avranno un diverso grado di capacità di contrastare gli effetti dell'intervento ma saranno finalizzate a raggiungere, nel loro insieme, non solo un effetto di riduzione degli impatti ma anche di riqualificazione ambientale dell'intera area.

### 6.2. Fase di costruzione

#### 6.2.3. 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 regolare manutenzione;
- manutenzioni periodiche e regolari delle apparecchiature presenti in cantiere.

Per ridurre il sollevamento polveri verranno adottate le seguenti misure di mitigazione e prevenzione:

- circolazione degli automezzi a bassa velocità;
- eventuale bagnatura delle strade e dei cumuli di scavo stoccati;
- lavaggio delle ruote dei mezzi pesanti prima dell'immissione sulla viabilità pubblica.

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 327 / 344

#### 6.2.4. Rumore

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

- rispetto degli orari imposti dai regolamenti comunali e dalle normative vigenti per lo svolgimento delle lavorazioni;
- la riduzione dei tempi di esecuzione delle attività rumorose tramite l'impiego di più attrezzature e più personale;
- la scelta di attrezzature più performanti dal punto di vista acustico;
- manutenzione programmata per macchinari e attrezzature;
- divieto di utilizzo di macchinari senza dichiarazione CE di conformità e indicazione del livello di potenza sonora garantito, secondo quanto stabilito dal D.Lgs. 262/02;
- limitare, compatibilmente con le esigenze tecniche, il numero di movimenti da/per il cantiere ed all'interno di esso;
- evitare la sosta di mezzi con motore in funzione al di là delle esigenze operative inderogabili;
- evitare, quando possibile, contemporaneità e concentrazione di attività ad alto impatto acustico;
- limitare la velocità dei mezzi in transito sulla viabilità di cantiere;
- evitare, se possibile, la realizzazione degli interventi nei periodi primaverili/estivi in quanto periodo di accoppiamento oltre che di migrazione.

#### 6.2.5. Impatto visivo e inquinamento luminoso

Per ridurre al minimo l'impatto visivo del cantiere, si provvederà a:

- mantenere l'ordine e la pulizia quotidiana;
- depositare i materiali esclusivamente nelle aree di stoccaggio predefinite;
- individuare idonee aree di carico/scarico dei materiali e stazionamento dei mezzi all'interno del cantiere.

Per quanto concerne l'impatto luminoso, si ridurrà ove possibile, l'emissione di luce nelle ore crepuscolari invernali, senza compromettere la sicurezza dei lavoratori; eventuali lampade presenti nell'area di cantiere saranno orientate verso il basso e tenute spente qualora non utilizzate.

#### 6.2.6. Impatto e mitigazione: Aria, Suolo e Acqua

La componente abiotica comprende le matrici ambientali che potrebbero essere interessate da eventuali impatti derivanti dal progetto ovvero aria, suolo e acqua.

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 328 / 344

- **Aria:** è importante evidenziare che durante la fase di cantiere saranno attivi mezzi meccanici, come escavatori e gru. I principali impatti che derivano dall'attività di questi mezzi sono l'emissione di composti come gli ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>), il monossido di carbonio (CO) e il particolato atmosferico, sostanze inquinanti che si liberano in atmosfera e che possono essere bioaccumulate dagli organismi (come ad esempio) i licheni. Per ridurre l'emissione di inquinanti gassosi e particolato sarà quindi necessario ottimizzare l'utilizzo e la movimentazione dei mezzi; per ridurre l'emissione delle polveri sarà importante inoltre prevedere un'accurata pulizia periodica degli stessi. Inoltre, per ridurre la movimentazione delle polveri in aria sarà necessario bagnare le aree di viabilità del cantiere quanto basta per evitare che il passaggio dei mezzi possa determinare un innalzamento delle polveri in atmosfera.
- **Suolo:** La matrice ambientale che, più delle altre, può risentire di alterazioni dovute all'installazione dell'impianto è il suolo; per ovviare agli impatti su tale matrice, durante la fase di cantiere, dovranno essere messe in atto tutte le accortezze necessarie per alterare il meno possibile le caratteristiche chimiche e tessiture del suolo e pertanto sarà necessario favorire rapidamente il ripristino della struttura dello stesso mediante l'utilizzo del *compost* che consente un più rapido attecchimento delle piante spontanee. Inoltre, sempre coerentemente con la volontà di favorire la sostenibilità dell'ambiente, l'utilizzo di rifiuti organici sotto forma di compost favoriscono il sequestro di carbonio dall'atmosfera per effetto "serbatoio" (carbon sink), con benefici sull'atmosfera per regolazione della CO<sub>2</sub> atmosferica. È importante fare in modo che le aree arricchite di compost abbiano una morfologia il meno acclive possibile in quanto maggiore è la pendenza, maggiore è l'esposizione del suolo all'erosione, e quindi minore la possibilità di colonizzazione da parte delle piante. È sempre opportuno evitare il rilascio di qualsiasi tipo di rifiuto sul suolo e prestare attenzione a eventuali sversamenti di sostanze, come ad esempio gli oli utilizzati per i mezzi meccanici, nel suolo poiché possono rappresentare sostanze inquinanti. Sarà quindi necessario predisporre un apposito sistema di stoccaggio dei rifiuti da suddividere per tipologia e un'adeguata manutenzione dei mezzi meccanici.
- **Acqua:** rispettivamente a Nord ed a Sud delle aree di progetto scorrono il Canale Zaffarana, affluente del Fiume della Maranzotta e il corso d'acqua Alcamo (che diventa poi Fiumara Pellegrino verso ovest). Per tali corpi idrici vigono i 150 metri di fascia di rispetto per lato e, pertanto, verrà garantita l'esclusione della collocazione delle strutture fotovoltaiche ed il mantenimento delle funzionalità del corpo idrico.

#### 6.2.7. Impatto e mitigazione: Natura e Biodiversità

Uno degli impatti più cospicui di un impianto fotovoltaico nei confronti dell'avifauna potrebbe essere rappresentato dall'*effetto lago*, un'illusione ottica che induce gli uccelli in volo a scambiare le ampie distese di pannelli per specchi d'acqua in cui ristorarsi. Ciò può essere evitato preferendo pannelli dai colori più scuri e antiriflesso per ridurre il più



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 329 / 344

possibile la somiglianza con la superficie di un corpo idrico e inserendo, nel contesto dell'impianto, aree verdi per ridurre la monotonia cromatica del paesaggio.

I principali impatti che possono verificarsi a carico della fauna sono riconducibili ai rumori prodotti durante la fase di cantiere. È importante quindi evitare i processi cantieristici più rumorosi durante i periodi di riproduzione della fauna locale, che generalmente vanno da inizio primavera a inizio-metà estate, al fine di evitare che il disturbo acustico possa compromettere il loro successo riproduttivo. Il periodo primaverile è quello più delicato per l'avifauna, anche perché è proprio in questa finestra temporale che si osserva l'arrivo di molte specie migratrici.

Tra i principali impatti che possono essere osservati nell'ambito della realizzazione di estesi progetti si deve considerare sicuramente la frammentazione degli habitat.

Nel caso dell'impianto agrofotovoltaico oggetto di studio è importante sottolineare che nelle aree di progetto sono presenti due habitat classificati secondo il sistema Natura 2000.

L'area collocata a Nord-Est sarà mantenuta come da stato attuale in quanto occupata, per buona parte della sua superficie, degli habitat 6220\* "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea" e 5330 "Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici".

L'habitat 6220\* ha una struttura prevalentemente di tipo erbaceo, con alcune specie omogeneamente presenti e qualche arbusto sviluppatosi nei punti di maggiore stabilità del substrato. Si tratta quindi di praterie xerofile di piccola taglia a dominanza di graminacee, su substrati di varia natura, calcarei e ricchi di basi. L'habitat 5330 è invece caratterizzato da cenosi di arbusti caratteristici delle zone a termotipo termo-mediterraneo dove si possono riscontrare sia specie legnose che erbacee perenni.

Parte di tali habitat coincide anche con un bosco censito dalla L.R. 16/96. Si tratta in realtà principalmente di un bosco di tipo arbustivo ed erbaceo dove si è creato un mosaico vegetazionale importante dal punto di vista ecologico in quanto zona di rifugio per molti organismi appartenenti all'entomofauna.

Vista la presenza di tali caratteristiche e l'andamento morfologico di tipo collinare, si è valutato di mantenere tale area come da stato attuale, senza stravolgere l'aspetto paesaggistico e rispettando i caratteri propri degli habitat presenti. Le poche zone non interessate dalla presenza degli habitat e del bosco, potranno eventualmente essere utilizzate per prevedere, qualora necessario, un'opera di riqualificazione naturalistica che includa l'inserimento di specie autoctone di tipo arbustivo, importanti dal punto di vista ecologico e che possano fornire rifugio e nutrimento alla fauna locale ed eventualmente elementi di rinaturalizzazione (cumuli di pietre, nidi artificiali, ecc.) ad integrazione della vegetazione.

In linea generale, durante la fase di cantiere si dovranno prevedere misure volte alla salvaguardia della componente vegetazionale tipica delle aree in analisi.

La realizzazione della fascia di mitigazione perimetrale è un importante punto di sviluppo dei "corridoi ecologici", ossia porzioni di habitat che consentono agli animali di potersi spostare in punti che sono stati separati da barriere antropiche. Inoltre, le fasce di mitigazione perimetrale possono anche fungere da ecotoni, ossia da punti di

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 330 / 344

connessione tra ambienti differenti e concorreranno a ridurre l'escursione termica giornaliera del suolo e a ridurre il rumore avendo proprietà fonoassorbenti.

La scelta della flora da inserire nella fascia di mitigazione perimetrale deve tener conto di diversi aspetti: fabbisogno idrico della pianta, tendenza della pianta all'allelopatia, tipologia di suolo preferito, intervallo di distribuzione altitudinale. L'inserimento della flora nella fascia di mitigazione avrà come risultato quello di ridurre l'impatto visivo dell'impianto, arricchire l'ambiente valorizzando il suolo e attrarre la fauna.

La misura di mitigazione scelta per il progetto in questione consiste in una fascia da svilupparsi lungo tutto il perimetro dell'area di impianto di larghezza pari a 10 metri. La specie che verrà messa a dimora lungo la fascia di mitigazione perimetrale sarà l'ulivo, *Olea europaea*, in un doppio filare sfalsato con sesto d'impianto 6x6 m.

L'ulivo è una pianta con le tipiche caratteristiche di sclerofillia e xerofilia, ossia una pianta con foglie dure e coriacee in grado di resistere a lunghi periodi di siccità. È una pianta dall'alto valore coltivo e paesaggistico, soprattutto per le aree collinari della Sicilia. Gli ulivi possono svolgere vari ruoli ecologici come la lotta all'erosione del suolo, la produzione di ossigeno, il sequestro di anidride carbonica e di serbatoio del carbonio, l'effetto *carbon sink*, con risultati benefici alla lotta al cambiamento climatico.

Le piante, in generale, hanno un effetto di arricchimento dell'ambiente; ciò invoglia all'avvicinamento degli artropodi e della fauna che li preda. La fauna si sente molto più al sicuro e più invogliata a spostarsi in ambienti articolati ricchi di piante erbacee, arbusti e alberi che rendono tridimensionale l'ambiente e quindi più attrattivo. Gli uliveti favoriscono la biodiversità direttamente perché consentono agli animali di ripararsi, agli uccelli di costruirvi nidi e nutrirsi e, indirettamente perché sotto le fronde degli ulivi crescono molte specie in grado di costruire uno strato vegetativo sottostante che può fungere da corridoio ecologico. Alcune di queste piante sono ad esempio *Oxalis pes-caprae* L., *Calendula arvensis* L., *Sonchus asper* (L.) Hill.

Fonte: (Calabrese G., Tartaglini N., Ladisa G.).

Dalla parte interna della fascia di mitigazione sarà posta una recinzione metallica che sarà sollevata da terra di 20 cm per tutta la sua lunghezza al fine di consentire il libero passaggio della piccola fauna e non isolare le aree dalla loro frequentazione.

### 6.3. Fase di esercizio

#### 6.3.3. Rumore

Gli impianti fotovoltaici sono il sistema più silenzioso in assoluto per generare energia elettrica in quanto, sfruttando le peculiarità della fisica quantistica evita la necessità di parti in movimento tipiche di tutti i sistemi di generazione tradizionali da fonti fossili ma anche di molti sistemi da fonti rinnovabili.

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 331 / 344

Le emissioni di rumore sono limitate 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. Le uniche parti che generano rumore sono i sistemi di ventilazione forzata per il raffreddamento dei trasformatori oltre il rumore di magnetizzazione del nucleo ferro magnetico dello stesso trasformatore. In prossimità di ogni singola cabina, l'impatto acustico è da considerarsi trascurabile. A queste emissioni rumorose si aggiungono quelle derivanti dai motori del tracker, di entità trascurabile. Si precisa inoltre che all'esterno della recinzione è prevista una fascia arborea che funge da mitigazione acustica naturale e che l'impianto insiste in un contesto rurale-agricolo sufficientemente distante dai centri abitati.

#### 6.3.4. Impatto visivo e paesaggio

Dal punto di vista strettamente ambientale e paesaggistico si sottolinea come complessivamente, le opere di mitigazione, costituita da filari di ulivo, occuperanno una superficie pari a 24,96 ha.

Se a queste aggiungiamo le superfici assicurate al piano colturale, di prato stabili di leguminose tra le file e sotto i tracker di 135,54 ha, un'area di 17,74 ha di compensazione esterna (vigneto e uliveto), un'area destinata ad aromatiche di 14,15 ha e un'area destinata ad uliveto intensivo di 2,94 ha in totale, le superfici destinate alle nuove opere di mitigazione e compensazione avranno un'estensione totale di circa 195 ha che sommate alle aree di compensazione libere da interventi di circa 27 ha costituiscono il 94 % dell'area di progetto.

Nello specifico:

- Area di progetto: 235,39 ha
- Aree di compensazione libere da interventi: 27,08 ha
- Fascia di mitigazione: 24,9667 ha
- Area destinata a prato di leguminose (sotto i pannelli e tra le file): 135,5496 ha
- Area destinata ad aromatiche/officiali: 14,1556 ha
- Area destinata ad uliveto intensivo: 2,9497 ha
- Aree di compensazione esterna destinate a coltivazione di uliveto e vigneto: 17,74 ha

In merito agli interventi di mitigazione e compensazione sono state elaborate 5 tipologie di intervento in relazione alla collocazione delle aree e alla loro natura: fascia di mitigazione perimetrale, uso agricolo del suolo.

- **Fascia di mitigazione** con alberi di ulivo. La scelta dell'essenza da mettere a dimora lungo la fascia di mitigazione perimetrale è ricaduta su *Olea europaea* in quanto specie eliofila che ben sopporta il clima caldo-mediterraneo dell'area. Le piante saranno poste in un doppio filare sfalsato con sesto

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 332 / 344

d’impianto 6x6 metri. Gli ulivi già presenti in loco verranno mantenuti alla posizione attuale o spostati in fascia di mitigazione se ricadenti nella zona di impianto dei moduli.

- **Aree di compensazione** in cui verranno messi a dimora uliveti con un sesto di 6x6 metri esterni all’area di impianto dei moduli e un uliveto intensivo interno.
- **Aree di compensazione** in cui verranno messi a dimora vigneti esterni all’area di impianto dei moduli.
- **Prato stabile di leguminose**, sotto i moduli e tra essi, che garantirà una copertura perenne. Nel caso del prato, dopo l’insediamento non sarà necessario effettuare risemie ma provvedere al suo mantenimento con un adeguato piano di manutenzione.
- **Aree di compensazione**, sotto i moduli e tra essi, dove verranno messe a dimora piante aromatiche, medicinali o da condimento. Si propongono essenze quali Origanum vulgare (origano) e Rosmarinus officinalis (rosmarino).

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.

Per maggiori approfondimenti circa gli interventi di mitigazione e compensazione da realizzare con le relative specie da impiegare, si rimanda ai seguenti elaborati:

- *REL.04 RELAZIONE TECNICA AGRONOMICA-AGROVOLTAICA.*
- *REL.08 MITIGAZIONE AMBIENTALE PAESAGGISTICA*
- *RCP.26 OPERE DI MITIGAZIONE*



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 333 / 344

## 7. CONCLUSIONI

La TRAPANI SOLAR PARK s.r.l., proponente il progetto in esame, intende realizzare un impianto agrovoltaico di potenza di pari a 98 MWp, in un'area nella disponibilità della stessa, nella zona agricola nel Comune di Marsala e Trapani, in C.da Roccazzello.

Questo Studio di Impatto ambientale è necessario ai fini dell'avviamento della procedura di VIA ai sensi dell'art. 6 comma 7 (comma così sostituito dall'art. 3 del d.lgs. n. 104 del 2017) del D.Lgs. 152/2006.

Per la redazione del presente Studio sono state seguite le indicazioni della normativa di settore precedentemente richiamata. Perseguendo l'obiettivo di favorire lo sviluppo autonomo del solare come fonte di energia alternativa alle fonti inquinanti fossili, lo Studio ha inizialmente valutato nel quadro di riferimento programmatico la coerenza e compatibilità del progetto circa i principali strumenti di programmazione e pianificazione a livello europeo, nazionale, regionale, provinciale e comunale. Poi sono state esaminate le caratteristiche del Progetto che potessero costituire interferenza sulle diverse componenti ambientali e si è quindi proceduto con l'analisi della qualità delle componenti ambientali interferite e con la valutazione degli impatti, tutto questo, prendendo in considerazione le caratteristiche del territorio nel quale è ubicato il progetto.

I moduli fotovoltaici In totale installati sono 139.023 moduli, disposti su tracker, in configurazione 1P (singola fila) da 27, 54, 81 moduli, dotati di asse di rotazione collegato a dispositivo elettronico di "inseguimento" solare.

Le aree di progetto sono esterne ai siti SIC-ZPS e ricadono oltre i 5 km dagli stessi.

L'analisi degli impatti meticolosamente effettuata ha sottolineato come in virtù della durata e tipologia delle attività gli impatti siano trascurabili o moderati per specifiche componenti, in ogni caso mitigabili con gli accorgimenti progettuali descritti. Al contrario si vuole sottolineare come, grazie alla realizzazione di questo progetto, ci saranno degli impatti positivi sotto diversi aspetti, da quello ambientale a quello economico.

Come meglio specificato nella relazione agronomica allegata si prevederà la coltivazione di prato stabili di leguminose tra le file e sotto i tracker di 135,54 ha, un'area di 17,74 ha di compensazione esterna (vigneto e uliveto), un'area destinata ad aromatiche di 14,15 ha, un'area destinata ad uliveto intensivo di 2,94 ha e una fascia di mitigazione con *Olea europaea* di 24,96 ha.

In totale, le superfici destinate alle nuove opere di mitigazione e compensazione avranno un'estensione totale di circa 195 ha che insieme alle aree di compensazione libere da interventi di circa 27 ha costituiscono il 94% dell'area di progetto.

Tutti gli interventi contribuiranno a garantire una copertura vegetale per tutto l'anno, preservare la fertilità del terreno ed il relativo quantitativo di sostanza organica, creare un habitat quasi naturale e ridurre i fenomeni di erosione del suolo. È bene inoltre sottolineare su un'area complessiva di circa 235,39 ha la superficie occupata dalle strutture, sarà di 43,18 ha, nello specifico considerando la proiezione al suolo dei tracker alla loro massima estensione, ovvero a 0°.

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 334 / 344

Lo sfruttamento delle fonti rinnovabili è uno dei principali obiettivi della pianificazione energetica a livello internazionale, nazionale e regionale poiché, i benefici ambientali che ne derivano sono notevoli e facilmente calcolabili. I benefici ambientali attesi dell'impianto in progetto, valutati sulla base della stima di produzione annua di energia elettrica di circa 196.742.000 KWh/anno saranno:

- CO<sub>2</sub> evitati: 2.656.017 t/30 anni.

Questo significa che la realizzazione dell'impianto porterà dei vantaggi sia sul piano ambientale, contribuendo al risparmio di migliaia di tonnellate di CO<sub>2</sub> tradotte in mancate emissioni di inquinanti e risparmio di combustibile, sia sul piano socioeconomico:

- aumento del fattore di occupazione diretta sia nella fase di cantiere (per le attività di costruzione e installazione dell'impianto) che nella fase di esercizio dell'impianto (per le attività di gestione e manutenzione degli impianti);
- creazione e sviluppo di società e ditte che graviteranno attorno l'impianto ricorrendo a manodopera locale;

In definitiva, quindi, si può ritenere che il progetto delle opere in oggetto sia compatibile dal punto di vista ambientale e che esso, a fronte di impatti spazialmente circoscritti e di limitata entità e durata (fasi di cantiere), costituisca occasione importante di promozione dell'uso delle fonti energetiche rinnovabili. Si ritiene pertanto che gli impatti potenziali dell'opera in oggetto siano del tutto mitigabili attraverso le opportune pratiche progettuali e gestionali previste. Si afferma, pertanto che, la soluzione proposta non ha effetti negativi e/o significativi nei confronti dell'ambiente che ne accoglie la realizzazione e l'esercizio.

Belpasso, 24/05/2024

Il tecnico  
Arch. Maria Celeste Chiavetta

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 335 / 344

## 8. BIBLIOGRAFIA

- G. Moriani, M. Ostoich, E. Del Sole: **Metodologie di Valutazione Ambientale (2006)**, Franco Angeli Editore
- F. Bianchi, S. Carbone, M. Grasso, G. Invernizzi, F. Lentini, G. Longaretti, S. Merlini & F. Mostardini, **Sicilia Orientale: Profilo Geologico Nebrodi-Iblei**, Mem. Soc. Geol.It., 38 (1987), 429-458, 8 ff., 1 tav. f.t.
- PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE DELLA REGIONE SICILIANA, **Dichiarazione di Sintesi** (art. 9, comma 1, lett.b) VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA (Dir. 42/2001/CE)
  - **Atlante Climatologico della Sicilia**
  - Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.): **Bacino idrografico del Fiume Birgi (051) ed Area Territoriale tra il Bacino Idrografico del Fiume Birgi ed il Bacino Idrografico del Fiume Lenzi (050)**
    - Università di Padova LASA – Laboratorio di Analisi dei Sistemi ambientali **Corso di Valutazione di Impatto Ambientale**
    - Regione Siciliana (Assessorato dei Beni Culturali, Ambientali e della Pubblica Istruzione): **Linee Guida del piano territoriale paesistico regionale**, 30/04/1996
      - *Andrea Baroni*: **Climatologia dell'Italia**
    - G. Viceconte: **Il sistema idrico in Sicilia**, Quaderno n° 8 , Quadro Comunitario per il sostegno delle Regioni 2000-2006
    - GIUNTA G. (1985) - **Problematiche ed ipotesi sul Bacino Numidico nelle Maghrebidi siciliane**. Boll. Soc. Geol. It., 104: 239-256.
    - POSTPISCHL D. (1985) - **Catalogo dei terremoti italiani dall'anno 1000 al 1980**, CNR, P.F. Geodinamica, Graficoop, Bologna, 239 pp.
    - G. Botta: **Atlante Eolico d'Italia**, 3 marzo 2004
    - **M.V. CIVITA: L'assetto idrogeologico del territorio italiano: risorse e problematiche**, Quaderni della Società Geologica Italiana, n° 3 febbraio 2008
    - Gianandrea La Porta: **Principi di VIA**, Roma seminario 2006
    - Ing. Roberta Gadia: **STRUMENTI PER LA VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI**, Corso di VIA, S.G. Valdarno (AR) a.a. 2005-2006

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 336 / 344

## 9. ALLEGATI

---

*RCP.03 ORTOFOTO STATO DI FATTO*

*RCP.04 CTR STATO DI FATTO*

*RCP.05 IGM STATO DI FATTO*

*RCP.06 CATASTALE*

*RCP.07 OMOGENEIZZAZIONE PRG NODI SITR*

*RCP.08 SIC-ZPS*

*RCP.09 CARTA AREE PROTETTE*

*RCP.10 CARTA AREE PERCORSE DAL FUOCO E RISCHIO INCENDIO*

*RCP.11 USO DEL SUOLO*

*RCP.12 PERICOLOSITA' IDRAULICA*

*RCP.13 RISCHIO IDRAULICO*

*RCP.14 DESERTIFICAZIONE*

*RCP.15 ORTOFOTO STATO DI PROGETTO*

*RCP.16 CTR STATO DI PROGETTO*

*RCP.17 IGM STATO DI PROGETTO*

*RCP.18 INQUADRAMENTO FOTOGRAFICO*

*RCP.19 PAESAGGI LOCALI*

*RCP.20 BENI PAESAGGISTICI*

*RCP.21 REGIMI NORMATIVI*

*RCP.22 COMPONENTI DEL PAESAGGIO*

*RCP.23 BENI STORICI*

*RCP.24 PUNTI E PERCORSI PANORAMICI*

*RCP.25 FOTOSIMULAZIONI*

*RCP.26 OPERE DI MITIGAZIONE*

*RCP.27 CARTA DEGLI HABITAT*

*RCP.28 CARTA DELLA PRESENZA VERTEBRATI A RISCHIO ESTINZIONE*

*RCP.29 CARTA DELLA PRESENZA POTENZIALE FLORA A RISCHIO ESTINZIONE RCP30 CARTA DELLA VEGETAZIONE*

*RCP.30 CARTA DELLA VEGETAZIONE*

*RCP.31 CARTA SENSIBILITA' ECOLOGICA*

*RCP.32 CARTA PRESSIONE ANTROPICA*

*RCP.33 CARTA FRAGILITA' AMBIENTALE*

*RCP.34 CARTA VALORE ECOLOGICO*

*RCP.35 RETE ECOLOGICA*


*RCP.36 CARTA DELL'INTERVISIBILITA'*




	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 337 / 344

*RCP.37 EFFETTO CUMULO*


*RCP.38 MATRICI DI LEOPOLD*

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 338 / 344

<b>Figura 1:</b> Individuazione dell'area oggetto di studio (fonte Google Earth).....	12
<b>Figura 2:</b> Monitoraggio obiettivo complessivo nazionale fissato per l'Italia dalla Direttiva 2009/28/CE e dal PAN (fonte: GSE) .....	37
<b>Figura 3:</b> Stralcio carta dei beni paesaggistici TP_ Individuazione delle aree progetto rispetto ad aree sottoposte a vincolo D.Lgs. 42/2004.....	48
<b>Figura 4:</b> Stralcio carta dei beni paesaggistici TP_ Individuazione del cavidotto e dell'area storage rispetto ad aree sottoposte a vincolo D.Lgs. 42/2004 .....	49
<b>Figura 5:</b> Stralcio carta dei regimi normativi TP_ Individuazione dell'area di progetto rispetto ad aree sottoposte a vincolo D.Lgs. 42/2004.....	50
<b>Figura 6:</b> Stralcio carta dei regimi normativi TP_ Individuazione del cavidotto e dell'area storage rispetto ad aree sottoposte a vincolo D.Lgs. 42/2004 .....	51
<b>Figura 7:</b> Individuazione del sito di e la stazione terna (in verde) rispetto le aree SIC – ZPS .....	54
<b>Figura 8:</b> Individuazione del sito di progetto (in rosso) e la stazione terna (in verde) rispetto al sito ITA010014 "SCIARE DI MARSALA".....	55
<b>Figura 9:</b> Individuazione delle aree oggetto di studio (in rosso) e area storage (cerchiata in blu) rispetto le aree IBA.....	56
<b>Figura 10:</b> Carta Habitat secondo Rete Natura 2000_ (Fonte SITR) _Individuazione dell'area di progetto .....	57
<b>Figura 11:</b> Particolare Carta Habitat secondo Rete Natura 2000_ (Fonte SITR) _Individuazione dell'area a Nord-est di progetto interessate dalla presenza di habitat .....	58
<b>Figura 12:</b> Classificazione sismica_Cerchiate in rosso le aree di progetto (Fonte Dipartimento della Protezione Civile).....	59
<b>Figura 13:</b> Criteri individuazione zone sismiche.....	59
<b>Figura 14:</b> Mappa della nuova classificazione sismica regionale (Fonte: Presidenza della Regione Siciliana Dipartimento della protezione civile) _ In azzurro l'area d'intervento .....	61
<b>Figura 15:</b> Nuovi criteri individuazione zone sismiche .....	61
<b>Figura 16:</b> Storia sismica di Marsala (TP).....	62
<b>Figura 17:</b> Storia sismica Marsala (TP) – Dati dal 1700 ad oggi.....	62
<b>Figura 18:</b> Storia sismica di Trapani.....	63
<b>Figura 19:</b> Storia sismica Trapani – Dati dal 1700 ad oggi.....	63
<b>Figura 20:</b> Traiettoria dell'obiettivo (FER/CFL) dall'anni iniziale di riferimento al 2020.....	64
<b>Figura 21:</b> Potenza fotovoltaica ed eolica installata 2008 – 2018 - Fonte: Gaudi (dati aggiornati al 30.11.2018).....	65
<b>Figura 22:</b> Potenza eolica e fotovoltaica installata in Italia – Fonte Gaudi (dati aggiornati al 30 novembre 2019).....	65
<b>Figura 23:</b> Potenza installata e numero di impianti a fonte rinnovabile in Sicilia al 31 dicembre 2019 (fonte: GSE).....	66
<b>Figura 24:</b> Potenza installata a fonte rinnovabile in Sicilia al 31 marzo 2021 (fonte GSE).....	66
<b>Figura 25:</b> Scarto percentuale tra il dato rilevato al 2019 e l'obiettivo al 2020.....	67
<b>Figura 26:</b> Crescita della potenza installata degli impianti FER, dal 2008 al marzo 2021 (fonte: TERNA).....	68

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 339 / 344

<b>Figura 27:</b> Distribuzione degli impianti senza inseguitore e del relativo PR tra le diverse tipologie installative – Fonte GSE. ....	68
<b>Figura 28:</b> Distribuzione degli impianti con e senza inseguitore e dei PR in Sicilia per classi di potenza – Fonte GSE.....	68
<b>Figura 29:</b> Reticolo idrografico rappresentativo dell’area di interesse (fonte: Sitr Regione Sicilia).....	81
<b>Figura 30:</b> -Bacino idrografico del Fiume Birgi (051) ed Area Territoriale tra il Bacino Idrografico del Fiume Birgi ed il Bacino Idrografico del Fiume Lenzi (050)- In rosso l’area di progetto.....	82
<b>Figura 31:</b> Carta della pericolosità idraulica (fonte: Sitr PAI Regione Sicilia).....	84
<b>Figura 32:</b> Carta del rischio idraulico (fonte: Sitr PAI Regione Sicilia).....	85
<b>Figura 33:</b> Carta dei Siti di attenzione idraulica (fonte: PAI Regione Sicilia).....	86
<b>Figura 34:</b> Carta PAI Idraulica Esondazioni (fonte: PAI Regione Sicilia).....	87
<b>Figura 35:</b> Carta della pericolosità geomorfologica (fonte: PAI Regione Sicilia) - Evidenziate in verde le aree più prossime.....	88
<b>Figura 36:</b> Carta del rischio geomorfologico (fonte: PAI Regione Sicilia) __ Evidenziata in verde l’area più prossima .....	89
<b>Figura 37:</b> Carta dei siti di attenzione geomorfologica (fonte: PAI Regione Sicilia).....	90
<b>Figura 38:</b> Carta dei dissesti geomorfologici (Fonte PAI Regione Sicilia) _ Evidenziate in verde le aree più prossime .....	91
<b>Figura 39:</b> Carta del vincolo idrogeologico (fonte: Sitr).....	93
<b>Figura 40:</b> Piano di Gestione del Rischio Alluvioni: pericolosità alluvione .....	96
<b>Figura 41:</b> Piano di Gestione del Rischio Alluvioni: classi di rischio.....	96
<b>Figura 42:</b> Piano di Tutela delle Acque: stralcio della TAV.A.1.1. _ Carta dei bacini idrografici: individuazione in rosso dell’area d’intervento .....	98
<b>Figura 43:</b> Piano di Tutela delle Acque: stralcio della TAV.C.1.1. _ Carta dello stato ambientale_ Individuazione in rosso dell’area d’intervento.....	99
<b>Figura 44:</b> Carta del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia_ In rosso l’area d’intervento. ....	102
<b>Figura 45:</b> Stralcio Allegato F_ Carta distribuzione discariche dismesse_ In rosso l’area d’intervento..	115
<b>Figura 46:</b> Siti RIR (Fonte Sitr)_In rosso l’area di progetto .....	116
<b>Figura 47:</b> Individuazione delle aree di progetto (in rosso) rispetto alle aree naturali protette .....	118
<b>Figura 48:</b> Ambito Territoriale di Caccia TP2. ....	122
<b>Figura 49:</b> Ambito Territoriale di Caccia TP1.....	123
<b>Figura 50:</b> Stralcio della carta del rischio incendi estivo – In blu le aree di progetto.....	128
<b>Figura 51:</b> Stralcio della carta del rischio incendi invernale -In blu aree di progetto .....	129
<b>Figura 52:</b> Stralcio aree percorse dal fuoco per gli anni dal 2007 al 2022_ In blu le aree di progetto (Fonte: Sistema Informativo Forestale).....	130
<b>Figura 53:</b> Nuovo collegamento Mazara del Vallo –Trapani (Fonte: Piano Integrato delle Infrastrutture e della Mobilità)- In rosso l’area d’intervento.....	137
<b>Figura 54:</b> Individuazione dell’area di progetto rispetto alle aree boscate (Fonte Sitr- Carta Forestale LR 16/96). ....	139


	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 340 / 344

<b>Figura 55:</b> Individuazione dell'area di progetto rispetto alle zone boscate _ (Fonte: Sitr – Beni Paesaggistici_ Aree boscate ai sensi dell'art.142 c.1 lett g del D. Lgs. 42/2004 e ai sensi dell'art.2 del D.Lgs. 227/01 abrogato dall'art.18 del D.Lgs 34/2018).	141
<b>Figura 56:</b> Particolare delle zone boscate all'interno dell'area di progetto _ (Fonte: Sitr – Beni Paesaggistici_ Aree boscate ai sensi dell'art.142 c.1 lett g del D. Lgs. 42/2004 e ai sensi dell'art.2 del D.Lgs. 227/01 abrogato dall'art.18 del D.Lgs 34/2018).	142
<b>Figura 57:</b> Particolare dello Storage e del cavidotto rispetto alle aree boscate _ (Fonte: Sitr – Beni Paesaggistici_ Aree boscate ai sensi dell'art.142 c.1 lett g del D. Lgs. 42/2004 e ai sensi dell'art.2 del D.Lgs. 227/01 abrogato dall'art.18 del D.Lgs 34/2018).	142
<b>Figura 58:</b> Stralcio della Carta Rete Ecologica in rosso l'area di progetto (Fonte: SITR).....	144
<b>Figura 59:</b> Stralcio del P.R.G. (Fonte: Omogeneizzazione nodi SITR). .....	148
<b>Figura 60:</b> Stralcio Tav. E.3.b. bis Territorio comunale (Fonte: Rielaborazione parziale progetto PRG Trapani).	149
<b>Figura 61:</b> Stralcio Tav. E.3.b. bis Territorio comunale (Fonte: Rielaborazione parziale progetto PRG Trapani) _ In magenta la Stazione terna. ....	151
<b>Figura 62:</b> Stralcio del P.R.G. (Fonte: Omogeneizzazione nodi SITR – Vincoli). ....	156
<b>Figura 63:</b> Stralcio del P.R.G. (Fonte: Omogeneizzazione nodi SITR – Vincoli) _ .....	157
<b>Figura 64:</b> Stralcio del P.R.G. (Fonte: Omogeneizzazione nodi SITR – Vincoli). ....	159
<b>Figura 65:</b> Individuazione aree tutelate Piano Paesaggistico (Fonte: SITR_ Beni Paesaggistici Piano Paesaggistico TP- Ambito 2-3) .....	160
<b>Figura 66:</b> Individuazione beni isolati (Fonte: SITR_ Componenti del Paesaggio-Piano Paesaggistico TP- Ambito 2-3) .....	161
<b>Figura 67:</b> Temperature medie annue (Fonte: Atlante climatologico della Sicilia).....	200
<b>Figura 68:</b> Valori delle temperature (Fonte: SIAS).....	201
<b>Figura 69:</b> Valori medi delle temperature (Fonte: SIAS).....	201
<b>Figura 70:</b> Valori assoluti delle temperature (Fonte: SIAS) .....	202
<b>Figura 71:</b> Valori riassuntivi annui delle temperature (Fonte: SIAS).....	202
<b>Figura 72:</b> Tabella climatica Mazara del Vallo, per il periodo di osservazione 1991-2021 (Dati Climate-Data) .....	203
<b>Figura 73:</b> Andamento della temperatura in relazione alla piovosità comune Mazara del Vallo (Dati Climate-Data).....	203
<b>Figura 74:</b> Precipitazioni medie annue (Fonte: Atlante climatologico della Sicilia) .....	205
<b>Figura 75:</b> Valori delle precipitazioni (Dati SIAS).....	206
<b>Figura 76:</b> Valori delle precipitazioni (Dati SIAS).....	206
Figura 77: Indice di aridità di De Martonne.....	207
Figura 78: Indice di aridità di De Martonne (Ia).....	207
<b>Figura 79:</b> Indici climatici .....	208
<b>Figura 80:</b> Elenco delle stazioni pluviometriche e termo-pluviometriche presenti nel bacino del Fiume Birgi e nell'area territoriale compresa tra il bacino del Fiume Birgi ed il bacino del Fiume Lenzi Baiata o limitrofe ad essa. ....	209



	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 341 / 344

<b>Figura 81:</b> Temperatura media mensile in °C, per il periodo 1965-1994 (Fonte: PAI) .....	209
<b>Figura 82:</b> Piovosità media mensile in mm, per il periodo di osservazione 1965-1994 (Fonte: PAI).....	210
<b>Figura 83:</b> Media delle velocità del vento orarie medie (riga grigio scuro), con fasce del 25° - 75° e 10° - 90° percentile. (Fonte: MERRA-2 Modern-Era Retrospective Analysis_NASA).....	211
<b>Figura 84:</b> Direzione del vento - La percentuale di ore in cui la direzione media del vento è da ognuna delle quattro direzioni cardinali del vento, tranne le ore in cui la velocità media del vento è di meno di 1,6 km/h. Le aree leggermente colorate ai bordi sono la percentuale di ore passate nelle direzioni intermedie implicite (nord-est, sud-est, sud-ovest e nord-ovest) (Fonte: MERRA-2 Modern-Era Retrospective Analysis_NASA).....	212
<b>Figura 85:</b> Direzione vento 2m Periodo: 08/03/2024 – 12/03/2024 (Fonte: SIAS) per la stazione di Marsala. ....	212
<b>Figura 86:</b> Precipitazioni medie e massime stazione Trapani/Birgi _ Periodo: 1971 – 2000 (Dati Aeronautica militare).....	213
<b>Figura 87:</b> Media Provinciale Precipitazioni Periodo: 2003 – 2017 (Fonte: SIAS).....	214
<b>Figura 88:</b> Valori annuali dei principali parametri del bilancio idrico considerato per la stazione di Marsala .....	215
<b>Figura 89:</b> Andamento mensile dei principali parametri del bilancio idrico_ Stazione di Marsala (Fonte: SIAS) .....	216
<b>Figura 90:</b> Temperature media, massima e minima_ Periodo: 1971 – 2000 (Dati Aeronautica militare) .....	217
Figura 91: Valori della distribuzione dei venti (Dati Aeronautica militare).....	218
<b>Figura 92:</b> DEM relativo al bacino idrografico del fiume Birgi .....	222
<b>Figura 93:</b> Schema idrologico del bacino idrografico utilizzato per il calcolo della massima portata al colmo di piena. ....	222
<b>Figura 94:</b> Valori medi del parametro CN per ogni sottobacino .....	223
<b>Figura 95:</b> Valori del tempo di corrivazione di ogni sottobacino e dell'intero bacino idrografico.....	223
<b>Figura 96:</b> Valori delle portate al colmo di piena (Qt), per fissati tempi di ritorno, relative ai sottobacini del Fiume Birgi.....	224
<b>Figura 97:</b> Valori delle portate al colmo di piena (Qt), per fissati tempi di ritorno, in corrispondenza di due sezioni del fiume Birgi considerate nello schema di calcolo HMS_ In rosso evidenziata quella più vicina all'area di studio .....	224
<b>Figura 98:</b> Ietogramma e deflusso di piena_ Sottobacino 2 (R280W280) _50 ANNI .....	224
<b>Figura 99:</b> Ietogramma e deflusso di piena_ Sottobacino 2 (R280W280) _100 ANNI .....	225
<b>Figura 100:</b> Ietogramma e deflusso di piena_ Sottobacino 2 (R280W280) _300 ANNI .....	225
<b>Figura 101:</b> Schema planimetrico con l'ubicazione delle sezioni di calcolo per le verifiche idrauliche nel tratto del fiume Birgi.....	226
<b>Figura 102:</b> Valori delle caratteristiche idrauliche del fiume Birgi alla sezione considerata (31) (estratto piano di stralcio di bacino PAI 2006 .....	226
<b>Figura 103:</b> SEZIONE 31 "Appendice idraulica" del PAI - estratto piano di stralcio di bacino PAI 2006.....	227
<b>Figura 104:</b> Caratteristiche principali del serbatoio artificiale Rubino (PAI).....	228

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 342 / 344

<b>Figura 105:</b> Carta delle aree di esondazione per manovre di scarico e ipotetico collasso della diga rubino del PAI (fonte: SITR PAI Regione Sicilia) -In rosso le aree di progetto.....	229
<b>Figura 106:</b> Tipologia di uso del suolo.....	232
<b>Figura 107:</b> Distribuzione percentuale delle classi di uso del suolo, rispetto alla superficie totale de bacino del Fiume Birgi e dell'area tra il Fiume Lenzi e il Fiume Birgi (Fonte: PAI) .....	233
<b>Figura 108:</b> Stralcio carta uso del suolo Corine Land Cover_ Fonte: SITR.....	234
<b>Figura 109:</b> Stralcio tavola 7 a.1 Tipicità culturali e infrastrutture Ambito 2 (Fonte: Piano Paesaggistico TP) _ Individuazione in rosso dell'area d'intervento.....	235
<b>Figura 110:</b> Suolo consumato (2021) e consumo netto di suolo annuale (2020-2021) a livello provinciale siciliano. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA .....	237
<b>Figura 111:</b> Suolo consumato (2021) e consumo netto di suolo annuale (2020-2021) nei nove capoluoghi di provincia siciliani. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA .....	238
<b>Figura 112:</b> Suolo consumato 2021: percentuale sulla superficie amministrativa (%) - Fonte: ISPRA.....	238
<b>Figura 113:</b> Consumo di suolo annuale netto 2020-2021: densità dei cambiamenti rispetto alla superficie comunale (m <sup>2</sup> /ettaro) - Fonte: ISPRA.....	239
<b>Figura 114:</b> Consumo di suolo annuale netto 2020-2021: valore procapite a livello comunale (m <sup>2</sup> /ab/anno) -Fonte: ISPRA .....	239
<b>Figura 115:</b> Suolo consumato (2021): Grado di urbanizzazione - Fonte: ISPRA .....	240
<b>Figura 116:</b> Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici (2021) - Fonte: ARPA –Report monitoraggio Anno 2021.....	240
<b>Figura 117:</b> Stralcio carta geolitologica (Fonte: Piano Pesaggistico TP)_ In blu l'area di progetto .....	244
<b>Figura 118:</b> Stralcio carta della desertificazione (Fonte SITR). .....	246
<b>Figura 119:</b> Pericolosità sismica della Sicilia .....	247
<b>Figura 120:</b> Classificazione consumo di suolo per componenti.....	250
<b>Figura 121:</b> Studio ombre equinozio autunno .....	253
<b>Figura 122:</b> Studio ombre solstizio inverno.....	254
<b>Figura 123:</b> Studio ombre equinozio primavera .....	255
<b>Figura 124:</b> Studio ombre solstizio estate.....	256
<b>Figura 125:</b> Ombre cumulative (equinozio d'autunno)_In arancione le ombre permanenti .....	257
<b>Figura 126:</b> Ombre cumulative (solstizio d'inverno)_ In verde le ombre permanenti.....	257
<b>Figura 127:</b> Ombre cumulative (equinozio di primavera)_ In nero le ombre permanenti.....	258
<b>Figura 128:</b> Ombre cumulative (solstizio d'estate)_ In rosso le ombre permanenti.....	258
<b>Figura 129:</b> Ombre cumulative annuali .....	259
<b>Figura 130:</b> Indici di occupazione del suolo rispetto alla Provincia di Trapani .....	260
<b>Figura 131:</b> Indici di occupazione del suolo rispetto ai Comuni di Marsala e Trapani.....	260
<b>Figura 132:</b> Stralcio della carta dei suoli della Sicilia (Fierotti et al,1968) _ In rosso l'area di progetto.....	263
<b>Figura 133:</b> Stralcio della Tav.5b_ vegetazione reale (Fonte: Piano Paesaggistico Trapani) _In blu l'area di progetto.....	266
<b>Figura 134:</b> Stralcio Carta degli habitat secondo il sistema gerarchico CORINE Biotopes _ In rosso l'area di progetto (Fonte: SITR) .....	269

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 343 / 344

<b>Figura 135:</b> Presenza vertebrati a rischio estinzione (Fonte: ArcGIS).....	271
<b>Figura 136:</b> Stralcio Carta Sensibilità Ecologica_ (Fonte: SITR).....	272
<b>Figura 137:</b> Stralcio Carta Pressione Antropica (Fonte: SITR).....	274
<b>Figura 138:</b> Stralcio Carta Fragilità Ambientale (Fonte: SITR).....	275
<b>Figura 139:</b> Stralcio Carta Valore Ecologico (Fonte: SITR).....	277
<b>Figura 140:</b> Classificazione del territorio comunale individuata dal D.P.C.M. 14.11.1997 .....	280
<b>Figura 141:</b> Valori limite di emissione, di immissione, di qualità e di attenzione secondo il DPCM 14 novembre 1997.....	281
<b>Figura 142:</b> Valori dei limiti massimi di Leq in dB(A). art. 6 DPCM 1 marzo 1991. Classi di destinazione d'uso del territorio secondo art. 2 del DM n. 1444 del 2 aprile 1968.....	281
<b>Figura 143:</b> Ambito paesaggistico di riferimento n.3 (Fonte: Piano Paesaggistico Trapani) _ In rosso l'area di progetto .....	283
<b>Figura 144:</b> Stralcio Tav. 16b Paesaggi Locali (Fonte: Piano Paesaggistico Trapani -Ambito 2-3) – In blu le aree di progetto.....	285
<b>Figura 145:</b> Stralcio della carta dei beni paesaggistici (Fonte: Piano Paesaggistico Provincia di TP)....	291
<b>Figura 146:</b> Stralcio della carta dei beni paesaggistici con evidenza dei soli beni isolati (Fonte: SITR) _ In rosso l'area di progetto.....	292
<b>Figura 147:</b> Stralcio della carta dei beni paesaggistici con evidenza dei soli beni isolati (Fonte: SITR) _ In rosso l'area di progetto (AREA 1) .....	293
<b>Figura 148:</b> Stralcio della carta dei beni paesaggistici con evidenza dei soli beni isolati (Fonte: SITR) _ In rosso l'area di progetto (AREA 2) .....	294
<b>Figura 149:</b> Stralcio carta componenti del paesaggio (Fonte: SITR Piano Paesaggistico Trapani- Ambito 2-3)- Area di progetto in rosso. ....	295
<b>Figura 150:</b> Stralcio delle Componenti del paesaggio (Fonte: SITR Piano Paesaggistico Trapani-Ambito 2-3).....	296
<b>Figura 151:</b> Stralcio della Carta dei "Punti e Percorsi Panoramici" (Fonte: SITR Piano Paesaggistico Trapani-Ambito 2-3) .....	297
<b>Figura 152:</b> Stralcio della Carta componenti del paesaggio con individuazione dei "Punti e Percorsi Panoramici" (Fonte: SITR Piano Paesaggistico Trapani-Ambito 2-3).....	298
<b>Figura 153:</b> Intervisibilità teorica dai tre Punti Panoramici individuati (Fonte: Google earth) .....	299
<b>Figura 154:</b> Valori degli indici di sensibilità caratteristici (Fase di costruzione).....	306
<b>Figura 155:</b> Valori degli indici di sensibilità caratteristici (Fase di esercizio) .....	307
<b>Figura 156:</b> Correlazione tra componenti e singoli fattori (fase di costruzione) .....	308
<b>Figura 157:</b> Correlazione tra componenti e singoli fattori (fase di esercizio) .....	308
<b>Figura 158:</b> Valori degli impatti elementari su ogni singola componente (fase di costruzione) .....	309
<b>Figura 159:</b> Valori degli impatti elementari su ogni singola componente (fase di esercizio) .....	309
<b>Figura 160:</b> Valori di impatto globale su ogni singola componente (fase di costruzione) .....	310
<b>Figura 161:</b> Valori degli impatti elementari su ogni singola componente (fase di esercizio) .....	311
<b>Figura 162:</b> Impianti esistenti nel raggio di 2 km rispetto all'area di progetto .....	315
<b>Figura 163:</b> Impianti esistenti nel raggio di 6 km rispetto all'area di progetto .....	316

	<b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CON POTENZA NOMINALE DI 98 MW DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP) E NEL COMUNE DI MARSALA (TP) DENOMINATO "TRAPANI SOLAR PARK"</b>	<b>Codice: SIA00</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 344 / 344

<b>Figura 164:</b> Impianti esistenti nel raggio di 10 km rispetto all'area di progetto .....	317
<b>Figura 165:</b> Impianti autorizzati nel raggio di 10 km rispetto all'area di progetto.....	320
<b>Figura 166:</b> Impianti in fase di autorizzazione nel raggio di 2 km rispetto all'area di progetto.....	322
<b>Figura 167:</b> Impianti in fase di autorizzazione nel raggio di 5 km rispetto all'area di progetto.....	323
<b>Figura 168:</b> Impianti in fase di autorizzazione nel raggio di 10 km rispetto all'area di progetto.....	324