



REGIONE SICILIANA
 Libero consorzio Comunale di Siracusa
 Città Metropolitana di Catania
COMUNE DI LENTINI
COMUNE DI PALAGONIA

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "LENTINI 1" DELLA POTENZA NOMINALE DI 60.016,32 kWp POTENZA DI IMMISSIONE 52.300 kW E DELLE RELATIVE OPERE CONNESSE NEL COMUNE DI LENTINI (SR) E PALAGONIA (CT)

COMMITTENTE:



Iberdrola Renovables Italia S.p.A.
 Sede Legale Piazzale dell'Industria n. 40
 ROMA (RM) CAP 00144
 CF/P.IVA 06977481008

SVILUPPATORE:



Fabroen s.r.l
 Sede legale Via Brunetto Latini n. 11
 Palermo (PA) CAP 90141
 CF/P.IVA 05052720827
 Legale rappresentante
 Avv. Fabrizio Romeo



STUDIO IMPATTO AMBIENTALE

Data	Formato	Scala	Codice Elaborato	Codice Terna	Livello di progettazione	REV.	Visto:
Aprile 2024	A4	varie	RS06SIA0001A0	202203039	Definitiva	0	

COMMITTENTE	Iberdrola Renovables Italia S.p.A. 	REDAZIONE	Dr. Arch. Calogero Morreale
REDAZIONE	Dr. Naturalista Mirko Amato MIRKO AMATO DOTTOR IN SCIENZE NATURALI	REDAZIONE	Dr. Agr. Paolo Di Bella
REDAZIONE	Ing. El. Giuseppe Lo Presti 	REDAZIONE	Dr. Geol. Francesco La Mendola

COMUNE DI LENTINI*Libero Consorzio comunale di Siracusa***COMUNE DI PALAGONIA***Città Metropolitana di Catania*

DOCUMENTO	<u>SIA</u>
PROGETTO	PARCO AGRIVOLTAICO CON TRACKER PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA INTEGRATA A PRODUZIONE AGRICOLA E DELLE RELATIVE OPERE CONNESSE NEL COMUNE DI LENTINI (SR) E PALAGONIA (CT)
POTENZA	60.016,32 kWp POTENZA NOMINALE E 52.300 KW IN IMMISSIONE
DENOMINAZIONE	"LENTINI 1"
DATI TERRITORIALI	CONTRADA: FIUMEFREDDO COMUNE: DI LENTINI E PALAGONIA LIBERO CONSORZIO COMUNALE DI LENTINI - CITTA' METROPOILITANA DI CATANIA
OGGETTO E FINALITA'	PROCEDIMENTO AUTORIZZATIVO ART. 12 D.LGS N° 387 DEL 2003 – V.I.A. (VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE) ART. 23 (S.I.A. STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE ART. 22) DEL D.LGS. 152/2006 AGGIORNATO DAL D.LGS. 104/2017 SECONDO LE INDICAZIONI E I CONTENUTI DI CUI ALL'ALLEGATO VII ALLA PARTE SECONDA DEL CITATO DECRETO SECONDO IL COMMA 6 DELL'ART. 31 DEL D.LGS 77/2021 DECRETO SEMPLIFICAZIONE BIS DI CUI ALL'ALLEGATO 2 PARTE SECONDA DEL D.LGS 152/2006

Sommario

INDICE DELLE FIGURE	6
1. PREMESSA	8
2. Definizione e descrizione dell'opera e analisi delle motivazioni e delle coerenze	9
2.1. Descrizione dell'opera	9
2.2. Localizzazione	10
2.3. Dati di Impianto	10
2.4. Rappresentazione layout su CTR e satellitare	13
2.5. Parco Fotovoltaico	14
2.6. Cabine di conversione e trasformazione	15
2.7. StringBox	16
2.8. Strutture	17
2.9. Ingressi e recinzioni	18
2.10. Viabilità interna	18
2.11. Sistemi antincendio	18
2.12. Indirizzi normativi relativi al settore di intervento	18
2.13. Piano energetico ambientale regionale (PEARS)	23
2.14. Inquadramento Aree Idonee D.L. 199/2021 e s.m.i.	28
2.14.1. Ricognizione degli elementi di pianificazione, tutela e valorizzazione del territorio	30
2.15. Rete AT di Connessione	32
3. ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE (SCENARIO BASE)	35
3.1. Fattori ambientali	35
3.1.1. Popolazione e salute umana	35
3.1.1.1. Profilo demografico	36
3.1.1.2. Mortalità	37
3.1.1.3. Infortuni sul lavoro	37
3.1.1.4. Malattie professionali	37
3.1.1.5. L'economia	38
3.1.2. Biodiversità	39
3.1.2.1. Vegetazione potenziale e reale	39
3.1.2.2. Stato di conservazione delle fitocenosi	40
3.1.2.3. Aspetto faunistico	42
3.1.2.4. Caratterizzazione delle aree di interesse conservazionistico e delle aree a elevato valore ecologico	47
3.1.2.5. Ecosistemi	51
3.1.3. Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare	55
3.1.4. Geologia e acque	57
3.1.4.1. Inquadramento Rispetto alla Pericolosità Idraulica - P.A.I. Sicilia	58
3.1.4.2. Inquadramento rispetto alla Carta dei Dissesti P.A.I.	58
3.1.4.3. Inquadramento rispetto alla Pericolosità Geomorfologica Pai	59
3.1.4.4. Caratteristiche litologiche generali	60
3.1.4.5. Caratterizzazione litologica locale	62

3.1.4.6.	Modello geologico di riferimento	62
3.1.4.7.	Idrogeologia e Idrografia generale	63
3.1.4.8.	Caratterizzazione Idrogeologico-Sotterranea e Idrografica Zona Impianto	63
3.1.4.9.	Acque	64
3.1.5.	Atmosfera: Aria e Clima	68
3.1.5.1.	Caratterizzazione meteo-climatica dell'area di studio	68
3.1.5.2.	Aspetti inerenti alla qualità dell'aria	71
3.1.6.	Sistema paesaggistico	73
3.1.6.1.	Il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)	73
3.1.6.1.1.	PL 21 (Catania)	77
3.1.6.1.2.	PL 02 (Siracusa)	78
3.1.6.1.3.	Area di progetto rispetto ai PTPR	79
4.	ANALISI DELLA COMPATIBILITA' DELL'OPERA	84
4.1.	Metodologia	84
4.1.1.	Valutazione degli impatti	84
4.1.2.	Significatività degli Impatti	85
4.1.3.	Determinazione della magnitudo dell'impatto	86
4.1.4.	Determinazione della sensibilità/vulnerabilità/importanza della risorsa/recettore	87
4.1.5.	Criteri per il contenimento degli impatti (mitigazione)	88
4.2.	Stima degli impatti e mitigazione	88
4.2.1.	Popolazione e salute umana	89
4.2.2.	Aspetti specifici del monitoraggio	89
4.3.	Biodiversità	90
4.3.1.	Valutazione della sensibilità/vulnerabilità/importanza	91
4.3.2.	Fase di cantiere	91
4.3.3.	Fase di esercizio	92
4.3.4.	Fase di dismissione	94
4.3.5.	Stima degli Impatti Residui	94
4.4.	Suolo	96
4.4.1.	Consumo di suolo in Sicilia	96
4.4.2.	Uso del suolo e patrimonio agroalimentare	98
4.4.3.	Principali Fonti di Impatto	98
4.4.4.	Valutazione della sensibilità/vulnerabilità/importanza	100
4.4.5.	Fase di cantiere	100
4.4.6.	Fase di esercizio	102
4.4.7.	Fase di Dismissione	103
4.4.8.	Stima degli Impatti Residui	104
4.5.	Geologia	105
4.5.1.	Valutazione della Sensibilità/Vulnerabilità/importanza	106
4.5.2.	Fase di Cantiere	106
4.5.3.	Fase di esercizio	107
4.5.4.	Fase di dismissione	108
4.5.5.	Stima degli Impatti Residui	109
4.6.	Acque	110

4.6.1.	Valutazione della Sensitività/Vulnerabilità/importanza	110
4.6.2.	Fase di cantiere	111
4.6.3.	Fase di esercizio	113
4.6.4.	Fase di dismissione	114
4.6.5.	Stima degli Impatti Residui	115
4.7.	Atmosfera	116
4.7.1.	Cambiamento Climatico e Fonti Rinnovabili: Riduzione delle Emissioni di CO2	117
4.7.2.	Valutazione della Sensitività/Vulnerabilità/importanza	118
4.7.3.	Fase di cantiere	118
4.7.4.	Fase di esercizio	123
4.7.5.	Fase di dismissione	123
4.7.6.	Stima degli impatti residui	124
4.8.	Sistema paesaggistico	126
4.8.1.	Valutazione della Sensitività/Vulnerabilità/importanza	129
4.8.2.	Fase di cantiere	131
4.8.3.	Fase di esercizio	131
4.8.4.	Fase di dismissione	132
4.8.5.	Stima degli Impatti Residui	133
4.9.	Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici	135
5.	Effetto cumulativo	142
6.	impatti ambientali transfrontalieri	142
7.	MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE	143
7.1.	Popolazione e salute umana	143
7.2.	Biodiversità	144
7.3.	suolo uso del suolo e patrimonio agroalimentare	146
7.4.	Geologia ed acque	147
7.5.	Atmosfera: Aria e Clima	147
7.6.	Sistema paesaggistico	148
8.	Adattamento al cambiamento climatico	149
9.	Valutazione delle alternative progettuali	150
9.1.	Alterativa Zero	152
10.	Conclusioni	153
	Bibliografia	154

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 - Configurazione con struttura tracker con 7 moduli	11
Figura 2 - Configurazione con struttura tracker con 28 moduli.....	12
Figura 3 - Layout su CTR Sicilia 640020, 640030, 640060, 640070	13
Figura 4 - Layout su ortofoto Coord. 37.372365° 14.839747° (rosso sono indicati i tracker con pannelli da 7 moduli e in blu sono segnati i tracker con pannelli da 28 moduli).....	14
Figura 5 - tipico esempio di gruppo (SG3125/3400HV-MV-30) Unità di Potenza (UP).....	16
Figura 6 - Schema elettrico di principio del gruppo UP/Inverter	16
Figura 7 - PEARS - obiettivi al 2030.....	26
Figura 8 – stralcio tavola aree idonee ai sensi del d.lgs. 199/2021 (Rif. Elaborato RS06EPD0088A0) e fascia di rispetto dalle aree tutelate ai sensi dell’art. 136 D. lgs. 42/04.	31
Figura 9 – tipologia cavo da brochure Prysmian	33
Figura 10 – schema di scavo profondo 1,70 mt dove sarà posata la doppia terna di cavi (a trifoglio e avvolti ad elica)	33
Figura 11 - trivellazione orizzontale “(tecnologia T.O.C).....	34
Figura 12 – tavola della vegetazione ed uso suolo CLC (Rif. Elaborato RS06EPD0033A0)	39
Figura 13 – area di progetto sulla Carta della vegetazione potenziale del PTPR	40
Figura 14 tavola degli habitat di rete natura 2000 (rif. Elaborato RS06EPD0026A0).....	41
Figura 15 tavola degli habitat CLB (rif. Elaborato RS06EPD0027A0)	42
Figura 16 - CARTA FAUNISTICA AREA DI PROGETTO	43
Figura 17 – area di progetto rispetto ai parchi e riserve regionali (Rif. Elaborato RS06EPD0024A0).....	48
Figura 18 - – area di progetto rispetto alle aree Ramsar (RS06EPD0028A0)	49
Figura 19 – area di progetto rispetto alle aree SIC-ZPS e IBA (Rif. Elaborato RS06EPD0025A0)	50
Figura 20 – stralcio della tavola RS06EPD0092A0 configurazione strutturale del paesaggio	52
Figura 21 – matrice che definisce i campi di variabilità dei valori di Grana, IP, BTC e QA per l’identificazione degli elementi costitutivi la rete ecologica.....	54
Figura 22 - stralcio della tavola RS06EPD0091A0, unità ecosistemiche.....	54
Figura 23 stralcio della tavola della pericolosità idraulica	58
Figura 24 - stralcio della carta della Carta dei Dissesti	59
Figura 25 – stralcio della carta della Pericolosità Geomorfologica	60
Figura 26 – classificazioni corpi idrici (pta Sicilia).....	65
Figura 27 – stralcio della tabella del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia (ciclo 2015-2021) che indica le condizioni ecologiche dei corsi d’acqua.	66
Figura 28 - Bacini idrografici del Sistema: Simeto (R19094), e i bacini minori tra Simeto e Alcantara (R19 95) rispetto all’area di progetto (rif. PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE DELLA SICILIA - Documento di Sintesi)	67
Figura 29 - Direzione dominante e velocità media dei venti (Anno 2012) - fonte Piano regionale di tutela della qualità dell’aria Sicilia.	70
Figura 30 - Zonizzazione e classificazione del territorio della Regione Siciliana - fonte Piano regionale di tutela della qualità dell’aria Sicilia.....	72
Figura 31 - Suddivisione della Regione Sicilia in AMBITI, secondo il PTPR.....	73
Figura 32 stralcio cartografico del progetto AFV rispetto ai beni paesaggistici (fonte: https://map.sitr.regione.sicilia.it/gis/services)	80
Figura 33 - stralcio cartografico del progetto AFV rispetto al PPTR Regimi Normativi (fonte: https://map.sitr.regione.sicilia.it/gis/services).....	81
Figura 34 - stralcio cartografico del progetto AFV rispetto al PPTR componenti del paesaggio SR (fonte: https://map.sitr.regione.sicilia.it/gis/services)	82

Figura 35 - stralcio cartografico del progetto AFV rispetto al PPTR componenti del paesaggio CT (fonte: https://map.sitr.regione.sicilia.it/gis/services)	83
Figura 36 - suolo consumato nei capoluoghi di provincia siciliani	96
Figura 37 - Percorso analizzato (33,4km) per le emissioni derivanti dal traffico veicolare indotto (porto di Catania – area di progetto).....	120
Figura 38 – stralcio del documento di emissioni di inquinanti per il trasporto dei container dal porto di CT all’area di progetto	121
Figura 39 - Differenza tra DTM e DSM.....	129
Figura 40 - Punto di ripresa Parco Archeologico Monte Casale di S Basilio, secondo due simulazioni, Google Earth e rendering 3D	135
Figura 41 – esempio di espansione dei nuclei boschivi.....	146

1. PREMESSA

Oggetto della presente relazione è lo Studio di Impatto Ambientale relativo alla realizzazione di un impianto agrivoltaico da 60.016,32 kW di potenza di picco e di potenza immessa in corrente alternata, da installarsi al confine tra la provincia di Siracusa e Catania nei Comuni di Lentini (SR) Palagonia (CT), su un'area catastale complessiva di 128 ha, e collegato alla rete elettrica nazionale tramite un cavidotto interrato di 8.7 km circa.

Il presente studio ha lo scopo di identificare tutti i possibili impatti derivanti dall'installazione dell'impianto in oggetto, causati da un'alterazione delle condizioni preesistenti nei vari comparti ambientali e relativamente agli elementi culturali e paesaggistici presenti nel sito oggetto dell'istallazione, nonché proporre soluzioni mirate alla mitigazione degli eventuali effetti negativi identificati.

Tale studio è necessario in quanto previsto dall'allegato IV alla Parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e ss.mm.ii. che al comma 2 lettera b) recita:

“impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda con potenza complessiva superiore a 1 MW”.

Lo Studio di Impatto Ambientale di cui all'art. 22 del D.Lgs.152/2006 deve contenere:

1. Descrizione del progetto, comprese in particolare:
 - a) la descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto;
 - b) la descrizione della localizzazione del progetto, in particolare per quanto riguarda la sensibilità ambientale delle aree geografiche che potrebbero essere interessate.
2. La descrizione delle componenti dell'ambiente sulle quali il progetto potrebbe avere un impatto rilevante.
3. La descrizione di tutti i probabili effetti rilevanti del progetto sull'ambiente, nella misura in cui le informazioni su tali effetti siano disponibili, risultanti da:
 - a) i residui e le emissioni previste e la produzione di rifiuti, ove pertinente;
 - b) l'uso delle risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità.
4. Nella predisposizione delle informazioni e dei dati di cui ai punti da 1 a 3 si tiene conto dei criteri contenuti nell'allegato VII alla Parte Seconda del D. Lgs.152/2006 aggiornato al D. Lgs. n. 104 del 2017.
5. Lo Studio di Impatto Ambientale tiene conto, se del caso, dei risultati disponibili di altre pertinenti valutazioni degli effetti sull'ambiente effettuate in base alle normative europee, nazionali e regionali e può contenere una descrizione delle caratteristiche del progetto e/o delle misure previste per evitare o prevenire quelli che potrebbero altrimenti rappresentare impatti ambientali

significativi e negativi (condizioni ambientali), nonché del monitoraggio sin dalla realizzazione del progetto.

L'analisi è stata sviluppata al fine di raccogliere ed elaborare gli elementi necessari per documentare la compatibilità ambientale del progetto.

Lo studio di impatto ambientale, conformemente alle linee guida SNPA 28/2020, sarà strutturato seguendo un approccio metodologico rigoroso volto a valutare e comprendere l'impatto delle attività umane sull'ambiente circostante. Inizialmente, verrà condotta un'analisi dettagliata dell'area interessata, identificando gli elementi ecologici, paesaggistici e socio-economici che potrebbero essere influenzati dalle azioni proposte. Successivamente, si procederà con la valutazione degli impatti diretti e indiretti, analizzando le varie fasi del progetto e le loro conseguenze sull'ambiente. Infine, sarà redatta una relazione completa che includerà raccomandazioni per mitigare, compensare o evitare gli impatti negativi individuati, al fine di promuovere uno sviluppo sostenibile e responsabile.

2. DEFINIZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA E ANALISI DELLE MOTIVAZIONI E DELLE COERENZE

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico del tipo agrivoltaico per la produzione di energia elettrica, sito nei Comuni Lentini (SR) e Palagonia (CT). L'impianto di produzione avrà la potenza nominale 60.016,32 kW, pari alla somma delle potenze elettrica di picco nominali dei singoli moduli fotovoltaici installati. La realizzazione dell'opera è inserita in un programma di pianificazione per l'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali, solari e agricole, rispettando gli indicatori sociali, ambientali e territoriali, in particolare la tutela e miglioramento della qualità dell'ambiente, della protezione della salute umana.

2.1. DESCRIZIONE DELL'OPERA

Il sito ove è prevista la realizzazione dell'impianto fotovoltaico è relativo ad un'area attualmente utilizzata ai fini agricoli avente estensione di circa 128ha.

L'impianto ingloba 12 aree e sarà costituito oltre che dai moduli su strutture metalliche (tracker mono assiali ad altezza tale da consentire colture tipiche siciliane (viti, agrumeti e similari), anche dalle cabine di smistamento (Unità di Potenza) e dagli edifici a servizio delle apparecchiature elettriche, e di stoccaggio, etc. Il numero dei moduli previsto è costituito da 83.356 moduli di potenza unitaria di 720 W di picco collegati in serie da 28 unità formanti stringhe da 20,16 kW.. L'impianto fotovoltaico sarà esercito attraverso 19 unità di trasformazione e smistamento (UP- smart/trasformer) con potenza

unitaria di 3,437MVA distribuiti nei 19 sottocampi. Le 21 Unità verranno raggruppati in 6 serie, ognuna delle quali avrà una sua linea di connessione costituita da una terna di cavi in alluminio da 70 mm² – fino allo scomparto 36 kV che si trova entro l'edificio della stazione del produttore, da dove, a sua volta, usciranno i cavi di connessione per il collegamento alla stazione RTN. Le 6 serie saranno costituiti da UP collegati fra loro in entra-esce fino al citato quadro AT di stazione.

2.2. LOCALIZZAZIONE

Il sito individuato per la realizzazione degli impianti ricade nel territorio del Comune di Lentini (SR) e di Palagonia (CT) in località c. da Fiumefreddo per una estensione totale lorda di 128ha. L'area di studio si trova ad un'altitudine s.l.m. mediamente di 65 mt. non presenta pendenze di rilievo per l'impianto, così che ha consentito di utilizzare i moduli con una inclinazione variabile (+/-55°) Est-Ovest al fine di ottenere l'esposizione ottimale per lo sfruttamento dell'irraggiamento solare.

2.3. DATI DI IMPIANTO

DATI IMPIANTO	
NOME IMPIANTO	LENTINI 1
COMUNE	LENTINI-PALAGONIA
PROVINCIA	SIRACUSA-CATANIA
COORDINATE	37°21'18.94"N 14°50'16.11"E
QUOTA	65 m.s.l.m.
TIPOLOGIA IMPIANTO	IMPIANTO CON TRACKER A TETTOIA
VIABILITA'	STRADA PROVINCIALE N° 69-74
ZONA P.R.G.	ZONA "E"
CONFIGURAZIONE IMPIANTO TRACKER 1P	
POTENZA IMPIANTO	29.03 MWp
POTENZA MODULO	720 Wp
NUMERO MODULI	40.320
NUMERO MODULI PER STRINGA	28
NUMERO DI STRINGHE	1440
NUMERO DI UP	9
DISTANZE TRA STRUTTURE N-S	0.50 mt
PITCH	4.8840 mt
DISTANZE TRA STRUTTURE E-W	2.50 mt
DIMENSIONE STRUTTURA 1X7	9.2410 mt X 2.384 mt
SUPERFICIE CAPTANTE	125.248,11 mq

Figura 1 - Configurazione con struttura tracker con 7 moduli

DATI IMPIANTO	
NOME IMPIANTO	LENTINI 1
COMUNE	LENTINI-PALAGONIA
PROVINCIA	SIRACUSA-CATANIA
COORDINATE	37°21'18.94"N 14°50'16.11"E
QUOTA	65 m.s.l.m.
TIPOLOGIA IMPIANTO	IMPIANTO CON TRACKER A TETTOIA
VIABILITA'	STRADA PROVINCIALE N° 69-74
ZONA P.R.G.	ZONA "E"
CONFIGURAZIONE IMPIANTO TRACKER 2P	
POTENZA IMPIANTO	30.98 MW _p
POTENZA MODULO	720 W _p
NUMERO MODULI	43.036
NUMERO MODULI PER STRINGA	28
NUMERO DI STRINGHE	1537
NUMERO DI UP	10
DISTANZE TRA STRUTTURE N-S	0.50 mt
PITCH	9.00 mt
DISTANZE TRA STRUTTURE E-W	4.0820 mt
DIMENSIONE STRUTTURA 1X7	18.5020mt X 4.9180 mt
SUPERFICIE CAPTANTE	133.684,96 mq

Figura 2 - Configurazione con struttura tracker con 28 moduli

2.4. RAPPRESENTAZIONE LAYOUT SU CTR E SATELLITARE

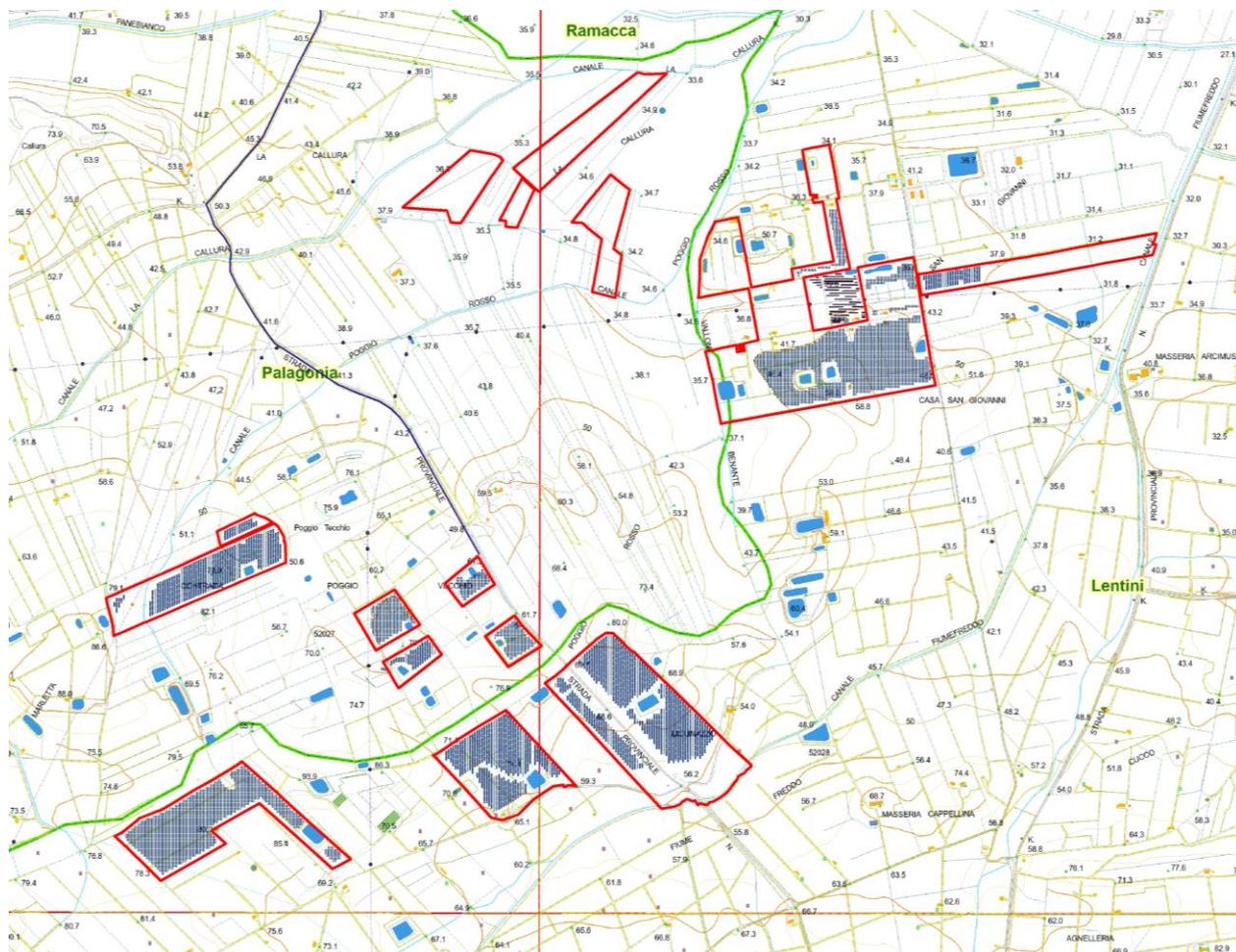


Figura 3 - Layout su CTR Sicilia 640020, 640030, 640060, 640070

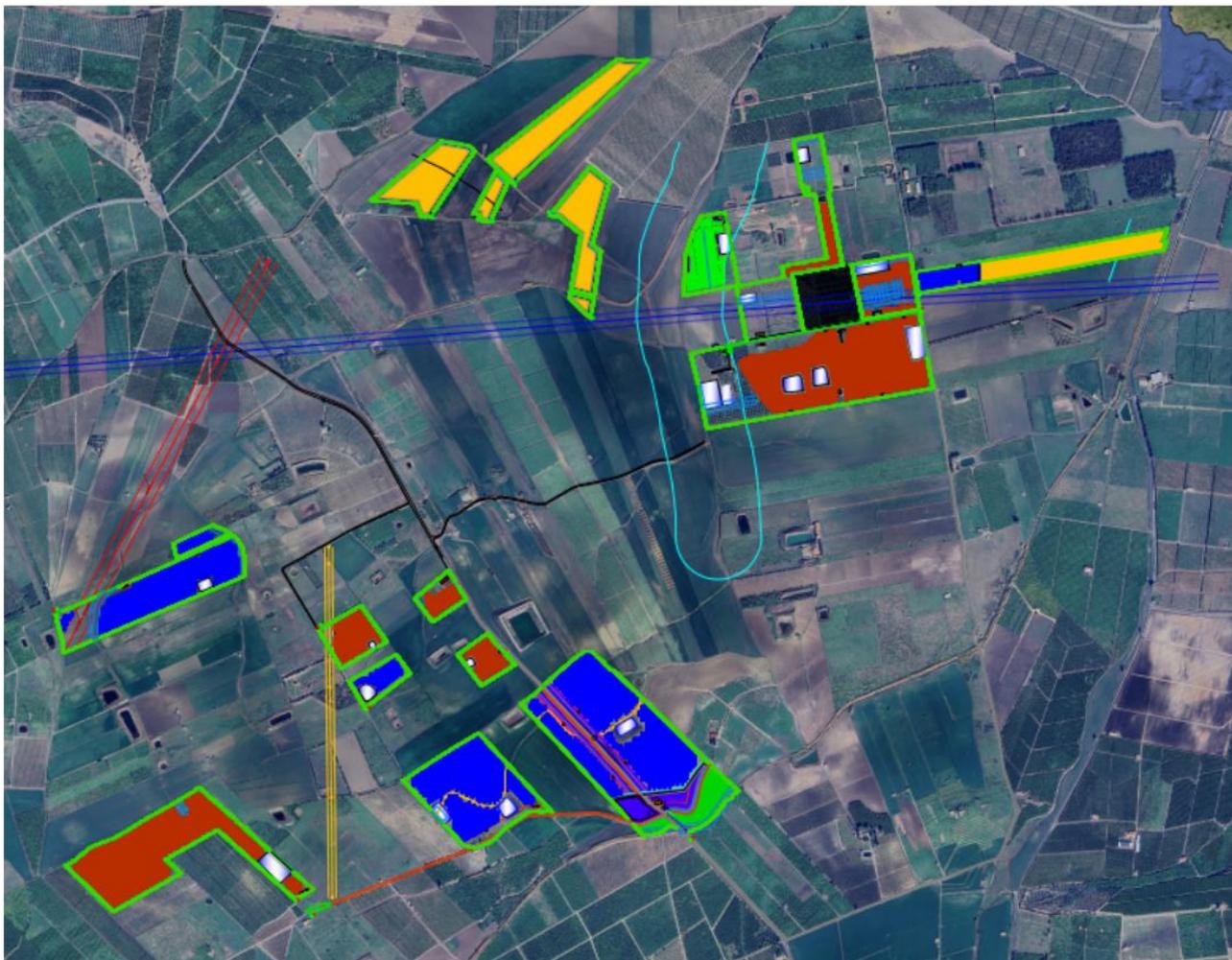


Figura 4 - Layout su ortofoto Coord. 37.372365° 14.839747° (rosso sono indicati i tracker con pannelli da 7 moduli e in blu sono segnati i tracker con pannelli da 28 moduli)

2.5. PARCO FOTOVOLTAICO

La potenza nominale 65.303,56 kW dell'impianto viene ottenuta attraverso la posa di 97.468 moduli (silicio cristallino) della potenza unitaria di picco di 670 W.

I moduli raggruppati in pannelli saranno posizionati su tracker a tettoia in posizione variabile con esposizione sud-ovest/sud-est. Elettricamente i moduli verranno collegati in serie a gruppi di 28. La serie di un gruppo costituisce la stringa per un totale di 3.481 stringhe. A sua volta ogni gruppo di stringhe in numero non maggiore di 18 farà capo alla morsetteria di uno dei 195 StringBox distribuiti nel parco fotovoltaico.

Dai 19 UP (raggruppati in 6 serie) si dipartiranno le 6 connessioni a 36 kV come di seguito descritti. il Parco sarà composto principalmente dai seguenti elementi distribuiti nelle citate aree geografiche:

- n. 83.356 moduli della potenza unitaria di 720 Wp (STC)
- 1.537 stringhe saranno composte 4x7 moduli fotovoltaici saranno installati sull'inseguitore su una sola fila (7 moduli) con una configurazione in verticale ("portrait") rispetto l'asse di rotazione del tracker.
- 1.440 stringhe saranno composte 28 moduli fotovoltaici saranno installati sull'inseguitore su 2 file (14 moduli per fila) con una configurazione in verticale ("portrait") rispetto l'asse di rotazione del tracker. In totale
- n. 2.977 stringhe da 28 moduli posizionati interesseranno tracker sia da 7 moduli sia da 28 moduli
- n. 3 aree geografiche impegnate (Nord e Sud)
- n. 19 sotto-campi
- n. 19 "Unità di Potenza" con inverter centralizzato da 3.437 kVA;
- N. 168 Quadri di parallelo (StringBox).

I tracker che sorreggono i moduli verranno infissi direttamente nel terreno, con l'ausilio di una macchina battipalo; i pali di sostegno, una volta infissi, raggiungeranno la profondità minima di 1,5 – 2 mt dal piano campagna (misura che sarà definita volta per volta in funzione della consistenza del terreno). Così operando (pali infissi direttamente nel terreno) si evita l'utilizzo di opere cementizie per le fondazioni eliminando, quindi, le opere civili di sostegno senza interessare i movimenti terra per la loro installazione.

2.6. CABINE DI CONVERSIONE E TRASFORMAZIONE

La Cabina di conversione e trasformazione prevista è del tipo preassemblata, costruita con pannelli in lamiera sandwich e fondazioni integrate in cemento armato vibrato, contenente il trasformatore di distribuzione ad alta efficienza da 3.437 kVA, 0.6 kV/36 kV

Nel "Assemblaggio" si distinguono le seguenti zone:

La zona quadri BT: accoglie i cavi provenienti dagli inverter La zona quadri dei S.A. con relativo trasformatore ausiliario da 5 kVA

La zona trasformatore di potenza (3.437 kVA 0/+10%) $Z_{cc} = 7\%$

La zona quadri MT con interruttori tripolari in SF6 per entrata e uscita cavi e protezione trasformatore.



Figura 5 - tipico esempio di gruppo (SG3125/3400HV-MV-30) Unità di Potenza (UP)

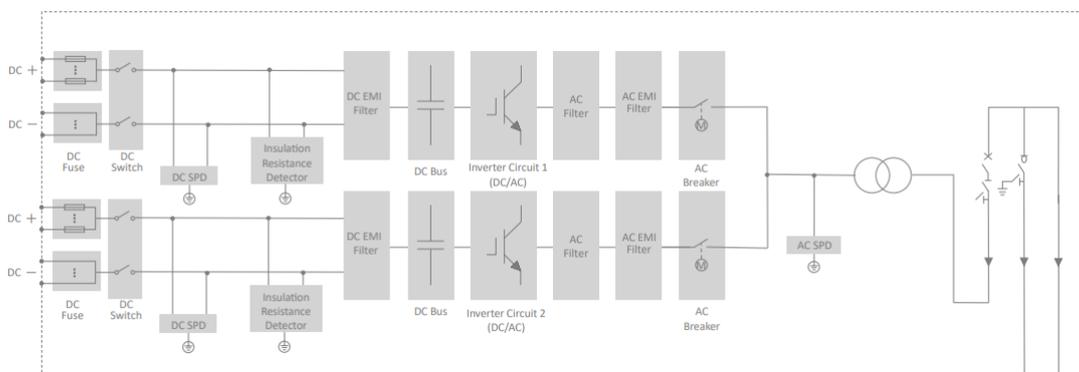


Figura 6 - Schema elettrico di principio del gruppo UP/Inverter

2.7. STRINGBOX

Lo StringBox quale elemento per il raggruppamento di stringhe, ha il compito di convogliare l’energia elettrica proveniente dalle stringhe fotovoltaiche e di indirizzarla verso l’inverter per la conversione in corrente alternata.

Esso è costituito da una cassetta in metallo distribuite lungo il campo fotovoltaico, la quale verrà agganciata ai pali delle strutture di supporto dei pannelli fotovoltaici. Gli ingressi sono i cavi solari, provenienti dalla stringa fotovoltaica, che vengono innestati nella cassetta tramite connettori MC-4. In ingresso potrebbero confluire fino a 32 cavi; In ogni ingresso è munito di fusibile per l’intervento delle sovracorrenti; esso inoltre è provvisto di sezionatore e di scaricatori.

L’impianto in parola prevede la posa di 168 StringBox suddivisi nelle Aree del parco fotovoltaico. Il cavo (Cavo solare) in uscita dallo StringBox sarà del tipo solare per fotovoltaico (H1Z2Z2-K) della sezione 2x70 mm²

Attorno ai container UP si predisporrà un anello di terra con treccia di rame interrata in intimo contatto col terreno alla profondità di 50 cm collegato con la rete di terra del container attraverso un pozzetto di ispezione con spandente in acciaio zincato da 1,5 mt.

Detto anello di terra sarà a sua volta collegato con la rete di terra del parco fotovoltaico.

2.8. STRUTTURE

Nel parco fotovoltaico sono previste strutture che sorreggono i moduli del tipo tracker ad inseguitore solare oppure a stelo unico adeguate al posizionamento alle condizioni orografiche del terreno. Esse verranno infissi direttamente nel terreno, minimizzando quindi le opere civili di sostegno. Si effettueranno modeste opere di movimentazione terra; per le platee di fondazione delle Unità di Potenza UP, potrebbero rendersi necessari piccoli interventi, per la predisposizione delle aree necessarie alla posa dei container che contengono le apparecchiature di conversione, trasformazione e protezione. L'inseguimento solare est-ovest ha come obiettivo di massimizzare l'efficienza energetica ed economica dell'utilizzo di un impianto fotovoltaico a terra Pannelli fotovoltaici in silicio cristallino. Questo prodotto garantisce i vantaggi di una soluzione ad inseguimento solare con semplicità di installazione e manutenzione come quella degli impianti fissi a palo guidato. L'inseguitore orizzontale monoasse, mediante dispositivi elettromeccanici, segue il sole tutto il giorno, da Est a Ovest sull'asse di rotazione orizzontale Nord - Sud (inclinazione 0°). Disposizione dei campi con gli inseguitori orizzontali ad asse singolo sono molto flessibili. La geometria semplice mantiene l'asse di rotazione parallelo tra loro per posizionare opportunamente il tracker (Tracking Angle $\pm 55^\circ$). La configurazione elettrica delle stringhe (28 moduli per stringa) sarà realizzata utilizzando la configurazione inseguitore con moduli FV disponibili in verticale per ogni stringa FV si avrà 1 inseguitore. La struttura da 28 moduli (2x14) fotovoltaici disposti in verticale avrà le seguenti dimensioni (L) 18,5 m x 4,91 m x (H). La struttura da 7 moduli fotovoltaici disposti in verticale avrà le seguenti dimensioni (mt) 9,24x 2,38). - Componenti meccanici della struttura in acciaio: 5 montanti (normalmente alti circa 2,5 m compresi fondazioni) e 4 tubolari quadri (le specifiche dimensionali variano a seconda del terreno e vento e sono compresi nelle specifiche tecniche stabilite in sede di progettazione preliminare del progetto). Profilo Omega di sostegno e ancoraggio del pannello. - Componenti del movimento: 5 testate (2 per montanti terminali, 2 per montanti intermedi montanti e 1 sostiene il motore). Schede elettroniche di comando della movimentazione (1 scheda can servire 10 strutture). Motori (lineari elettrici AC - mandrino - attuatore).

2.9. INGRESSI E RECINZIONI

L'ingresso all'impianto alla viabilità ordinaria si realizzerà con una strada di accesso opportunamente dedicata le cui caratteristiche saranno definite in fase di progettazione esecutiva e laddove necessario, in ottemperanza con le prescrizioni delle competenze della strada provinciale.

È previsto un cancello carrabile largo m 6,00 a 2 ante ed un cancello pedonale, ambedue inseriti fra pilastri e pannellature in conglomerato cementizio armato.

La recinzione perimetrale (conforme alla norma CEI 99-3.) avrà una altezza non inferiore a 1,80 metri. L'accesso pedonale avverrà direttamente dall'esterno della stazione, tramite cancelletto dedicato largo 2,50 m. La recinzione e l'ingresso, in ogni caso saranno realizzate in conformità alle autorizzazioni già ottenute.

2.10. VIABILITÀ INTERNA

Le strade, le stradelle interne di servizio ed i piazzali asfaltati, saranno realizzate su sottofondo di tipo stabilizzato con stesura superficiale di binder e tappetino di usura e saranno dotate di idoneo sistema di drenaggio superficiale. Sui piazzali con finitura a ghiaietto non sono previsti drenaggi superficiali.

Le dimensioni delle strade, raggi minimi di curvatura e le distanze dalle apparecchiature, rispetteranno le normative in materia.

La viabilità interna intorno alle parti in alta tensione sarà realizzata con strade di larghezza non inferiore ai 4 m, con raggi di curvatura non inferiori di 3 mt, (per consentire un agevole esercizio e manutenzione dell'impianto e alla circolazione veicolare.

2.11. SISTEMI ANTINCENDIO

Il sistema antincendio previsto sarà in grado di allertare, in caso di pericolo, il personale eventualmente presente (l'impianto non è presidiato).

2.12. INDIRIZZI NORMATIVI RELATIVI AL SETTORE DI INTERVENTO

L'Unione Europea ha definito i propri obiettivi in materia di energia e clima per il periodo 2021-2030 con il pacchetto legislativo "Energia pulita per tutti gli europei" - noto come Winter package o Clean energy package. Il pacchetto, adottato tra la fine dell'anno 2018 e l'inizio del 2019, fa seguito e costituisce

attuazione degli impegni assunti con l'Accordo di Parigi e comprende diverse misure legislative nei settori dell'efficienza energetica, delle energie rinnovabili e del mercato interno dell'energia elettrica.

Con la pubblicazione, a fine 2019, della comunicazione della Commissione "Il Green Deal Europeo" (COM(2019)640, Communication on the European Green Deal), l'Unione europea ha riformulato su nuove basi l'impegno ad affrontare i problemi legati al clima e all'ambiente e ha previsto un Piano d'azione finalizzato a trasformare l'UE in un'economia competitiva e contestualmente efficiente sotto il profilo delle risorse, che nel 2050 non genererà emissioni nette di gas a effetto serra.

È stata riconosciuta anche la necessità di predisporre un quadro favorevole che vada a beneficio di tutti gli Stati membri e comprenda strumenti, incentivi, sostegno e investimenti adeguati per assicurare una transizione efficiente in termini di costi, giusta, socialmente equilibrata ed equa, tenendo conto delle diverse situazioni nazionali in termini di punti di partenza.

Uno dei punti cardine del Piano è consistito nella presentazione di una proposta di legge europea sul clima, recentemente adottata in via definitiva e divenuta Regolamento 2021/1119/UE. Il Regolamento ha formalmente sancito l'obiettivo della neutralità climatica al 2050 e il traguardo vincolante dell'Unione in materia di clima per il 2030 che consiste in una riduzione interna netta delle emissioni di gas a effetto serra (emissioni al netto degli assorbimenti) di almeno il 55% rispetto ai livelli del 1990 entro il 2030.

Si tratta di un nuovo e più ambizioso obiettivo rispetto a quello che era stato inizialmente indicato per il 2030 nel Regolamento 2018/1999/UE e nel Regolamento 2018/842/UE (riduzione di almeno il 40% delle emissioni al 2030 rispetto ai valori 1990).

La neutralità climatica al 2050 e la riduzione delle emissioni al 2030 del 55% ha costituito il target di riferimento per l'elaborazione degli investimenti e delle riforme in materia di Transizione verde contenuti nei Piani nazionali di ripresa e resilienza, figurandone tra i principi fondamentali base enunciati dalla Commissione UE nella Strategia annuale della Crescita sostenibile - SNCS 2021 (COM(2020) 575 final).

Tutti i Piani nazionali di ripresa e resilienza devono concentrarsi fortemente sia sulle riforme che sugli investimenti a sostegno della transizione verde, dovendo includere almeno un 37% di spesa per il clima, ai sensi di quanto previsto dall'art. 18, par. 4, lett. e), del Reg. n. 2021/241/UE. Per realizzare l'ambizioso obiettivo in materia di clima di ridurre le emissioni del 55% nel 2030 rispetto ai livelli del 1990, gli Stati membri dovranno presentare riforme e investimenti a sostegno della transizione verde nei settori dell'energia, dei trasporti, della decarbonizzazione dell'industria, dell'economia circolare, della gestione delle risorse idriche e della biodiversità, ossia in settori in linea con i principali settori di investimento individuati nel contesto del semestre europeo.

Gli obiettivi 2030 legislativamente fissati nel Clean energy package sono dunque attualmente in evoluzione, essendo in corso una revisione al rialzo dei target in materia di riduzione di emissioni, energie rinnovabili e di efficienza energetica originariamente previsti. L'UE sta, infatti, lavorando alla revisione di tali normative al fine di allinearle alle nuove ambizioni.

Il 14 luglio 2021, la Commissione europea ha adottato una serie di proposte legislative che definiscono come si intende raggiungere la neutralità climatica nell'UE entro il 2050, compreso l'obiettivo intermedio di riduzione netta di almeno il 55% delle emissioni di gas serra entro il 2030.

Il pacchetto "Fit for 55%" propone dunque di rivedere diversi atti legislativi dell'UE sul clima, tra cui l'EU ETS, il regolamento sulla condivisione degli sforzi, la legislazione sui trasporti e l'uso del suolo, definendo in termini reali i modi in cui la Commissione intende raggiungere gli obiettivi climatici dell'UE nell'ambito del Green Deal europeo.

In sintesi, le normative europee attualmente vigenti sul comparto risultano:

- il Regolamento 2018/1999/UE del Parlamento europeo e del Consiglio dell'11 dicembre 2018 sulla governance dell'Unione dell'energia, recentemente modificato dalla cd. "Legge europea sul clima", Regolamento 2021/1119/UE, reca istituti e procedure per conseguire gli obiettivi dell'Unione per il 2030 in materia di energia e di clima. Delinea inoltre le seguenti cinque "dimensioni"- assi fondamentali - dell'Unione dell'energia: a) sicurezza energetica; b) mercato interno dell'energia; c) efficienza energetica; d) decarbonizzazione; e) ricerca, innovazione e competitività.
- Il Regolamento 2018/842/UE che fissa i livelli vincolanti delle riduzioni delle emissioni di ciascuno Stato membro al 2030. L'obiettivo vincolante a livello UE, indicato attualmente nel Regolamento, è di una riduzione interna di almeno il 40 % delle emissioni di gas a effetto serra nel sistema economico rispetto ai livelli del 1990, da conseguire entro il 2030. Per l'Italia, il livello fissato al 2030 è del -33% rispetto al livello nazionale 2005. L'obiettivo unionale del 40% è stato recentemente reso più ambizioso dalla già citata Legge europea sul clima e portato al 55%. La disciplina del Regolamento 2018/842/UE sarà dunque oggetto di revisione.
- La Direttiva 2018/2001/UE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili (RED II), che fissa al 2030 una quota obiettivo dell'UE di energia da FER sul consumo finale lordo almeno pari al 32%. L'Italia, che ha centrato gli obiettivi 2020 (overall target del 17% di consumo da FER sui CFL di energia), concorre al raggiungimento del target UE, con un obiettivo di consumo dal FER del 30% al 2030. La Direttiva è stata recepita dal D.Lgs. 8 novembre 2021 n. 199. Il "Pacchetto FIT for 55%" si propone di intervenire per rendere più ambizioso l'obiettivo UE di consumo di energia da FER, portandolo dal 32% al 40%.

- La Direttiva 2018/2002/UE sull'efficienza energetica che modifica la Direttiva 2012/27/UE e fissa un obiettivo di riduzione dei consumi di energia primaria dell'Unione pari ad almeno il 32,5% al 2030 rispetto allo scenario 2007, al cui raggiungimento tutti gli Stati Membri devono concorrere. L'Italia si è prefissata un obiettivo di risparmio energetico del - 43%. La direttiva è stata recepita nell'ordinamento nazionale con il D.Lgs. 14 luglio 2020, n. 73. Il "Pacchetto FIT for 55%" si propone di intervenire per rendere più ambiziosi gli obiettivi unionali, portandoli al 36-39% di risparmio, relativamente ai consumi finali e ai consumi primari.
- La Direttiva 2018/844/UE che modifica la direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia e la direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica (Direttiva EPBD - Energy Performance of Buildings Directive). La direttiva è stata recepita nell'ordinamento nazionale con il D.Lgs. 10 giugno 2020, n. 48.
- Il Regolamento 2019/941/UE sulla preparazione ai rischi nel settore dell'energia elettrica e il Regolamento 2019/943/UE, sul mercato interno dell'energia elettrica.
- La Direttiva 2019/944/UE relativa a norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica e che modifica la direttiva 2012/27/UE. Il recente D.Lgs. 8 novembre 2021, n. 210 recepisce la Direttiva, nonché reca disposizioni per l'adeguamento della normativa interna al Regolamento 943/2019/UE al Regolamento 941/2019/UE.
- Regolamento 2019/942/UE che istituisce un'Agenzia dell'Unione europea per la cooperazione fra i regolatori nazionali dell'energia (ACER).

Per quanto riguarda il panorama nazionale, sono da riportare:

- Il D. Lgs n. 28 del 03/03/11 in attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, che fissa le modalità per il raggiungimento della quota complessiva di energia da FER sul consumo finale lordo di energia, pari al 17% per l'Italia (art. 3). Prevede inoltre procedure amministrative semplificate, accelerate, proporzionate e adeguate, sulla base delle specifiche caratteristiche di ogni singola applicazione (art. 4).
- Il DM 15 marzo 2012 del 15/3/2012 Burden Sharing ha definito e qualificato gli obiettivi per ciascuna Regione e Provincia Autonoma fino al 2020 in materia di quota complessiva di energia da FER sul consumo finale lordo di energia. Inoltre ha stabilito le modalità di gestione per mancato raggiungimento degli obiettivi da parte delle regioni e delle provincie autonome.
- Il DM 10 settembre 2010 Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili costituisce il riferimento per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti

rinnovabili. Prevede la pubblicizzazione (da parte di Regioni o Province delegate) delle informazioni circa il regime autorizzatorio di riferimento (a seconda della tipologia, della potenza dell'impianto e della localizzazione, ...), e predisposizione di apposita modulistica per i contenuti dell'istanza di autorizzazione unica. Identificazione le aree non idonee all'installazione degli impianti alimentati da FER. Sottolinea che "occorre salvaguardare i valori espressi dal paesaggio", assicurando "l'equo e giusto contemperamento dei rilevanti interessi pubblici in questione, anche nell'ottica della semplificazione procedimentale e della certezza delle decisioni spettanti alle diverse amministrazioni coinvolte nella procedura autorizzativa". Nell' Allegato 1, parte IV (Inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio), punto 16, elenca una serie di requisiti la cui sussistenza qualifica positivamente le proposte progettuali che li contemplano. In rapporto al progetto proposto da tenere in considerazione sono le indicazioni relative a favorire interventi che contemplano "il minor consumo possibile del territorio" (lett. c) e una "progettazione legata alle 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 (lett. e).

- Il DM 4 luglio 2019 "Decreto FER". Definisce/aggiorna i meccanismi di incentivazione dell'energia elettrica prodotta da FER. Suddivide gli impianti in base alla tipologia, alla fonte energetica rinnovabile e alla categoria di intervento.
- Il Regolamento Operativo iscrizione Registri e Aste DM 4 luglio 2019 del 23/08/19. Precisa il tipo di impianto e di intervento utile ai fini dell'accesso agli incentivi.
- Il Regolamento Operativo accesso incentivi DM 4 luglio 2019 del 27/09/19 che fornisce chiarimenti e dettagli su procedure di accesso, modalità di calcolo ed erogazione degli incentivi.
- Il D.Lgs. n. 76 del 16/07/2020 "Decreto Semplificazioni". Prevede l'istituzione della Commissione Tecnica PNIEC per lo svolgimento delle procedure di valutazione ambientale di competenza statale dei progetti, semplificazioni procedurali e riduzione dei tempi per l'espletamento della procedura di assoggettabilità a VIA.
- Il D.L. n.77 del 31/5/2021. Governance del Piano nazionale di rilancio e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure. Modifica le soglie di cui all'Allegato IV, punto 2, lettera b), alla Parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, per la procedura di verifica di assoggettabilità alla valutazione di impatto

ambientale di cui all'articolo 19 del medesimo decreto, che si intendono per la tipologia di impianti sopra richiamati elevate a 10 MW.

- Il D.Lgs. n. 199 del 8/11/2021 (Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio), dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili (21G00214), cui fanno seguito le "Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici" pubblicate sul sito del Ministero della transizione ecologica il 27 giugno 2022. Con il D.lgs 199/2021 sono state indicate le "aree e i siti idonei", ossia quelle superfici ad alto potenziale per gli impianti FER e in particolare per i fotovoltaici. I progetti di impianti fotovoltaici localizzati in "aree e i siti idonei" godono, oltre che di semplificazioni, anche di specifiche disposizioni. Il DL 17/2022 art. 20 comma 3 ha stabilito poi che anche i beni in uso al Ministero della Difesa sono superfici e aree idonee ex art. 20 Dlgs 199/2021 e per gli stessi si esprime la Soprintendenza speciale PNRR.

A dicembre 2019, il Ministero dello Sviluppo Economico, in collaborazione con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, e con il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, ha messo a punto e inviato alla Commissione Europea, il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC), comprendente le nuove disposizioni individuate dal Decreto Legge sul Clima e le indicazioni sugli investimenti contenute nella Legge di Bilancio 2020, per il Green New Deal. Attraverso il PNIEC, l'Italia elenca gli obiettivi da raggiungere entro il 2030 e le modalità strategiche da mettere in campo per garantirne l'esito positivo, in termini di efficienza energetica, di potenziamento della produzione di energia da fonti rinnovabili e di riduzione delle emissioni di CO₂. Come si legge dal PNIEC, entro il 2030, l'Italia si propone di raggiungere i 16 Mtep di generazione da FER.

2.13. PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE (PEARS)

A livello regionale, in recepimento del DM 10.09.2010, il Decreto Presidenziale Regionale n. 48 del 18.07.2012, ha 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 DM10.09.2010: 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. Fermo restando le disposizioni contenute nel regolamento stesso e annessa tabella esplicativa, 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. Ad oggi

risultano essere stati definiti criteri ed individuazioni delle aree non idonee alla realizzazione dei soli impianti eolici con Decreto Presidenziale del 10.10.2017 recante "Definizione dei criteri ed individuazione delle aree non idonee alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica ai sensi dell'art. 1 della legge regionale 20 novembre 2015, n. 29, nonché dell'art. 2 del regolamento recante norme di attuazione dell'art. 105, comma 5, legge regionale 10 maggio 2010, n. 11, approvato con decreto presidenziale 18 luglio 2012, n. 48".

Per quanto attiene le aree non idonee per gli impianti fotovoltaici, in attesa di approvazione di apposita definizione di aree e siti non idonei, si applicano le disposizioni del DM 10.09.2010 e del D.P. Regione Sicilia 48/2012.

Il Regolamento emanato con D.P. Regione Sicilia 48/2012 definisce inoltre:

- procedure di semplificazione amministrativa,
- documentazione amministrativa e disciplina del procedimento unico,
- norme di tutela contro le infiltrazioni della criminalità organizzata,
- disciplina della procedura abilitativa semplificata,
- modalità di attestazione dei terreni abbandonati,
- estensione del protocollo di legalità,
- oneri istruttori.

Per quanto attiene l'istruttoria, l'allegato A al D.P. 48/2012 sintetizza il regime autorizzativo degli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. Considerando che il progetto di cui trattasi svilupperà una potenza superiore a 1MW, il regime autorizzativo prevede il rilascio dell'autorizzazione unica ai sensi dell'art. 12 del D.lgs. 387/2003 e s.m.i., che sarà acquisita nell'ambito del PAUR.

La Regione Siciliana con D.P. Reg. n.13 del 2009, confermato con l'art. 105 L.R. 11/2010, ha adottato il P.E.A.R. (Piano Energetico Ambientale Regionale). Alcune disposizioni previste dal PEARS sono state inizialmente annullate da sentenze del TAR Palermo (n. 1774 e n. 1775 del 2010) in quanto in contrasto con la normativa primaria statale. La redazione delle Linee Guida per il corretto inserimento degli impianti (così come disposto dall'art. 12 del D.Lgs 387/2007), è di competenza primaria del Ministero dello Sviluppo Economico, che il 10 settembre 2010 (oltre un anno dopo l'approvazione del PEARS) ha approvato le suddette linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonte rinnovabile e solo a partire dalla data di entrata in vigore delle stesse le regioni possono procedere alla indicazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti. 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. BurdenSharing). 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. La Regione pone alla base della sua strategia energetica l'obiettivo programmatico assegnatole all'interno del decreto ministeriale 15 marzo 2012 c.d. "BurdenSharing", 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.



Figura 7 - PEARS - obiettivi al 2030

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, che 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) il riscaldamento e il raffreddamento sono responsabili di metà del consumo energetico dell'UE e molta di tale energia va persa. L'UE ha per questo sviluppato una strategia che dovrebbe contribuire a ridurre le importazioni di energia e la dipendenza energetica, a ridurre i costi per le famiglie e le imprese e a conseguire l'obiettivo di ridurre le emissioni di gas serra nonché a rispettare gli

impegni sottoscritti nell'accordo sul clima raggiunto alla Conferenza sul clima di Parigi (COP21). Si potranno elaborare ulteriori indirizzi generali e specifici di politiche energetiche, estrapolandoli anche da altri documenti programmatici, come ad esempio la mappatura delle aree di attrazione per lo sviluppo di nuove FER (es. dismesse e delle aree agricole degradate). 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.

Nel 2020 la quota dei consumi complessivi di energia coperta da fonti rinnovabili è stata del 13,8%; il dato è inferiore all'obiettivo fissato dal Decreto 15 marzo 2012 per lo stesso 2020 (15,9%).

In data 12 febbraio 2019 il Gruppo di Lavoro incaricato di elaborare il documento di aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Siciliano - PEARS ha condiviso una prima bozza del documento stesso, fissando i target al 2030 e le relative linee d'azione. Al fine di conseguire gli obiettivi al 2030, tutelando l'ambiente e il paesaggio, e di promuovere lo sviluppo di occupazione qualificata, la Regione Siciliana intende favorire la realizzazione su edifici di impianti fotovoltaici e fototermici in modo da incrementare l'autoproduzione e l'autoconsumo di energia green. Nel contempo, si punta a garantire l'installazione di sistemi di accumulo in modo da sostenere la crescita della quota di energia autoconsumata, la stabilizzazione della Rete elettrica e la crescita della capacità tecnologica delle aziende impiantistiche siciliane. Per gli impianti di grande taglia (superiori ad 1 MW), la Regione Siciliana dà priorità alla realizzazione degli impianti in aree attrattive (ad esempio, miniere dismesse opportunamente definite e mappate). Gli obiettivi e le azioni del PEARS derivano da un'analisi approfondita del sistema energetico siciliano realizzata nel 2009. Complessivamente, al 2030 si ipotizza un forte incremento della quota (+135%) di energia elettrica coperta dalle FER elettriche che passerà dall'attuale 29,3% al 69%. Nel 2030 la Sicilia potrebbe ospitare un parco fotovoltaico di oltre 4 GW e un parco eolico per una potenza pari a 3 GW. Per il settore fotovoltaico si ipotizza di raggiungere un valore di produzione pari a 5,95 TWh a partire dal dato di produzione dell'ultimo biennio (2016 - 2017) pari a circa 1,85 TWh.

Per conseguire il target di produzione al 2030 sarà necessario installare impianti fotovoltaici a terra per 1.100 MW. Tale valore risulterebbe, in parte, conseguibile se si considera il potenziale installabile nelle seguenti aree:

- cave e miniere esaurite con cessazione delle attività entro il 2029;
- Siti di Interesse Nazionale;

- discariche esaurite;
- aree degradate (es. ex insediamenti abitative post terremoto del Belice del 1968 – Baraccopoli).

Il target al 2030 coprirebbe il 57% del potenziale disponibile cui, comunque, devono essere aggiunte le aree industriali dismesse non rientranti nei SIN per cui non è disponibile una mappatura specifica. Tuttavia, attualmente non risultano definiti con precisione i soggetti proprietari di tali aree e lo stato di bonifica con i relativi costi. In tale contesto si ritiene idoneo supporre al 2030 di poter sfruttare il 30% del potenziale. In base a tali ipotesi l'installazione degli impianti a terra riguarderebbe aree dismesse e altri siti, come da tabella di seguito riportata:

Sito di installazione	Potenza [MW]
Aree dismesse	570
Altri siti	530

Relativamente agli altri siti, sarà data precedenza ai terreni agricoli degradati (non più produttivi) per limitare il consumo di suolo utile per altre attività.

2.14. INQUADRAMENTO AREE IDONEE D.L. 199/2021 E S.M.I.

Il Decreto Legislativo n. 199 dell'8 novembre 2021 "Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti Rinnovabili" ha introdotto disposizioni necessarie all'attuazione delle misure del PNRR, in materia di energia da fonti rinnovabili, finalizzate ad accelerare il percorso di crescita sostenibile del Paese in coerenza agli obiettivi europei di decarbonizzazione del sistema energetico al 2023 e di completa decarbonizzazione al 2050. Per le finalità di cui sopra il decreto ha definito gli strumenti, i meccanismi, gli incentivi e il quadro istituzionale, finanziario e giuridico, necessari per il raggiungimento degli obiettivi di incremento della quota di energia da fonti rinnovabili al 2030, in attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 e nel rispetto dei criteri fissati dalla legge 22 aprile 2021, n. 53. In via prioritaria, tra gli interventi necessari, è stato previsto di: i) dettare i criteri per l'individuazione delle aree idonee all'installazione della potenza eolica e fotovoltaica indicata nel PNIEC, stabilendo le modalità per minimizzare il relativo impatto ambientale e la massima porzione di suolo occupabile dai suddetti impianti per unità di superficie, nonché dagli impianti a fonti rinnovabili di produzione di energia elettrica già installati e le superfici tecnicamente disponibili e ii) indicare le modalità per individuare aree compromesse idonee alla installazione di impianti a fonti rinnovabili (e.g. aree industriali dismesse, aree abbandonate, aree marginali).

Nelle more dell'individuazione delle superfici e delle aree idonee e non idonee all'installazione di impianti a fonti rinnovabili, l'art. 20 comma 8 ha definito un elenco di aree classificate come idonee "open legis" per le quali si prevedono misure di semplificazione e alcune agevolazioni per l'installazione di impianti FER. Successivamente, il Decreto Legge n. 50 del 17 maggio 2022 "Misure urgenti in materia di politiche energetiche nazionali, produttività delle imprese e attrazione degli investimenti, nonché in materia di politiche sociali e di crisi Ucraina" - convertito con Legge n. 91 del 15 luglio 2022 (c.d. "Decreto Aiuti") - e il Decreto Legge n. 68 del 16 giugno 2022 "Disposizioni urgenti per la sicurezza e lo sviluppo delle infrastrutture, dei trasporti e della mobilità sostenibile, nonché in materia di grandi eventi e per la funzionalità del Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili" - convertito con Legge n. 108 del 5 agosto 2022 -, emanati in regime di urgenza per contrastare gli effetti economici della grave crisi internazionale in atto in Ucraina, hanno disposto - tra le misure di straordinaria necessità - un ulteriore aggiornamento della disciplina in materia di aree idonee (ampliando, di fatto, il perimetro di applicabilità delle stesse). Infine, con il recente Decreto Legge n. 13 del 24 febbraio 2023 "Disposizioni urgenti per l'attuazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) e del Piano nazionale degli investimenti complementari al PNRR (PNC), nonché per l'attuazione delle politiche di coesione e della politica agricola comune" all'art. 42 "Disposizioni in materia di installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili" sono state introdotte ulteriori modificazioni all'art. 20, comma 8 del D.lgs. n. 199/2021 (evidenziate nel seguito dal testo barrato e dalle sottolineature).

Tutto ciò premesso, riportando il testo integrato dell'art. 20 comma 8 del D.lgs. n. 199/2021, sono considerate aree idonee (c.d. "open legis") per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili:

- a) i siti ove sono già installati impianti della stessa fonte e in cui vengono realizzati interventi di modifica non sostanziale ai sensi dell'articolo 5, commi 3 e seguenti, del decreto legislativo 3 marzo 2011 n. 28, nonché, per i soli impianti solari fotovoltaici, in siti in cui, alla data di entrata in vigore della presente disposizione, sono presenti impianti fotovoltaici sui quali, senza variazione dell'area occupata o comunque con variazioni dell'area occupata nei limiti di cui alla lettera c-ter), numero 1), sono eseguiti interventi di modifica sostanziale per rifacimento, potenziamento o integrale ricostruzione, anche con l'aggiunta di sistemi di accumulo di capacità non superiore a 3 MWh per ogni MW di potenza dell'impianto fotovoltaico;*
- b) le aree dei siti oggetto di bonifica individuate ai sensi del Titolo V, Parte quarta, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;*
- c) le cave e miniere cessate, non recuperate o abbandonate o in condizioni di degrado ambientale. c-bis) i siti e gli impianti nelle disponibilità delle società del gruppo Ferrovie dello Stato italiane e dei*

gestori di infrastrutture ferroviarie nonché' delle società concessionarie autostradali.

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

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

1) le aree classificate agricole, racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri da zone a destinazione industriale, artigianale e commerciale, compresi i siti di interesse nazionale, nonché le cave e le miniere;

2) le aree interne agli impianti industriali e agli stabilimenti, questi ultimi come definiti dall'articolo 268, comma 1, lettera h), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, nonché' le aree classificate agricole racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri dal medesimo impianto o stabilimento;

3) le aree adiacenti alla rete autostradale entro una distanza non superiore a 300 metri.

c-quater) fatto salvo quanto previsto alle lettere a), b), c), c-bis) e c-ter), le aree che non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, né ricadono nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure dell'articolo 136 del medesimo decreto legislativo. Ai soli fini della presente lettera, la fascia di rispetto è determinata considerando una distanza dal perimetro di beni sottoposti a tutela ~~di sette chilometri~~ di tre chilometri per gli impianti eolici e ~~di un chilometro~~ di cinquecento metri per gli impianti fotovoltaici. ~~Resta ferma l'applicazione dell'articolo 30 del decreto legge 31 maggio 2021, n. 77, convertito, con modificazioni, dalla legge 29 luglio 2021, n. 108. Resta ferma, nei procedimenti autorizzatori, la competenza del Ministero della cultura a esprimersi in relazione ai soli progetti localizzati in aree sottoposte a tutela secondo quanto previsto all'articolo 12, comma 3 -bis, del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387.~~

2.14.1. RICOGNIZIONE DEGLI ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE, TUTELA E VALORIZZAZIONE DEL TERRITORIO

Tale condizione collocherebbe pertanto l'intera superficie di impianto nelle aree idonee disciplinate dall'Art. 20 del D.L. 199/2021 lettera c-quater) e s.m.i.

2.15. RETE AT DI CONNESSIONE

Il collegamento, tra la stazione RTN e la stazione del produttore 36 kV, è previsto avvenga con una doppia terna di cavi a 36 kV interrato per la lunghezza di circa 8.7 Km.

La terna di cavi che collegherà la stazione Produttore con la stazione RTN sarà costituita da cavi unipolari in alluminio oavvolti ad elica 2x3x (1x 630 mm²) tramite i 2 terminali estremi delle 2 stazioni in corrispondenze dei 2 scomparti di partenza e di arrivo.

Il cavo sarà posato entro scavo interrato alla profondità - con le modalità suggerita da TERNA - di 1,60 mt.

La posa del cavidotto interrato, sarà effettuato in rispetto della normativa C.E.I. 11-17-2006 (fascicolo 8402,) e dal codice delle Comunicazioni elettroniche (D-Lgs 259/2003).

Dove ritenuto necessario, in fase esecutiva, per esigenze tecniche i cavi di energia saranno inseriti in idonee tubazioni di adeguato spessore, riempite con miscela di materiale idoneo e al fine di velocizzare le operazioni di posa e di chiusura degli scavi in attraversamento; ove necessario, dette tubazioni saranno conglobate in manufatti in cls e poste ad una profondità adeguata, operazioni eseguite secondo la normativa vigente ed in osservanza alle prescrizioni tecniche dettate dagli Enti proprietari (Provincia, Demanio Trazzerale) delle opere attraversate.

La tipologia di posa standard definita da TERNA, prevede la posa in trincea, con disposizione dei cavi a trifogliodi cui sintetizziamo gli aspetti caratteristici:

I cavi saranno posati ad una profondità standard di -1,6 m (quota piano di posa), su di un letto di sabbia o di cemento magro dallo spessore di cm. 10 circa. I cavi saranno ricoperti sempre con il medesimo tipo di sabbia o cemento, con uno strato di cm.40, eventualmente sopra sarà posata una lastra di protezione in cav e anche ulteriori lastre collocate sui lati dello scavo, allo scopo di creare una protezione meccanica supplementare.

A titolo di esempio si riportano le caratteristiche del cavo che sarà utilizzato:

Conduttore a corda rotonda compatta in alluminio

Isolante estruso in XLPE

Schermo semiconduttore interno ed esterno in mescola estrusa

Schermo con fili di rame a doppia spirale contrapposta

Guaina esterna in PE

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

PARCO AGRIVOLTAICO CON TRACKER PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA INTEGRATA A PRODUZIONE AGRICOLA E DELLE RELATIVE OPERE CONNESSE NEL COMUNE DI LENTINI (SR) E PALAGONIA (CT)

Tensione nominale

U0 26/45 kV Nominal voltage

Tensione massima

Um 52 kV Maximun voltage Um

Temperatura massima di esercizio

+105°C Maximun operating temperature

Raggio minimo di curvatura per diametro D (in mm): >12 D

Sforzo massimo di tiro: 60 N/mm

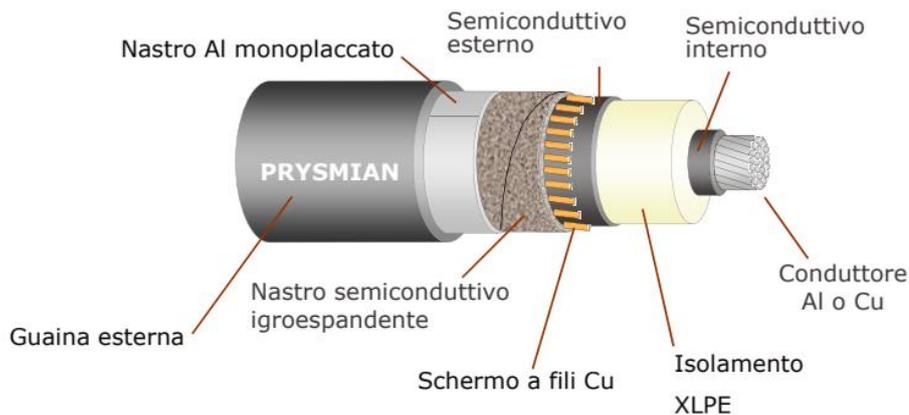


Figura 9 – tipologia cavo da brochure Prysmian

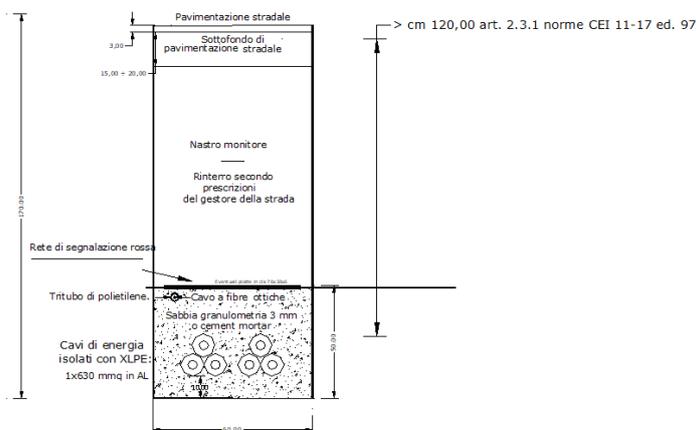


Figura 10 – schema di scavo profondo 1,70 mt dove sarà posata la doppia terna di cavi (a trifoglio e avvolti ad elica)

Come rappresentato in figura entro lo scavo profondo almeno 1,70 mt sarà posata la doppia terna di cavi (a trifoglio e avvolti ad elica) con gli accessori quali rete di segnalazione, nastro monitor etc.

Sono previsti lungo il percorso del cavo 9/10 giunti, intervallati a circa 550 metri l'uno dall'altro, ed ubicati in apposite buche, delle dimensioni di 8x2x2,5 mt.

L'elettrodotto il cui percorso interrato è rappresentato negli elaborati "RS06EPD0064A0 - RS06EPD0065A0 - RS06EPD0068A0 - RS06EPD0070A0" sarà realizzato in rispetto di quanto indicato all'art. 121 del T.U. 11/12/1933 n. 1775

"...testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e sugli impianti elettrici."(Ultimo aggiornamento all'atto pubblicato il 30/04/2022) in particolare rispettando le esigenze della pubblica utilità delle opere con gli interessi pubblici e privati coinvolti.

Il tracciato è stato scelto, per quanto possibile, lungo corridoi già impegnati dalla viabilità, stradale comunale e regie trazzere esistenti, con posa dei cavi ai margini della stessa;

Si è limitata la lunghezza del tracciato sia per occupare la minor porzione possibile di territorio, sia per non superare certi limiti di convenienza tecnico economica; non ci sono interferenze con zone di pregio naturalistico, paesaggistico e archeologico; le interferenze esistenti (sottopasso delle Ferrovie) saranno superate con soluzioni di concerto con gli Enti interessati,

In particolare in corrispondenza degli attraversamenti qualora si rendesse necessario, non essendo possibile l'attraversamento in trincea a cielo aperto con canaletta schermante, l'attraversamento si potrà realizzare con tubazioni interrate con il sistema della perforazione teleguidata, che non comporta alcun tipo di interferenza con le strutture superiori esistenti, "trivellazione orizzontale "(tecnologia T.O.C).



Figura 11 - trivellazione orizzontale "(tecnologia T.O.C)

Il progetto è sviluppato tenendo conto di assicurare la qualità e la "continuità del servizio elettrico", oltre per la sicurezza e l'affidabilità della Rete di Trasmissione.

3. ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE (SCENARIO BASE)

La descrizione dello stato dell'ambiente prima della realizzazione dell'opera, costituisce il riferimento su cui sarà fondato il SIA; in particolare lo sviluppo di un valido scenario di riferimento sarà di supporto a due scopi:

- fornire una descrizione dello stato e delle tendenze delle tematiche ambientali rispetto ai quali gli effetti significativi possono essere confrontati e valutati;
- costituire la base di confronto del Progetto di monitoraggio ambientale per misurare i cambiamenti una volta iniziate le attività per la realizzazione del progetto.

Per le tematiche ambientali potenzialmente interferite dall'intervento proposto, devono essere svolte le attività per la caratterizzazione dello stato attuale dell'ambiente all'interno dell'area di studio, intesa come area vasta e area di sito.

3.1. FATTORI AMBIENTALI

3.1.1. POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

Lo stato di salute di una popolazione è infatti il risultato delle relazioni che intercorrono con l'ambiente sociale, culturale e fisico in cui la popolazione vive. I fattori che influenzano lo stato di salute di una popolazione sono definiti determinanti di salute, e comprendono (Linee Guida per la Valutazione di Impatto Sanitario – Decreto Legislativo del 16 giugno 2017 n. 104. Dipartimento Ambiente e Salute, Istituto Superiore di Sanità, 19 dicembre 2018, Fig. 1, pag. 7.):

- Fattori biologici (età, sesso, etnia, fattori ereditari);
- Comportamenti e stili di vita (alimentazione, attività fisica);
- Comunità (ambiente fisico e sociale, accesso alle cure sanitarie e ai servizi);
- Economia locale (creazione di benessere, mercati);
- Attività (lavoro, spostamenti, sport, gioco);
- Ambiente costruito (edifici, strade); -
- Ambiente naturale (atmosfera, ambiente idrico, suolo);
- Ecosistema globale (cambiamenti climatici, biodiversità).

Le differenze di determinanti che, per vari motivi, si generano all'interno di una popolazione possono portare all'insorgenza di disuguaglianze sanitarie. Le analisi volte alla caratterizzazione dello stato attuale, dal punto di vista del benessere e della salute umana, sono effettuate attraverso:

- a) L'identificazione degli individui appartenenti a categorie sensibili o a rischio (bambini, anziani, individui affetti da patologie varie) eventualmente presenti all'interno della popolazione potenzialmente coinvolta dagli impatti dell'intervento proposto;
- b) La valutazione degli aspetti socio-economici (livello di istruzione, livello di occupazione/disoccupazione, livello di reddito, diseguaglianze, esclusione sociale, tasso di criminalità, accesso ai servizi sociali/sanitari, tessuto urbano, ecc.).
- c) La verifica della presenza di attività economiche (pesca, agricoltura), aree ricreative, mobilità/incidentalità.
- d) Il reperimento e l'analisi di dati su mobilità e mortalità relativi alla popolazione potenzialmente coinvolta dagli impatti del progetto, accompagnati dall'identificazione delle principali cause di morte e di malattia caratterizzanti la comunità in esame del Laboratorio di Epidemiologia dell'Istituto Superiore di Sanità, ISTAT (Health for All);
- e) L'individuazione degli effetti dovuti al cambiamento climatico, eventualmente già in corso nell'area interessata dall'intervento proposto, e gli effetti derivanti da possibili impatti sulla biodiversità che ne alterino lo stato naturale (introduzione e diffusione di specie aliene nocive e tossiche per la salute), che siano direttamente e/o indirettamente collegati con il benessere, la salute umana e l'incolumità della popolazione presente.

Per valutare quali saranno gli impatti che l'impianto fotovoltaico in progetto avrà sulla popolazione residente è risultato opportuno eseguire un'analisi dei principali indici e indicatori demografici che coinvolgono l'area in oggetto. L'analisi è stata eseguita considerando i dati più recenti elaborati dall'ISTAT (Istituto Nazionale di Statistica in Italia) e considerando, in base ai dati disponibili, il quadro regionale e provinciale.

3.1.1.1. PROFILO DEMOGRAFICO

La Provincia Regionale di Catania è una provincia della Sicilia di 1.087.682 abitanti e comprende cinquantotto comuni che ricoprono una superficie totale di 3.553 km². Affacciata ad est sul Mar Ionio, confina a nord con la provincia di Messina (il cui confine è segnato in buona parte dal corso del fiume Alcantara), ad ovest con la provincia di Enna e la provincia di Caltanissetta, a sud con la provincia di Ragusa e la provincia di Siracusa. Nel 2010 nella provincia di Catania si registra una natalità più alta (10,0) rispetto alla regione; mentre l'indice di dipendenza degli anziani nello stesso periodo evidenzia un valore più basso (25,2) rispetto al valore siciliano. Nella popolazione della provincia di Catania il processo di invecchiamento

risulta in diminuzione registrando un valore più basso nel periodo considerato (105,5) rispetto al dato regionale.

La Provincia Regionale di Siracusa è una provincia della Sicilia di 403.356 abitanti distribuiti su un totale di 21 comuni. Occupa una superficie di 2.109 km quadrati con una densità abitativa di 191,3 abitanti per km. quadrato e confina a nord e nord-ovest con la Provincia di Catania, ad ovest con la Provincia di Ragusa, mentre ad est ed a sud è bagnata rispettivamente dai mari Ionio e Mediterraneo. Nel 2010 nella provincia di Siracusa si registra una natalità leggermente più bassa rispetto alla regione (9,4) mentre l'indice di dipendenza degli anziani nello stesso periodo evidenzia un valore più basso (26,8) rispetto al valore siciliano. Il processo di invecchiamento risulta in aumento, registrando un valore più alto nella popolazione siracusana nel periodo considerato (122,7) rispetto al dato regionale

3.1.1.2. MORTALITÀ

L'analisi del periodo 2004-2010 della distribuzione per numero assoluto e della mortalità proporzionale per grandi categorie diagnostiche (ICD IX) conferma, analogamente all'intera Sicilia, come la prima causa di morte nella provincia di Catania sia costituita dalle malattie del sistema circolatorio, che sostengono da sole quasi la metà dei decessi nelle donne e insieme alla seconda, i tumori, più dei 2/3 dei decessi avvenuti nel periodo in esame negli uomini. La terza causa negli uomini è rappresentata dalle malattie respiratorie e nelle donne dal raggruppamento delle malattie metaboliche ed endocrine (per la quasi totalità sostenuta dal diabete).

3.1.1.3. INFORTUNI SUL LAVORO

Nell'anno 2010 sono stati denunciati in Sicilia 34.285 infortuni (di cui 28.681 nel settore "Industria/Servizi" e 2.687 nel settore "Agricoltura"), con una riduzione del 0,11% rispetto al 2009, a fronte di un andamento nazionale dove si rileva una riduzione del 1,87%. Un calo del 0,31% si registra nella gestione "Industria/Servizi" e del 1,18% in "Agricoltura". A livello territoriale Catania, Palermo (con un trend crescente rispetto al 2009) e Messina (con un trend decrescente rispetto al 2009) sono le province che fanno registrare il maggior numero di eventi infortunistici. Gli infortuni mortali, pari complessivamente a 69 casi (di cui 61 nel settore "Industria/Servizi" e 6 in "Agricoltura"), fanno registrare una significativa diminuzione di 18 unità rispetto al 2009 (-21%). Riduzioni significative si registrano presso le province di Caltanissetta (-60%), Catania (-38%) e Messina (-36%); presso Agrigento, Enna e Palermo si rileva, invece, un aumento rispettivamente di 3 e 2 unità.

3.1.1.4. MALATTIE PROFESSIONALI

Sono in crescita nel 2010 le denunce di malattie professionali. Il trend in aumento è da ricondurre principalmente ad una maggiore attenzione alla problematica da parte dei medici esterni, medici di famiglia e medici competenti che, grazie al progetto regionale "Mal.Prof." e alle attività formative poste in essere dalla Regione e da INAIL hanno preso maggiore consapevolezza del loro importante ruolo nell'emersione delle malattie professionali. Le malattie professionali denunciate nel 2010 sono 1.455; il 90% di esse si concentra nella gestione "industria e Servizi" (1313 denunce), l'8% in "Agricoltura" (112 denunce). Nel settore "Industria e Servizi", le province di Messina (25,7%), Palermo (13,8%) e Agrigento (12,7%) fanno registrare le percentuali più elevate di denunce sul totale. Nel settore "Agricoltura", Caltanissetta (24,1%), Enna (22,3%) e Agrigento (19,6%) costituiscono complessivamente il 66% di patologie denunciate

3.1.1.5. L'ECONOMIA

Alla base delle attività agricole catanesi si collocano l'agrumicoltura e la viticoltura. La vite cresce invece lungo i versanti collinosi dell'Etna ben esposti alle brezze marine. La parte più importante dei traffici commerciali catanesi riguarda il commercio degli agrumi. Oltre ai prodotti dell'agrumicoltura locale, fa capo al porto di Catania anche gran parte della produzione delle province di Siracusa, Ragusa ed Enna destinate al resto d'Italia ed all'estero. Notevole importanza riveste il commercio al dettaglio. La provincia è, nel campo industriale, al secondo posto in Sicilia dopo quella di Palermo. I cali di produzione registrati nelle industrie solifere, del cuoio e delle pelli, sono stati compensati dal forte sviluppo assunto dall'industria alimentare, dalla chimico-farmaceutica e dall'edilizia che rappresentano i settori industriali più importanti e attivi nel catanese. L'industria alimentare si occupa prevalentemente della lavorazione dei cereali, della fabbrica di conserve alimentari e della distillazione degli alcoli. L'industria chimico-farmaceutica conta numerosi complessi industriali di notevole importanza soprattutto, oltre che nel campo dei medicinali, in quello della produzione dei concimi chimici.

Nei tempi più recenti, la riconversione economica del territorio della provincia siracusana ha visto la nascita di un vero e proprio "artigianato agricolo", specie nei comuni dell'hinterland, legato, da una parte, alla diretta produzione dei frutti della terra (cereali, olive, carrube, mandorle, frutta ed ortaggi), e dall'altra, organizzato in termini di lavorazione ed esportazione dei prodotti derivati (dolci locali, miele, olio, conserve). L'industria presenta la sua massima ed unica concentrazione nel triangolo di Priolo, Augusta e Melilli, con la presenza di raffinerie di petrolio e industrie chimiche nonché della produzione di energia elettrica. Se agli inizi degli anni cinquanta il settore si presentava in completa espansione, oggi risulta in crisi. Ciò che resta principalmente sono tre raffinerie (ERG, Esso e ex AGIP), nonché alcuni impianti di proprietà della Polimeri Europa e Air Liquide. Tuttavia nuovi investimenti per la conversione delle centrali

elettriche a gasolio in centrali elettriche con turbine a gas e la controversa costruzione del rigassificatore, rendono il settore ancora importante per l'economia locale e per la presenza di un cospicuo indotto.

3.1.2. BIODIVERSITÀ

3.1.2.1. VEGETAZIONE POTENZIALE E REALE

La vegetazione potenziale dell'area di progetto è a macchia sempreverde con dominanza di olivastro e carrubo, alleanza Oleo-Ceratonion (Figura 13), la realtà della Piana di Catania e le colline contermini è quello che più di ogni altro ha visto le attività dell'uomo trasformare l'ambiente naturale, a causa soprattutto delle attività agricole. Infatti una buona parte del territorio ha come elemento prevalente il paesaggio agrario, rappresentato da estesi seminativi e da agrumeti. Rilevanti inoltre sono stati gli interventi di bonifica e modifica dell'alveo del fiume Simeto avvenuti negli anni 50 che hanno contribuito a modificare in maniera rilevante il paesaggio. Sotto il profilo vegetazionale, la presenza di questi corsi d'acqua è rilevante in quanto ha consentito il permanere di una vegetazione naturale legata agli ambienti umidi. Gli aspetti di vegetazione naturale più strutturata come il bosco e la macchia sono praticamente assenti. Quali vestigia della originaria vegetazione possono soltanto rinvenirsi, assai sporadicamente, alberi e arbusti isolati.

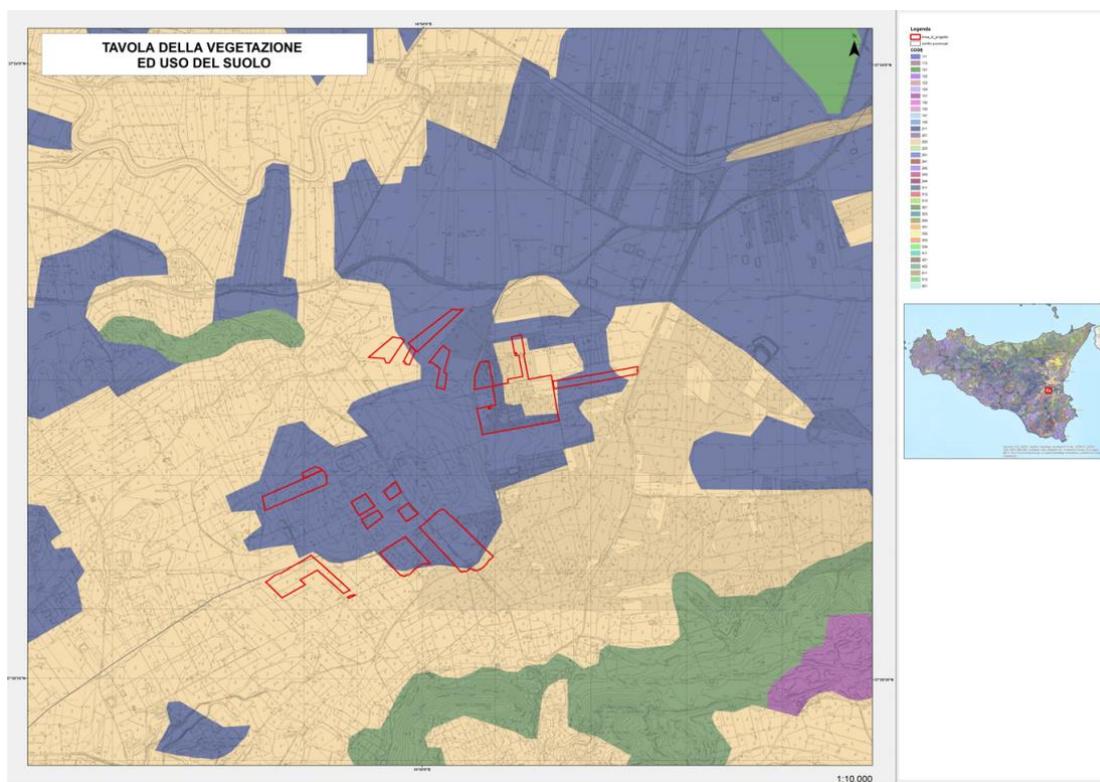


Figura 12 – tavola della vegetazione ed uso suolo CLC (Rif. Elaborato RS06EPD0033A0)

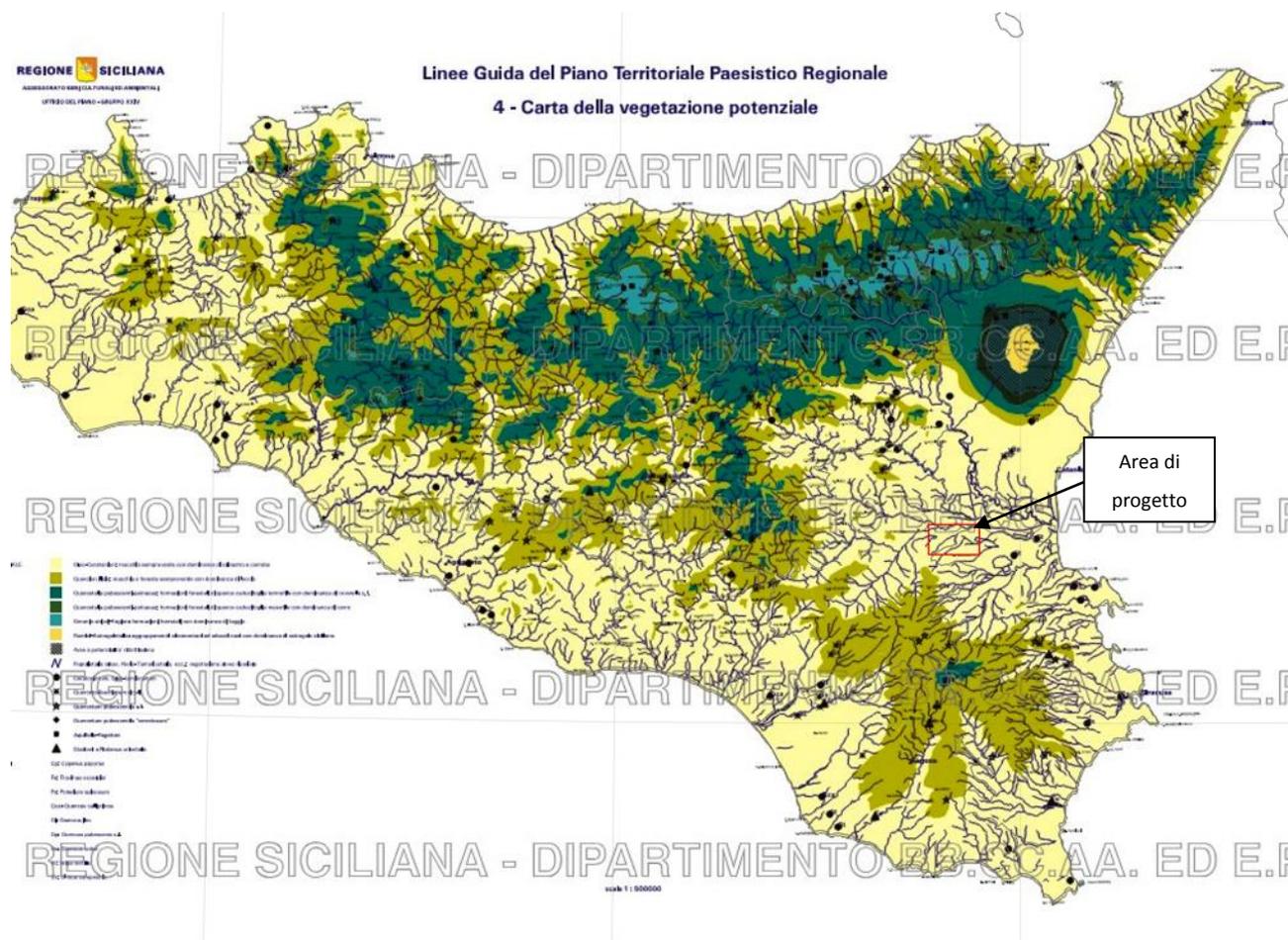


Figura 13 – area di progetto sulla Carta della vegetazione potenziale del PTPR

Nell’area in esame le aree agricole abbandonate possono essere utilizzate per il pascolo che prevalentemente è di tipo bovino. In queste condizioni si insedia una vegetazione composta per lo più da piante annuali nitrofile a fioritura primaverile dell’alleanza *EchioGalactition tomentosae*. Le specie presenti sono molto numerose, si possono citare fra le tante *Galactites tomentosa*, *Anthemis arvensis*, *Hypochoeris achyrophorus*, *Echium plantagineum*, *Hirschfeldia incana* le graminacee *Bromus sp. pl.*, *Catapodium rigidum*, numerose leguminose come *Medicago sp. pl.*, *Lotus ornithopodioides*, *Trifolium sp. pl.*; Questa vegetazione richiede suoli abbastanza profondi con una buona quantità di nitrati.

3.1.2.2. STATO DI CONSERVAZIONE DELLE FITOCENOSI

Le attività agricole fino a quando si esplicano con regolarità modificano permanentemente l’ambiente naturale ma qualora vengano a cessare il ricostituirsi della vegetazione naturale è in genere possibile.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

PARCO AGRIVOLTAICO CON TRACKER PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA INTEGRATA A PRODUZIONE AGRICOLA E DELLE RELATIVE OPERE CONNESSE NEL COMUNE DI LENTINI (SR) E PALAGONIA (CT)

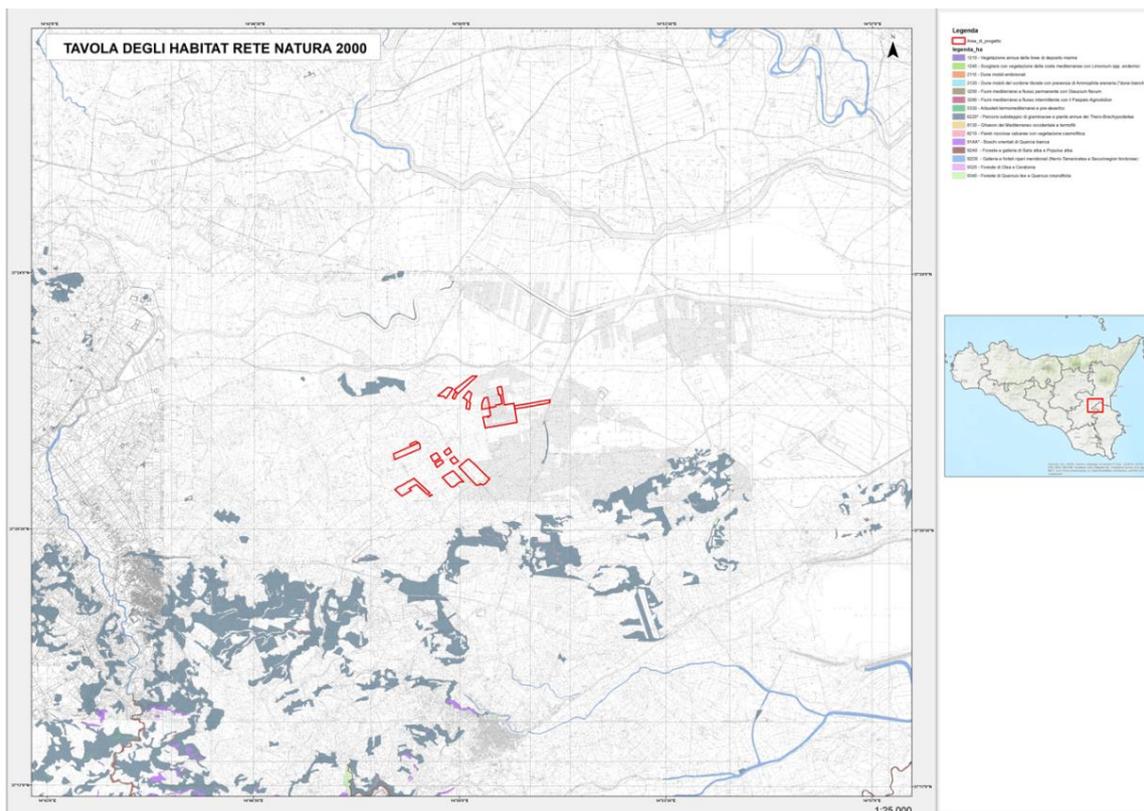


Figura 14 tavola degli habitat di rete natura 2000 (rif. Elaborato RS06EPD0026A0)

La tavola degli habitat di rete natura 2000 mostra gli habitat di interesse conservazionistico rispetto all'area di progetto.

Al fine di fornire una rappresentazione accurata dello stato attuale dell'area interessata dal progetto, è stata creata una carta faunistica. Questa mappa identifica le tessere di paesaggio che ancora riescono a mantenere un ambiente favorevole alla sopravvivenza di diverse specie animali, delineando le aree cruciali per gli spostamenti, il foraggiamento e la riproduzione della fauna locale. Attraverso l'analisi delle caratteristiche ambientali e dell'ecologia delle specie presenti, la carta faunistica fornisce un quadro dettagliato delle zone vitali per la fauna selvatica all'interno dell'area studiata. Questa mappa costituisce uno strumento prezioso per valutare l'impatto potenziale del progetto sull'habitat e le popolazioni animali, consentendo di identificare le aree critiche che richiedono particolare attenzione nella pianificazione e nell'attuazione delle misure di mitigazione ambientale.

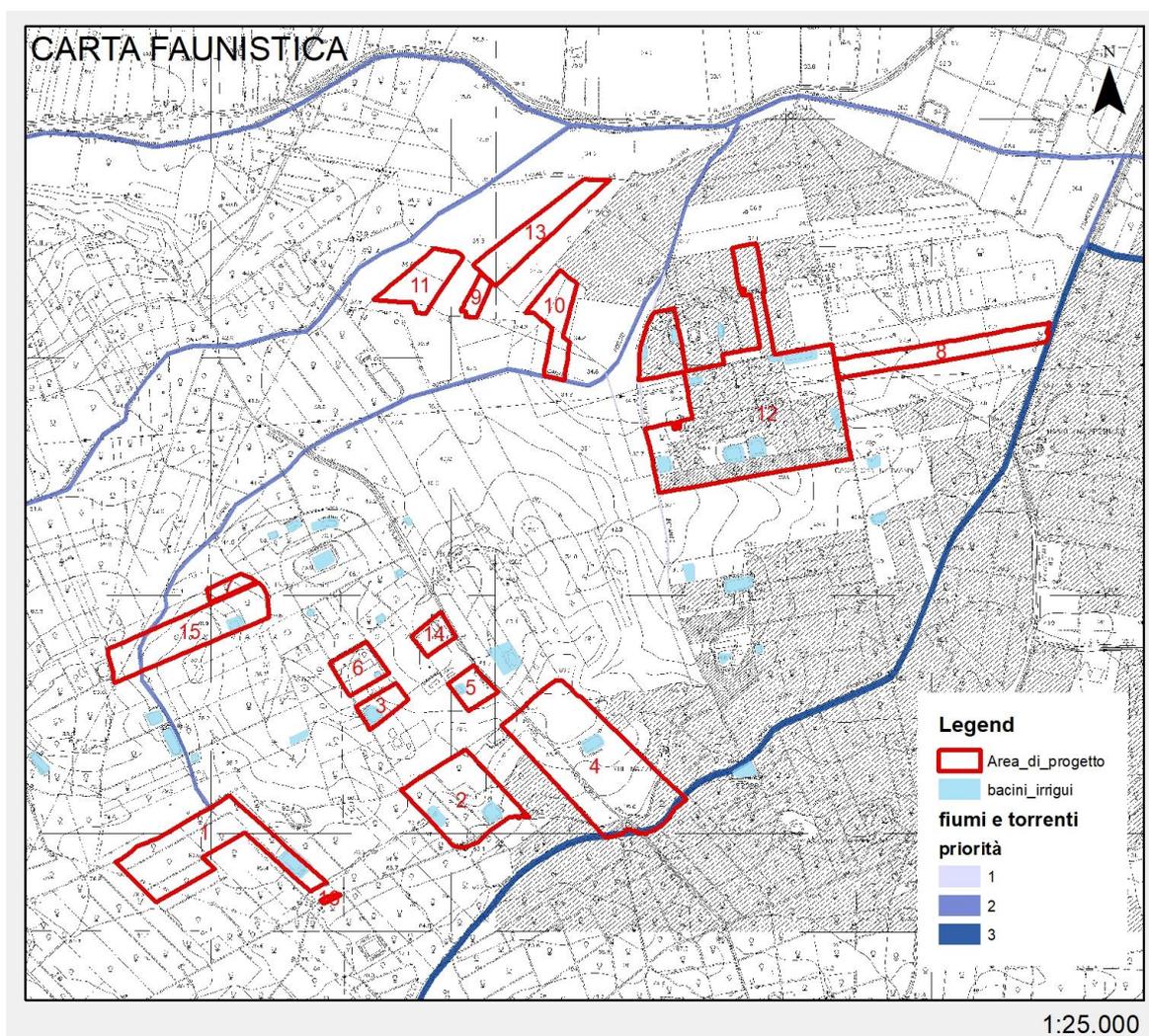


Figura 16 - CARTA FAUNISTICA AREA DI PROGETTO

Di seguito si riportano le checklist delle specie rinvenute nelle aree interessate dalle opere in progetto, affiancando a ciascuna specie lo stato di conservazione e il tipo di habitat nella quale vive.

Il sistema di classificazione applicato è adattato ai criteri stabiliti dall'IUCN (International Union for the Conservation of Nature) che individua 6 categorie (tabella 1).

Per anfibi, rettili e mammiferi è stato adottato un sistema di classificazione proprio della realtà siciliana.

Tab.1- Corrispondenza tra le categorie individuate dell'IUCN a livello mondiale .

Tabella 1 - classificazione applicato è adattato ai criteri stabiliti dall'IUCN

IUCN	
Criticamente minacciato	
Minacciato	EN= Endangered
Vulnerabile	VU= Vulnerable
Rischio minore	LR=Lowrisk
Dati insufficienti	DD= Data deficient
Non minacciato	NT= Notthreatened

GLI ANFIBI

Gli anfibi presenti sono legati ai biotopi umidi che interessano il territorio

Specie e posizioni sistematica	Habitat frequentati	Status
Ordine Anura		
Famiglia Bufonidae		
Rospo comune <i>Bufo bufo</i>	Bacini irrigui – fiumi e torrenti priorità 1, 2 e 3	NT
Famiglia Ranidae		
Rana di berger <i>Rana bergeri</i>	Bacini irrigui – fiumi e torrenti priorità 3	LR
Rana di Uzzell <i>Rana hispanica</i>	Bacini irrigui – fiumi e torrenti priorità 3	LR

I RETTILI

I rettili sono tra i gruppi che godono delle migliori condizioni popolazionali

Specie e posizione sistematica	Habitat frequentati	Status
Ordine Squamata		
Famiglia Gekkonidae		
Geco comune <i>Tarotota mauritanica</i>	Ambienti antropizzati	NT
Famiglia Lacertidae		
Lucertola campestre <i>Podarcis sicula</i>	Ubiquitaria	NT
Famiglia Colubridae		

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

PARCO AGRIVOLTAICO CON TRACKER PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA INTEGRATA A PRODUZIONE AGRICOLA E DELLE RELATIVE OPERE CONNESSE NEL COMUNE DI LENTINI (SR) E PALAGONIA (CT)

Biacco <i>Hierophis viridiflavus</i>	Ubiquitaria	
Natrice dal collare <i>Natrix natrix</i>	Bacini irrigui – fiumi e torrenti priorità 3	NT

I MAMMIFERI

Il sito non ha particolari caratteristiche litologiche tali da ospitare molte delle specie di seguito descritte, comunque molte di queste usano il territorio per il foraggiamento o passaggio.

Specie e posizione sistematica	Habitat frequentati	Status
Ordine Insectivora		
Famiglia Erinaceidae		
Riccio <i>Erinaceus europaeus</i>	Ubiquitaria	NT
Famiglia Soricidae		
Mustiolo <i>Suncus etruscus</i>	Ubiquitaria	DD
Crocidura. Sicula <i>Crocidura russula</i>	Ubiquitaria	NT
Ordine Lagomorpha		
Famiglia Leporidae		
Coniglio selvatico <i>Oryctolagus cuniculus</i>	Ubiquitaria	LR
Lepre <i>Lepus europaeus scorsicanus</i>	Ubiquitaria	LR
Famiglia Microtidae		
Arvicola del Savi <i>Microtus savi de Sélys</i>	Ubiquitaria	NT
Famiglia Muridae		
Topo selvatico <i>Apodemus sylvaticus</i>	Ubiquitaria	NT
Ordine Carnivora		
Famiglia Canidae		
Volpe <i>Vulpes vulpes</i>	Ubiquitaria	NT
Famiglia Mustelidae		
Donnola <i>Mustela nivalis</i>	Fiumi e torrenti priorità 2 e 3	NT

GLI UCCELLI

L'assetto faunistico è tipico dei territori fortemente antropizzati: le specie rinvenibili sono principalmente antropofile di basso interesse conservazionistico.

Specie e posizione sistematica	Allegato	PRESENZA
Ordine Anseriformes		
Famiglia Anatidae		
Alzavola <i>Anas crecca</i>		N
Tuffetto <i>Tachybaptus ruficollis</i>		N
Gruiformes		
Rallidae		

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

PARCO AGRIVOLTAICO CON TRACKER PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA INTEGRATA A PRODUZIONE AGRICOLA E DELLE RELATIVE OPERE CONNESSE NEL COMUNE DI LENTINI (SR) E PALAGONIA (CT)

Gallinella d'acqua	<i>Gallinulachloropus</i>		N
Folaga	<i>Fulica atra</i>		N
Ordine Accipitriformes			
Famiglia Accipitridae			
Poiana	<i>Buteobuteo</i>		N
Charadriiformes			
Burhinidae			
Occhione	<i>Burhinusoedicnemus</i>	I	
Ordine Falconiformes			
Famiglia Falconidae			
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>		N
Ordine Galliformes			
Famiglia Phasianidae			
Quaglia	<i>Coturnixcoturmx</i>		EN
Ordine Columbiformes			
Famiglia Columbidae			
Piccione selvatico	<i>Colomba livia</i>		N
Colombaccio	<i>Colomba palumbus</i>		N
Tortora	<i>Streptopeliaturtur</i>		N
Ordine Strigiformes			
Famiglia Tytonidae			
Barbagianni	<i>Tyto alba</i>		N
Famiglia Strigidae			
Assiolo	<i>Otusscops</i>		N
Civetta	<i>Athenenoctua</i>		N
Ordine Apodiformes			
Famiglia Apolide			
Rondone	<i>Apus opus</i>		EN
Ordine Coraciiformes			
Famiglia meropidi			
Gruccione	<i>Meropsapiaster</i>		EN
Famiglia Upupidae			
Upupa	<i>Upupae pops</i>		N
Ordine Piciformes			
Ordine Passeriformes			
Famiglia Alaudidae			
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>		N
Famiglia Hirundinidae			
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>		EN
Balestruccio	<i>Delichon urica</i>		EN
Famiglia Motacillidae			
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>		S IN
Famiglia Turdidae			
Pettiroso	<i>Erithacusrubecula</i>		S
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>		N
Codiroso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>		S

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

PARCO AGRIVOLTAICO CON TRACKER PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA INTEGRATA A PRODUZIONE AGRICOLA E DELLE RELATIVE OPERE CONNESSE NEL COMUNE DI LENTINI (SR) E PALAGONIA (CT)

Merlo	<i>Turdus merula</i>		N
Famiglia Sylviidae			
Usignolo di fiume	<i>Cetti cetti</i>		N
Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>		N
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>		N
Lù piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>		N
Famiglia Paridae			
Cinciarella	<i>Parusca eruleus</i>		N
Cinciallegra	<i>Parus major</i>		N
Famiglia Corvidae			
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>		N
Gazza	<i>Pica pica</i>		N
Cornacchia grigia	<i>Corvus corone</i>		N
Famiglia Sturnidae			
Stormo nero	<i>Sturnus unicolor</i>		N
Stormo comune	<i>Sturnus vulgaris</i>		S
Famiglia Passeridae			
Passera sarda	<i>Passer hispaniolensis</i>		N
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>		N
Passera lagia	<i>Petronica petronica</i>		N
Famiglia Fringillidae			
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>		N
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>		N
Fanello	<i>Carduelis carduelis</i>		N
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>		N
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>		N
Famiglia Emberizidae			
Zigolo nero	<i>Emberiza ciris</i>		N
Strillozzo	<i>Miliaria calandra</i>		N
Ciconiiformes			
Ardeidae			
Airone guardabuoi	<i>Bubulcus ibis</i>		SM
Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>		MS

il sito di installazione non presenta aree di nidificazione o rifugio ma prevalentemente di transito per la mammalofauna terricola, comunque gli interventi di mitigazione in progetto limiteranno l'effetto barriera e di frammentazione.

3.1.2.4. CARATTERIZZAZIONE DELLE AREE DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO E DELLE AREE A ELEVATO VALORE ECOLOGICO

La caratterizzazione delle aree di interesse conservazionistico è stata analizzata considerando i seguenti dati ufficiali territoriali:

- aree protette ai sensi della L. 394/91
- zone umide di interesse internazionale (zone Ramsar)
- siti Natura 2000 e Important Bird Areas (IBA)
- altre aree di valore ecologico

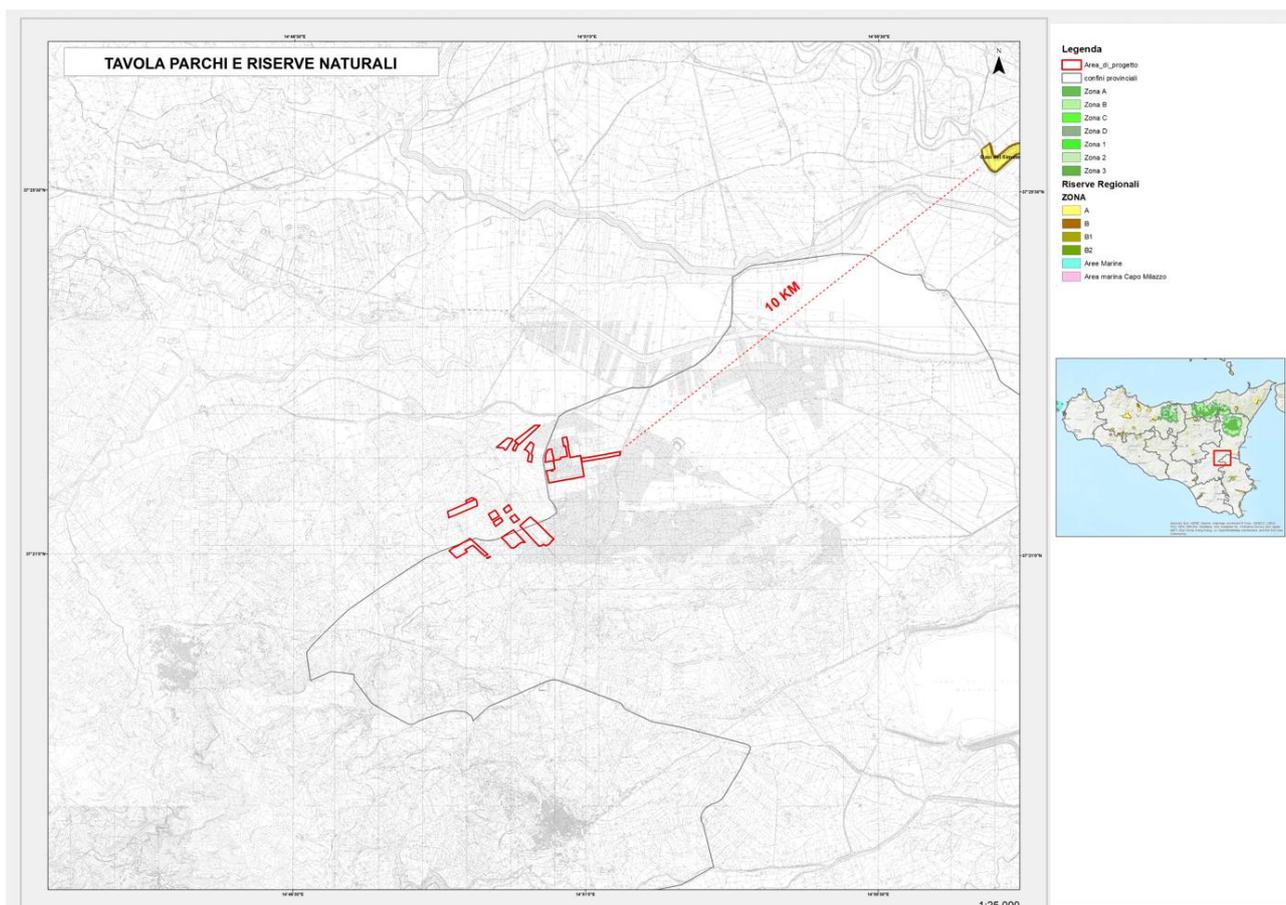


Figura 17 – area di progetto rispetto ai parchi e riserve regionali (Rif. Elaborato RS06EPD0024A0)

L'area di progetto si trova a più di 10 km di distanza dall'Oasi del Simeto (RNO), non sono presenti altre aree naturali protette ai sensi della L. 394/91 nell'intorno.

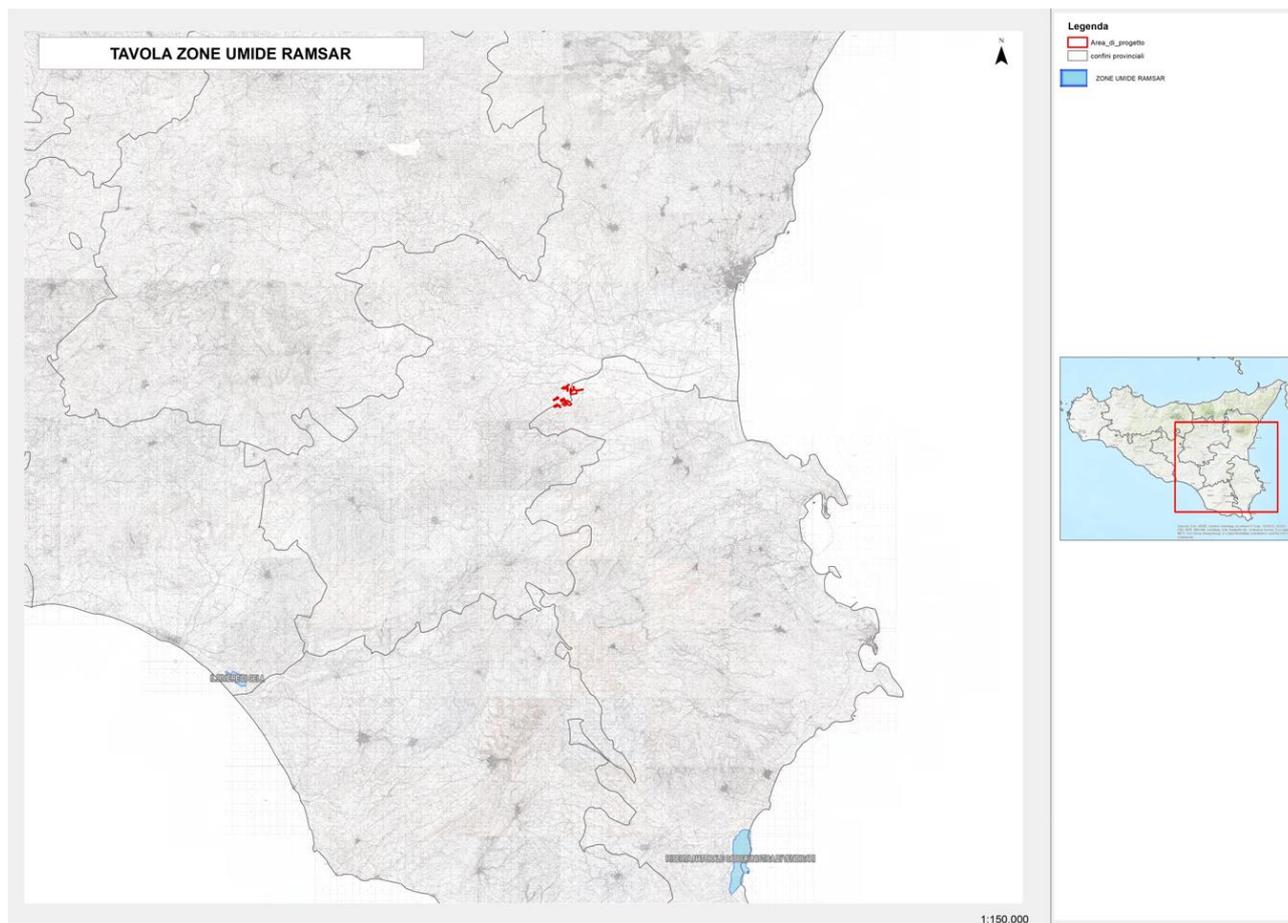


Figura 18 -- area di progetto rispetto alle aree Ramsar (RS06EPD0028A0)

Le aree Ramsar si trovano rispettivamente sud-sud ovest “Biviere di Gela” e a Sud-sud est “Riserva di Vendicari” rispettivamente a 55 e 60 km di distanza dall’area di progetto.



Figura 19 – area di progetto rispetto alle aree SIC-ZPS e IBA (Rif. Elaborato RS06EPD0025A0)

L'area di progetto si trova ad ovest del SIC ZPS "Biviere di Lentini, tratto mediano e foce del Fiume Simeto e area antistante la foce" ad una distanza di circa 3.3km

L'elaborazione della Carta della Natura alla scala 1:50.000 su iniziativa della Regione Siciliana rappresenta un passo significativo nella valutazione e nella gestione del patrimonio naturale della regione. Attraverso questa carta, sono stati identificati gli habitat presenti sull'intero territorio regionale e sono state applicate procedure informatiche per valutare il valore ecologico e la fragilità ambientale di ciascun habitat mappato. Nel contesto dell'area di progetto, si osserva una condizione di media alta pressione antropica, che indica un'intensa interazione umana con l'ambiente circostante. Questo è accompagnato da un livello di fragilità ambientale e un valore ecologico mediamente alti, suggerendo una necessità di attenzione particolare per preservare e proteggere gli habitat presenti. Inoltre, rispetto alla tavola della desertificazione, l'area di progetto è classificata in aree critiche con indicazioni di livello 1, 2 e 3, evidenziando la presenza di rischi associati alla desertificazione e alla degradazione del suolo che richiedono interventi specifici per prevenirli

o mitigarli. Queste informazioni costituiscono una base importante per la pianificazione e l'implementazione di azioni mirate a promuovere la conservazione e la gestione sostenibile delle risorse naturali nell'area di progetto (Rif. Elaborati RS06EPD0020A0; RS06EPD0031A0; RS06EPD0032A0; RS06EPD0035A0).

3.1.2.5. ECOSISTEMI

In questo paragrafo saranno analizzate il grado di frammentazione ecologica del territorio (buffer di 500 m dai perimetri del sito di progetto) e delle "barriere" artificiali imposte dall'uomo. Il modello messo a punto ha permesso di realizzare una carta delle reti ecologiche in cui si evidenziano le possibili connessioni tra i frammenti di paesaggio relitti e la loro salvaguardia in vista di possibile utilizzo. La scala di indagine è 1:12.000 secondo la metodologia dello "Lo studio ecologico del paesaggio mediterraneo con l'ausilio di un Sistema Informativo Geografico" (Raffaele LAFORTEZZA, Dario MARTIMUCCI Dipartimento di Scienze delle Produzioni Vegetali- Università degli Studi di Bari) [rif.elaborato RS06EPD0091A0 - TAVOLA ANALISI DELL'ECOSISTEMA].

Il riconoscimento delle unità ecosistemiche elementari (elementi strutturali del paesaggio) è stato preceduto dalla attribuzione, a ciascun elemento poligonale della CTR, la relativa classe d'uso del suolo. Tale associazione è avvenuta interpretando i fotogrammi di volo disponibili e utilizzando gli shape files del Corinne Land Biotipes).

Gli elementi per la costruzione delle unità sono:

- Superficie complessiva (ha) e relativa (%) espresse in termini di frequenza;
- Grana (ha), data dal rapporto tra la frequenza assoluta e il numero di tessere (poligoni) occupate da una determinata unità ecosistemica; questa grandezza è correlata in maniera inversa al grado di frammentazione ecologica delle singole unità;
- Indice perimetrale (IP), dato dal rapporto tra il perimetro e la frequenza assoluta di ciascuna unità; questo parametro quantifica il grado di interazione di ogni singola unità ecosistemica con la rimanente parte dell'ecomosaico.

L'elenco definitivo delle unità ecosistemiche cartografate è riportato nella seguente tabella:

Tabella 2 – unità ecosistemiche dell'area di progetto

tipologia	FREQUENZA ASSOLUTA ettari	FREQUENZA RELATIVA (%)	TESSERE	GRANA	perimetro	IP (%)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

PARCO AGRIVOLTAICO CON TRACKER PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA INTEGRATA A PRODUZIONE AGRICOLA E DELLE RELATIVE OPERE CONNESSE NEL COMUNE DI LENTINI (SR) E PALAGONIA (CT)

Bacini d'acqua	24,4	2,1	55	0,4	14397,0	590
Colture permanenti	527,6	45,5	26	20,3	71373,7	135
Corsi d'acqua	13,1	1,1	2	6,5	11423,2	872
Seminativi	564,9	48,7	16	35,3	58910,7	104
SUPERFICI ARTIFICIALI	7,0	0,6	8	0,9	4548,0	648
Zone boscate	6,4	0,6	1	6,4	1420,0	220
Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	15,3	1,3	3	5,1	4546,1	298

Una volta definita la configurazione strutturale del paesaggio in oggetto, si è proceduto alla analisi delle sue caratteristiche funzionali, mediante l'attribuzione dell'indice di Biopotenzialità Territoriale (BTC) alle unità ecosistemiche cartografate. Questo indice ecologico consente di valutare il livello di complessità biologica di una determinata unità ecosistemica, essendo correlato alle capacità omeostatiche (autoequilibrio) e al flusso di energia metabolizzato per unità di area dai sistemi ambientali (Kcal/m² anno). Ad alti livelli di BTC corrispondono maggiori capacità del sistema di produrre biomassa vegetale e quindi maggiori attitudini di resistere alle perturbazioni esterne. Per l'associazione di questo parametro alle unità ecosistemiche si è fatto riferimento ai valori proposti da Ingegnoli (1995) opportunamente adattati agli elementi paesistici tipici delle regioni mediterranee.

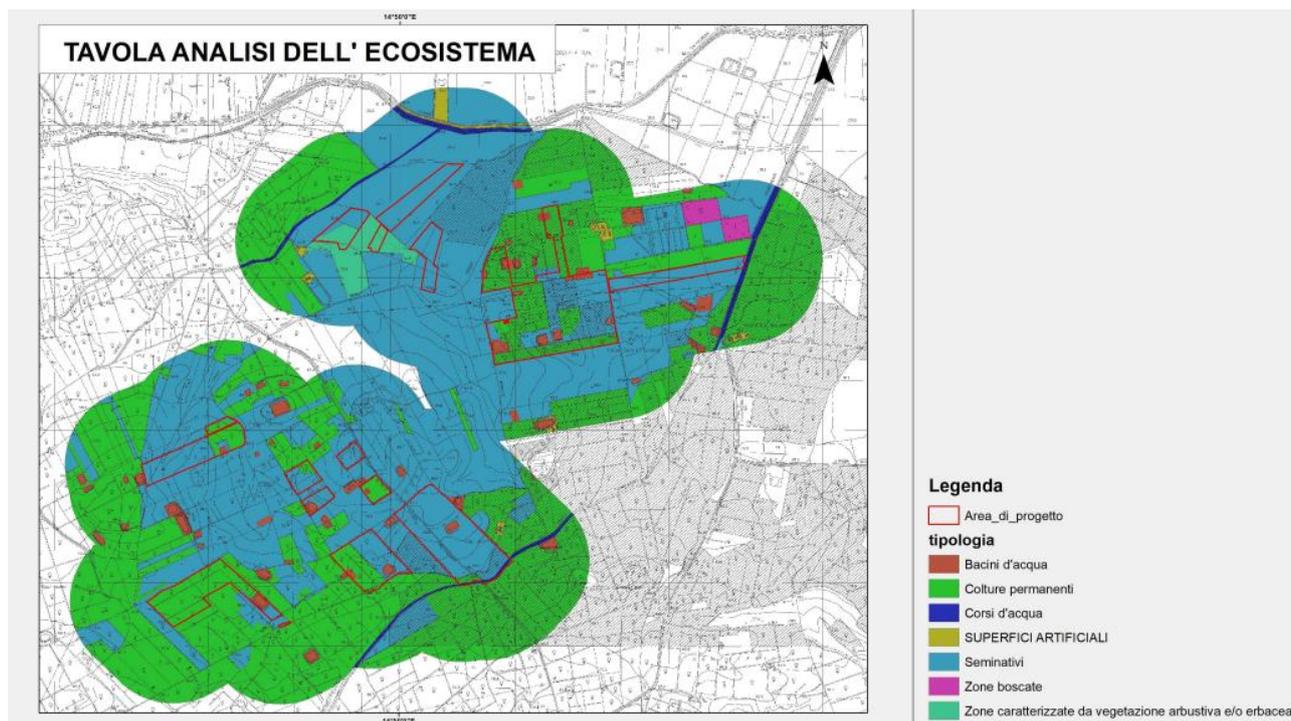


Figura 20 – stralcio della tavola RS06EPD0092A0 configurazione strutturale del paesaggio

Sulla base delle indicazioni desunte dalle analisi precedenti, si è passati alla definizione di un modello relazionale in grado di tradurre delle semplici unità di paesaggio, apparentemente scollegate e indipendenti tra loro, in un insieme di elementi tra di loro connessi in modo funzionale:

- Corridoi ecologici: elementi lineari di origine naturale o semi-naturale favorevoli allo spostamento della fauna tra i bacini di naturalità;
- Corridoi antropici: elementi lineari di origine antropica che per caratteristiche intrinseche sono in grado di funzionare da elementi di continuità ecologica;
- Steppingzones: aree naturali o semi-naturali adatte a costituire punti di appoggio e di riparo per gli organismi che si spostano tra i nodi della rete;
- Nodi principali: ampie zone naturali o semi-naturali, che per dimensione e continuità ecologica sono in grado di fornire habitat sufficienti al mantenimento di biocenosi stabili.

Tramite una specifica matrice di valutazione sono stati attribuiti a ciascuna di queste unità dei punteggi variabili da 1 a 5, in funzione dei valori di Grana, IP e BTC opportunamente ripartiti in classi di ampiezza. In aggiunta a questi parametri quantitativi è stato introdotto un indice di qualità ambientale (QA) che riassume alcune delle principali caratteristiche ecologiche riconosciute agli elementi di connettività (Malcevschi, 1996). Anche per questo parametro si è scelta una scala di punteggio variabile da 1 a 5.

Tabella 3 – Matrice di attribuzione dei valori alle unità di paesaggio

tipologia	GRANA	IP	BTC (produttività primaria, (metastabilità)	sviluppo della catena trofica	connettività	diversificazione degli habitat	ruolo per la biodiversità globale	ricchezza specifica	sito di alimentazione	ruolo come sito riproduttivo	corridoi per la fauna	ruolo di stepping zones	ruolo di rifugio	capacità diffusiva	livello climatico	Q.A. (valore medio)
Bacini d'acqua	2	1	4	4	2	3	4	4	5	4	4	4	4	4	5	3,9
Colture permanenti	2	3	2	1	2	1	1	2	1	1	2	2	2	1	2	1,5
Corsi d'acqua	1	4	3	5	5	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4,3
Seminativi	1	2	2	1	1	1	1	2	2	2	1	2	2	1	1	1,4
SUPERFICI ARTIFICIALI	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,0
Zone boscate	1	3	2	3	2	1	2	2	2	2	2	3	3	2	3	2,3
Zone car. da veg. arbustiva e/o erbacea	1	3	5	4	4	5	4	4	5	5	4	5	4	4	4	4,3

Mediante una seconda matrice, appositamente sviluppata (Figura 21), sono stati definiti i campi di variabilità dei valori di Grana, IP, BTC e QA per l'identificazione degli elementi costitutivi la rete ecologica e dei numerosi ostacoli alla continuità ambientale presenti nell'area di studio (barriere lineari, estese, puntuali).

Tipo	Siala	G	IP	BTC	QA
Nodi principali della rete	Np	>3	≤3	≥3	≥3
Stepping zones	Sz	<3	≤3	≥3	≥3
Corridoi ecologici	Ce		>3	≥3	≥3
Corridoi antropici	Ca		>3	≥3	<3
Barriere puntuali	Bp	<3	≤3	<3	<3
Barriere Estese	Be	≥3	≤3	<3	<3
Barriere Lineari	Bl	≥3	>3	<3	<3

Figura 21 – matrice che definisce i campi di variabilità dei valori di Grana, IP, BTC e QA per l'identificazione degli elementi costitutivi la rete ecologica

Con delle semplici Map-Query sono stati ottenuti i GRID relativi ai diversi elementi su cui sono state effettuate delle operazioni di Map-Algebra; in particolare attraverso la somma di Np, Sz, Ce, Ca, Bl, Bp, Be sono state derivate le cosiddette aree ininfluenti ai fini della continuità ecologica (rif. elaborato RS06EPD0091A0).



Figura 22 - stralcio della tavola RS06EPD0091A0, unità ecosistemiche

Per verificare l'effettiva funzionalità di questa rete, si è fatto riferimento alla cosiddetta "teoria della percolazione" (Forman, 1995). Tale teoria viene comunemente impiegata in Landscape Ecology per valutare il grado di connettività e/o frammentazione di una determinata matrice paesaggistica:

..se le celle occupate dagli elementi di connettività superano la soglia critica del 59,28% ci sono grandi probabilità che le specie animali transitino da un lato all'altro della matrice.

Tabella 4 – numero di celle di ciascuna unità ecosistemica nell'areale di studio

Count	UNITA' ECOSISTEMICHE
27468	BARRIERE ESTESE
986	STEPPING ZONES
330	CORRIDOI ECOLOGICI
179	BARRIERE PUNTUALI

Nel caso specifico le celle occupate dalle aree d'interesse per la rete ecologica ammontano a circa il **4,5%** del totale (somma delle celle dei corridoi ecologici e stepping zones), valore nettamente inferiore alla soglia critica prefissata.

3.1.3. SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE

Nelle superfici agricole le colture maggiormente rappresentate e caratterizzanti il paesaggio sono le permanenti arboree: in primo luogo gli agrumeti, e in subordine altri frutteti (pesche, mandorle, ecc.), vigneti e oliveti. Nel contesto territoriale in cui sono inseriti i siti studiati assumono grande e principale rilevanza gli agrumeti. Il sistema agrumicolo nella provincia di Catania è incentrato sulla coltivazione delle arance ed è rappresentato da una tipologia aziendale prevalentemente di piccole dimensioni a conduzione familiare. La provincia di Catania è terra di produzione dell'Arancia rossa di Sicilia che definisce un prodotto ad Indicazione Geografica Protetta (IGP) individuato da alcune varietà di arance. In Provincia di Catania i comuni interessati sono numerosi: Adrano, Belpasso, Biancavilla, Caltagirone, Castel di Judica, Catania, Grammichele, Licodia Eubea, Militello in Val di Catania, Mineo, Misterbianco, Motta Sant'Anastasia, Palagonia, Paternò, Ramacca, Santa Maria di Licodia, Scordia e Randazzo limitatamente all'area detta "isola di Spanò". Le cultivar maggiormente utilizzate sono le pigmentate (Moro, Tarocco, e Sanguinello), che attraverso la selezione clonale, l'ibridazione e l'acclimatazione, hanno subito nel tempo un progressivo miglioramento qualitativo. Il Disciplinare di produzione della Indicazione Geografica Protetta "Arancia rossa di Sicilia" è regolata dalla Circolare del Ministero per le Politiche Agricole – GURI n. 240 del 14 ottobre 1997 che ha determinato l'iscrizione nel "Registro delle denominazioni di origine protette e delle indicazioni geografiche protette" ai sensi del Reg. CE n. 1107/96. La densità degli impianti è orientativamente compresa tra 200 e 420 piante ad ettaro, ma sono presenti agrumeti a densità superiori. Il clima mediterraneo, caratterizzato da scarsa piovosità concentrata nel periodo autunno-invernale, rende

come noto necessario il ricorso all'irrigazione nel periodo estivo. Gli agrumi sono inoltre esigenti nei confronti della qualità delle acque irrigue; è noto come ad esempio l'elevato contenuto di cloro, boro e sodio provochino una sintomatologia caratteristica a causa del loro accumulo negli apparati fogliari; nei casi gravi si ha una riduzione della qualità e quantità di produzione. Il sistema di irrigazione attualmente più diffuso è quello per aspersione sotto chioma e in alcuni casi a goccia. Le pratiche di concimazione degli agrumeti, oltre alle somministrazioni di base dei macroelementi NPK (Azoto, Fosforo e Potassio; periodo autunnale o fine inverno e inizio primavera), riguardano quelle di microelementi come Ferro, Manganese, Magnesio e Zinco le cui eventuali carenze sono riconoscibili sulle foglie (concimazioni fogliari in primavera-estate; anche integrazioni di azoto e potassio). La concimazione fogliare è una pratica, diffusa, che consente la riduzione delle somministrazioni al terreno con la conseguente riduzione delle perdite nella falda e anche nell'aria. Le concimazioni sono in generale necessarie e praticate in quanto le piante d'agrumi con deficienze di nutrienti producono meno e peggio, vanno in alternanza di produzione e sono incapaci di resistere alle gelate e ai parassiti. Gli interventi di prevenzione e protezione degli agrumi dalle principali avversità biotiche (virus e batteri, funghi, insetti, acari, nematodi e altri parassiti animali) viene sempre più svolta secondo i criteri della lotta integrata. Con essa si opera ricercando il mantenimento delle popolazioni di organismi nocivi al di sotto della soglia di tolleranza, sfruttando i meccanismi naturali di regolazione e utilizzando metodi di difesa accettabili dal punto di vista ecologico, economico e tossicologico. I mezzi utilizzati sono di tipo agronomico (es. scelta e miglioramento varietale, corrette ed equilibrate irrigazioni e concimazioni), fisico (es. protezione dalle avversità meteoriche), biologico (es. interventi diretti sui parassiti con prodotti di origine naturale o utilizzando i loro antagonisti naturali, difesa mirata con feromoni). La difesa da insetti ed acari viene condotta con l'impiego di alcuni prodotti chimici come ad esempio miscele di piretrine e rotenone, olio minerale e anche phosmet (o fosmet). Le piretrine sono costituenti naturali dei fiori di piretro, chimicamente vicariati dai piretroidi di sintesi; non sono in grado di penetrare nella pianta per cui esercitano azione prevalentemente per contatto. Il rotenone è un insetticida e acaricida naturale, a largo spettro d'azione, estratto dalle radici di piante tropicali della famiglia delle Leguminose; l'aspetto è quello di una polvere cristallina o di cristalli; inodore, di colore bianco-grigio o incolore; agisce prevalentemente per contatto e anche per ingestione. L'impiego è stato fortemente ridotto nei tempi recenti limitato a poche colture da frutto e sulla patata e solo fino ad aprile 2011. Il rotenone ha un forte impatto ambientale. Il suo impiego è infatti subordinato ad un'autorizzazione rilasciata dagli osservatori fitosanitari dopo averne valutato la necessità dell'impiego. Non è selettivo e quindi risulta dannoso anche all'entomofauna utile, inoltre è fortemente tossico per i pesci, e moderatamente tossico per i mammiferi. L'Organizzazione Mondiale per la Sanità lo classifica come leggermente tossico per l'uomo e i mammiferi. Il

Phosmet è un prodotto fosfororganico impiegato nella lotta agli insetti ad apparato boccale pungentesucchiatore, con azione collegata e secondaria sugli Acari. E' dannoso anche all'entomofauna utile, in particolare per le api verso le quali mostra alta tossicità elevata, ed è considerato nocivo anche per gli organismi acquatici. La lotta alla cocciniglia rossa (*Aonidiella aurantii*), che provoca ingiallimenti fogliari, filloptosi, fessurazioni corticali e generale deperimento della pianta, nonché deprezzamento dei frutti, viene condotta con interventi chimici, utilizzando olio minerale bianco eventualmente integrato con fosfororganici, ma in maniera sempre più diffusa con interventi biologici tramite lancio di *A. melinus* per aumentare il controllo biologico naturale esercitato da parassitoidi e predatori. E' chiaro che la lotta biologica deve essere coordinata minimizzando o eliminando l'uso di insetticidi non selettivi (es. Phosmet). Per la cocciniglia sono usati anche prodotti organofosfati (es. Parathion, Phosmet) e neonicotinoidi (es. Acetamiprid, Thiacloprid): gli organofosfati hanno in generale la capacità di degradarsi per idrolisi in maniera rapida ma sono altamente tossici anche per l'uomo in esposizione ad alte quantità del prodotto; i neonicotinoidi hanno azione sistemica ad alta efficacia ma sono fortemente tossici per gli organismi acquatici e i pesci e per le api (sconsigliato l'uso in ambiti fluviali e in epoca di fioritura).

3.1.4. GEOLOGIA E ACQUE

L'area territoriale tra il bacino del fiume Simeto e quello del fiume San Leonardo presenta una conformazione geologica e strutturale estremamente complessa, determinata da sovrascorrimenti tettonici che, nel corso dell'evoluzione oroepirogenetica della zona, hanno interessato la maggior parte delle formazioni geologiche affioranti. La costituzione della piana costiera alluvionale è il risultato dell'azione di erosione, trasporto e sedimentazione di un così ampio bacino idrografico, che interessa l'intero panorama litologico della catena orientale siciliana che non poteva, nel corso dell'ultimo milione di anni, non costruire una sufficiente pianura detritica nelle porzioni più prossime alla foce, dove si è determinato l'accumulo dei materiali provenienti dai processi di erosione e trasporto. I depositi alluvionali interessano complessivamente il 19% del territorio del bacino idrografico, mentre la Piana vera e propria circa il 12%. Da un punto di vista dell'evoluzione geomorfologica, le anse fluviali e le scarpate non si presentano particolarmente attive se non nei tratti più distali rispetto alla costa, laddove dalla Piana si dipartono le vallate principali, come nella fattispecie del comprensorio di progetto. L'intensa canalizzazione, costruita per la difesa idraulica dell'asta principale, definisce un ambito geomorfologico i cui segni di instabilità sono legati alla loro vulnerabilità idraulica ovvero alla possibilità di episodi esondativi nei confronti del rapporto fondazioni - terreno, ovvero al rischio idraulico di tale zone e alla necessità di prevedere presidi per la difesa idraulica delle opere (vedasi Relazione Idraulica).

3.1.4.1. INQUADRAMENTO RISPETTO ALLA PERICOLOSITA' IDRAULICA - P.A.I. SICILIA

Nell'ambito della Previsione di Aggiornamento del Piano stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.), anche nella Carta del Rischio Idraulico per fenomeni di esondazione a scala 1/10.000 dell'Area territoriale dei bacini del F. Simeto e del F. San Leonardo (094A), ricadono in zona priva di vincoli di natura idraulica, eccetto una modesta porzione nel settore NE ricadente in zona P1R1, tuttavia ininfluenza sotto il profilo vincolistico (vedasi carta della pericolosità idraulica PAI).

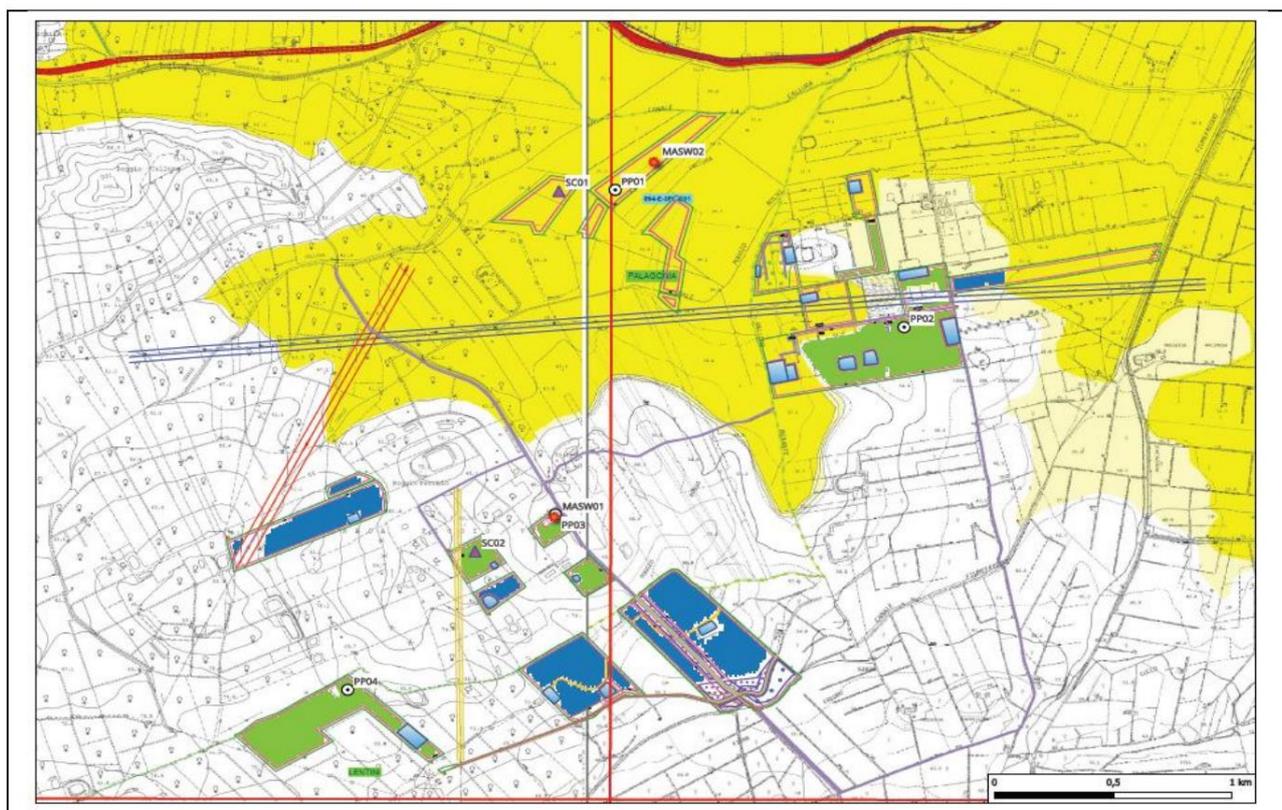


Figura 23 stralcio della tavola della pericolosità idraulica

3.1.4.2. INQUADRAMENTO RISPETTO ALLA CARTA DEI DISSESTI P.A.I.

Nell'ambito del Piano stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.), nella Carta dei dissesti a scala 1/10.000 dell'Area territoriale dei bacini del F. Simeto e del F. San Leonardo (094A), sulle aree di progetto non grava dissesto attivo.

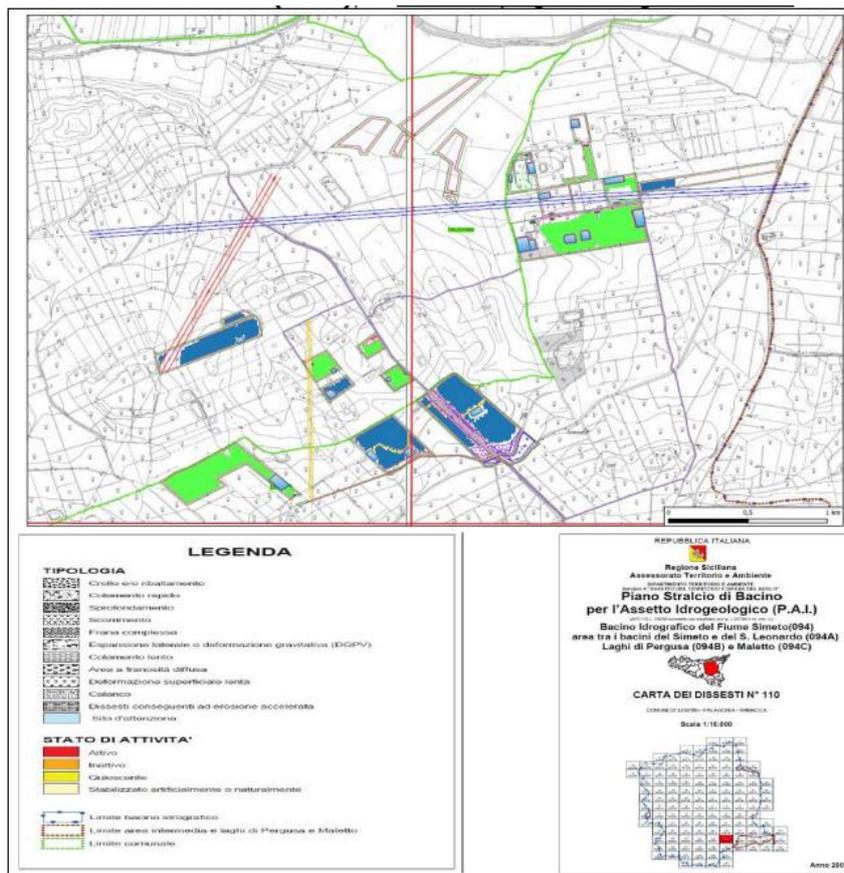


Figura 24 - stralcio della carta della Carta dei Dissesti

3.1.4.3. INQUADRAMENTO RISPETTO ALLA PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA PAI

Nell’ambito del Piano stralcio di Bacino per l’Assetto Idrogeologico (P.A.I.), nella Carta della pericolosità geomorfologica dell’Area territoriale dei bacini del F. Simeto e S.Leonardo sulle aree non gravano forme di pericolosità geomorfologica.

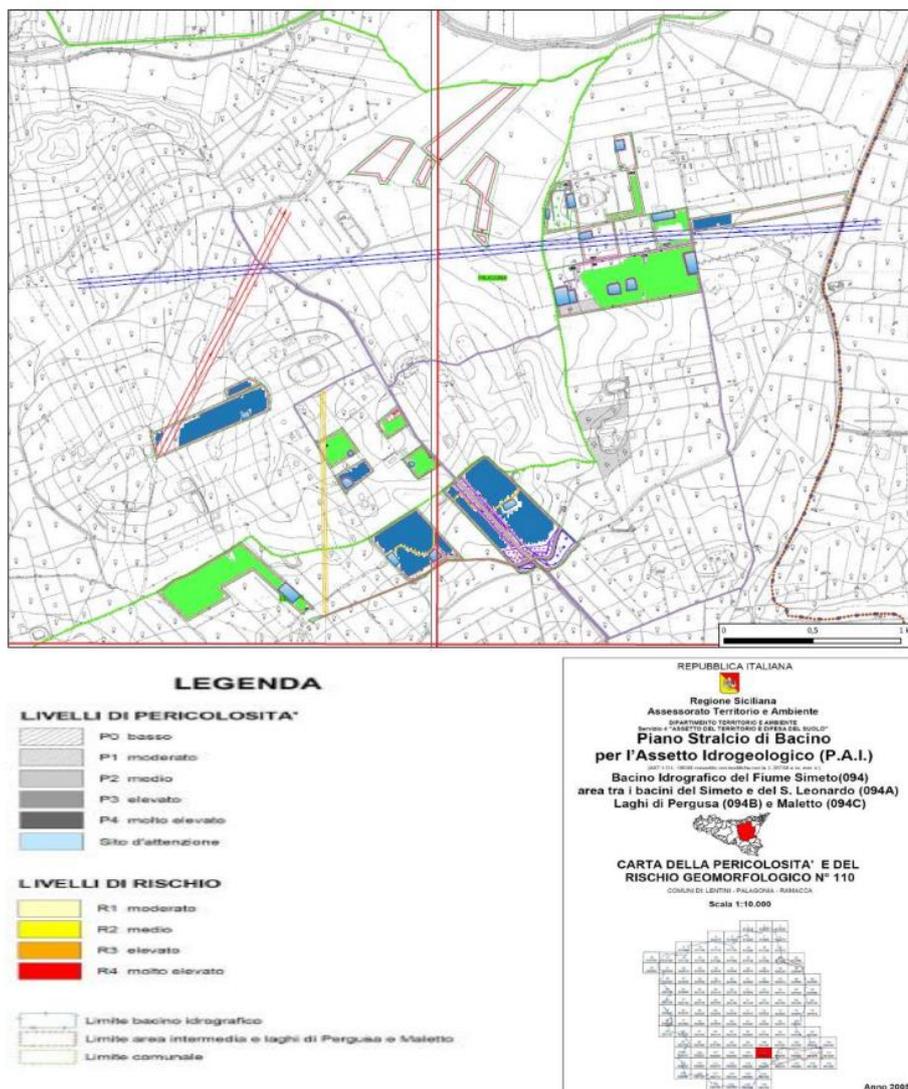


Figura 25 – stralcio della carta della Pericolosità Geomorfologica

Tale carta della pericolosità geomorfologica fa riferimento al Decreto di adozione del PAI del Fiume Simeto e Area Territoriale compresa tra il F.Simeto e il F.San Leonardo di cui al D.P.R. 538/3006 e ss.mm.ii. Concludendo, le aree di progetto discontinue del comprensorio di progetto risultano prive di vincoli PAI, eccetto solamente una modesta porzione a NE più prossima all’asta fluviale del fiume Gornalunga che ricade in zona P1-R12, ininfluente sotto l’aspetto vincolistico

3.1.4.4. CARATTERISTICHE LITOLOGICHE GENERALI

Sulla base delle zone geologico-strutturali precedentemente descritte e delle caratteristiche di risposta dei terreni agli agenti esogeni, si sono identificati 14 raggruppamenti litologici cui si possono ascrivere gli

affioramenti presenti nel bacino idrografico del fiume Simeto e nelle aree adiacenti, sotto identificati dall'alto (i più recenti) verso il basso (i più antichi).

Complesso alluvionale: comprendente depositi alluvionali (talora terrazzati), depositi litorali e lacustri. Sono localizzati nella pianura alluvionale di Catania e lungo i principali affluenti del Fiume Simeto, nella fattispecie dell'area di progetto in prossimità dell'area di confluenza tra il fiume Gornalunga e il più ampio fiume Simeto, non molto distante dalla sua foce. Qui terreni sono costituiti da coltri clastiche incoerenti formate prevalentemente da limi e da lenti e livelli discontinui di ghiaie e di sabbie limo-argillose.

- Detrito di falda, accumuli di materiale eterogeneo di disgregazione meccanica, presenti alla base di scarpate rocciose (falde detritiche), con prevalenza di granulometrie superiori alle sabbie.
- Vulcaniti, comprendente le colate laviche attuali, storiche o antiche dell'Etna e le vulcaniti antiche degli Iblei. Si tratta di lave compatte e subordinati prodotti piroclastici associati.
- Calcareniti ed Arenarie plio-quadernarie, comprendenti gli affioramenti del settore centrale; si tratta di calcareniti e/o arenarie fratturate sovrastanti pendii marnoso-argillosi. La prevalenza di rocce carbonatiche determina un paesaggio aspro e inciso, con pareti rocciose scoscese; queste ultime sono spesso la testimonianza di piani di frattura o dislocazione prodotti dalla complessa attività tettonica che ha interessato in più fasi le unità quadernarie.
- Argille Brecciate, termine di riferimento di una successione pliocenica caratterizzata da corpi litologici alloctoni per frane sottomarine e quindi con delle caratteristiche geomeccaniche particolarmente eterogenee.
- Marne, più o meno calcaree, denominate localmente Trubi, del Pliocene inferiore, a luoghi coinvolte nei corpi franosi, quando intercalate alle argille brecciate.
- Argille sabbiose, terreni prevalentemente argillosi, con intercalazioni sabbiose e marnose; vi si comprendono le formazioni del Pliocene medio e del Pleistocene inferiore, nonché i termini pelitici delle sequenze post-orogene del Miocene medio-superiore.
- Depositi evaporitici, comprendenti i litotipi della Formazione Gessoso-Solfifera del Miocene superiore ed in particolare: Marne silicee (Tripoli), Calcarea di Base, Gessi, argille, marne e depositi di Salgemma e Sali potassici; la formazione affiora sia in aree limitate, all'interno di depressioni tettoniche presenti nel fronte meridionale della Catena settentrionale, che nel più vasto areale (in parte intercettato dal bacino idrografico in studio), denominato "Fossa di altanissetta".
- Conglomerati ed arenarie, corpi sedimentari a prevalenza di sabbie, conglomerati ed arenarie, connesse con la Formazione "Terravecchia" del Miocene mediosuperiore.

- Complesso carbonatico degli Iblei, che comprende litologie calcaree, calcarenitiche, marnose e calcareo-dolomitiche, considerate nel loro insieme in ragione di un limitato affioramento e delle similitudini di comportamento alle dinamiche geomorfologiche.
- Argille varicolori, e sequenze prevalentemente argillose delle successioni “Sicilidi”, che presentano caratteristiche di elevato scompaginamento tettonico e, quindi, di particolare vulnerabilità geomorfologica.

Flysch arenacei e calcarei, si tratta di porzioni delle formazioni fliscioidi a prevalente composizione arenacea, diffuse soprattutto nel settore centrosettentrionale del bacino, in posizione sommitale; litologicamente sono costituite da banchi e livelli cementati di arenarie, siltiti, marne e calcari, con intercalazioni più o meno spesse di livelli argillosi o argilloso-marnosi.

- Flysch argillosi, ovvero le porzioni di Flysch a prevalenza argillitica e siltosa, con subordinati livelli arenacei e calcarei. La zona di affioramento è prevalentemente la porzione nord-occidentale del bacino e subordinatamente le zone centrali ed occidentali.
- Complesso carbonatico mesozoico, raggruppa i limitati affioramenti presenti attorno all’abitato di Castel di Iudica e nella porzione occidentale dei Nebrodi. Le litologie presenti sono di natura calcarea, calcareo-dolomitica e dolomitica, di età compresa tra il Mesozoico e l’Eocene.

3.1.4.5. CARATTERIZZAZIONE LITOLOGICA LOCALE

Il settore di pianura alluvionale sul quale ricadono le aree di progetto rappresenta la sponda alluvionale destra del fiume Gornalunga, sub-pianeggiante, variamente terrazzata e litologicamente costituita da depositi clastici incoerenti di argille limose, limi, sabbie (a variabile gradi di addensamento) e ghiaie di varia granulometria (vedasi esiti dell’indagine geognostica).

3.1.4.6. MODELLO GEOLOGICO DI RIFERIMENTO

Il rilevamento geologico di superficie ha definito i principali rapporti litologici e i reciproci rapporti stratigrafico-strutturali che, con il supporto degli esiti delle indagini geognostiche in situ, ha contribuito a pervenire al “modello geologico di riferimento”. In corrispondenza dell’area in esame, i lotti nord ricadono sul materasso alluvionale costituito da sedimenti argillo-limosi con ciottoli e blocchi di varia natura, più prossimo all’asta principale del Gornalunga; mentre i lotti del settore centrale e meridionale ricadono sulle argille marnose di colore grigio-azzurro con sabbie, entrambe le litologie decisamente idonee all’ancoraggio

delle strutture di progetto. La parametrizzazione geotecnica di entrambi i litotipi necessaria per il dimensionamento delle strutture di ancoraggio è trattata nei paragrafi appresso.

La modellazione geologica dell'area in esame, dai terreni più recenti verso quelli più antichivieni sotto definita. Dai termini litologici più recenti verso quelli più antichi la successione litostratigrafica rilevata è quella sotto descritta:

- 1 - Depositi Alluvionali: Sedimenti argillo-limosi con ciottoli e blocchi di varia natura - OLOCENE
- 2 – Calcareniti: Calcareniti e sabbie fossilifere, di colore giallastro – PLEISTOCENE SUPERIORE
- 3 - Argille grigio-azzurre: Argille marnose con sabbie di colore grigio azzurro – PLEISTOCENE INFERIORE – MEDIO
- 4 – Vulcaniti: Basalti e vulcanoclastiti con pillows e ceneri vulcaniche - PLEISTOCENE SUPERIORE – PLEISTOCENE

3.1.4.7. IDROGEOLOGIA E IDROGRAFIA GENERALE

I terreni affioranti nell'area in cui si collocano i siti di progetto e delle aree attigue presentano condizioni di permeabilità molto diverse, in relazione alla varietà dei termini costituenti le varie successioni stratigrafiche e alla frequente variabilità degli aspetti litologici e strutturali riscontrabili all'interno delle singole unità che compongono tali successioni. Relativamente alla pianura alluvionale in esame le condizioni di permeabilità relativa variano al mutare sia della litologia che della granulometria e tessitura dei depositi alluvionali (gli approfondimenti nella relazione geologica in allegato al progetto).

3.1.4.8. CARATTERIZZAZIONE IDROGEOLOGICO-SOTTERRANEA E IDROGRAFICA ZONA IMPIANTO

In generale, nell'ambito del bacino idrografico i depositi clastici sono diffusamente distribuiti con netta prevalenza nelle depressioni determinate dai corsi d'acqua, come nel caso della "Piana di Catania" e al piede dei versanti. Il comportamento complessivo dei depositi alluvionali è determinato dall'alternanza e dalle variazioni laterali dei livelli, talora prevalentemente ghiaiosi, talora prevalentemente sabbioso-limoso-argillosi. I livelli con classi granulometriche più grossolane presentano porosità compresa generalmente tra il 20% ed il 30%, variabile in funzione della forma, dell'uniformità e della disposizione degli elementi. Nella fattispecie, il territorio interessato dalle opere di progetto risulta caratterizzato da terreni a permeabilità varia, sebbene prevalgano i terreni praticamente impermeabili o a permeabilità bassa, dunque a discreto ruscellamento o coefficiente di deflusso superficiale, che determinano un discreto reticolato di canali a fronte di un'infiltrazione efficace molto ridotta. Si tratta di modesti canali costituenti il reticolato idrografico con direzione prevalente da SW verso E-NE (verso il ricettore del fiume Gornalunga) nel settore di progetto della "Piana di Catania", dove invece i terreni a media permeabilità condizionano sia il ruscellamento che l'infiltrazione efficace (vedasi carta idrogeologica a seguire). I terreni a elevata permeabilità per

fessurazione (a consistenza lapidea) rappresentano le aree a monte non occupate dai pannelli. Sotto il profilo idrogeologico-sotterraneo i rapporti di contatto litologico di tipo stratigrafico relativo, tra le coltri terrigene affioranti ghiaio-sabbioso-limose e il substrato argilloso, così come la variabilità granulometrica e di permeabilità primaria relativa tra i vari sedimenti, determinano delle condizioni idrogeologiche variabili, che favoriscono le condizioni di deflusso sotterraneo tra le aree di progetto, condizionandone la direzione. Tuttavia, in linea di massima si riscontra una certa omogeneità litologica pur con condizioni granulometriche differenti. In tale contesto stratigrafico e in relazione alla presenza a NE di un corso d'acqua imponente (fiume Gornalunga) il cui alveo principale è incassato ad una quota nettamente inferiore rispetto alle quote assolute delle aree d'impianto (tra loro pressochè complanari), è ovvio ritenere che la direzione di flusso sotterraneo, così come quella superficiale, avviene in direzione prevalente E-NE, per confluire a quote più basse del corso d'acqua ubicato proprio a NE rispetto ai lotti di progetto. Pertanto, si ha ragione di escludere che nei primi metri dal piano di campagna esistano le condizioni strutturali e idrogeologiche di accumulo di acque sotterranee, il cui livello potrebbe interferire con le strutture di fondazione ovvero di ancoraggio delle stringhe su cui saranno montate le tettoie dei pannelli.

3.1.4.9. ACQUE

La legislazione italiana, soprattutto con la L. 183/89 sulla difesa del suolo e con la L.36/94 "Disposizioni in materia di risorse idriche", ha avviato un processo di riforma, centrato sull'individuazione di nuovi livelli di coordinamento (autorità di bacino, autorità territoriali ottimali per il servizio idrico integrato) che superano i confini amministrativi tradizionali e dovrebbero costituire il nuovo sistema di pianificazione e di governo delle risorse idriche.

Un approccio sostenibile al problema della qualità deve fare riferimento alla qualità dei corpi recettori, sia in senso generale, sia in funzione della specificità degli usi. Ciò comporta un sostanziale cambiamento amministrativo e gestionale che necessita di nuovi strumenti di studio e di previsione.

Tale approccio è contenuto nel Decreto Legislativo 152/06 che, recependo le direttive 91/271 CEE e 91/676CEE, ed in pratica anticipando per contenuti e finalità la nuova Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60 della Commissione Europea, definisce la disciplina generale per la tutela delle acque superficiali, sotterranee e marine.

Gli obiettivi della legge possono essere raggiunti, tra l'altro, attraverso l'individuazione di indici di qualità per tutti i corpi idrici, il rispetto dei valori limite agli scarichi, l'individuazione di misure tese alla conservazione e al riutilizzo-riciclo delle risorse idriche, l'adeguamento dei sistemi di fognatura,

collettamento e depurazione degli scarichi idrici, la tutela integrata degli aspetti qualitativi e quantitativi nell'ambito di ciascun bacino e soprattutto un adeguato sistema di controlli e di sanzioni.

Nella Regione Sicilia, soprattutto in presenza di stagioni di emergenza idrica, è diventato obiettivo fondamentale attuare iniziative per ridurre i prelievi di acqua e incentivarne il riutilizzo, limitare il prelievo di acque superficiali e sotterranee, progettare interventi per la riduzione dell'impatto degli scarichi sui corpi recettori e per il risparmio attraverso l'utilizzo multiplo delle acque reflue.

Dei 256 corpi idrici significativi, individuati nel Piano di Gestione, non sono stati tenuti in considerazione i 71 a salinità elevata, come riportato nell'Allegato 2.a "Monitoraggio dei Corpi Idrici Superficiali", per mancanza di strumenti di valutazione idonei e conseguente difficoltà di identificazione delle condizioni di riferimento, e 5 corpi idrici effimeri esclusi dal monitoraggio. Per i rimanenti 180 corpi idrici sono state apportate delle variazioni nell'attribuzione delle categorie di rischio rispetto al Piano di Gestione 2010. Tale variazione consegue all'aggiornamento dell'analisi delle pressioni che ha tenuto conto anche delle pressioni idromorfologiche, non prese in esame nel precedente Piano. Pertanto si è proceduto alla nuova attribuzione della categoria di rischio ai corpi idrici come segue.

il corpo idrico più vicino all'area di progetto è il Fiume Gornalunga considerato "a rischio" secondo il Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia (ciclo 2015-2021) – Allegato 1a Analisi delle Pressioni e degli Impatti.

CODICE CORPO IDRICO	DENOMINAZIONE CORPO IDRICO	BACINO	TIPOLOGIA	CLASSE DI RISCHIO	STATO ECOLOGICO
		LENTINI e SIMETO			
IT19RW09426	Vallone Magazzinazzo	SIMETO e LAGO di PERGUSA	20IN7N	A RISCHIO	
IT19RW09427	Fiume Gornalunga	SIMETO e LAGO di PERGUSA	20IN7N	A RISCHIO	
IT19RW09431	FiumeCaldo	SIMETO e LAGO di PERGUSA	20IN7N	A RISCHIO	
IT19RW09432	Fiume Catalfaro	SIMETO e LAGO di PERGUSA	20IN7N	A RISCHIO	

Figura 26 – classificazioni corpi idrici (pta Sicilia)

La tabella sottostante riporta lo stato dei corpi idrici su cui è stato effettuato il monitoraggio e per i quali si è pervenuti ad una valutazione dello stato Ecologico e Chimico.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

PARCO AGRIVOLTAICO CON TRACKER PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA INTEGRATA A PRODUZIONE AGRICOLA E DELLE RELATIVE OPERE CONNESSE NEL COMUNE DI LENTINI (SR) E PALAGONIA (CT)

Codice corpo idrico	Bacino	Corso d'acqua	Denominazione stazione	RQE macrofite (IBMR)	RQE macroinvertebrati (STAR ICMI)	RQE diatomee (ICMI)	Limco	Tab I/B	Stato Ecologico	Stato Chimico
IT19RW09406		T.MARTELLO	Galatesa	BUONO	BUONO	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	BUONO
IT19RW09407		T.CUTO'	Sant'Andrea	SCARSO	SCARSO	ELEVATO	ELEVATO	SUFFICIENTE	SCARSO	BUONO
IT19RW09408		F.TROINA	Staz. 102 - Serravalle	BUONO	BUONO	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO
IT19RW09409		F.TROINA DI SOTTO	Due Ponti	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	ELEVATO	BUONO	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO
IT19RW09426		Vallone Magazzinazzo		NON BUONO	NON BUONO				NON BUONO	
IT19RW09427		Fiume Gornalunga		NON BUONO	NON BUONO				NON BUONO	

Figura 27 – stralcio della tabella del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia (ciclo 2015-2021) che indica le condizioni ecologiche dei corsi d'acqua.

Il Fiume Gornalunga (Bacino del Simeto) risulta non buono secondo il Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia (ciclo 2015-2021) – Allegato 2a Monitoraggio delle acque superficiali.

Per quanto riguarda lo stato qualitativo dei corpi idrici sotterranei l'analisi dei trend a scala annuale dei rapporti ricarica/prelievi di ciascun corpo idrico sotterraneo ha permesso di definirne, in accordo con quanto previsto nell'Allegato 3 – parte B - Tabella 4 al D. Lgs. 30/2009, il relativo stato quantitativo. In particolare, sono stati classificati in stato "buono" i corpi idrici i cui trend sono risultati positivi o stazionari, mentre in stato "non buono", quelli per i quali si sono riscontrate situazioni di deficit idrico o andamenti temporali negativi.

L'area di progetto rientra nel bacino idrogeologico della Piana di Catania (ITR19CTCS01) il cui stato risulta "A RISCHIO" con uno stato quantitativo Buono e chimico Scarso, secondo il Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia (2016) Allegato 2b – Monitoraggio delle Acque Sotterranee.

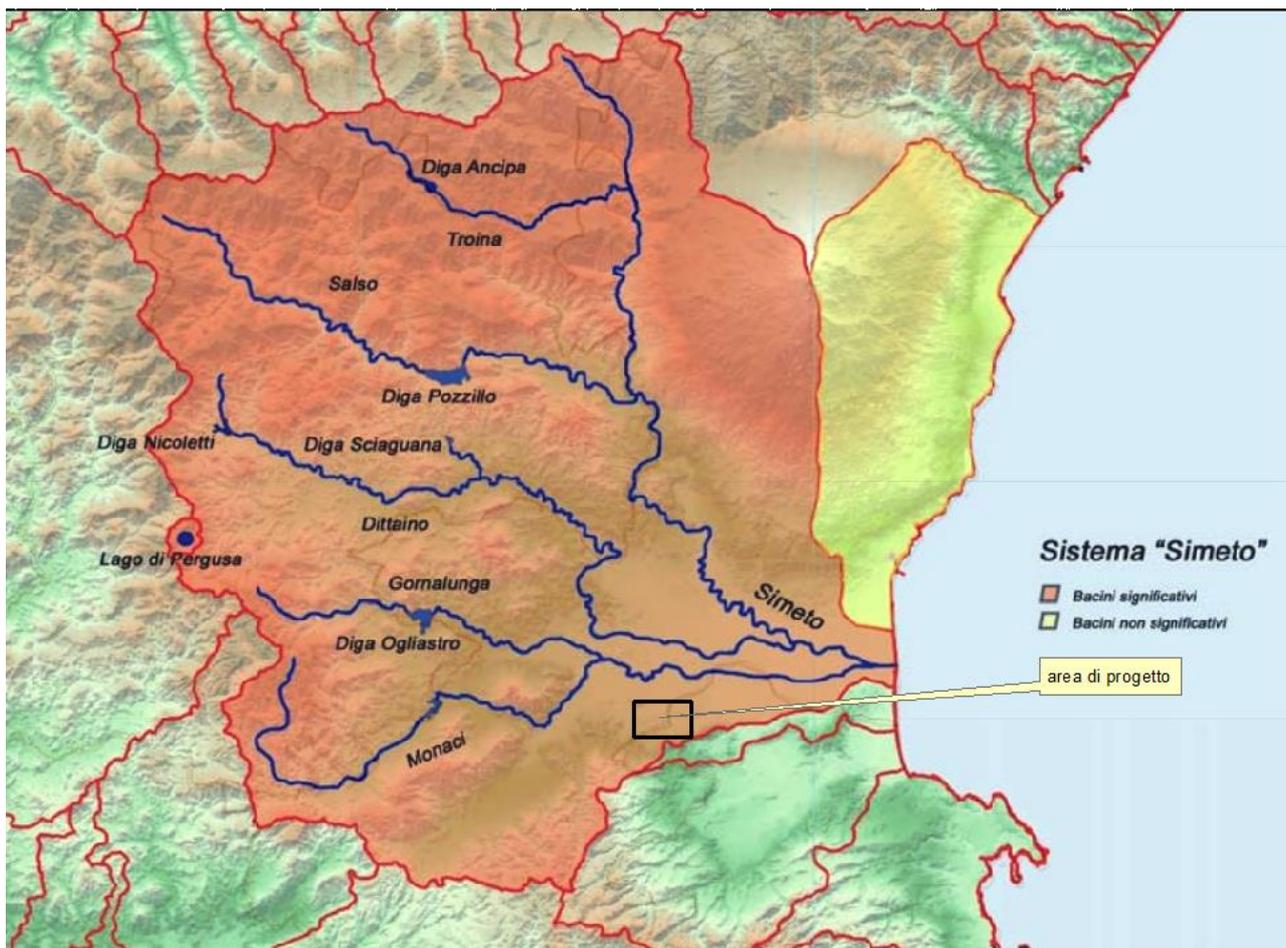


Figura 28 - Bacini idrografici del Sistema: Simeto (R19094), e i bacini minori tra Simeto e Alcantara (R19 95) rispetto all'area di progetto (rif. PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE DELLA SICILIA - Documento di Sintesi)

L'impianto agrivoltaico rientra nel bacino dell'area del Simeto le cui criticità del sistema sono:

- presenza sulla piana di attività agricole intensive, sarebbe necessario porre una serie di limiti di utilizzo nell'uso di fertilizzanti ed un attento controllo dei reflui di origine antropica.
- evitare in questa zona incrementi delle attività agricole e degli insediamenti industriali ad alto impatto e mantenere un attento controllo dei reflui di origine antropica.
- immissione in falda sia dei prodotti chimici adoperati in agricoltura (fertilizzanti, pesticidi, etc.) sia di acque reflue urbane che possono compromettere la qualità di queste acque sotterranee.
- soprassfruttamento falda, contaminazione da residui agricoli, pericolo di inquinamento dei pozzi;
- inquinamento diffuso negli acquiferi sotterranei di nitrati di origine agricola;
- malfunzionamenti dell'impianto di depurazione al servizio dei Comuni con perdite nelle condotte;
- inquinamento da parte dei reflui urbani e industriali, non collettati ai depuratori, nei corpi fluviali superficiali e cattivo funzionamento degli impianti di depurazione;

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

PARCO AGRIVOLTAICO CON TRACKER PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA INTEGRATA A PRODUZIONE AGRICOLA E DELLE RELATIVE OPERE CONNESSE NEL COMUNE DI LENTINI (SR) E PALAGONIA (CT)

- un “piano fognature” nei centri urbani ancora da completare e aggiornare soprattutto per il mancato collettamento delle reti all’impianto di depurazione e/o la mancata costruzione di essi;
- strutture acquedottistiche con perdite in rete sia per mancato controllo delle erogazioni sia per la vetustà delle condotte;
- Alvei di alcuni fiumi e torrenti che necessitano di sistemazione idraulica.

Tra gli obiettivi del P.T.A

- Miglioramento dello stato di qualità del fiume Simeto e dei suoi affluenti, come degli invasi naturali ed artificiali presenti nel bacino;
- diminuzione dell’impatto antropico di origine agricola e in particolare dei fertilizzanti e pesticidi che si immettono in falda;
- completamento della rete fognaria e dei collettori emissari ai sistemi di adduzione ai depuratori nei singoli Comuni;
- miglioramento della funzionalità degli impianti di depurazione ed aggiornamento degli impianti alla normativa in vigore;
- completamento degli schemi idrici
- acquedottistici, l’installazione di nuovi contatori, la costituzione di aree di salvaguardia, l’integrazione delle capacità di riserva attualmente disponibile e il miglioramento delle funzionalità di impianti di sollevamento e pompaggio;
- miglioramento degli acquiferi superficiali attraverso i criteri di condizionalità e di buona pratica agricola per minimizzare l’apporto di nitrati e di residui di fertilizzanti minerali;
- miglioramento degli alvei di alcuni fiumi e torrenti.

Nella fattispecie l’impianto agrivoltaico in progetto non influirà sulle condizioni qualitative delle acque e inoltre non presenta aree pavimentate con materiali che causano l’effetto barriera, e pertanto non rientranti tra i vincoli e/o prescrizioni previsti dal PTA. **Inoltre il progetto prevede una conversione dell’uso del suolo da agricoltura intensiva ad inerbimento naturale delle aree rinaturalizzate, con riduzione dell’effetto antropico dei fertilizzanti causa di inquinamento organico delle acque superficiali e sotterranee, in linea con gli obiettivi del P.T.A.**

3.1.5. ATMOSFERA: ARIA E CLIMA

3.1.5.1. CARATTERIZZAZIONE METEO-CLIMATICA DELL’AREA DI STUDIO

La piana di Catania, forse l'unica vera pianura della Sicilia, soprattutto dal punto di vista dell'estensione territoriale, ha avuto origine dalle alluvioni del fiume Simeto e dei suoi principali affluenti. Delimitata ad ovest dai Monti Erei, a sud dagli Iblei, a nord dagli estremi versanti dell'Etna e ad est dal mare Ionio, l'area comprende anche alcune zone collinari: le superfici con quote inferiori a 100 metri sul mare sono circa il 70%, mentre il restante 30% del territorio è ubicato a una quota compresa fra 100 e 600 m s.l.m. Le caratteristiche climatiche della provincia, possono essere distinte in tre sub-aree principali, sulla base delle temperature medie annue: un'area costiera e di pianura, rappresentata dalle stazioni di Acireale, Catania, Piedimonte Etneo e Ramacca, con valori di circa 18 °C; un'area collinare interna, con le stazioni di Mineo (17 °C) e Caltagirone (16 °C); la zona dei versanti vulcanici, in cui i valori decrescono gradualmente con l'aumentare della quota: dai 17 °C di Viagrande, ai 16 °C di Zafferana, ai 15 °C di Linguaglossa e Nicolosi.

Riguardo all'analisi delle classificazioni climatiche, attraverso l'uso degli indici sintetici, nell'area provinciale riscontriamo le seguenti situazioni:

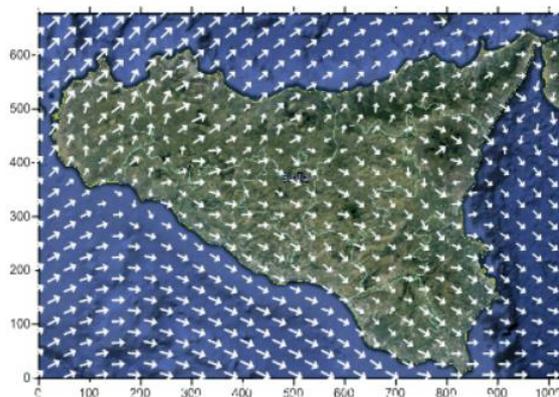
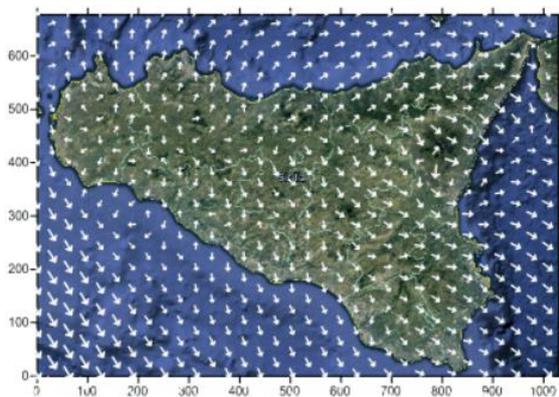
- a) secondo Lang, le stazioni delle aree collinari interne e quella di Catania sono caratterizzate da un clima steppico, quelle etnee più alte (Nicolosi e Zafferana) da clima temperato-caldo e le altre da clima semiarido;
- b) secondo De Martonne, le stazioni di Caltagirone e Ramacca presentano clima semiarido, quelle più alte dell'Etna umido, quelle di transizione (Viagrande e Piedimonte Etneo) temperato-umido, le altre (Acireale, Catania e Mineo) temperato-caldo;
- c) secondo Emberger, nelle stazioni di Linguaglossa, Nicolosi, Piedimonte E. e Zafferana E. troviamo un clima umido, in quelle di Acireale, Caltagirone, Catania, Mineo e Viagrande un clima subumido, a Ramacca un clima semi-arido;
- d) secondo Thornthwaite, le stazioni delle aree collinari interne sono caratterizzate da un clima semiarido; quelle di Acireale e Catania da un clima asciutto-subumido; quelle di transizione (Piedimonte E. e Viagrande) da clima subumido-umido; infine, le località etnee da un clima umido.

I valori normali di evapotraspirazione potenziale annua variano da un minimo di circa 800 mm a Linguaglossa e Nicolosi a un massimo di circa 900 mm a Catania e Ramacca. La punta massima assoluta si è invece registrata a Mineo, con 1287 mm. I valori del 50° percentile del deficit idrico oscillano dai circa 380 mm di Linguaglossa e Nicolosi ai 537 mm di Ramacca. Il surplus annuale varia invece tra le diverse stazioni, da un minimo di 86 mm a Ramacca a un massimo di 780 mm a Zafferana. I mesi di deficit sono

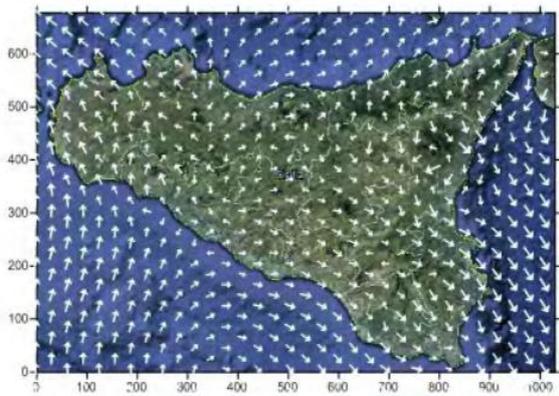
normalmente 6, in tutte le stazioni dei versanti medio alti dell'Etna, mentre nelle aree collinari interne salgono a 8 (Piano di Gestione sito "Fiume Simeto").

Nelle mappe della figura che segue (cfr. Figura 29) sono rappresentati la direzione dominante e la velocità media del vento suddivisi in 4 periodi dell'anno per il 2012, che insieme alle temperature sono stati utilizzati nella modellistica per la Valutazione della qualità dell'aria a scala regionale.

Direzione dominante e velocità media dei venti per la regione Sicilia
 Mesi: Gennaio - Febbraio - Marzo 2012



Direzione dominante e velocità media dei venti per la regione Sicilia
 Mesi: Luglio - Agosto - Settembre 2012



Direzione dominante e velocità media dei venti per la regione Sicilia
 Mesi: Ottobre - Novembre - Dicembre 2012

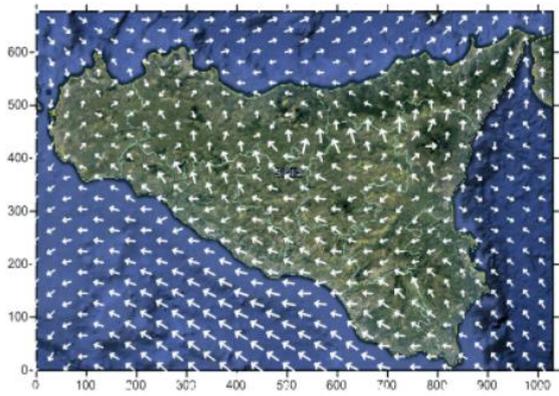


Figura 29 - Direzione dominante e velocità media dei venti (Anno 2012) - fonte Piano regionale di tutela della qualità dell'aria Sicilia.

La distribuzione delle velocità del vento registrate al suolo mettono in risalto condizioni territoriali molto diverse tra loro. Si registrano valori più elevati in corrispondenza dei maggiori complessi montuosi siciliani, oltre che sull'Etna e nella Val di Mazara; mentre risaltano per le basse velocità i territori pedemontani,

quelli della Piana di Catania e quelli della Piana di Gela. In particolare nella piana di Catania la direzione prevalente dei venti è Nord-ovest.

3.1.5.2. ASPETTI INERENTI ALLA QUALITÀ DELL'ARIA

Per la valutazione della qualità dell'aria il territorio è stato suddiviso in 3 Agglomerati e 2 Zone (Figura 28) di seguito riportate:

- IT1911 Agglomerato di Palermo o Include il territorio del comune di Palermo e dei comuni limitrofi, in continuità territoriale con Palermo
- IT1912 Agglomerato di Catania o Include il territorio del comune di Catania e dei comuni limitrofi, in continuità territoriale con Catania
- IT1913 Agglomerato di Messina o Include il comune di Messina
- IT1914 Aree Industriali o Include i comuni sul cui territorio insistono le principali aree industriali ed i comuni sul cui territorio la modellistica di dispersione degli inquinanti atmosferici individua una ricaduta delle emissioni delle stesse aree industriali
- IT1915 Altro o Include l'area del territorio regionale non inclusa nelle zone precedenti

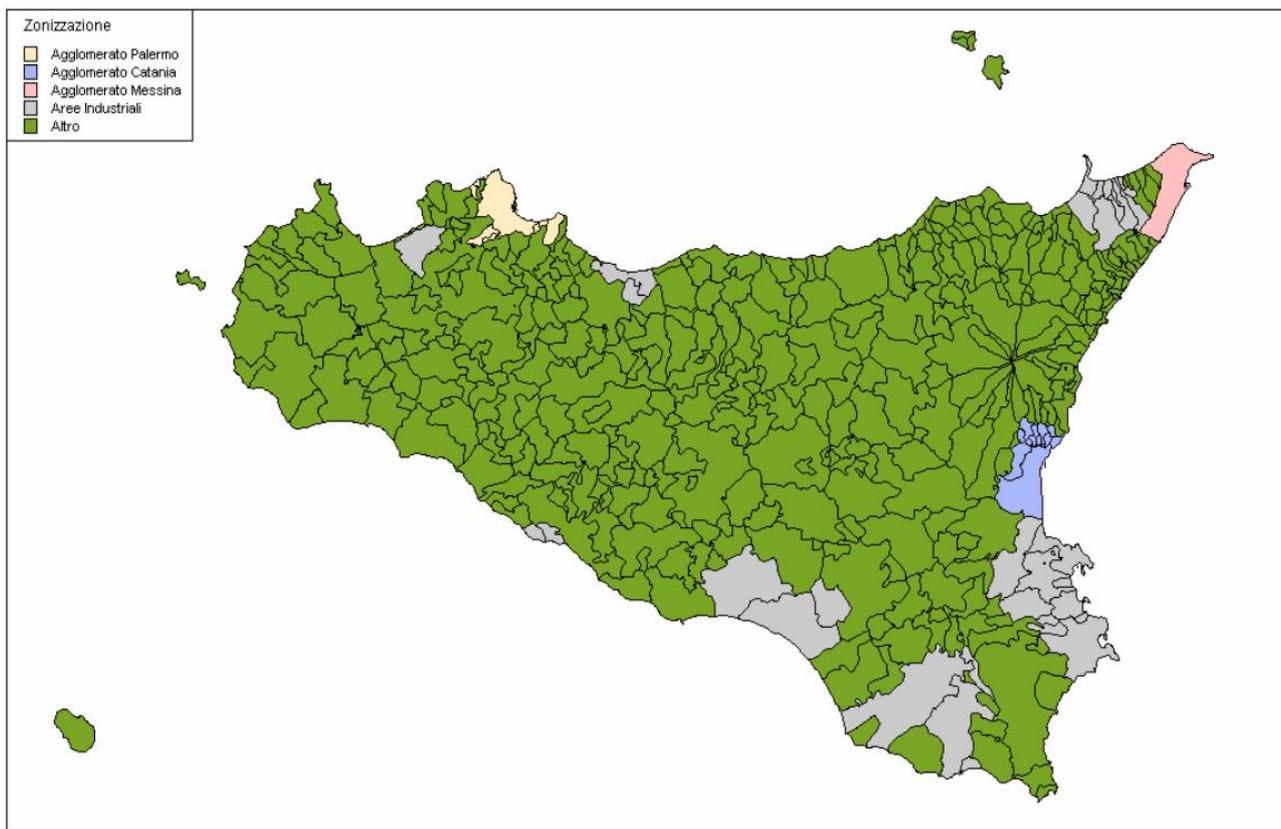


Figura 30 - Zonizzazione e classificazione del territorio della Regione Siciliana - fonte Piano regionale di tutela della qualità dell'aria Sicilia.

La zona “Aree Industriali”, comprendente le “Aree ad elevato rischio di crisi ambientale”, i comuni interessati dal progetto non rientrano nelle aree ad elevato rischio ambientale e rientrano in “altre zone”.

Il territorio interessato dall’impianto è in zona “IT1915”.

La rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria, gestita da Arpa Sicilia secondo rigorosi e costanti controlli di qualità, è costituita da n. 60 stazioni fisse distribuite su tutto il territorio regionale, di cui 53 utilizzate per il Programma di Valutazione. In 58 stazioni viene rilevato il biossido di azoto (NO₂), 57 misurano il PM₁₀, 33 il PM_{2.5} e 35 l’Ozono (Sintesi dei dati di qualità dell’aria in Sicilia anno 2023: NO₂, PM₁₀, PM_{2.5}, O₃). La maggior parte delle aree interessate dal superamento dei valori soglia per gli inquinanti rientra in aree urbane suburbane e industriali. L’impianto in progetto non produce inquinanti di tipo aeriforme per cui il suo funzionamento non può rappresentare un elemento in grado di modificare la condizione della qualità dell'aria odierna. L'unico intermedio in cui la presenza dell'impianto può incidere sulla qualità dell'aria, è la fase di cantiere, durante la quale si risconterà un incremento del traffico veicolare per l'approvvigionamento dei materiali, per una durata temporale di circa 6 – 8 mesi. Adeguate

misure di mitigazione saranno adottate durante la fase di cantiere per minimizzare l'impatto sulla componente aria.

3.1.6. SISTEMA PAESAGGISTICO

3.1.6.1. IL PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE (PTPR)

Il PTPR suddivide il territorio in ambiti sub-regionali, non sulla base dei confini amministrativi, ma ponendola sua attenzione alla similarità delle caratteristiche fisiche, geomorfologiche e antropico-culturali riscontrabili in un unico macro-territorio.

Il Piano individua 17 ambiti specifici e demanda agli uffici periferici dell'Assessorato una corrispondente articolazione della pianificazione paesistica fissando gli indirizzi specifici per ogni singolo ambito raccolti nelle linee guida del Piano Paesistico Regionale.



Figura 31 - Suddivisione della Regione Sicilia in AMBITI, secondo il PTPR

Questi sono parte integrante e fondamentale riferimento per il piano paesistico regionale la cui adozione è stata disposta con Decreto Assessoriale n.1767 del 10 agosto 2010 e che è stato pubblicato per la pubblica visione.

L'area d'intervento ricade nell'ambito 14 di competenza rispettivamente della provincia di Catania e Siracusa. Il territorio compreso nell'ambito 14 occupa una estensione di circa 550 km² e ha un perimetro pari a circa 200 km. I limiti dell'ambito sono rappresentati dall'estensione di quella che è la più grande pianura della Sicilia, ovvero la Piana di Catania, eccezion fatta 503 per la parte meridionale dell'ambito il cui limite è segnato dal confine provinciale fra Catania e Siracusa. In questa porzione d'ambito ricadono parte del territorio dei comuni di Belpasso, Catania, Mineo, Misterbianco, Palagonia, paternò e Ramacca e il solo centro abitato di Motta Sant'Anastasia.

All'interno dell'ambito sono state distinte diverse aree geomorfologiche:

- l'area della pianura alluvionale che occupa l'82% dell'ambito;
- l'area dei rilievi collinari argilloso-marnosi che occupa il 16 % dell'ambito;
- l'area delle vulcaniti iblee che occupa il 2 % dell'ambito.

L'area della pianura alluvionale è sostanzialmente la Piana di Catania; essa è costituita dai depositi dei tre principali corsi d'acqua che l'attraversano da ovest verso est: il fiume Simeto, il fiume Dittaino e il fiume Gornalunga.

L'idrologia superficiale dell'ambito 14 presenta una notevole complessità dovuta all'azione antropica che ha alterato l'originario assetto idrografico attraverso un reticolato di numerosi canali, saie e fossi. I fiumi principali dell'ambito sono rappresentati dal Simeto e dai suoi due affluenti di destra: il fiume Gornalunga e il fiume Dittaino. Nell'ambito 14 si riconoscono porzioni di tre bacini idrografici e precisamente:

- il bacino del fiume Simeto;
- il bacino dell'area tra il fiume Simeto e il fiume Alcantara;
- il bacino del fiume San Leonardo.

La porzione del bacino dell'area tra il fiume Simeto e il fiume Alcantara ricadente nell'ambito 14 occupa una estensione di circa 110 km². Il corso d'acqua principale è il canale Buttacelo che partendo dalla masseria Strazzeri arriva alla foce del Simeto dopo aver percorso 8 km.

Degli ambiti paesistici della provincia di Catania il 14 comprendente la Piana di Catania e le colline contermini è quello che più di ogni altro ha visto le attività dell'uomo trasformare l'ambiente naturale, a causa soprattutto delle attività agricole. Infatti una buona parte del territorio ha come elemento prevalente il paesaggio agrario, rappresentato da estesi seminativi e da agrumeti. Sotto il profilo vegetazionale, la presenza di questi corsi d'acqua è rilevante in quanto ha consentito il permanere di una vegetazione naturale legata agli ambienti umidi. Gli aspetti di vegetazione naturale più strutturata come il bosco e la macchia sono praticamente assenti. Quali vestigia della originaria vegetazione possono soltanto rinvenirsi, assai sporadicamente, alberi e arbusti isolati. Le formazioni vegetali più diffuse sono quelle di tipo erbaceo

quali le comunità infestanti le colture, come pure le praterie steppiche, che si segnalano in particolare nella parte nord dell'ambito nel territorio dei comuni di Misterbianco e Motta S.Anastasia. Estremamente ridotti ma di grande rilevanza sono gli aspetti di vegetazione psammofila e alofila relegati ormai ad alcuni piccoli tratti costieri situati nei pressi della foce del Simeto.

L'area in esame, è sottoposta ad attività agricole piuttosto estese, sono presenti soprattutto seminativi di specie foraggere o cereali ed inoltre frutteti di agrumi. La vegetazione infestante le colture rientra in varie alleanze riunenti associazioni nitrofile degli Stellarietea mediae). Grado di integrità: 6; Grado di naturalità: bassa.

Nell'ambito 14 la componente vegetazionale, pur avendo scarsa rilevanza rispetto ad altri ambiti che ricadono nella provincia di Catania a causa della assoluta prevalenza del paesaggio agrario, presenta ugualmente alcuni elementi di pregio che contribuiscono a connotare il paesaggio. Si tratta in particolare della vegetazione igrofila che si insedia lungo le sponde dei corsi d'acqua, della vegetazione alo-igrofila dei pantani salmastri che si trovano nei dintorni della foce del Fiume Simeto e degli aspetti psammofili che seppure fortemente degradati e alquanto ridimensionati nella loro estensione spaziale originale permangono lungo la linea di costa. Di discreto valore paesaggistico sono inoltre gli aspetti steppici tipici degli ambienti argillosi che soprattutto negli ultimi decenni sono stati fortemente compromessi per la cavatura di materiale argilloso e soprattutto per la realizzazione di grandi discariche di rifiuti solidi urbani. Essi dovrebbero essere tutelati per la notevole importanza idrogeologica che rivestono e per la peculiare biodiversità che ospitano al loro interno.

Misure gestionali

I corsi d'acqua presenti nell'ambito 14 possiedono ancora un elevato valore naturalistico e rappresentano dei corridoi biotici di grande rilevanza, essi pertanto richiedono la massima tutela. In particolare andrebbe controllato il regime idrico che, con la creazione di traverse artificiali e il **prelievo di acqua per attività industriali ed agricole**, provoca una cospicua riduzione della portata dei fiumi. Tale riduzione nelle annate più siccitose può raggiungere livelli minimi che risultano essere molto dannosi per la flora e la fauna.

La scomparsa delle formazioni forestali da ormai lunghissimo tempo è probabilmente uno dei fattori che ha determinato nel territorio dell'ambito 14 condizioni microclimatiche particolarmente calde e secche. Sarebbe quindi auspicabile avviare interventi per ricostituire, dove possibile, le formazioni boschive ripariali e riforestare (con essenze non necessariamente di tipo forestale) le aree abbandonate dall'agricoltura. Questi interventi devono attenersi ai principi della selvicoltura naturalisti

Le aree non utilizzate dall'agricoltura caratterizzate da vegetazione come le praterie steppiche, in quanto significativi serbatoi di biodiversità e **potenziali aree di ripristino della vegetazione arbustiva o arborea**,

dovrebbero essere previste norme di tutela che impediscano interventi quali spianamenti, sbancamenti o altre attività finalizzate alle attività agricole che interessano già una consistente parte del territorio in esame.

L'ambito 14 interessa territori fortemente antropizzati che tuttavia conservano tuttora ambienti di rilevante interesse naturalistico e faunistico in particolare. Gli ambienti di maggiore valore naturalistico sono quelli relativi al fiume Simeto, ai suoi affluenti, alle zone umide ed agli ambienti costieri prossimi alla sua foce. È in questi ambienti che si rinvencono le specie faunistiche di maggiore interesse, soprattutto per quanto riguarda l'avifauna. L'area della Piana di Catania presenta una elevatissima antropizzazione legata ad una diffusione capillare della coltivazione degli agrumi; in questa porzione di territorio gli unici elementi di naturalità sono rappresentati quasi esclusivamente dalla rete idrografica di fossi e valloni. Altre aree residue di interesse naturalistico riguardano generalmente incolti con un più o meno accentuato grado di ricostituzione della vegetazione naturale.

Le acque interne costituiscono una delle componenti paesaggistiche e naturalistiche di cruciale interesse per la conservazione della biodiversità. Si tratta di sistemi altamente integrati la cui tutela e gestione deve tener conto sia dei fattori geofisici, sia di quelli ecologici che contribuiscono a determinare la loro complessa realtà.

Per quanto concerne le attività agricole preesistenti, andrebbero vietati drasticamente l'uso di diserbanti e pesticidi e le pratiche di drenaggio per la bonifica di terreni da destinare a coltivazione; **andrebbero inoltre regolamentati i prelievi di acqua a scopi irrigui**. Sarebbero altresì da prevedere **interventi di ripristino e restauro ambientale**, al fine di preservare e recuperare ciò che rimane in stato di naturalità e/o seminaturalità per incrementare la superficie di questi biotopi accrescendone così le capacità omeostatiche.

Tratti minori del reticolo idrografico che si rinvencono in aree scoperte con processi erosivi in atto; questa tipologia annovera anche fossi e canali di bonifica. A causa dell'intensa opera di antropizzazione dei bacini, gran parte dei corsi d'acqua dell'ambito ricade in questa categoria. Si tratta di corsi d'acqua temporanei (corsi d'acqua con portate solo in alcuni mesi dell'anno), o effimeri (corsi d'acqua con portate solo in occasione di eventi meteorici). Tra questi sono i corsi d'acqua temporanei a presentare interesse naturalistico. Alcuni fossi e canali di bonifica presentano acque a debole scorrimento ed assumono una certa importanza per la tutela della fauna di Vertebrati. Occorre inoltre distinguere tra corsi d'acqua che presentano una copertura vegetale arborea, anche se non costituita da specie strettamente riparie, e quelli che ne risultano privi; sono i primi a rivestire un maggiore interesse faunistico.

Vanno previste forme di gestione volte alla **rinaturazione ed alla mitigazione dei processi erosivi**. Tutti gli interventi dovranno consentire il mantenimento o lo sviluppo di un'adeguata fascia di protezione di almeno 20 metri, impedendo qualunque intervento che possa accentuare i fenomeni di deterioramento ambientale quali l'aratura o l'esercizio del 522 pascolo sino al margine degli impluvi. L'eliminazione dei processi di deterioramento ambientale è inoltre legata all'adozione di forme più oculate di gestione del territorio. Non è in ogni caso consentito lo scarico di materiali e il prelievo di inerti dagli alvei. Eventuali prelievi idrici non potranno in ogni caso comportare significative diminuzioni delle portate o alterazioni al regime idrologico nei tratti a valle classificati con le tipologie a maggiore tutela.

Analisi della struttura del paesaggio. I valori ottenuti dall'analisi della struttura del paesaggio mostrano un numero di patches (NP) piuttosto basso per entrambe le tipologie più diffuse: quella dei seminativi (534) e quella dell'agrumeto (500); tale fenomeno conferma la grande continuità di queste coltivazioni che segnano il territorio con la loro costante presenza. Viceversa l'alto valore relativo agli oliveti (495), considerato insieme alla loro superficie complessiva molto ridotta, evidenzia una presenza diffusa ma anche molto frammentata e con appezzamenti di dimensioni medie piuttosto ridotte (2 ettari). Il valore relativo alla categoria pascoli ed incolti è anche abbastanza alto (471); i pascoli naturali sono pochi e mentre rientrano nella categoria incolti le aree abbandonate. 532 E' interessante il dato relativo alla densità di patches (PD) delle masserie e dei bacini: le prime presentano una PD di 0.11 pari a una masseria ogni 900 ettari, i bacini di irrigazione presentano una PD di 2,15 pari ad uno ogni 46 ettari.

Il sistema antropico dell'archeologia è caratterizzato dalla presenza di quarantuno siti di interesse archeologico. Così come nei restanti ambiti provinciali, nelle aree della pianura alluvionale catanese, il paesaggio si presenta come ibrido e complesso. Contrastanti in esso sono le manifestazioni formali derivanti dai numerosi accostamenti di un "Nuovo", derivato dal soddisfacimento di esigenze edilizie o produttive, alle permanenze di un "Antico" che resiste ancora con le sue tracce frammentarie nella storia dei luoghi. Tra le manifestazioni residuali delle presenze preistorica, greca e bizantina, particolarmente importanti restano le tracce della cultura romana, che resistono in questa parte del territorio, sotto forma di monumenti-documento a volte rilevanti ma spesso distorti o nascosti nella configurazione e negli assetti del paesaggio.

Di seguito gli saranno descritti i paesaggi locali (PL) interessati dal progetto delle 2 provincie interessate.

3.1.6.1.1. PL 21 (CATANIA)

Il Paesaggio Locale (PL) 21, definito "Area della pianura alluvionale dei fiumi Simeto, Dittaino e Gornalunga", E' il più grande dei PL ed è caratterizzato da una morfologia pianeggiante che accoglie i tre i

principali corsi d'acqua dell'ambito (Simeto, Gornalunga e Dittaino) nonché una fitta rete di canali di irrigazione che incidono sia sull'aspetto che sulla naturalità. I fondovalle dei tre corsi d'acqua nella porzione occidentale del PL incidono, in maniera più evidente a sud, blandi rilievi collinari, di natura argillosa, che procedendo verso est (ovvero verso il mare) si affievoliscono. Il PL presenta una spiccata vocazione agricola; interessa una parte della Piana di Catania dove agrumeti, seminativi ed ortaggi si alternano, dando luogo ad un paesaggio abbastanza diversificato. Il sistema fluviale che confluisce nell'area della 863 foce del Simeto, interessante dal punto di vista naturalistico, attraversa un paesaggio in cui la mano dell'uomo è molto presente, sia nella componente agricola, che definisce la prevalenza della superficie del PL, che nella presenza diffusa di canali di irrigazione a supporto della suddetta attività. La fascia costiera costituisce un'area a parte rispetto al resto del territorio in quanto la sua caratterizzazione è determinata dalla presenza di numerosi insediamenti di tipo stagionale e dalla zona industriale di Catania. In questa parte del PL, quindi, i rapporti tra superficie agricola e urbanizzata sono invertiti. L'autostrada A18 attraversa la porzione settentrionale del PL, in cui il paesaggio degli agrumeti è preponderante, e pertanto presenta un basso livello di naturalità e diversità. In essa non sono presenti aree urbane né altre tracce rilevanti dell'insediamento umano recente. Il patrimonio storico-culturale è rappresentato in questo PL dalla presenza diffusa delle masserie e di numerosi tratti di viabilità storica con discreto valore testimoniale. Sono inoltre presenti alcuni tratti stradali panoramici degni di rilievo quali le statali 417 e 192, dotate di elevata panoramicità limitatamente ad alcune porzioni del proprio tracciato. Sono altresì presenti alcuni siti archeologici, i più stesi dei quali si trovano a nord.

3.1.6.1.2. PL 02 (SIRACUSA)

Il Paesaggio Locale 02 "Propaggini meridionali della Piana di Catania". Questo paesaggio locale prevalentemente agricolo, è caratterizzato nel limite meridionale dalla vasta area archeologica del Monte Casale di S. Basilio e da colline argillose sormontate da pianori sabbiosi. Il valore paesaggistico, non elevato, è legato sia alla presenza del canale fiumefreddo sia dai seminativi e agrumeti che connotano un paesaggio agricolo tradizionale. L'aspetto insediativo è del tutto marginale e prevalentemente legato all'uso agricolo del suolo. I rischi sono legati alle alterazioni delle qualità ambientali ed ecologiche del Fiumefreddo e alla necessità di preservare il paesaggio agrario.

Tra gli obiettivi il piano annovera: *promuovere azioni per il riequilibrio naturalistico ed ecosistemico.*

L'intervento proposto si inserisce in un appezzamento agricolo di circa 133 ettari occupato da colture estensive ed agrumeti. Il progetto di cui trattasi prevede l'utilizzo di:

- circa 45 ettari per la realizzazione di un impianto agrivoltaico;
- circa 9 ettari per una fascia verde perimetrale e interventi di rinaturalizzazione;
- circa 125 ettari di coltivazione agrumicola orticola e seminativa.

Il progetto contribuisce quindi al recupero dell'identità e della peculiarità del paesaggio locale preesistente ed al miglioramento del patrimonio ambientale, sia per le attuali che per le future generazioni.

3.1.6.1.3. AREA DI PROGETTO RISPETTO AI PTPR

Di seguito, saranno esaminate le direttive del Piano funzionali alla realizzazione dell'Impianto agrivoltaico, con l'obiettivo di inserire il progetto nel contesto pianificatorio valutandone la compatibilità con le scelte adottate. Le analisi effettuate riguardano in particolare il sistema naturale e antropico con i relativi sottosistemi attraverso la cartografia allegata ai Piani Paesaggistici Provinciali quale:

- Carta dei Beni Paesaggistici;
- Carta delle Componenti del Paesaggio;
- Carta dei Regimi Normativi.

Di seguito, si riportano gli stralci cartografici relativi al territorio interessato dal progetto.

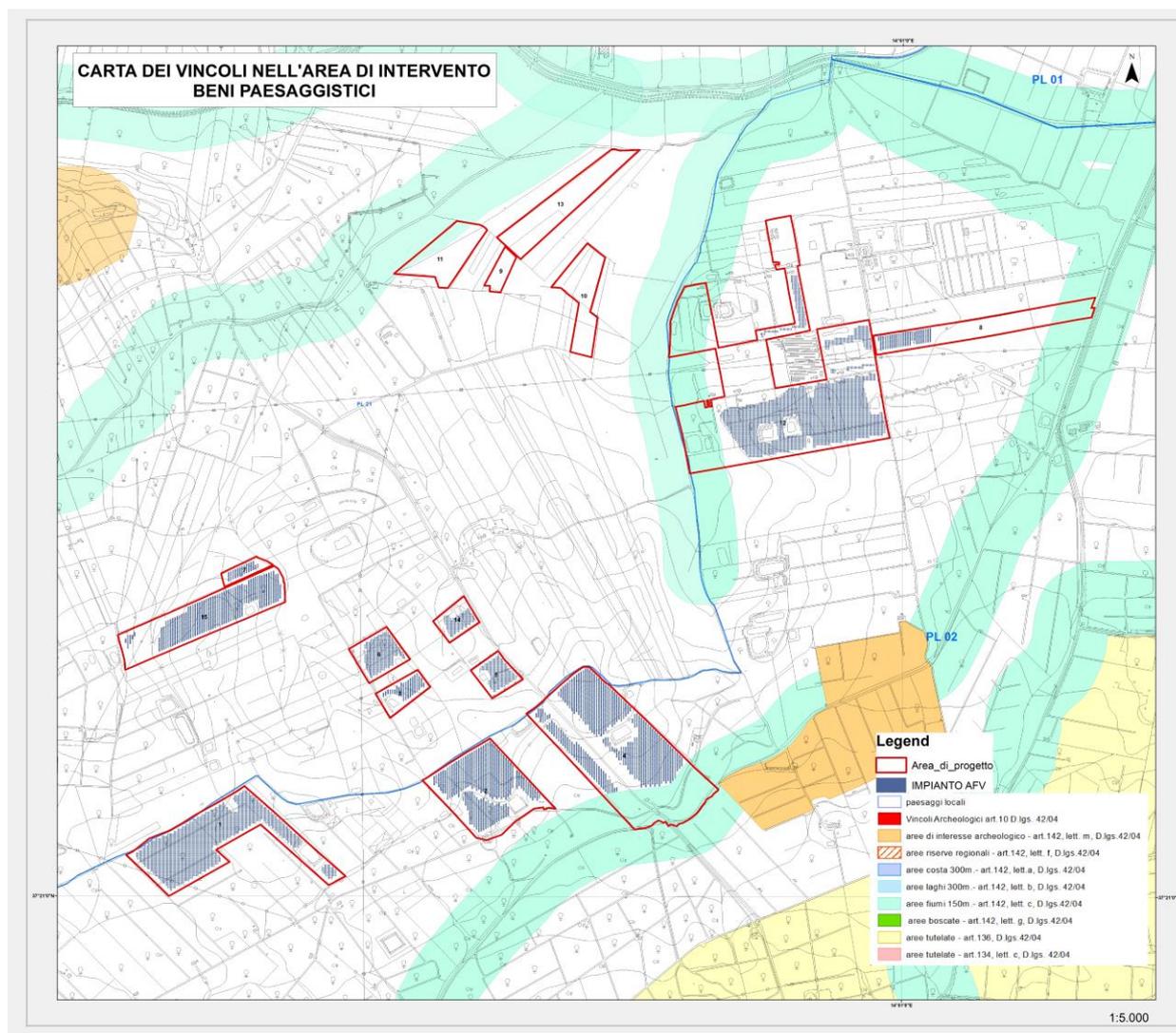


Figura 32 stralcio cartografico del progetto AFV rispetto ai beni paesaggistici (fonte: <https://map.sitr.regione.sicilia.it/gis/services>)

Come si evince dallo stralcio cartografico del Piano Paesaggistico, il sito destinato all'impianto tecnologico **non interferisce** con le seguenti aree:

- Vincoli archeologici - art 10, D.lgs. 42/04
- Aree di interesse archeologico - art 142, lett. m, D.lgs. 42/04
- Aree riserve regionali - art 142, lett. f, D.lgs. 42/04
- Aree di costa 300m. - art 142, lett. a, D.lgs. 42/04
- Aree laghi 300m. - art 142, lett. b, D.lgs. 42/04
- Aree fiumi 150m - art 142, lett. c, D.lgs. 42/04

- Aree boscate - art 142, lett. g, D.lgs. 42/04
- Aree tutelate – art 136, D.lgs. 42/04

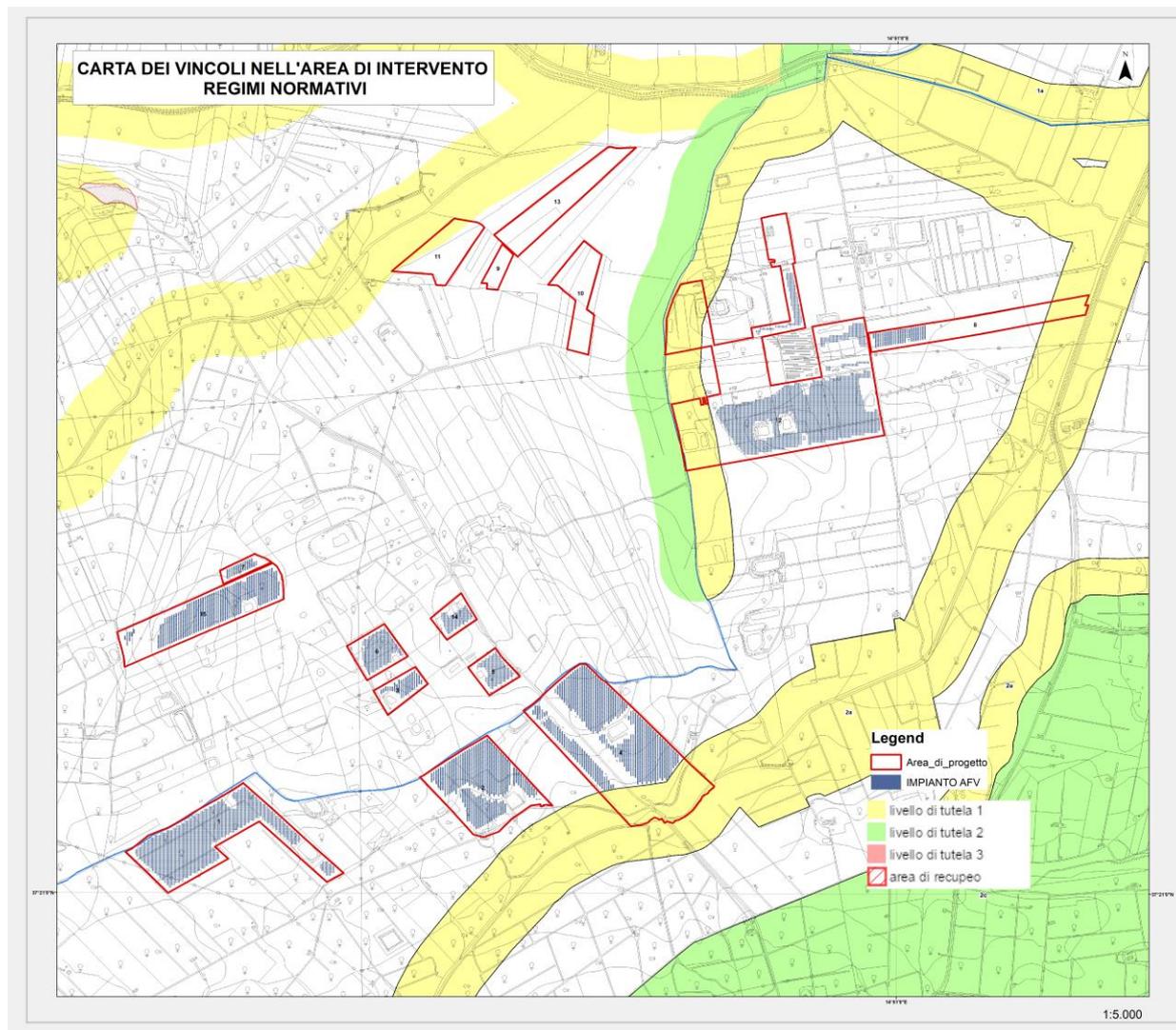


Figura 33 - stralcio cartografico del progetto AFV rispetto al PPTR Regimi Normativi (fonte: <https://map.sitr.regione.sicilia.it/gis/services>)

Le superfici interessate dall’impianto agrivoltaico **non interessano aree di tutela 1, 2 o 3 dei Regimi Normativi** indicate nel piano paesaggistico.

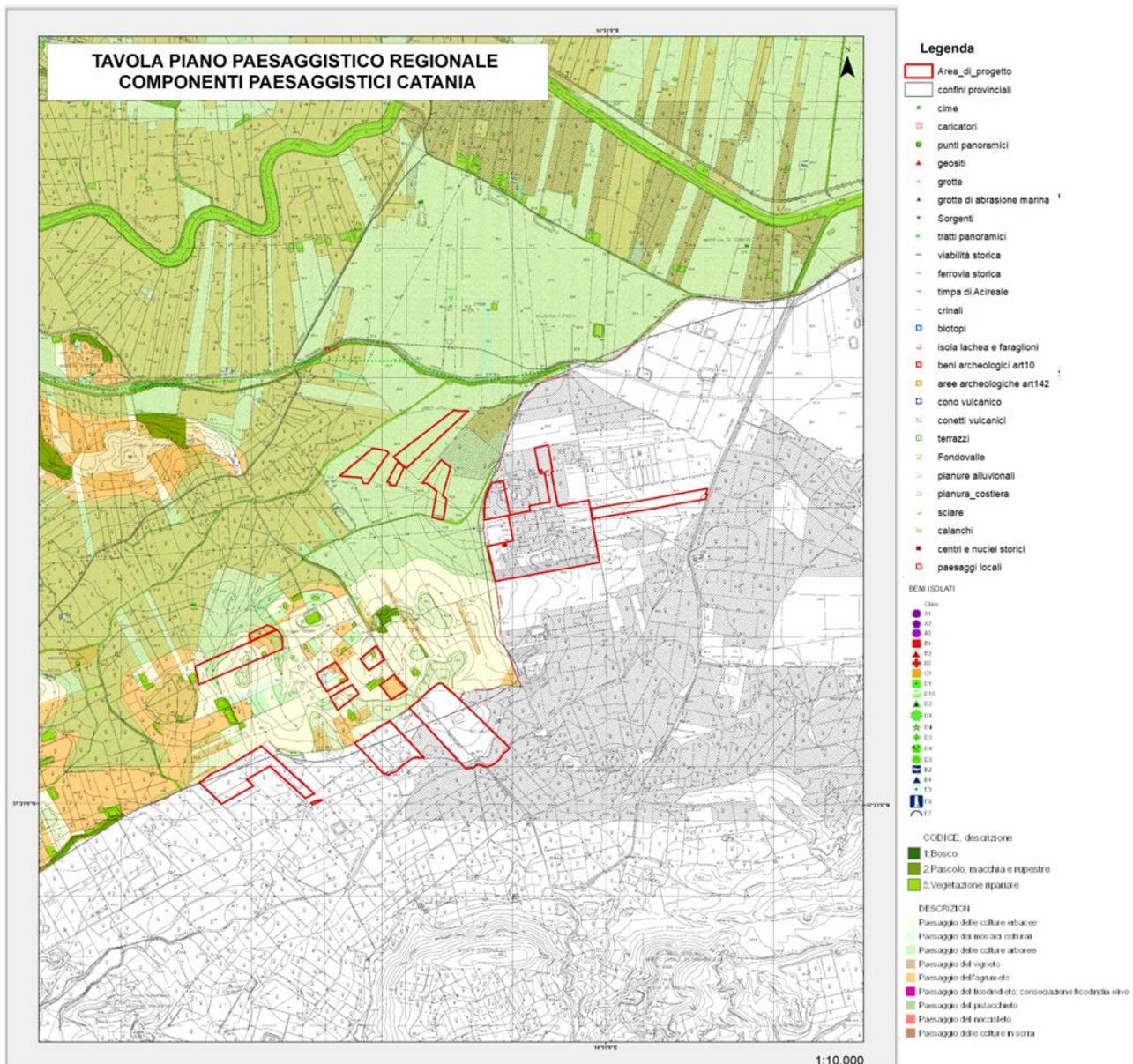


Figura 35 - stralcio cartografico del progetto AFV rispetto al PPTR componenti del paesaggio CT (fonte: <https://map.sitr.regione.sicilia.it/gis/services>)

Le aree di progetto interessano seminativi, agrumeti e piccole porzioni di uliveti, i poligono 11, 9, 13, 10, 7 e parte del 15 sono nel paesaggio di fondovalle e pianure alluvionali e parte del poligono 15 e 3 sono interessati da terrazzi del Piano Paesaggistico Provinciale di Catania. Nessuna area di progetto è interessata da beni isolati o altri componenti paesaggistici.

4. ANALISI DELLA COMPATIBILITA' DELL'OPERA

L'analisi della compatibilità dell'opera di un progetto agrivoltaico con i fattori ambientali rappresenta un'importante fase di valutazione e pianificazione, volta a garantire l'armonizzazione tra l'attività agricola e la produzione di energia solare. Tale approccio si pone l'obiettivo di conciliare le esigenze di sostenibilità ambientale e di produzione energetica, considerando attentamente gli impatti che l'impianto fotovoltaico può avere sull'ecosistema circostante. Attraverso un'analisi dettagliata, si valutano diversi parametri, quali la biodiversità, la qualità del suolo, la gestione delle risorse idriche e la conservazione del paesaggio, al fine di identificare le migliori pratiche e soluzioni per massimizzare i benefici ambientali e minimizzare gli effetti negativi.

4.1. METODOLOGIA

4.1.1. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

Di seguito viene presentata la metodologia per l'identificazione e la valutazione degli impatti potenzialmente derivanti dal Progetto. Una volta identificati e valutati gli impatti, vengono definite le misure di mitigazione da mettere in atto al fine di evitare, ridurre, compensare o ripristinare gli impatti negativi oppure valorizzare gli impatti positivi. La valutazione degli impatti interessa tutte le fasi di progetto, ovvero costruzione, esercizio e dismissione dell'opera. La valutazione comprende un'analisi qualitativa degli impatti derivanti da eventi non pianificati ed un'analisi degli impatti cumulati. Gli impatti potenziali derivanti dalle attività di progetto su recettori o risorse vengono descritti sulla base delle potenziali interferenze del Progetto con gli aspetti dello scenario di base descritto nel quadro ambientale. Di seguito si riportano le principali tipologie di impatti.

Tabella 5 - principali tipologie di impatti

DENOMINAZIONE	DESCRIZIONE
Diretto	Impatti che derivano da una diretta interazione tra il Progetto ed un/una ricettore/risorsa (ad esempio: occupazione di un'area e dell'habitat impattati)
Indiretto	Impatti che derivano dalle interazioni dirette tra il Progetto e il suo contesto di riferimento naturale e socio-economico, come risultato di successive interazioni all'interno del suo contesto naturale e umano (ad esempio: possibilità di sopravvivenza di una specie derivante dalla perdita del suo habitat dovuto all'occupazione di un lotto di terreno da Parte del progetto)
Indotto	Impatti dovuti ad altre attività (esterne al Progetto), ma che avvengono come conseguenza del Progetto stesso (ad esempio: afflusso di personale annesso alle attività di campo dovuto ad un incremento cospicuo di forza lavoro del Progetto)

In aggiunta, come impatto cumulativo, s'intende quello che sorge a seguito di un impatto del Progetto che interagisce con un impatto di un'altra attività, creandone uno aggiuntivo (ad esempio: un contributo aggiuntivo di emissioni in atmosfera, riduzioni del flusso d'acqua in un corpo idrico dovuto a prelievi multipli). La valutazione dell'impatto è, quindi, fortemente influenzato dallo stato delle altre attività, siano esse esistenti, approvate o proposte.

4.1.2. SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI

La determinazione della significatività degli impatti si basa su una matrice di valutazione che combina la 'magnitudo' degli impatti potenziali (pressioni del progetto) e la sensibilità/vulnerabilità/importanza dei recettori/risorse. La matrice di valutazione viene riportata nella seguente tabella. La significatività degli impatti è categorizzata secondo le seguenti classi:

- Nessuna
- Trascurabile;
- Minima;
- Moderata;
- Elevata.

Tabella 6 - significatività degli impatti

		Sensibilità/Vulnerabilità/Importanza della Risorsa/Recettore		
		Bassa	Media	Alta
Magnitudo impatto	Trascurabile	trascurabile	trascurabile	trascurabile
	bassa	trascurabile	minima	moderata
	media	minima	moderata	elevata
	alta	moderata	elevata	elevata

Le classi di significatività sono così descritte:

- **Trascurabile:** la significatività di un impatto è trascurabile quando la risorsa/recettore non sarà influenzata in nessun modo dalle attività, oppure l'effetto previsto è considerato impercettibile o indistinguibile dalla variazione del fondo naturale.
- **Minima:** la significatività di un impatto è minima quando la risorsa/recettore subirà un effetto evidente, ma l'entità dell'impatto è sufficientemente piccola (con o senza mitigazione) e/o la risorsa/recettore è di bassa sensibilità/vulnerabilità/importanza.
- **Moderata:** la significatività dell'impatto è moderata quando la magnitudo dell'impatto è bassa/media/alta e la sensibilità del recettore è rispettivamente alta/media/bassa, oppure quando la magnitudo dell'impatto è appena al di sotto dei limiti o standard applicabili.

- Elevata: la significatività di un impatto è elevata quando la magnitudo dell'impatto è media/alta e la sensibilità del recettore è rispettivamente alta/media (o alta), oppure quando c'è un superamento di limite o standard di legge applicabile.

Dove applicabili saranno esplicitati i criteri di determinazione della magnitudo dell'impatto e i criteri di sensibilità/vulnerabilità/importanza del recettore.

4.1.3. DETERMINAZIONE DELLA MAGNITUDO DELL'IMPATTO

La magnitudo descrive il grado di cambiamento che l'impatto di un'attività di Progetto può generare su una risorsa/recettore. La determinazione della magnitudo è funzione dei criteri di valutazione descritti nella seguente tabella.

Tabella 7 - magnitudo: funzione dei criteri di valutazione

Criteria	Descrizione
Estensione (Dimensione spaziale dell'impatto.)	Locale: impatti limitati ad un'area contenuta, generalmente include pochi paesi/città;
	Regionale: impatti che comprendono un'area che interessa diversi paesi (a livello di provincia/distretto) sino ad un'area più vasta con le stesse caratteristiche geografiche e morfologiche (non necessariamente corrispondente ad un confine amministrativo);
	Nazionale: gli impatti nazionali interessano più di una regione e sono delimitati dai confini nazionali;
	Internazionale: interessano più paesi, oltre i confini del paese ospitante il progetto.
Durata (periodo di tempo per il quale ci si aspetta il perdurare dell'impatto sul recettore/risorsa - riferito alla durata dell'impatto e non alla durata dell'attività che lo determina)	Temporanea: l'effetto è limitato nel tempo. La/il risorsa/recettore è in grado di ripristinare rapidamente le condizioni iniziali. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta dell'intervallo di tempo, può essere assunto come riferimento per la durata temporanea un periodo approssimativo inferiore ad 1 anno;
	Breve termine: l'effetto è limitato nel tempo e la risorsa/recettore è in grado di ripristinare le condizioni iniziali entro un breve periodo di tempo. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta dell'intervallo temporale, si può considerare come durata a breve termine dell'impatto un periodo pari ad 1 anno;
	Lungo termine: l'effetto è limitato nel tempo e la risorsa/recettore è in grado di ritornare alla condizione precedente entro un lungo arco di tempo. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta del periodo temporale, si consideri come durata a lungo termine dell'impatto un periodo superiore ad 1 anno;
	Permanente: l'effetto non è limitato nel tempo, la risorsa/recettore non è in grado di ritornare alle condizioni iniziali e/o il danno/i cambiamenti sono irreversibili. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta del periodo temporale, si consideri irreversibile.
Scala (entità dell'impatto come quantificazione del grado di cambiamento della risorsa/recettore rispetto al suo stato ante-operam)	Non riconoscibile: variazione difficilmente misurabile rispetto alle condizioni iniziali o impatti che interessano una porzione limitata della specifica componente o impatti che rientrano ampiamente nei limiti applicabili o nell'intervallo di variazione stagionale;
	Riconoscibile: cambiamento rispetto alle condizioni iniziali o impatti che interessano una porzione limitata di una specifica componente o impatti che sono entro/molto prossimi ai limiti applicabili o nell'intervallo di variazione stagionale;
	Evidente: differenza dalle condizioni iniziali o impatti che interessano una porzione sostanziale di una specifica componente o impatti che possono determinare occasionali

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

PARCO AGRIVOLTAICO CON TRACKER PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA INTEGRATA A PRODUZIONE AGRICOLA E DELLE RELATIVE OPERE CONNESSE NEL COMUNE DI LENTINI (SR) E PALAGONIA (CT)

	superamenti dei limiti applicabili o dell'intervallo di variazione stagionale (per periodi di tempo limitati); Maggiore: variazione rispetto alle condizioni iniziali o impatti che interessano una specifica componente completamente o una sua porzione significativa o impatti che possono determinare superamenti ricorrenti dei limiti applicabili o dell'intervallo di variazione stagionale (per periodi di tempo lunghi).
Frequenza (misura della costanza o periodicità dell'impatto)	Rara: evento singolo/meno di una volta all'anno (o durante la durata del progetto)
	Frequente: una volta o più a settimana;
	Infrequente: almeno una volta al mese;
	Costante: su base continuativa durante le attività del Progetto;

La determinazione della magnitudo degli impatti viene presentata nelle successive Tabella ___ e Tabella ___.

Tabella 8 - determinazione dei criteri per definire il magnitudo

Classificazione	Criteri di valutazione				Magnitudo
	Estensione	Durata	Scala	Frequenza	
1	Locale	Temporaneo	Non riconoscibile	Raro	Somma di punteggi - range valori da 4 a 16
2	Regionale	Breve termine	Riconoscibile	Frequente	
3	Nazionale	Lungo termine	Evidente	Infrequente	
4	Transfondaliero	Permanente	Maggiore	Costante	
punteggio	1; 2; 3; 4	1; 2; 3; 4	1; 2; 3; 4	1; 2; 3; 4	

Tabella 9 – classi di valori e definizione del magnitudo

Classe	Magnitudo
4 - 7	trascurabile
8 - 10	bassa
11 - 13	media
14 - 16	alta

4.1.4. DETERMINAZIONE DELLA SENSITIVITÀ/VULNERABILITÀ/IMPORTANZA DELLA RISORSA/RECETTORE

La sensibilità/vulnerabilità/importanza della risorsa/recettore è funzione del contesto iniziale, del suo stato di qualità e, dove applicabile, della sua importanza sotto il profilo ecologico e del livello di protezione. La sensibilità/vulnerabilità/importanza della risorsa/recettore rispecchia le pressioni esistenti, precedenti alle attività di Progetto.

La successiva tabella presenta i criteri di valutazione della sensibilità della risorsa/recettore.

Tabella 10 - criteri di valutazione della sensibilità della risorsa/recettore

Livello di sensibilità	Definizione
Bassa/Locale	Bassa o media importanza e rarità, scala locale.
Media/Nazionale	Altamente importante e raro su scala nazionale con limitato potenziale di sostituzione.
Alta/Internazionale	Molto importante e raro su scala internazionale con limitato potenziale di sostituzione.

I criteri di valutazione della sensibilità/vulnerabilità/importanza sono definiti in funzione della specifica risorsa o recettore e vengono, pertanto, presentati per ciascuna componente ambientale nei capitoli seguenti. Generalmente, la sensibilità/vulnerabilità/importanza viene distinta in tre classi:

- Bassa
- Media
- Alta

4.1.5. CRITERI PER IL CONTENIMENTO DEGLI IMPATTI (MITIGAZIONE)

Le misure di mitigazione sono sviluppate per evitare, ridurre, porre rimedio o compensare gli impatti negativi identificati durante il processo di VIA e per creare o migliorare gli impatti positivi come benefici ambientali e sociali. Laddove venga identificato un impatto significativo, si valutano misure di mitigazione secondo la gerarchia di cui alla Tabella 11.

Quando gli impatti inizialmente valutati durante il processo di VIA sono di maggiore rilevanza, di solito è necessario un cambiamento nel piano del Progetto per evitarli, ridurli o minimizzarli, seguito poi da una rivalutazione della significatività.

Per gli impatti valutati di moderata rilevanza durante il processo di VIA, dove appropriato, la discussione spiegherà le misure di mitigazione che sono state considerate, quelle selezionate e le ragioni (ad esempio in termini di fattibilità tecnica ed efficacia in termini di costi) di tale selezione. Gli impatti valutati di minore importanza sono generalmente gestiti attraverso buone pratiche di settore, piani operativi e procedure.

Tabella 11 – procedure di mitigazione degli impatti

Misure di mitigazione	Definizione
Evitare alla sorgente; Ridurre alla sorgente	Evitare o ridurre alla sorgente tramite il piano del Progetto (ad esempio, evitare l'impatto posizionando o deviando l'attività lontano da aree sensibili o ridurlo limitando l'area di lavoro o modificando il tempo dell'attività).
Riduzione in sito	Aggiungere qualcosa al progetto per ridurre l'impatto (ad esempio, attrezzature per il controllo dell'inquinamento, controlli del traffico, screening perimetrale e paesaggistico).
Riduzione al recettore	Se non è possibile ridurre un impatto in sito, è possibile attuare misure di controllo fuori sito (ad esempio, barriere antirumore per ridurre l'impatto acustico in una residenza vicina o recinzioni per impedire agli animali di accedere nel sito).
Riparazione o rimedio	Alcuni impatti comportano danni inevitabili ad una risorsa (ad esempio campi di lavoro o aree di stoccaggio dei materiali) e questi impatti possono essere affrontati attraverso misure di riparazione, ripristino o reintegrazione.

4.2. STIMA DEGLI IMPATTI E MITIGAZIONE

Di seguito si riporta l'identificazione e la stima in via quantitativa e/o qualitativa degli impatti del progetto (sia negativi sia positivi) su ciascuna componente ambientale, distinguendo fra cantiere, esercizio e

dismissione. In ciascuna fase, dopo aver stimato gli impatti, sono state riportate le relative misure di mitigazione previste.

4.2.1. POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

l'individuazione delle principali fonti di disturbo per la salute umana, e la classificazione delle cause significative di rischio per la salute umana connesse con le attività di cantiere e di esercizio saranno mirate alle

- inquinanti atmosferici (CO, CO₂, NO_x, O₃, PM₁₀, PM_{2,5}...)
- rumore e vibrazioni

Dato che l'area di progetto non è abitata, la stima degli impatti sulle persone si concentrerà principalmente sulla salute e sulla sicurezza degli operai impiegati durante la fase di costruzione e di esercizio del progetto agrivoltaico. Sarà fondamentale garantire che gli operatori siano adeguatamente informati sui potenziali rischi per la salute derivanti dalle attività di cantiere e che vengano fornite loro le adeguate protezioni e formazioni per prevenire incidenti e problemi legati alla salute sul posto di lavoro. Questo approccio consentirà di mantenere gli standard di sicurezza più elevati possibili per gli individui coinvolti nel progetto, assicurando nel contempo il rispetto delle normative e delle pratiche consigliate nel settore.

Nel contesto del progetto agrivoltaico, sarà imperativo rispettare rigorosamente le norme di sicurezza e salute sul lavoro per mitigare potenziali impatti negativi sulla salute umana. Ciò implica l'adeguata gestione del rumore, delle vibrazioni e delle emissioni di inquinanti atmosferici durante tutte le fasi di costruzione e operazione dell'impianto.

Il progetto "Lentini 1" potrebbe influenzare la popolazione locale e la salute umana in vari modi:

- Occupazione e sviluppo economico: La costruzione e la gestione dell'impianto fotovoltaico creeranno posti di lavoro, contribuendo all'economia locale.
- Salute umana: Il progetto non prevede emissioni di inquinanti atmosferici durante la fase operativa, il che riduce i rischi per la salute pubblica rispetto ad altre forme di produzione energetica.

Le misure di mitigazione durante la costruzione ridurranno al minimo l'impatto delle polveri e del rumore.

4.2.2. ASPETTI SPECIFICI DEL MONITORAGGIO

Saranno adottate misure preventive per limitare il livello di rumore e le vibrazioni generati dai macchinari e dalle attività di cantiere, al fine di proteggere sia gli operatori che le comunità circostanti. Inoltre, verranno implementate tecnologie e pratiche che consentano di ridurre al minimo le emissioni di inquinanti atmosferici, garantendo così un ambiente di lavoro sicuro e salubre per tutti coloro che sono coinvolti nel progetto.

4.3. BIODIVERSITÀ

Tabella 12 - Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati

Fonte di Impatto
<ul style="list-style-type: none"> - Aumento del disturbo antropico derivante dalle attività di costruzione e dismissione, con particolare riferimento al movimento mezzi; - Rischio di collisione con animali selvatici derivanti dalle attività di costruzione e dismissione, con particolare riferimento al movimento mezzi; - Rischio del probabile fenomeno “abbagliamento” e “confusione biologica” sull’avifauna acquatica migratoria, concretizzabile esclusivamente nella fase di esercizio; - Degrado e perdita di habitat e/o di specie di interesse conservazionistico; - Variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase di esercizio.
Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati
<ul style="list-style-type: none"> - Fauna terrestre e avifauna acquatica migratoria; - Habitat e specie di interesse conservazionistico. - Elementi della rete ecologica locale
Fattori del Contesto (Ante Operam) inerenti la Valutazione
<ul style="list-style-type: none"> - La vegetazione presente nel sito è costituita da uno strato erbaceo coltivato a seminativo, agrumeto e uliveto con presenza di piante autoctone infestanti di natura spontanea. Tali aree caratterizzano il paesaggio per la quasi totalità e rappresentano il tessuto agricolo della zona. Facendo riferimento all’area che sarà interessata dall’intervento, le specie arboree e arbustive risultano assenti o presenti in maniera sporadica (è il caso di alcuni lembi di paesaggio). Lo strato erbaceo naturale e spontaneo si caratterizza per la presenza di graminaceae, compositae, cruciferae ecc. Il paesaggio vegetale originario è totalmente scomparso sostituito dall’agrario. - La fauna rispecchia la condizione di basso valore botanico del sito infatti le specie presenti sono prevalentemente antropofile tranne alcune di interesse conservazionistico o attraversano l’area

durante il periodi di migrazione o sono stanziali ma che provengono da aree limitrofe a maggiore biodiversità.

- L'analisi ecosistemica mostra un paesaggio costituito da barriere diffuse e piccole tessere di stepping zones o corridoi antropici, nel complesso il sito risulta di bassissima permeabilità ecologica dovuta dai processi antropico-agricolo (§ 3.1.2.5.).

Caratteristiche del Progetto influenzanti la Valutazione

- Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti per le fasi di Costruzione e Dismissione;
- Utilizzo della viabilità esistente per minimizzare la sottrazione di habitat e disturbo antropico;
- Utilizzo di pali battuti come basamento per la struttura dei moduli fotovoltaici per ridurre le tempistiche di cantiere ed il disturbo antropico associato a queste attività;
- rinaturalizzazione di aree e creare habitat trofico riproduttivi per le specie target;
- piantumazione con specie igrofile l'impluvio per migliorare la permeabilità dell'ecomosaico.

Cantiere

- Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere.
- Rischio di collisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere.
- Degrado e perdita di habitat naturali.
- Perdita di specie di flora e fauna minacciata.

Esercizio

- Variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase di esercizio.
- Degrado e perdita di habitat naturali.
- Perdita di specie di flora e fauna minacciata

Dismissione

- Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere.
- Rischio di collisione con animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere

4.3.1. VALUTAZIONE DELLA SENSITIVITÀ/VULNERABILITÀ/IMPORTANZA

La sensitività/vulnerabilità/importanza della componente in corrispondenza delle aree di progetto, in applicazione della metodologia di cui al paragrafo 4.1.3, data la situazione attuale della componente è considerata **bassa**.

4.3.2. FASE DI CANTIERE

Viene presentata di seguito la stima via qualitativa degli impatti derivanti dalle possibili interferenze del progetto con la componente biodiversità.

Si prevede che gli impatti potenziali sulla componente biodiversità derivanti dalle attività di costruzione siano attribuibili a:

- aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere (impatto diretto);
- rischio di collisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere (impatto diretto);
- degrado e perdita di habitat naturali (impatto diretto);
- perdita di specie di flora e fauna minacciata (impatto diretto).

Tabella 13 - stima qualitativa degli impatti fasce di cantiere

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere	Estensione: locale Durata: temporanea Scala: non riconoscibile Frequenza: rara	Trascurabile	Bassa	Trascurabile
Rischio di collisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere.	Estensione: locale Durata: temporanea Scala: non riconoscibile Frequenza: rara	Trascurabile	Bassa	Trascurabile
Degrado e perdita di habitat naturale.	Estensione: locale Durata: temporanea Scala: non riconoscibile Frequenza: rara	Trascurabile	Bassa	Trascurabile
Perdita di specie di flora e fauna minacciata.	Estensione: locale Durata: temporanea Scala: non riconoscibile Frequenza: rara	Trascurabile	Bassa	Trascurabile

Misure di Mitigazione:

- ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti;
- restauro di habitat per innescare processi di naturalizzazione del territorio per le specie target.

4.3.3. FASE DI ESERCIZIO

Viene presentata di seguito la stima via qualitativa degli impatti derivanti dalle possibili interferenze del progetto con la componente biodiversità, in applicazione della metodologia per determinare la significatività dell'impatto descritta in precedenza.

Si prevede che gli impatti potenziali sulla componente biodiversità derivanti dalle attività di esercizio dell'impianto siano attribuibili a:

- rischio del probabile fenomeno “abbagliamento” e “confusione biologica” sull'avifauna acquatica migratoria (impatto diretto);
- degrado e perdita di habitat naturali (impatto diretto);
- perdita di specie di flora e fauna minacciata (impatto diretto).

Tabella 14 - stima qualitativa degli impatti fasce di esercizio

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Rischio del probabile fenomeno “abbagliamento” e “confusione biologica” sull'avifauna acquatica e migratoria.	Estensione: locale Durata: Lungo termine Scala: riconoscibile Frequenza: rara	Trascurabile	Bassa	Trascurabile
Degrado e perdita di habitat naturale.	non applicabile, lo stato ante operam non presenta habitat naturali importanti		Bassa	Trascurabile
Perdita di specie di flora e fauna minacciata.	Estensione: locale Durata: Lungo termine Scala: non riconoscibile Frequenza: rara	Trascurabile	Bassa	Trascurabile
impatto positivo conseguente al restauro di habitat all'interno dell'area di progetto	non applicabile			Positivo

Misure di Mitigazione:

- utilizzo di pannelli di ultima generazione a basso indice di riflettanza;

- monitoraggio degli habitat restaurati così che possa continuare a rappresentare un'attrattiva per le specie faunistiche (PMA delle opere a verde).

4.3.4. FASE DI DISMISSIONE

Viene presentata di seguito la stima via qualitativa degli impatti derivanti dalle possibili interferenze del progetto con la componente biodiversità, in applicazione della metodologia per determinare la significatività dell'impatto descritta in precedenza.

Si prevede che gli impatti potenziali sulla componente biodiversità derivanti dalle attività di dismissione dell'impianto siano attribuibili a:

- aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere (impatto diretto);
- rischio di collisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere (impatto diretto).

Tabella 15 - stima qualitativa degli impatti fasce di dismissione

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere	Estensione: locale Durata: temporanea Scala: non riconoscibile Frequenza: rara	Trascurabile	Bassa	Trascurabile
Rischio di collisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere.	Estensione: locale Durata: temporanea Scala: non riconoscibile Frequenza: rara	Trascurabile	Bassa	Trascurabile

Misure di Mitigazione:

ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti.

4.3.5. STIMA DEGLI IMPATTI RESIDUI

Il progetto di impianto agrivoltaico, nell'intero ciclo di vita (costruzione, esercizio e dismissione) non presenta interferenze importanti con la componente biodiversità e la valutazione condotta non ha ravvisato particolari criticità.

Tabella 16 - stima delle interferenze sulla componente Biodiversità

Impatto	Significatività Impatto	Misure di Mitigazione	Significatività
<i>Fase di Costruzione</i>			
Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere	Trascurabile	Ottimizzazione del numero di mezzi in cantiere	Trascurabile
Rischio di collisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere	Trascurabile		Trascurabile
Degrado e perdita di habitat naturale	Trascurabile	Restauro ambientale	Trascurabile
Perdita di specie di flora e fauna minacciata	Trascurabile		Trascurabile
<i>Fase di Esercizio</i>			
Rischio del probabile fenomeno "abbagliamento" e "confusione biologica" sull'avifauna acquatica e migratoria	Trascurabile	Utilizzo di moduli fotovoltaici performanti di ultima generazione	Trascurabile
Degrado e perdita di habitat naturale	Trascurabile	Monitoraggio degli habitat restaurati così che possa continuare a rappresentare un'attrattiva per le specie faunistiche	Trascurabile
Perdita di specie di flora e fauna minacciata	Trascurabile		Trascurabile
<i>Fase di Dismissione</i>			

Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere	Trascurabile	Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti	Trascurabile
Rischio di collisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere	Trascurabile		Trascurabile

4.4. SUOLO

4.4.1. CONSUMO DI SUOLO IN SICILIA

Nel presente paragrafo sarà analizzato il consumo suolo che il progetto determina rispetto alla superficie di suolo consumato su scala provinciale.

Tabella 2 – Suolo consumato (2021) e consumo netto di suolo annuale (2020-2021) nei nove capoluoghi di provincia siciliani. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA

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 36 - suolo consumato nei capoluoghi di provincia siciliani

Il progetto presenta l'occupazione del suolo secondo la tabella seguente:

Tabella 17 - occupazione del suolo

superfici

ettari

strade bianche (interne alle aree di progetto)	7.3
piazzole e cabile	0.02
proiezione a terra pannelli	25.8

Secondo la Tabella 1 Sistema di classificazione del consumo di suolo del “Rapporto consumo di suolo 2023 - SNPA” vi è distinzione tra:

1. Consumo di suolo permanente

- Edifici, fabbricati
- Strade pavimentate
- Altre aree impermeabili/pavimentate non edificate

2. Consumo di suolo reversibile

- Strade non pavimentate
- Cantieri e altre aree in terra battuta
- Impianti fotovoltaici a terra
- Altre coperture artificiali non connesse alle attività agricole la cui rimozione ripristini le condizioni iniziali del suolo

Si può asserire che il progetto incide nel consumo suolo permanente solo per le cabine secondo la seguente tabella:

Tabella 18 - Consumo di Suolo Permanente – incremento (%) rispetto ai dati provinciali SR-CT

cabine	Permanente	
	incremento di suolo consumato 2021 (ha)	incremento di consumo di suolo 2020-2021 (ha)
Catania	0,001	0,077
Siracusa	0,001	0,225

Mentre per quanto riguarda il consumo suolo temporaneo il progetto incide con la realizzazione di strade interne non impermeabilizzate secondo la seguente tabella:

Tabella 19 - Consumo di Suolo Reversibile - incremento rispetto ai dati provinciali SR-CT

strade bianche	Reversibile	
	incremento di suolo consumato 2021 (ha)	
Catania	0,1	
Siracusa	0,2	

Il consumo di suolo è un argomento importante e attuale, particolarmente rilevante nelle discussioni su urbanizzazione, sviluppo sostenibile e conservazione ambientale.

il progetto agrivoltaico comporta solo un incremento dello 0.001% sul suolo consumato permanentemente su scala provinciale e incrementi dello 0.07% e dello 0.2% sul suolo consumato “reversibile” rispettivamente nelle province di CT e SR tra il 2020 e il 2021, questi valori sono effettivamente trascurabili rispetto ai benefici ambientali che potrebbero derivare dal progetto.

4.4.2. USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE

Il progetto agrivoltaico rappresenta un'opportunità innovativa per l'utilizzo sostenibile del suolo in aree a seminativi e agrumicole, preservando e promuovendo il patrimonio agroalimentare locale. Integrando la produzione di energia solare con l'attività agricola tradizionale, questo approccio consente di massimizzare l'efficienza del terreno, permettendo contemporaneamente la coltivazione di colture alimentari e la generazione di energia rinnovabile. Ne risulta un paesaggio multifunzionale, dove i pannelli solari offrono un duplice vantaggio: contribuiscono alla riduzione delle emissioni di gas serra e dell'uso di combustibili fossili, mentre proteggono il suolo agricolo sottostante dall'eccessiva esposizione agli agenti atmosferici. Questo modello innovativo non solo garantisce la sicurezza energetica, ma anche la diversificazione economica per gli agricoltori, che possono beneficiare sia dalla produzione di energia solare che dalle colture agricole tradizionali. Inoltre, la presenza di pannelli solari può favorire la biodiversità, fornendo habitat aggiuntivi per la fauna selvatica e contribuendo così alla conservazione degli ecosistemi locali. In conclusione, il progetto agrivoltaico rappresenta un'importante sinergia tra sostenibilità ambientale, agricoltura e produzione energetica, promuovendo un uso oculato del suolo e preservando il patrimonio agroalimentare delle aree rurali.

In un contesto ad alto rischio di desertificazione, l'ombreggiamento fornito dagli impianti tecnologici, come i pannelli solari in un progetto agrivoltaico, può avere effetti positivi significativi. Innanzitutto, l'ombreggiamento riduce l'evaporazione del suolo e l'eccessiva perdita di acqua, preservando così la fertilità del terreno e migliorando la sua capacità di trattenere l'umidità. Questo è particolarmente cruciale in aree soggette a stress idrico, dove la conservazione delle risorse idriche è fondamentale per la sopravvivenza delle colture agricole.

4.4.3. PRINCIPALI FONTI DI IMPATTO

Tabella 20 - Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati

Fonte di Impatto
<ul style="list-style-type: none"> - Occupazione del suolo; - Modificazione dello stato geomorfologico in seguito a lavori di pulizia delle aree e di scavo per la realizzazione della viabilità interna e delle fondazioni delle cabine, per la posa dei cavidotti delle linee di potenza BT interni all'area di progetto e MT;
Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati
<ul style="list-style-type: none"> - Suolo e sottosuolo
Fattori del Contesto (Ante Operam) inerenti la Valutazione
<ul style="list-style-type: none"> - La capacità d'uso del suolo secondo Corine Land Cover, le aree di progetto rientrano principalmente in seminativi in aree non irrigue e agrumeti
Caratteristiche del Progetto influenzanti la Valutazione
<ul style="list-style-type: none"> - Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti per le fasi di Costruzione e Dismissione; - modalità di gestione delle terre e rocce secondo quanto previsto dalla normativa corrente; - realizzazione di uno strato erboso perenne nelle porzioni di terreno sottostante i pannelli, in modo da rendere inefficace l'effetto di erosione della pioggia battente e del ruscellamento superficiale; - modalità di disposizione dei moduli fotovoltaici sull'area di Progetto; - piantumazione di specie autoctone (aree di rinaturalizzazione) innescando processi di rinverdimento coerentemente alla vegetazione potenziale dell'area: <ul style="list-style-type: none"> - Incremento della produttività agricola: L'ombreggiatura leggera fornita dai pannelli solari può essere benefica per alcune colture, contribuendo a ridurre lo stress da calore e a migliorare le condizioni di crescita. Inoltre, l'utilizzo combinato del terreno per la produzione di energia solare e agricoltura può aumentare la redditività complessiva dell'area. - Diversificazione delle fonti di reddito: Gli impianti agrivoltaici consentono ai proprietari terrieri di diversificare le fonti di reddito, sfruttando sia l'energia solare che la produzione agricola dalla stessa area di terreno. Questo può contribuire a ridurre la dipendenza da singole attività e a rendere l'agricoltura più resilienti alle variazioni climatiche e di mercato.

Cantiere

- Occupazione del suolo per le attività di cantiere;
- Asportazione di suolo superficiale e modifica dello stato geomorfologico in seguito ad eventuali lavori di pulizia delle aree e di scavo per la realizzazione della viabilità interna e delle fondazioni delle cabine.

Esercizio

- Occupazione del suolo da parte dell'impianto;
- Asportazione di suolo per erosione da agenti meteorici
- Modifica dell'uso del suolo

Dismissione

- Occupazione del suolo per le attività di cantiere;
- Modifica dello stato geomorfologico in seguito ai lavori ripristino.

4.4.4. VALUTAZIONE DELLA SENSITIVITÀ/VULNERABILITÀ/IMPORTANZA

La sensitività/vulnerabilità/importanza della componente in corrispondenza delle aree di progetto, in applicazione della metodologia di cui al paragrafo 4.1., data la situazione attuale della componente è considerata **bassa**.

4.4.5. FASE DI CANTIERE

Viene presentata di seguito la stima via quantitativa degli impatti derivanti dalle possibili interferenze del progetto con la componente suolo, sottosuolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare, in applicazione della metodologia per determinare la significatività dell'impatto descritta in precedenza. Si prevede che gli impatti potenziali sulla componente suolo e sottosuolo derivanti dalle attività di costruzione siano attribuibili a:

- occupazione del suolo da parte dei mezzi atti all'approntamento dell'area e dalla progressiva disposizione dei moduli fotovoltaici (impatto diretto);
- asportazione di suolo superficiale;
- modifica dello stato geomorfologico in seguito a eventuali lavori di pulizia delle aree e di scavo per la realizzazione della viabilità interna e delle fondazioni delle cabine, per la posa dei cavidotti delle linee di potenza BT interni all'area di progetto e MT.

L'allestimento del cantiere determina l'occupazione temporanea di circa 7.500m² che saranno utilizzate per il posizionamento dei baraccamenti di cantiere, per il parcheggio dei mezzi d'opera e per il deposito di attrezzature e materiali. Le suddette aree saranno inoltre utilizzate senza apportare modifiche permanenti della copertura del suolo attuale ma solo temporanee; infatti, al termine della fase di cantiere, saranno ripristinate allo stato di fatto ante operam.

Le attività che produrranno un impatto sulla morfologia dei luoghi saranno generate dalle seguenti operazioni:

- sistemazione generale dell'area mediante livellamento del terreno;
- operazioni di scavo e rinterro per la realizzazione dei cavidotti e delle opere di fondazione (solo fondazioni delle cabine).

Si fa presente che l'installazione dell'impianto segue perfettamente l'andamento orografico dei terreni oggetto dell'intervento, pertanto non sono necessari scavi e/o movimenti terra per l'installazione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici.

Il volume totale di materiale movimentato è pari a 33.300,95 m³ come di seguito ripartite:

- 21.615,95 mc. scavo di tutti i cavidotti di collegamento 36 V e BT illuminazione, e, in subordine, lo scavo connesso alla stazione di produzione;
- 11.685 mc. scavo pozzetti e rete di terra e scavo connesso agli UP (), compresi la risagomatura dei canali interni al parco e il sottofondo della viabilità interna.

Detto materiale servirà, solo in parte, per creare le aree a pendenza definita (risagomate e livellate), necessarie per la collocazione delle strutture dei pannelli, ma soprattutto per il rinterro degli scavi dei cavidotti (il 60%) e per le viabilità all'interno del parco, oltre al rinterro perimetrale dei corpi di fabbrica delle stazioni e alla rinaturalizzazione dei luoghi. Per il riutilizzo come rilevato di sottofondo delle stradelle interne e di accesso, in alternativa all'utilizzo di materiale inerte prelevato da cave, si suggerisce la possibilità di procedere alla miscelazione della terra scavata (sopra cubata) di natura limo-argillosabbiosa, con calce per ottenere un idoneo materiale stabilizzato, già verificato, collaudato e sovente utilizzato nei lavori pubblici. Eventuale materiale eccedente, costituito da "terre e rocce" proveniente dagli scavi, sarà smaltito con il conferimento presso centri di recupero o siti di bonifica eventualmente individuati in fase esecutiva. Gli asfalti provenienti dalle pavimentazioni stradali divelte per la realizzazione dei cavidotti saranno conferiti presso idonei centri di recupero.

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Occupazione del suolo da parte del cantiere	Estensione: locale Durata: temporanea Scala: non riconoscibile Frequenza: rara	Trascurabile	Bassa	Trascurabile

Asportazione di suolo superficiale e modifica dello stato geomorfologico in seguito a lavori di pulizia delle aree e di scavo per la realizzazione della viabilità interna e delle fondazioni delle cabine	Estensione: locale Durata: lunga Scala: riconoscibile Frequenza: costante	bassa	Bassa	Trascurabile
--	--	-------	-------	--------------

Misure di Mitigazione

Tra le misure di mitigazione per gli impatti potenziali legati a questa fase si ravvisano:

- Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti;
- Riutilizzo del suolo superficiale
- Le operazioni di movimentazione di terreno per la modifica alla morfologia del terreno (di lieve entità) resesi necessarie per predisporre il sito alla installazione dell'impianto agrivoltaico di progetto lasceranno inalterato il reticolo idrografico o laddove non possibile saranno creati i nuovi impluvi adeguati alla nuova configurazione del terreno.

4.4.6. FASE DI ESERCIZIO

Gli impatti potenziali sulla componente suolo e sottosuolo derivante dalle attività di esercizio sono riconducibili a:

- occupazione del suolo da parte dell'impianto;
- modifica dell'uso del suolo.

L'occupazione di suolo durante la fase di esercizio è certamente l'aspetto più all'attenzione degli utenti esterni che percepiscono come "negativo" in tal senso l'impatto generato. Tuttavia, la natura di impianto agrivoltaico, oltre alla produzione di energia da fonte rinnovabile consente l'utilizzo dei terreni sottostanti per le coltivazioni previste nel presente progetto; la vocazione "agricola" dei siti di intervento viene pertanto mantenuta inalterata.

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Occupazione del suolo da parte dell'impianto;	Estensione: locale Durata: lunga Scala: riconoscibile Frequenza: costante	Trascurabile	Bassa	Trascurabile
Asportazione di suolo per erosione da agenti meteorici.	Estensione: locale Durata: lunga Scala: riconoscibile Frequenza: costante	Trascurabile	Bassa	Trascurabile

Misure di Mitigazione

Implementare tecniche di controllo dell'erosione, come la messa a dimora di coperture vegetali permanenti, la costruzione di terrazzamenti o l'utilizzo di pratiche agronomiche che riducono il disturbo del suolo, come il **no till** o il **minimum tillage**.

4.4.7. FASE DI DISMISSIONE

La dismissione può sembrare un processo meno complesso rispetto alla fase iniziale di sviluppo, comporta comunque una serie di azioni e decisioni che possono influenzare l'ambiente circostante. Ad esempio, la rimozione dei pannelli solari e delle infrastrutture connesse potrebbe comportare la movimentazione del terreno e la potenziale esposizione di aree precedentemente coperte. Questo potrebbe aumentare il rischio di erosione del suolo e disturbare eventuali habitat ripristinati durante la fase di esercizio.

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Modifiche di lieve entità alla morfologia del terreno e al reticolo idrografico	non applicabile			Trascurabile

Misure di Mitigazione

Tra le misure di mitigazione per gli impatti potenziali legati a questa fase si ravvisano:

- Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti;
- Le operazioni di movimentazione di terreno per la modifica alla morfologia del terreno (di lieve entità) resesi necessarie per la dismissione il sito di progetto lasceranno inalterato il reticolo idrografico o laddove non possibile saranno creati i nuovi impluvi adeguati alla nuova configurazione del terreno.

4.4.8. STIMA DEGLI IMPATTI RESIDUI

Il progetto di impianto agrivoltaico, nell'intero ciclo di vita (costruzione, esercizio e dismissione) non presenta particolari interferenze con la componente morfologica e la valutazione condotta non ha ravvisato alcun tipo di criticità.

Impatto	Significatività Impatto	Misure di Mitigazione	Significatività
<i>Fase di Costruzione</i>			
Occupazione del suolo da parte del cantiere	Trascurabile	Ottimizzazione del numero di mezzi in cantiere	Trascurabile
Asportazione di suolo superficiale e modifica dello stato geomorfologico in seguito a lavori di pulizia delle aree e di scavo per la realizzazione della viabilità interna e delle fondazioni delle cabine	Trascurabile	Riutilizzo del suolo superficiale	Trascurabile
<i>Fase di Esercizio</i>			
Occupazione del suolo da parte dell'impianto	Trascurabile	Utilizzo di moduli fotovoltaici performanti	Trascurabile
Asportazione di suolo per erosione da agenti meteorici.	Trascurabile	Rinverdimento delle aree di impianto	Trascurabile
<i>Fase di Dismissione</i>			

Occupazione di suolo da parte del cantiere di dismissione impianto	Trascurabile	Ottimizzazione del numero di mezzi in cantiere	Trascurabile
Modifiche di lieve entità al reticolo idrografico superficiale	Trascurabile	Minimizzazione delle modifiche e ripristino nuovi impluvi naturali	Trascurabile

4.5. GEOLOGIA

Tabella 21 - Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati

Fonte di Impatto
<ul style="list-style-type: none"> - Erosione e sedimentazione: L'installazione delle strutture può alterare i modelli di deflusso delle acque superficiali, aumentando il rischio di erosione del suolo e di sedimentazione in determinate aree, con conseguente modifica della morfologia geologica locale. - Alterazione della morfologia del terreno: La presenza delle strutture dell'impianto agrivoltaico può comportare modifiche nella morfologia del terreno circostante, con possibili effetti sulla geomorfologia locale e sui processi di erosione e deposizione. - Compattazione del suolo: Durante la fase di costruzione, il passaggio di macchinari pesanti e la posa delle fondamenta per i pannelli solari possono causare compattazione del suolo, influenzando la sua struttura e permeabilità. - Rischio idraulico: Il rischio idraulico in un contesto agrivoltaico si riferisce alla possibilità di danni dovuti all'acqua, inclusi allagamenti, erosione del suolo, inondazioni e altre conseguenze associate a eventi idrologici estremi
Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati
<ul style="list-style-type: none"> - Suolo e sottosuolo - Idrologia superficiale
Fattori del Contesto (Ante Operam) inerenti la Valutazione
<ul style="list-style-type: none"> - Nel corso dei sondaggi penetrometrici effettuati non si è riscontrata presenza di acqua sotterranea.

- Sotto il profilo morfologico e orografico, nel complesso la morfologia della piana alluvionale ospitante le aree risulta pressoché omogenea e uniforme, caratterizzata da modestissime pendenze variabili, quasi sub pianeggiante.

Caratteristiche del Progetto influenzanti la Valutazione

- aree parzialmente gravate dal vincolo di pericolosità idraulica di tipo P3 (prevalente), P2 e P1 (marginali) e di rischio idraulico di tipo R2 (prevalente) e R1 (marginale);
- Valutare nella fase esecutiva, le ipotesi d'intervento di mitigazione idraulica suggeriti nello studio idraulico allegato.
- **Riduzione dell'erosione del suolo:** Gli impianti agrivoltaici possono fornire una copertura al suolo, riducendo l'impatto diretto dei raggi solari e dell'azione del vento sull'erosione del suolo. Questo aiuta a mantenere la fertilità del terreno e a prevenire la perdita di strati superficiali.

Cantiere

- Erosione e sedimentazione
- Compattazione del suolo
- Alterazione della morfologia del terreno
- Rischio idraulico

Esercizio

- Rischio idraulico

Dismissione

- Compattazione del suolo

4.5.1. VALUTAZIONE DELLA SENSITIVITÀ/VULNERABILITÀ/IMPORTANZA

La sensitività/vulnerabilità/importanza della componente in corrispondenza delle aree di progetto, in applicazione della metodologia di cui al paragrafo 4.1.3, data la situazione attuale della componente è considerata **bassa**.

4.5.2. FASE DI CANTIERE

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
---------	------------------------	-----------	---------------	-----------------

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

PARCO AGRIVOLTAICO CON TRACKER PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA INTEGRATA A PRODUZIONE AGRICOLA E DELLE RELATIVE OPERE CONNESSE NEL COMUNE DI LENTINI (SR) E PALAGONIA (CT)

Erosione e sedimentazione	Estensione: locale Durata: temporanea Scala: non riconoscibile Frequenza: rara	Trascurabile	Bassa	Trascurabile
Compattazione del suolo	Estensione: locale Durata: temporanea Scala: riconoscibile Frequenza: rara	bassa	Bassa	Trascurabile
Alterazione della morfologia del terreno	Estensione: locale Durata: temporanea Scala: riconoscibile Frequenza: rara	bassa	Bassa	Trascurabile
Rischio idraulico	Estensione: locale Durata: temporanea Scala: riconoscibile Frequenza: rara	Trascurabile	Bassa	Trascurabile

Misure di Mitigazione

Tra le misure di mitigazione per gli impatti potenziali legati a questa fase si ravvisano:

- Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti;
- Le operazioni di movimentazione di terreno per la modifica alla morfologia del terreno (di lieve entità) laddove possibile saranno creati i nuovi impluvi adeguati alla nuova configurazione del terreno.
- potrebbero essere utili a contrastare il rischio idraulico le vasche di laminazione, chiamate anche bacini di espansione o casse di espansione.
- interventi di rinaturalizzazione dei corsi d'acqua

4.5.3. FASE DI ESERCIZIO

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Rischio idraulico	Estensione: locale Durata: temporanea Scala: riconoscibile Frequenza: rara	Trascurabile	Bassa	Trascurabile

Misure di Mitigazione

Tra le misure di mitigazione per gli impatti potenziali legati a questa fase si ravvisano:

- Le operazioni di movimentazione di terreno per la modifica alla morfologia del terreno (di lieve entità) laddove possibile saranno creati i nuovi impluvi adeguati alla nuova configurazione del terreno.
- potrebbero essere utili a contrastare il rischio idraulico le vasche di laminazione, chiamate anche bacini di espansione o casse di espansione.
- interventi di rinaturalizzazione dei corsi d'acqua

4.5.4. FASE DI DISMISSIONE

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Erosione e sedimentazione	Estensione: locale Durata: temporanea Scala: non riconoscibile Frequenza: rara	Trascurabile	Bassa	Trascurabile
Compattazione del suolo	Estensione: locale Durata: temporanea Scala: riconoscibile Frequenza: rara	bassa	Bassa	Trascurabile

Misure di Mitigazione

Tra le misure di mitigazione per gli impatti potenziali legati a questa fase si ravvisano:

- Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti;

- Le operazioni di movimentazione di terreno per la modifica alla morfologia del terreno (di lieve entità) laddove possibile saranno creati i nuovi impluvi adeguati alla nuova configurazione del terreno.

4.5.5. STIMA DEGLI IMPATTI RESIDUI

Il progetto di impianto agrivoltaico, nell'intero ciclo di vita (costruzione, esercizio e dismissione) non presenta particolari interferenze con la componente geologica strutturale, mentre la valutazione condotta ha ravvisato leggere criticità sul rischio idraulico.

Impatto	Significatività Impatto	Misure di Mitigazione	Significatività
<i>Fase di Costruzione</i>			
Erosione e sedimentazione	Trascurabile	Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti;	Trascurabile
Compattazione del suolo	Trascurabile	Le operazioni di movimentazione di terreno per la modifica alla morfologia del terreno (di lieve entità) laddove possibile saranno creati i nuovi impluvi adeguati alla nuova configurazione del terreno.	Trascurabile
Alterazione della morfologia del terreno	Trascurabile		Trascurabile
Rischio idraulico	Trascurabile	bacini di espansione o casse di espansione. interventi di rinaturalizzazione dei corsi d'acqua	Trascurabile
<i>Fase di Esercizio</i>			
Rischio idraulico	Trascurabile	bacini di espansione o casse di espansione interventi di rinaturalizzazione dei corsi d'acqua	Trascurabile
<i>Fase di Dismissione</i>			
Erosione e sedimentazione	Trascurabile	Minimizzazione delle modifiche e ripristino nuovi impluvi naturali	Trascurabile
Compattazione del suolo	Trascurabile	Ottimizzazione del numero di mezzi in cantiere	Trascurabile

4.6. ACQUE

Tabella 22 - Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati

Fonte di Impatto
<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzo di acqua per le necessità legate alle attività di cantiere; - Utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli in fase di esercizio;
Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati
<ul style="list-style-type: none"> - Fiume Gornalunga: 2,5km - Fiume Simeto: 5km
Fattori del Contesto (Ante Operam) inerenti la Valutazione
<ul style="list-style-type: none"> - immissione in falda sia dei prodotti chimici adoperati in agricoltura (fertilizzanti, pesticidi, etc.) - soprassfruttamento falda
Caratteristiche del Progetto influenzanti la Valutazione
<ul style="list-style-type: none"> - Modalità di gestione dell'approvvigionamento dell'acqua necessaria sia alle fasi di costruzione e dismissione, sia per la fase di esercizio; - Accorgimenti particolari per le attività di manutenzione durante la fase di esercizio; - Risparmio di acqua: L'ombreggiatura fornita dai pannelli solari riduce l'evaporazione dell'acqua dal terreno sottostante, aiutando a conservare l'umidità del suolo e riducendo la necessità di irrigazione.

Cantiere

- Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere (ambiente superficiale);

Esercizio

- Utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli e irrigazione (ambiente superficiale);
- Impermeabilizzazione aree superficiali;

Dismissione

- Utilizzo di acqua per le necessità legate alle attività di dismissione (ambiente superficiale)

4.6.1. VALUTAZIONE DELLA SENSITIVITÀ/VULNERABILITÀ/IMPORTANZA

La sensitività/vulnerabilità/importanza della componente in corrispondenza delle aree di progetto, in applicazione della metodologia di cui al paragrafo 4.1.3, data la situazione attuale della componente è considerata **bassa**.

4.6.2. FASE DI CANTIERE

Viene presentata di seguito la stima quantitativa degli impatti derivanti dalle possibili interferenze del progetto con la componente acqua, in applicazione della metodologia per determinare la significatività dell'impatto descritta in precedenza. Sotto il profilo del fabbisogno idrico, il cantiere non richiede l'utilizzo di acqua se non quella per scopi civili legati alla presenza del personale di cantiere (servizi igienici). Relativamente ai fattori di perturbazione considerati per l'intervento proposto e specificatamente per la fase di cantiere, sono stati analizzati:

- Sversamenti accidentali di carburanti, lubrificanti ed altri idrocarburi dai mezzi d'opera;
- Fabbisogno civile;
- Fabbisogno per abbattimento polveri di cantiere.

Versamenti accidentali di carburanti, lubrificanti ed altri idrocarburi dai mezzi d'opera

Le riparazioni ed i rifornimenti ai mezzi di trasporto dovranno essere eseguiti su un'area appositamente dedicata con pavimentazione impermeabile.

Fabbisogno civile

Considerando un tempo di permanenza medio dei fluttuanti giornalieri pari a 8 ore al giorno è stato considerato un fabbisogno medio pari ad 1/5 del fabbisogno medio attribuito alla popolazione residente di tutti i comuni della Sicilia pari a 292 l/ab/g. Arrotondando il risultato, il fabbisogno dei fluttuanti giornalieri è stato fissato pari a 60 l/ab/g come d'altronde previsto dalla precedente edizione del PRGA (fonte Assessorato Regionale DIPARTIMENTO DELLE INFRASTRUTTURE E DELLA MOBILITÀ DIPARTIMENTO DELL'ACQUA E DEI RIFIUTI E DEI TRASPORTI Servizio 12 - Risorse Idriche e Regime delle Acque).

Calcolo della portata richiesta di fabbisogno civile del cantiere

Parametro	Valore	Unità di misura
Durata del cantiere (giorni lavorativi)	906	gg
Numero di lavoratori mediamente presenti in cantiere	12	ab
Dotazione idrica giornaliera	60	l/ab/g
Consumo quotidiano in cantiere	0,72	m ³ /g
Consumo totale calcolato in cantiere	652,32	m³

Fabbisogno per abbattimento polveri in cantiere

Come indicato nella tabella di seguito riportata (Fonte: Barbaro A. et al. 2009), nell'ipotesi di un'irrorazione di un quantitativo di acqua pari a 0,4 l/m², per raggiungere l'obiettivo del 80% prefissato per l'abbattimento delle polveri è necessario effettuare un passaggio ogni 7 ore. La superficie delle piste interne e rilevati è pari a 4.740m² superficie da bagnare.

Intervallo di tempo in ore tra due applicazioni successive

Efficienza di abbattimento Quantità media del trattamento applicato I (l/m ²)	50%	60%	70%	80%	90%
0,1	5	4	2	2	1
0,2	9	8	5	4	2
0,3	14	11	7	5	3
0,4	18	15	9	7	4
0,5	23	18	11	9	5
1	46	37	23	18	9
2	92	74	46	37	18

I giorni piovosi nella zona di interesse sono stimati in 50giorni per anno; pertanto, è possibile ipotizzare che il fabbisogno di acqua per abbattimento delle polveri sia necessario per 302gg -50gg = 252gg considerando un'applicazione ogni 7 ore si ottiene:

$$0,4 \text{ [l/m}^2\text{]} \times 1 \text{ (irrorazioni/giorno)} * \text{superficie piste [mq]} * 252 \text{ [gg]}$$

Parametro	Valore	Unità di misura
Quantità di abbattimento	0,4	l/m ²
N. di irrorazioni/giorno	1	g
Totale giorni irrorazione (annui)	252	gg
Totale superficie da bagnare	73.000	m ²
MC necessari	2.452,40	m ³

Il fabbisogno idrico risulta essere di 2.452 m³ annui.

Si ritiene pertanto del tutto trascurabile rispetto ad 1/3 del fabbisogno medio attribuito alla popolazione residente di tutti i comuni della Sicilia pari a 292 l/ab/g che annualmente ammonta a 106,6 m³ annui per abitante.

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Utilizzo di acqua per le necessità legate alle attività di cantiere	Estensione: locale Durata: temporanea Scala: non riconoscibile Frequenza: infrequente	Trascurabile	Bassa	Trascurabile

Misure di Mitigazione

- minimizzare i consumi idrici durante tutte le attività
- si renderanno disponibili in cantiere kit anti-inquinamento ai fini di un eventuale pronto intervento ambientale.

4.6.3. FASE DI ESERCIZIO

L'impatto sull'ambiente idrico è riconducibile all'uso della risorsa per la pulizia dei pannelli che andrà a dispersione direttamente nel terreno. Tuttavia, si sottolinea che l'approvvigionamento idrico verrà effettuato tramite autobotte, indi per cui sarà garantita la qualità delle acque di origine in linea con la legislazione vigente. Non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi per le attività di manutenzione delle opere.

Data la natura occasionale (**infrequente**) con cui è previsto avvengano tali operazioni di pulizia dei pannelli (circa due volte all'anno), si ritiene che l'impatto sia di **breve durata** (temporaneo), di **estensione locale e di piccola scala**. La magnitudo dell'impatto è perciò valutata come **trascurabile**.

In fase di esercizio le aree di impianto non saranno interessate da copertura o pavimentazione, le aree impermeabili presenti sono rappresentate esclusivamente dalle aree sottese alle cabine elettriche; non si prevedono quindi sensibili modificazioni alla velocità di drenaggio dell'acqua nell'area. Inoltre, considerando l'esigua impronta a terra, esse non modificheranno la capacità di infiltrazione delle aree e le

caratteristiche di permeabilità del terreno; lo stesso si può affermare per le platee di appoggio delle cabine elettriche.

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli	Estensione: locale Durata: temporanea Scala: non riconoscibile Frequenza: infrequente	Trascurabile	Bassa	Trascurabile
Impermeabilizzazione aree superficiali.	Estensione: locale Durata: lunga Scala: non riconoscibile Frequenza: costante	Trascurabile	Bassa	Trascurabile

Misure di Mitigazione

Essendo possibile ritenere tutti gli impatti sull'ambiente idrico in fase di costruzione di bassa significatività non sono pertanto previste specifiche misure di mitigazione atte a ridurre la significatività dell'impatto.

4.6.4. FASE DI DISMISSIONE

La stima condotta, in via qualitativa, degli impatti derivanti dalle possibili interferenze del progetto con la componente acqua, con particolare riferimento alla fase di dismissione, non ha evidenziato particolari impatti se non quello legato all'utilizzo dell'acqua in fase di cantiere.

Le attività da espletare non richiedono particolari quantitativi di acqua, oltre ad essere circoscritte in un arco temporale abbastanza ridotto (e sicuramente inferiore alla durante del cantiere di costruzione dell'impianto).

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

PARCO AGRIVOLTAICO CON TRACKER PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA INTEGRATA A PRODUZIONE AGRICOLA E DELLE RELATIVE OPERE CONNESSE NEL COMUNE DI LENTINI (SR) E PALAGONIA (CT)

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Utilizzo di acqua per le necessità legate alle attività di cantiere	Estensione: locale Durata: temporanea Scala: non riconoscibile Frequenza: infrequente	Trascurabile	Bassa	Trascurabile

Misure di Mitigazione

Essendo possibile ritenere tutti gli impatti sull'ambiente idrico in fase di dismissione di bassa significatività non sono previste specifiche misure di mitigazione atte a ridurre la significatività dell'impatto.

Rimane la prassi consolidata di minimizzare i consumi idrici durante tutte le attività. Inoltre, si renderanno disponibili in cantiere kit anti-inquinamento ai fini di un eventuale pronto intervento ambientale.

4.6.5. STIMA DEGLI IMPATTI RESIDUI

Impatto	Significatività Impatto	Misure di Mitigazione	Significatività
<i>Fase di Costruzione</i>			
Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere	Trascurabile	Minimizzazione dei consumi idrici kit anti-inquinamento	Trascurabile
<i>Fase di Esercizio</i>			
Utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli e conseguente irrigazione delle aree piantumate	Trascurabile	Approvvigionamento di acqua tramite autobotti	Trascurabile

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

PARCO AGRIVOLTAICO CON TRACKER PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA INTEGRATA A PRODUZIONE AGRICOLA E DELLE RELATIVE OPERE CONNESSE NEL COMUNE DI LENTINI (SR) E PALAGONIA (CT)

impermeabilizzazione aree superficiali.	Trascurabile	Minimizzazione le dimensioni delle aree impermeabilizzate dalle fondazioni delle cabine	Trascurabile
<i>Fase di Dismissione</i>			
Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere	Trascurabile	Minimizzazione dei consumi idrici kit anti-inquinamento	Trascurabile

Il progetto, nell'intero ciclo di vita (costruzione, esercizio e dismissione) non presenta particolari interferenze con la componente acqua e la valutazione condotta non ha ravvisato alcun tipo di criticità.

4.7. ATMOSFERA

Tabella 23 - Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati

Fonte di Impatto
- Emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei veicoli coinvolti nella costruzione e dismissione del progetto (aumento del traffico veicolare);
- Emissione temporanea di polveri dovuta all'esecuzione dei lavori civili e al movimento di terra per la realizzazione/dismissione dell'opera (preparazione dell'area di cantiere, realizzazione delle fondazioni, posa e rimozione dei cavidotti etc.), oltre che al transito di veicoli su strade non asfaltate.
Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati
- Popolazione residente lungo le reti viarie interessate dal movimento mezzi, per trasporto di materiale e lavoratori.
- Popolazione residente nei pressi del cantiere: non sono stati individuati recettori nelle vicinanze dell'area di impianto.
- Popolazione in transito lungo le reti viarie interessate dal movimento mezzi, per trasporto di materiale e lavoratori.

Benefici
- L'esercizio dell'impianto agrivoltaico garantisce una riduzione delle emissioni rispetto alla produzione di un'uguale quantità di energia mediante impianti tradizionali alimentati a combustibili fossili.
Fattori del Contesto (Ante Operam) inerenti la Valutazione
- Lo scenario attuale descritto nel contesto ante-operam non evidenzia la presenza di attività in loco in grado di produrre emissioni tali da generare un superamento dei valori limite.
Caratteristiche del Progetto influenzanti la Valutazione
- Gestione delle attività di cantiere con particolare riferimento alle misure di riduzione degli impatti sulla qualità dell'aria.
- Mitigazione dei cambiamenti climatici: Utilizzando energia solare invece di fonti fossili, gli impianti agrivoltaici contribuiscono alla riduzione delle emissioni di gas serra, aiutando a mitigare i cambiamenti climatici che possono contribuire alla desertificazione.

Cantiere:

Impatti di natura temporanea sulla qualità dell'aria dovuti alle emissioni in atmosfera di o polveri da esecuzione lavori civili, movimentazione terre e transito veicoli su strade non asfaltate; gas di scarico dei veicoli coinvolti nella realizzazione del progetto (PM, CO₂, SO₂ e NO_x).

Esercizio

Si prevedono impatti positivi relativi alle emissioni risparmiate rispetto alla produzione di un'uguale quota di energia mediante impianti tradizionali. Impatti trascurabili sono attesi per le operazioni di manutenzione.

Dismissione

Impatti di natura temporanea sulla qualità dell'aria dovuti alle emissioni in atmosfera di: polveri da esecuzione lavori civili, movimentazione terre e transito veicoli su strade non asfaltate; gas di scarico dei veicoli coinvolti nella realizzazione del progetto (PM, CO₂, SO₂ e NO_x).

4.7.1. CAMBIAMENTO CLIMATICO E FONTI RINNOVABILI: RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO₂

L'utilizzo delle energie rinnovabili, come l'energia solare e l'energia eolica, consente di evitare l'emissione di grandi quantità di CO₂ nell'atmosfera. A differenza dei combustibili fossili, le fonti rinnovabili non

producono gas serra durante la generazione di energia, riducendo così l'impatto sul cambiamento climatico e migliorando la qualità dell'aria.

Per avere una stima sul risparmio di Co2 si utilizza il dato "fattore di emissione del mix elettrico" che rappresenta il valore medio di emissioni di CO2 dovuto alla produzione dell'energia elettrica utilizzata in Italia. Il dato è reso pubblico dal Ministero dell'Ambiente e quello aggiornato ad oggi è 0,531Kg di CO2/kWh.

Prendendo come esempio una potenza di picco di 1 kWp (orientati a Sud con inclinazione 30°) l'emissione di anidride carbonica evitata in un anno si calcola moltiplicando il valore dell'energia elettrica prodotta dai sistemi per il fattore di emissione del mix elettrico.

Per stimare l'emissione evitata nel tempo di vita dall'impianto è sufficiente moltiplicare le emissioni evitate annue per i 30 anni di vita stimata degli impianti. Vediamo i calcoli:

Milano 1167,4 kWh/anno, 0,531kg CO2/kWh 619kg CO2 30anni = 18596 kg CO2

Roma 1477,4 kWh/anno 0,531kg CO2/kWh 784kg CO2 30anni = 23535 kg CO2

Trapani 1669,7 kWh/anno 0,531kg CO2/kWh 886kg CO2 30anni = 26598 kg CO2

Pertanto considerando la potenza del progetto si procede al calcolo secondo la tabella seguente:

potenza di picco kWh/ anno	kg CO2 risparmiati in un anno	kg CO2 risparmiati in 30 anni
60.016,32	31.868	956.060

La produzione di energia elettrica del progetto, se generata da fonti non rinnovabili, comporterebbe l'emissione di **31.868** kg di CO2 all'anno e di **956.060** kg nel corso dei 30 anni di vita dell'impianto.

4.7.2. VALUTAZIONE DELLA SENSITIVITÀ/VULNERABILITÀ/IMPORTANZA

La sensitività/vulnerabilità/importanza della componente in corrispondenza delle aree di progetto, in applicazione della metodologia di cui al paragrafo 4.1.3, data la situazione attuale della componente è considerata **bassa**.

4.7.3. FASE DI CANTIERE

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

PARCO AGRIVOLTAICO CON TRACKER PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA INTEGRATA A PRODUZIONE AGRICOLA E DELLE RELATIVE OPERE CONNESSE NEL COMUNE DI LENTINI (SR) E PALAGONIA (CT)

Si riporta di seguito la stima quantitativa degli impatti derivanti dalle emissioni di polveri e gas dei veicoli, quantificate tramite l'utilizzo delle metodiche di calcolo definite da EMEP/EEA nel documento "EMEP/EEA emission inventory guidebook 2019", ovvero calcolando le emissioni atmosferiche del cantiere sulla base del numero e della potenza dei mezzi d'opera e di specifici fattori di emissione.

Traffico stradale

Il traffico stradale indotto dalla costruzione dell'impianto è stato oggetto di una valutazione quantitativa e qualitativa volta a calcolare le quantità di inquinanti emessi in atmosfera dai mezzi che costituiranno il parco macchine delle forniture di tutta la componentistica di impianto per il progetto proposto. I vettori principali sono rappresentati da:

- Automezzi per le forniture dei moduli fotovoltaici (veicoli di massa compresa tra 3,5 e 12 tonnellate) i quali riforniscono il cantiere con cadenza giornaliera;
- Automezzi per la fornitura della componentistica di impianto (cabine, inverter, componenti elettrici).
- Automezzi per la fornitura della componente vegetazionale

Di seguito la tabella dei mezzi coinvolti nel trasporto dei materiali e il numero di trasporti considerato.

	Lun.	Larg./Raggio	H	Volume netto	Tara %	Num	Volume lordo mc	Ton.	Container da 40'
moduli	2,384	1,303	0,033	0,10250962	10	97.468	10.990,55	3.684,29	164
StringBox	0,835	0,3	1,035	0,2592675	10	195	55,61	9,36	1
cabine	6,058	2,896	2,438	42,77	10	21	988,04	105,00	21
strutture acciaio 7p	9,24	2,38		5760		6104		5.127,36	68
strutture acciaio 28p	18,50	4,9		27000		1955		6.568,80	30
pozzetti 50x50x50	300			37				48	1
cav ARE 3X95 mmq	11700	3		18	10			59,46	1
cav ARE 2x3X630 mmq	18000	6		36	20			312,34	1
Cu 50 mmq	2900	1		1	10			1,60	
cavetteria	2000			1	10			0,00	
Scomparti AT			8	16				1,36	1
Quadri BT			2	2				1,10	
cancello Recinzione piazzale	240			12				1,30	
Trasformatore SA				2				1,20	
trasporti materiali vari									1
									289

tot

Il totale dei trasporti ammonta a 289 mezzi che transitano per il trasporto di materiali.

I fattori di emissione degli inquinanti sono stati ottenuti dal "Emission calculator for greenhouse gases and exhaust emissions" di EcoTransIT World: EcoTransIT World (Strumento di informazione sui trasporti ecologici per i trasporti in tutto il mondo) calcola gli impatti ambientali per qualsiasi servizio di trasporto merci. Il mondo EcoTransIT fornisce il consumo energetico e le emissioni di gas serra per camion, treni, navi

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

PARCO AGRIVOLTAICO CON TRACKER PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA INTEGRATA A PRODUZIONE AGRICOLA E DELLE RELATIVE OPERE CONNESSE NEL COMUNE DI LENTINI (SR) E PALAGONIA (CT)

e aerei conformità alla norma europea EN 16258:2012. Inoltre anidride carbonica (CO₂) e i più importanti inquinanti atmosferici (ossido di azoto, idrocarburi non metanici, zolfo diossido e particolato) possono essere calcolati con EcoTransIT World.

Di seguito i dati risultanti del trasporto dal porto di Catania (probabile punto di arrivo della merce) all'area di progetto:

Origin: [City district] [it] Catania Destination: 37.355222685641515 / 14.836071848565847 Cargo weight: 289 teu (t/TEU: 10)

Transport service Truck - 31.17 km

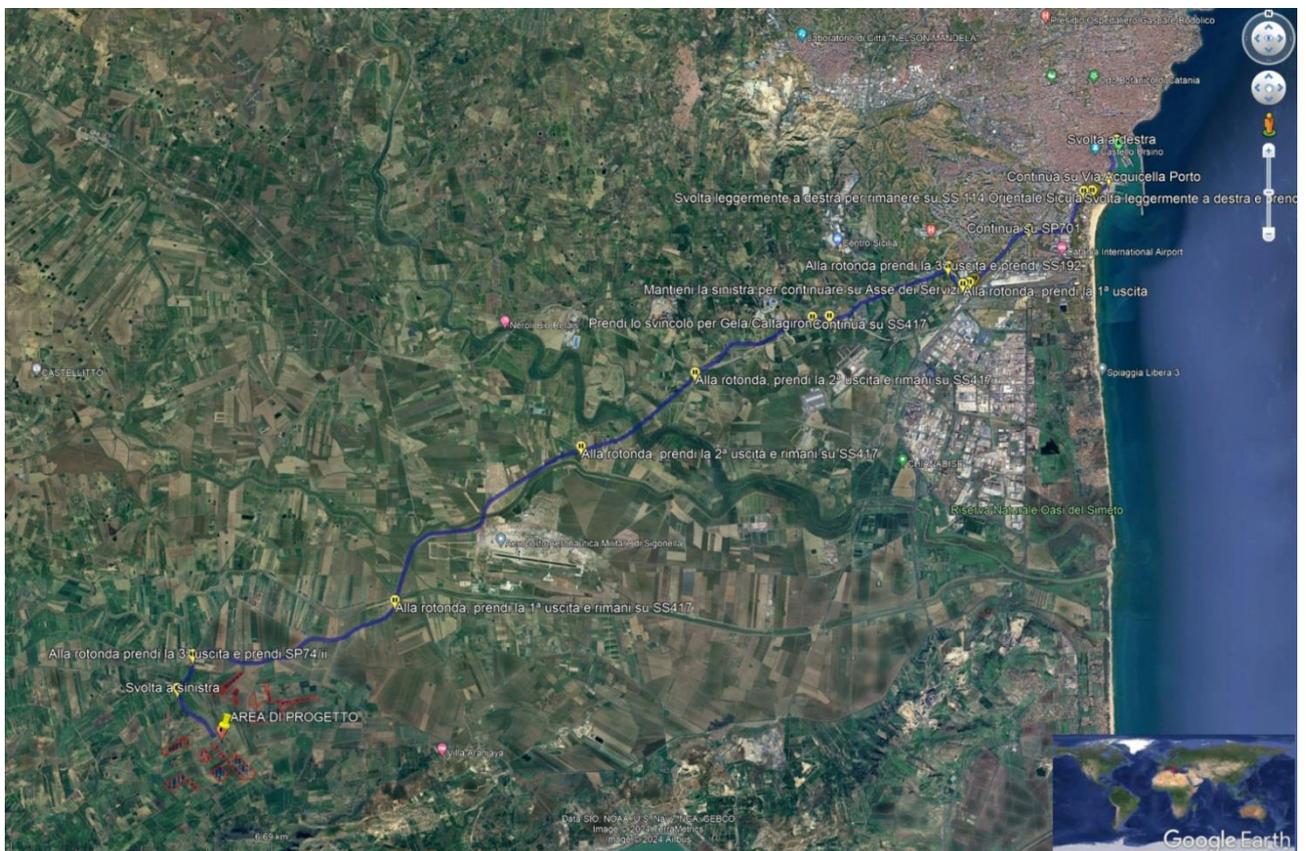


Figura 37 - Percorso analizzato (33,4km) per le emissioni derivanti dal traffico veicolare indotto (porto di Catania – area di progetto)

Energy consumption (WTW) Energy resource consumption [Diesel equivalents]	
	TSTruck
Truck	2,641
Sum:	2,641
© EcoTransIT.org	

CO2 emissions (WTW) Climate impact [Tonnes]	
	TSTruck
Truck	5.69
Sum:	5.69
© EcoTransIT.org	

GHG emissions as CO2e (WTW) Climate impact [Tonnes]	
	TSTruck
Truck	5.81
Sum:	5.81
© EcoTransIT.org	

Nitrogen oxides (WTW) Acidification, overfertilisation, smog [kilogram]	
	TSTruck
Truck	6.99
Sum:	6.99
© EcoTransIT.org	

Non-methane hydrocarbon (WTW) Smog, damage caused to so.'s health [kilogram]	
	TSTruck
Truck	2.02
Sum:	2.02
© EcoTransIT.org	

Sulfur dioxide (WTW) Acidification, damage caused to so.'s health [kilogram]	
	TSTruck
Truck	6.16
Sum:	6.16
© EcoTransIT.org	

Particulate matter (WTW) combustion related [kilogram]	
	TSTruck
Truck	0.52
Sum:	0.52
© EcoTransIT.org	

Distances (WTW) Distances per transport mode [km]	
	TSTruck
Truck	31
Sum:	31
© EcoTransIT.org	

Figura 38 – stralcio del documento di emissioni di inquinanti per il trasporto dei container dal porto di CT all’area di progetto

Con le condizioni al contorno stabilite e con i fattori di emissioni indicati nella tabella precedente si sono calcolati i flussi di massa per ciascun inquinante selezionato.

In virtù dei valori ottenuti, unitamente alla temporaneità delle emissioni strettamente connesse alla sola fase di cantiere ed alla scarsa presenza antropica lungo l’infrastruttura stradale di collegamento con il sito oggetto di intervento, è possibile concludere che l’entità dell’impatto generato dal traffico veicolare indotto dalla costruzione dell’impianto sull’atmosfera è **TRASCURABILE**. Oltre a ciò, si aggiunga che una volta entrato in esercizio l’impianto consentirà di ottenere una sensibile riduzione di emissione di CO2 in

atmosfera, non solo quantitativamente significativa ma oggettivamente quantificabile in proporzione all'energia prodotta (riferimento paragrafo 4.7.1).

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei veicoli coinvolti nella costruzione e dismissione del progetto (aumento del traffico veicolare)	Estensione: locale Durata: temporanea Scala: non riconoscibile Frequenza: infrequente	Trascurabile	Bassa	Trascurabile
Emissione temporanea di polveri dovuta all'esecuzione dei lavori civili e al movimento di terra per la realizzazione/dismissione dell'opera (preparazione dell'area di cantiere, realizzazione delle fondazioni, posa e rimozione dei cavidotti etc.), oltre che al transito di veicoli su strade non asfaltate.	Estensione: locale Durata: temporanea Scala: non riconoscibile Frequenza: infrequente	Trascurabile	Bassa	Trascurabile

Misure di Mitigazione

Per limitare le emissioni di gas, si garantiranno: il corretto utilizzo di mezzi e macchinari, una regolare manutenzione e buone condizioni operative degli stessi. Dal punto di vista gestionale si limiterà la velocità dei veicoli e si eviterà di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari. Per quanto riguarda la

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

PARCO AGRIVOLTAICO CON TRACKER PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA INTEGRATA A PRODUZIONE AGRICOLA E DELLE RELATIVE OPERE CONNESSE NEL COMUNE DI LENTINI (SR) E PALAGONIA (CT)

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

- Bagnatura con acqua del fondo delle piste non pavimentate interne all'area di cantiere attraverso l'impiego di autocisterne, consentendo un abbattimento pari al 90% delle polveri;
- Utilizzo di scivoli per lo scarico dei materiali.

Se necessario sarà inoltre possibile adottare ulteriori misure volte alla medesima finalità, quali:

- Interruzione delle lavorazioni in presenza di condizioni metereologiche caratterizzate da vento forte;
- Ricoprimento delle aree di cumuli (aventi comunque volumi ridotti) con barriere antipolvere o con teli.

4.7.4. FASE DI ESERCIZIO

Impatto	Criteri di valutazione	magnitudo	vulnerabilità	significatività
Impatti positivi conseguenti le emissioni risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.	metodologia non applicabile			Positivo

4.7.5. FASE DI DISMISSIONE

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei veicoli coinvolti nella dismissione del progetto (aumento del traffico veicolare)	Estensione: locale Durata: temporanea Scala: non riconoscibile Frequenza:	Trascurabile	Bassa	Trascurabile

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

PARCO AGRIVOLTAICO CON TRACKER PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA INTEGRATA A PRODUZIONE AGRICOLA E DELLE RELATIVE OPERE CONNESSE NEL COMUNE DI LENTINI (SR) E PALAGONIA (CT)

	infrequente			
Emissione temporanea di polveri dovuta all'esecuzione dei lavori civili e al movimento di terra per la dismissione dell'opera	Estensione: locale Durata: temporanea Scala: non riconoscibile Frequenza: infrequente	Trascurabile	Bassa	Trascurabile

Misure di Mitigazione

Per limitare le emissioni di gas, si garantiranno: il corretto utilizzo di mezzi e macchinari, una regolare manutenzione e buone condizioni operative degli stessi. Dal punto di vista gestionale si limiterà la velocità dei veicoli e si eviterà di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari. Per quanto riguarda la produzione di polveri, saranno adottate, ove necessario, idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali:

- Bagnatura con acqua del fondo delle piste non pavimentate interne all'area di cantiere attraverso l'impiego di autocisterne, consentendo un abbattimento pari al 90% delle emissioni;
- Utilizzo di scivoli per lo scarico dei materiali.

Se necessario sarà inoltre possibile adottare ulteriori misure volte alla medesima finalità, quali:

- Interruzione delle lavorazioni in presenza di condizioni metereologiche caratterizzate da vento forte;
- Ricoprimento delle aree di cumuli (aventi comunque volumi ridotti) con barriere antipolvere o con teli.

4.7.6. STIMA DEGLI IMPATTI RESIDUI

Impatto	Significatività impatto	Misure di mitigazione	Significatività impatto residuo
<i>Fase di cantiere</i>			

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

PARCO AGRIVOLTAICO CON TRACKER PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA INTEGRATA A PRODUZIONE AGRICOLA E DELLE RELATIVE OPERE CONNESSE NEL COMUNE DI LENTINI (SR) E PALAGONIA (CT)

<p>Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei veicoli coinvolti nella costruzione del progetto</p>	<p>Trascurabile</p>	<p>Regolare manutenzione dei veicoli; Buone condizioni operative; Velocità limitata; Evitare motori accesi se non strettamente necessario</p>	<p>Trascurabile</p>
<p>Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di polveri da movimentazione terra e risospensione durante la realizzazione dell'opera</p>	<p>Trascurabile</p>	<p>Bagnatura delle gomme degli automezzi; Umidificazione del terreno nelle aree di cantiere e dei cumuli di inerti per impedire il sollevamento delle polveri, specialmente durante i periodi caratterizzati da clima secco; Utilizzo di scivoli per lo scarico dei materiali; Riduzione della velocità di transito dei mezzi</p>	<p>Trascurabile</p>
<i>Fase di esercizio</i>			
<p>Non si prevedono impatti negativi significativi sulla qualità dell'aria collegati all'esercizio dell'impianto.</p>	<p>Non significativo</p>	<p>Non previste</p>	<p>Non previste</p>
<p>Impatti positivi conseguenti le emissioni risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.</p>	<p>positivo</p>	<p>Non previste</p>	<p>positivo</p>
<i>Fase di dismissione</i>			

Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei veicoli coinvolti nella dismissione del progetto	Trascurabile	Regolare manutenzione dei veicoli; Buone condizioni operative; Velocità limitata; Evitare motori accesi se non strettamente necessario	Trascurabile
Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di polveri da movimentazione terra e risospensione durante la dismissione dell'impianto	Trascurabile	Bagnatura delle gomme degli automezzi; Umidificazione del terreno nelle aree di cantiere e dei cumuli di inerti per impedire il sollevamento delle polveri, specialmente durante i periodi caratterizzati da clima secco; Utilizzo di scivoli per lo scarico dei materiali; Riduzione della velocità di transito dei mezzi	Trascurabile

4.8. SISTEMA PAESAGGISTICO

Premesso che il concetto di paesaggio è sempre fortemente connesso alla fruizione percettiva, non sempre si può parlare di valori panoramici o di relazioni visive rilevanti.

Il modo di valutazione vedutistico si applica laddove si consideri di particolare valore questo aspetto in quanto si stabilisce tra osservatore e territorio un rapporto di significativa fruizione visiva per ampiezza (panoramicità), per qualità del quadro paesistico percepito, per particolarità delle relazioni visive tra due o più luoghi. Se, quindi, la condizione di covisibilità è fondamentale, essa tuttavia non è sufficiente per definire la sensibilità vedutistica di un sito, vale a dire non conta tanto, o perlomeno non solo, quanto si vede ma cosa si vede e da dove.

Con l'ausilio del DEM (Digital Elevation Model) a 2 metri è stato possibile realizzare lo studio delle intervisibilità dell'area di progetto con i punti di interesse paesaggistico. Il raster delle visibilità mostra le aree di visibilità/non visibilità del progetto dai punti di interesse paesaggistico.

L'analisi della visibilità del territorio per il progetto è stata condotta utilizzando due metodologie:

1. Tavola mappe di visibilità teorica (rif. Elaborato RS06EPD0052A0): Questo approccio implica la creazione di mappe che mostrano le aree dalle quali almeno un punto dell'impianto fotovoltaico è visibile. Questo metodo fornisce una panoramica delle aree in cui l'impianto potrebbe essere visibile dalla prospettiva di punti distribuiti in tutto il territorio.
2. Visibilità dai punti di importanza paesaggistica (rif. Elaborato RS06EPD0094A0): Questo metodo si concentra sull'individuazione di punti di interesse paesaggistico e sulla verifica della quantità di territorio in cui l'impianto fotovoltaico è visibile da questi punti. Ciò permette di valutare l'impatto visivo dell'impianto da luoghi significativi dal punto di vista estetico o culturale.

Rispetto al secondo metodo è stata valutata l'impatto paesaggistico del progetto nel contesto territoriale, di seguito i punti di analisi con i rispettivi indici di visibilità espressi in ettari di impianto tecnologico visibile e percentuale di impianto visibile rispetto alla totalità di impianto.

Tabella 24 - indici di valutazione di impatto paesaggistico rispetto ai punti di interesse paesaggistico dell'area vasta

punti paesaggistici	ettari di superficie di impianto visibile dal punto	percentuale di impianto visibile rispetto alla totalità
Masseria Marletto di sotto	1,10	2
Masseria Scirumi	4,06	8
Abitazione San Giovanni	0,63	1
Abitazione Arcimusa	1,23	3
Masseria Di Giorgio	1,73	4
Masseria Gelso	0,00	0
Masseria Serravalle	7,80	16
Masseria Spasicella	2,72	6
Area Archeologica CT	3,34	7
Parco Archeologico Monte Casale di S Basilio	17,73	37
Tratti panoramici CT	1,73	4

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

PARCO AGRIVOLTAICO CON TRACKER PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA INTEGRATA A PRODUZIONE AGRICOLA E DELLE RELATIVE OPERE CONNESSE NEL COMUNE DI LENTINI (SR) E PALAGONIA (CT)

Trazzere	2,30	5
Fattoria Fiume Freddo	0,00	0

Dalla tabella si evince che le aree dalle quali è maggiormente visibile l'impianto sono le zone archeologiche che si trovano su promontori collinari, in particolare il "Parco Archeologico Monte Casale di S Basilio" nonostante l'impatto visivo dell'impianto agrivoltaico sul paesaggio circostante, la bassa fruizione del sito archeologico può mitigare l'impatto complessivo sull'esperienza visiva e sulla percezione estetica del paesaggio secondo le seguenti modalità:

1. **Bassa frequenza di visitatori:** il sito archeologico è poco visitato e non è una destinazione turistica principale, ciò significa che il numero di persone che sperimentano direttamente l'impatto visivo dell'impianto agrivoltaico sarà limitato;
2. **Ruolo marginale nella fruizione del paesaggio:** il sito archeologico non è un punto focale per la fruizione del paesaggio, il suo impatto visivo sull'esperienza complessiva del paesaggio potrebbe essere meno significativo rispetto ad altre caratteristiche del paesaggio stesso.
3. **Considerazioni di scala:** rispetto alle dimensioni complessive del paesaggio e alla distanza tra il sito archeologico e l'impianto agrivoltaico (3.4km da un punto baricentrico) , l'impatto visivo potrebbe essere relativamente limitato

Per meglio evidenziare l'aspetto cautelativo delle analisi di visibilità ed intervisibilità redatte, il dato di base utilizzato è infatti un DTM. Il DTM (Digital Terrain Model) è un modello digitale di terreno costituito dalla superficie topografica. Un modello digitale del terreno (DTM) può essere descritto come una rappresentazione tridimensionale di una superficie del terreno costituita da coordinate X, Y, Z memorizzate in forma digitale. Include non solo altezze e altitudini ma anche altri elementi geografici e caratteristiche naturali come fiumi, linee di cresta, ecc. quindi è come se quanto visto dall'alto venga sezionato a livello del terreno. Il DSM (Digital Surface Model) è un modello digitale di superficie costituito dalla superficie topografica con tutti gli elementi, naturali o antropici, che si elevano dal terreno (es. edifici, alberi, ponti, ecc.). È quindi un modello che rappresenta la superficie terrestre e ciò che la ricopre (edifici, alberi, infrastrutture, ecc). Di fatto viene rappresentato tutto ciò che si vede dall'alto.

Il DTM (Digital Terrain Model) ovvero un modello digitale del terreno che non prende in considerazione elementi antropici e vegetazione esistente diversamente dal DSM (Digital Surface Model) che tiene conto di quanto detto.

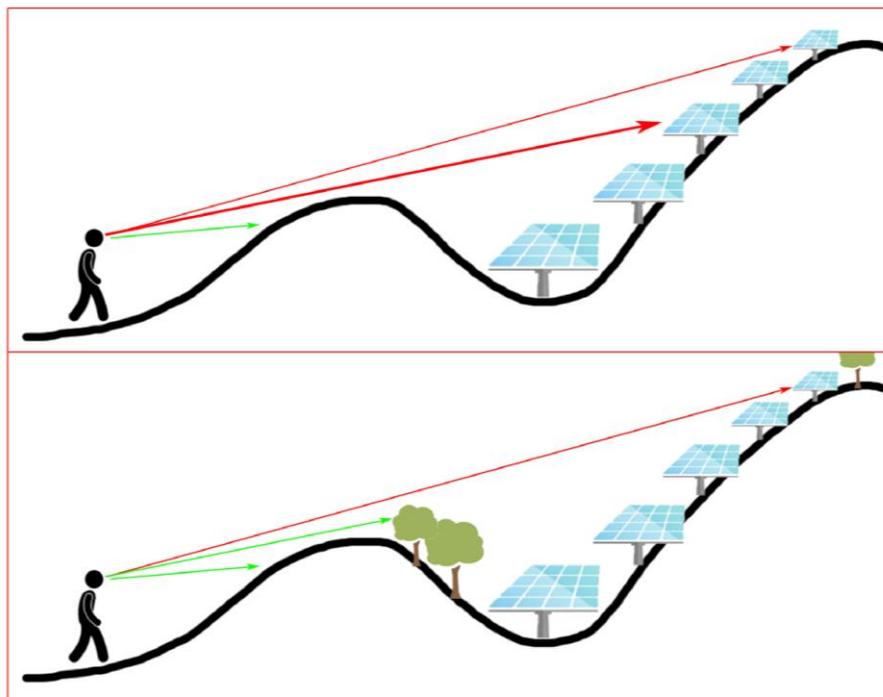


Figura 39 - Differenza tra DTM e DSM

Non è stata presa in considerazione inoltre la natura dell'impianto, ovvero un impianto di tipo agrivoltaico, con presenza di filari arborei perimetrali che garantiscono la mitigazione dell'impianto.

4.8.1. VALUTAZIONE DELLA SENSITIVITÀ/VULNERABILITÀ/IMPORTANZA

La sensitività/vulnerabilità/importanza della componente in corrispondenza delle aree di progetto, in applicazione della metodologia di cui al paragrafo 4.1.3, data la situazione attuale della componente è considerata **Media**.

Tabella 25 - Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati

Fonte di Impatto
<ul style="list-style-type: none"> - Presenza fisica del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali di cantiere - Alterazione dell'aspetto visivo: La presenza di grandi campi di pannelli solari può alterare significativamente l'aspetto visivo del paesaggio circostante; - Effetti sulla percezione del territorio: L'installazione di un impianto fotovoltaico può influenzare la percezione del territorio da parte delle comunità locali e dei visitatori, con possibili impatti sulla identità culturale e sulla connessione emotiva con il paesaggio circostante;

Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati
<ul style="list-style-type: none">- Comunità locali: Le persone che vivono nelle vicinanze dell'impianto, inclusi residenti, agricoltori, imprenditori locali e altre parti interessate, possono essere influenzate dagli impatti dell'impianto sul paesaggio- Paesaggio e patrimonio culturale: I luoghi di valore estetico, culturale e storico, come aree protette, siti archeologici, parchi nazionali e paesaggi agricoli tradizionali, possono subire impatti sull'aspetto visivo, sull'identità culturale e sulla fruibilità pubblica a causa della presenza dell'impianto.
Benefici
<ul style="list-style-type: none">- Rigenerazione di terreni marginali: Gli impianti fotovoltaici possono essere installati su terreni che sono marginali per altre attività, come terreni agricoli degradati o poco produttivi. L'utilizzo di tali terreni per la produzione di energia solare può contribuire alla rigenerazione di queste aree, riducendo al contempo la pressione su terreni più preziosi.
Fattori del Contesto (Ante Operam) inerenti la Valutazione
<ul style="list-style-type: none">- Le tracce della storia antica, in particolare della cultura romana, sono presenti come monumenti e reperti archeologici nascosti dalla configurazione del paesaggio.
Caratteristiche del Progetto influenzanti la Valutazione
<ul style="list-style-type: none">- Bassa frequenza di visitatori- Ruolo marginale nella fruizione del paesaggio- Considerazioni di scala

Cantiere:

Presenza fisica del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali di cantiere, incremento del traffico veicolare lungo le vie di connessione principali.

Esercizio

Alterazione dell'aspetto visivo.

Dismissione

Presenza fisica del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali di cantiere, incremento del traffico veicolare lungo le vie di connessione principali.

4.8.2. FASE DI CANTIERE

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Presenza fisica del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali di cantiere	Estensione: locale Durata: breve termine Scala: riconoscibile Frequenza: rara	trascurabile	Bassa	Trascurabile

Misure di Mitigazione

- Ottimizzazione del numero dei mezzi in cantiere, riduzione al minimo dei cumuli di materiale asportato;
- Ottimizzazione dei tempi di esecuzione dei lavori di dismissione
- Piantumazione di filari arboreo arbustivi di mitigazione visiva;
- Piantumazione di nuovi agrumeti in aree occupate da seminativi incrementando il valore agrumicolo del paesaggio;
- Piantumazioni di nuclei boschivi autoctoni in linea con le indicazioni dei piani di gestione e della vegetazione potenziale del paesaggio vegetale.

4.8.3. FASE DI ESERCIZIO

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Alterazione dell'aspetto visivo	Estensione: locale Durata: lungo termine Scala: riconoscibile Frequenza:	bassa	media	minima

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

PARCO AGRIVOLTAICO CON TRACKER PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA INTEGRATA A PRODUZIONE AGRICOLA E DELLE RELATIVE OPERE CONNESSE NEL COMUNE DI LENTINI (SR) E PALAGONIA (CT)

	frequente			
Effetti sulla percezione del territorio	Estensione: locale Durata: lungo termine Scala: riconoscibile Frequenza: frequente	bassa	media	minima

Misure di Mitigazione

- Manutenzione/gestione dei filari arboreo arbustivi di mitigazione visiva;
- Manutenzione/gestione dei nuclei boschivi autoctoni.

4.8.4. FASE DI DISMISSIONE

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Presenza fisica del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali di cantiere	Estensione: locale Durata: breve termine Scala: riconoscibile Frequenza: rara	trascurabile	Bassa	Trascurabile

Misure di mitigazione:

- Ottimizzazione del numero dei mezzi in cantiere, riduzione al minimo dei cumuli di materiale asportato;
- Ottimizzazione dei tempi di esecuzione dei lavori di dismissione

4.8.5. STIMA DEGLI IMPATTI RESIDUI

Impatto	Significatività Impatto	Misure di Mitigazione	Significatività
<i>Fase di Costruzione</i>			
Presenza fisica del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali di cantiere	Trascurabile	Ottimizzazione del numero dei mezzi in cantiere, riduzione al minimo dei cumuli di materiale asportato; Ottimizzazione dei tempi di esecuzione dei lavori di dismissione Piantumazione di filari arboreo arbustivi di mitigazione visiva; Piantumazione di nuovi agrumeti in aree occupate da seminativi incrementando il valore agrumicolo del paesaggio; Piantumazioni di nuclei boschivi autoctoni in linea con le indicazioni dei piani di gestione e della vegetazione potenziale del paesaggio vegetale	Trascurabile
<i>Fase di Esercizio</i>			
Alterazione dell'aspetto visivo	minima	Manutenzione/gestione dei filari arboreo arbustivi di mitigazione visiva;	minima
Effetti sulla percezione del territorio	minima	Manutenzione/gestione dei nuclei boschivi autoctoni.	minima

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

PARCO AGRIVOLTAICO CON TRACKER PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA INTEGRATA A PRODUZIONE AGRICOLA E DELLE RELATIVE OPERE CONNESSE NEL COMUNE DI LENTINI (SR) E PALAGONIA (CT)

<i>Fase di Dismissione</i>			
Presenza fisica del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali di cantiere	Trascurabile	Ottimizzazione del numero dei mezzi in cantiere, riduzione al minimo dei cumuli di materiale asportato; Ottimizzazione dei tempi di esecuzione dei lavori di dismissione	Trascurabile

La valutazione attuale mostra un impatto visivo medio del 7%, con il punto di maggiore visibilità individuato sul Monte San Basilio. Tuttavia, è importante notare che questa valutazione potrebbe non tener conto pienamente degli effetti mitigatori degli elementi naturali e antropici presenti nell'area circostante (DSM Digital Surface Model). L'immagine che segue mostra il confronto tra il punto di ripresa in esame, secondo due simulazioni, Google Earth e rendering 3D, fornisce un'indicazione visiva utile per comprendere l'aspetto del progetto rispetto alle distanze.

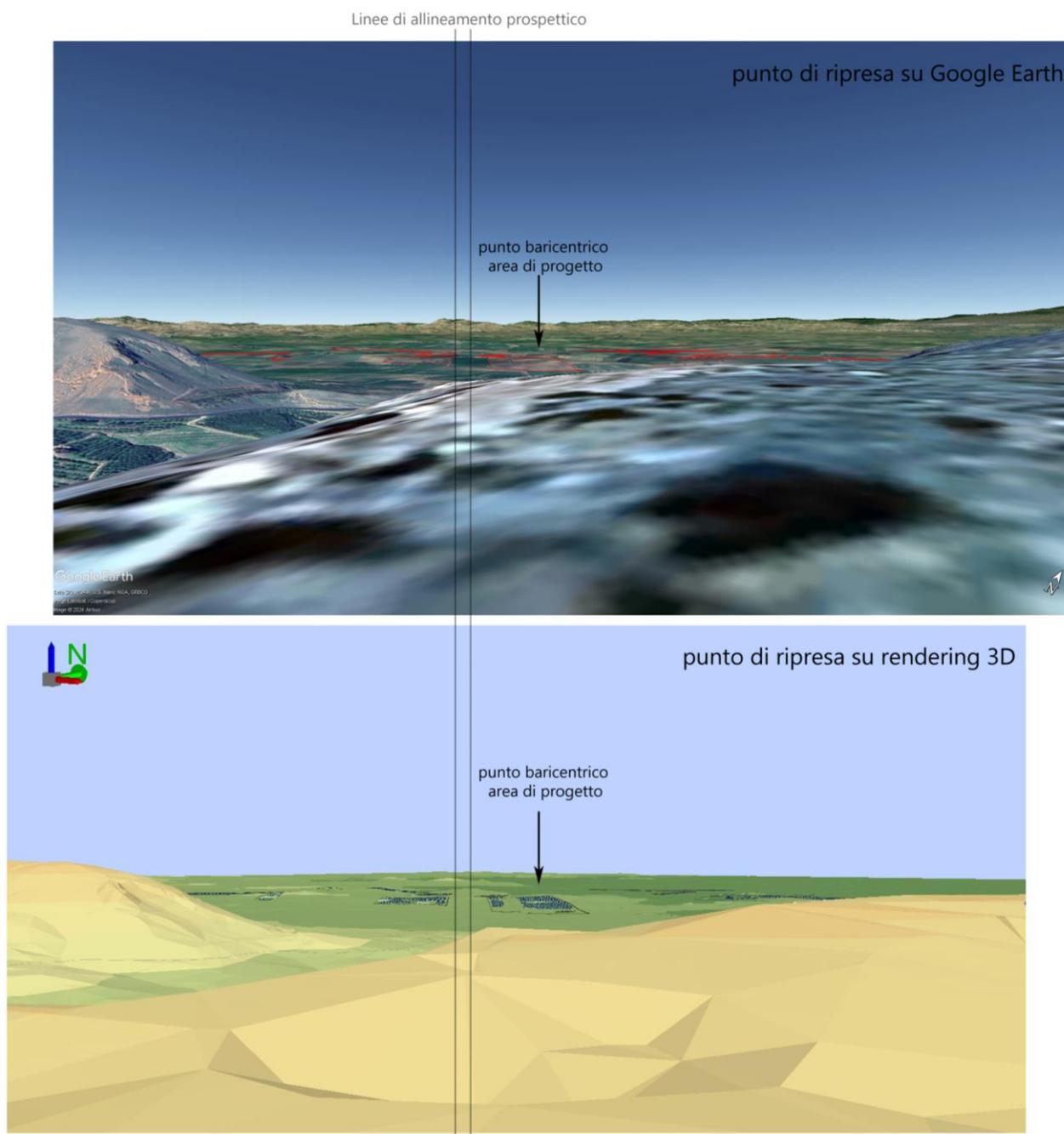


Figura 40 - Punto di ripresa Parco Archeologico Monte Casale di S Basilio, secondo due simulazioni, Google Earth e rendering 3D

4.9. CAMPI ELETTRICI, MAGNETICI ED ELETTROMAGNETICI

Si premette che: Il Campo Elettrico prodotto da un conduttore in tensione, dipende dal valore della tensione. Le cariche elettriche generate dal campo elettrico vengono deviate dagli ostacoli verso terra e tra loro combinate; il campo elettrico, non supera gli ostacoli che si sovrappongono. I cavi utilizzati

dall'elettrodotto in questione per la conformazione geometrica dovuta al posizionamento a trifoglio per la schermatura dei singoli cavi che "radializzano" il campo elettrico all'interno del cavo. In conclusione le terne di cavi, non producono, praticamente campo elettrico all'esterno. Il Campo Magnetico generato dalla corrente elettrica che fluisce lungo un conduttore, dipende dal valore della corrente elettrica. Il flusso del campo magnetico non si oppone agli ostacoli e quindi penetra (alcuni materiali con specifiche geometrie e/o circuiti si possono opporre a tali azioni). Pertanto, le considerazioni del seguito, si rivolgono al campo magnetico al fine di mitigare l'azione del campo magnetico, trovando le tecniche e le geometrie efficaci per il contenimento dello stesso campo (ad esempio la tecnica del cavo avvolto ad elica e geometrica del trifoglio). Dalle trascorse esperienze soggettive, attraverso misurazioni dei campi elettromagnetici in prossimità delle apparecchiature a 150 kV di cabine primarie e sopra l'asse del percorso dei cavi interrati a 150 kV, si può serenamente affermare che i valori di campo magnetico, in condizioni di normale esercizio sono compatibili con i valori prescritti dalla vigente normativa. Nel seguito la valutazione analitica sarà invece fatta con i valori di corrente nominale a massimo regime dei cavi di progetto. Ciò è dovuto al fatto che la normativa CEI 11-60 prescrive valori di corrente di calcolo per elettrodotti aerei maggiori di 150 kV. Lo studio di compatibilità sulla protezione dalle esposizioni ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici ha lo scopo di effettuare la valutazione del campo elettrico e dell'induzione magnetica generati dalle condutture e apparecchiature elettriche che compongono l'impianto elettrico in progetto con riferimento alle prescrizioni di cui al DPCM del 08-07-03 in materia di "fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di 50 Hz generati dagli elettrodotti". Per quanto sopra espresso, i livelli di campo elettrico, come detto, non necessitano di alcuna valutazione in quanto gli schermi metallici dei cavi e gli involucri metallici di tutte le apparecchiature (scomparti - Trasformatori- quadri di bassa tensione) sono collegati francamente a terra e assumono pertanto il potenziale zero di riferimento. L'utilizzo dei cavi ad elica visibile, come sopra descritto, fa sì che detta tipologia di linea è esclusa dalla valutazione, in base a quanto prescritto dal D.M.29/05/2008 al punto 3.2 ed a quanto indicato nella norma CEI 106-11 ai punti 7.1.1 e 7.1.2 e a quanto indicato nella normativa tecnica in vigore, DM 16.01.1991 e DM 21.3.1988 n.449 e s.m.i., garantisce anche il conseguimento dell'obiettivo di qualità prescritto dal DPCM 08/07/2003.

Nella progettazione degli elettrodotti si fa riferimento alla seguente normativa Tecnica:

Regio Decreto 11 dicembre 1933 n° 1775 "Testo Unico delle disposizioni di legge in merito alle acque ed agli impianti elettrici.

Decreto Ministeriale del 21 marzo 1988, "Disciplina per la costruzione delle linee elettriche aeree esterne" e successive modifiche ed integrazioni.

CEI 11-4, "Esecuzione delle linee elettriche esterne", quinta edizione, maggio 1989 - Scopo: La presente Norma ha lo scopo di fissare le prescrizioni fondamentali che devono essere osservate nel progetto e nella costruzione delle linee elettriche. Tali prescrizioni riguardano l'intero percorso della linea compresi gli attraversamenti di opere, quali ad esempio ferrovie, tranvie, filovie, funicolari, strade, linee elettriche o di telecomunicazione.

CEI 11-60, "Portata al limite termico delle linee elettriche aeree esterne", prima edizione, 2000-• 07 - Scopo: La presente Norma ha per scopo la definizione delle portate in corrente al limite termico delle linee elettriche aeree esterne, in relazione alla tipologia di linee, alla loro posizione nel territorio nazionale e alla condizioni di funzionamento sia in termini di livello di carico in Unificazione TERNA, "Linee a 380 kV - Semplice Terna corrente che di periodo stagionale; conduttori \varnothing 31.5 mm (ed altri) - Scopo: riassume le normative e detta le disposizioni da adottare per la progettazione delle linee elettriche; Oltre alla normativa relativa alla valutazione dei Campi elettromagnetici in particolare:

D.P.C.M. del 8.7.2003 recante la "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti" (in G.U. 29.8.2003);

"Metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti", approvata con DM 29 maggio 2008. (pubblicato in G.U. n. 156 del 05/07/2008 – Supplemento Ordinario n. 160);

il DPCM 08.07.2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti" stabilisce che: il limite di esposizione (100 μ T) si applica a tutte le aree accessibili da parte della popolazione; a titolo di misura di cautela, il valore di attenzione (10 μ T), da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore, si applica alle aree gioco per l'infanzia, agli ambienti abitativi, agli ambienti scolastici e ai luoghi adibiti a permanenza non inferiore alle 4 ore giornaliere l'obiettivo di qualità (3 μ T), da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore, si applica nella progettazione di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenza non inferiore alle 4 ore giornaliere e nella progettazione di nuovi elettrodotti in prossimità di tali insediamenti La normativa italiana sulla protezione dei campi elettromagnetici attualmente in vigore è la Legge Quadro n. 36 del 22 febbraio 2001 "Protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici" (G.U. n.55 del 7 marzo 2001) che ha introdotto i concetti di limite di esposizione, di valore di attenzione e di obiettivi di qualità: i primi due rappresentano i valori di campo

elettrico, magnetico ed elettromagnetico che rispettivamente non devono essere superati in situazione di esposizione acuta e di esposizione prolungata; l'obiettivo di qualità, invece, è stato introdotto al fine di garantire la progressiva minimizzazione dell'esposizione. La stessa legge ha anche introdotto la terminologia di fascia di rispetto in prossimità di elettrodotti, con questa intendendo un'area in cui non possono essere previste destinazioni d'uso che comportino una permanenza prolungata oltre le quattro ore giornaliere. Nella terminologia "elettrodotto" viene compreso l'insieme delle linee elettriche e delle cabine di trasformazione. I primi decreti applicativi della LQ 36/2001 sono stati pubblicati nel 2003; in particolare, il DPCM dell'8 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti" (G.U. n. 200 del 29-8-2003) Le valutazioni di campo elettrico e magnetico sono state effettuate nel pieno rispetto del DPCM 8 luglio 2003, "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti", nonché della "Metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti", approvata con DM 29 maggio 2008. (pubblicato in G.U. n. 156 del 05/07/2008 – Supplemento Ordinario n. 160).

I valori indicati sono i seguenti: Limite di esposizione del campo elettrico 5 kV/m e magnetico 100 μ T valori che, a tutela da effetti acuti, non devono essere superati (art. 3 c. 1); In particolare, si è nelle condizioni - nell'ambito dei procedimenti autorizzativi relativi alla realizzazione di nuove opere poste in prossimità di elettrodotti- che le Autorità Comunali non consentano, all'interno delle fasce di rispetto, alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario et. ovvero ad uso che comporti una permanenza non inferiore a quattro ore.

- Distanza di Prima Approssimazione (DPA) relative alle condizioni fissate dal DM 29/05/2008 DPA per le linee è la distanza, in pianta sul livello del suolo, dalla proiezione del centro linea che garantisce che ogni punto la cui proiezione dal suolo disti dalla proiezione della linea più della DPA si trovi all'esterno della fascia di rispetto. Per le cabine di trasformazione è la distanza, in pianta sul livello del suolo, da tutte le pareti della cabina stessa che garantisca i requisiti di cui sopra;

- Fascia di rispetto: spazio circostante un elettrodotto che comprende tutti i punti al di sopra e al di sotto del livello del suolo caratterizzati da un'induzione magnetica di intensità maggiore o uguale all'obiettivo di qualità.

La normativa italiana sulla protezione dei campi elettromagnetici attualmente in vigore è la Legge Quadro n. 36 del 22 febbraio 2001 "Protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici" (G.U. n.55 del 7 marzo 2001) che ha introdotto i concetti di limite di esposizione, di valore di attenzione e di

obiettivi di qualità: i primi due rappresentano i valori di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico che rispettivamente non devono essere superati in situazione di esposizione acuta e di esposizione prolungata; l'obiettivo di qualità, invece, è stato introdotto al fine di garantire la progressiva minimizzazione dell'esposizione. La stessa legge ha anche introdotto la terminologia di fascia di rispetto in prossimità di elettrodotti, con questa intendendo un'area in cui non possono essere previste destinazioni d'uso che comportino una permanenza prolungata oltre le quattro ore giornaliere. Nella terminologia "elettrodotto" viene compreso l'insieme delle linee elettriche aeree e in cavo e delle cabine di trasformazione. I primi decreti applicativi della LQ 36/2001 sono stati pubblicati nel 2003; in particolare, il DPCM dell'8 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti" (G.U. n. 200 del 29-8-2003) fissa: limite di esposizione del campo elettrico 5 kV/m e magnetico 100 μ T valori che, a tutela da effetti acuti, non devono essere superati (art. 3 c. 1); Valore di attenzione 10 μ T (mediana nelle 24 ore in normali condizioni di esercizio) come cautela da possibili effetti a lungo termine, nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere (art. 3, c. 2);

Obiettivo di qualità 3 μ T (mediana nelle 24 ore in normali condizioni di esercizio) da applicare, ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi elettrici e magnetici, nella progettazione di nuove linee e cabine elettriche nei pressi dei luoghi tutelati di cui sopra o nella progettazione di detti luoghi in prossimità di linee ed installazioni elettriche esistenti (art. 4). Il DPCM dell'8 luglio 2003 all'art.6 "Parametri per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti" prescrive che: • per la determinazione delle fasce di rispetto si dovrà fare riferimento all'obiettivo di qualità di cui all'art. 4 ed alla portata in corrente in servizio normale dell'elettrodotto, come definita dalla norma CEI 11-60, che deve essere dichiarata dal proprietario/gestore al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, per gli elettrodotti con tensione superiore a 150 kV, e alle regioni, per gli elettrodotti con tensione non superiore a 150 kV. I proprietari/gestori provvedono a comunicare i dati per il calcolo e l'ampiezza delle fasce di rispetto ai fini delle verifiche delle autorità competenti. Nella determinazione delle fasce di rispetto non era contemplata la tensione a 36 kV (AT), pertanto in questa relazione si fa riferimento alla tensione di 150 kV cautelativamente vantaggiosa. L'APAT, sentite le ARPA, ha definito la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto con l'approvazione del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio. La metodologia di cui sopra è stata definita dal DM 29 maggio 2008 (G.U. 5 luglio 2008 n.156, S.O.)

Le ipotesi di calcolo per la determinazione dei valori del campo magnetico ed elettrico prendono avvio dalle norme mediante le quali sono stati calcolati sia il campo elettrico e sia le fasce di rispetto relativamente agli interventi in oggetto. Tali valutazioni sono state fatte nel pieno rispetto del D.P.C.M. dell'8 luglio 2003, "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti", nonché della "Metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti", approvata con DM 29 maggio 2008 (pubblicato in G.U. n. del 05/07/2008 – Supplemento Ordinario n. 160). Per "fasce di rispetto" si intendono quelle definite dalla Legge 22 febbraio 2001 n° 36, ovvero il volume racchiuso dalla curva isolivello a 3 microtesla, all'interno delle quali non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario, ovvero un uso che comporti una permanenza superiore a 4 ore, da determinare in conformità alla metodologia di cui al D.P.C.M. 08/07/2003. Tale DPCM prevede (art. 6 comma 2) che l'APAT (ora ISPRA), sentite le ARPA, definisca la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto con l'approvazione del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Con Decreto 29 maggio 2008 (pubblicato in G.U. n. 156 del 05/07/2008 – Supplemento Ordinario n. 160) il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha approvato la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti. L'art. 6 comma 2 del DPCM 08/07/03), ha lo scopo di fornire la procedura da adottarsi per la determinazione delle fasce di rispetto pertinenti alle linee elettriche aeree e interrato e delle cabine, esistenti e in progetto. Pertanto, sulla base di quanto previsto dal quadro normativo, nella progettazione di nuove aree gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici e luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere che si trovano in prossimità di linee elettriche, sottostazioni e cabine di trasformazione si deve tener presente il rispetto dell'obiettivo di qualità definito nel DPCM 08/07/2003, ovvero che nelle fasce di rispetto calcolate secondo il DM 29/05/2008, non deve essere prevista alcuna destinazione d'uso che comporti una permanenza prolungata oltre le quattro ore giornaliere. In particolare, nell'ambito dei procedimenti autorizzativi relativi alla realizzazione di nuove opere poste in prossimità di elettrodotti, le Autorità Comunali assumono che all'interno di tali fasce di rispetto non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario ovvero ad uso che comporti una permanenza non inferiore a quattro ore.

Le valutazioni di campo elettrico e magnetico sono state effettuate nel pieno rispetto del DPCM 8 luglio 2003, "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti", nonché della "Metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di

rispetto per gli elettrodotti”, approvata con DM 29 maggio 2008. (pubblicato in G.U. n. 156 del 05/07/2008 – Supplemento Ordinario n. 160). I valori indicati sono i seguenti: · Limite di esposizione: 100 μ T per l’induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico, intesi come valori efficaci “Limite di esposizione: Valore che non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione della popolazione” · Valore di attenzione: 10 μ T per l’induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell’arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio, da osservare negli ambienti abitativi, nelle aree gioco per l’infanzia, nelle scuole ed in tutti quei luoghi dove si soggiorna per più di quattro ore al giorno; “Limite di attenzione: Valore che non deve essere superato negli ambienti a permanenza prolungata” Obiettivo di qualità: 3 μ T per l’induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell’arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio, che deve essere rispettato nella progettazione dei nuovi elettrodotti in corrispondenza degli ambienti e delle aree definiti al punto precedente e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazione elettriche esistenti. Il D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81, al titolo VIII Capo IV - protezione dei lavoratori dai rischi di esposizione a campi elettromagnetici - recepisce la direttiva europea 2004/40/CE sulle prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (campi elettromagnetici)" (vedasi contesto legislativo internazionale). Infine il DM 29-05-08 fornisce una metodologia di calcolo per la valutazione della distanza di prima approssimazione da mantenere da elettrodotti e da cabine di trasformazione realizzate secondo standard di riferimento nazionali per soddisfare gli obiettivi di qualità indicati dal D.P.C.M. 8 luglio 2003.

Dalle misurazioni effettuate risulta che in nessun caso viene superato il valore limite di 100 microtesla (limite di esposizione), limite che non deve mai essere superato in nessuna condizione né il valore limite di 10 microtesla (valore di attenzione), valore che non deve essere mai superato per esposizioni maggiori o uguali a 4 ore giornaliere (DPCM 8 luglio 2003). In nessuna cabina viene superato l’obiettivo di qualità (3 microtesla) all’esterno della fascia di rispetto (DPA) la cui ampiezza, per le tipologie di cabine esaminate, corrisponde generalmente a circa 3 metri.

Infine, pur avendo campionato un numero esiguo di cabine, si può senz’altro concludere che, nonostante queste infrastrutture abbiano al loro interno più di un trasformatore e siano di dimensioni maggiori rispetto alle cabine standard, già a pochi metri dalle pareti il campo magnetico risulta trascurabile e quindi simile a quello rilevato per le altre tipologie di cabine. Per quanto riguarda il rispetto delle distanze da ambienti presidiati ai fini dei campi elettrici e magnetici, si è tenuto conto del limite di qualità dei campi magnetici, fissato dalla suddetta legislazione a 3 μ T. Anche se, per la particolarità dell’impianto le aree al suo interno sono da classificare ai sensi della normativa come luoghi di lavoro, e quindi con livelli di riferimento

maggiori rispetto a questi ultimi, in quanto frequentate da persone professionalmente esposte; nella fattispecie luoghi di lavoro non presidiati, ad eccezione nei giorni in cui viene svolta attività di manutenzione e di monitoraggio impianto”.

5. EFFETTO CUMULATIVO

La realizzazione dell’impianto non crea interferenze significative con l’ambiente nel quale sarà inserito e gli impatti complessivi attesi sono pienamente compatibili con la capacità di carico dell’ambiente dell’area analizzata, anche in considerazione del fatto che nelle aree limitrofe al sito di installazione dell’impianto agrovoltaiico, sono presenti altri progetti esistenti. Gli impianti esistenti sono già perfettamente integrati con il territorio e l’ambiente circostante, in virtù delle soluzioni tecniche e delle opere di mitigazione visiva adottate e non hanno creato alcun disagio alle abitazioni più prossime, né sono stati rilevati problemi a carico dell’ambiente e paesaggio limitrofo. Il nuovo impianto adotterà soluzioni costruttive e di mitigazione totalmente indipendenti e ridondanti rispetto alla presenza degli impianti fotovoltaici esistenti e autorizzati. Infatti il nuovo progetto prevederà l’installazione di recinzioni e piantumazioni, in modo da costituire una cortina di verde in grado di cingere l’opera e di separarla dai terreni attigui. Alla luce delle considerazioni su riportate derivanti dagli Studi Specialistici facenti parte del seguente Progetto, si evince che l’impianto produce impatto cumulativo trascurabile con gli altri impianti esistenti e autorizzati sulle componenti paesaggistiche, del patrimonio culturale e identitario, della natura e biodiversità, sul suolo e sottosuolo (riferimenti elaborati RS06EPD0053A0 e RS06REL0014A0).

6. IMPATTI AMBIENTALI TRANSFRONTALIERI

Gli impatti ambientali transfrontalieri si riferiscono agli effetti che un progetto può avere oltre i confini nazionali, influenzando direttamente o indirettamente le risorse naturali, l’ambiente e le comunità delle aree limitrofe. Nel contesto del progetto "Lentini 1", poiché si tratta di un impianto fotovoltaico localizzato in una determinata regione, è meno probabile che generi impatti ambientali transfrontalieri diretti. Tuttavia, possono sussistere alcuni impatti indiretti che potrebbero interessare le regioni confinanti o altri paesi, tra cui:

- **Trasferimento di energia:** Se l’energia prodotta dal progetto "Lentini 1" viene esportata attraverso reti elettriche interconnesse con altri paesi, ciò potrebbe influenzare la bilancia energetica e la sicurezza energetica delle nazioni confinanti.

- **Modifiche climatiche:** L'impatto cumulativo delle attività umane, compreso l'uso di fonti di energia non rinnovabile, può contribuire ai cambiamenti climatici a livello globale. Pertanto, il contributo del progetto "Lentini 1" alla riduzione delle emissioni di gas serra potrebbe avere un impatto positivo sul clima non solo a livello locale, ma anche a livello regionale e globale.

7. MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

Mettere in atto delle misure di mitigazione di un impianto agrivoltaico rispetto ai fattori ambientali significa delineare un approccio olistico per garantire la sostenibilità e la compatibilità ambientale di tale sistema. Gli impianti agrivoltaici, che combinano la produzione di energia solare con attività agricole, offrono un potenziale significativo per la riduzione delle emissioni di gas serra e la promozione di pratiche agricole sostenibili. Tuttavia, affinché tali impianti possano realizzare appieno i loro vantaggi, è essenziale attuare misure che minimizzino il loro impatto negativo sull'ambiente circostante.

Nel contesto descritto, l'implementazione di un impianto agrivoltaico comporta benefici funzionali significativi nella riduzione delle pressioni ambientali, specialmente durante la fase di esercizio. Tra i principali vantaggi si evidenziano:

1. **Ombreggiamento e mantenimento dell'umidità del suolo:** L'ombreggiamento fornito dalle strutture fotovoltaiche aiuta a ridurre l'evaporazione dell'acqua dal suolo, contribuendo così a mantenere un ambiente più fresco e umido. Questo è particolarmente importante in un contesto a rischio desertificazione, dove la conservazione dell'umidità del suolo può essere cruciale per la fertilità e la sopravvivenza delle colture.
2. **Riduzione del fabbisogno irriguo:** Grazie alla protezione dall'eccessiva esposizione al sole, le colture nell'ambito dell'impianto agrivoltaico potrebbero richiedere meno acqua per mantenere un adeguato livello di idratazione. Ciò comporta un minor fabbisogno di irrigazione, riducendo così il prelievo idrico dalle risorse idriche locali e contribuendo alla conservazione degli acquiferi.

Tuttavia, pur riconoscendo questi benefici, è fondamentale considerare anche gli interventi di mitigazione previsti per affrontare gli impatti ambientali potenziali nelle diverse fasi dell'implementazione e dell'esercizio dell'impianto agrivoltaico.

7.1. POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

In merito alla popolazione e alla salute umana, si evidenzia che, in base alla valutazione approfondita condotta, non vi sono rischi o pericoli diretti o indiretti derivanti dall'implementazione e dall'esercizio dell'impianto agrivoltaico nel contesto descritto. La popolazione circostante non è esposta a fattori ambientali o sanitari che possano compromettere il loro benessere o la loro sicurezza. Pertanto, non sono previste misure di mitigazione specifiche volte a ridurre gli impatti sull'aspetto della popolazione e della salute umana, se non quelle già espresse nei paragrafi precedenti. Tuttavia, sarà comunque istituito un sistema di monitoraggio per garantire la continua sorveglianza e valutazione degli effetti dell'impianto sulle comunità locali e sulla salute pubblica, al fine di intervenire prontamente in caso di cambiamenti o emergenze.

Inoltre, durante tutte le fasi del progetto, dalla costruzione all'esercizio dell'impianto agrivoltaico, verranno rispettate scrupolosamente tutte le norme di sicurezza nei cantieri per garantire la protezione e il benessere dei lavoratori coinvolti. Saranno adottate le migliori pratiche e procedure per prevenire incidenti e garantire un ambiente di lavoro sicuro e salutare per tutti i membri del team coinvolto nel progetto.

7.2. BIODIVERSITÀ

In risposta alle pressioni sul paesaggio che hanno portato alla banalizzazione della vegetazione naturale e alla riduzione dell'assetto faunistico, sono stati adottati interventi mirati di mitigazione. Tali interventi sono stati progettati per avviare processi di rinaturalizzazione in aree idonee caratterizzate da elevate capacità di attecchimento e diffusione. La rinaturalizzazione rappresenta un approccio chiave per ripristinare la biodiversità e la resilienza degli ecosistemi compromessi. Attraverso la reintroduzione di specie vegetali autoctone e la creazione di habitat appropriati, si favorisce il ritorno di una vegetazione più diversificata e resilienti. Questi interventi possono includere la piantumazione di alberi e arbusti nativi, la creazione di corridoi ecologici per consentire il movimento della fauna selvatica.

Le aree selezionate per tali interventi di rinaturalizzazione sono state scelte con cura, considerando la loro idoneità ecologica e la capacità di sostenere la ripresa della vegetazione e della fauna selvatica. Inoltre, è stata data particolare attenzione alla creazione di connessioni tra queste aree e i corridoi ecologici esistenti, al fine di favorire lo spostamento e lo scambio genetico delle popolazioni animali.

Questi interventi non solo contribuiscono al ripristino dell'ecosistema locale, ma anche alla creazione di nuovi spazi verdi accessibili alla comunità locale, promuovendo il benessere e il coinvolgimento della popolazione nella tutela dell'ambiente.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

PARCO AGRIVOLTAICO CON TRACKER PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA INTEGRATA A PRODUZIONE AGRICOLA E DELLE RELATIVE OPERE CONNESSE NEL COMUNE DI LENTINI (SR) E PALAGONIA (CT)

Gli interventi previsti sono la creazione di 3 nuclei boschivi di specie autoctone tipiche della vegetazione potenziale del territorio e filari di tamerici lungo il corso di un impluvio, come indicato nella tabella di seguito.

numero	specie	intervento	seperficie	tecnica
81	ulivi	3 nuclei boschivi con sesto di impianto a 6 metri	0,5 ettari	Messa a dimora di giovani alberi autoctoni in zolla o in vasetto, di produzione vivaistica. La messa a dimora avviene in buche appositamente predisposte e di dimensioni opportune ad accogliere l'intera zolla o tutto il volume radicale della pianta. La piantagione deve avvenire secondo un sesto d'impianto irregolare e con specie di varie disposte a mosaico. Per i primi anni le piante devono essere dotate di palo tutore, pacciamatura alla base per ridurre la concorrenza con le specie erbacee e cilindro in rete per protezione dalla fauna. Messa a dimora di talee, infissione di talee legnose e/o ramaglie di specie vegetali con capacità di propagazione vegetativa nel terreno o nelle fessure tra massi, inserimento in palificate vive, gabbioni e terre rinforzate. E' classico l'impiego dei salici, ma anche di altre specie quali il ligustro e le tamerici, specie quest'ultima resistente a condizioni alterne di forte aridità e presenza di sali nel terreno.
39	carrubi			
45	palma nana			
35	ginestra spinosa			
73	tamerici	filari lungo impluvio		

Le aree di restaurano riguardano i poligoni 4, 8, 11, 1 e 15, come rappresentato nell'elaborato RS06EPD0092A0 (TAVOLA DEGLI INTERVENTI DI RINATURALIZZAZIONE).

La piantumazione di aree boscate e la messa a dimora di tamarici hanno il duplice scopo di avviare un processo di rinaturalizzazione attiva e di espandere queste aree in zone contigue, aumentando la copertura vegetale e la diversità biologica, fornendo nuovi habitat e risorse alimentari per la fauna selvatica. Inoltre, la creazione di corridoi ecologici e stepping zones favorisce la connessione tra gli habitat naturali esistenti, consentendo il movimento e lo scambio genetico delle popolazioni animali.

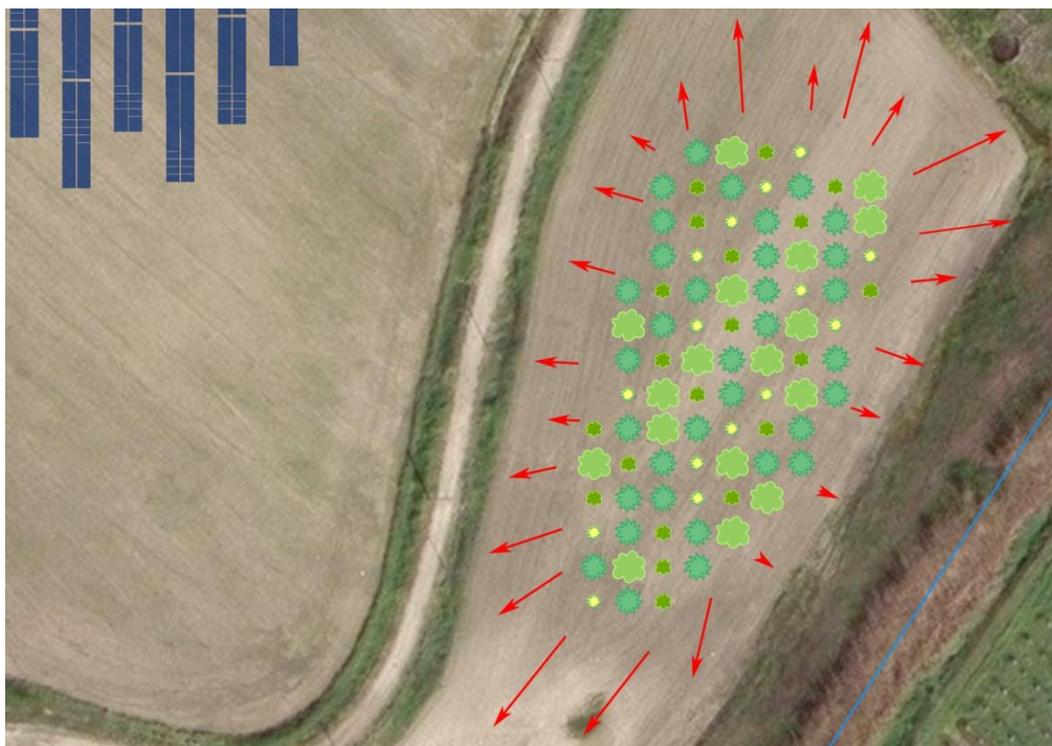


Figura 41 – esempio di espansione dei nuclei boschivi

Complessivamente, queste azioni promuovono un ambiente più sano e resiliente contribuiscono inoltre a garantire la conservazione e la protezione delle risorse naturali e della biodiversità locale, sostenendo così la sostenibilità a lungo termine del bacino idrografico e delle comunità che ne dipendono.

7.3. SUOLO USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE

Le misure di mitigazione per gli impatti potenziali legati alla fase di installazione dell'impianto agrivoltaico in aree pianeggianti o semi-pianeggianti sono progettate per preservare l'integrità del suolo e minimizzare il rischio di erosione o alterazioni idrauliche. Tuttavia alcune misure includono:

1. Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere: Limitare il numero di mezzi di cantiere impiegati riduce l'impatto sulla superficie del terreno e minimizza la compattazione del suolo, contribuendo a preservarne la struttura e la permeabilità.
2. Riutilizzo del suolo superficiale: Quando possibile, il suolo superficiale rimosso durante le operazioni di preparazione del sito verrà riutilizzato per ridurre la quantità di materiale estratto e la necessità di nuove aree di stoccaggio, minimizzando così l'impatto ambientale complessivo.
3. Movimentazione di terreno di lieve entità: Le operazioni di movimentazione di terreno necessarie per adattare il sito all'installazione dell'impianto agrivoltaico saranno limitate e di lieve entità, in modo da evitare alterazioni significative della morfologia del terreno. Inoltre, dove necessario, verranno adottate tecniche che consentono di mantenere l'invarianza idraulica e il reticolo

idrografico preesistente. Saranno inoltre valutate soluzioni per la creazione di nuovi impluvi adeguati alla nuova configurazione del terreno, al fine di garantire il corretto deflusso delle acque e la prevenzione dell'erosione.

In sintesi, queste misure di mitigazione sono progettate per minimizzare l'impatto ambientale durante la fase di installazione dell'impianto agrivoltaico, assicurando nel contempo il mantenimento dell'integrità del suolo e la protezione delle risorse idriche locali.

Le misure di mitigazione ambientale sul patrimonio agroalimentare del progetto includono:

1. Scelta delle colture compatibili: Scegliere colture agricole compatibili con l'ombreggiamento parziale fornito dalle strutture fotovoltaiche aiuta a mantenere la produttività del terreno.
2. Irrigazione efficiente: Utilizzare sistemi di irrigazione efficienti e mirati per ottimizzare l'uso dell'acqua e ridurre lo stress idrico sulle colture.
3. Monitoraggio ambientale continuo: Istituire un programma di monitoraggio ambientale per valutare l'impatto dell'impianto agrivoltaico sul patrimonio agroalimentare e sull'ambiente circostante. Il monitoraggio regolare consente di rilevare tempestivamente eventuali cambiamenti e di adottare le misure correttive necessarie.

7.4. GEOLOGIA ED ACQUE

L'impatto sulla geologia derivante dall'installazione di un impianto agrivoltaico può essere considerato trascurabile. Le tecnologie impiegate, come ad esempio i battipalo utilizzati per l'infissione dei sospensori dei pannelli fotovoltaici, non incidono significativamente sulla geologia dei luoghi.

Le fondazioni leggere delle cabine dislocate nel perimetro dell'impianto rappresentano l'unica opera di ingegneria civile che coinvolge una piccola porzione del terreno. Tuttavia, queste fondazioni sono progettate per essere di basso impatto ambientale e occupare superfici trascurabili, in modo da minimizzare l'impatto complessivo sull'ambiente circostante. Si rimanda alla relazione idraulica per quanto riguarda il rischio idraulico e le misure di mitigazione da adottare.

7.5. ATMOSFERA: ARIA E CLIMA

Durante la fase di costruzione e dismissione dell'impianto agrivoltaico, pur essendoci delle emissioni di inquinanti in atmosfera, non possiamo trascurare l'enorme risparmio di emissioni di gas serra equivalenti grazie alla produzione di energia dell'impianto. Tuttavia, per mitigare gli impatti atmosferici durante queste fasi, sono previsti diversi interventi.

Prima di tutto, verrà adottata la pratica di bagnatura con acqua del fondo delle piste non pavimentate interne all'area di cantiere mediante l'uso di autocisterne. Questa misura aiuta a contenere la polvere e a ridurre la dispersione di particelle nell'aria durante le attività di movimentazione del terreno e di trasporto dei materiali. Inoltre, l'utilizzo di scivoli per lo scarico dei materiali riduce l'impatto delle operazioni di carico e scarico sul terreno e sull'aria, limitando la formazione di polveri sottili. Durante le lavorazioni, in presenza di condizioni meteorologiche caratterizzate da vento forte, sarà prevista un'interruzione delle attività per evitare la dispersione di polveri e materiali nell'aria. Per quanto riguarda la gestione dei rifiuti e dei cumuli di materiale, si prevede il ricoprimento delle aree (aventi comunque volumi ridotti) con barriere antipolvere o con teli per limitare la dispersione di particelle nell'ambiente circostante. Inoltre, sarà garantito il corretto utilizzo di mezzi e macchinari, con una regolare manutenzione e il mantenimento di buone condizioni operative. Si limiterà la velocità dei veicoli e si eviterà di tenere inutilmente accesi i motori dei mezzi e dei macchinari, contribuendo così a ridurre le emissioni atmosferiche e il consumo di carburante.

Complessivamente, queste misure di mitigazione mirano a ridurre l'impatto atmosferico durante le fasi di costruzione e dismissione dell'impianto agrivoltaico, garantendo nel contempo la sostenibilità ambientale dell'intero progetto.

Il piano di monitoraggio ambientale sarà fondamentale per garantire la sorveglianza costante delle emissioni atmosferiche durante tutte le fasi del progetto agrivoltaico. Attraverso il monitoraggio accurato, sarà possibile identificare tempestivamente eventuali superamenti dei valori soglia di dispersione di inquinanti o polveri sottili nell'aria.

7.6. SISTEMA PAESAGGISTICO

L'analisi delle mitigazioni sull'impatto visivo di un progetto paesaggistico è cruciale per garantire un'armoniosa integrazione nell'ambiente circostante. Nel contesto di valutazioni vedutistiche, l'impiego del DEM a 2 metri ha consentito di studiare le intervisibilità dell'area di progetto con i punti di interesse paesaggistico, identificando le aree di visibilità e non visibilità. Due metodologie sono state adottate: la creazione di mappe di visibilità teorica e l'analisi della visibilità dai punti di interesse paesaggistico. Quest'ultima ha rivelato che le aree maggiormente visibili sono quelle archeologiche situate su promontori collinari, come il "Parco Archeologico Monte Casale di S Basilio". Tuttavia, la bassa fruizione di tali siti può mitigare l'impatto visivo complessivo, considerando la limitata presenza di visitatori, il ruolo marginale nella fruizione del paesaggio e le considerazioni di scala. Inoltre, il tipo di impianto agrivoltaico, con filari arborei perimetrali, contribuisce alla mitigazione visiva.

Per approfondire, si è utilizzato il DTM (Digital Terrain Model), che rappresenta la superficie topografica escludendo elementi antropici e vegetazione, differenziandolo dal DSM (Digital Surface Model), che include anche elementi come edifici e alberi. La valutazione della sensibilità/vulnerabilità/importanza della componente paesaggistica è stata classificata come media. Le principali fonti di impatto includono l'alterazione dell'aspetto visivo e gli effetti sulla percezione del territorio, con risorse e recettori potenzialmente impattati come le comunità locali e il patrimonio culturale. Sono state proposte misure di mitigazione per ciascuna fase del progetto, dalla costruzione alla dismissione, includendo la piantumazione di filari arborei e la gestione dei nuclei boschivi autoctoni.

La valutazione degli impatti residui mostra un impatto visivo medio del 9%, con il punto di maggiore visibilità individuato sul Monte San Basilio. Tuttavia, si sottolinea che questa valutazione potrebbe non considerare appieno gli effetti mitigatori degli elementi naturali e antropici presenti nell'area circostante, come evidenziato dal punto di ripresa Parco Archeologico Monte Casale di S Basilio, secondo due simulazioni, Google Earth e rendering 3D (immagine 36).

8. ADATTAMENTO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO

L'area di studio è caratterizzata da un clima steppico con elevata traspirazione e un alto rischio di desertificazione, evidenziando la necessità di interventi mirati per preservare la biodiversità e la sostenibilità ambientale. Uno degli approcci chiave consiste nel promuovere il ripristino della vegetazione naturale attraverso piantumazioni arbustive e arboree, seguendo le linee guida del piano di gestione del Fiume Simeto. Queste azioni non solo contribuiscono a stabilizzare il suolo e a ridurre il rischio di erosione, ma anche a migliorare la capacità dell'ecosistema di mitigare gli effetti del cambiamento climatico, come l'aumento delle temperature e la diminuzione delle precipitazioni. Inoltre, l'introduzione di coperture fotovoltaiche a pensilina offre un duplice beneficio: da un lato, riduce l'evapotraspirazione e il fabbisogno idrico delle colture agricole, e dall'altro, aumenta indirettamente le aree a vegetazione naturale, contribuendo così alla conservazione del suolo e alla promozione della biodiversità.

Per mitigare il rischio di prolungate precipitazioni nelle aree settentrionali del progetto, considerate ad alto rischio idraulico, sono state prese in considerazione diverse misure:

1. Drenaggio e gestione delle acque piovane: È stata implementata un'adeguata infrastruttura di drenaggio per garantire un corretto deflusso delle acque piovane e ridurre il rischio di allagamenti nelle zone vulnerabili. Queste misure possono includere la costruzione di canali di scolo, sistemi di raccolta delle acque e bacini di detenzione per ridurre il carico idrico sul terreno.

2. Stabilizzazione del terreno: Attraverso la vegetazione arbustiva e arborea e altre tecniche di ingegneria naturale, il terreno può essere stabilizzato per prevenire erosione e smottamenti durante periodi di precipitazioni intense. La vegetazione radicante può aiutare a trattenere il suolo e migliorare la sua capacità di assorbire l'acqua.

Il fatto che l'opera non prevede di innescare effetti a cascata o cumulativi con altri progetti è un punto importante da considerare nella valutazione complessiva del suo impatto sull'ambiente circostante. Questo significa che, anche se l'opera può avere impatti indipendenti e localizzati, non ci si aspetta che tali effetti si sommino o si amplifichino in modo significativo a causa dell'interazione con altri progetti o fattori ambientali.

il piano di monitoraggio ambientale avrà un ruolo cruciale nel verificare l'efficacia delle misure di adattamento previste nell'opera fornendo un quadro strutturato e sistematico per valutare costantemente l'impatto dell'opera sull'ambiente circostante e per identificare eventuali aree che richiedono ulteriori miglioramenti o aggiustamenti.

9. VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI

La valutazione di fattibilità e la successiva progettazione di un impianto fotovoltaico della dimensione in esame sono effettuati tenendo conto, oltre che della disponibilità economica del proponente, di:

1. disponibilità di spazi sui quali installare l'impianto;
2. disponibilità della fonte solare;
3. fattori morfologici e ambientali (ombreggiamento e riflettanza);
4. fattori tecnici legati alla distanza del sito di installazione dal punto di consegna dell'energia prodotta (i.e. realizzabilità di una linea di connessione).

La società proponente, come dimostrato dalle sue referenze bancarie, ha la capacità e disponibilità economica per tale investimento.

La disponibilità degli spazi è resa possibile dall'interesse del proprietario del fondo a diversificare la sua attività rendendo disponibile l'area per tale iniziativa (incontro domanda offerta). Essendo il presente progetto di iniziativa privata, che parte dalla disponibilità di aree similmente private, non è di fatto possibile una comparazione "aprioristica" con aree site in altri contesti, in quanto ne manca la disponibilità di base.

Una volta verificata la compatibilità urbanistica ed ambientale del sito disponibile, come illustrato in vari documenti di progetto e qui richiamata in altri punti, anche alla luce dei positivi effetti che il progetto genera proprio grazie alla sua collocazione in area IBA, non vi è ragione tecnica per ipotizzare localizzazioni diverse (a differenza di quanto potrebbe fare una iniziativa pubblica, che ha a disposizione tutto il territorio nazionale per una valutazione ottimale di localizzazione).

Riguardo la fonte solare, il sito di progetto è caratterizzato, secondo i dati PVGIS, da una radiazione solare annua sul piano orizzontale pari a 1888 kWh/m², tra i più alti sul territorio italiano, dove i valori di irraggiamento variano tra i 1160 kWh/m² circa di Vipiteno in Trentino e 2000 kWh/m² circa dell'isola di Pantelleria.

Il sito di progetto è inoltre caratterizzato da fattori morfologici e ambientali ottimali (basse pendenze, assenza di schermatura da parte di volumi all'orizzonte, dovuti ad elementi naturali o artificiali, etc.).

Quanto sopra ne fa un sito ottimale per questa tipologia di impianto. Per una società specializzata nella produzione di energia, una volta soddisfatti questi parametri, non si pone il tema dell'alternativa localizzativa tra siti con le stesse caratteristiche, puntando a realizzare tutti gli investimenti congrui con le proprie capacità finanziarie. Pertanto, l'unica alternativa ad ogni impianto è quella di non farlo, alternativa esclusa dall'esigenza, espressa chiaramente a tutti i livelli di gestione del territorio (da quello internazionale ed europeo fino a quello locale), di decarbonizzare la produzione energetica, adottando, quanto più possibile, soluzioni di produzione da fonti rinnovabili. In altre parole, l'alternativa zero (ovvero non costruire l'impianto laddove sia pur tecnologicamente possibile e ambientalmente compatibile) va esclusa, in quanto si verrebbe meno ad un obbligo sovraordinato di riduzione delle emissioni climalteranti e costituirebbe un mancato contributo agli obiettivi nazionali e regionali in tal senso. Pertanto, l'alternativa zero, che comporta la continuità delle emissioni attuali nella produzione di energia elettrica, è da escludere proprio in ragione della presenza di molteplici norme di indirizzo che invitano il settore energetico privato a realizzare impianti ad energia rinnovabile quali quello proposto.

Quanto alle alternative tecnologiche, in ambito fotovoltaico la scelta fondamentale è tra strutture fotovoltaiche fisse (tavole) o mobili (tracker), entrambe tecnologie essendo correntemente applicate e consolidate.

La comparazione tecnico-economica tra le due soluzioni prende in considerazione diversi fattori, quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, la produzione elettrica propria di ciascun sistema (maggiore, a pari potenza, per il sistema tracker), la potenza installabile per ettaro (maggiore, a pari area, per i sistemi fissi), le necessità geotecniche per le fondazioni delle strutture in relazione ai terreni, i costi di investimento (CAPEX) e operativi (OPEX) per i due sistemi (maggiori, sotto entrambi i profili, per i tracker). Da questa

complessa valutazione comparativa, emerge che sono preferibili per il sito in esame strutture tracker, che presentano le caratteristiche richiamate nel quadro progettuale.

Relativamente alla definizione del percorso dell'elettrodotto, non è possibile di fatto analizzare una molteplicità di soluzioni, essendo la buona prassi tecnica già rivolta all'identificazione del percorso più breve in termini di distanza, impatto sui terreni, visibilità, rispetto dei vincoli ambientali. Pertanto, la soluzione sottoposta al benessere del gestore di rete, e presentata in questo contesto, rappresenta già l'ottimo proponibile, a meno di un totale interrimento.

Infine, le tematiche di uso di risorse, scarichi, rifiuti ed emissioni, sia in fase di cantiere sia di esercizio, non risultano rilevanti nella elaborazione e valutazione di alternative progettuali: la tecnologia fotovoltaica non produce scarichi, né emissioni, né rifiuti in fase operativa e genera impatti analoghi (se non inferiori) ad un comune cantiere civile, sia in fase di installazione che di dismissione. Non si intravedono quindi varianti che possano significativamente modificare o migliorare il progetto sotto questo profilo.

9.1. ALTERNATIVA ZERO

L'alternativa zero, ovvero la non realizzazione del progetto fotovoltaico "Lentini 1", implica il mantenimento dell'area esclusivamente per l'uso agricolo tradizionale. Questo scenario preserva l'attuale uso del suolo per la coltivazione di agrumi e cereali, ma non contribuisce alla transizione energetica verso fonti rinnovabili e alla riduzione delle emissioni di CO₂. Inoltre, non sfrutta l'opportunità di integrare l'agricoltura con la produzione di energia, che potrebbe offrire benefici economici aggiuntivi agli agricoltori locali. Un'opzione considerata è stata l'installazione di pannelli solari sui tetti delle strutture agricole esistenti nella zona. Questa alternativa avrebbe minimizzato l'uso del suolo agricolo per la produzione energetica. Tuttavia, la superficie disponibile sui tetti non è sufficiente per raggiungere la capacità energetica desiderata. Inoltre, molti edifici agricoli non sono strutturalmente idonei a supportare il peso aggiuntivo dei pannelli solari, richiedendo significativi interventi di rinforzo. L'utilizzo di tecnologia solare a concentratore (CSP) è stato considerato come alternativa. Questa tecnologia utilizza specchi per concentrare la luce solare su un piccolo punto per generare calore e, successivamente, elettricità. Sebbene la CSP possa essere altamente efficiente in determinate condizioni, richiede ampie superfici di terreno e acqua per il raffreddamento, rendendola meno adatta per un contesto agrivoltaico integrato come quello di "Lentini 1". Inoltre, i costi di installazione e manutenzione sono generalmente più elevati rispetto ai pannelli fotovoltaici tradizionali. In sintesi, il progetto "Lentini 1" combina efficacemente l'uso agricolo e la produzione di energia solare,

minimizzando l'impatto ambientale e massimizzando i vantaggi per la comunità locale e per l'ambiente, rispetto alle altre alternative prese in considerazione.

10. CONCLUSIONI

Il presente Studio di Impatto Ambientale, redatto in conformità con il D.Lgs. 152/2006 e successive modifiche, nonché con le Linee Guida SNPA 28/2020, ha esaminato e descritto le caratteristiche tecniche dell'impianto agrivoltaico proposto, il contesto ambientale e paesaggistico in cui si inserisce, e gli impatti previsti, sia positivi che negativi, sulle aree di intervento, sia a scala locale che su un'area più vasta.

La stima degli impatti è stata condotta in maniera qualitativa e quantitativa, analizzando vari fattori tra cui atmosfera, ambiente idrico, morfologia del territorio, biodiversità e paesaggio. Attraverso l'assegnazione di un livello di significatività a ciascun fattore analizzato, è stata determinata l'entità degli impatti delle opere su ognuna delle componenti considerate.

Per valutare l'impatto generale dell'impianto proposto lungo l'intero ciclo di vita, lo studio ha considerato lo stato attuale delle componenti ambientali e le caratteristiche progettuali, valutando gli impatti del progetto nelle fasi di costruzione, esercizio e dismissione.

I valori di emissioni rilevati sono risultati tutti al di sotto dei limiti normativi, così come gli impatti sulle varie componenti ambientali, che sono stati valutati al massimo come "minimi". Per ogni componente analizzata, sono state previste le rispettive azioni di mitigazione, dove necessarie, per ridurre ulteriormente gli impatti sulle aree limitrofe e su area vasta. Tutti i dati utilizzati per le analisi provengono da rilevazioni ufficiali condotte dagli enti preposti sia a livello nazionale che regionale.

In conclusione, lo studio dimostra che il progetto "Lentini 1" può essere realizzato in modo sostenibile, con impatti ambientali limitati e gestibili attraverso l'attuazione delle misure di mitigazione proposte. Si raccomanda l'approvazione del progetto, tenendo conto delle condizioni e delle azioni di mitigazione indicate.

BIBLIOGRAFIA

ASSESSORATO REGIONALE DELLA SALUTE Dipartimento per le Attività Sanitarie ed Osservatorio Epidemiologico Profilo demografico, offerta socio-sanitaria indicatori di mortalità e morbosità

Raffaele LAFORTEZZA, Dario MARTIMUCCI - Dipartimento di Scienze delle Produzioni Vegetali- Università degli Studi di Bari - Planetek Italia srl, Via Massaua, 12 - 70123 Bari - Lo studio ecologico del paesaggio mediterraneo con l'ausilio di un Sistema Informativo Geografico

Forman R.T.T., Godron M. (1986), Landscape Ecology, John Wiley, N.Y.

Forman R.T.T. (1995), Land Mosaics. The ecology of landscape and regions, Cambridge University Press, 253-255

Ingegnoli V. (1995), Fondamenti di ecologia del paesaggio, CittàStudi, Milano, 169-171

Malcevschi S. (1996), Reti ecologiche ed interventi di miglioramento ambientale, Il Verde Editoriale, Milano, 20-27

Mc Arthur R.H., Wilson E.O. (1967), The Theory of Island Biogeography, Princeton Univ. Press

Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia (ciclo 2015-2021)

Il Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria

Piano Territoriale Paesaggistico Regionale

Piano Paesaggistico provincia Catania e Siracusa

Piano di gestione del Fiume Simeto

Report SNPA n. 38/2023 – ISBN 978-88-448-1179-2

DIPARTIMENTO DELLE INFRASTRUTTURE E DELLA MOBILITÀ DIPARTIMENTO DELL'ACQUA E DEI RIFIUTI E DEI TRASPORTI Servizio 12 - Risorse Idriche e Regime delle Acque

EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019

Barbaro A., Giovannini F., Maltagliati S. (2009; in: Provincia di Firenze, ARPA Toscana, 2009). Allegato 1 alla d.g.p. n.213/009 "linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico e stoccaggio di materiali polverulenti

Munafò, M. (a cura di), 2023. Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici. Edizione 2023. Sintesi. Report SNPA 38/23 ISBN 978-88-448-1179-2 © Report SNPA, 38/23 Ottobre 2023

Berthoud G., Duelli P., Burnard J.D., Theurillat J.P., Gogel R., Wiedemeier P., Hanggi A. 1989. Méthoded'evalutatedupotentielécologiquedesmilieux, Rapport 39 duprogramme national SOL, Programme national de recherche, Bern, pp 129.

Luna B. Leopold, Frank E. Clarke/ Bruce B. Hanshaw, and James R. Balsley - A Procedure for Evaluating Environmental Impact - GEOLOGICAL SURVEY CIRCULAR 645 - Washington 1971

John Boardman, Jean Poesen, Robert Evans - Socio-economic factors in soil erosion and conservation

O. Cerdan et al. / Geomorphology 122 - Rates and spatial variations of soil erosion in Europe: A study based on erosion plot data

LINEE GUIDA per la mitigazione dell'impatto delle linee elettriche sull'avifauna – **ISPRA**

O. Cerdan et al. / Geomorphology 122 (2010) - Rates and spatial variations of soil erosion in Europe: A study based on erosion plot data

J. Boardman et al. / Environmental Science & Policy 6 (2003) - Socio-economic factors in soil erosion and conservation