



Regione Sicilia

Provincia di Palermo

Comune di Caccamo

**Impianto agrofotovoltaico
"SERPENTANA"
di potenza installata pari a 31 MW
da realizzarsi nel
Comune di Caccamo (PA)**

PROGETTO DEFINITIVO

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
00	07/11/2022	Prima Stesura	Ing. Fabiana Marchese	Dott. Giuseppe Filiberto	Fabrizio Milio

PROGETTISTA

GREEN FUTURE Srl

Sede Legale: Via U. Maddalena, 92

Sede operativa: Corso Calatafimi, 421

90100 - Palermo, Italia

info@greenfuture.it

Dott. Giuseppe Filiberto

Ing. Alessio Furlotti

Arch. Pianif. Giovanna Filiberto

Ing. Ilaria Vinci

Ing. Fabiana Marchese

Dott. Daniela Chifari

Green Future s.r.l. unipersonale
L'Amministratore
Giuseppe Filiberto



CLIENTE

BEE SERPENTANA S.r.l.

Anello Nord, 25 – Brunico (BZ)

beeserpentanasrl@pec.it

TITOLO ELABORATO

SINTESI NON TECNICA

CODICE ELABORATO

FV22_SERPENTANA_EL72_REV00

SCALA

-

DATA

Novembre 2022

TIPOLOGIA-ANNO

FV22

COD. PROGETTO

SERPENTANA

N. ELABORATO

EL72

REVISIONE

00



Sommario

1	Introduzione	7
1.1	Dizionario dei termini tecnici ed elenco acronimi	8
1.2	Agrofotovoltaico	10
2	Localizzazione e caratteristiche del progetto	11
2.1	Localizzazione	11
2.2	Descrizione del progetto	17
2.2.1	Accordo con azienda agricola per la gestione produttiva delle colture	18
2.3	Proponente	19
2.4	Autorità competente all'approvazione/autorizzazione del progetto	19
2.5	Compatibilità con gli strumenti di pianificazione e programmazione energetica	20
2.6	Compatibilità con gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica	22
2.6.1	Piano di Sviluppo Rurale 2014-2022 della Sicilia	22
2.6.2	Piano regionale di Coordinamento per la Tutela della Qualità dell'Aria Ambiente della Regione Siciliana	23
2.6.3	Piano Regionale dei Trasporti e della Mobilità	23
2.6.4	Piano di Tutela delle Acque	24
2.6.5	Piano di gestione del Distretto Idrografico della Sicilia	26
2.6.6	Piano delle Bonifiche delle aree inquinate	27
2.6.7	Pianificazione e programmazione in materia di rifiuti e scarichi idrici	27
2.6.8	Piano faunistico venatorio	28
2.6.9	Piano Regionale dei Parchi e Riserve Naturali	29
2.6.10	Aree Natura 2000	30
2.6.11	Important Bird and Biodiversity Areas (IBA)	32
2.6.12	Rete ecologica siciliana (RES)	33
2.6.13	Piano di Tutela del Patrimonio (Geositi)	34
2.6.14	Piano Territoriale Paesistico Regionale	36
2.6.15	Piano Territoriale Provinciale di Palermo	39
2.6.16	Soprintendenza ai beni culturali ed ambientali: verifica regime vincolistico	41



2.6.17	Piano Regolatore Generale del Comune di Caccamo (PA)	42
2.6.18	Piano per l'Assetto Idrogeologico della Regione Sicilia (P.A.I.)	42
2.6.19	Vincolo idrogeologico	45
2.6.20	Piano di Gestione del Rischio alluvioni.....	46
2.6.21	Vincolo boschivo.....	48
2.6.22	Classificazione sismica.....	50
2.6.23	Piano Regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi boschivi	51
2.6.24	Consumo di suolo	52
2.6.25	Coerenza dell'intervento con gli strumenti di programmazione e di pianificazione.....	55
3	Motivazione dell'opera	57
4	Alternative progettuali valutate e soluzione progettuale adottata.....	59
4.1	Alternative strutturali – tecnologiche	59
4.2	Alternative in merito alla localizzazione del progetto	60
4.3	Alternativa "zero"	60
4.4	Confronto tra le alternative e scelta della soluzione tecnologica	61
5	Caratteristiche dimensionali e funzionali del progetto	62
5.1	Componenti ambientali e interazione con il progetto	64
5.1.1	Atmosfera e clima.....	64
5.1.2	Ambiente idrico.....	65
5.1.3	Suolo e sottosuolo	65
5.1.4	Flora, fauna ed ecosistemi	66
5.1.5	Paesaggio.....	68
5.1.6	Inquinamento luminoso	69
5.1.7	Cromatismo, abbagliamento visivo ed effetti sull'avifauna.....	69
5.1.8	Rumore e vibrazioni.....	70
5.1.9	Campi elettromagnetici.....	70
5.1.10	Rifiuti	70
5.1.11	Cumulo con altri progetti.....	70



5.1.12	Analisi dell'impatto cumulativo sull'avifauna migratoria.....	72
5.1.13	Fattori socio-economici.....	72
5.1.14	Rischi per la sicurezza degli operai e del personale	73
5.1.15	Salute pubblica	73
6	Stima degli impatti ambientali	74
6.1	Individuazione dei fattori di impatto ambientale significativi.....	74
6.2	Stima dei fattori e determinazione dell'influenza ponderale di ciascun fattore sulle singole componenti ambientali	77
6.3	Stima degli impatti sulle diverse componenti ambientali	81
6.3.1	Impatto potenziale sulla componente atmosfera	81
6.3.2	Impatto potenziale sulla componente suolo e sottosuolo.....	82
6.3.3	Impatto potenziale sulla componente ambiente idrico	84
6.3.4	Impatto potenziale sulla componente clima acustico (rumore e vibrazioni)	85
6.3.5	Impatto potenziale sulla componente biodiversità (flora, fauna ed ecosistemi).....	86
6.3.6	Impatto potenziale sulla componente campi elettromagnetici.....	87
6.3.7	Impatto potenziale sulla componente paesaggio	87
6.3.8	Impatto potenziale sulla componente destinazione agronomica del territorio	88
6.3.9	Impatto potenziale sulla componente antropica e salute pubblica	89
6.3.10	Impatto potenziale sulla componente relazioni socio-economiche	90
6.4	Valutazione dell'impatto complessivo.....	90
7	Conclusioni	92

Indice delle figure

Figura 1 - Inquadramento area di progetto su ortofoto	12
Figura 2 - Inquadramento territoriale su stralcio I.G.M. (tavoleta 259, quadrante I, sez. N.O. – tavoleta 259, quadrante IV, sez. S.E. - tavoleta 259, quadrante III, sez. N.E.)	16
Figura 3 - Inquadramento territoriale su stralcio C.T.R. n. 609090, 609130, 608160, 608120.....	17
Figura 4 - Stralcio Carta dei bacini idrografici significativi e dei corpi idrici superficiali e della acque marine costiere - TAV. A.1.1. – R19031 "F. Torto e bacini minori tra Imera Settentrionale e Torto" e il bacino idrografico R19033 "San Leonardo"	25



Figura 5 - Carta delle Zone Vulnerabili ai Nitrati di origine agricola	26
Figura 6 - Parchi e riserve e distanze dall'area di impianto.....	30
Figura 7 - ZPS e distanza con l'area di impianto	31
Figura 8 - ZSC e distanze con l'area di impianto	32
Figura 9 - IBA164 e IBA215 e area di progetto	33
Figura 10 - Carta della Rete Ecologica Siciliana e area di impianto	34
Figura 11 - Carta del Catalogo Regionale dei Geositi.....	36
Figura 12 - Ambito Territoriale n. 6 - Rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo	37
Figura 13 - Stralcio carta dei vincoli (Tav. 16) – PTPR.....	38
Figura 14 - Stralcio carta dei vincoli territoriali (Tav. 17) – PTPR	39
Figura 15 - Stralcio tavola "Sistema naturalistico ambientale" (tav.8) - Piano Territoriale Provinciale di Palermo	40
Figura 16 - Vincoli paesaggistici (Fonte: Portale Regione Sicilia – Dipartimento dei Beni Culturali e dell'identità Siciliana – Paesaggistica)	42
Figura 17 - Carta dei dissesti su C.T.R. - Fonte: P.A.I. Sicilia	44
Figura 18 - Carta della pericolosità e del rischio geomorfologico su C.T.R. - Fonte P.A.I. Sicilia	45
Figura 19 - Vincolo idrogeologico	46
Figura 20 - Carta della pericolosità idraulica su C.T.R. - Fonte: P.A.I. Sicilia	47
Figura 21 - Carta del rischio idraulico su C.T.R. - Fonte: P.A.I. Sicilia	48
Figura 22 - Carta forestale L.R. 16/96.....	49
Figura 23 - Carta forestale D. Lgs. 227/01 (abrogato dell'art.18 del D. Legs. n. 34/2018)	50
Figura 24 - Aree percorse dal fuoco	52
Figura 25 - Layout di impianto sottocampo 1	63
Figura 26 – layout di impianto sottocampi 2-3.....	64
Figura 27 - Cumulo con altri progetti: impianti FER presenti e in corso di autorizzazione nell'area buffer	71
Figura 28 - Intervalli di classificazione.....	92

Indice delle tabelle

Tabella 1 - Dizionario dei termini tecnici ed elenco acronimi	10
---	----



IMPIANTO AGROFOTOVOLTAICO "SERPENTANA"

SINTESI NON TECNICA

FV22_SERPENTANA_EL72 | Rev. 00

Tabella 2 - Dati generali di progetto	11
Tabella 3 - Dati catastali area di impianto	13
Tabella 4 - Dati catastali linea di connessione	13
Tabella 5 - Distribuzione delle superfici.....	14
Tabella 6 - Verifica parametri Linee Guida MITE impianto agrovoltaico Serpentana	14
Tabella 7 - Dati sulle superfici di suolo del territorio comunale e dell'impianto "SERPENTANA "	53
Tabella 8 - Stima TEP risparmiate	60
Tabella 9 - Stima delle emissioni di CO ₂ evitate	61
Tabella 10 - Tabella di giudizio gravità ambientali	76
Tabella 11 - Tabella delle stime di magnitudo dei singoli fattori	78
Tabella 12 - Tabella dei valori delle "magnitudo" corrispondenti a ciascun fattore	79
Tabella 13 - Definizione dell'entità dell'impatto ambientale e delle azioni di controllo e gestione degli impatti negativi.....	81
Tabella 14 - Valori degli impatti elementari e dell'impatto complessivo	91



1 INTRODUZIONE

Il presente documento costituisce la Sintesi Non Tecnica (S.N.T) dello Studio di Impatto Ambientale (S.I.A.), ed è stato redatto nel rispetto delle "Linee guida per la predisposizione della Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale, ai sensi dell'art. 22, comma 4 e Allegato VII alla Parte Seconda del D. Lgs. 152/2006", emesso dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e rese disponibili il 30/01/2018.

In linea con gli indirizzi di politica energetica nazionale ed internazionale relativi alla promozione dell'utilizzo delle fonti rinnovabili e alla riduzione delle emissioni di gas climalteranti, la **BEE SERPENTANA S.r.l.**, con sede legale in Strada Anello Nord n. 25, 39031 nel Comune di Brunico (BZ), codice fiscale e Partita IVA 03123120218, del Gruppo Blue Elephant Energy AG, propone di avviare un progetto per la realizzazione di un nuovo **impianto agrofotovoltaico** denominato "**SERPENTANA**" nel Comune di Caccamo (PA) in contrada Acqua Amara e località Case Lanzaletti.

L'impianto, con **potenza nominale** pari a **31 MW**, sarà allacciato (come previsto dal Preventivo di connessione alla rete AT di TERNA, Codice pratica: **202101982**) alla RTN tramite la realizzazione di un cavidotto interrato che sarà connesso in antenna allo stallo a 36 kV della nuova stazione elettrica di trasformazione (SE) 380/150/36 kV della RTN, da inserire in entra – esce sul futuro elettrodotto RTN a 380 kV della RTN "Chiaromonte Gulfi - Ciminna", previsto nel Piano di Sviluppo Terna, e da ricollegare alla linea 150 kV compresa tra le stazioni RTN di Ciminna e Cammarata.

L'elettrodotto interrato a 36 kV per il collegamento della centrale fotovoltaica alla nuova stazione RTN costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 36 kV nella medesima stazione costituisce impianto di rete per la connessione.

L'impianto sarà costituito da tre sottocampi dei quali a seguire si riportano le caratteristiche tecniche principali:

- **Sottocampo 1:**
 - Coordinate: 37°52'21.35" N, 13°42'30.23" E
 - Potenza: 10.473,75 kW
 - Area Layout: 13,33 ha
- **Sottocampo 2:**
 - Coordinate: 37°50'51.06"N, 13°40'42.11"E
 - Potenza: 6.324,15 kWp
 - Area Layout: 14,267 ha
- **Sottocampo 3:**
 - Coordinate: 37°50'55.05"N, 13°40'22.18"E;
 - Potenza: 14.284,20 kWp
 - Area Layout: 34,67 ha



L'area su cui insisterà l'impianto è di circa **47,89 ha**. Si parla di *impianto agrofotovoltaico*: il progetto associa alla produzione di energia elettrica, l'allevamento di pascoli ovini tra le file dei moduli e la coltivazione agricola in aree dedicate, come meglio evidenziato negli elaborati grafici. Nello specifico, per l'impianto in esame si è scelto di riservare le aree sottostanti e lo spazio fra le file delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici all'allevamento di ovini per promuovere la produzione di formaggio pecorino DOP; le aree a verde e le fasce perimetrali verranno destinate alla coltivazione di alberi di ulivo finalizzati alla produzione di Olio di oliva Siciliano, nelle aree restanti verranno realizzati rimboschimenti con specie autoctone, corridoi ecologici con specie idro-igrofile, verrà realizzato un frutteto e verrà condotta attività di pascolo apistico.

Il presente elaborato ha lo scopo di illustrare le caratteristiche del sito e dell'impianto, nonché, la compatibilità ambientale del progetto rivolto all'utilizzo delle risorse del sole quale energia pulita, che riduce le emissioni di sostanze nocive responsabili del degrado ambientale, in rapporto ai vincoli ambientali, paesaggistici, storici, archeologici insistenti sul sito o in sua prossimità.

La Società proponente intende realizzare l'impianto agrofotovoltaico in oggetto, ponendosi come obiettivo la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile coerentemente agli indirizzi stabiliti in ambito nazionale e internazionale, volti alla riduzione delle emissioni dei gas serra ed alla promozione di un maggior contributo delle fonti energetiche rinnovabili alla produzione di elettricità nel relativo mercato italiano e comunitario.

Per la redazione del presente lavoro si sono presi in considerazione i diversi fattori inerenti all'attività prevista, mettendoli a confronto con gli elementi ambientali primari, seguendo le indicazioni della normativa vigente.

1.1 Dizionario dei termini tecnici ed elenco acronimi

TERMINE TECNICO/ACRONIMO	DEFINIZIONE
V.I.A.	La Valutazione di Impatto Ambientale è una procedura che ha lo scopo di individuare, descrivere e valutare, in via preventiva alla realizzazione delle opere, gli effetti sull'ambiente, sulla salute e benessere umano di determinati progetti pubblici o privati, nonché di identificare le misure atte a prevenire, eliminare o rendere minimi gli impatti negativi sull'ambiente, prima che questi si verifichino effettivamente.
A.U.	Provvedimento introdotto dall'articolo 12 del D. Lgs. 387/2003 per l'autorizzazione di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da FER, al di sopra di prefissate soglie di potenza. L'AU, rilasciata al termine di un procedimento unico svolto nell'ambito della Conferenza dei Servizi alla quale partecipano tutte le amministrazioni interessate, costituisce titolo a costruire e a esercire l'impianto e, ove necessario, diventa variante allo strumento urbanistico. Il procedimento unico ha durata massima pari a 90 giorni al netto dei tempi previsti per la procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), laddove necessaria. La competenza per il rilascio dell'Autorizzazione Unica è in capo alle Regioni o alle Province da esse delegate.
D. Lgs.	Decreto legislativo
Studio d'Impatto Ambientale	Elaborato che integra il progetto definitivo, redatto in conformità alle previsioni di cui all'articolo 22 del D. Lgs. 4/2008.



FER	Le fonti di energia rinnovabile (FER) sono delle fonti energetiche ricavate da risorse energetiche rinnovabili, ovvero quelle risorse che sono naturalmente reintegrate in una scala temporale umana, come la luce solare, il vento, la pioggia, le maree, le onde ed il calore geotermico.
I.G.M.	L'Istituto geografico militare (IGM) ha il compito di fornire supporto geotopo cartografico alle Unità e ai Comandi dell'Esercito italiano, ai sensi della legge n. 68 del 2 febbraio 1960.
C.T.R.	La carta tecnica regionale (abbreviato CTR) è un tipo di carta topografica prodotto dalle regioni d'Italia per rappresentare il proprio territorio. Sono carte tecniche in quanto rappresentano gli elementi senza modificarne dimensioni e posizione, ma mostrandone l'effettiva proiezione. Oggetti come edifici e strade sono rappresentati quindi con la vera forma del loro perimetro visto dall'alto, e non sostituendoli con dei simboli convenzionali. Si tratta infatti di una cartografia con una scala abbastanza grande da apprezzare questi dettagli; le scale standard sono 1:5 000 e 1:10 000, ma si arriva anche a scale maggiori.
CEI	Il CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano) è un'Associazione di diritto privato, senza scopo di lucro, responsabile in ambito nazionale della normazione tecnica in campo elettrotecnico, elettronico e delle telecomunicazioni, con la partecipazione diretta – su mandato dello Stato italiano – nelle corrispondenti organizzazioni di normazione europea (CENELEC – Comité Européen de Normalisation Electrotechnique) e internazionale (IEC – International Electrotechnical Commission).
PNIEC	Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima
PEARS	Il Piano Energetico Ambientale Regionale costituisce lo strumento principale a disposizione delle Regioni per una corretta programmazione strategica in ambito energetico ed ambientale, nell'ambito del quale vengono definiti gli obiettivi di risparmio energetico, di riduzione delle emissioni di CO ₂ e di sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili.
PAES	Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile è un documento chiave che indica come i firmatari del Patto rispetteranno gli obiettivi di riduzione dei gas serra che si sono prefissati per il 2020.
PTPR	Il Piano Territoriale Paesistico Regionale è uno strumento unitario di governo e di pianificazione del territorio di carattere prevalentemente strategico, con il quale si definiscono le finalità generali degli indirizzi, delle direttive e delle prescrizioni funzionali alle azioni di trasformazione ed all'assetto del territorio a scala regionale.
PAI	Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico è un documento conoscitivo normativo e tecnico operativo per gli interventi di difesa dal rischio idrogeologico.
Rete Natura 2000	Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.
SIC	I siti di interesse comunitario sono delle aree naturali protette dalle leggi dell'unione europea che tutelano la biodiversità (flora, fauna, ecosistemi) che tutti i paesi europei sono tenuti a rispettare. Possono coincidere o meno con le aree naturali protette (parchi, riserve, oasi, ecc.) Istituiti a livello statale o regionale.
ZPS	Le zone di protezione speciale (ZPS), sono zone di protezione poste lungo le rotte di migrazione dell'avifauna, finalizzate al mantenimento ed alla sistemazione di idonei habitat per la conservazione e gestione delle popolazioni di uccelli selvatici migratori.
ZSC	Una zona speciale di conservazione (ZSC), ai sensi della Direttiva Habitat della Commissione europea, è un sito di importanza comunitaria (SIC) in cui sono state applicate le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino degli habitat naturali e delle popolazioni delle specie per cui il sito è stato designato dalla Commissione europea.
Potenza di nominale di un impianto fotovoltaico	Corrisponde alla potenza nominale (o di picco) del suo generatore fotovoltaico, che è determinata dalla somma delle singole potenze elettriche di ciascun modulo costituente il generatore fotovoltaico, misurate in Condizioni di Prova Standard (STC).
Irraggiamento solare	Radiazione solare istantanea (quindi una potenza) incidente sull'unità di superficie. Si misura in kW/m ² . L'irraggiamento rilevabile all'Equatore a mezzogiorno e in condizioni atmosferiche ottimali è pari a circa 1.000 W/m ² .
Impianto Agrofotovoltaico	Impianto fotovoltaico che adotta soluzioni volte a preservare la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale sul sito di installazione;



Cavidotto	Tubazione destinata alla protezione dei cavi in installazioni elettriche o telefoniche interrate.
Efficienza	Rapporto tra la potenza (o l'energia) in uscita e la potenza (o l'energia) in ingresso.
Stringa	Insieme di moduli o pannelli collegati elettricamente in serie per ottenere la tensione di lavoro del campo fotovoltaico.
Sottocampo	Collegamento elettrico in parallelo di più stringhe. L'insieme dei sottocampi costituisce il campo fotovoltaico.

Tabella 1 - Dizionario dei termini tecnici ed elenco acronimi

1.2 Agrofotovoltaico

I sistemi agro-fotovoltaici costituiscono un approccio strategico e innovativo per combinare il solare fotovoltaico (FV) con la produzione agricola e/o l'allevamento zootecnico e per il recupero delle aree marginali. La sinergia tra modelli di agricoltura 4.0 e l'installazione di pannelli fotovoltaici di ultima generazione potrà garantire una serie di vantaggi a partire dall'ottimizzazione del raccolto e della produzione zootecnica, sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo, con conseguente aumento della redditività e dell'occupazione. La Missione 2, Componente 2, del PNRR ha come obiettivo principale l'implementazione di sistemi ibridi agricoltura-produzione di energia che non compromettano l'utilizzo dei terreni dedicati all'agricoltura, ma contribuiscano alla sostenibilità ambientale ed economica delle aziende coinvolte. Il piano nazionale mira alla produzione di energia rinnovabile in maniera sostenibile e in armonia con il territorio, puntando all'impiego di mezzi agricoli elettrici.

L'impianto agro-fotovoltaico “SERPENTANA” dunque si inquadra perfettamente con la *nuova vision* europea e nazionale.

I criteri seguiti per la progettazione dell'impianto e delle strutture sono in linea con gli usuali criteri di buona tecnica e di regola dell'arte applicati conformemente alle normative obbligatorie vigenti, **inoltre per la corretta integrazione fra impianto fotovoltaico e produzione agricola si è fatto riferimento alla Linea Guida degli impianti Agrivoltaici pubblicata dal MITE a Giugno 2022.**

Le suddette Linee Guida indicano dei parametri di riferimento per la definizione della superficie minima per l'attività agronomica e per la percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli. Precisamente, stabiliscono che:

- *Si dovrebbe garantire sugli appezzamenti oggetto di intervento che almeno il 70% della superficie sia destinata all'attività agricola.*

$$S_{agricola} \geq 0,7 \times S_{tot}$$

- *Si ritiene opportuno adottare un limite massimo di LAOR (percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli) del 40 %*

$$LAOR \leq 40 \%$$



L'impianto è stato dunque concepito con caratteristiche tali da soddisfare i criteri individuati dalle linee guida e con l'obiettivo primario di dare continuità alla vocazione agricola e/o pastorale del sito di impianto.

2 LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

2.1 Localizzazione

L'area interessata dal progetto dell'impianto agrofotovoltaico si trova nella Sicilia centro-settentrionale a sud del territorio del comune di Caccamo (PA). Le opere di connessione per la cessione dell'energia prodotta dall'impianto alla rete elettrica nazionale interessano anche il comune di Caccamo (PA) e il comune di Vicari (PA) dove si ipotizza venga realizzata la nuova stazione elettrica Terna.

DATI GENERALI DI PROGETTO	
Luogo di installazione	Comune di Caccamo (PA)
Denominazione impianto	SERPENTANA
Potenza nominale (MW)	31
Informazioni generali del sito	Sito ben raggiungibile, caratterizzato da strade esistenti, idonee alle esigenze legate alla realizzazione dell'impianto e di facile accesso
Connessione	Cavidotto interrato 36 kV
Coordinate impianto agrofotovoltaico (*)	37°52'21.35" N, 13°42'30.23" E
	37°50'51.06" N, 13°40'42.11" E
	37°50'55.05" N, 13°40'22.18" E
Coordinate ipotesi area Stazione Elettrica TERNA	37°49'40.50" N, Long. 13°36'44.23" E

(*) punti baricentrici dei 3 sottocampi. In ordine sottocampo 1, 2, e 3

Tabella 2 - Dati generali di progetto

L'orientamento geografico e le caratteristiche orografiche del sito sono buone, costituito da una morfologia del terreno tale da consentire quindi una disposizione agevole dei pannelli fotovoltaici, disposti in modo da ottenere le migliori condizioni in termini di irraggiamento solare e funzionalità.

Le aree non sono contraddistinte da vincoli particolari, di qualsiasi natura, così che l'impianto non pregiudicherà le attività umane e naturali esistenti e in corso di sviluppo sul territorio circostante.

Il sito in cui sorgerà l'impianto sarà servito da strade di accesso che ne renderanno agevole la costruzione, la gestione e la manutenzione.

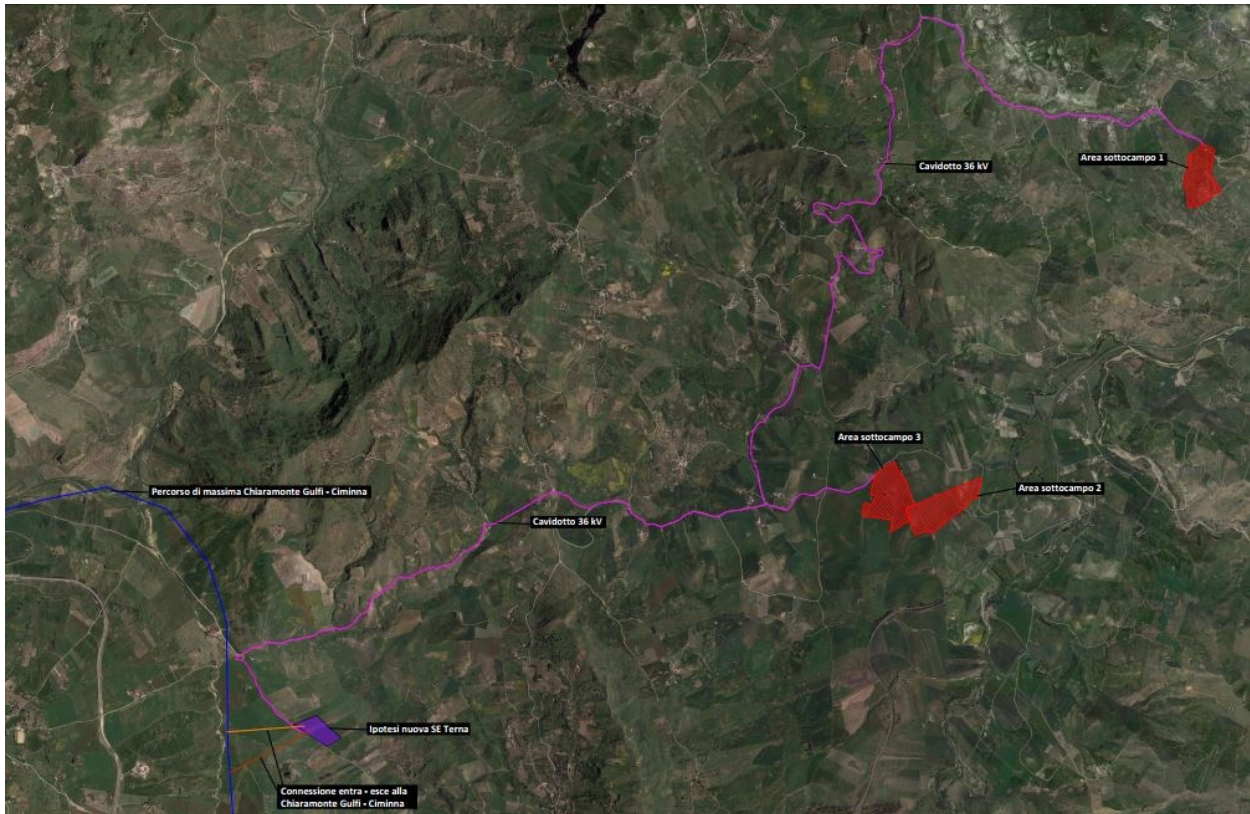


Figura 1 - Inquadramento area di progetto su ortofoto

L'inquadramento cartografico di riferimento comprende:

- Carta d'Italia dell'Istituto Geografico Militare in scala 1:25.000:
 - Tavoleta "Montemaggiore Belsito" (Foglio 259, quadrante I, orientamento N.O.): sottocampo 1 e cavidotto;
 - Tavoleta "Sambuchi" (Foglio 259, quadrante IV, orientamento S.E.): sottocampo 2, sottocampo 3 e cavidotto;
 - Tavoleta "Roccapalumba" (Foglio 259, quadrante III, orientamento N.E.): cavidotto e SE Terna.
- Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000:
 - C.T.R. n. 609090: sottocampo 1 e cavidotto;
 - C.T.R. n. 609090, 609130 e: sottocampo 2, sottocampo 3 e cavidotto;
 - C.T.R. n. 608120: cavidotto;
 - C.T.R. n. 608160: cavidotto e SE Terna.

L'area di impianto e le zone limitrofe sono contraddistinte da un territorio collinare. Il sito è caratterizzato da una pendenza blanda, circa 10-12%.

Come punto di riferimento per le coordinate geografiche si è scelto un punto baricentrico dell'area di intervento, che risultano individuata con Latitudine 37°52'21.35" N, Longitudine 13°42'30.23" E (sottocampo 1), Latitudine 37°50'51.06" N, Longitudine 13°40'42.11" E (sottocampo 2) e Latitudine



37°50'55.05" N, Longitudine 13°40'22.18" E (sottocampo 3). Da un punto di vista geomorfologico le aree si presentano ad una quota media rispettivamente di circa 315, 220 e 280 m s.l.m.. Tali aree sono riportata al Nuovo Catasto Terreni della Provincia di Palermo – Comune di Caccamo - con destinazione urbanistica "Zona Agricola – E".

L'impianto "SERPENTANA" interessa le seguenti particelle catastali:

Foglio	Particella	Superficie catastale		Superficie contrattualizzata	
		mq	ha	mq	ha
88	139	44.700	4,47	44.700	4,47
	413	5.685	0,5685	5.685	0,5685
	594	70.479	7,0479	70.479	7,0479
	605	23.167	2,3167	23.167	2,3167
	641	31.319	3,1319	31.319	3,1319
	315	63.680	6,3680	63.680	6,3680
	555	54.545	5,4545	54.545	5,4545
	577	44.111	4,4111	44.111	4,4111
	589	8.000	8,00	8.000	8,00
66	909	222.885	22,2885	127.679	12,7679
	910	3.763	0,3763	3.763	0,3763
	52	464	0,0464	464	0,0464
	286	1.260	0,1260	1.260	0,1260
	Totale	574.058	57,4058	478.852	47,89

Tabella 3 - Dati catastali area di impianto

Le opere di connessione interessano le seguenti particelle catastali:

FOGLIO	FOGLIO
Caccamo (PA)	66-55-54-65-78-88-86-84-85
Vicari (PA)	9-15

Tabella 4 - Dati catastali linea di connessione

Le superfici dell'area di impianto saranno così distinte:

TIPOLOGIA SUPERFICIE	SUPERFICIE [m ²]	SUPERFICIE [ha]
Superficie complessiva del sito (sup catastale)	547.058	54,71



Superficie destinata all'impianto fotovoltaico (layout)	478.852	47,9
Superficie destinata alla viabilità	18.656	1,87
Superficie destinata alle opere di servizio (cabine)	1.547	0,1547
Totale aree moduli fotovoltaici (sup. pannellata)	141.265	14,13
Area pascolo	369.245	36,92
Area fascia arborea perimetrale	51.469	5,15
Area apicoltura	4.131	0,41
Area rimboschimento	22.335	2,23
Area frutteto	2.992	0,3
Corridoi ecologici	30.996,35	3,10
Area verde totale	481.168	48,12

Tabella 5 - Distribuzione delle superfici

VERIFICA PARAMETRI LINEE GUIDA MITE	
$S_{agricola} \geq 0,7 \times S_{tot}$	45,39 ha > 38,29 ha
LAOR [Sup. ingombro pannelli / Sup_tot. \leq 40 %]	29,50%

Tabella 6 - Verifica parametri Linee Guida MITE impianto agrovoltaico Serpentana

La tabella mostra il rispetto delle indicazioni delle Linee Guida per la definizione di un corretto sistema agrovoltaico.

La superficie occupata dal campo fotovoltaico infatti (pannelli, strutture, piazzole cabine e viabilità), pari a circa 16,25 ha è di gran lunga inferiore alla superficie destinata all'attività zootecnica fra e sotto le file (circa 34,52 ha) e alla superficie delle opere a verde pari a circa 39,82 ha. Ad essa, si aggiungono le aree destinate alle opere di compensazione, per ulteriori 4,7 ha circa per un totale di 44,52 ha.



Da quanto riportato, dunque, si può evincere come il layout proposto consentirà il recupero di cospicue superfici non occupate dalle strutture fotovoltaiche, e ciò al fine di poter correttamente bilanciare l'attività agronomica e l'attività fotovoltaica del sito in oggetto, realizzando lo scopo congiunto di sviluppare energia rinnovabile ottenendo nel contempo una significativa produzione agricola. In particolare, le attività agronomiche esercitate in impianto saranno le seguenti:

- Pascolo ovino nelle aree ricavate tra i filari per la produzione di formaggio pecorino DOP;
- Piantumazione di ulivi nelle aree perimetrali e realizzazione di uliveto (IGP Sicilia) per la produzione di Olio di oliva siciliano IGP;
- Predisposizione di nuova area da destinare all'attività di apicoltura;
- Inerbimento con specie foraggere;
- Area di rimboschimento con specie della serie della vegetazione potenziale;
- Area a frutteto;
- Corridoi ecologici idro-igrofilo.

Per l'approfondimento di tali attività si rimanda agli elaborati "Relazione agronomica", relazione delle "Misure di mitigazione e compensazione" e alla tavola grafica delle "Misure di mitigazione e compensazione" in cui si rappresenta la disposizione all'interno del sito di impianto delle superfici su riportate.



IMPIANTO AGROFOTOVOLTAICO "SERPENTANA"

SINTESI NON TECNICA

FV22_SERPENTANA_EL72

Rev. 00

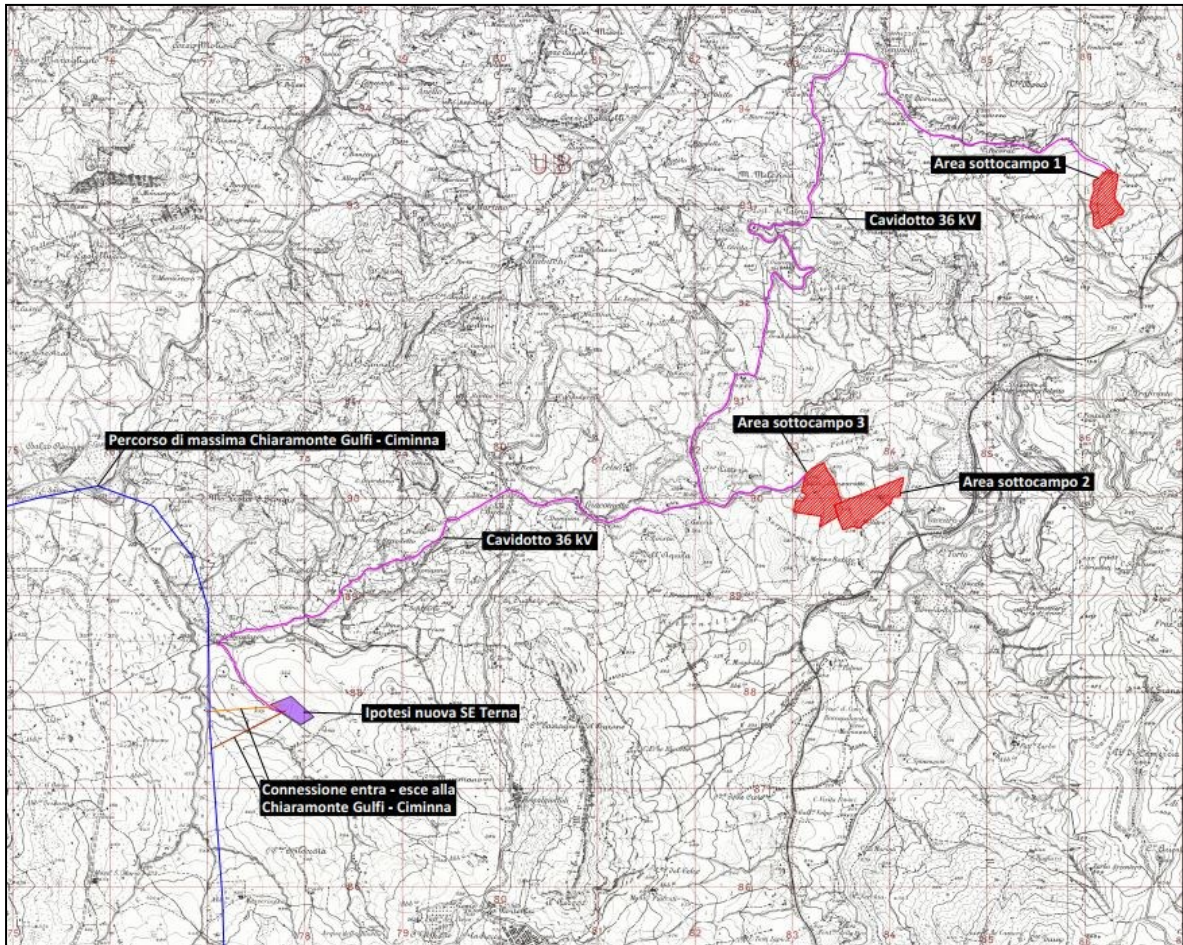


Figura 2 - Inquadramento territoriale su stralcio I.G.M. (tavoletta 259, quadrante I, sez. N.O. – tavoletta 259, quadrante IV, sez. S.E. - tavoletta 259, quadrante III, sez. N.E.)

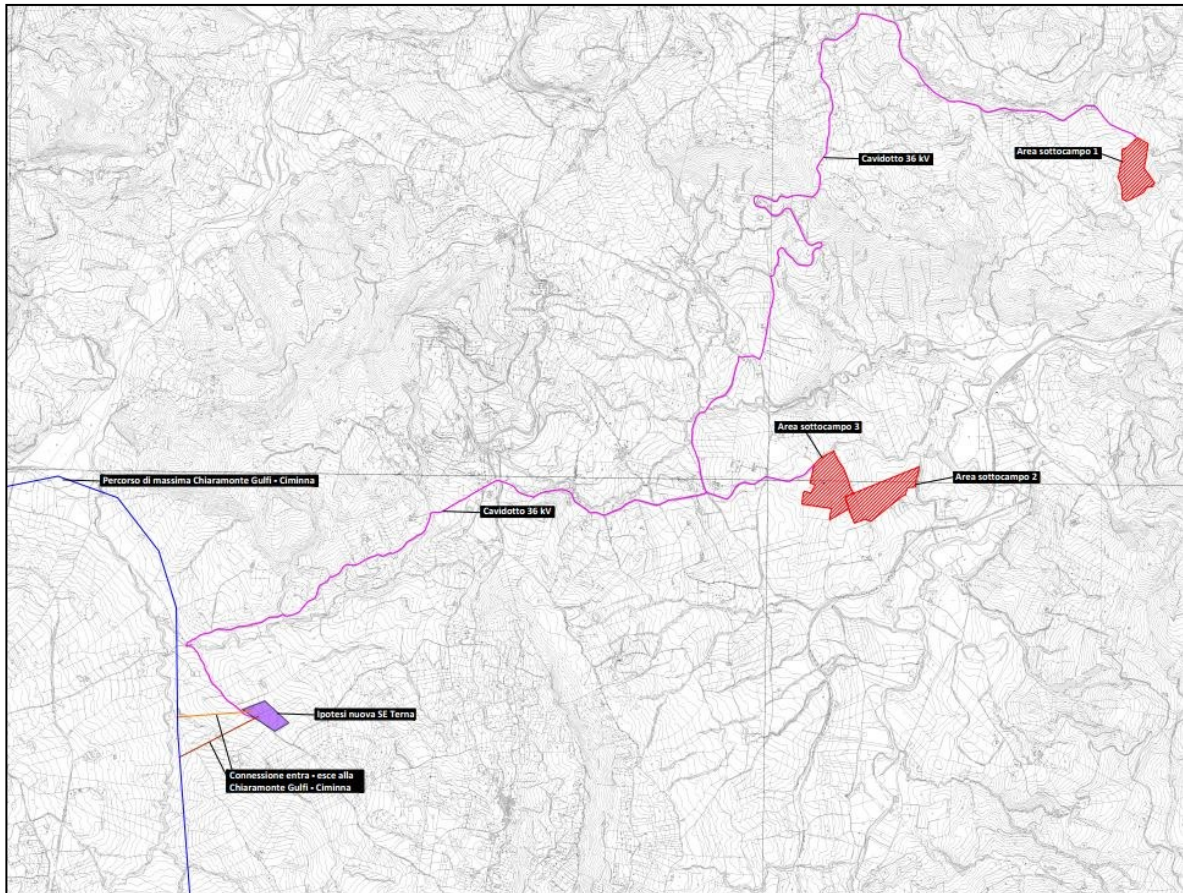


Figura 3 - Inquadramento territoriale su stralcio C.T.R. n. 609090, 609130, 608160, 608120

2.2 Descrizione del progetto

La società BEE SERPENTANA S.r.l., del Gruppo Blue Elephant Energy AG, intende realizzare nel Comune di Caccamo (PA), in contrada Acqua Amara e località Case Lanzarotti, un impianto per la produzione di energia elettrica con tecnologia agro-fotovoltaica, prevedendo l'installazione di strutture fisse.

L'impianto avrà una potenza complessiva installata di 31 MW sarà allacciato alla RTN tramite la realizzazione di un cavidotto interrato che sarà connesso in antenna allo stallo a 36 kV della nuova stazione elettrica di trasformazione (SE) 380/150/36 kV della RTN, da inserire in entra - esce sul futuro elettrodotto RTN a 380 kV della RTN "Chiaramonte Gulfi - Ciminna", previsto nel Piano di Sviluppo Terna, e da ricollegare alla linea 150 kV compresa tra le stazioni RTN di Ciminna e Cammarata.

L'impianto agro-fotovoltaico in oggetto avrà prevede l'installazione di 46.740 moduli in silicio monocristallino installati su strutture fisse e aventi potenza 665 W. I moduli occuperanno un'ara pari a circa 14,13 ha dei 47,89 disponibili del lotto catastale.



Per maggiori approfondimenti si rimanda al successivo paragrafo 4 e agli elaborati Relazione tecnica generale.

Per lo sviluppo dell'agro-fotovoltaico sarà utilizzata una superficie di circa 34,52 ha tra i moduli e sotto gli stessi.

L'agro-fotovoltaico costituisce un modello che integra la produzione elettrica, la manutenzione del suolo e della vegetazione tale da concorrere al raggiungimento degli obiettivi produttivi, economici e ambientali, del gestore/proprietario dei terreni.

Da tempo la convivenza tra fotovoltaico e produzione agricola è auspicata e sperimentata, ma solo da alcuni anni è attivo un approccio sistematico e impostato su basi agronomiche. È a questo approccio che si fa riferimento quando si usa il termine "agrivoltaico".

La riappropriazione di un ruolo di produttore energetico per il settore agricolo passa dunque dall'interpretare una parte da protagonista nella transizione energetica solare: la convivenza di questa con le altre produzioni agricole (*food crop*, mangimi, materie prime) è un potente vettore di miglioramento della prestazione economica dell'agricoltura, e quindi in ultima istanza un veicolo di rafforzamento del ruolo e del presidio produttivo che questo comparto è in grado di determinare sul territorio. La conoscenza della risposta delle colture alle diverse condizioni di illuminazione, umidità, temperatura e ventosità impostate dalla coesistenza di installazioni fotovoltaiche consente di valutare combinazioni che premiano la produzione vegetale in tutte quelle condizioni – e in particolare alle latitudini più meridionali – in cui l'intensità luminosa non costituisce il fattore limitante allo sviluppo vegetativo, essendolo invece altri fattori (a partire da quelli di disponibilità idrica) che presidiano lo scambio pianta-atmosfera.

Per l'impianto "SERPENTANA" la scelta della coltura da coltivare è ricaduta sulle l'allevamento di pascoli ovini. Le aree di compensazione saranno inoltre destinate a rimboschimento e frutteto. Un'altra coltura molto importante è quella del **miele monoflora** che può essere prodotto accanto alle coltivazioni.

La presenza di alveari accanto agli impianti fotovoltaici può aumentare la resa delle coltivazioni circostanti, grazie alle attività di impollinazione delle api, assicurando vantaggi non solo ambientali, come una maggiore biodiversità, ma anche di tipo economico, per la produttività dei terreni. Infatti molti impianti solari, si trovano in aree intensamente coltivate dove gli habitat degli **insetti impollinatori** si sono ridotti o degradati, proprio a causa delle attività agricole e di altri impatti umani sugli ecosistemi.

Per maggiori approfondimenti si rimanda agli elaborati Relazione agronomica e Misure di mitigazione e compensazione.

2.2.1 Accordo con azienda agricola per la gestione produttiva delle colture

La società, intende procedere con metodo e coscienza alla conduzione dell'attività agricola prevista, che ritiene componente essenziale dell'impianto agro-fotovoltaico "SERPENTANA".



L'approccio che la Società ritiene più efficiente per la fattività delle cose è confrontarsi con chi opera da anni nel campo della produzione agricola di nicchia e nella didattica legata all'agricoltura e all'ecologia del paesaggio e in questo caso anche delegare la gestione pratica dell'attività agricola allo stesso soggetto.

A tal proposito, l'implementazione delle soluzioni agronomiche proposte nel presente progetto sono state pensate e sviluppate di comune accordo con l'**Azienda Agricola Nicasio Ventura**, che da anni si dedica al settore agricolo nel territorio di Caccamo.

2.3 Proponente

La società proponente il progetto è la **BEE SERPENTANA S.r.l.** con sede in Strada Anello Nord n. 25, 39031 nel Comune di Brunico (BZ), codice fiscale e Partita IVA 03123120218, del **Gruppo Blue Elephant Energy AG**.

Il colosso tedesco **Blue Elephant Energy AG** acquisisce e gestisce parchi solari ed eolici (onshore) in otto paesi, con particolare attenzione all'Europa occidentale e centrale. Da quando BEE è stata fondata nel 2016, è stato creato un portafoglio di 1.278 MWp. Con una capacità di oltre 600 MWp. Più del 70% della capacità di generazione è costituita da parchi solari. I parchi solari ed eolici danno un contributo sostanziale all'approvvigionamento energetico sostenibile e alla protezione del clima. Entro la fine del 2020, il BEE aveva risparmiato 956.419 t di CO₂ e fornito energia pulita a 711.028 famiglie.

Con gli stessi obiettivi la BEE SERPENTANA ha deciso di realizzare l'impianto di cui trattasi. Tra le attività della società infatti si ha anche lo sviluppo, progettazione, realizzazione e gestione di impianti per la produzione di energie rinnovabile nonché la realizzazione e gestione di linee di trasporto di energia elettrica e di sottostazioni elettriche.

2.4 Autorità competente all'approvazione/autorizzazione del progetto

Il presente progetto ricade tra quelli sottoposti a V.I.A. di competenza Statale, ai sensi dell'art. 19 del predetto D. Lgs. 152/2006, così come previsto dall'allegato IV alla Parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e ss.mm.ii. che alla lettera 2.b recita:

"Impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW"

Essendo tale impianto di potenza superiore a 10 MW, il proponente ritiene opportuno, data l'estensione e la potenza dell'impianto proposto e la necessità di fornire uno studio completo e approfondito degli impatti ambientali ad esso connessi, di sottoporre il progetto volontariamente alla procedura di Valutazione d'Impatto Ambientale di competenza statale.



Il progetto in esame sarà sottoposto alla procedura A.U. (Autorizzazione Unica) ai sensi dell'art.12 del D. Lgs. 385/2003, di competenza statale.

2.5 Compatibilità con gli strumenti di pianificazione e programmazione energetica

A seguire si riportano in maniera sintetica le relazioni tra l'intervento da realizzare e i principali strumenti (elenco non esaustivo) per l'assetto pianificatorio e programmatorio relativo all'ambito energetico nel quale lo stesso si inserisce, a livello comunitario, nazionale e regionale. Si rimanda all'elaborato Studio di impatto ambientale per gli approfondimenti in merito a ciascun piano/programma.

	Pianificazione e Programmazione	Coerenza/ Compatibilità	Note
Europea	“Clean Energy Package” “Regolamento UE n. 2018/1999 del Parlamento europeo e del Consiglio dell'11 dicembre 2018”	✓	Il progetto dell'impianto fotovoltaico è coerente in particolare gli investimenti nelle FER, per fare fronte ai picchi di consumi e l'efficienza energetica, che sono inseriti all'interno delle azioni prioritarie individuate dalla Comunità Europea e per gli obiettivi di riduzione delle emissioni climalteranti. La tecnologia fotovoltaica rappresenta una delle principali tecnologie per raggiungere il suddetto obiettivo e pertanto l'impianto “SERPENTANA” contribuirà con una produzione annua di circa 57.150,99 MWh di energia pulita consentendo una riduzione annua di 33.147.572,61 kg di CO ₂ che nei primi 30 anni di vita di impianto saranno equivalenti a circa 994.427,18 ton di CO ₂
	Libro verde	✓	Il progetto consente di aumentare il mix energetico e conseguentemente la sicurezza dell'approvvigionamento a favore di tecnologie “pulite”.
	Pacchetto per il clima e l'energia 20-20-20	✓	Il progetto concorrerà al raggiungimento dei cosiddetti traguardi “20/20/20”: ridurre le emissioni di gas a effetto serra almeno del 20% rispetto ai livelli del 1990, portare al 20% la quota delle fonti di energia rinnovabile nel consumo finale di energia e migliorare del 20% l'efficienza energetica.
	Accordo di Parigi	✓	Il progetto contribuirà al raggiungimento dell'obiettivo della riduzione delle emissioni di gas serra del 20% fissato anche dal Pacchetto clima-energia.
	COP26 – Glasgow (2021)	✓	Il progetto, essendo impianto a emissioni praticamente nulle, contribuirà alla limitazione dell'aumento delle temperature a 1,5° posto per il 2050 e al processo di decarbonizzazione (taglio del 45% delle emissioni di CO ₂ al 2030 rispetto al 2010)
	Green Deal	✓	Il progetto si inserisce negli obiettivi di riduzione delle emissioni nette di gas a effetto serra di almeno il 55% entro il 2030 rispetto ai livelli del 1990.



	Liberalizzazione del mercato	✓	Il progetto si inquadra negli obiettivi generali di produzione, trasmissione, distribuzione, diversificazione delle fonti di produzione dell'energia affinché i cittadini abbiano libera scelta del fornitore dell'energia elettrica.
	Il Terzo Pacchetto Energia		Il progetto è coerente in quanto contribuisce all'indipendenza energetica nazionale.
	SET Plan	✓	Il progetto contribuisce a limitare i cambiamenti climatici dovuti alle emissioni climalteranti utilizzando tecnologie a basse emissioni di carbonio.
Nazionale	Piano Nazionale di Rilancio e Resilienza (PNRR)	✓	Rientra nella misura legata all'accelerazione delle procedure per le fonti rinnovabili.
	Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (PNIEC)	✓	Il progetto presenta elementi di totale coerenza e compatibilità con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.
	Strategia energetica Nazionale (SEN)	✓	Il progetto da un lato contribuirà al raggiungimento dell'obiettivo fissato al 2030 e nello specifico rinnovabili elettriche al 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015 rispondendo "alle crescenti esigenze di produzione di energia da fonte rinnovabile".
	Piano di Azione Nazionale per l'Efficienza Energetica – PAEE 2017	✓	Il progetto permetterà un risparmio annuo, in termini di emissioni di gas serra, pari a 33.147.572,61 kg di CO ₂ che nei primi 30 anni di vita di impianto saranno equivalenti a circa 994.427,18 ton di CO ₂
Regionale	Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana – PEARS 2030	✓	<p>Il progetto non è in contrasto alle indicazioni Piano Energetico Ambientale Regione Siciliana, in quanto si mostra in linea con alcuni fra gli obiettivi del Piano:</p> <ul style="list-style-type: none"> - riduzione delle emissioni climalteranti; - aumento della percentuale di energia consumata proveniente da fonti rinnovabili; - riduzione dei consumi energetici e aumento dell'uso efficiente e razionale dell'energia; - conservazione della biodiversità ed uso sostenibile delle risorse naturali; - limitazione del consumo di uso del suolo. <p>Inoltre l'aggiornamento del PEARS prevede che il fabbisogno elettrico territoriale dei piccoli comuni (da 40 a 50 GWh/anno per comune) potrebbe essere coperto attraverso la produzione dei grandi impianti eolici e fotovoltaici e con la realizzazione di nuovi impianti fotovoltaici sui tetti dei fabbricati (residenziali, terziari e comunali) e nelle aree in prossimità dei centri abitati con priorità per le aree ad oggi abbandonate o sotto valorizzate.</p>
	Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES)	✓	Il progetto contribuirà al raggiungimento dell'obiettivo di riduzione delle emissioni del comune di Caccamo e dell'aumento della produzione dell'energia da fonte rinnovabile.



2.6 Compatibilità con gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica

A seguire si riportano in maniera sintetica i Piani analizzati e rispetto ai quali è stata valutata la coerenza e la compatibilità del progetto di realizzazione dell'impianto Margio e delle opere di connessione alla RTN.

Si rimanda all'elaborato Studio di impatto ambientale per gli approfondimenti in merito a ciascun piano/programma.

2.6.1 Piano di Sviluppo Rurale 2014-2022 della Sicilia

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

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

Il progetto in esame risulta compatibile e non in contrasto con quanto previsto dal Piano.

In particolare si riscontra compatibilità in merito a quanto segue:

- *Presso l'impianto agro-fotovoltaico "SERPENTANA" per quanto concerne la cura delle specie vegetali che saranno impiantate, nonché per la gestione del suolo agricolo, non si prevede l'utilizzo di fertilizzanti chimici, pesticidi, diserbanti, a tutela della componente suolo e della componente idrica, in accordo quindi con quanto previsto dalla quarta priorità e nello specifico dalla focus area 4B "Migliore gestione delle risorse idriche, compresa la gestione dei fertilizzanti e dei pesticidi";*
- *L'installazione di un impianto fotovoltaico associato alla conduzione a pascolo con conseguente produzione di prodotti caseari, tra le file di pannelli risulta coerente con quanto previsto dalla prima priorità e nello specifico dalla focus area 1B "Rinsaldare i nessi tra agricoltura, produzione alimentare e silvicoltura, da un lato, e ricerca e innovazione, dall'altro, anche al fine di migliorare la gestione e le prestazioni ambientali" e della terza priorità e nello specifico con la focus area 3A "Migliorare la competitività dei produttori primari integrandoli nella filiera agroalimentare attraverso i regimi di qualità, la creazione di un valore aggiunto per i prodotti agricoli, la promozione dei prodotti nei mercati locali, le filiere corte, le associazioni e organizzazioni di produttori e le organizzazioni interprofessionali";*
- *Attraverso interventi di mitigazione quali l'inerbimento delle superfici libere da pannelli, la piantumazione delle fasce arboree perimetrali, il rimboschimento delle aree di compensazione, consente di evitare che suoli agricoli si trasformino in terreni aridi privi di vegetazione e*



unicamente votati alla produzione di energia elettrica, e consentendo di conseguenza di rallentare e ridurre i processi degradativi e di desertificazione a carico della componente suolo. Questo risulta coerente con quanto previsto dalla quarta priorità e nello specifico dalla focus area 4C "Prevenzione dell'erosione dei suoli e migliore gestione degli stessi";

- L'utilizzo di specie vegetali autoctone che non necessitano di essere irrigati con quantitativi d'acqua significativi (a meno del periodo di attecchimento e delle prime fasi dello sviluppo e dei periodi più caldi) trova accordo con quanto previsto dalla quinta priorità e nello specifico dalla focus area 5A "Rendere più efficiente l'uso dell'acqua nell'agricoltura";*
- Delegare eventualmente la gestione pratica dell'attività agronomica a soggetti/aziende locali operanti nel settore della produzione agricola, è in accordo con quanto previsto dalla sesta priorità e nello specifico dalle focus aree 6A "Favorire la diversificazione, la creazione e lo sviluppo di piccole imprese nonché dell'occupazione" e 6B "Stimolare lo sviluppo locale nelle zone rurali".*

2.6.2 Piano regionale di Coordinamento per la Tutela della Qualità dell'Aria Ambiente della Regione Siciliana

Il Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria è uno strumento di pianificazione e coordinamento delle strategie d'intervento volte a garantire il mantenimento della qualità dell'aria ambiente in Sicilia, laddove è buona, e il suo miglioramento, nei casi in cui siano stati individuati elementi di criticità. Il Piano è stato definito con l'obiettivo di predisporre il quadro conoscitivo e di intervento che riguarderà le politiche per la qualità dell'aria dei prossimi anni.

Risulta evidente che l'impianto in oggetto non potrà incidere sulle previsioni future in termini di emissioni in atmosfera semmai in termini di *mancate emissioni di CO₂ visto che consentirà una riduzione annua 33.147.572,61 kg di CO₂ che nei primi 30 anni di vita di impianto saranno equivalenti a circa 994.427,18 ton di CO₂ non emessa in atmosfera. La presenza sul territorio delle altre opere connesse, ovvero dell'elettrodotto interrato di connessione, non inciderà negativamente sulla qualità dell'aria in quanto non genererà emissioni che possano alterarne le caratteristiche.*

Per quanto riguarda l'impatto atteso in atmosfera è opportuno precisare che è dovuto esclusivamente alle emissioni di polveri ed inquinanti gassosi generate dai mezzi di lavoro durante le fasi di cantiere al momento della realizzazione dell'impianto, della cabina di smistamento e del cavidotto e successivamente alla sua dismissione.

2.6.3 Piano Regionale dei Trasporti e della Mobilità

Il Piano Regionale dei Trasporti e della Mobilità (PRTM) è stato approvato dalla Giunta di Governo regionale e definitivamente adottato con D.A. n. 126/GAB. 26/04/2017.



Il presente progetto implicherà solamente un limitato numero di trasporti su mezzi pesanti gommati che riguarderanno la rete stradale, in questa sede si approfondisce il sistema stradale.

Considerato che l'area di impianto dista circa 5 km dai più vicini centri abitati di Montemaggiore Belsito e Roccapalumba e si trova in prossimità della SP117 e di strade comunali, non si riscontrano interferenze tra il progetto e gli interventi previsti dal Piano Regionale dei Trasporti. In merito alla SP117 non si prevede un aumento del traffico veicolare durante la fase di cantiere, infatti tali infrastrutture viarie non risultano interessate da un elevato traffico veicolare. *Altresì il cavidotto interrato di connessione alla RTN verrà realizzato su tratti di strada provinciale e statale, tali strade non rientrano tra quelle per le quali sono previsti interventi secondo il Piano dei Trasporti e tutte le operazioni di attraversamento/scavo saranno realizzate tenendo conto del traffico veicolare e per garantire la minore interferenza possibile saranno attuate le necessarie misure quali, ad esempio, l'installazione di un semaforo temporaneo giusto il tempo della durata dei lavori di scavo e rinterro per l'attraversamento che consentirà la gestione del traffico sulla corsia alternando i sensi di marcia.*

Si registra quindi la compatibilità del progetto con il Piano Regionale dei Trasporti.

2.6.4 Piano di Tutela delle Acque

Il Piano di Tutela delle Acque (di seguito PTA) della regione Siciliana è stato approvato dal Commissario Delegato per l'Emergenza bonifiche e la Tutela delle Acque della Sicilia con Ordinanza n. 333 del 24/12/2008. Gli obiettivi, i contenuti e gli strumenti previsti per il PTA sono quelli definiti dal D. Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. e riguardano la prevenzione dall'inquinamento ed il risanamento dei corpi idrici inquinati, l'uso sostenibile e durevole delle risorse idriche, il mantenimento della naturale capacità dei corpi idrici di autodepurarsi e di ospitare e sostenere ampie e diversificate comunità animali e vegetali.

L'area dell'impianto agro-fotovoltaico "SERPENTANA" e le opere di connessione alla RTN interessano il bacino idrografico R19031 "F. Torto e bacini minori tra Imera Settentrionale e Torto" e il bacino idrografico R19033 "San Leonardo". I corsi d'acqua ricadenti in tali bacini e prossimi alle aree di progetto presentano uno stato di qualità ambientale "sufficiente".

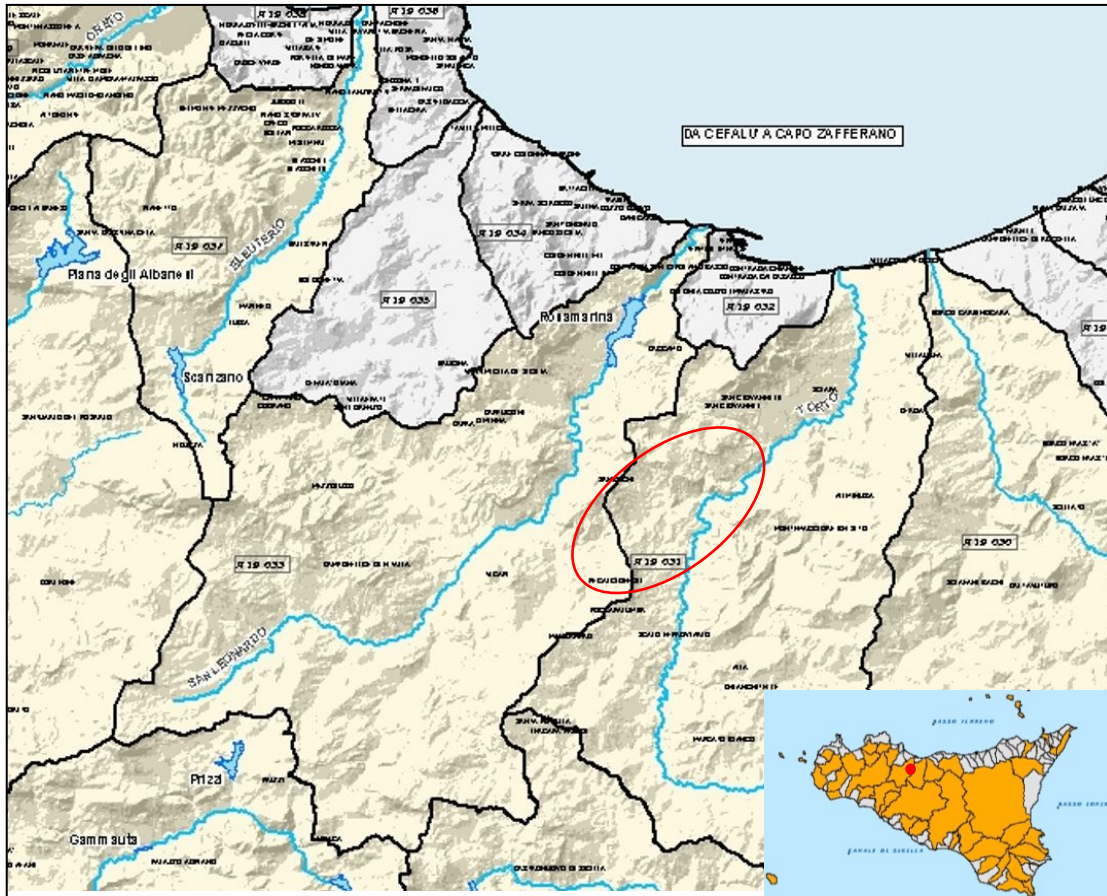


Figura 4 - Stralcio Carta dei bacini idrografici significativi e dei corpi idrici superficiali e della acque marine costiere - TAV. A.1.1. – R19031 “F. Torto e bacini minori tra Imera Settentrionale e Torto” e il bacino idrografico R19033 “San Leonardo”

Inoltre dall'osservazione della carta delle Zone Vulnerabili ai Nitrati di origine agricola è possibile evincere che l'area di impianto è esterna a zone vulnerabili.

Il progetto risulta di per sé compatibile con la tutela delle acque, in quanto non prevede alcuna interazione con l'ambiente idrico. Inoltre come vedremo nei paragrafi successivi per la manutenzione del verde nonché per la conduzione delle colture che saranno impiantate tra le file dei pannelli, sarà assolutamente vietato l'utilizzo di diserbanti, pesticidi, fitofarmaci.

Per le attività agricole e di gestione e manutenzione dell'impianto non sono previsti attingimenti in falda, in quanto l'approvvigionamento idrico, riferito alle sole attività di mantenimento colturale e lavaggio delle strutture durante la manutenzione, avverrà con mediante autobotti. La prateria con specie foraggere scelta per inerbire le aree di impianto tra le file di moduli e le aree sotto pannelli, non ha particolari esigenze irrigue, a meno di eventuali irrigazioni di soccorso che saranno eseguite mediante autobotte.

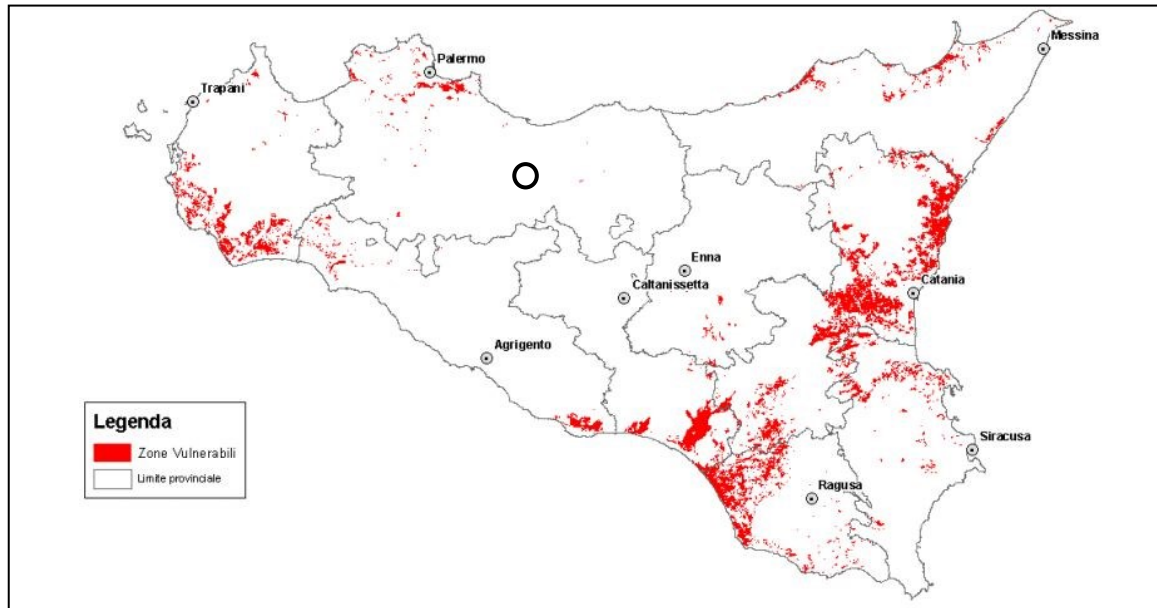


Figura 5 - Carta delle Zone Vulnerabili ai Nitrati di origine agricola

Per la realizzazione degli scavi del cavidotto della linea di connessione non verranno attuati interventi che modifichino il regime, il corso o la composizione delle acque. Non verranno eseguiti significativi movimenti terra ma solamente scavi a sezione obbligata, prevalentemente su strada, e pertanto non saranno alterati i caratteri morfologici e gli equilibri idrogeologici.

Per quanto detto si riscontra compatibilità e coerenza del progetto con il piano di tutela delle acque sia su scala locale che su scala vasta.

2.6.5 Piano di gestione del Distretto Idrografico della Sicilia

Il "Distretto idrografico della Sicilia", così come disposto dall'art. 64, comma 1, lettera g), del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., "comprende i bacini della Sicilia, già bacini regionali ai sensi della Legge 18/05/1989, n. 183" (n. 116 bacini idrografici, comprese e isole minori), ed interessa l'intero territorio regionale (circa 26.000 km²).

L'area di progetto viene inquadrata nell'area del Bacino idrogeologico "Monti di Termini – Madonie".

Il progetto in essere, sia per quanto concerne l'area di impianto che per il tracciato della linea interrata di connessione, non interferisce con corpi idrici superficiali. Altresì grazie alla tipologia di installazione retrofit e, ovviamente, al processo fotovoltaico, si eviterà:

- occupazione invasiva del terreno grazie alle tipologie costruttive (pali infissi nel terreno, assenza di fondazioni ipogee, profondità massima degli alloggiamenti dei cavidotti intorno al metro);
- salvaguardia delle falde idriche in quanto non vi sono fasi di processo che possano generare lo sversamento di sostanze inquinanti né emungimenti di falda.



Si ritiene pertanto verificata al compatibilità con il Piano su scala locale e su scala vasta.

2.6.6 Piano delle Bonifiche delle aree inquinate

Il Piano Regionale delle Bonifiche e delle Aree Inquinata è stato adottato con Ordinanza commissariale n. 1166 del 18 dicembre 2002. Il Piano riguarda il censimento e la mappatura delle aree potenzialmente inquinate, definendo degli elenchi regionale e provinciali di priorità, in merito al livello di contaminazione ed al pericolo che un'area inquinata possa interessare l'uomo e le matrici ambientali circostanti.

Per ogni tipologia, il Piano riporta un elenco per categoria di siti inquinati, da cui è stato possibile verificare che l'area su cui insiste il progetto dell'impianto "SERPENTANA" non ricade all'interno di tali siti. La figura successiva mostra la localizzazione dei siti potenzialmente inquinanti censiti dal Piano dal quale risulta appunto che le aree di progetto non sono prossime a tali aree. Si conferma la compatibilità e la coerenza dell'opera con il Piano delle Bonifiche su scala vasta e locale.

2.6.7 Pianificazione e programmazione in materia di rifiuti e scarichi idrici

La Società per la regolamentazione del servizio di gestione rifiuti **SRR Palermo Provincia Est** "Società per la regolamentazione del servizio di gestione rifiuti Palermo Provincia Est Società Consortile per Azioni" è stata costituita per l'esercizio delle funzioni di gestione integrata dei rifiuti dei seguenti comuni: per l'esercizio delle funzioni di gestione integrata dei rifiuti, tra i seguenti Enti: Comune di Alia, Comune di Alimena, Comune di Aliminusa, Comune di Altavilla Milicia, Comune di Baucina, Comune di Blufi, Comune di Bompietro, **Comune di Caccamo**, Comune di Caltavuturo, Comune di Campofelice di Fitalia, Comune di Campofelice Di Roccella, Comune di Castelbuono, Comune di Castellana Sicula, Comune di Cefalà Diana, Comune di Cefalù, Comune di Cerda, Comune di Ciminna, Comune di Collesano, Comune di Gangi, Comune di Geraci Siculo, Comune di Gratteri, Comune di Isnello, Comune di Lascari, Comune di Mezzojuso, Comune di Montemaggiore Belsito, Comune di Petralia Soprana, Comune di Petralia Sottana, Comune di Polizzi Generosa, Comune di Pollina, Comune di San Mauro Castelverde, Comune di Sciara, Comune di Scillato, Comune di Sclafani Bagni, Comune di Termini Imerese, Comune di Trabia, Comune di Valledolmo, Comune di Ventimiglia di Sicilia, Comune di Villafrati, e della Provincia Regionale di Palermo, oggi Città Metropolitana di Palermo.

Come riportato al paragrafo *Rifiuti dello Studio Impatto Ambientale* l'esercizio del parco fotovoltaico non comporta produzione di rifiuti o sostanze pericolose di alcun genere; tale evenienza è circoscritta all'arco temporale relativo alla messa in opera e successivamente alla dismissione dell'impianto.

Le quantità di rifiuti prodotte saranno del tutto modeste e qualitativamente classificabili come rifiuti non pericolosi, in quanto originati prevalentemente da imballaggi. Tali rifiuti saranno suddivisi e raccolti in appositi contenitori per la raccolta differenziata (plastica, carta e cartoni, altri imballaggi, materiale



organico), ubicati presso il cantiere stesso, e successivamente verranno conferiti in idonei impianti di smaltimento o recupero, ai sensi delle disposizioni delle norme.

I materiali di risulta provenienti dal movimento terra, o dagli eventuali splateamenti, o dagli scavi a sezione obbligata per la posa dei cavidotti saranno ricollocati nel sito essendo quantitativi minimi (si rimanda pertanto all'elaborato Piano di utilizzazione terre e rocce da scavo).

Per quanto riguarda gli scarichi idrici l'installazione di pannelli fotovoltaici all'interno dell'area in questione è tale da non presentare immissione di scarichi di nessun tipo, né di natura civile, né industriale. Gli unici possibili sono legati alle fasi di realizzazione e di dismissione inerenti i bagni chimici di cantiere, che potrebbero generare inquinamenti chimici e/o microbiologici e che per tanto saranno a norma di legge e presi a noleggio, incluso il servizio di manutenzione e ritiro dei reflui, in convenzione con ditte specializzate del settore di gestione e trasporto di reflui civili.

Si ritiene che il progetto “SERPENTANA” da quanto sopra esposto sia compatibile e coerente con gli strumenti di Pianificazione e Programmazione in Materia di Rifiuti e Scarichi Idrici, grazie alle misure di gestione e alle procedure che verranno attuate nelle fasi di cantiere, esercizio e dismissione.

2.6.8 Piano faunistico venatorio

La Regione Siciliana ha recepito la norma nazionale con la legge n. 33 dell'01 settembre 1997 “Norme per la protezione, la tutela e l'incremento della fauna selvatica e per la regolamentazione del prelievo venatorio. Disposizioni per il settore agricolo e forestale” e successive modifiche e, con l'articolo 14 “Pianificazione faunistico-venatoria”, ha dettato le indicazioni generali per la redazione del Piano regionale faunistico-venatorio.

L'area su cui ricade l'impianto “SERPENTANA”, insieme agli altri impianti censiti, non è direttamente interessata dalle principali rotte migratorie.

Si ritiene quindi che l'impianto “SERPENTANA” sia compatibile e coerente con il Piano, su scala vasta e locale, in quanto non la tecnologia dei pannelli è tale da non generare, come detto e come meglio si dirà nella Relazione di impatto visivo e cumulativo, il fenomeno dell'effetto lago e inoltre non solo non arrecherà disturbo alla fauna selvatica per il fatto di essere una tipologia di impianto tecnologico del tutto priva di emissioni inquinanti e connotata da una ridotta presenza umana (limitata alle sole attività di manutenzione poco frequenti) ma potrà fornire rifugio alla stessa all'interno del suo perimetro.

In merito ai fondi chiusi si trae spunto per una riflessione sull'utilità dei parchi fotovoltaici ovvero sul ruolo che queste aree essendo chiuse impediscono di fatto l'accesso ai cacciatori così come previsto e garantito dal codice civile. Da ciò risulta non solo una congrua compatibilità dell'intervento in oggetto al Piano Faunistico venatorio, bensì una concreta funzionalità a inibire una pratica ancestrale in controtendenza alla protezione della fauna e della natura in generale.



2.6.9 Piano Regionale dei Parchi e Riserve Naturali

La Regione Siciliana, con le leggi regionali n. 98 del 6 maggio 1981 e n. 14 del 9 agosto 1988 e successive modifiche ed integrazioni, ha identificato nei parchi regionali e nelle riserve naturali le aree da destinare a protezione della natura. Con il decreto n. 970/91 è stato approvato, ai sensi dell'art. 3 della legge regionale n. 14/88, il piano regionale dei parchi e delle riserve naturali.

L'area interessata dal progetto "SERPENTANA" e delle relative opere di connessione non ricade all'interno di Parchi e aree naturali protette.

L'intervento quindi non risulta in contrasto con Piano Regionale dei Parchi e Riserve Naturali in quanto non ricade su scale locale all'interno di Parchi regionali e Aree naturali protette.

Su scala vasta si ha la presenza delle seguenti riserve:

- R.N.O. Serre di Ciminna (7,66 km in direzione nord-ovest rispetto al sottocampo 3);
- R.N.O. Monte San Calogero (3,35 km in direzione nord-est rispetto al sottocampo 1);
- R.N.O. Bosco della Favara e Bosco di Ganza (6,59 km in direzione sud-est rispetto al sottocampo 2);
- R.N.O. Pizzo Cane, Pizzo Trigna e Grotta Mazzamuto (10,06 km in direzione nord-ovest rispetto al sottocampo 3).

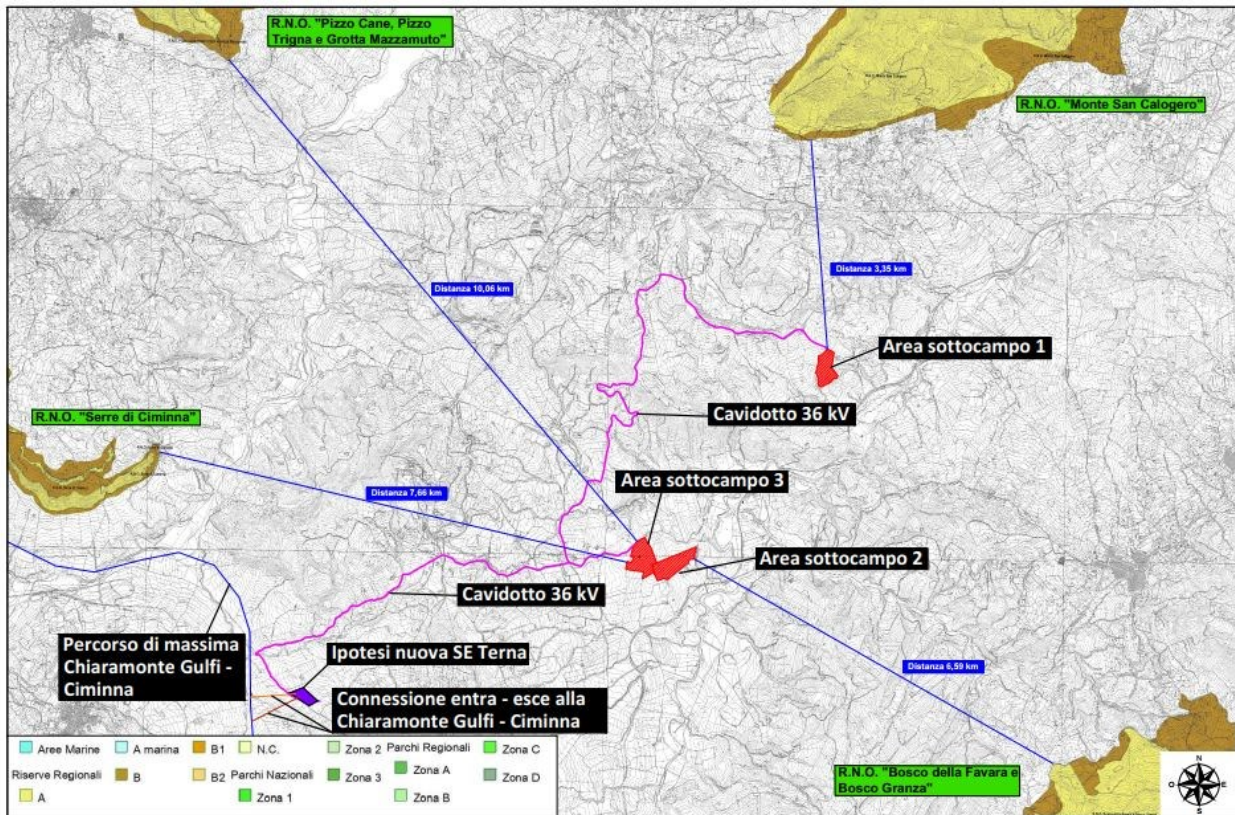


Figura 6 - Parchi e riserve e distanze dall'area di impianto

2.6.10 Aree Natura 2000

"Natura 2000" è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

In Sicilia, ad oggi sono stati individuati da parte della Regione: 213 Siti di Importanza Comunitaria (SIC), designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), 16 Zone di Protezione Speciale (ZPS) e 16 siti di tipo C, ovvero SIC/ZSC coincidenti con ZPS, per un totale complessivi 245 siti Natura 2000 (Fonte: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – aggiornamento 17/09/2020).

Come evidenziato nella cartografia seguente il progetto sarà interamente realizzato all'esterno del perimetro di aree della Rete Natura 2000, le aree protette più vicina al sito di indagine sono:

- ZSC ITA020024 Rocche di Ciminna (6,14 km in direzione nord-ovest rispetto al sottocampo 3);
- ZSC ITA020033 Monte San Calogero (3,33 km in direzione nord rispetto al sottocampo1);
- ZSC ITA020032 Boschi di Ganza (6,33 km in direzione sud-est rispetto al sottocampo 1);



IMPIANTO AGROFOTOVOLTAICO "SERPENTANA"

SINTESI NON TECNICA

FV22_SERPENTANA_EL72

Rev. 00

- ZSC ITA020039 Monte Cane, Pizzo Selva a mare, Monte Trigna (10,08 km in direzione nord-ovest rispetto al sottocampo2);
- ZPS ITA020048 Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza (17,30 km in direzione ovest rispetto al sottocampo 3);
- ZPS ITA020050 Parco delle Madonie (13,57 km in direzione sud-est rispetto al sottocampo 1).

Tuttavia, nonostante non si abbia incidenza su aree della Rete Natura 2000, né su scala locale e né su scala vasta, la scrivente società non ritiene opportuno effettuare ulteriori indagini. Tuttavia la società proponente ha deciso ugualmente di redigere apposita relazione di Valutazione di Incidenza Ambientale (V.Inc.A) alla quale si rimanda per valutare l'affettiva significatività delle interferenze.

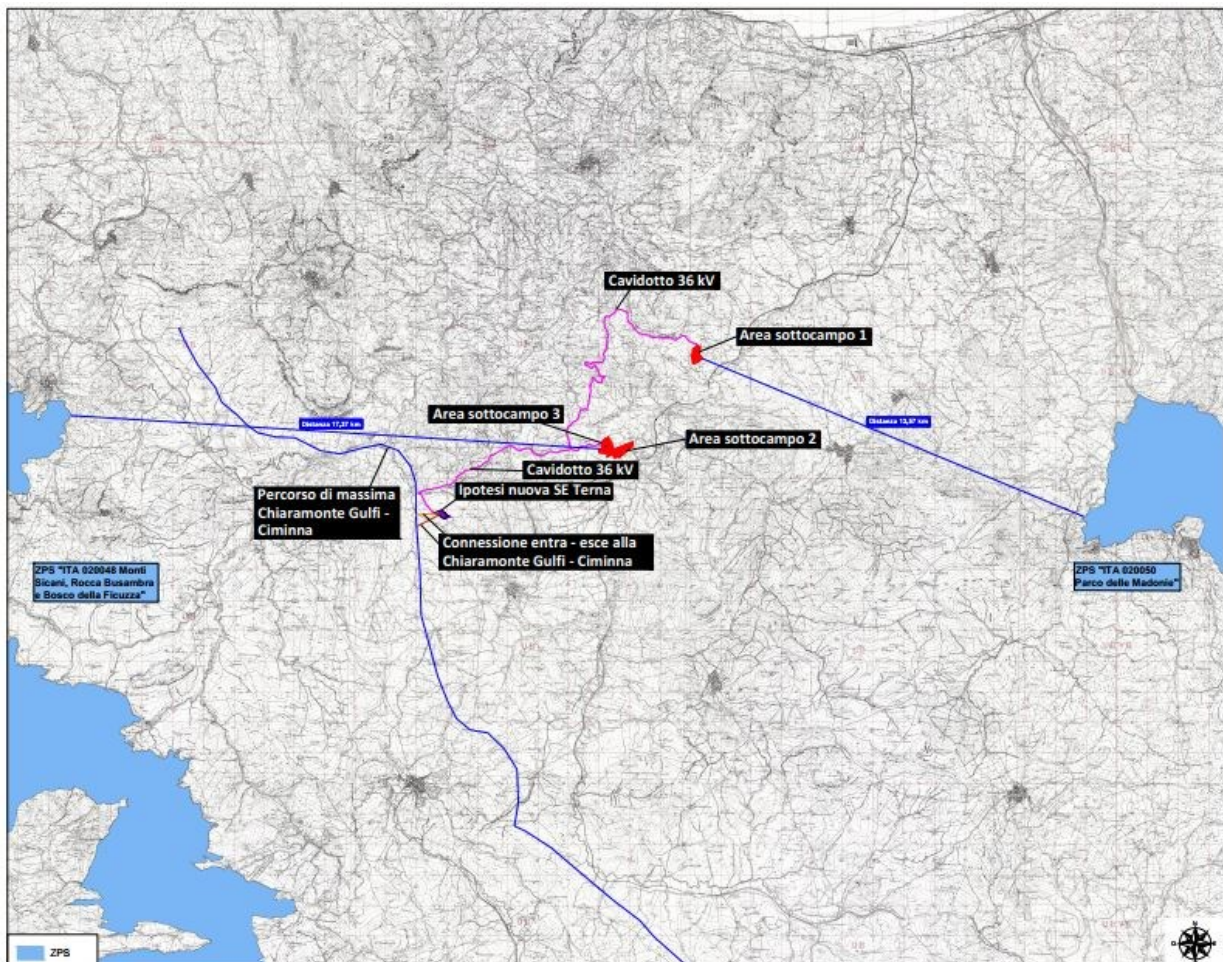


Figura 7 - ZPS e distanza con l'area di impianto

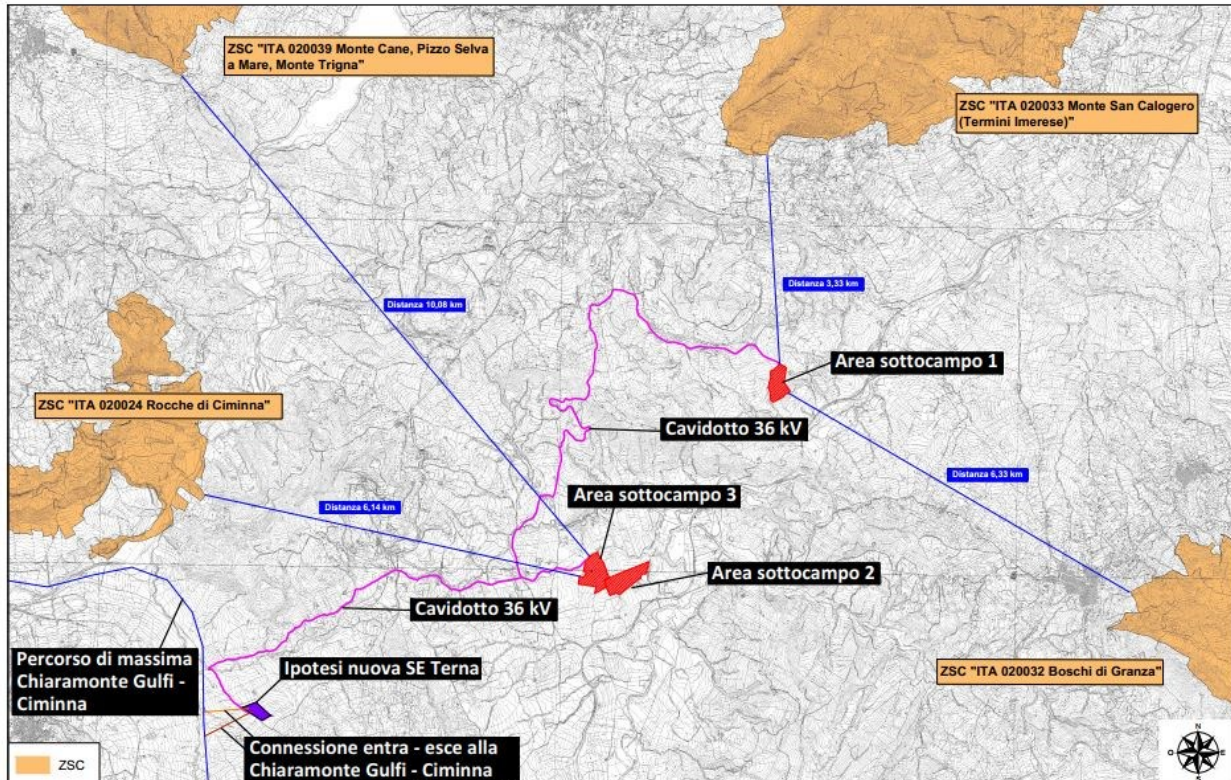


Figura 8 - ZSC e distanze con l'area di impianto

2.6.11 Important Bird and Biodiversity Areas (IBA)

Le "Important Bird and Biodiversity Areas" (IBA) fanno parte di un programma sviluppato da BirdLife International. Le IBA sono aree considerate habitat importante per la conservazione delle specie di uccelli selvatici. Al 2019, sono presenti in tutto il mondo circa 13.600 IBA, diffuse in quasi tutti i paesi, di cui 172 IBA in Italia.

Come evidenziato nella cartografia seguente il progetto ricade, su scala locale, all'esterno del perimetro delle aree IBA. Infatti le aree IBA più prossime al sito di interesse sono:

- IBA 164 Madonie (circa 17,1 km in direzione est rispetto al sottocampo 1);
- IBA 215 Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza 117,37 km in direzione ovest rispetto al sottocampo 3).

Il progetto risulta compatibile con il contesto territoriale nel quale si colloca, in quanto non indurrà modificazioni tali da interferire sensibilmente con la struttura, la dinamica ed il funzionamento degli ecosistemi naturali e seminaturali, ed anzi, per certi versi, ne aumenterà la biodiversità e la probabilità di frequentazione da parte della fauna ed avifauna sia stanziale che migratoria, consentendo così di integrare la tutela e salvaguardia dell'ambiente con il perseguimento degli obiettivi posti dalle istituzioni.

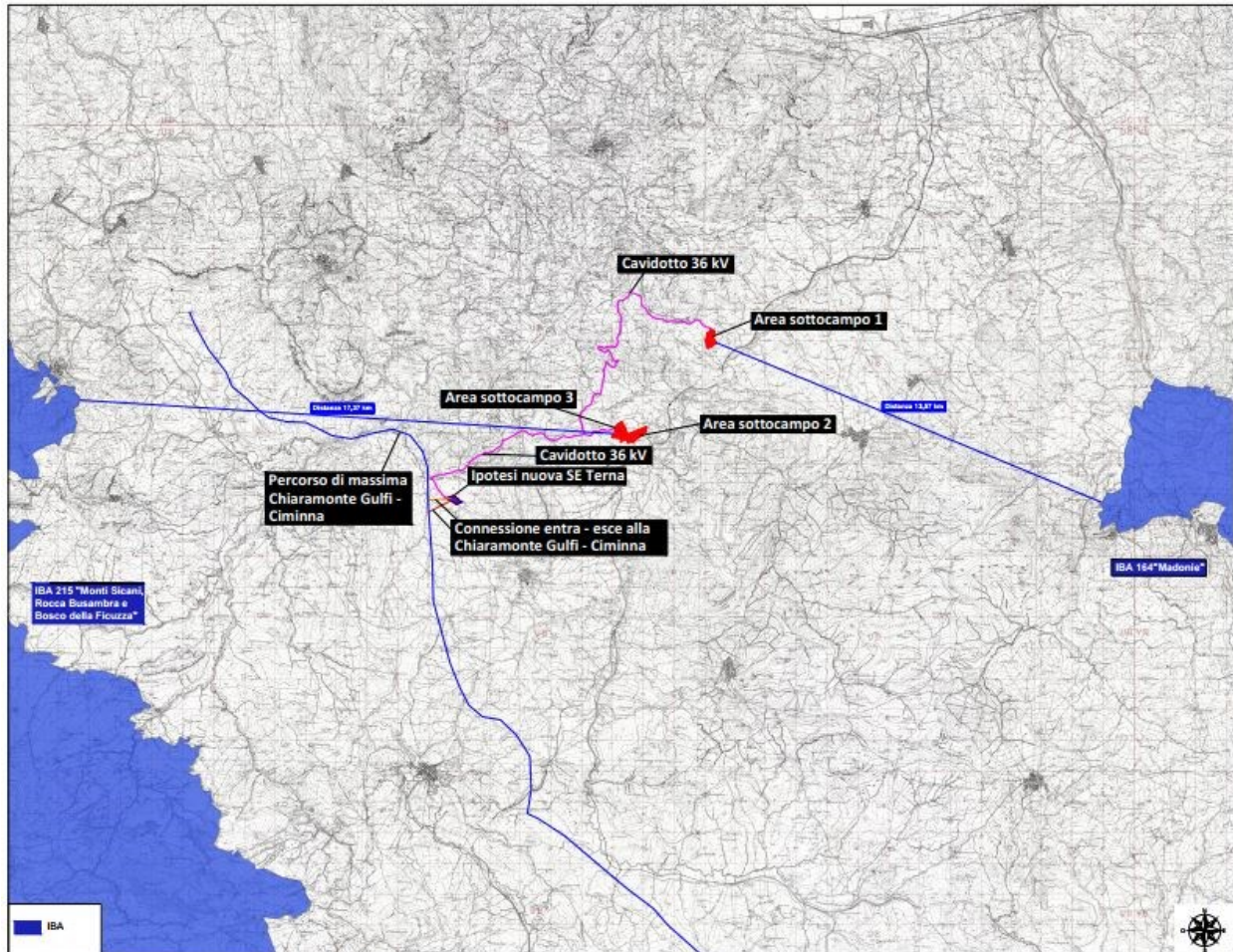


Figura 9 - IBA164 e IBA215 e area di progetto

2.6.12 Rete ecologica siciliana (RES)

La Rete Ecologica Siciliana (RES) è una infrastruttura naturale e ambientale che persegue il fine di interrelazionare ambiti territoriali dotati di un elevato valore naturalistico.

Il concetto di rete ecologica ha introdotto una nuova concezione delle politiche di conservazione, affermando un passaggio qualitativo dalla conservazione di singole specie o aree, alla conservazione della struttura degli ecosistemi presenti nel territorio.

Dalla sovrapposizione tra le aree interessate dal progetto (impianto, tracciato del cavidotto 36 kV di connessione) e le aree individuate dalla Rete Ecologica Siciliana si rileva, su scala locale, interferenza con un'area nodo RES nella porzione sud del sottocampo 1. Si ritiene tuttavia che la tipologia di opera sia tale da non interferire in maniera rilevante sulla struttura ecologica del territorio e non causare frammentazioni significative sulla continuità ecologica del territorio ed inoltre le aree di interferenza non saranno interessate dal layout di impianto ma saranno destinate ad opere di compensazione ambientale.

Su scala vasta si rileva la presenza di nodi RES, corridoi diffusi e lineari con i quali tuttavia si ritiene che non vi siano interferenze rilevanti o ritenute pregiudizievoli in virtù anche del fatto che l'interferenza riguarda il cavidotto di connessione alla RTN che sarà interrato sotto sedi stradali esistenti.

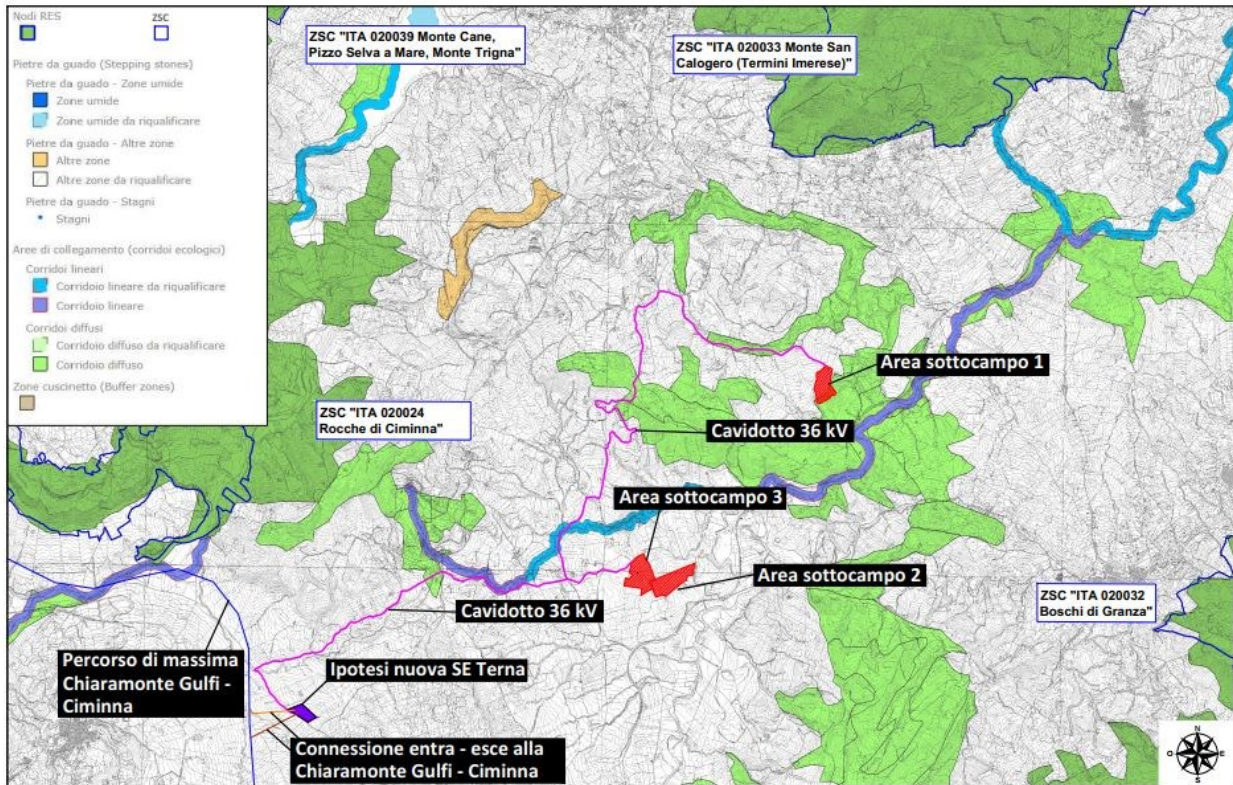


Figura 10 - Carta della Rete Ecologica Siciliana e area di impianto

2.6.13 Piano di Tutela del Patrimonio (Geositi)

La Regione Sicilia dispone di una normativa di tutela che, attraverso una corretta pianificazione territoriale ed urbanistica, impedisca il degrado del Patrimonio Geologico: la Legge 11 aprile 2012, n. 25 "Norme per il riconoscimento, la catalogazione e la tutela dei Geositi in Sicilia", che rimanda al decreto assessoriale ARTA n. 87/2012 le linee guida per la gestione del Catalogo Regionale dei Geositi e l'individuazione delle modalità per l'istituzione del singolo Geosito.

Dal catalogo regionale dei Geositi è possibile verificare che l'area interessata dal progetto "SERPENTANA" non interferisce su scala locale con i Geositi istituiti, né con Siti di interesse ma solo con siti di Attenzione di cui non si sono trovate ulteriori specifiche.

Su scala vasta si rileva la presenza di:

- Geosito Segnalato di interesse Regionale: Sito di Interesse Geologico "Sezione di calcilutiti giurassiche con intercalazioni di vulcaniti" (NAT-6RO-1106. Comune di Roccapalumba). Distanza circa 5 km in linea d'aria in direzione sud rispetto ai sottocampi 2 e 3.



- Geosito Segnalato di interesse Regionale: Sito di Interesse Geologico "La Rocca di Roccapalumba" (NAT-6RO-0001. Comune di Roccapalumba). Distante circa 5,50 km in linea d'aria in direzione sud-ovest rispetto ai sottocampi 2 e 3.
- Geosito Segnalato di interesse Regionale: Sito di Interesse Geologico "Calcari a Lucine" (NAT-6RO-0002. Comune di Roccapalumba). Distante circa 5,20 km in linea d'aria in direzione sud-ovest rispetto ai sottocampi 2 e 3.
- Geosito Istituito di interesse regionale - Riserva nata per motivi Geologici: "Morfologie carsiche delle Serre di Ciminna" (NAT-6CI-0180. Comune di Ciminna). Distante circa 9,50 km in linea d'aria in direzione ovest rispetto ai sottocampo 3.
- Geosito Istituito di interesse regionale - Riserva nata per motivi Geologici: "Complesso mesozoico a calcari e dolomie di M.te San Calogero" (NAT-6CA-0168. Comune di Caccamo). Distante circa 4,30 km in linea d'aria in direzione nord rispetto ai sottocampo 1.
- Geosito Istituito di interesse regionale - Riserva nata per motivi Geologici: "Sezione stratigrafica di Rocca di Mezzogiorno" (NAT-6CA-4635. Comune di Caccamo). Distante circa 7,70 km in linea d'aria in direzione nord rispetto ai sottocampo 1.

Considerata la distanza di tali siti dall'area di impianto si ritiene che, anche su scala vasta, non si abbiano interferenze tra il progetto e i geositi presenti.

Il tracciato dell'elettrodotto di connessione sarà realizzato interrato su strada esistente e nello sviluppo del percorso non interferisce con geositi.

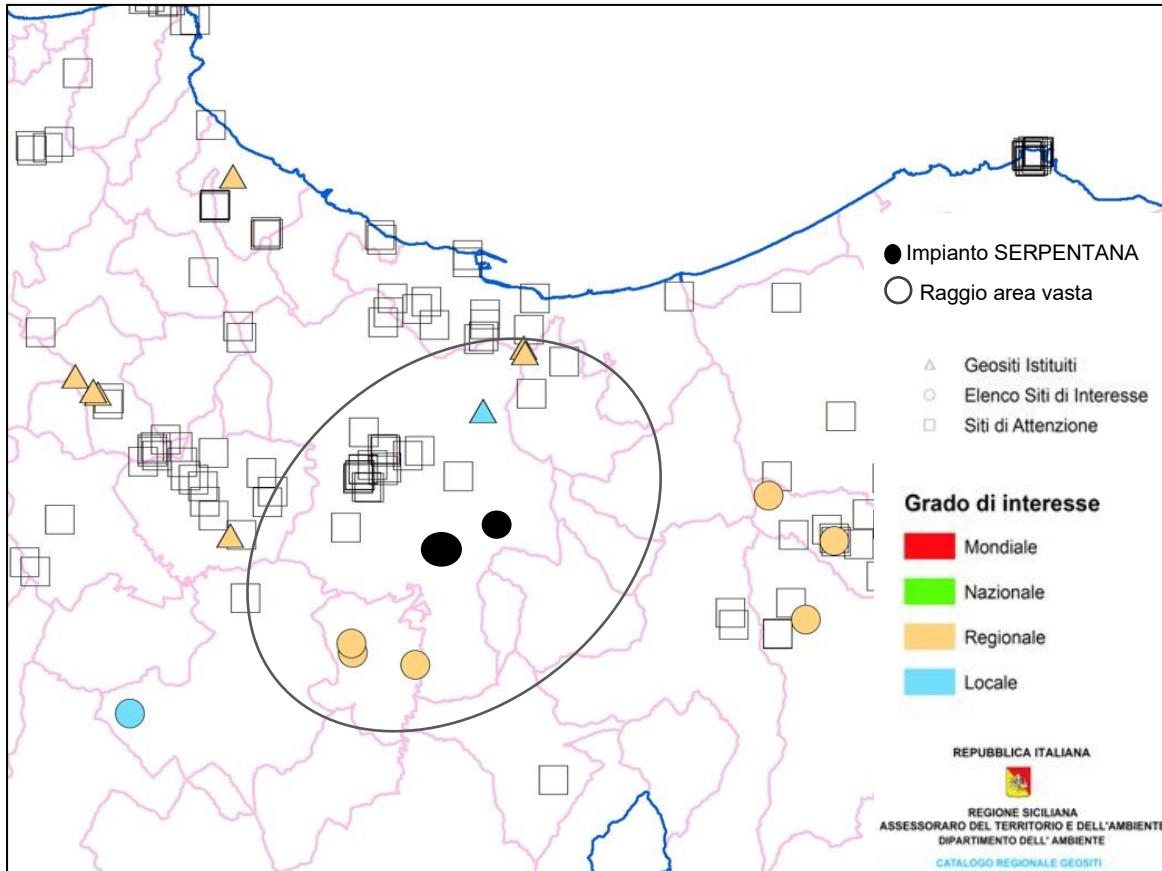


Figura 11 - Carta del Catalogo Regionale dei Geositi

2.6.14 Piano Territoriale Paesistico Regionale

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale è uno strumento unitario di governo e di pianificazione del territorio di carattere prevalentemente strategico, con il quale si definiscono le finalità generali degli indirizzi, delle direttive e delle prescrizioni funzionali alle azioni di trasformazione ed all'assetto del territorio a scala regionale.

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale persegue fundamentalmente i seguenti obiettivi:

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

L'area oggetto dell'intervento afferisce all'**Ambito Territoriale n. 6 – Area dei rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo.**



Figura 12 - Ambito Territoriale n. 6 - Rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo

Dall'analisi delle cartografie del PTPR, nello specifico delle tavole 16 Vincoli e 17 Vincoli Territoriali di cui a seguire se ne riporta uno stralcio, è emerso che l'area di progetto non è gravata da vincoli.

La tavola 16 non evidenzia, infatti, su scala locale:

- D. Lgs. 42/2004 art. 142 c.1 (ex L. 431/85)
 - i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla battigia (lett. a)
 - i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla battigia (lett. b);
 - i fiumi, i torrenti e i corsi d'acqua e le relative sponde per una fascia di 150 metri ciascuna (lett. c);
 - le montagne per la parte eccedente 1200 metri sul livello del mare (lett. d);
 - i parchi e le riserve regionali (lett. f);
 - i territori coperti da foreste e da boschi (lett. g);
 - i vulcani (lett. l);
 - le zone di interesse archeologico (lett. m);
- i territori vincolati ai sensi della Legge n.1497 del 29 giugno 1939
- i territori vincolati ai sensi dell'art. 5 della L.R. n.15 del 30 aprile 1991

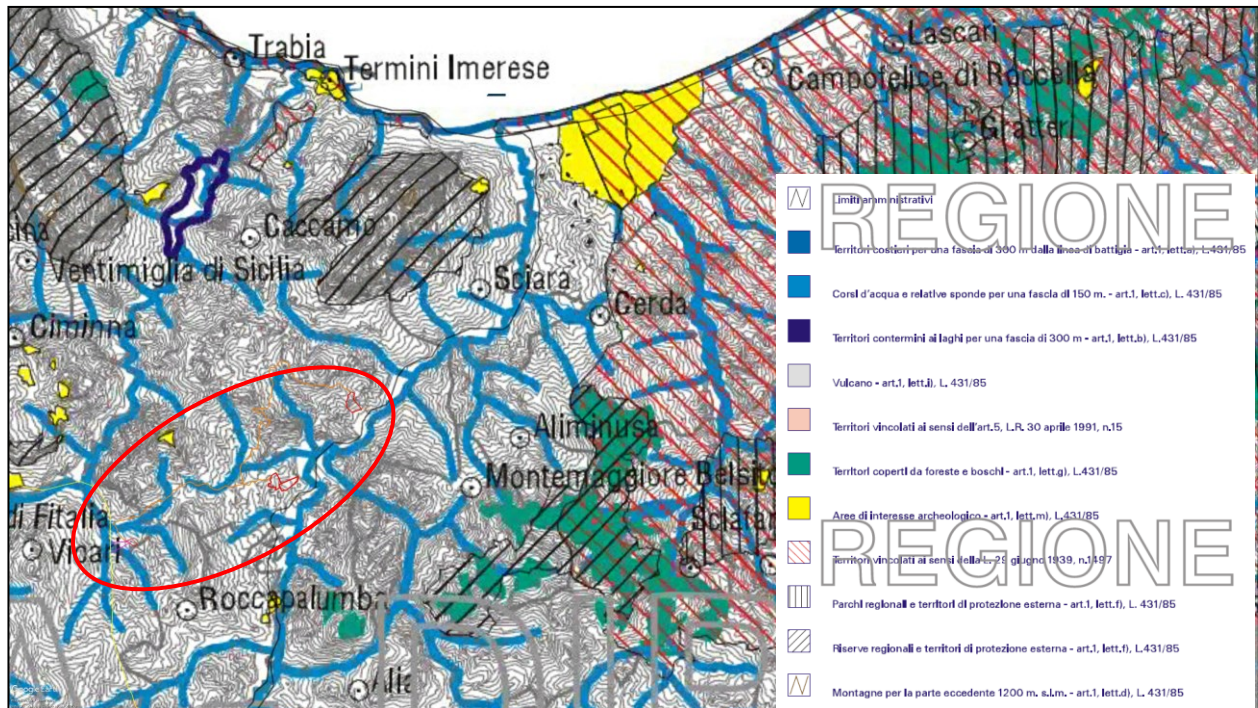


Figura 13 - Stralcio carta dei vincoli (Tav. 16) – PTPR

Dalla sovrapposizione tra opere in progetto e carta dei vincoli (Figura 28) risulta che l'area di impianto non è interessata da vincoli, il caviodotto di collegamento alla nuova SE Terna attraversa:

- fascia di rispetto di corsi d'acqua e relative sponde per una fascia di 150 m. art. 1, lettera c). L. 431/85 (oggi: Aree di rispetto di 150 metri dalle sponde dei fiumi, torrenti, fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle Acque Pubbliche, ai sensi dell'art. 142 c.1 lettera c) del D. Lgs 142/2004).

Tuttavia essendo il caviodotto realizzato con interrimento al di sotto del sedime di viabilità esistente si ritiene che tale vincolo non sia ostativo alla realizzazione del progetto e per quanto si ritenga che queste non andranno ad inficiare e/o aggravare le condizioni idrogeologiche del territorio, saranno richieste le dovute autorizzazioni e pareri agli organi competenti.

La Tavola 17 "Carta dei Vincoli Territoriali" del PTPR individua le aree di salvaguardia e di rispetto legate alle norme riguardanti:

- ambiti di tutela naturali (parchi e riserve regionali);
- vincoli idrogeologici;
- oasi per la protezione faunistica;
- fasce di rispetto previste dalla legge regionale 78/76 (individuano le aree sottoposte ad inedificabilità con riferimento alla fascia costiera (m 150 dalla battigia), alla battigia dei laghi (m 100), ai limiti dei boschi (m 200) e ai confini dei parchi archeologici (m 200)).

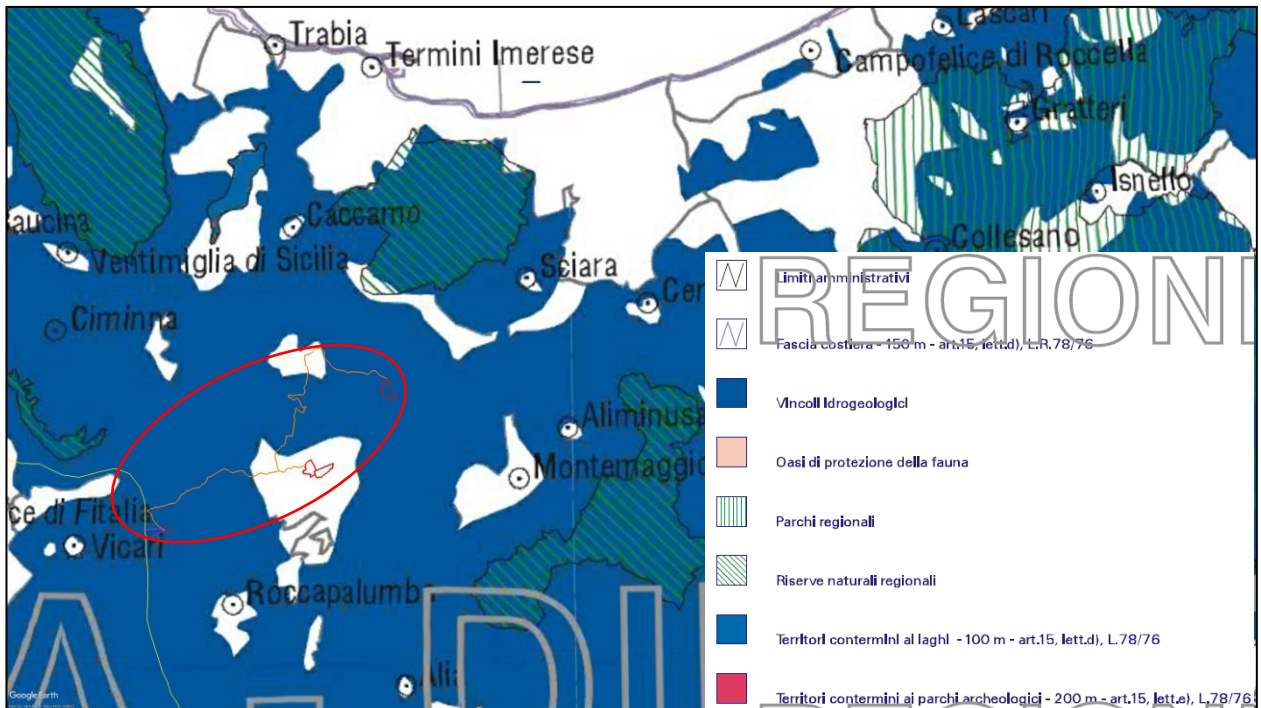


Figura 14 - Stralcio carta dei vincoli territoriali (Tav. 17) – PTPR

Dalla tavola 17 del PTPR si evince che l'area interessata dal progetto, impianto e cavidotto di connessione alla RTN, ricade quasi interamente in zona soggetta a vincolo idrogeologico (sono escluse dal vincolo le aree del sottocampo 2 e 3), pertanto considerato che ogni opera che comporta trasformazione urbanistica e/o edilizia compresa la trasformazione dei boschi, la lavorazione di aree incolte e i movimenti di terra deve essere preventivamente autorizzata dall'Ispettorato Ripartimentale delle Foreste competente per territorio, sarà richiesto il necessario parere all'Ispettorato delle Foreste delle provincie di Palermo.

Su scala vasta seppur i territori risultano gravati da vincoli, questi non interferiscono con le opere in progetto ne creano ostacolo alla loro realizzazione. Considerata infatti la tipologia delle opere non si avranno effetti ad ampio raggio né in fase di cantiere che in fase di esercizio.

2.6.15 Piano Territoriale Provinciale di Palermo

La Provincia di Palermo non si è ancora dotata di un Piano Paesaggistico Territoriale redatto secondo quanto stabilito dalla Regione Siciliana, sulla base delle indicazioni espresse dalle Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale.

La Provincia di Palermo ha tuttavia predisposto il Piano Territoriale Provinciale ai sensi art.12 della legge regionale n.9 del 6/06/86 e secondo la Circolare DRU 1 – 21616/02 dell'Ass.to Regionale Territorio e Ambiente, coerente con le scelte operate nel Programma di sviluppo economico - sociale.



All'interno dell'area su cui si colloca il progetto "SERPENTANA", ricade nell'U.T.P. (Unità Territoriali Provinciali) "Imerese Est" e per il tratto finale del caviodotto in prossimità della nuova SE Terna, quest'ultima compresa, nel territorio di Vicari, ricade nella U.T.P. "Imerese Ovest", entrambe le U.T.P. appartengono all'ambito territoriale "Madonita Cefaludese". La consultazione della tavola Tav. 12 "P.T.OO.PP. 2008/2010 Schedatura degli interventi", mostra che non sono stati previsti interventi nelle aree di indagine in oggetto.

L'area di interesse ricade inoltre in quella che viene definita dal PTP di Palermo, "Unità di Paesaggio (U.P.) dei Valli del San Leonardo, Torto e Imera Settentrionale".

Dalla sovrapposizione dell'area di progetto con la cartografia del Piano è inoltre emerso, a conferma di quanto già emerso dall'analisi del Piano Territoriale Paesistico Regionale, che non si ha la presenza di vincoli a scala locale.

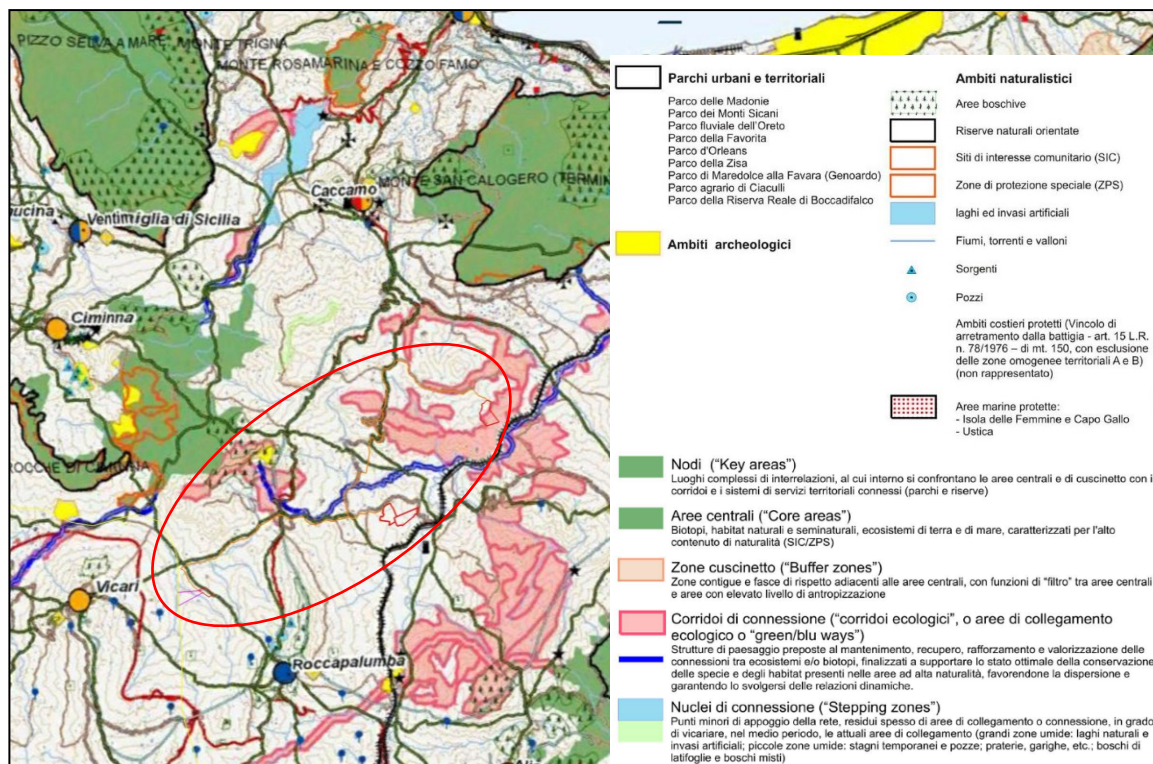


Figura 15 - Stralcio tavola "Sistema naturalistico ambientale" (tav.8) - Piano Territoriale Provinciale di Palermo

Su scala vasta, seppur i territori risultano gravati da vincoli, questi non interferiscono con le opere in progetto ne creano ostacolo alla loro realizzazione. Considerata infatti la tipologia delle opere non si avranno effetti ad ampio raggio né in fase di cantiere che in fase di esercizio.



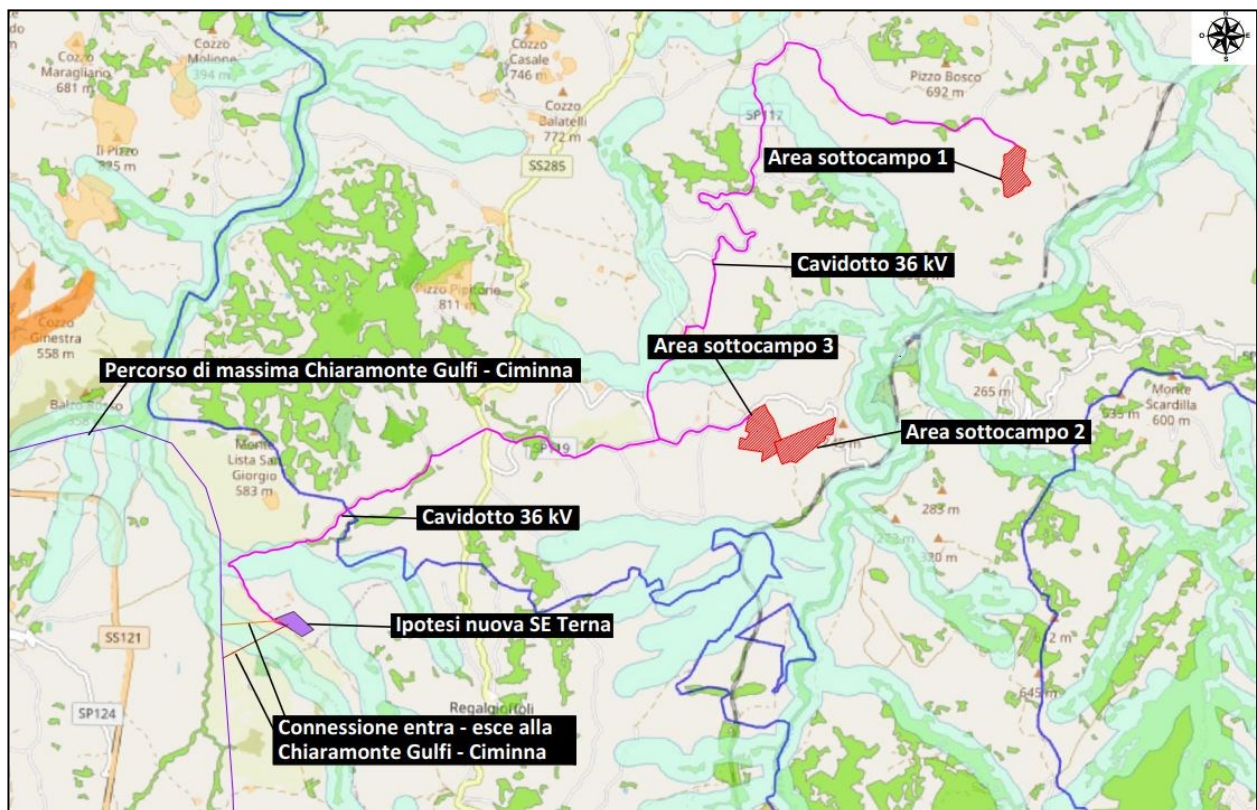
2.6.16 Soprintendenza ai beni culturali ed ambientali: verifica regime vincolistico

Al fine di rendere con maggiore completezza la disamina dei vincoli paesaggistico-ambientali presenti nelle aree di interesse per la realizzazione dell'impianto agrovoltico "SERPENTANA" e delle relative opere connessione alla rete elettrica di trasmissione nazionale (RTN) e in virtù della riconosciuta importanza degli aspetti paesaggistici legati alla realizzazione di una nuova opera, si è preso visione dei vincoli istituiti dalla Soprintendenza ai Beni Culturali ed Ambientali della provincia di Palermo attraverso il portale della *Regione Sicilia - Dipartimento dei Beni Culturali e dell'identità Siciliana - Paesaggistica*.

La suddetta analisi vincolistica di fatto mostra i medesimi vincoli paesaggistici già evidenziati ai paragrafi precedenti, confermando quindi la compatibilità delle opere in progetto con tutti gli strumenti di pianificazione e governo del territorio disponibili.

Le aree di impianto risultano infatti non vincolate e le uniche interferenze (con fascia di rispetto fiumi e con aree boscate) riguardano il tracciato del cavidotto di connessione che tuttavia come detto, si svilupperà interrato sotto sedi stradali esistenti e pertanto non si ritiene che la realizzazione dell'opera possa alterare le condizioni attuali.

A seguire si riporta uno stralcio della situazione vincolistica emersa dalla consultazione del portale di cui sopra.













 Aree di rispetto di 150 metri dalle sponde dei fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle Acque Pubbliche vincolate ai sensi dell'art.142 c. 1 lett. c) del D.Lgs. 42/2004	 Aree d'interesse archeologico ai sensi dell'art.142, lettera m) del D.Lgs 42/2004
 Aree di rispetto di 300 metri dalla linea di battigia costiera del mare e dei laghi, vincolate ai sensi dell'art.142 c. 1 lett. a), b) del D.Lgs. 42/2004	 Aree riserve regionali ai sensi dell'art.142, lettera f) del D.Lgs 42/2004
 Aree coperte da foreste e boschi tutelate ai sensi dell'art. 142 c.1 lettera g) del D.Lgs 42/2004	 Aree tutelate ai sensi dell'art.136 del D.Lgs 42/2004
 Vincoli archeologici ai sensi dell'art.10 del D.Lgs 42/2004	 Aree tutelate ai sensi dell'art.134, lettera c) del D.Lgs 42/2004

Figura 16 - Vincoli paesaggistici (Fonte: Portale Regione Sicilia – Dipartimento dei Beni Culturali e dell'identità Siciliana – Paesaggistica)

Sarà comunque richiesto il parere alla Soprintendenza ai BB.CC.AA. della provincia di Palermo.

2.6.17 Piano Regolatore Generale del Comune di Caccamo (PA)

Il Piano Regolatore Generale del Comune di Caccamo è stato approvato con Delibera Dirigenziale n. 977 del 14 novembre 2005.

Dall'analisi del P.R.G. nonché della relazione generale, delle norme tecniche di attuazione (N.T.A.) e delle tavole grafiche si rinviene che l'area di impianto ricade, nella Zona T.O. "E – zona Agricola", come anche indicato dal certificato di destinazione d'uso rilasciato dal comune di Caccamo per le aree interessate dal progetto.

Come sopra riportato, il progetto ricade in zone destinate ad uso agricolo (Zona E). Sul punto, innanzitutto, va detto che la produzione di energia da fonte rinnovabile è considerata un'attività di interesse pubblico che concorre al raggiungimento degli obiettivi nazionali ed europei, contribuendo quindi alla salvaguardia degli interessi ambientali.

Inoltre, l'impianto è stato concepito non solo per la produzione energetica mediante l'utilizzo delle strutture solari, ma anche per la produzione agronomica mediante attività di agropastorali da compiersi nelle aree appositamente ricavate tra le strutture fotovoltaiche, di uliveto nella fascia perimetrale e di apicoltura. Ciò detto, dunque, l'installazione delle strutture fotovoltaiche non altera in alcun modo la morfologia del territorio e l'opera finale risulta essere caratterizzata da impatti sostenibili sul contesto paesaggistico di inserimento, peraltro temporanei in quanto l'impianto è stato progettato per avere una vita utile di almeno 30 anni.

Pertanto si conferma la compatibilità delle opere con la destinazione "Agricola", sancita dal D.lgs 387/03. Si rammenta altresì che, ove occorra, l'Autorizzazione Unica rilasciata ai sensi dell'art. 12 del medesimo decreto costituisce **variante allo strumento urbanistico**.

2.6.18 Piano per l'Assetto Idrogeologico della Regione Sicilia (P.A.I.)

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6 ter, della L. 183/89, dell'art. 1, comma 1, del D.L. 180/98, convertito con modificazioni dalla L. 267/98, dall'art. 1 bis del D.L. 279/2000, e dalla L. 365/2000, è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico - operativo mediante il



quale sono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico del territorio siciliano.

L'area di interesse per la realizzazione del progetto in esame, ricade nel Bacino Idrografico “Fiume Torto e area tra F. Imera Settentrionale e F. Torto (031)” in cui rientrano i sottocampi 1, 2 e 3 e gran parte del tracciato del cavidotto di connessione, e Bacino Idrografico “Fiume San Leonardo (033)” in cui rientra la parte finale del cavidotto di connessione e l'area di ipotesi in cui sorgerà la nuova SE Terna.

Come si evince dagli stralci cartografici riportati nelle figure seguenti, l'area in cui si inserisce l'intervento progettuale, e nello specifico il sottocampo 2, dal punto di vista geomorfologico, risulta parzialmente interessato da dissesto attivo del tipo soliflusso e pericolosità geomorfologica P2.

La scelta progettuale di lasciare sgombre tali aree da installazioni fotovoltaiche e di destinarle a interventi di mitigazione e compensazione ambientale, consente di ritenere tale condizione non ostativa alla realizzazione dell'opera.

Il cavidotto di collegamento alla RTN interferisce per brevi tratti con area a rischio e/o pericolosità geomorfologica ma essendo questo interrato seguendo il tracciato di assi viari asfaltati esistenti si ritiene che la sua realizzazione non vada ad alterare e/o pregiudicare gli equilibri geomorfologici esistenti.

Su scala vasta sono presenti altre aree soggette a pericolosità e rischio geomorfologico ma il progetto non interferisce con esse in quanto l'intervento è tale da non determinare condizioni di instabilità e da non modificare negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici dell'area.



IMPIANTO AGROFOTOVOLTAICO "SERPENTANA"

SINTESI NON TECNICA

FV22_SERPENTANA_EL72

Rev. 00

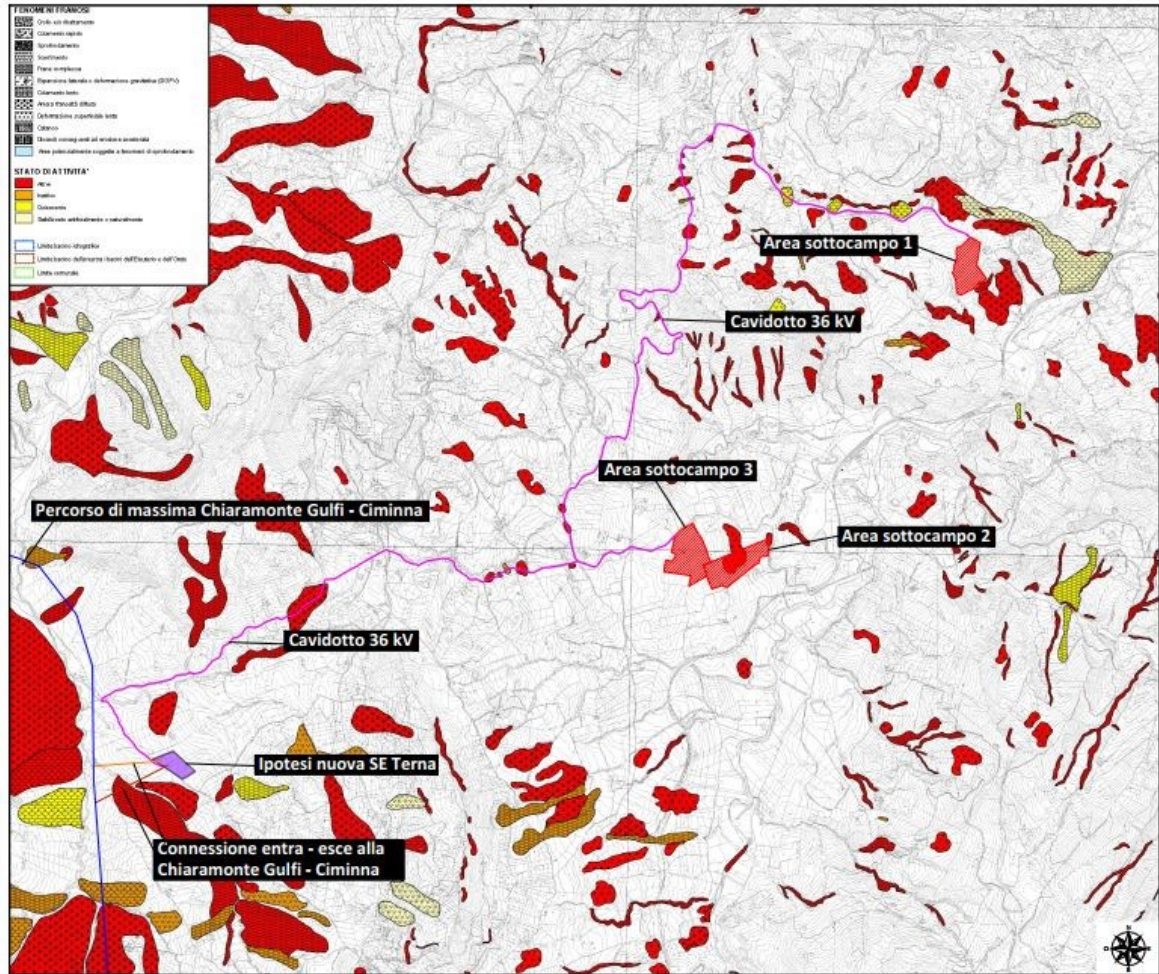


Figura 17 - Carta dei dissesti su C.T.R. - Fonte: P.A.I. Sicilia

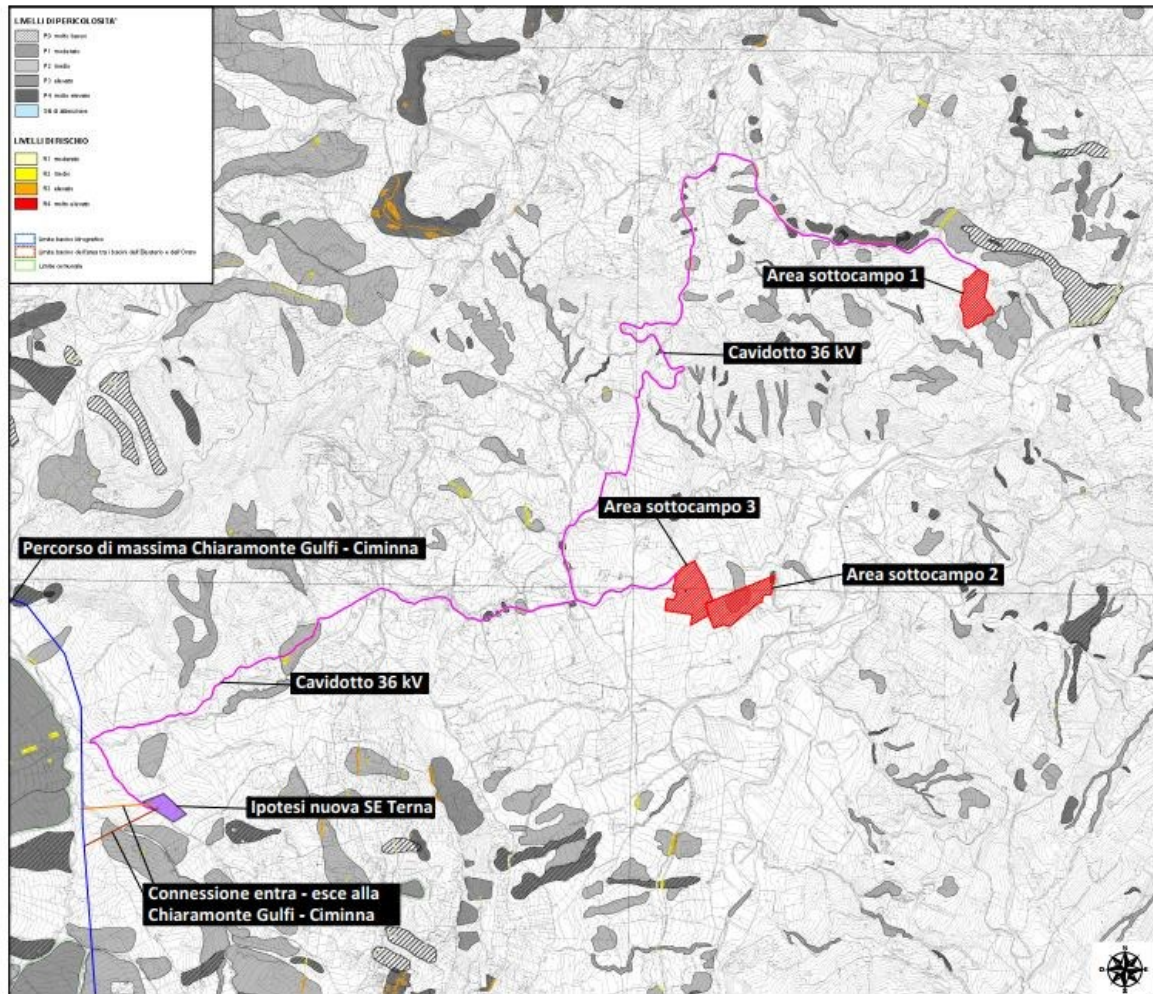


Figura 18 - Carta della pericolosità e del rischio geomorfologico su C.T.R. - Fonte P.A.I. Sicilia

2.6.19 Vincolo idrogeologico

Il Vincolo Idrogeologico, istituito con il R.D. 30 dicembre 1923 n. 3267, ha come scopo principale quello di preservare l'ambiente fisico e quindi di impedire forme di utilizzazione che possano determinare denudazione, innesco di fenomeni erosivi, perdita di stabilità, turbamento del regime delle acque ecc., con possibilità di danno pubblico. Partendo da questo presupposto detto vincolo, in generale, non preclude la possibilità di intervenire sul territorio. La Regione Sicilia esercita le funzioni inerenti alla gestione del Vincolo Idrogeologico attraverso l'Ufficio del Comando del Corpo Forestale della Regione siciliana.

Come si evince dalla cartografia riportata a seguire l'area del sottocampo 1 e parte dell'elettrodotto, su scala locale, ricade in aree interessate dal vincolo idrogeologico. Come detto in precedenza ogni opera che comporta trasformazione urbanistica e/o edilizia compresa la trasformazione dei boschi, la

lavorazione di aree incolte e i movimenti di terra deve essere preventivamente autorizzata dall'Ispettorato Ripartimentale delle Foreste competente per territorio. Al quale sarà quindi richiesto parere/nulla osta.

Su scala vasta si ha la presenza di aree soggette al vincolo idrogeologico ma non si avranno interferenze in quanto l'intervento è tale da non determinare condizioni di instabilità e da non modificare negativamente le condizioni ed i processi idrogeologici dell'area.

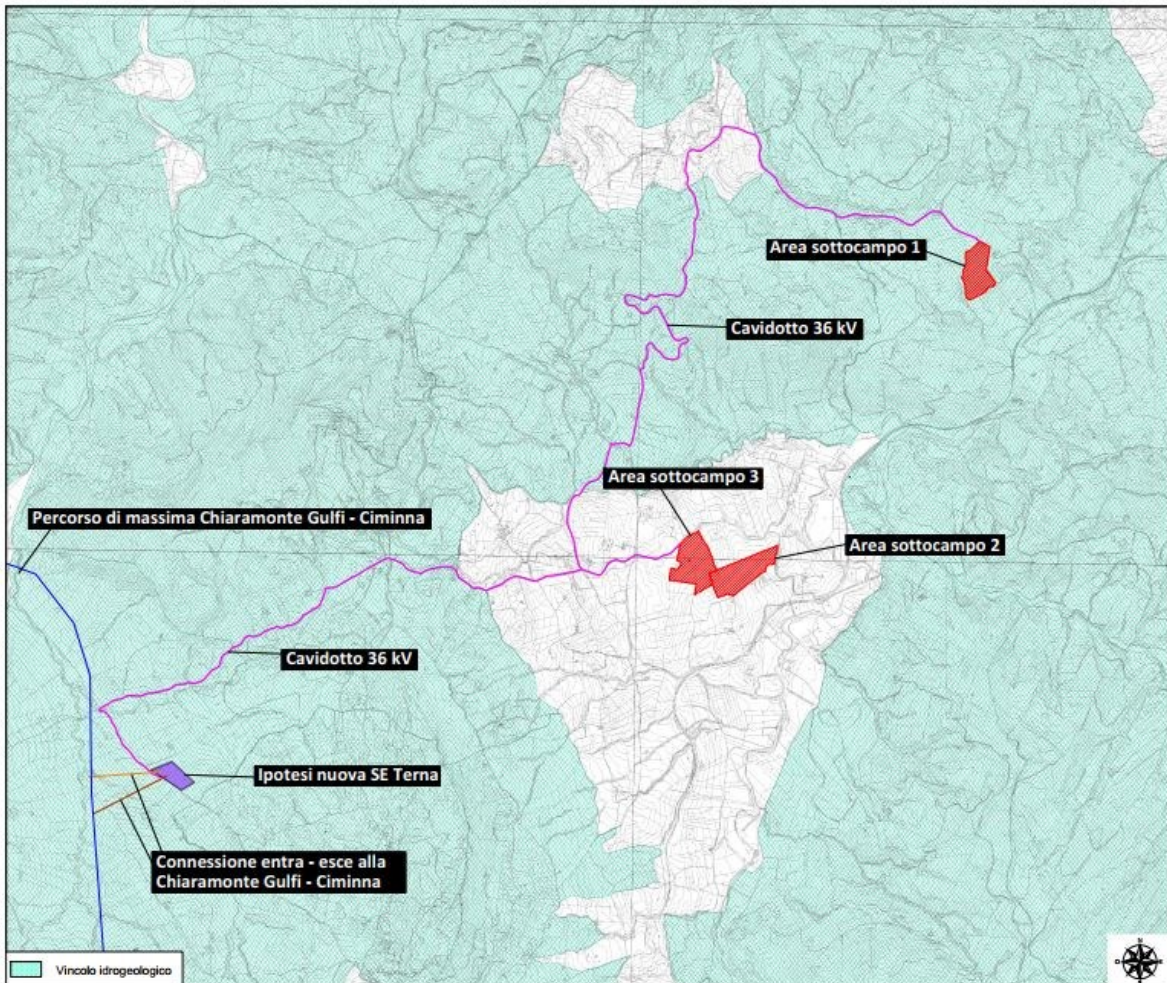


Figura 19 - Vincolo idrogeologico

2.6.20 Piano di Gestione del Rischio alluvioni

Il Progetto di Piano di Gestione del Rischio Alluvioni della Sicilia è stato elaborato sulla base delle mappe della pericolosità e del rischio idraulico del P.A.I., grazie alle quali *si è verificato che il progetto sarà interamente realizzato all'esterno di aree a pericolosità e rischio idraulico. Per quanto riguarda i fenomeni di dissesto idraulico quindi risulta che l'area di impianto, nonché la linea di connessione, non sono interessate da situazioni di pericolosità e/o rischio su scala locale.*



IMPIANTO AGROFOTOVOLTAICO "SERPENTANA"

SINTESI NON TECNICA

FV22_SERPENTANA_EL72

Rev. 00

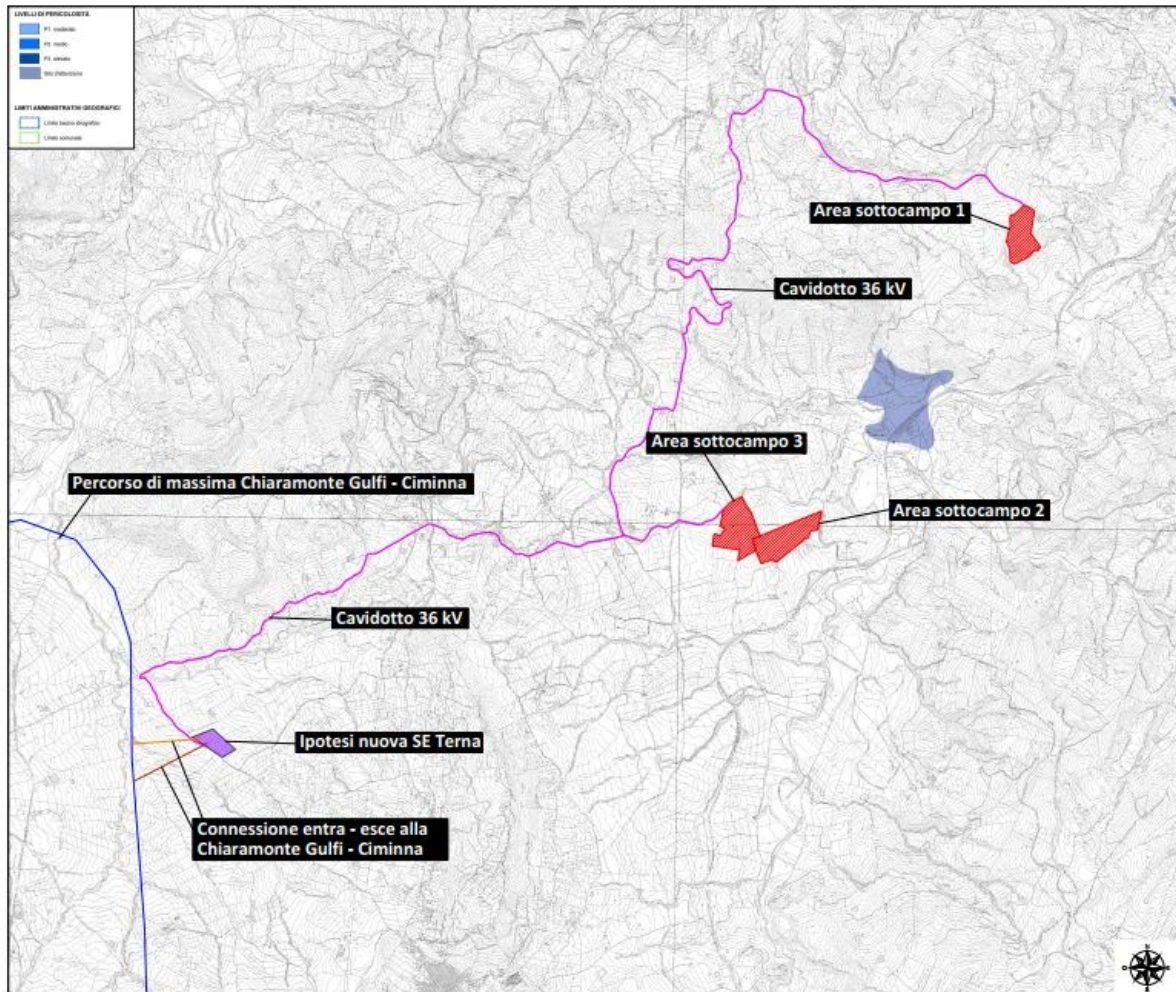


Figura 20 - Carta della pericolosità idraulica su C.T.R. - Fonte: P.A.I. Sicilia

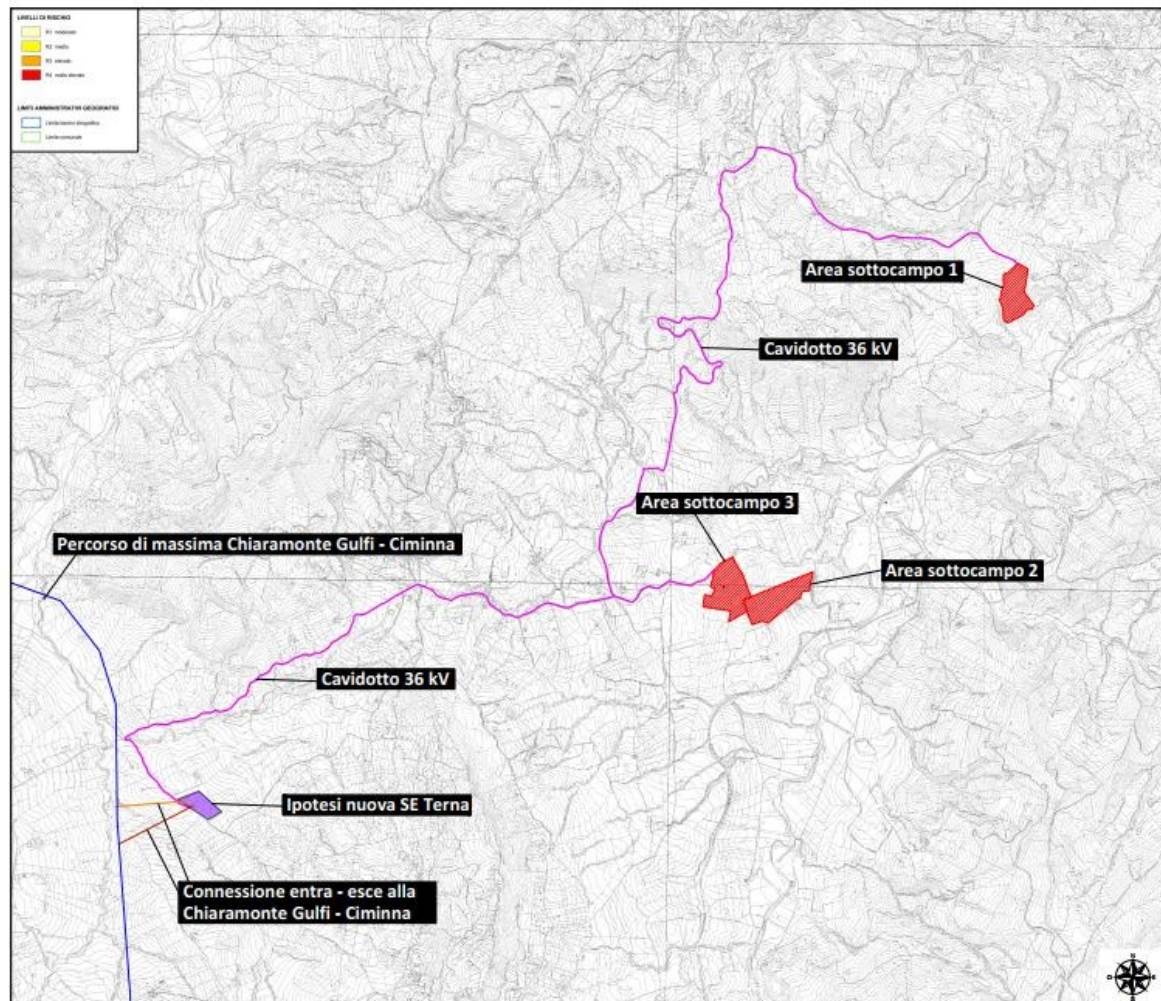


Figura 21 - Carta del rischio idraulico su C.T.R. - Fonte: P.A.I. Sicilia

2.6.21 Vincolo boschivo

Al fine di identificare eventuali criticità legate alla presenza di aree boschive è stata eseguita una mappatura al GIS delle aree coperte da foreste e boschi che sono state perimetrate a partire dai servizi WMS, Web Map Service, messi a disposizione dal SIF (Sistema Informativo Forestale) della Regione Siciliana. Sono state inoltre considerate le fasce di rispetto previste dall'art. 10 della L.R. 16/96 e ss. mm. e ii.

A seguito della sovrapposizione delle aree occupate dal progetto agro-fotovoltaico “SERPENTANA”, con le aree indicate in cartografia come “boschi” o “foreste”, risulta che le aree di impianto non interferiscono con aree boscate.

Le aree interessate dalla linea di connessione alla rete nazionale interferiscono con aree boscate per brevi tratti, tuttavia trattandosi di cavidotto interrato su strada esistente non si ritiene pregiudizievole e/o ostativa l'interferenza rilevata.



IMPIANTO AGROFOTOVOLTAICO "SERPENTANA"

SINTESI NON TECNICA

FV22_SERPENTANA_EL72

Rev. 00

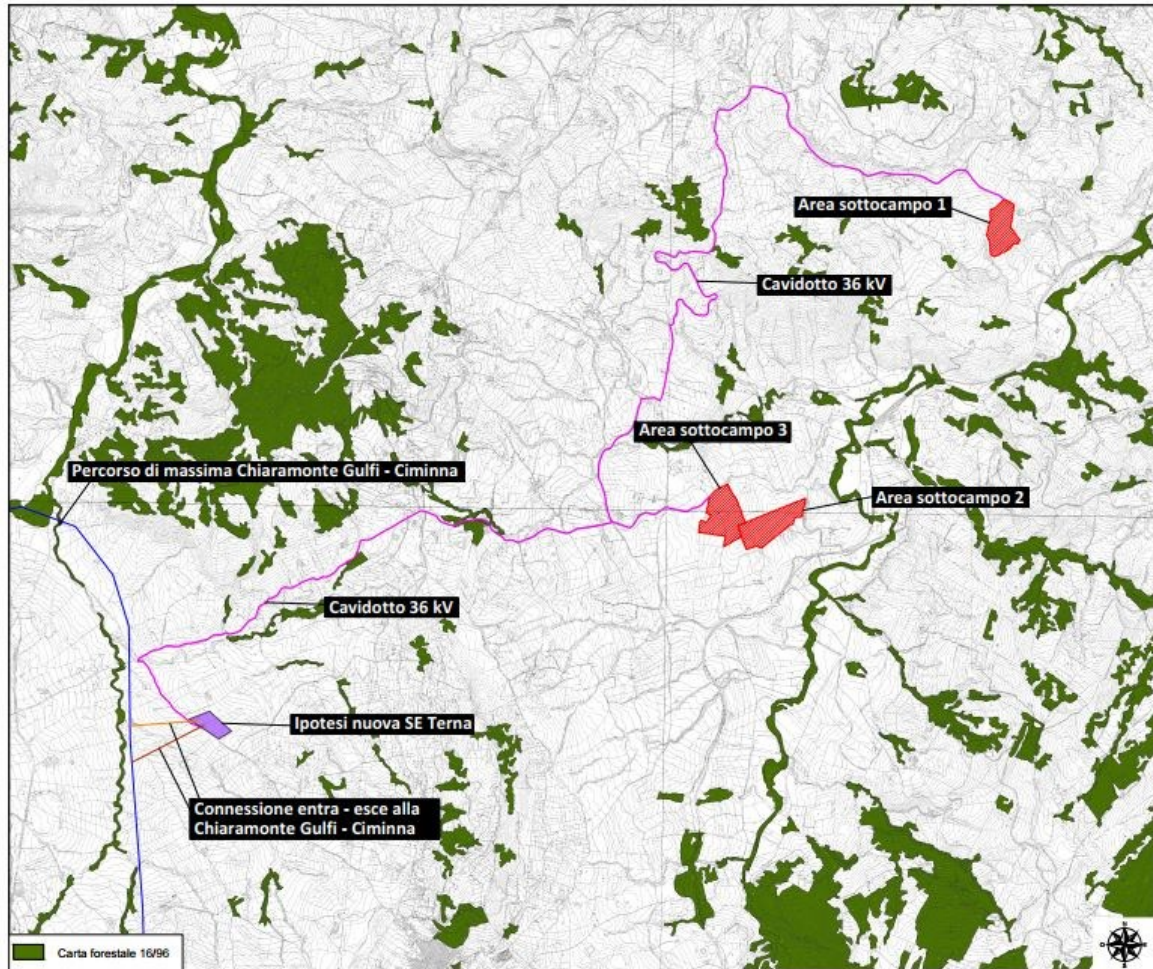


Figura 22 - Carta forestale L.R. 16/96

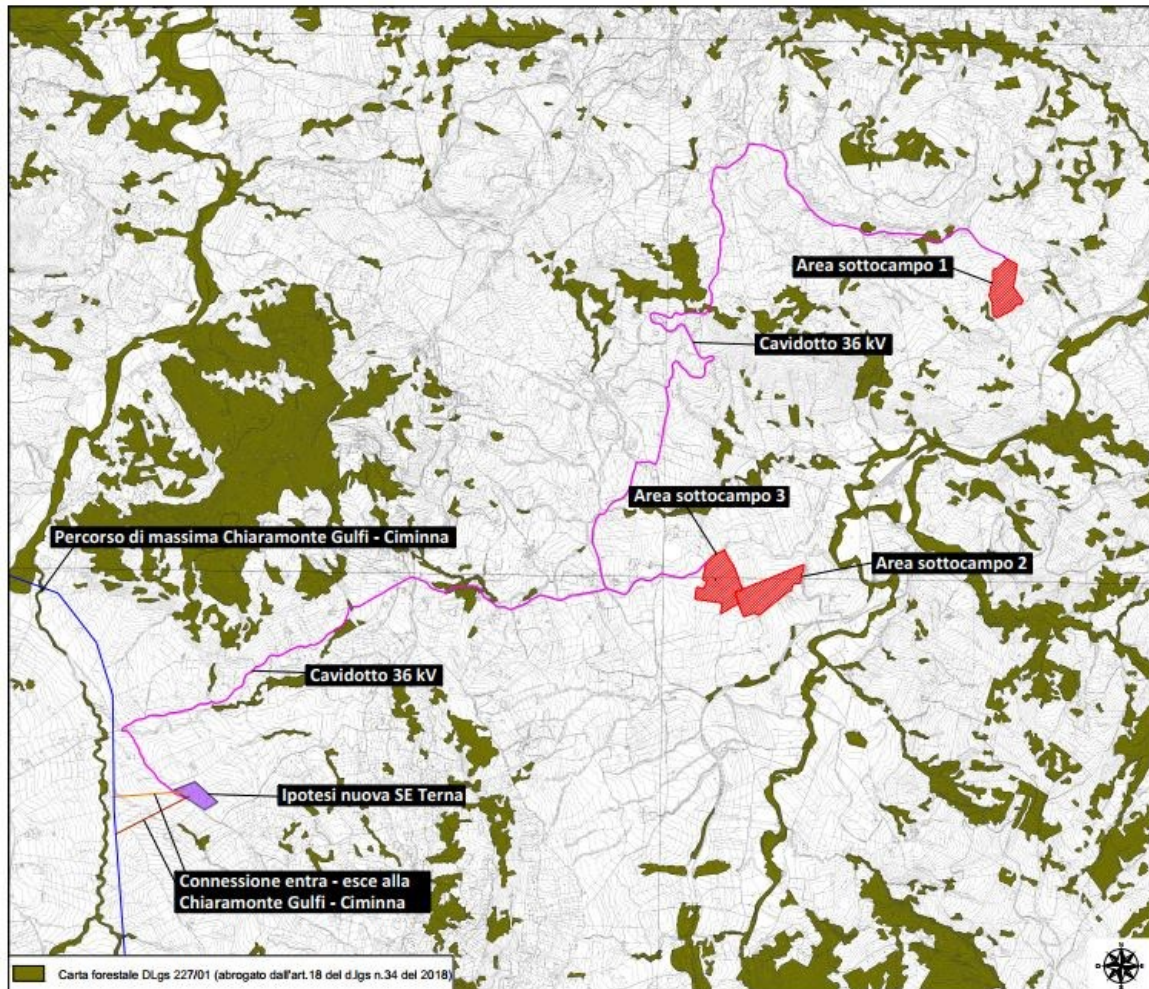


Figura 23 - Carta forestale D. Lgs. 227/01 (abrogato dell'art.18 del D. Legs. n. 34/2018)

2.6.22 Classificazione sismica

La Regione Sicilia con il D.D.G. n. 64/S.03 del 11/3/2022, ha aggiornato la classificazione sismica del territorio regionale secondo i criteri stabiliti dalla OPCM 3519/2006.

L'area interessata dal progetto secondo l'aggiornamento della classificazione sismica ricade in zona sismica 2 (Comune di Caccamo e Vicari).



2.6.23 Piano Regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi boschivi

Il Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi boschivi- del 2015 - è stato redatto quale aggiornamento del Piano AIB 2005.

Il piano è impostato rispettando le indicazioni della "Legge quadro in materia di incendi boschivi" del 21 novembre 2000 n.353 e sulla base delle linee guida e delle direttive deliberate dal Consiglio dei Ministri, ed adattandone le caratteristiche, date le specificità del problema incendi boschivi, all'ambito territoriale della regione Siciliana, alla legislazione regionale vigente (L.R. 16/2006).

Al fine di verificare la compatibilità del progetto con il Piano è stato consultato il "Geoportale del Sistema Informativo Forestale (SIF) della Regione Sicilia". *Dall'analisi è emerso che l'area di intervento e il tracciato del cavidotto di connessione non sono interessati da aree percorse dal fuoco per gli anni ultimi 10 anni.*

Il cavidotto lambisce, nel suo tratto finale in prossimità dell'area ipotizzata per la realizzazione della futura SE Terna, territori che sono stati interessati dal fuoco (incendi nel 2011, 2012 e 2021) ma non si ha interferenza diretta con essi.

La compatibilità è dunque verificata, oltre che su scala locale, anche su scala vasta in quanto il progetto non genera interferenze con le aree percorse dal fuoco presenti sul territorio.

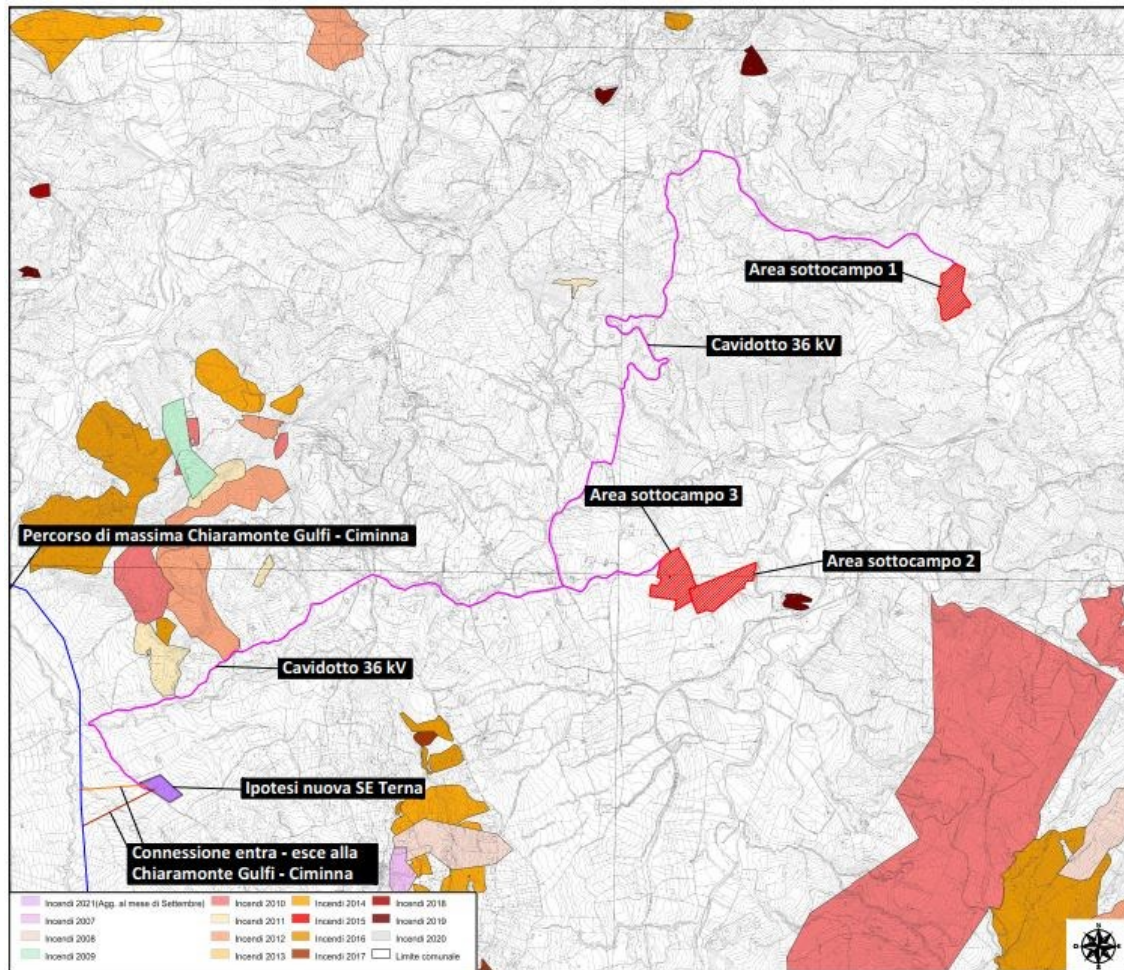


Figura 24 - Aree percorse dal fuoco

Per quanto riguarda l'area di impianto, essendo costituita attualmente da un seminativo, è priva di vegetazione boschiva e/o arbustiva, pertanto non sarà soggetta a incendi. Si evidenzia che l'area di impianto sarà circondato perimetralmente da una fascia arborea con ampiezza 10 m. L'irrigazione della stessa consentirà di mantenere umida la fascia arborea e quindi meno soggetta alla propagazione del fuoco. Altresì la fascia arborea sarà separata dall'impianto tramite una fascia di ampiezza 4-6 m, in buona parte occupata dalla viabilità interna e per la restante parte decespugliata in modo permanente, affinché via sia sempre mantenuta una fascia tagliafuoco.

2.6.24 Consumo di suolo

Il consumo di suolo valutato considerando la pubblicazione *Consumo di suolo in Sicilia Monitoraggio nel periodo 2017-2018* di ARPA Sicilia, evidenzia che il progetto risulta compatibile.

Si rammenta inoltre che l'intervento di realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico "SERPENTANA" non comporterà una significativa occupazione di suolo. Infatti l'area catastale destinata all'impianto



fotovoltaico sarà pari a 57,41 ha, di cui 47,9 ha dedicati al layout e di questi soltanto circa 2,02 ha saranno occupati dalla viabilità e dalle cabine elettriche (vedasi Tabella 5).

Occorre evidenziare che il resto dell'area sarà occupata dai moduli, e di fatto genererà un consumo di suolo decisamente ridotto in quanto sarà limitato alla sola occupazione dei pali delle strutture infisse sul terreno e tutta la restante parte sarà lasciata a suolo libero per consentire lo sviluppo delle specie erbacee. Altresì all'interno dell'impianto tra le interfile di moduli saranno impiantate delle colture, nello specifico erbe officinali (malva, calendula e iperico) (vedi elaborato *Relazione Agronomica* per dettagli) per avviare un progetto agro-fotovoltaico. Perimetralmente sarà realizzata una fascia arborea con ampiezza di 10 m e costituita da specie arboree e arbustive appartenenti alla vegetazione naturale potenziale.

SUPERFICIE COMUNE CACCAMO (ha)	SUPERFICIE LOTTO CATASTALE DI IMPIANTO (ha)	SUPERFICIE LORDA OCCUPATA DALL'IMPIANTO (ha)	SUPERFICIE VIABILITA' E OPERE (ha)
18.760	57,4058	47,89	2,49

Tabella 7 - Dati sulle superfici di suolo del territorio comunale e dell'impianto "SERPENTANA "

Dai dati sopra riportati si evince che i rapporti di occupazione e consumo di suolo sono i seguenti:

- la superficie di suolo occupata dall'intero impianto al lordo delle superfici lasciate libere rappresenta lo 0,3% della superficie territoriale del Comune di Caccamo;
- la superficie di suolo occupata dall'impianto al netto delle superfici lasciate libere (area di layout) rappresenta lo 0,2% della superficie territoriale del Comune di Caccamo;
- la superficie di suolo occupata dalla viabilità e dalle altre opere civili rappresenta lo 0,011% della superficie territoriale del comune di Caccamo.

Tali dati mostrano che l'occupazione di suolo (peraltro reversibile) dovuta alla realizzazione dell'impianto SERPENTANA non è significativa rapportata alla superficie territoriale del comune interessato.

2.6.24.1 Consumo di suolo in Sicilia – Monitoraggio nel periodo 2017-2018

La Sicilia non ha ancora aggiornato i dati relativi al consumo di suolo, gli ultimi dati disponibili sono quelli riportati nella pubblicazione *Consumo di suolo in Sicilia Monitoraggio nel periodo 2017-2018* di ARPA Sicilia della quale si riporta l'interessante premessa:

"Il consumo di suolo è definito come una variazione da una copertura non artificiale (suolo non consumato) a una copertura artificiale (suolo consumato) che, visti i tempi estremamente lunghi di formazione del suolo, può ritenersi un processo pressoché irreversibile. La principale causa di degrado del suolo è rappresentata dalla sua impermeabilizzazione, che comporta un rischio accresciuto di



inondazioni, l'aumento della cinetica dei cambiamenti climatici, la diminuzione della biodiversità e provoca la perdita di terreni agricoli fertili e aree naturali e seminaturali."

Il rapporto tra il suolo occupato dall'impianto (inteso come area di layout) e la superficie comunale, come detto, è quindi pari allo 0,2% dato quindi non significativo e non pregiudizievole per la realizzazione dell'opera. Il dato, pari a 0,011%, risulta ancor meno significativo se si considera l'effettiva occupazione di suolo (che si ricorda comunque essere reversibile) dovuta alla presenza delle cabine elettriche e della viabilità di impianto.

In merito a tale consumo di suolo attribuibile alla viabilità e alle cabine elettriche occorre specificare quanto riportato relativamente all'occupazione di suolo, nella pubblicazione dell'Arpa, la quale distingue:

- *Consumo di suolo permanente* (edifici, fabbricati, strade pavimentate, sede ferroviaria, piste aeroportuali, banchine, piazzali e altre aree impermeabilizzate o pavimentate, serre permanenti pavimentate, discariche);
- *Consumo di suolo reversibile* (aree non pavimentate con rimozione della vegetazione e asportazione o compattazione del terreno dovuta alla presenza di infrastrutture, cantieri, piazzali, parcheggi, cortili, campi sportivi o depositi permanenti di materiale; impianti fotovoltaici a terra; aree estrattive non rinaturalizzate; altre coperture artificiali non connesse alle attività agricole in cui la rimozione della copertura ripristina le condizioni naturali del suolo)

si può affermare che la realizzazione del progetto "SERPENTANA" di fatto non implicherebbe un consumo di suolo permanente in quanto al termine della sua vita utile, l'impianto verrà totalmente dismesso restituendo ai luoghi la loro originaria conformazione.

Ciò conferma che l'intervento di realizzazione dell'impianto agrofotovoltaico "SERPENTANA" non potrà comportare l'alterazione, sistematica e continuativa, dei caratteri specifici dell'espressione agricola del paesaggio locale in quanto l'occupazione di suolo oltre ad essere limitata nel tempo di vita utile dell'impianto e quindi reversibile, sarà di fatto ascrivibile alla sola occupazione delle cabine di trasformazione e consegna e della viabilità. La restante parte di suolo, se pur occupata dalle file di moduli fotovoltaici (e nello specifico dalle sole strutture di sostegno dei moduli), resterà comunque libera da qualsiasi manufatto consentendo lo sviluppo della vegetazione spontanea al di sotto degli stessi e il pascolo di capi ovini inoltre saranno previsti interventi di mitigazione e compensazione mirati a mantenere la continuità ecologica-ambientale del sito e a ripristinare la stessa. Altresì la realizzazione dell'impianto consentirà una diminuzione della pressione antropica, dovuta alle pratiche agricole intensive, sulla componente suolo, sottosuolo, teriofauna e artropodofauna.

Relativamente al consumo di suolo in rapporto agli altri impianti fotovoltaici (esistenti/in corso di autorizzazione/autorizzati) presenti su scala vasta (raggio di 10 km dall'impianto) si rimanda al paragrafo *Consumo di suolo del SIA* e agli elaborati *Relazione di impatto di visivo e Tavola dell'effetto cumulo*.



2.6.25 Coerenza dell'intervento con gli strumenti di programmazione e di pianificazione

A seguire si riporta una tabella riassuntiva che evidenzia quanto detto in merito alla coerenza e compatibilità del progetto con gli strumenti di programmazione e pianificazione territoriale e urbanistica analizzati.

Piano/Programma	Coerenza/ Compatibilità	Note
Accordo di Partenariato (AdP)	✓	Il progetto risulta coerente e compatibile in quanto rientra tra le misure finanziabili con i diversi fondi istituiti per la crescita intelligente, sostenibile ed inclusiva del paese.
Documento Economia e Finanza (DEF 2021-2023)	✓	Il progetto presenta elementi di totale coerenza e compatibilità con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti (paragrafo 2.26 del documento) in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.
Piano Operativo Regionale (P.O.R)	✓	Il progetto si inserisce nell'ampio quadro stabilito dall'UE e seguito dalla Regione al fine di coniugare le spinte innovative e innescare processi di sviluppo attraverso azioni volte al rafforzamento della competitività dei sistemi produttivi e della ricerca, oltre che allo sviluppo sociale e della qualità della vita, dello sviluppo tecnologico e della tutela ambientale.
Piano di Sviluppo Rurale 2014-2022 della Sicilia	✓	Il progetto dell'impianto fotovoltaico in oggetto risulta coerente e compatibile con gli obiettivi e gli indirizzi posti dal piano inquadrandosi nello specifico in alcune delle priorità in esso previste.
Piano Regionale di coordinamento per la Tutela della Qualità dell'Aria	✓	Incidenza positiva del progetto in termini di mancate emissioni di CO ₂ in atmosfera. Impatti sulla componente atmosfera temporanei (fase di cantiere) e mitigabili. La tecnologia fotovoltaica rappresenta una delle principali tecnologie per raggiungere il suddetto obiettivo e pertanto l'impianto "SERPENTANA" contribuirà con una produzione annua di circa 57.150,99 MWh di energia pulita consentendo una riduzione annua di 33.147.572,61 kg di CO ₂ che nei primi 30 anni di vita di impianto saranno equivalenti a circa 994.427,18 ton di CO ₂ .
Piano Regionale dei Trasporti	✓	Non si rileva alcuna interferenza tra il progetto (impianto e linea di connessione alla RTN) e gli interventi previsti dal Piano.
Piano di Tutela delle Acque	✓	Il progetto non presenta elementi di contrasto con il Piano vista la tecnologia adottata che non genera scarichi. La gestione delle attività di manutenzione delle opere a verde avverrà senza l'uso di pesticidi, fertilizzanti.
Piano di gestione del distretto idrografico della Sicilia	✓	Non si hanno interferenze tra il progetto e la rete idrografica superficiale e sotterranea pertanto è verificata la compatibilità dell'intervento con il Piano.
Piano di bonifica delle aree inquinate	✓	Il progetto risulta compatibile in quanto esterno ai siti inquinati identificati dal Piano.
Pianificazione e programmazione in materia di rifiuti e scarichi idrici	✓	Il progetto risulta coerente in quanto non si produrranno scarichi idrici; si utilizzeranno servizi igienici di tipo chimico con gestione affidata a ditte specializzate; i rifiuti prodotti saranno raccolti in maniera differenziata e conferiti ditte autorizzate al recupero e/o allo smaltimento.



Piano Faunistico Venatorio	✓	L'area di progetto intercetta una delle principali rotte migratorie dell'avifauna. Tuttavia la tipologia dell'opera è tale da non generare interferenze negative significative.
Piano Regionale dei Parchi e Riserve Naturali	✓	Il progetto risulta compatibile in quanto non interferisce con parchi e riserve.
Rete Natura 2000	✓	Il progetto risulta compatibile in quanto non interferisce con aree identificate come ZSC e ZPS.
Important Bird and Biodiversity Areas (IBA)	✓	Il progetto risulta compatibile in quanto non interferisce con nessuna delle IBA individuate sul territorio siciliano.
Rete Ecologica Siciliana (RES)	✓	Il progetto risulta compatibile in quanto l'interferenza con un'area nodo riguarda una porzione del sottocampo 1 che sarà tuttavia destinata ad interventi di compensazione ecologica. Il cavidotto interferisce con aree nodo e corridoi ecologici ma tale condizione si ritiene non rilevante stante che si tratta di opera interrata sotto sede stradale esistente.
Piano di Tutela del Patrimonio (Geositi)	✓	Nessuna interferenza rilevata. In prossimità dell'area non è stata rilevata la presenza di geositi.
Piano Territoriale Paesistico Regionale	✓	Il progetto non interferisce con aree soggette a vincoli, né si trova in prossimità di beni culturali e aree di interesse archeologico. A meno di brevi tratti del cavidotto che interferiscono con fasce di rispetto dai corsi d'acqua.
Piano Territoriale Provinciale di Palermo	✓	Il progetto risulta compatibile con il Piano, in quanto l'interferenza con un'area nodo riguarda una porzione del sottocampo 1 che sarà tuttavia destinata ad interventi di compensazione ecologica. Il cavidotto interferisce con aree nodo e corridoi ecologici ma tale condizione si ritiene non rilevante stante che si tratta di opera interrata sotto sede stradale esistente.
Soprintendenza ai BB.CC.AA.	✓	Si ritiene verifica la compatibilità del progetto rispetto alla situazione vincolistica rilevata.
Piano per l'Assetto Idrogeologico della regione Sicilia (P.A.I.)	✓	Il sottocampo 2 presenta un'area soggetta a dissesto e con pericolosità geomorfologica P2. Tale area non sarà interessata da opere e sarà destinata ad opere di compensazione e mitigazione ambientale. Il cavidotto interferisce per piccoli tratti con area a rischio ma essendo interrato su strada si ritiene l'interferenza non ostativa.
Vincolo idrogeologico	✓	Il progetto ricade in aree soggette a vincolo idrogeologico. Il vincolo non si ritiene ostativo, sarà tuttavia richiesto parere all'Ispettorato delle Foreste.
Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni	✓	Nessuna interferenza rilevata. L'area non risulta essere soggetta a rischio di alluvioni, pericolosità o rischio idraulico.
Vincolo boschivo	✓	Piccoli tratti del tracciato del cavidotto interrato interferiscono con le aree boscate. Il vincolo si ritiene non ostativo.
Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi	✓	Il progetto non interferisce con aree che sono state percorse dal fuoco negli ultimi dieci anni.
Consumo di suolo - Consumo di suolo in Sicilia – Monitoraggio nel periodo 2017-2018	✓	Il progetto si ritiene compatibile in quanto l'impianto agro-fotovoltaico “SERPENTANA” non comporterà una significativa occupazione di suolo. Infatti l'intera area destinata all'impianto fotovoltaico sarà pari a 47,89 ha, di cui soltanto circa 2,49 ha saranno occupati da viabilità e cabine elettriche.



Piano Regolatore del Comune di Caccamo	✓	Dalla visione di tale strumento risulta che il progetto risulta compatibile con le previsioni/prescrizioni in esso riportate.
---	---	---

3 MOTIVAZIONE DELL'OPERA

Il progetto dell'impianto agro-fotovoltaico che si intende realizzare si inserisce in un contesto di sviluppo energetico, a livello comunitario, nazionale e regionale, che mira ad aumentare la quota di energia elettrica prodotta da fonte rinnovabile.

La sostituzione dell'energia prodotta da combustibili fossili con la produzione di energia solare contribuirebbe alla riduzione di gas nocivi da combustione come anidride carbonica, metano ed ossidi di azoto per cui il beneficio che deriva dalla realizzazione del progetto può essere valutato come mancata emissione, ogni anno, di rilevanti quantità di inquinanti.

La tecnologia solare ormai gioca un ruolo fondamentale nella produzione energetica mondiale, sfruttando la fonte solare per produrre quantità significative di elettricità con cicli completamente rinnovabili e senza emissione di gas serra, a costi competitivi.

I principali vantaggi dell'uso della tecnologia solare sono:

- Assenza di emissione di CO₂
- Conversione dell'energia solare in energia elettrica
- Approvvigionamento della principale risorsa naturale (sole) inesauribile

L'impianto proposto inoltre integra il fotovoltaico con l'attività agricola mediante la realizzazione di impianti con installazioni solari che permettono al proponente di produrre energia e al contempo di impiantare colture agricole o allevare animali. Si tratta di una forma di convivenza particolarmente interessante per la decarbonizzazione del sistema energetico, ma anche per la sostenibilità del sistema agricolo e la redditività a lungo termine di piccole e medie aziende del settore.

Altro aspetto da sottolineare riguarda l'analisi dei costi e dei benefici: l'investimento richiesto risulta assorbibile durante la vita tecnica prevista, con margini sufficienti a rendere sostenibile tale iniziativa di pubblica utilità.

Inoltre puntare sulle fonti energetiche rinnovabili, ed in particolare su quella solare, eolica e geotermica, può rappresentare una straordinaria occasione per creare nuova occupazione e ridurre la dipendenza dalle importazioni di greggio, oltre a stimolare la ricerca e l'innovazione tecnologica.

La proposta progettuale dunque:

- contribuisce a raggiungere gli obiettivi di produzione energetica da fonti rinnovabili previsti dagli strumenti di pianificazione e programmazione europea, nazionale e regionale;



- consente di limitare le emissioni inquinanti (in termini di CO₂ equivalenti) in linea con le direttive comunitarie. Nello specifico l'impianto "SERPENTANA" in termini di mancate emissioni di CO₂ consentirà una riduzione annua 33.147.572,61 kg di CO₂ che nei primi 30 anni di vita di impianto saranno equivalenti a circa 994.427,18 ton di CO₂ non emessa in atmosfera;
- consente di ampliare il mix energetico garantendo maggiore sicurezza per l'approvvigionamento energetico;
- si inserisce negli obiettivi regionali e sovraregionali che mirano ad una maggiore quota delle fonti energetiche rinnovabili per la produzione di energia;
- il contestuale uso agricolo del terreno, grazie allo sviluppo di un impianto agro-fotovoltaico, consente di raggiungere gli obiettivi di cui sopra senza generare aggravio sul fattore suolo.

Il layout di impianto è stato progettato al fine di ridurre quanto più possibile l'occupazione di suolo, optando per moduli ad alta efficienza e strutture fisse che consentono. La coltivazione tra le file dei moduli fotovoltaici inoltre consente sia di mantenere attiva la produttività del suolo e di mitigare ulteriormente dal punto di vista visivo la presenza dell'impianto sul territorio.

Infine nell'ottica della "Transazione Energetica" è utile ribadire, oggi più che mai alla luce di quanto sta accadendo in Europa, che la nostra società si trova ad affrontare due sfide fondamentali: reperire e assicurare le risorse energetiche per sostenere la crescita e lo sviluppo economico dei Paesi sviluppati e, ancor più, di quelli in via di sviluppo e garantire la protezione dell'ambiente cercando di mitigare, laddove possibile, i processi di cambiamento climatico in atto. Per trovare un equilibrio fra queste esigenze è necessario realizzare una transizione verso un sistema energetico più sostenibile.

L'attuale modello energetico si basa quasi esclusivamente sullo sfruttamento dei combustibili di origine fossile (petrolio, gas naturale, carbone), che, in particolare nell'ultimo trentennio, hanno dimostrato di essere intrinsecamente caratterizzati da costi complessivi (ossia anche sociali ed ambientali) ben superiori a quelli strettamente economico-industriali.

La transizione energetica globale non porterà alla fine della geopolitica dell'energia, ma provocherà un profondo cambiamento rispetto a quella che conosciamo. Questa trasformazione vedrà, come in ogni rivoluzione, vincitori e vinti. Da un lato, essa rafforzerà la sicurezza energetica della maggior parte dei paesi attualmente importatori di petrolio e gas naturale, promuovendo la creazione di posti di lavoro e crescita economica in quelli che sapranno cogliere le opportunità industriali di tale sviluppo. Dall'altro lato, essa creerà inevitabili elementi di instabilità nei paesi esportatori di combustibili fossili, che dovranno reinventarsi per continuare a crescere anche nella nuova era energetica, e nuovi rischi di sicurezza legati alle reti elettriche e ai minerali.

Per quanto concerne i paesi importatori di energia (come l'Italia), le conseguenze saranno certamente positive. In questi casi, con la diminuzione delle importazioni di petrolio e gas naturale, diminuiranno sia la 'bolletta energetica nazionale' che i rischi e i condizionamenti geopolitici legati a tali importazioni. I paesi che saranno in grado di innovare di più nel settore delle rinnovabili, delle batterie e dell'auto



elettrica, potranno anche cogliere i benefici industriali ed economici di tale transizione, generando posti di lavoro e crescita economica.

4 ALTERNATIVE PROGETTUALI VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE ADOTTATA

L'analisi delle alternative, in generale, ha lo scopo di individuare le possibili soluzioni diverse da quella di progetto e di confrontarne i potenziali vantaggi e svantaggi e relativi impatti con quelli determinati dall'intervento proposto.

Le possibili alternative che sono state prese in considerazione si riassumono in:

- Alternative strutturali-tecnologiche;
- Alternative possibili in merito all'ubicazione del sito;
- Alternativa Zero (non realizzazione dell'impianto)

4.1 Alternative strutturali – tecnologiche

In fase di studio, oltre all'alternativa zero, sono state valutate anche altre soluzioni progettuali alternative, riferibili alle varianti tecnologiche del fotovoltaico:

- alternativa "uno": Moduli in silicio cristallino installati a terra su strutture fisse (orientati a Sud, con inclinazione ottimale rispetto all'orizzontale);
- alternativa "due": Moduli in film sottile in Tellurio di Cadmio (CdTe) installati a terra su strutture fisse.
- alternativa "tre": Impianto termodinamico a concentrazione.

TECNOLOGIA FOTOVOLTAICA	VANTAGGI	SVANTAGGI
Impianto fisso – silicio cristallino	-Costo di investimento contenuto -Gestione semplice e non onerosa -Visibilità contenuta	-Tecnologia a minore producibilità rispetto a quelle presenti sul mercato -Poco adatto all'agrofotovoltaico (elevato ombreggiamento, difficoltà di meccanizzazione dell'attività agricola)
Impianto fisso – film sottile	-Moduli più economici -Spessori minori, strutture più leggere -Visibilità contenuta	-Efficienze minori rispetto ai fissi -Necessità di superfici maggiori -Rischio di esplosione e conseguente dispersione di CdTe nell'ambiente in caso di incendio -poco adatto all'agrofotovoltaico
Impianto termodinamico a concentrazione	-Elevate efficienze -Non presenta silicio	-Elevati costi di investimento e manutenzione -Necessità di grandi superfici -Necessità di aree con particolari requisiti di irraggiamento e orografia -Visibilità elevata



Impianto ad inseguimento (tracker) – silicio cristallino	<ul style="list-style-type: none">-Costi di investimento contenuti (3-5% in più rispetto al fisso)-Maggiore produzione (15-18%) rispetto al fisso-Gestione e manutenzione non onerosa-Visibilità contenuta-Adatto all'agrofotovoltaico-Ombreggiamento ridotto	<ul style="list-style-type: none">-Costi aggiuntivi rispetto al fisso, legati alla manutenzione dei motori del sistema tracker
---	--	--

4.2 Alternative in merito alla localizzazione del progetto

La scelta del sito però, oltre che alla vicinanza rispetto ad idonee infrastrutture di rete, va correlata anche alla superficie a disposizione che deve essere tale da consentire l'installazione della potenza oggetto dell'intervento, nonché ricadere in una zona il più possibile priva di vicoli e lontana da aree di pregio dal punto di vista Ambientale, Paesaggistico e culturale.

Si può affermare che l'ubicazione scelta per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico è il miglior compromesso possibile tra il punto di connessione alla rete elettrica nazionale, la grandezza dell'area a disposizione per realizzare un impianto solare agro-fotovoltaico di Potenza Nominale pari a circa 31 MW e l'assenza di vincoli ostativi alla realizzazione di impianti di produzione di energia.

4.3 Alternativa "zero"

L'alternativa zero costituisce l'ipotesi che non prevede la realizzazione del progetto. Questo scenario implicherebbe la rinuncia della produzione di energia da fonte pulita da una delle aree con maggiore irradiazione solare del Paese.

L'obiettivo dell'impianto agrofotovoltaico "SERPENTANA" è quello di produrre energia elettrica da una fonte rinnovabile con il fine di soddisfare la crescente domanda energetica. Inoltre, lo sviluppo di questo impianto permetterà di ridurre i consumi di energia convenzionale e la quantità di CO₂ immessa in atmosfera, apportando benefici tanto a livello locale quanto a livello nazionale.

L'impianto in progetto consentirebbe di risparmiare in termini di combustibile equivalente (TEP: Tonnellata Equivalente di Petrolio):

Produzione impianto "SERPENTANA" (MWh/anno)	Fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria (TEP/MWh)	TEP risparmiate in un anno	TEP risparmiate in 30 anni
57.150,99	0,187	10.687,23	320.617,04

Tabella 8 - Stima TEP risparmiate



Energia elettrica generata	Fattore mix elettrico italiano	Emissioni annue evitate	Vita dell'impianto	Emissioni evitate
kWh	kgco2/kWh	kgco2	anni	tonco2
57.150.987,67	0,58	33.147.572,61	30,00	994.427,18

Tabella 9 - Stima delle emissioni di CO₂ evitate

È chiaro che la non realizzazione dell'intervento oggetto di questo studio, comporterebbe un non utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili, con conseguente incremento di immissione in atmosfera di gas climalteranti, specialmente in previsione del continuo aumento della domanda di energia elettrica a livello mondiale. Inoltre, un ulteriore aspetto da non sottovalutare è l'impiego di personale sia in fase di realizzazione dell'impianto nonché durante la fase di esercizio e durante le attività di manutenzione, che seppur non in pianta stabile produrrà comunque effetti occupazionali positivi.

4.4 Confronto tra le alternative e scelta della soluzione tecnologica

Il confronto tra le tecnologie disponibili è stato effettuato seguendo uno schema nel quale si è assegnato un punteggio da 1 a 5, crescente in base all'importanza dell'aspetto considerato.

	IMPATTO AMBIENTALE	COSTO DI INVESTIMENTO	MANUTENZIONE	RAPPORTO PRODUCIBILITA'/ SUPERFICIE OCCUPATA	TOT.
Impianto fisso – silicio cristallino	2	2	1	3	8
Impianto fisso – film sottile	2	3	3	4	12
Impianto termodinamico a concentrazione	5	5	4	5	19
Impianto ad inseguimento (tracker) – silicio cristallino	1	3	2	1	7

La soluzione tecnologica più vantaggiosa risulta essere quella ad impianto fisso. Nell'analisi delle alternative era stata considerata anche l'opzione "impianto ad inseguimento" che a fronte di costi di investimento leggermente superiori ad un impianto fisso, consente di avere producibilità maggiore. Tuttavia, vista e analizzata l'orografia del terreno e in funzione dell'area di impianto disponibile nonché delle pendenze che la caratterizzano si è optato per un impianto a tecnologia mista: fissa (sottocampo 1) e tracker (sottocampo 2 e sottocampo 3).



5 CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO

L'impianto fotovoltaico è costituito complessivamente da n° **46.740 moduli**, suddivisi in 3 sottocampi per una potenza nominale complessiva dell'impianto di **31.082,10 kWp**.

I moduli fotovoltaici scelti per la realizzazione dell'impianto sono in silicio monocristallino, con una potenza di picco di **665 W** delle dimensioni pari a **2384 x 1303 x 35 mm tipo Trina Vertex** per una superficie totale captante di circa **145.191 mq**. Gli stessi saranno disposti secondo gruppi di file parallele sul terreno, con una distanza tra le file calcolata in modo che l'ombra della fila antistante non interessi la fila retrostante per inclinazione del sole sull'orizzonte pari o superiore a quella che si verifica a mezzogiorno del solstizio d'inverno nella particolare località.

Per i sistemi a struttura fissa l'inclinazione ottimale rispetto piano orizzontale dei moduli per la quale si massimizza il valore dell'energia solare radiante sul piano dei moduli, nell'intero anno, è di **30° (Tilt 30°)**, con Azimut **0°**, cioè perfettamente orientati a sud.

Nell'impianto saranno presenti:

- N. 2 cabine di smistamento AT/AT: cabine prefabbricate da 6700x2480x2610 mm.
Al loro interno saranno installate:
 - Quadri a 36 kV
 - Trasformatore ausiliario
 - Quadro Servizi Ausiliari
 - UPS
 - Dispositivi di protezione

- N. 5 Stazioni Inverter dotati di trasformatore BT/AT: da 13400x4100x2610 mm;
Al loro interno saranno installate:
 - Quadri 36 kV
 - Trasformatore AT/BT
 - Quadri BT
 - Trasformatore ausiliario
- N. 1 – 2 inverter da 3825 kW

Maggiori dettagli sono riportati nella relazione tecnica e nella relazione di calcolo elettrico.



IMPIANTO AGROFOTOVOLTAICO "SERPENTANA"

SINTESI NON TECNICA

FV22_SERPENTANA_EL72

Rev. 00

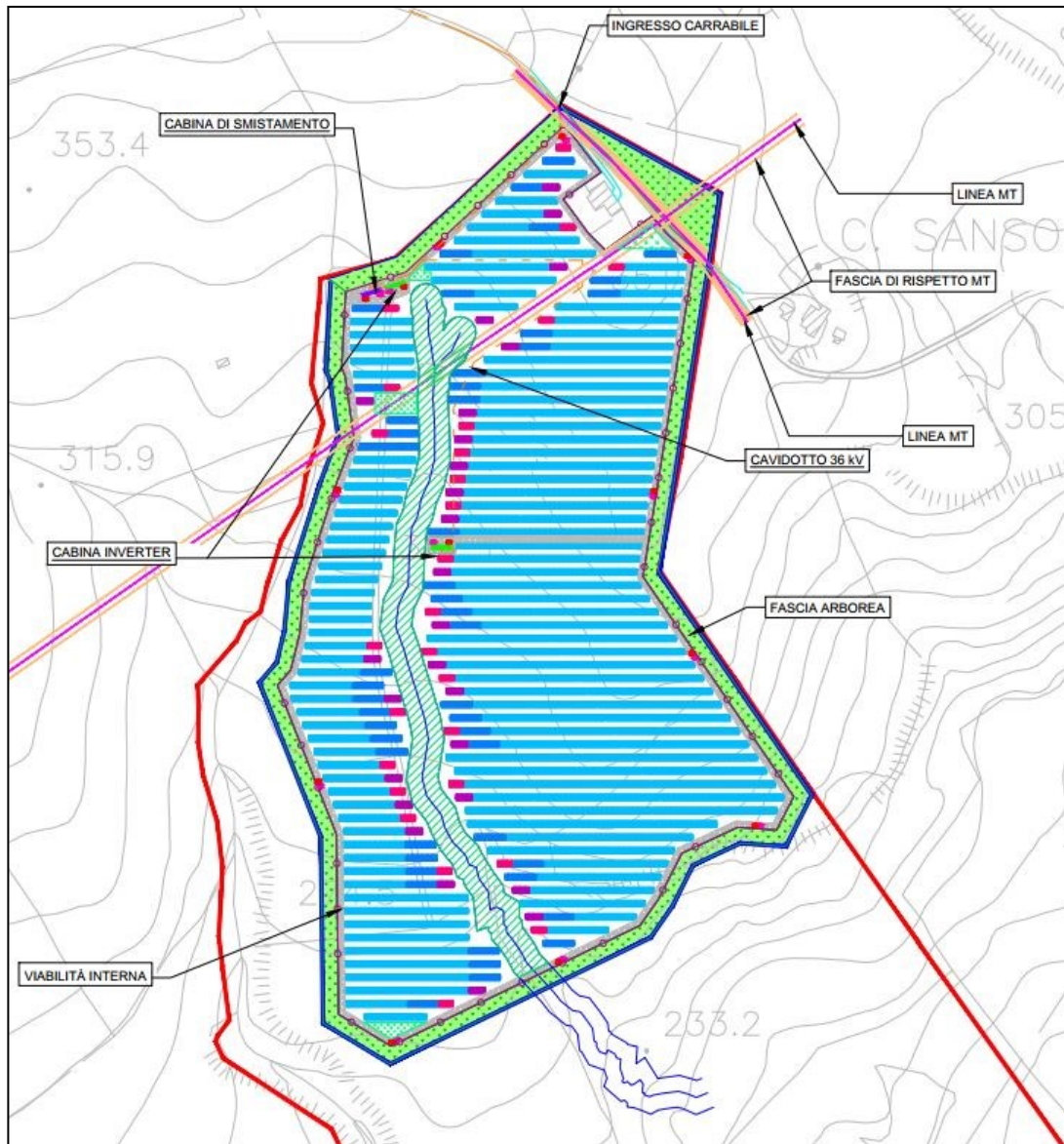


Figura 25 - Layout di impianto sottocampo 1

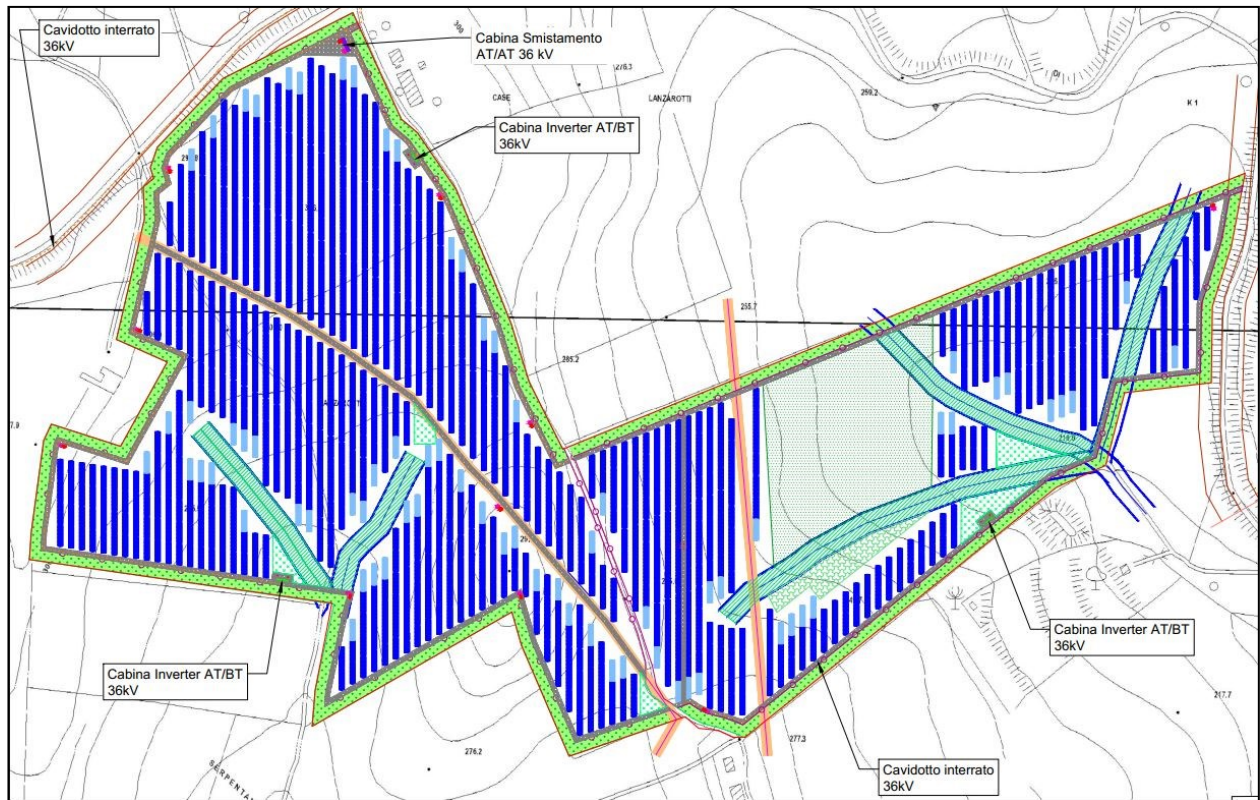


Figura 26 – layout di impianto sottocampi 2-3

5.1 Componenti ambientali e interazione con il progetto

5.1.1 Atmosfera e clima

L'impatto atteso in atmosfera è dovuto soprattutto a le emissioni di polveri ed inquinanti dovute al traffico veicolare presente esclusivamente durante la fase di cantiere e di dismissione.

Nella fase di cantiere la causa principale di inquinamento atmosferico dipende dalla produzione di polveri connessa alla presenza di mezzi meccanici per il trasporto dei materiali a piè d'opera ed alla movimentazione terra necessaria per la realizzazione della viabilità interna, per il tracciamento delle trincee per i cavidotti e per le fondazioni delle cabine e per la realizzazione della sottostazione utente. Le emissioni di polveri, internamente od esternamente all'area, saranno comunque alquanto contenute tenuto conto che i tempi stimati per la messa in opera dell'impianto sono piuttosto ridotti e necessitano dell'impiego di pochi mezzi meccanici.

Durante la fase di esercizio il traffico veicolare deriverà unicamente dalla movimentazione all'interno del campo fotovoltaico dei mezzi per la manutenzione e per la sorveglianza, con impatto pressoché nullo. In questa fase si deve però tener conto dell'impatto dovuto alla sottrazione di radiazione solare da parte dei pannelli all'ambiente circostante, che in linea teorica potrebbe indurre modificazioni sul microclima locale. A riguardo occorre ricordare che soltanto il 10% circa dell'energia solare incidente nell'unità di tempo



sulla superficie del campo fotovoltaico, viene trasformata e trasferita altrove sotto forma di energia elettrica (il resto viene riflesso o passa attraverso i moduli).

Si deve tenere in considerazione, però, che la realizzazione dell'impianto determinerà un impatto positivo sulla componente ambientale aria e clima, dal momento che la produzione elettrica avverrà senza alcuna emissione in atmosfera, diversamente da quanto avviene per le altre fonti tradizionali (petrolio, gas, carbone) e rinnovabili (biomasse, biogas).

5.1.2 Ambiente idrico

Sulla base di quanto già riportato nell'elaborato Studio di Impatto Ambientale, si può affermare che nell'area di progetto non si rilevano problematiche di tipo idrogeologico che impediscono e/o possono condizionare la realizzazione del parco fotovoltaico; non si rilevano aree di interesse per la captazione a fini idropotabili e, soprattutto, la tipologia dell'opera di progetto e le sue caratteristiche costruttive sono tali da non determinare alcuna possibilità di interferenza con le circolazioni idriche sotterranee presenti e non verrà alterata la circolazione idrica superficiale e profonda.

Dal punto di vista idrologico-idrografico, le opere sono situate a sufficiente distanza dai corsi idrici maggiori, e non influenzano lo scorrimento delle acque superficiali. Dal punto di vista idraulico la zona di impianto non è soggetta a rischio.

Il progetto in esame non prevede azioni e opere che possano in qualche modo alterare il regime e la qualità delle acque superficiali e sotterranee. Le condizioni idrogeologiche del sito unite alla tipologia dell'opera di progetto, che non prevede strutture di fondazione fisse e/o immorsate nel terreno, escludono qualsiasi possibilità di interazione tra le strutture di progetto e le acque di falda. Tutte le parti interrato (cavidotti, pali) presentano infatti profondità, che non costituiscono nemmeno potenzialmente un rischio di interferenza con l'ambiente idrico sotterraneo. Analoghe considerazioni valgono per la realizzazione del cavidotto di connessione alla RTN che sarà realizzato con scavo su viabilità esistente.

Sulla base di quanto sopra indicato, non è emersa per l'area in oggetto alcuna problematica di tipo idrologico ed idraulico che impedisce e/o possa condizionare la realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico e delle opere di connessione alla rete elettrica nazionale.

5.1.3 Suolo e sottosuolo

L'installazione in esame non apporterà nuovi rischi per la stabilità del suolo, dato che gli impianti fotovoltaici sono realizzati assemblando componenti prefabbricati e non necessitano inoltre di opere di fondazione, per cui non vengono realizzati scavi profondi.

Durante la fase di cantiere non saranno effettuati movimenti terra significativi né sbancamenti e livellamenti eccezion fatta per i moduli prefabbricati che saranno posti in opera e per le strade di accesso ed interne. I movimenti di terra effettuati saranno quelli strettamente necessari per il livellamento delle zone morfologicamente meno adatte alla posa dei moduli.



L'impatto a carico del fattore suolo è comunque reso trascurabile dal fatto la sua attuale utilizzazione agricola produttiva resterà "teoricamente" sospesa per un arco di tempo di circa 25-30 anni pari alla durata presunta dell'impianto, infatti la conduzione agricolo-pastorale delle aree sarà comunque prevista in quanto l'impianto di cui trattasi è un impianto agrofotovoltaico, associato, pertanto, alla produzione di prodotti agricoli e nello specifico di prodotti caseari quali il pecorino DOP e olio di oliva IGP siciliano. Nell'arco di tempo di esercizio dell'impianto fotovoltaico "SERPENTANA" quindi la produzione sarà riattivata grazie all'attività agrofotovoltaica che prevede la conduzione agricolo-pastorale dei terreni tra le file di pannelli, garantendo così il continuo utilizzo del terreno anche per scopi agricoli. La posa in opera delle strutture portanti dei pannelli solari prevede una movimentazione di terreno molto superficiale per estensione e profondità ed il suolo non viene né asportato né modificato artificialmente. Del tutto trascurabile è anche la modifica del suolo dovuta alla realizzazione della condotta elettrica interrata.

La posa dei conduttori per la messa in opera della linea elettrica interrata avverrà effettuando scavi su strada con profondità contenute e prevenendo il riutilizzo di parte del terreno momentaneamente asportato, per le operazioni di rinterro. Pertanto non si prevede si possano generare fenomeni di instabilità o alterazione degli equilibri naturali presenti.

Nel complesso quindi non si prevedono variazioni microclimatiche che possano provocare il depauperamento delle proprietà del suolo, né la compromissione della capacità di rigenerazione di tale risorsa naturale.

5.1.4 Flora, fauna ed ecosistemi

L'impatto complessivo sulla flora, la vegetazione e gli habitat dovuto alla costruzione dell'impianto fotovoltaico oggetto del presente studio è alquanto tollerabile, esso sarà più evidente in termini quantitativi che qualitativi solo nel breve termine, giacché non sono state riscontrate specie di particolare pregio o grado di vulnerabilità.

L'impianto non ricade all'interno di Siti Natura 2000 e presenta comunque delle caratteristiche tecniche che non a prescindere non potrebbero interferire con Siti Natura 2000 presenti nel territorio interessato dalle opere (mancanza totale di emissione, di rumore, di fenomeni luminosi, nessuna interferenza con corpi idrici e sottosuolo) considerata anche la notevole distanza dagli stessi.

L'area è collinare, allo stato attuale è condotta essenzialmente come seminativo e pascolo. Pertanto si può affermare che la componente faunistico – vegetazionale è alquanto limitata dalla conduzione agricola attuata. La conduzione agricola uniforme e impoverisce il substrato vegetazionale e faunistico dell'intero comprensorio. La presenza di animali si riduce a quelle specie opportunistiche che traggono vantaggio dalle risorse rese disponibili dalle lavorazioni agricole (semina, dissodamento).

La realizzazione dell'opera non andrà a ledere nessun tipo di coltivazione arborea ed arbustiva né gli esemplari di flora spontanea presente ai margini o all'interno di alcuni appezzamenti. Inoltre, l'area d'intervento occupa habitat con un medio valore naturalistico inseriti in un contesto in cui il degrado dovuto alle colture agricole blocca l'evoluzione degli ecosistemi verso una condizione climatica. Oltre alla



vegetazione indicata nell'*elaborato Analisi ecologica* non si riscontrano sul sito altre unità d'interesse agronomico né di particolare né di interesse botanico o grado di vulnerabilità.

I caratteri vegetazionali del territorio in cui l'impianto si inserisce saranno mantenuti, la fine di garantire anche continuità dal punto di vista paesaggistico, prevedendo la **piantumazione di ulivi** (varietà Binacolilla) lungo la fascia arborea perimetrale per la **produzione di olio di oliva IGP** alternati ad arbusti e cespugli (quali *Spartium junceum*, *Salvia rosmarinus*, *Cistus monspeliensis*, *Thymus vulgaris*).

Si segnala che è prevista la realizzazione di **aree di rimboscimento prevista nel sottocampo 2** con specie tipiche della vegetazione potenziale dell'area (quali *Quercus ilex*, *Quercus pubescens*, *Olea europea* var. *sylvetris*, *Phillyrea latifolia*, *Spartium junceum* e *Calicotome infesta*).

Per quanto concerne la fauna l'impatto complessivo può ritenersi tollerabile, poiché la riduzione degli habitat appare limitata, soprattutto se rapportata alle zone limitrofe a cui si aggiungono le misure di mitigazione per la componente faunistica, quali sottopassi faunistici, nicchie ecologiche, **area destinata all'apicoltura e la realizzazione di un frutteto** per il foraggiamento della fauna.

Si realizzeranno inoltre **corridoi ecologici** con messa a dimora di specie idro-igrofile.

Pertanto, si può ritenere che l'insediamento dell'impianto non inciderà significativamente sugli equilibri generali e sulle tendenze di sviluppo attuali delle componenti naturalistiche che costituiscono l'ecosistema del territorio indagato.

5.1.4.1 Effetti sulla biodiversità

Uno studio pubblicato di recente dall'Associazione tedesca Neue Energie wirtschaft (BNE) ha esaminato l'influenza degli impianti fotovoltaici a terra sulla biodiversità delle aree occupate. Questione centrale per l'aumento dei progetti solari a terra è rappresentata dalla compatibilità dei concetti di sicurezza climatica, tutela dell'agricoltura e protezione dell'ambiente. A questo scopo lo studio fa un piccolo passo in avanti, affermando che gli impianti fotovoltaici a terra hanno un effetto positivo sulla biodiversità.

Dopo aver valutato i documenti disponibili, sono emersi i seguenti risultati:

- oltre al contributo alla protezione del clima attraverso la produzione di energia rinnovabile, l'aumento della biodiversità della zona interessata, con conseguente aumento del suo valore, fa valutare più che positivamente la destinazione dei terreni all'installazione di impianti fotovoltaici;
- una delle ragioni principali della colonizzazione da parte di diverse specie animali di impianti fotovoltaici a terra è l'utilizzo permanente di un'area estesa a prato stabile negli spazi tra le file dei moduli, condizione che si contrappone fortemente con lo stato dei terreni utilizzati in agricoltura intensiva o per la produzione di energia da biomassa.
- grazie alla presenza di farfalle, cavallette e uccelli riproduttori, aumenta la biodiversità nell'area interessata e nel paesaggio circostante.
- da evidenziare la differenza di effetto a seconda della distanza, più o meno estesa, tra le file dei moduli. Lo studio ha dimostrato infatti che spazi ampi e soleggiati favoriscono maggiormente



l'aumento delle specie e delle densità individuali, in particolare la colonizzazione di insetti, rettili e uccelli riproduttori.

- la valutazione della documentazione ha permesso di individuare anche la differenza tra i piccoli e i grandi impianti e le loro rispettive funzioni. In questo senso, gli impianti più piccoli fungono da "biotopi di pietra" (in tedesco: "Trittsteinbiotop"), capaci di preservare e ripristinare i corridoi di habitat. Gli impianti fotovoltaici di grandi dimensioni, invece, possono costituire habitat sufficientemente ampi per la conservazione e lo sviluppo di popolazioni di diverse specie animali, come lucertole e uccelli riproduttori.
- di grande importanza sono gli impianti su aree riqualficate, in quanto contribuiscono ad arrestare il susseguirsi della vegetazione, che porta alla perdita di habitat aperti e soleggiati.
- lo studio segnala infine la necessità di ulteriori ricerche, in particolare di monitoraggio della colonizzazione nella fase successiva alla costruzione degli impianti, che renderebbe ancora più evidente l'importanza dei parchi fotovoltaici per le specie e le densità individuali dei diversi gruppi animali.

5.1.5 Paesaggio

Nella letteratura scientifica e nei testi normativi le definizioni del concetto di paesaggio sono varie, spesso molto diverse tra loro e diversamente applicabili in una procedura valutativa.

La realizzazione del progetto dunque non prevede interventi significativi di carattere infrastrutturale, e garantisce la conservazione dell'assetto del territorio non prevedendo movimentazioni di terreno significative che ne modifichino il profilo morfologico, né intervenendo su aree con presenza vegetazionale importante. L'opera inoltre, pur essendo di tipo areale, è per sua natura a carattere temporaneo, in quanto se ne prevede lo smantellamento al termine della fase di esercizio, dando così la possibilità di restituire al paesaggio il suo aspetto originario.

Per mantenere vivi i caratteri naturali tipici del luogo si è scelto di mettere a dimora degli esemplari di ulivo, nella fascia perimetrale di separazione e protezione in aggiunta alle specie arboreo-arbustive che comporranno la stessa così da dare continuità all'identità vegetale e paesaggistica del sito e la realizzazione di un **uliveto della specie IGP Sicilia per la produzione di olio di oliva**. Gli esemplari di ulivo saranno disposti lungo la fascia arborea perimetrale attraverso la messa in campo delle tecniche di impianto e tutte le operazioni correlate condotte secondo gli standard di settore. Si evidenzia inoltre la realizzazione di **aree rimboschimento** con specie della vegetazione potenziale del territorio oltre alla realizzazione di un **frutteto**.

Si rimanda alla *Tavola delle misure di mitigazione e compensazione* e alla relazione *Misure di mitigazione e compensazione*.



5.1.6 Inquinamento luminoso

Per inquinamento luminoso si intende qualunque alterazione della quantità naturale di luce presente di notte nell'ambiente esterno e dovuta ad immissione di luce di cui l'uomo abbia responsabilità.

Il sito non sarà dotato di illuminazione perimetrale così da evitare impatti sulla fauna notturna.

Le uniche lampade a LED presenti in sito saranno installate in prossimità del cancello di accesso all'area di impianto e in prossimità delle cabine elettriche, il sistema di illuminazione sarà collegato al sistema di allarme al fine di garantirne l'accensione in caso di allarme.

In particolare le lampade a LED utilizzate saranno a basso potere luminoso al fine di interferire il meno possibile con le specie più sensibili durante le ore notturne e crepuscolari che si attiveranno comunque solo in caso di necessità o allarme.

5.1.7 Cromatismo, abbagliamento visivo ed effetti sull'avifauna

Attualmente sul mercato le aziende produttrici di moduli fotovoltaici utilizzano ormai quasi tutte celle fotovoltaiche in silicio monocristallino e solo alcune realizzano moduli fotovoltaici con diverse tonalità cromatiche (prevalentemente rosso mattone e raramente verde).

Il cosiddetto fenomeno **effetto lago** può essere associato a quello dell'abbagliamento, ovvero la compromissione temporanea della capacità visiva di un osservatore a seguito dell'improvvisa esposizione ad una intensa sorgente luminosa, che nel caso dell'avifauna migratrice potrebbe confonderla alla pari di uno specchio d'acqua colpito dai raggi solari. La radiazione che può colpire l'osservatore è data dalla somma dell'irraggiamento diretto e di quello diffuso, ossia l'irraggiamento che non giunge al punto di osservazione seguendo un percorso geometricamente diretto a partire dalla fonte luminosa, ma che viene precedentemente riflesso o scomposto.

L'intervento in oggetto non genererà il fenomeno effetto lago in quanto i moduli che saranno utilizzati, grazie alla tecnologia antiriflesso nonché al silicio monocristallino, riducono al massimo la riflessione dei raggi luminosi. Inoltre un altro fattore determinante è dato dalle coltivazioni interposte tra le file di pannelli, nonché dall'inerbimento diffuso su tutta l'area di impianto, che contribuiranno in modo significativo a rompere l'uniformità cromatica dell'area di impianto occupata dai moduli, riducendo ulteriormente la riflessione residua. Ne consegue che la superficie del campo fotovoltaico apparirà all'avifauna sorvolante più simile ad una fitta zona alberata (tonalità scure), piuttosto che ad uno specchio d'acqua. Oltretutto si consideri che la superficie dei pannelli è quasi sempre ricoperta da polvere, che riduce ulteriormente il riflesso.

Si ricorda inoltre che gli uccelli migratori hanno una miglior memoria a lungo termine rispetto alle specie che rimangono tutto l'anno nel loro ambiente naturale. Se ne deduce che difficilmente potrebbero essere in ogni caso attratti per una seconda volta da un falso sito attrattivo.



5.1.8 Rumore e vibrazioni

L'impianto fotovoltaico non è un impianto dal punto di vista acustico rumoroso, e le uniche fonti di rumore a regime sono le ventole di raffreddamento degli inverter e delle cabine di trasformazione, oltre il rumore di magnetizzazione del trasformatore: da un'analisi preliminare il rumore emesso anche con il rumore di sottofondo, risulta ampiamente trascurabile. Di notte l'impianto non è funzionante e quindi l'impatto acustico è nullo.

5.1.9 Campi elettromagnetici

Dal punto di vista fisico le onde elettromagnetiche sono un fenomeno "unitario", cioè i campi e gli effetti che producono si basano su principi del tutto uguali; la grandezza che li caratterizza è la frequenza.

Il progetto in questione rispetta i limiti posti dalla normativa.

5.1.10 Rifiuti

L'esercizio dell'impianto fotovoltaico non comporta produzione di rifiuti o sostanze pericolose di alcun genere; tale evenienza è circoscritta all'arco temporale relativo alle fasi di cantiere, durante le quali tuttavia i rifiuti prodotti saranno selezionati in funzione della loro natura merceologica e conferiti a ditte autorizzate che provvederanno al recupero e/o allo smaltimento.

5.1.11 Cumulo con altri progetti

In questo paragrafo si vuole valutare la presenza di impianti fotovoltaici a terra nell'intorno di 10 km rispetto all'impianto progettato, al fine di quantificare il possibile effetto cumulo generato dallo stesso nel contesto in cui si inserisce. È stata analizzata un'area circolare con raggio di 10 km con punto baricentrico su ogni sottocampo fino a definire un'area buffer, all'interno della quale sono stati censiti gli impianti, con potenza maggiore di 1 MW, esistenti nonché gli impianti in fase di autorizzazione sprovvisti, al momento di redazione della presente proposta progettuale, di titoli autorizzativi e/o pareri positivi di compatibilità ambientale i cui elaborati progettuali sono liberamente consultabili sul Portale delle Valutazioni Ambientali della Regione Sicilia (<https://si-vvi.regione.sicilia.it>) e sul Portale delle valutazioni e autorizzazioni ambientali del Ministero della Transizione Ecologica (<https://va.minambiente.it/>).

Nella seguente tabella sono elencati gli impianti esistenti distinti per comune, potenza (presunta), superficie occupata, distanza dall'impianto in oggetto e stato di fatto (esistente/in corso di autorizzazione):

IMPIANTI FOTOVOLTAICI				
N.	Comune	Potenza (MWp)	Superficie (Ha)	Stato di fatto
1	Vicari	120,00	133,98	In corso di autorizzazione (cod. proc.1233)
2	Alia, Castronovo di Sicilia	110,78	138,10	In corso di autorizzazione (cod. proc.1586)



IMPIANTI EOLICI				
N.	Comune	Potenza (MWp)	Superficie (Ha)	Stato di fatto
1	Caccamo	14,45	1,23	Esistente
2	Caccamo, Roccapalumba	47,50	1,17	Conclusa (cod. proc.184)
3	Vicari	28,50	0,60	In corso di autorizzazione (cod. proc. 1985)

La potenza complessiva ottenuta dalla somma delle potenze presunte e rilevate degli impianti FER esistenti più quelli in corso di autorizzazione (rilevata dal SIVVI), incluso "SERPENTANA", sarà di circa 352,23 MW ed occuperà una superficie complessiva di circa 322,97 ha. Pertanto ne consegue che il rapporto ha/MW sarà 1,09 ha di suolo utilizzato per ogni MW installato.

Nel caso dell'impianto in oggetto, essendo utilizzata una superficie di circa 47,89 ha si avrà che verrà utilizzata una superficie di circa 1,54 ha per ogni MW installato.

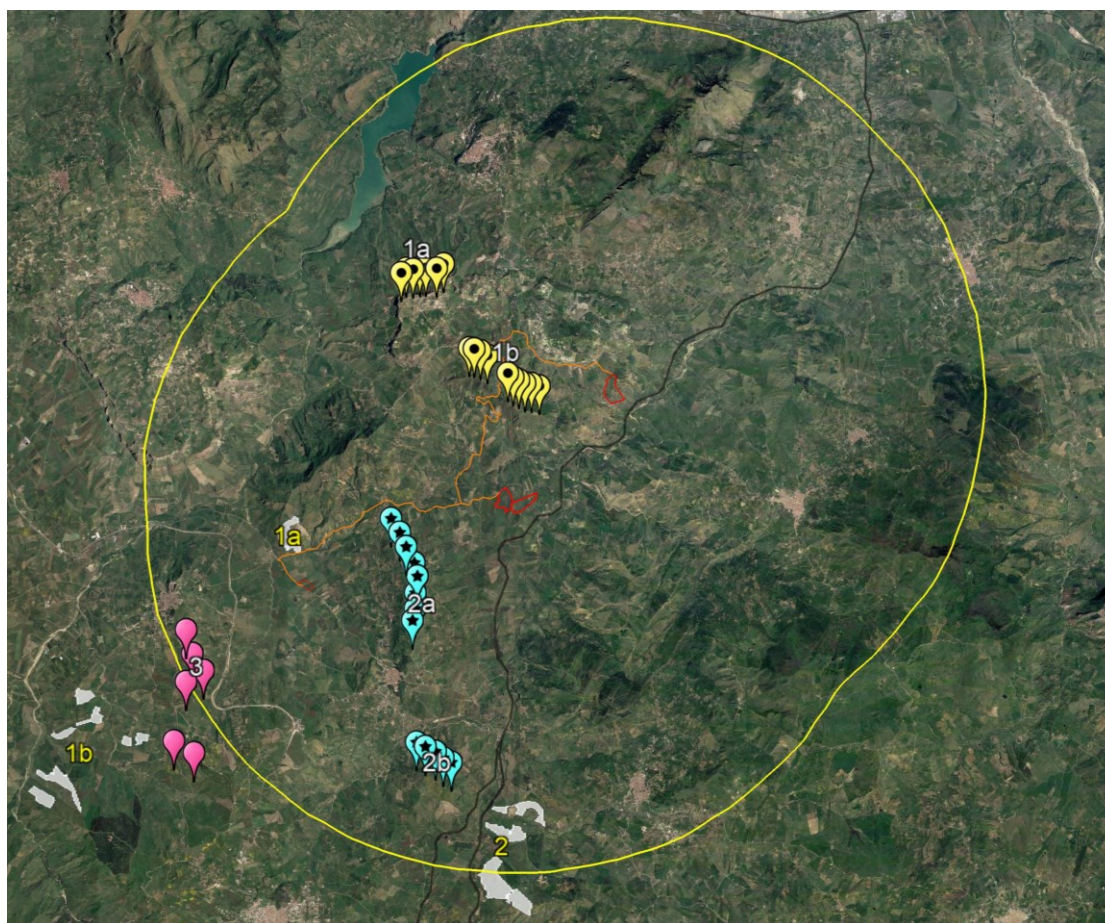


Figura 27 - Cumulo con altri progetti: impianti FER presenti e in corso di autorizzazione nell'area buffer

L'inserimento dell'impianto "SERPENTANA" in rapporto agli altri impianti presenti o che saranno realizzati appare tuttavia tollerabile in quanto saranno operate misure di mitigazione tali da ridurre la



visibilità dell'impianto stesso (quale la piantumazione di specie arboree locali aventi la funzione di "barriera verde" nonché l'inerbimento e il pascolo di ovini tra le file di pannelli, le aree a frutteto, uliveto, a seminativo con grani antichi, aree di rimboschimento e di ripristino che contribuiranno ad interrompere la continuità visiva creando un gradevole effetto cromatico ed estetico, saranno inoltre installati moduli monocristallini aventi un basso indice di riflettenza e pertanto non si verrà a creare l'effetto lago, infine l'incidenza del cumulo di tutti gli impianti FER, considerata l'estensione dell'area buffer, sarà dello 0,00818 di superficie occupata cioè 0,81%. Stima per eccesso in quanto il reale consumo di suolo è di fatto ascrivibile alle sole aree occupate da cabine elettriche e viabilità.

Se si considera l'effettivo suolo consumato (reversibile) dovuto alla realizzazione della viabilità e delle cabine, tale percentuale di consumo di suolo per l'impianto SERPENTANA si attesta a 0,063%.

L'impatto visivo e l'effetto cumulativo dell'opera in relazione al contesto paesaggistico nel quale si inserisce e alla presenza di impianti FER, sono ulteriormente affrontati e approfonditi nell'elaborato Relazione di impatto visivo e cumulativo.

5.1.12 Analisi dell'impatto cumulativo sull'avifauna migratoria

Non escludendo la possibilità di passaggi di avifauna migratrice sul territorio indagato nel presente studio, si può affermare che il cosiddetto effetto lago è da ritenersi un fenomeno alquanto improbabile. Grazie alle osservazioni dirette è stato possibile constatare che l'avifauna stanziale e in alcuni casi anche migratrice non veniva affatto attratta dai campi fotovoltaici presi in osservazione, tuttavia un aspetto interessante rilevato consisteva nell'utilizzo delle strutture di sostegno dei moduli da parte di molte specie di passeriformi per creare il proprio nido.

All'interno di un parco fotovoltaico non solo l'avifauna, ma anche piccoli mammiferi, trovano un luogo sicuro da predatori, nonché riparo da intemperie e foraggiamento (privo di sostanze chimiche utilizzate in agricoltura, quali ad esempio fitofarmaci e ammendanti).

5.1.13 Fattori socio-economici

La realizzazione di un impianto fotovoltaico ha sicuramente ricadute sociali inferiori a qualsiasi altro impianto di produzione d'energia, rinnovabile e non.

La costruzione dell'impianto fotovoltaico avrebbe effetti positivi non solo sul piano ambientale, ma anche sul piano socio-economico, costituendo un fattore di occupazione diretta sia nella fase di cantiere (per le attività di costruzione e installazione dell'impianto) sia nella fase di esercizio dell'impianto (per le attività di gestione e manutenzione degli impianti). Oltre ai vantaggi occupazionali diretti, la realizzazione dell'intervento proposto costituirà un'importante occasione per la creazione e lo sviluppo di società e ditte che graviteranno attorno all'impianto fotovoltaico (indotto), quali ditte di carpenteria, edili, società di consulenza, società di vigilanza, imprese agricole, beni e servizi ecc. Le attività a carico dell'indotto



saranno svolte prevalentemente ricorrendo a manodopera locale, per quanto compatibile con i necessari requisiti.

5.1.14 Rischi per la sicurezza degli operai e del personale

La fase di cantiere sarà gestita in accordo con le norme vigenti in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro e sarà organizzata secondo un Piano Operativo di Sicurezza e un Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Le lavorazioni necessarie per l'installazione dell'impianto fotovoltaico e delle opere connesse ricadono nella normale pratica dell'ingegneria civile, con l'eccezione dei lavori relativi alla parte elettrica del progetto, che attengono all'ingegneria impiantistica.

In entrambe i casi non comportano rischi particolari che possano dare luogo ad incidenti, né l'utilizzo di materiali tossici, esplosivi o infiammabili. La fase di cantiere sarà gestita in accordo con le norme vigenti in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro e sarà organizzata secondo un Piano Operativo di Sicurezza e un Piano di Sicurezza e Coordinamento.

L'impianto non risulta vulnerabile di per sé a calamità o eventi naturali eccezionali, e la sua distanza da centri abitati elimina ogni potenziale interazione. La tipologia delle strutture e della tecnologia adottata eliminano la vulnerabilità dell'impianto a eventi sismici (non sono previste edificazioni o presenza di strutture che possono causare crolli), inondazioni (la struttura elettrica dell'impianto è dotata di sistemi di protezione e disconnessione ridondanti), trombe d'aria (le strutture sono certificate per resistere a venti di notevole intensità senza perdere la propria integrità strutturale), incendi (non sono presenti composti o sostanze infiammabili).

5.1.15 Salute pubblica

La caratteristica di questi impianti è sicuramente il bassissimo impatto sul territorio con conseguenti scarse o nulle ripercussioni sulla popolazione, infatti non si riscontrano problemi legati all'inquinamento acustico, non si hanno emissioni nocive, non si ha la generazione di campi elettromagnetici nocivi e inoltre i moduli non hanno alcun impatto radioattivo. Tutti questi fattori fanno sì che sia possibile vivere o lavorare in prossimità del generatore fotovoltaico senza disturbi psico-fisici ad esso legati. Si deve inoltre sottolineare come il cantiere adibito alla posa in opera dell'impianto sia di modeste dimensioni e che esso non modifica in alcun modo la natura del terreno, tutte le attività svolte infatti sono reversibili e non invasive.



6 STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI

6.1 Individuazione dei fattori di impatto ambientale significativi

Come abbiamo visto nei capitoli precedenti l'obiettivo del S.I.A. è quello di integrare le informazioni sul territorio già contenute nel progetto, al fine di consentire l'individuazione delle caratteristiche ambientali generali dell'area in esame, in relazione sia alla pianificazione vigente ed ai vincoli presenti nell'area sia alle problematiche di tipo ambientale, individuando le eventuali misure di mitigazione e compensazione.

Nella check-list che segue vengono riepilogati i seguenti aspetti:

- unità ecosistemiche vulnerabili;
- aree vincolate o soggette a normativa di tutela;
- unità idrogeomorfologiche vulnerabili;
- aree vulnerabili in ragione delle presenze antropiche.

Per ciascun aspetto sono state prese in esame le singole componenti ambientali, e, per ciascuna di esse, è indicato se e in che misura è presente. Laddove è risultato presente un impatto, è stato indicato se lo stesso è di tipo diretto (D) o indiretto (I).

UNITA' ECOSISTEMICHE VULNERABILI	Presenza	Correlazione
Aree naturali consumate con vegetazione arboreo-arbustiva	SI	D
Ecosistemi montani di alta e medio-alta quota interferiti	NO	
Laghi interferiti	NO	
Corsi d'acqua con caratteristiche di naturalità interferiti dal progetto	NO	
Fasce di pertinenza fluviale interferite dal progetto	SI	D
Zone umide interferite dal progetto	NO	
Zone costiere con caratteristiche di naturalità interferite dal progetto	NO	
Totale aree naturali consumate non caratterizzate da vegetazione arboreo-arbustiva (mq)	NO	
Ambiti con presenza di specie tutelate ai sensi del DPR 357/97 (habitat naturali)	NO	
Altre zone di interesse naturalistico o ecosistemico individuate dal SIA (corridoi biologici, microhabitat di interesse, ecc.) interferite dal progetto <i>[Corridoi ecologici: Cavidotto e porzione sud del sottocampo 1]</i>	SI	D
Spazi aperti extraurbani interferiti dal progetto in zone fortemente antropizzate, il cui sbarramento eliminerebbe i livelli residui di permeabilità ecologica	NO	
Altri elementi di interesse naturalistico-ecosistemico interferiti dal progetto	NO	



AREE VINCOLATE O SOGGETTE A NORMATIVE DI TUTELA	Presenza	Correlazione
Zona di tutela integrale di Parchi Nazionali e di Parchi Naturali Regionali istituiti di cui alla legge 349/91	NO	
Zone di Parchi Nazionali e di Parchi Naturali Regionali istituiti con vincoli di salvaguardia di cui alla legge 349/91	NO	
Altre zone di Parchi Nazionali e di Parchi Naturali Regionali istituiti di cui alla legge 349/91	NO	
Zone di Parchi Nazionali e di Parchi Naturali Regionali in corso di istituzione di cui alla legge 349/91	NO	
Siti di Importanza Comunitaria di cui al DPR 8/9/1997 n. 357	NO	
Zone con presenza di specie di interesse prioritario ai sensi della Dir. 43/92/CEE	NO	
Fasce di 200 m da beni sottoposti a vincoli architettonici e culturali ai sensi del R.D. 1497/39, o a vincolo archeologico ai sensi del R.D. 1089/39	NO	
Zone in vincolo idrogeologico (R.D. 3267/23) <i>[Cavidotto e sottocampo 1]</i>	SI	D
Fasce di rispetto di sorgenti o captazioni idriche	NO	
Zone soggette a vincolo paesaggistico (D. Lgs. 42/2004) <i>Cavidotto: fascia di rispetto fiumi e aree boscate]</i>	SI	D
Zone soggette a vincolo monumentale o archeologico	SI	D
Zone di tutela o conservazione da parte di Piani Territoriali Paesistici Regionali <i>[Cavidotto 36 kV: fascia di rispetto fiumi]</i>	SI	D
Zone vincolate agli usi militari	NO	
Zone di rispetto di infrastrutture (strade, elettrodotti, cimiteri, ecc.) <i>[Impianto: fascia di rispetto strade, elettrodotti]</i>	SI	D
Altre aree vincolate	NO	
UNITA' IDROGEOMORFOLOGICHE VULNERABILI	Presenza	Correlazione
Corpi idrici importanti per gli usi del territorio attraversati o direttamente interessati dal progetto	NO	
Corpi idrici ricettori delle acque scolanti dalle aree interessate dal progetto	NO	
Zone con acclività > 10% oggetto di sbancamenti da parte del progetto	NO	
Aree a dissesto idrogeologico attuale o potenziale (franosità, ecc) interferite dal progetto <i>[Sottocampo 2: fenomeni franosi con livello di pericolosità P2]</i>	SI	D
Aree a rischio idrogeologico (esondazioni, valanghe, subsidenza, ecc.) interferite dal progetto	NO	
Aree a rischio geologico (faglie, rischio sismico, vulcanismo) nell'area vasta di progetto	NO	
Zone con falde acquifere superficiali e/o falde profonde importanti per l'approvvigionamento idropotabile	NO	



Zone con presenza di acquiferi strategici per l'approvvigionamento idropotabile	NO	
Pozzi esistenti entro 200 m dal perimetro del progetto	NO	
Sorgenti e fonti idrotermali esistenti potenzialmente interferite dal progetto	NO	
Altre aree vulnerabili dal punto di vista idro-geomorfologico	NO	
AREE VULNERABILI IN RAGIONE DELLE PRESENZE ANTROPICHE	Presenza	Correlazione
Abitazioni presenti entro 100 m dalle aree di progetto	NO	
Abitazioni presenti entro 500 m dalle aree di progetto	NO	
Aree agricole consumate dal progetto	SI	D
Aree con coltivazione di prodotti destinati direttamente o indirettamente all'alimentazione umana interferite dal progetto	NO	
Aree agricole di particolare pregio agronomico (vigneti doc, uliveti, ecc.) interferite dal progetto	NO	
Zone con elevati livelli attuali di inquinamento atmosferico nell'area vasta del progetto	NO	
Zone con elevati livelli attuali di inquinamento da rumore interferite dal progetto	NO	
Corpi idrici già significativamente inquinati sotto il profilo dell'utilizzo delle risorse idriche interferiti dal progetto	NO	
Corpi idrici già significativamente inquinati sotto il profilo igienico-sanitario interferiti dal progetto	NO	
Zone a forte densità demografica	NO	
Centri abitati ed unità abitative in genere interferite dal progetto	NO	
Zone di importanza paesaggistica, ancorché non tutelate	NO	
Zone di importanza storica, culturale o archeologica, anche se non tutelate	NO	
Altre aree vulnerabili in ragione delle presenze antropiche	NO	

Tabella 10 - Tabella di giudizio gravità ambientali

Sulla base di quanto fin qui esposto e con l'ausilio delle suddette checklist sono stati individuati i principali fattori di impatto ambientale, vale a dire le azioni che influiscono sull'ambiente causando degli impatti ambientali. I fattori di impatto ambientale relativi all'impianto si distinguono in due gruppi, quelli relativi al sito su cui dovrà sorgere e quelli relativi alle caratteristiche dell'impianto stesso:

FATTORI DI IMPATTO AMBIENTALE

a) Fattori caratterizzanti il sito

- Uso attuale del suolo
- Esposizione (visibilità)
- Distanza dagli agglomerati urbani
- Sistema viario



- Piovosità
- Idrografia superficiale

b) Fattori caratterizzanti l'impianto

- Potenza dell'impianto
- Estensione impianto
- Modalità di installazione e caratteristiche dei supporti de pannelli
- Effetto cumulativo con altri impianti simili
- Durata installazione
- Emissioni di CO₂ evitate/risparmiate
- Affidabilità impianti
- Occupazione addetti

6.2 Stima dei fattori e determinazione dell'influenza ponderale di ciascun fattore sulle singole componenti ambientali

Per giudicare se un particolare fattore presenta un impatto significativo occorre tenere presente molteplici aspetti valutando oltre l'entità dell'impatto anche la sua estensione spaziale e temporale, la probabilità o la certezza che l'impatto avvenga, l'esistenza di norme che impongono standard qualitativi, ecc.

Per poter effettuare una stima dei singoli fattori si sono presi in considerazione, per ciascuno di essi, i casi più rappresentativi di differenti situazioni. A ciascuno di tali casi è stato assegnato un valore ("magnitudo") compreso tra 1 e 10, in modo che ad 1 corrisponda il minimo danno ed a 10 il massimo; si fa osservare che non si è previsto per nessuna situazione il valore zero, poiché si è ritenuto inevitabile un qualche impatto sull'ambiente, sia pure minimo, per ciascun fattore preso in considerazione.

I criteri seguiti per l'assegnazione delle "magnitudo" risultano formulati sulla base di esperienze nel settore specifico nonché dei dati di esercizio di impianti simili e della normativa vigente in materia ambientale. I valori delle stime dei singoli fattori, per le varie situazioni di riferimento prese in considerazione, sono riportati nella tabella di seguito riportata:

FATTORI	SITUAZIONI	MAGNITUDO
Uso attuale del suolo	Area naturale	8-10
	Area semi-naturale	5-7
	Area urbanizzata	2-4
	Area industriale	1



Visibilità	Visibile da punti panoramici Visibile da centri urbani Visibile da strade principali Non visibile	8-10 5-7 2-4 1
Distanza dagli agglomerati urbani	< 500 m 500 – 1000 m 1001 – 2000 m > 2000 m	8-10 7-5 4-2 1
Sistema viario	Strade ad alta densità che interessano centri urbani Strade che interessano aree residenziali Strade che interessano zone industriali Strade suburbane	8-10 6-7 3-5 1-2
Piovosità	Zona molto piovosa Zona poco piovosa	6-10 1-5
Idrografia superficiale	Distanza corso d'acqua < 100 m Distanza corso d'acqua 100 – 500 m Distanza corso d'acqua > 500 m	7-10 6-3 2-1
Potenza dell'impianto	Grande impianto > 1000 kWp Medio impianto 200 kWp – 1000 kWp Piccolo impianto < 220 kWp	6-10 5-3 1-2
Estensione impianto	> 30 ha 10 ha - 30 ha 2 ha - 10 ha < 2 ha	6-10 4-5 2-3 1
Modalità installazione moduli	Irreversibilità o parziale trasformazione Reversibilità trasformazione Reversibilità trasformazione/contestuale utilizzo dell'area	7-10 6-4 3-1
Effetto cumulativo con altri impianti	Presenza di altri impianti industriali Presenza di altri impianti di produzione di energia Presenza di altri impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile	7-10 3-6 1-2
Durata installazione	Permanente A lungo termine (15-30 anni) A breve termine (< 15 anni)	10 3-5 1-2
Emissioni di CO ₂ evitata/risparmiata	< 300 t/a 300 - 800 t/a 801 - 10.000 t/a > 10.000 t/a	8-10 7-4 6-3 2-1
Affidabilità impianti	Sufficiente Media Elevata	7-10 3-6 1-2
Occupazione addetti	Sufficiente Media Elevata	7-10 3-6 1-2

Tabella 11 - Tabella delle stime di magnitudo dei singoli fattori

Per misurare e valutare i singoli impatti si sono assegnati a ciascuno di essi due valori, uno detto coefficiente di importanza relativa o “magnitudo”, che esprime l'importanza dell'impatto sulla singola componente ambientale, e l'altro, detto coefficiente di importanza assoluta, che esprime l'importanza del singolo impatto rispetto agli altri.



Sulla base di quanto riportato in tale tabella è stata effettuata la stima dei singoli fattori di impatto ambientale relativamente al caso in esame: i valori delle "magnitudo" corrispondenti a ciascun fattore sono riportati nella seguente tabella:

FATTORI	MAGNITUDO	
	FASE DI CANTIERE	FASE DI ESERCIZIO
Uso attuale del suolo	8	6
Visibilità	2	2
Distanza dagli agglomerati urbani	1	1
Sistema viario	2	2
Piovosità	4	4
Idrografia superficiale	4	4
Potenza dell'impianto	0	8
Estensione impianto	8	8
Modalità installazione moduli	4	2
Effetto cumulativo con impianti simili	1	2
Durata installazione	1	5
Emissioni di CO ₂ evitata/risparmiata	0	1
Affidabilità impianti	2	2
Occupazione addetti	2	4

Tabella 12 - Tabella dei valori delle "magnitudo" corrispondenti a ciascun fattore

Per quanto riguarda il coefficiente di importanza assoluta così come sopra definito, anziché assegnare un valore, si assegna un livello di correlazione tra ciascuna componente ambientale e i singoli fattori.

Si utilizzano 3 livelli di correlazione e si pone inoltre pari a 10 la somma dei valori delle influenze relative a tutti i fattori sulla singola componente:

A - correlazione elevata = influenza massima

B - correlazione intermedia = influenza media

C - correlazione bassa = influenza minima

D - assenza di correlazione = influenza nulla

Inoltre là dove l'impatto è considerato positivo si assegna valore negativo evidenziandolo con il simbolo *, tale che risulti:

$$A = 2B$$

$$B = 2C$$



$$\sum A + \sum B + \sum C = 1$$

Il metodo per la determinazione dell'influenza ponderale (*importanza*) utilizzato è quello indicato dall'Istituto Battelle (N. Dee et Al., 1972) che prevede una tecnica di confronto a coppie (*matrice consistente*) dei parametri, in modo da determinare l'importanza relativa a due a due (L. Fanizzi et Al., 2010).

Sulla base di tale metodologia sono stati rappresentati i risultati conseguiti tramite la matrice di 8 righe che rappresentano le componenti ambientali e 14 colonne che rappresentano invece i fattori d'impatto ambientali di seguito riportata.

Tale matrice evidenzia che la potenza dell'impianto, la sua distanza dai centri abitati e la destinazione del suolo sono i fattori che hanno influenza sul maggior numero di componenti ambientali.

Definendo con P_i l'influenza ponderale del fattore i -esimo sulla singola componente ambientale e con M_i le "magnitudo" del fattore i -esimo, il prodotto:

$$P_i * M_i * 10$$

fornisce una valutazione del contributo all'impatto sulla singola componente, dovuto al singolo fattore i -esimo; mentre ciascun impatto elementare è stato determinato tramite la seguente espressione:

$$I_e = S * (P_i * M_i * 10)$$

Dove S rappresenta la somma degli impatti sulle singole componenti, mentre I_e rappresenta l'impatto elementare su ciascuna componente ambientale e P_i e M_i hanno il significato precedentemente definito. L'impatto complessivo dell'opera sul sistema ambientale è stato determinato come somma dei singoli impatti elementari, relativi alle singole componenti.

A seguito della correlazione di ciascun fattore alle diverse componenti ambientali, sia in fase di cantiere che di esercizio, si ottiene l'impatto che ciascuna azione di progetto genera sulle diverse componenti ambientali, quantificato attraverso la sommatoria dei punteggi assegnati ai singoli criteri. Il risultato verrà successivamente classificato come riportato nella tabella seguente.

Classe	Valore	Valutazione impatto ambientale	
CLASSE I	1÷25	IMPATTO AMBIENTALE NON RILEVANTE	si tratta di un'interferenza localizzata e di lieve entità, i cui effetti sono considerati reversibili, caratterizzati da una frequenza di accadimento bassa o da una breve durata.
CLASSE II	26÷50	IMPATTO AMBIENTALE BASSO	si tratta di un'interferenza di bassa entità ed estensione i cui effetti sono reversibili.
CLASSE III	51÷75	IMPATTO AMBIENTALE MEDIO	si tratta di un'interferenza di media entità, caratterizzata da estensione maggiore, o maggiore durata o da eventuale concomitanza di più effetti. L'interferenza non è tuttavia da considerarsi critica, in quanto mitigata/mitigabile e parzialmente reversibile.



Classe	Valore	Valutazione impatto ambientale	
CLASSE IV	76+100	IMPATTO AMBIENTALE ALTO	si tratta di un'interferenza di alta entità, caratterizzata da lunga durata o da una scala spaziale estesa, non mitigata/mitigabile e, in alcuni casi, irreversibile.
NULLO	Impatto non presente o potenzialmente presente, ma annullato dalle misure di prevenzione e mitigazione.		
POSITIVO	Impatto positivo in quanto riconducibile, ad esempio, alle fasi di ripristino territoriale che condurranno il sito e un suo intorno alle condizioni ante operam, o impatti positivi legati agli effetti sul comparto socio economico.		

Tabella 13 - Definizione dell'entità dell'impatto ambientale e delle azioni di controllo e gestione degli impatti negativi

6.3 Stima degli impatti sulle diverse componenti ambientali

Per le componenti ambientali più significative sono qui riportate in maniera sintetica le valutazioni circa i potenziali impatti per le fasi di cantiere (realizzazione e dismissione) e esercizio. Si riportano inoltre le misure di mitigazione e compensazione e le attività di monitoraggio previste.

Per maggiori dettagli si rimanda al capitolo 9 dell'elaborato Studio di impatto ambientale e alle relazioni Misure di mitigazione e compensazione e Piano di monitoraggio e controllo ambientale.

6.3.1 Impatto potenziale sulla componente atmosfera

ATMOSFERA			
IMPATTO		MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE	MONITORAGGIO E CONTROLLO
FASE DI CANTIERE	FASE DI ESERCIZIO		
<ul style="list-style-type: none"> - Emissioni di inquinanti dovute alla combustione di gasolio dei motori diesel dei generatori elettrici, delle macchine di movimento terra e degli automezzi per il trasporto di personale, materiali ed apparecchiature. Impatto temporaneo e reversibile. - Emissioni di polveri: Contributo indiretto del sollevamento polveri dovuto alle attività di movimento terra, scavi, eventuali sbancamenti, 	<ul style="list-style-type: none"> - Emissioni inquinanti dovute al traffico indotto dai mezzi del personale addetto alla gestione, manutenzione e sorveglianza. Impatto temporaneo e reversibile. - la tecnologia fotovoltaica non comporta emissioni di inquinanti per la produzione di energia elettrica. Impatto positivo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Scelta di mezzi con motori di ultima generazione a bassi livelli di emissione conformi alle direttive europee (Euro IV, V, ...) - Spegnimento motori durante la non attività - velocità di transito contenute - copertura dei carichi - ubicazione di aree di stoccaggio lontane da eventuali recettori - utilizzo di sistemi di bagnatura per contrare il 	<ul style="list-style-type: none"> Per la sola fase di cantiere - Controllo periodico giornaliero del transito dei mezzi e del materiale trasporto, del materiale accumulato (terre da scavo) - Verifica visiva dello stato delle strade utilizzate per il trasporto, indicazione di eventuali percorsi alternativi su strade che in migliori condizioni - Controllo dello stato di manutenzione dei mezzi di trasporto e dei



<p>rinterri e, in fase di ripristino territoriale, dovuto alle attività di demolizione e smantellamento. Impatto temporaneo e reversibile.</p>		<p>sollevamento polveri -lavaggio ruote dei mezzi - copertura dei cumuli</p>	<p>macchinari di cantiere - Verifica dei cumuli di materiale temporaneamente stoccato -Analisi delle caratteristiche climatiche e meteo diffuse</p>
--	--	--	---

Valutazione degli impatti:

COMPONENTI AMBIENTALI	FASE DI CANTIERE (REALIZZAZIONE e DISMISSIONE)		FASE DI ESERCIZIO	
	IMPATTI ELEMENTARI		IMPATTI ELEMENTARI	
Atmosfera	35,76	BASSO	-44,46	POSITIVO

6.3.2 Impatto potenziale sulla componente suolo e sottosuolo

SUOLO E SOTTOSUOLO			
IMPATTO		MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE	MONITORAGGIO E CONTROLLO
FASE DI CANTIERE	FASE DI ESERCIZIO		
<ul style="list-style-type: none"> - occupazione di suolo - asportazione di suolo superficiale - rilascio inquinanti al suolo - produzione di terre e rocce da scavo <p>Impatti temporanei.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - la tecnologia fotovoltaica non comporta emissioni, reflui, residui o scorie di tipo chimico - occupazione di suolo <p>Impatto temporaneo e reversibile.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - misure per la corretta gestione del suolo durante le fasi di cantiere (prelievo, accantonamento, asportazione, ripristino, ...) - inerbimento su tutta l'area e conduzione a pascolo tra le file dei pannelli (agrofotovoltaico): riduzione del depauperamento del suolo agricolo, riduzione fenomeni di erosione, miglioramento della fertilità 	<ul style="list-style-type: none"> - Campionamenti - Analisi fisico-chimiche - Analisi microbiologiche <p>Cantiere:</p> <p>Corso d'opera</p> <ul style="list-style-type: none"> - Coerenza degli scavi, stoccaggi e riutilizzo materiale con il piano di utilizzo delle terre e rocce, controllo giornaliero delle operazioni di movimento del materiale di scavo; • Individuazione e verifica del deposito del materiale scavato sulle aree di stoccaggio designate; • Verifica ripristino finale delle piazzole e strade di



IMPIANTO AGROFOTOVOLTAICO "SERPENTANA"

SINTESI NON TECNICA

FV22_SERPENTANA_EL72

Rev. 00

			<p>cantiere;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verifica dell'assenza di materiale di scavo a termine dei lavori. <p>Post- operam</p> <ul style="list-style-type: none"> •Verificare l'instaurarsi di fenomeni d'erosione annualmente e a seguito di forti eventi meteorici; •Verifica annuale degli interventi di mitigazione realizzati; • prevedere eventuali interventi di ripristino e manutenzione in caso di evidenti dissesti. <p>Esercizio:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Pulizia e manutenzione annuale delle aree rinaturalizzate; •Verifica dell'instaurarsi di fenomeni di dissesto; •Manutenzione di interventi di mitigazione eventualmente realizzati; •Campionamento ed analisi del suolo ogni 24 mesi
--	--	--	---

Valutazione degli impatti:

COMPONENTI AMBIENTALI	FASE DI CANTIERE (REALIZZAZIONE e DISMISSIONE)		FASE DI ESERCIZIO	
	IMPATTI ELEMENTARI		IMPATTI ELEMENTARI	
Suolo e sottosuolo	53,16	MEDIO	37,19	BASSO



6.3.3 Impatto potenziale sulla componente ambiente idrico

AMBIENTE IDRICO (ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE)			
IMPATTO		MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE	MONITORAGGIO E CONTROLLO
FASE DI CANTIERE	FASE DI ESERCIZIO		
<ul style="list-style-type: none"> - Possibili sversamenti di oli minerali, carburante. Impatto temporaneo e reversibile. - Regimentazione delle acque meteoriche. Impatto temporaneo e reversibile. 	<ul style="list-style-type: none"> - la tecnologia fotovoltaica non comporta emissioni di inquinanti, scarichi, reflui, per la produzione di energia elettrica. - consumo di acqua per irrigazione e pulizia moduli <p>Impatto temporaneo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Profondità di scavo contenute - canalizzazione delle acque meteoriche assecondando la morfologia del sito - utilizzo di serbatoi/vasche a tenuta per raccolta oli, vernici, carburante, ... - aree di lavaggio mezzi specificatamente individuate -utilizzo di bagni chimici per il personale - presenza in sito di materiali assorbenti in caso di perdite/sversamenti accidentali 	<p>Corso d'opera (cantiere):</p> <ul style="list-style-type: none"> - controllo giornaliero/settimanale visivo delle aree di stoccaggio dei rifiuti/oli/carburanti - controllo giornaliero/settimanale delle apparecchiature - controllo giornaliero visivo del corretto deflusso delle acque di regimentazioni superficiali e profonde (durante realizzazione fondazioni cabine) <p>Post operam:</p> <ul style="list-style-type: none"> -- controllo semestrale vasca raccolta oli/lubrificanti - controllo mensile/trimestrale per il primo anno, semestrale a seguire, del funzionamento delle regimentazioni superficiali - verifica dello stato di manutenzione delle cunette -pulizia e manutenzione annuale cunette

Valutazione degli impatti:

COMPONENTI AMBIENTALI	FASE DI CANTIERE (REALIZZAZIONE e DISMISSIONE)		FASE DI ESERCIZIO	
	IMPATTI ELEMENTARI		IMPATTI ELEMENTARI	
Ambiente idrico	43,22	BASSO	38,70	BASSO



6.3.4 Impatto potenziale sulla componente clima acustico (rumore e vibrazioni)

CLIMA ACUSTICO (RUMORE E VIBRAZIONI)			
IMPATTO		MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE	MONITORAGGIO E CONTROLLO
FASE DI CANTIERE	FASE DI ESERCIZIO		
<ul style="list-style-type: none"> - Transito dei mezzi - Macchine operatrici per operazioni di adeguamento dell'area - Macchine operatrici per realizzazione viabilità e fondazioni cabine - Macchine operatrici per infissione strutture di sostegno - Macchine operatrici per operazioni di scavo per posa conduttori e operazioni agricole (es. piantumazione origano, fascia arborea, ...). <p>Impatti temporanei.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Presenza/transito di mezzi e macchinari per la manutenzione. Impatto temporaneo e non significativo. - Trasformatori e inverter. <p>Impatto trascurabile e no significativo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzo di mezzi e macchinari conformi alle direttive europee -Prevedere eventualmente silenziatori su scarichi - utilizzo di impianti fissi schermati; - utilizzo di gruppi elettrogeni e di compressori di recente fabbricazione e insonorizzati - manutenzione di mezzi e macchinari - localizzazione degli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza da eventuali ricettori sensibili - ottimizzazione dei tempi di lavoro - impiego di attrezzature o tecniche caratterizzate da minime emissioni di vibrazioni 	<p>Corso d'opera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - verifica vincoli emissivi fissati da normativa - verifica efficacia azioni correttive - localizzazione punti di monitoraggio - acquisizione parametri acustici - verifica conformità dei risultati dei campionamenti ai limiti di legge - rilievi fonometrici previsti: •ad ogni impiego di nuovi macchinari e/o all'avvio di specifiche lavorazioni impattanti; •alla realizzazione degli interventi di mitigazione; •allo spostamento del fronte di lavorazione

Valutazione degli impatti:

COMPONENTI AMBIENTALI	FASE DI CANTIERE (REALIZZAZIONE e DISMISSIONE)		FASE DI ESERCIZIO	
	IMPATTI ELEMENTARI		IMPATTI ELEMENTARI	
Clima Acustico e vibrazioni	33,15	BASSO	23,04	NON RILEVANTE



6.3.5 Impatto potenziale sulla componente biodiversità (flora, fauna ed ecosistemi)

BIODIVERSITÀ (flora, fauna ed ecosistemi)			
IMPATTO		MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE	MONITORAGGIO E CONTROLLO
FASE DI CANTIERE	FASE DI ESERCIZIO		
<ul style="list-style-type: none"> - perimetrazione dell'area - Rumorosità mezzi, macchinari - presenza di lavoratori - modifica vegetazione esistente - modifica degli habitat esistenti <p>Impatti temporanei reversibili.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Presenza/transito di mezzi e macchinari per la manutenzione. Impatto temporaneo e non significativo. - effetto lago. Impatto non significativo - perimetrazione dell'area - illuminazione - la tecnologia fotovoltaica non comporta emissioni di inquinanti, scarichi, reflui, rumori, per la produzione di energia elettrica. 	<ul style="list-style-type: none"> - ripristino delle aree di intervento - scelta di pannelli a basso indice di riflessione - inerbimento con prateria mellifera - mantenimento dei caratteri tipici del sito (ulivi e arbusti nella fascia arborea perimetrale) - Realizzazione di fascia perimetrale con specie autoctone per ricostruire gli habitat naturali - realizzazione di corridoio ecologici con specie idro-igrofile - creazione di habitat per specie impollinatrici e installazione di arnie per la produzione di miele -realizzazione di frutteto per foraggiamento della fauna - realizzazione di sottopassi faunistici lungo la recinzione - incremento delle nicchie ecologiche - installazione cassette nido e cassette nido per insetti 	<ul style="list-style-type: none"> - campagne di rilevamento (n. 4) per la teriofauna - campagne di monitoraggio (utilizzo di attrezzature quali rilevatori) per avifauna e chiroterofauna - monitoraggio dello stato di salute della compagine vegetale presente sul sito di impianto mediante: rilievi fitosociologici, strutturali, floristici, fenologici. - determinazione di specifici indici (ricchezza in specie, dominanza, abbondanza) e parametri descrittivi

Valutazione degli impatti:

COMPONENTI AMBIENTALI	FASE DI CANTIERE (REALIZZAZIONE e DISMISSIONE)	FASE DI ESERCIZIO
------------------------------	---	--------------------------



	IMPATTI ELEMENTARI		IMPATTI ELEMENTARI	
Flora, fauna ed ecosistemi	42,27	MEDIO	21,84	NON RILEVANTE

6.3.6 Impatto potenziale sulla componente campi elettromagnetici

CAMPI ELETTROMAGNETICI			
IMPATTO		MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE	MONITORAGGIO E CONTROLLO
FASE DI CANTIERE	FASE DI ESERCIZIO		
- nessun impatto rilevato	- potenziali sorgenti emissive: <ul style="list-style-type: none"> • Moduli Fotovoltaici; • inverter; • elettrodotti di Media Tensione (MT); • cabine di trasformazione bt/AT; Impatti reversibili.	- progettazione secondo le prescrizioni delle vigenti normative e rispetto degli standard di sicurezza e dei limiti di legge	- non è previsto monitoraggio.

Valutazione degli impatti:

COMPONENTI AMBIENTALI	FASE DI CANTIERE (REALIZZAZIONE e DISMISSIONE)		FASE DI ESERCIZIO	
	IMPATTI ELEMENTARI		IMPATTI ELEMENTARI	
Campi elettromagnetici	15,00	NON RILEVANTE	39,62	BASSO

6.3.7 Impatto potenziale sulla componente paesaggio

PAESAGGIO			
IMPATTO		MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE	MONITORAGGIO E CONTROLLO
FASE DI CANTIERE	FASE DI ESERCIZIO		
- Presenza di macchinari e mezzi - perimetrazione area di cantiere - inquinamento luminoso	- intrusione visiva (moduli fotovoltaici, cabine elettriche) - illuminazione di impianto Impatti temporanei,	- illuminazione di cantiere localizzata e a bassa intensità - fascia arborea perimetrale (arricchita degli esemplari di ulivo e	- monitoraggio non tanto strumentale quanto assicurato dalla presenza di personale esperto che controlli tutte le attività affinché vengano svolte secondo



<p>- modifica dell'assetto originario</p> <p>Impatti temporanei e reversibili.</p>	<p>mitigabile e reversibili.</p>	<p>specie arbustive tipiche del territorio)</p> <p>-mantenimento di specie esistenti</p> <p>- conduzione agropastorale tra le interfile</p> <p>-Realizzazione di frutteto</p> <p>- scelta di moduli a basso indice di riflessione</p> <p>- inerbimento con prateria mellifera</p> <p>- realizzazione di corridoi ecologici</p> <p>- scelta delle finiture (cabine, recinzione, ...) ideone al contesto</p>	<p>le modalità previste al fine di ridurre al minimo i possibili impatti.</p>
--	----------------------------------	--	---

Valutazione degli impatti:

COMPONENTI AMBIENTALI	FASE DI CANTIERE (REALIZZAZIONE e DIMISSIONE)		FASE DI ESERCIZIO	
	IMPATTI ELEMENTARI		IMPATTI ELEMENTARI	
Paesaggio	40,48	BASSO	27,92	BASSO

6.3.8 Impatto potenziale sulla componente destinazione agronomica del territorio

DESTINAZIONE AGRONOMICA DEL TERRITORIO			
IMPATTO		MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE	MONITORAGGIO E CONTROLLO
FASE DI CANTIERE	FASE DI ESERCIZIO		
<p>- sottrazione di suolo agricolo:</p> <ul style="list-style-type: none"> La realizzazione della platea di base per la posa delle cabine elettriche La realizzazione della viabilità interna Area di cantiere 	<p>sottrazione di suolo agricolo:</p> <ul style="list-style-type: none"> cabine elettriche viabilità interna <p>Impatto temporaneo e reversibile.</p>	<p>- attività pastorale tra le file di moduli (agrofotovoltaico)</p> <p>- ulivi e area a frutteto</p> <p>- produzione di miele</p>	<p>- non è previsto monitoraggio.</p>



<ul style="list-style-type: none"> • Deposito momentaneo di terre e rocce da scavo <p>Impatto temporaneo e reversibile.</p>			
--	--	--	--

Valutazione degli impatti:

COMPONENTI AMBIENTALI	FASE DI CANTIERE (REALIZZAZIONE e DISMISSIONE)		FASE DI ESERCIZIO	
	IMPATTI ELEMENTARI		IMPATTI ELEMENTARI	
Destinazione agronomica del territorio	57,89	MEDIO	20,16	NON RILEVANTE

6.3.9 Impatto potenziale sulla componente antropica e salute pubblica

COMPONENTE ANTROPICA E SALUTE PUBBLICA			
IMPATTO		MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE	MONITORAGGIO E CONTROLLO
FASE DI CANTIERE	FASE DI ESERCIZIO		
- alterazione degli ambienti e della fisionomia del paesaggio - inquinamento - disturbo Impatto temporaneo e reversibile.	- la tecnologia fotovoltaica non comporta emissioni di inquinanti, scarichi, reflui, rumori, per la produzione di energia elettrica. Impatto non significativo.	- Nessuna misura di mitigazione specifica. Influiscono positivamente sulla componente in esame, tutte le misure di mitigazione sin qui esposte per le altre componenti.	- non è previsto monitoraggio. Il monitoraggio di altre componenti (atmosfera, rumore, vegetazione...) di fatto si riflettono e sono utili anche a valutare l'effetto dell'impianto sulla componente in oggetto.

Valutazione degli impatti:

COMPONENTI AMBIENTALI	FASE DI CANTIERE (REALIZZAZIONE e DISMISSIONE)	FASE DI ESERCIZIO
-----------------------	--	-------------------



	IMPATTI ELEMENTARI		IMPATTI ELEMENTARI	
Componente Antropica e salute pubblica	35,90	BASSO	-3,75	POSITIVO

6.3.10 Impatto potenziale sulla componente relazioni socio-economiche

RELAZIONI SOCIO-ECONOMICHE			
IMPATTO		MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE	MONITORAGGIO E CONTROLLO
FASE DI CANTIERE	FASE DI ESERCIZIO		
- aumento della presenza antropica nel territorio - maggiore fruizione di servizi - aumento dell'indotto economico del circondario - aumento occupazionale (temporanea e permanente) Impatto positivo.	- produzione di energia da fonte rinnovabile - occupazione addetti per la gestione e manutenzione dell'impianto - occupazione addetti per la gestione e manutenzione della componente "agro" dell'impianto - maggiore fruizione di servizi Impatto positivo.	- Nessuna misura di mitigazione prevista.	- Non è previsto monitoraggio.

Valutazione degli impatti:

COMPONENTI AMBIENTALI	FASE DI CANTIERE (REALIZZAZIONE e DIMISSIONE)		FASE DI ESERCIZIO	
	IMPATTI ELEMENTARI		IMPATTI ELEMENTARI	
Relaz. Socio-economiche	-28,00	POSITIVO	-48,56	POSITIVO

6.4 Valutazione dell'impatto complessivo

A seguito della valutazione eseguita su ogni aspetto ambientale relativa agli impatti elementari a seguire viene riportata la tabella riepilogativa dell'impatto globale in fase di cantiere e dismissione ed in fase di esercizio ottenuta dalla sommatoria di tutti gli impatti.



COMPONENTI AMBIENTALI	FASE DI CANTIERE (REALIZZAZIONE e DISMISSIONE)		FASE DI ESERCIZIO	
	IMPATTI ELEMENTARI		IMPATTI ELEMENTARI	
Atmosfera	35,76	BASSO	-44,46	POSITIVO
Suolo e sottosuolo	53,16	MEDIO	37,19	BASSO
Ambiente idrico	43,22	BASSO	38,70	BASSO
Clima Acustico	33,15	BASSO	23,04	NON RILEVANTE
Flora, fauna ed ecosistemi	42,27	MEDIO	21,84	NON RILEVANTE
Campi elettromagnetici	15,00	NON RILEVANTE	39,62	BASSO
Paesaggio	40,48	BASSO	27,92	BASSO
Destinazione agronomica del territorio	57,89	MEDIO	20,16	BASSO
Componente Antropica e salute pubblica	35,90	BASSO	-3,75	POSITIVO
Relaz. Socio-economiche	-28,00	POSITIVO	-48,56	POSITIVO
IMPATTO COMPLESSIVO	328,83	MEDIO	111,70	NON RILEVANTE

Tabell

a 14 - Valori degli impatti elementari e dell'impatto complessivo

Sulla base delle valutazioni scaturite dalla matrice e considerando i massimi e i minimi valori assumibili dalla magnitudo è possibile individuare il valore minimo d'impatto pari a 80 e quello massimo pari a 800. Rapportando tali valori ad una scala da 1 a 100 si individuano i seguenti intervalli di classificazione:



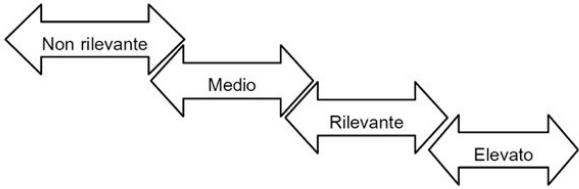
valori d'impatto	80	200	400	600	800
Valori d'impatto	80	200	400	600	800
Normalizzazione	1	25	50	75	100
Livelli di classificazione					

Figura 28 - Intervalli di classificazione

PER L'IMPIANTO PROPOSTO IL VALORE COMPLESSIVO DELL'IMPATTO IN FASE DI REALIZZAZIONE E DISMISSIONE È PARI A 328,83 E PERTANTO SI COLLOCA NELLA FASCIA "MEDIO". MENTRE IL VALORE COMPLESSIVO DELL'IMPATTO IN FASE DI ESERCIZIO È PARI A 111,70 E PERTANTO SI COLLOCA NELLA FASCIA "NON RILEVANTE".

7 CONCLUSIONI

Lo Studio d'Impatto Ambientale è stato redatto partendo da importanti considerazioni riguardanti le caratteristiche del sito, al fine di poter valutare al meglio la fattibilità del progetto soffermandosi, soprattutto, su tutti i possibili impatti che l'impianto può avere sull'ambiente e sulle specie viventi.

Si ritiene opportuno riportare le seguenti osservazioni:

- La produzione di energia elettrica attraverso conversione fotovoltaica è per definizione pulita, ovvero priva di emissioni inquinanti e climalteranti. Inoltre, come è noto, la produzione di energia elettrica da combustibili fossili comporta l'emissione di sostanze inquinanti e gas serra, tra i quali il più rilevante è l'anidride carbonica. È possibile asserire che sulla scala territoriale dell'area di intervento l'impianto fotovoltaico di progetto fornirebbe un contributo indiretto alla riduzione di emissione di gas con effetto serra.
- Visto il quadro di riferimento legislativo e programmatico, il progetto risulta compatibile rispetto alle previsioni delle pianificazioni territoriali e di settore regionali, provinciali e comunali.
- Riguardo all'ambiente idro-geomorfologico si può sottolineare che il progetto non prevede né emungimenti dalla falda acquifera profonda, né emissioni di sostanze chimico-fisiche che possano a qualsiasi titolo provocare danni al terreno superficiale, alle acque superficiali e alle acque dolci profonde. In sintesi, l'impianto sicuramente non può produrre alterazioni idrogeologiche nell'area. In riferimento alla caratterizzazione dell'ambiente idro-geomorfologico possiamo dire che:
 - l'idrogeologia dell'area non subirà particolari alterazioni;



- la stabilità dei terreni rimarrà inalterata;
 - sarà evitato che si verifichino fenomeni erosivi.
- d) Per quanto concerne la flora, la vegetazione e gli habitat, dall'analisi incrociata dei dati riportati nei capitoli precedenti, si può ritenere che l'impatto complessivo della messa in posto dei moduli fotovoltaici è alquanto tollerabile; esso sarà più evidente in termini quantitativi che qualitativi e solo nel breve termine, giacché non sono state riscontrate specie o habitat di particolare pregio o grado di vulnerabilità, altresì l'area è soggetta già da lungo tempo alla perturbazione ad opera dell'uomo, dell'inquinamento da pesticidi, al continuo rimaneggiamento dei suoli. L'accurato studio botanico ha evidenziato esemplari di olivo nell'area interessata dal layout che saranno preservati e mantenuti nel loro sito originario.
- e) Per quanto concerne la fauna l'impatto complessivo può ritenersi tollerabile, poiché la riduzione dell'habitat interessato (agroecosistema) appare limitata, soprattutto se rapportata alle zone limitrofe nonché anche grazie alla conduzione agricola prevista all'interno dell'impianto.
- f) L'impianto così come dislocato, non produrrà alterazioni dell'ecosistema soprattutto se si considera che l'area di intervento non ricade all'interno di Siti di particolare interesse; l'area infatti presenta, di per sé, una naturalità ed una biodiversità bassa. La flora presenta caratteristiche di bassa naturalità (praticamente inesistente la flora selvatica), scarsa importanza conservazionistica (le specie botaniche non sono tutelate da direttive, leggi, convenzioni), nessuna diversità floristica rispetto ad altre aree.
- g) Grazie alla conduzione dell'attività agricola all'interno dell'impianto anche il sistema agricolo non subirà una modifica peggiorativa dell'assetto produttivo, semmai otterrà maggiori benefici economici e gestionali. La scelta di sviluppare un impianto Agro-Fotovoltaico nasce dalla forte convinzione da parte del Proponente che installare un impianto agro-fotovoltaico in zone coltivabili non debba necessariamente significare fare un passo indietro alla politica agricola locale ma bensì essere un passo in avanti verso il connubio tra sviluppo di energia pulita e lo sviluppo del territorio con tipologie di coltivazioni adatte ad incrementarne la produttività. Pertanto, la persecuzione di tali obiettivi consentirà alla committenza di donare continuità al territorio locale, incentivare la coltivazione di colture idonee, incrementare lo sviluppo del territorio, perseguire nel migliore dei modi gli aspetti sulla mitigazione descritti nell'elaborato dedicato Misure di Mitigazione e Compensazione.

Per tutto ciò l'attuazione delle opere previste in progetto, per le motivazioni in precedenza espresse, appare del tutto compatibile con la configurazione ecosistemica e paesaggistica nella quale saranno collocate e non andranno a precludere o ad incidere negativamente sulla tutela degli ambiti di pregio presenti nel territorio. Infatti, si può ritenere che l'insediamento dell'impianto proposto non solo non inciderà significativamente sugli equilibri generali e sulle tendenze di sviluppo attuali delle componenti naturalistiche, ma adottando le misure di mitigazione e compensazione proposte saranno create nuove nicchie ecologiche nonché nuove patches di paesaggio.



IMPIANTO AGROFOTOVOLTAICO "SERPENTANA"

SINTESI NON TECNICA

FV22_SERPENTANA_EL72

Rev. 00

In conclusione, è possibile affermare che l'impianto Agro-Fotovoltaico "SERPENTANA", grazie alla semplice tecnologia adottata ed alla sua tipologia "retrofit" non apporterà alcun rischio ambientale, né altererà l'attuale fisionomia dei luoghi, sia dal punto di vista geologico che dal punto di vista ecologico. Le medesime considerazioni è possibile effettuare per la nuova linea di connessione 36 kV interrata, che collegherà l'impianto alla nuova SE di Terna per l'immissione dell'energia prodotta nella RTN.

Per quanto esposto e analizzato si può ragionevolmente concludere che i modesti impatti sull'ambiente siano compensati dalle positività dell'opera, prime tra le quali le emissioni evitate e il raggiungimento degli obiettivi regionali e nazionali di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile.