

SINTESI NON TECNICA

**Realizzazione di un parco Agrivoltaico Avanzato
di potenza nominale pari a 30 MWp
denominato “MINEO”
sito nel Comune di Mineo (CT)**

Località “Borgo Pietro Lupo”

PROPONENTE:



ENERGIA PULITA ITALIANA 2 S.R.L.

<i>Rev01</i>	Integrazioni MiC - Parere C.T.S.	Data ultima elaborazione: 10/10/2022	
Redatto	Formattato	Verificato	Approvato
<i>Dott. Agr. Patrick Vasta</i>	<i>Ing. A. Palmisano</i>	<i>Dott. Agr. P. Vasta</i>	ENERLAND ITALIA s.r.l.
Codice Elaborato		Oggetto	
MINEO-IAR11		VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE	

TEAM ENERLAND:

Dott. Agr. Patrick VASTA
Ing. Annamaria PALMISANO
Dott.ssa Ilaria CASTAGNETTI

Ing. Emanuele CANTERINO
Dott. Claudio BERTOLLO
Dott. Guglielmo QUADRIO

GRUPPO DI LAVORO:

E-PRIMA
Arch. Rosella APA
Biol. Agnese Elena Maria CARDACI
Dott. Agr. Gaetano GIANINO
Archeol. Alberto D'AGATA
Geol. Francesco PETRALIA

Geom. Andrea GIUFFRIDA
Ing. Gianluca VICINO

MADA ENGINEERING s.r.l.

INDICE

1. PREMESSA	1
1.1 Soggetto proponente.....	4
1.2 Area di intervento.....	5
1.3 Sistemi agrivoltaici.....	8
2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	9
2.1 Piani e programmi internazionali e nazionali	9
2.1.1 Il PNIEC e il Piano per la transizione ecologica	9
2.1.2 Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)	12
2.2 Pianificazione territoriale e ambientale.....	15
2.2.1 Analisi del sito rispetto ai vincoli paesaggistico-ambientale, archeologico ed architetonico (D. Lgs. 42/2004)	15
2.2.2 Rete Natura 2000: SIC, ZPS e ZSC	17
2.3 Programmazione regionale.....	20
2.3.1 PEARS 2030.....	20
2.3.2 Sismicità dell'area	23
2.3.3 Piano di tutela delle acque P.T.A.	24
2.3.3.1 Caratterizzazione climatica.....	25
2.3.4 Piano di Gestione del Distretto Idrografico	27
2.3.5 Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) e Piano di gestione del rischio alluvioni ...	30
2.3.5.1 Analisi del rischio idrogeologico.....	31
2.3.6 Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi.....	38
2.3.7 Piano Paesaggistico regionale.....	40
2.4 Pianificazione comunale di riferimento	42
2.4.1 Piano Regolatore Comunale	42

3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	45
3.1 Descrizione alternative di progetto	45
3.1.1 Alternativa "zero"	45
3.1.2 Alternative di localizzazione	48
3.1.2.1 Alternativa 1	48
3.1.2.2 Alternativa 2	52
3.1.2.3 Analisi delle alternative	56
3.1.3 Alternative tecnologiche	58
3.1.3.1 Alternative impiantistiche	58
3.1.3.2 Alternative tecniche	61
3.2 Finalità del progetto	64
3.3 Descrizione del progetto e dimensionamento dell'impianto	65
3.3.1 Stima della produzione energetica dell'impianto	69
3.4 Progetto agronomico	69
3.4.1 Indirizzo produttivo	70
4. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	72
4.1.1 Analisi dell'impatto potenziale	72
4.1.1.1 Atmosfera	72
4.1.1.2 Precipitazioni	73
4.1.1.3 Temperature	74
4.1.1.4 Vento	75
4.2 Ambiente idrico	76
4.2.1 Analisi dell'impatto potenziale	76
4.3 Suolo e sottosuolo	78
4.3.1 Analisi dell'impatto potenziale	78
4.4 Biodiversità, flora e fauna	87
4.4.1 Analisi dell'impatto potenziale	87

4.5	Rumore	90
4.5.1	Analisi dell'impatto potenziale	90
4.6	Paesaggio e patrimonio	91
4.6.1	Analisi dell'impatto potenziale	91
4.7	Polveri.....	95
4.7.1	Analisi dell'impatto potenziale	95
4.8	Traffico.....	95
4.8.1	Analisi dell'impatto potenziale	95
4.9	Valutazione economica e ricadute socio-occupazionali	97
5.	STIMA DEGLI IMPATTI.....	99
6.	MISURE DI MITIGAZIONE E INTERVENTI DI COMPENSAZIONE	106
6.1	Fase di costruzione.....	107
6.1.1	Atmosfera.....	107
6.1.2	Rumore	107
6.1.3	Impatto visivo e luminoso	107
6.2	Fase di esercizio	108
6.2.1	Rumore	108
6.2.2	Impatto visivo e paesaggistico	109
7.	CONCLUSIONI	112
8.	INDICE DELLE FIGURE	115
9.	INDICE DELLE TABELLE.....	118
10.	BIBLIOGRAFIA.....	119

1. PREMESSA

La presente relazione è inerente allo "Studio di Impatto Ambientale" - (redatto ai sensi dell'art. 22 del D.Lgs 152/06 e successive modifiche ed integrazioni), inerente al progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico costituito da tracker monoassiali e relative opere connesse (infrastrutture impiantistiche e civili), ubicato nel Comune di Mineo (CT), di potenza pari a 30 MWp per complessivi 14,60 ha utilizzati intesi come area occupata dalle strutture su un totale di circa 65,30 ha di area di progetto.

L'impianto è soggetto al rilascio di Autorizzazione Unica, ai sensi dell'art. 12 comma 3 del D.Lgs. n. 387 del 2003; il progetto proposto rientra, ai sensi dall'art. 31 comma 6 della legge n. 108 del 2021, tra quelli previsti nell'allegato II alla parte seconda del D.Lgs. 152/2006 (impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW), pertanto, l'intervento è soggetto, ai sensi dell'art. 6 comma 7 (comma così sostituito dall'art. 3 del d.lgs. n. 104 del 2017) del D.Lgs. 152/2006 a provvedimento di VIA (Valutazione di Impatto Ambientale).

Lo Studio presentato in prima istanza con nota prot. N. 22715/MITE del 23/02/2022 viene, con la presente, integrato in ottemperanza a quanto richiesto da:

- A) Ministero della Cultura (Soprintendenza Speciale PNRR), con nota protocollo n. 2250-P del 01-08-2022;
- B) Regione Siciliana (Parere Tecnico della CTS), con nota protocollo n. 54144 del 19-07-2022 – pubblicata dal MiTE con prot. Interno n. 90123 in data 02/08/2022 sul sito del Ministero della Transizione Ecologica.

Al fine di facilitare l'individuazione immediata delle parti integrate, ove la risposta alla richiesta di integrazioni porti non già alla consegna di ulteriore documentazione esclusivamente riferita alla medesima, ma ad una revisione della documentazione già depositata, nel presente studio sono evidenziati graficamente mediante carattere sottolineato le parti modificate e/o integrate.

Laddove ci sia stata la necessità di sostituire per intero un Capitolo o Paragrafo, questo verrà segnalato da una breve introduzione con carattere sottolineato e sfondo giallo, in modo da non dover sottolineare per intero il testo.

Si allega altresì, alla documentazione integrativa, un documento contenente le risposte ad ogni singola osservazione pervenutaci dagli enti coinvolti ove vengono esplicitate dette modifiche documentali con il raffronto, ove necessario, con la versione originaria dei documenti emendati.

Un parco fotovoltaico è la sintesi di un numero congruo di pannelli fotovoltaici, comunemente realizzati in materiale monocristallino, interconnessi tra loro al fine di produrre energia elettrica sfruttando l'effetto fotovoltaico. L'insieme dei pannelli viene quindi collegato a una stazione di inverter in cui l'energia elettrica viene trasformata prima di essere trasferita alla rete attraverso un sistema di linee elettriche solitamente interrato.

L'area oggetto di intervento presenta una superficie con destinazione agricola e di proprietà di soggetti privati. Il territorio è caratterizzato da un'orografia principalmente di tipo collinare, posizionato ad un'altitudine media sul livello del mare di circa 360 metri.

Il presente progetto si inserisce nell'ottica di una progressiva sostituzione dei combustibili fossili quale fonte energetica e della riduzione di inquinanti atmosferici e gas clima-alteranti, secondo quanto previsto dagli accordi internazionali in materia (es. Protocollo di Kyoto).

La soluzione di connessione alla RTN qui descritta fa riferimento alla Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG), che la Società Terna ha elaborato per l'allacciamento alla RTN, ai sensi dell'art.21 dell'allegato A alla deliberazione ARG/ELT/99/08 dell'ARERA s.m.i. Essa prevede che il parco fotovoltaico, mediante trasformatori appositi BT/AT - 0.80/36 kV (Allegato A.2 Codice di trasmissione, dispacciamento, sviluppo e sicurezza della rete di Terna – del 18/11/21), venga connesso, mediante attestazione di questi ultimi ad un'unica cabina di consegna e, da questa, ad una futura stazione elettrica di trasformazione (SE) 380/150 kV denominata "Raddusa 380", con sezioni 380/36kV, da inserire con un doppio entra – esci sulla futura linea RTN a 380 kV "Chiaramonte Gulfi-Ciminna", di cui al Piano di Sviluppo Terna.

L'esercizio dell'impianto agri-fotovoltaico come configurato in tale progetto, oggetto di tale relazione, consentirà di contribuire al raggiungimento degli obiettivi stabiliti dalla politica energetica europea e nazionale, mantenendo una produzione agricola di tipo sostenibile destinata all'alimentazione umana ed animale.

Considerata la potenza complessiva dell'impianto di 30.000,00 kWp, si è stimata una producibilità energetica annua di 52.450 MWh; perciò, la produzione media nei 30 anni risulta essere di circa 1.573.500 MWh. Ciò consentirà di raggiungere importanti benefici in termini di emissioni in atmosfera risparmiate, rispetto alla corrispettiva produzione di energia da combustibili fossili

Considerando una produzione annua di 52.450.000,00 kWh si eviterà di emettere in atmosfera una quantità di CO₂ pari a 23.287.800,00 kg ogni anno di esercizio dell'impianto. Come fattore di conversione si è considerato il coefficiente 0,4444 kg*CO₂/kWh ovvero il fattore di emissione di CO₂

da produzione termoelettrica relativo all'anno 2018 (ISPRA, Fattori di emissione atmosferica di gas a effetto serra nel settore elettrico nazionale e nei principali Paesi Europei, 2020, p. 28)¹.

¹ ISPRA, 2020: *Fattori di emissione atmosferica di gas a effetto serra nel settore elettrico nazionale e nei principali Paesi Europei*, A. Caputo (a cura di), Roma Edizione ISPRA 2020, pag. 28.

1.1 Soggetto proponente

Enerland Group è una società fondata nel 2007 a Saragozza, in Spagna, specializzata in sviluppo, costruzione, gestione e in attività di O. & M. di parchi fotovoltaici su terreni e di impianti industriali su tetti.

Tali attività vengono condotte a livello internazionale, disponendo di un organico multidisciplinare che si compone di circa 200 dipendenti, con più di 10 sedi aziendali in tutto il mondo, presenti in più di 14 paesi.

I numeri di Enerland sono:

- +400 MW installati
- +800 GWh prodotti
- +50 progetti in portfolio di sviluppi a livello internazionale
- +20 parchi fotovoltaici costruiti
- +200 impianti di autoconsumo industriale

La nostra storia:

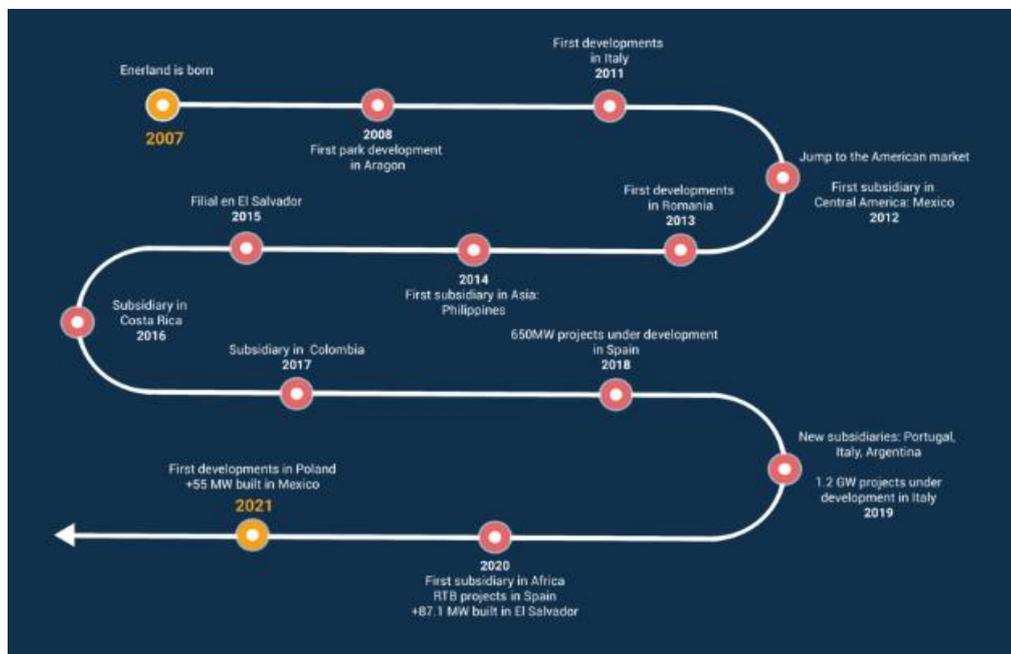


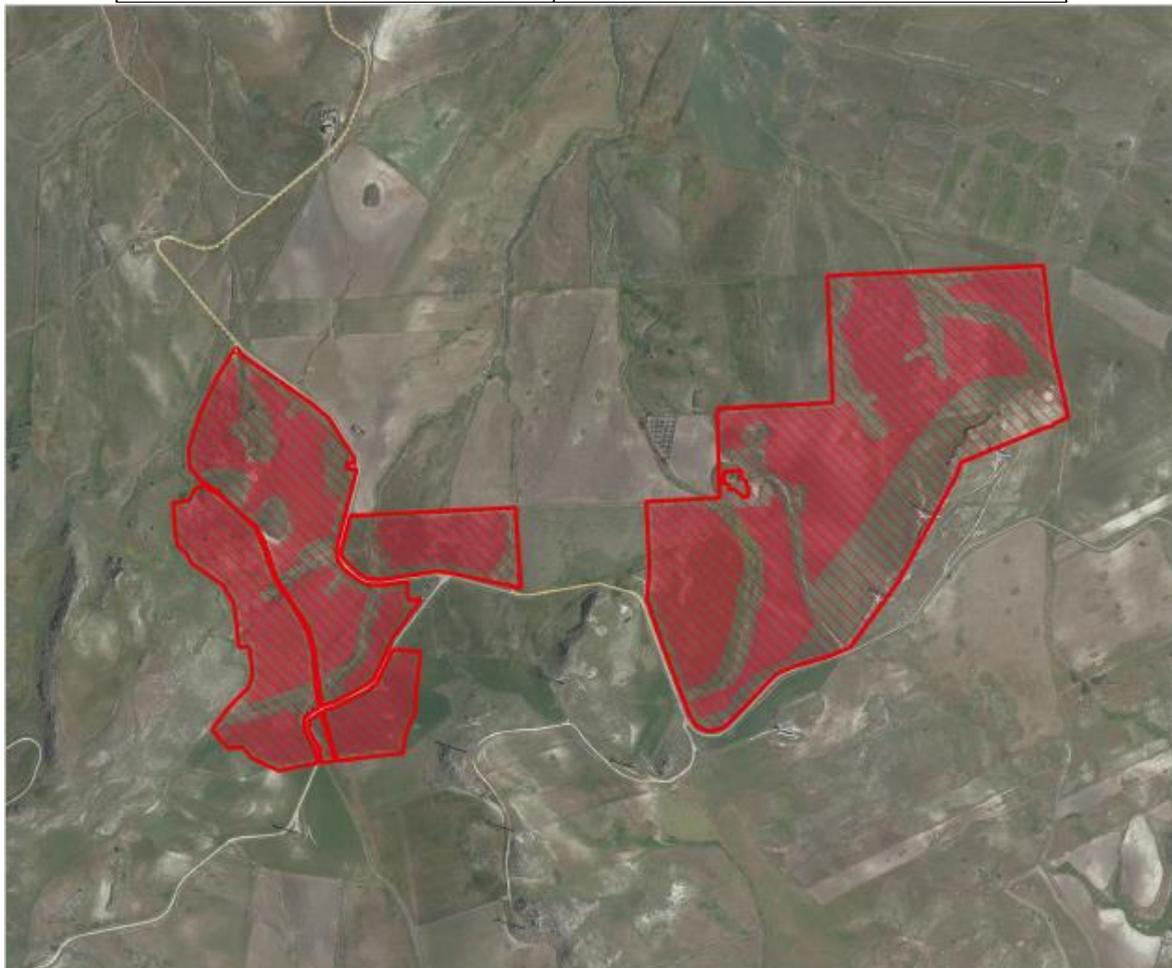
FIGURA 1 – STORYMAP DI ENERLAND

1.2 Area di intervento

L'area oggetto di intervento si trova in Sicilia, provincia di Catania, in agro di Mineo, località "Borgo Pietro Lupo", in zona agricola distante circa 15 Km in direzione nord rispetto al centro abitato.

Di seguito si riportano le coordinate geografiche di un punto interno all'area oggetto di studio

COORDINATE GEOGRAFICHE – Sistema di riferimento EPSG 6706 - RDN2008	
LATITUDINE (Y)	37.323952
LONGITUDINE (X)	14.620384
COORDINATE GEOGRAFICHE – Sistema di riferimento EPSG 4326 – WGS84	
LATITUDINE (Y)	37.323954
LONGITUDINE (X)	14.620399



Scala 1:5.000
SR - EPSG:32633



FIGURA 2 – INQUADRAMENTO DELL'AREA DI PROGETTO SU ORTOFOTO – ESTRATTO DALL'ELABORATO CARTOGRAFICO MINEO-PDT01

Il sito è raggiungibile da nord percorrendo la SP179 e da sud lungo la SP162, strade dalle quali è possibile accedere all'area oggetto di intervento. Si trova in zona collinare ed è distante circa 15 Km da Mineo, 17 Km da Ramacca e 54 Km da Catania.

Nell'areale oggetto di studio oltre il 90% dei terreni si presenta ad uso seminativo. In particolare, i terreni oggetto di studio si presentano adibiti a coltivazione di cereali avvicendati leguminose e/o con pascolo.

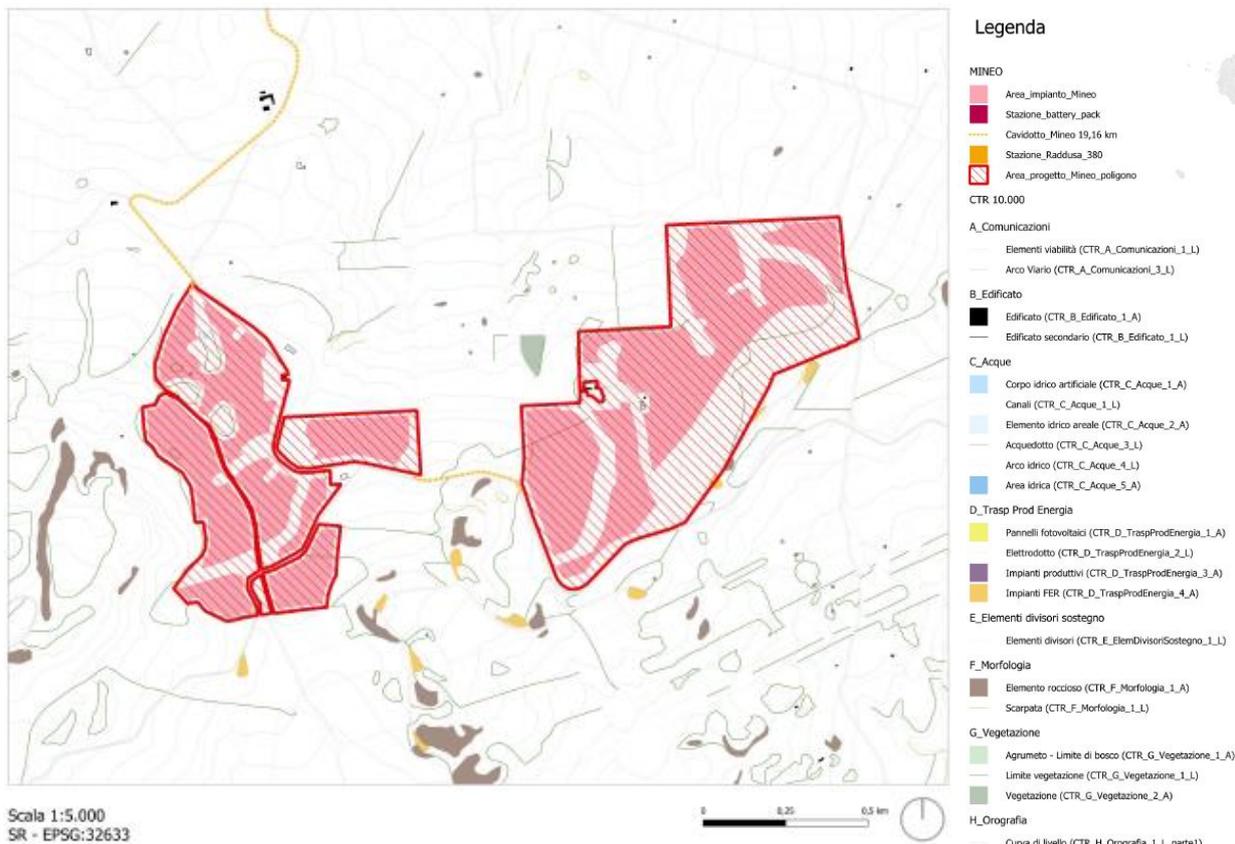


FIGURA 3 – STRALCIO INQUADRAMENTO AREA DI PROGETTO SU BASE CTR – ESTRATTO DALL'ELABORATO CARTOGRAFICO MINEO-PDT02

I terreni oggetto di studio risultano censiti al Nuovo Catasto Terreni del Comune di Mineo (CT) come segue:

FOGLIO	PARTICELLE
30	10, 36, 37, 19, 94, 135
29	14, 26, 27

Per quanto attiene il cavidotto esso sarà realizzato quale opera interrata, lungo la SP179 e la SP73, ed a sua volta si collegherà all'area della SE Terna ubicata in agro di Ramacca (CT) e censita al Foglio 76 particelle 6, 47, 48, 49, 52, 84, 91, 103, 104, 122.

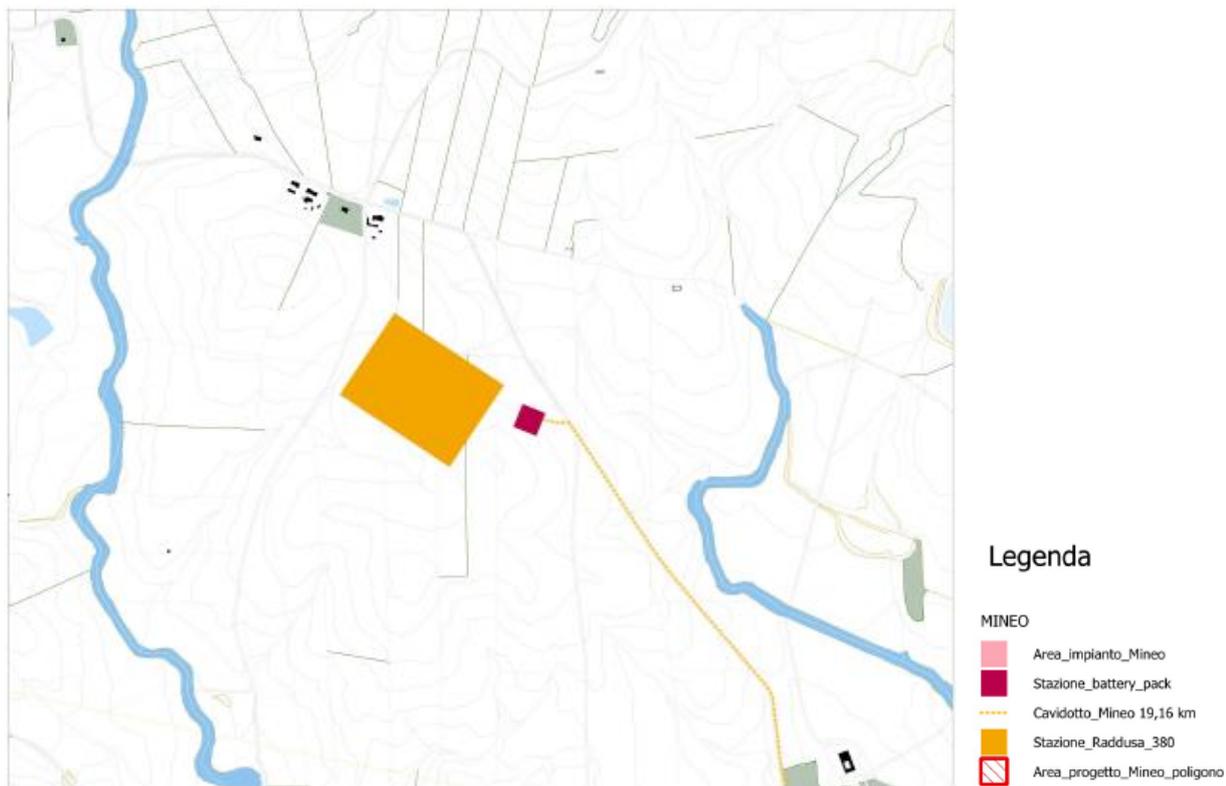


FIGURA 4 – STRALCIO AREA SE TERNA SU BASE CTR – ESTRATTO DALL'ELABORATO CARTOGRAFICO MINEO-PDT02

1.3 Sistemi agrivoltaici

Il presente paragrafo integra e sostituisce interamente il precedente paragrafo "1.3 Agrovoltaico" che viene così modificato alla luce dei requisiti previsti per gli impianti agrivoltaici dalle Linee guida in materia di impianti Agrivoltaici pubblicate dal Ministero della Transizione Ecologica nel giugno 2022.

Uno dei punti fondamentali perseguiti dal Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) e il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) riguarda l'accelerazione del percorso di crescita sostenibile del Paese, anche attraverso lo sviluppo degli impianti a fonti rinnovabili realizzati su suolo agricolo. A questo proposito 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. Le finalità perseguite dai sopra citati piani sono supportate dal documento di recente pubblicazione relativo alle *Linee guida in materia di Impianti Agrivoltaici* (Ministero della Transizione Ecologica & Dipartimento per l'Energia, 2022), in cui sono contenute le caratteristiche minime e i requisiti di un impianto agrivoltaico e agrivoltaico avanzato, oltre ad una serie di indicazioni tecniche su questo sistema integrato di produzione. Il progetto presentato rientra nella categoria dei sistemi agrivoltaici avanzati in quanto rispondente dei parametri e requisiti espressi dal Ministero della Transizione Ecologica.

Un sistema agrivoltaico è un sistema complesso, che prevede la compresenza di un impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica e un'attività agricola o pastorale in una stessa area. Un impianto agrivoltaico, rispetto ad un impianto fotovoltaico a terra tradizionale, presenta una maggiore variabilità nella distribuzione in pianta dei moduli, nell'altezza e nei sistemi di supporto e nelle tecnologie impiegate, al fine di ottimizzare l'interazione con l'attività agricola.

Gli impianti agrivoltaici si contraddistinguono per una serie di aspetti e requisiti. Anzitutto il sistema deve essere progettato al fine di integrare attività agricola e produzione elettrica senza comprometterne la continuità produttiva e, attraverso la scelta di un'adeguata tecnologia e configurazione spaziale, garantire un'alta resa per entrambi i sottosistemi. La continuità produttiva sottintende l'esistenza della coltivazione, da accertare in fase di installazione dei sistemi agrivoltaici e il mantenimento dell'indirizzo produttivo o la conversione delle coltivazioni a nuove dal valore economico più elevato.

Gli impianti agrivoltaici sono realizzati con soluzioni tecnologiche innovative e la disposizione e altezza dei moduli consentono di ottimizzare le prestazioni del sistema, con benefici anche per il settore

agricolo sotto diversi punti di vista per la biodiversità, come si vedrà in seguito in un paragrafo dedicato ai benefici derivanti dalla realizzazione di questa tipologia di sistemi.

Tali sistemi infine sono dotati di un sistema di monitoraggio per la verifica di parametri fondamentali di impatto ambientale. In primo luogo, viene monitorato il risparmio idrico, direttamente correlato con l'impatto sulle colture e la loro produttività. In secondo luogo, si conducono analisi in merito alla fertilità del suolo, al microclima e alla resilienza ai cambiamenti climatici.

2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

2.1 Piani e programmi internazionali e nazionali

2.1.1 Il PNIEC e il Piano per la transizione ecologica

La proposta italiana di Piano Nazionale per l'Energia e il Clima per gli anni 2021-2030 viene presentata con un comunicato stampa dell'8 gennaio 2019, del Ministero dello sviluppo economico che informa dell'invio alla Commissione europea, in data 8 gennaio 2019, della stessa. Nelle tabelle che seguiranno – tratte dalla Proposta di PNIEC - sono illustrati i principali obiettivi del PNIEC al 2030, su rinnovabili, efficienza energetica ed emissioni di gas serra e le principali misure previste per il raggiungimento degli obiettivi del Piano. Gli obiettivi risultano più ambiziosi di quelli delineati nella SEN 2017. Il comunicato stampa del MISE evidenzia che i principali obiettivi del PNIEC italiano sono:

- una percentuale di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia pari al 30%, in linea con gli obiettivi previsti per il nostro Paese dalla UE;
- una quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia nei trasporti del 21,6% a fronte del 14% previsto dalla UE;
- una riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007 del 43% a fronte di un obiettivo UE del 32,5%;
- la riduzione dei "gas serra", rispetto al 2005, per tutti i settori non ETS del 33%, obiettivo superiore del 3% rispetto a quello previsto dall'UE.

In data 20 marzo 2019 è stato dato avvio alla consultazione pubblica sulla proposta di PNIEC.

Il 16 giugno 2019 la Commissione europea ha adottato raccomandazioni specifiche sulla Proposta di PNIEC italiana. La Commissione, in particolare, raccomanda all'Italia:

1. per quanto riguarda le fonti rinnovabili:

- a. sostenere il livello che il Paese si è fissato, con la quota del 30 % di energia da fonti rinnovabili entro il 2030, adottando politiche e misure dettagliate e quantificate che siano in linea con gli obblighi imposti dalla direttiva (UE) 2018/2001;
 - b. innalzare il livello di ambizione per le fonti rinnovabili nel settore del riscaldamento e del raffrescamento, così da conseguire l'obiettivo indicativo fissato all'articolo 23 della direttiva (UE) 2018/2001;
 - c. presentare misure per conseguire l'obiettivo nel settore dei trasporti fissato all'articolo 25 della direttiva 2018/2001;
 - d. ridurre complessità e incertezza normativa e precisare i quadri favorevoli all'autoconsumo di energia da fonti rinnovabili e alle comunità di energia rinnovabile, in conformità degli articoli 21 e 22 della direttiva (UE) 2018/2001;
2. per quanto riguarda l'efficienza energetica:
- a. accertare che gli strumenti politici fondamentali illustrati nella proposta di PNIEC permettano risparmi adeguati anche nel periodo 2021-2030;
 - b. nel PNIEC definitivo e nelle successive relazioni intermedie, dare adeguato riscontro ai previsti aggiornamenti e miglioramenti dei regimi di sostegno e disporre un consistente potenziamento per conseguire gli obiettivi di risparmio indicati;
 - c. date le considerevoli potenzialità inesprese, continuare a operare per rafforzare le misure di efficienza energetica nell'edilizia (per gli edifici pubblici e privati, nuovi ed esistenti) e nei trasporti;
3. quanto alla sicurezza energetica:
- a. precisare le misure di diversificazione e di riduzione della dipendenza energetica, comprese le misure che consentono la flessibilità;
 - b. nel settore dell'energia elettrica, valutare l'adeguatezza delle risorse tenendo conto del contesto regionale e delle potenzialità effettive degli interconnettori e delle capacità di produzione nei paesi limitrofi;
 - c. precisare la misura in cui il previsto sviluppo nel settore del gas è compatibile con gli obiettivi di decarbonizzazione dichiarati e con il programmato abbandono graduale degli impianti termoelettrici a carbone;

Tratte dalla Proposta di Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima del 31.12.2018, si riporta la seguente tabella ritenuta significativa ai fini del presente SIA:

	Obiettivi 2020		Obiettivi 2030	
	UE	ITALIA	UE	ITALIA (PNIEC)
Energie rinnovabili (FER)				
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia	20%	17%	32%	30%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia nei trasporti	10%	10%	14%	22%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi per riscaldamento e raffrescamento			+1,3% annuo (indicativo)	+1,3% annuo (indicativo)
Efficienza energetica				
Riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007	-20%	-24%	-32,5% (indicativo)	-43% (indicativo)
Risparmi consumi finali tramite regimi obbligatori efficienza energetica	-1,5% annuo (senza trasp.)	-1,5% annuo (senza trasp.)	-0,8% annuo (con trasporti)	-0,8% annuo (con trasporti)
Emissioni gas serra				
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti gli impianti vincolati dalla normativa ETS	-21%		-43%	
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti i settori non ETS	-10%	-13%	-30%	-33%
Riduzione complessiva dei gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990	-20%		-40%	
Interconnettività elettrica				
Livello di interconnettività elettrica	10%	8%	15%	10% ¹
Capacità di interconnessione elettrica (MW)		9.285		14.375

TABELLA 1 – PRINCIPALI OBIETTIVI SU ENERGIA E CLIMA DELL'UE E DELL'ITALIA AL 2020 E AL 2030. FONTE: PNIEC (GENNAIO 2020)

Livello di correlazione del progetto con obiettivi e traguardi PNIEC:

Coerente	L'iniziativa progettuale soddisfa i principi e gli obiettivi del piano ed è coerente con le modalità attuative di quest'ultimo.
-----------------	---

2.1.2 Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)

Il Piano italiano prevede investimenti pari a 191,5 miliardi di euro, finanziati attraverso il Dispositivo per la Ripresa e la Resilienza, lo strumento chiave del NGEU. Il Piano prevede ulteriori 30,6 miliardi di risorse nazionali, che confluiscono in un apposito Fondo complementare finanziato attraverso lo scostamento di bilancio approvato nel Consiglio dei ministri del 15 aprile e autorizzato dal Parlamento, a maggioranza assoluta, nella seduta del 22 aprile. Il totale degli investimenti previsti per gli interventi contenuti nel Piano arriva a 222,1 miliardi di euro, a cui si aggiungono 13 miliardi del React EU. Nel complesso, il 27 per cento delle risorse è dedicato alla digitalizzazione, il 40 per cento agli investimenti per il contrasto al cambiamento climatico e più del 10 per cento alla coesione sociale.

Il Piano destina 82 miliardi al Mezzogiorno sui 206 miliardi ripartibili secondo il criterio del territorio, corrispondenti a una quota del 40%. Per una disamina più approfondita relativa a tali interventi si rinvia al tema Il Mezzogiorno nel PNRR.

Il Piano si articola in sei missioni.

La **prima missione**, "Digitalizzazione, Innovazione, Competitività, Cultura", stanziava complessivamente 49,1 miliardi – di cui 40,7 miliardi dal Dispositivo per la Ripresa e la Resilienza e 8,5 miliardi dal Fondo complementare.

La **seconda missione**, "Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica", stanziava complessivamente 68,6 miliardi – di cui 59,4 miliardi dal Dispositivo per la Ripresa e la Resilienza e 9,1 miliardi dal Fondo complementare.

La **terza missione**, "Infrastrutture per una Mobilità Sostenibile", stanziava complessivamente 31,4 miliardi – di cui 25,4 miliardi dal Dispositivo per la Ripresa e la Resilienza e 6,06 miliardi dal Fondo complementare.

La **quarta missione**, "Istruzione e Ricerca", stanziava complessivamente 31,9 miliardi di euro – di cui 30,9 miliardi dal Dispositivo per la Ripresa e la Resilienza e 1 miliardo dal Fondo complementare.

La **quinta missione**, "Inclusione e Coesione", stanziava complessivamente 22,5 miliardi – di cui 19,8 miliardi dal Dispositivo per la Ripresa e la Resilienza e 2,7 miliardi dal Fondo complementare.

La **sesta missione**, "Salute", stanziava complessivamente 18,5 miliardi, di cui 15,6 miliardi dal Dispositivo per la Ripresa e la Resilienza e 2,9 miliardi dal Fondo.

Lo sforzo di rilancio dell'Italia delineato dal presente Piano si sviluppa intorno a tre assi strategici condivisi a livello europeo: digitalizzazione e innovazione, transizione ecologica, inclusione sociale. La digitalizzazione e l'innovazione di processi, prodotti e servizi rappresentano un fattore determinante

della trasformazione del Paese e devono caratterizzare ogni politica di riforma del Piano. L'Italia ha accumulato un considerevole ritardo in questo campo, sia nelle competenze dei cittadini, sia nell'adozione delle tecnologie digitali nel sistema produttivo e nei servizi pubblici.

Nel presente Studio si porrà un **focus sulla missione 2**: rivoluzione verde e transizione ecologica, per le quali le risorse da allocare sono schematizzate nella sottostante figura:



FIGURA 5 – COMPONENTI E RISORSE IN MILIARDI DI EURO - FONTE WWW.GOVERNO.IT

Il PNRR è un'occasione unica per accelerare la transizione delineata, superando barriere che si sono dimostrate critiche in passato.

La **Missione 2**, intitolata **Rivoluzione Verde e Transizione ecologica**, consiste di **4 Componenti**:

- C1. Economia circolare e agricoltura sostenibile
- **C2. Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile**
- C3. Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici
- C4 Tutela del territorio e della risorsa idrica.

Delle 4 componenti della missione 2 quella che coinvolge direttamente con il progetto del presente studio è individuata nella componente 2:



FIGURA 6 – OBIETTIVI GENERALI MISSIONE 2 COMPONENTE 2 - FONTE WWW.GOVERNO.IT

Livello di correlazione del progetto con obiettivi e del PNRR:

Coerente	L'iniziativa progettuale soddisfa i principi e gli obiettivi del piano ed è coerente con le modalità attuative di quest'ultimo.
-----------------	---

2.2 Pianificazione territoriale e ambientale

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

L'area di intervento ricade all'interno dell'ambito regionale 12 della provincia di Catania. Ad oggi la Pianificazione Paesaggistica della Provincia di Catania, in cui ricadono gli ambiti paesaggistici regionali: 8-11-12-13-14-16-17, risulta in stato di adozione con D.A. n.031/GAB del 3 ottobre 2018, pertanto ai fini della verifica di idoneità del sito si fa riferimento ai beni paesaggistici censiti in tale piano. In base alla consultazione online della cartografia del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali dei vincoli ai sensi del D.Lgs. 42/2004, l'area oggetto di studio non ricade all'interno di aree sottoposte a tutela.

Nell'area d'indagine sono presenti diversi beni isolati individuati dall'art. 17 delle NdA. Quasi tutti appartengono alla categoria D – Architettura produttiva; **nessuno ricade all'interno dell'area di progetto.**

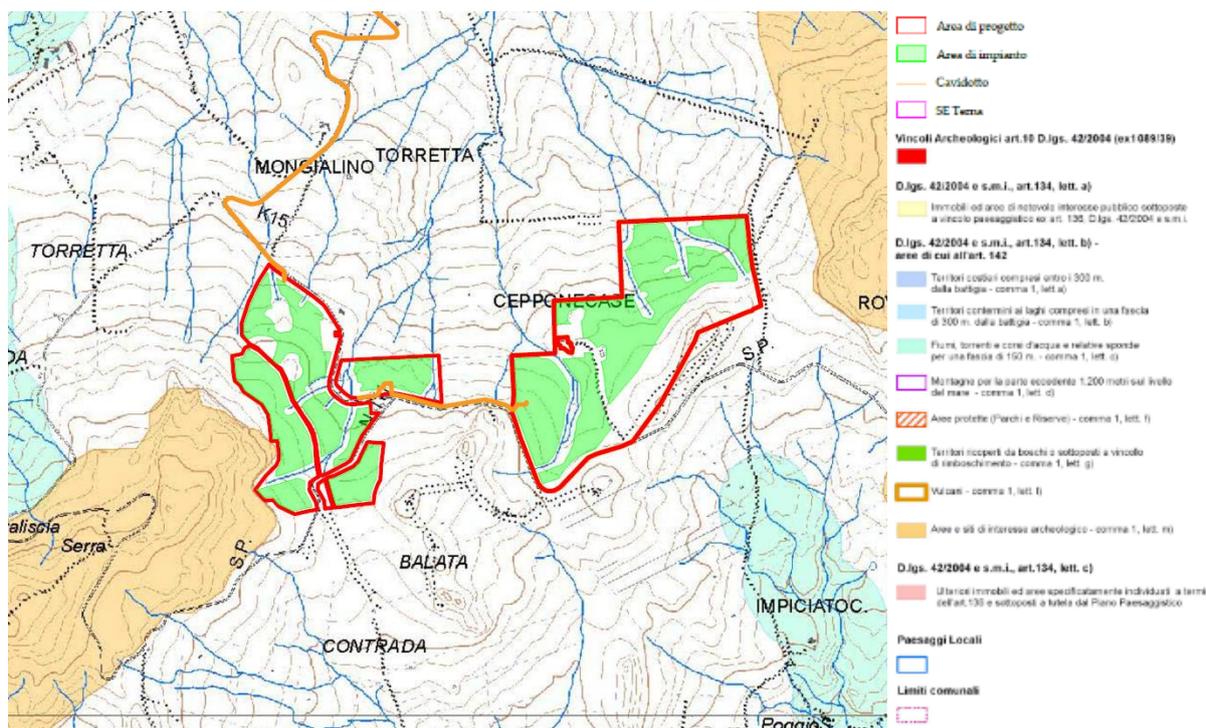


FIGURA 7 – AREE SOTTOPOSTE A VINCOLO D.LGS. 42/2004, PERIMETRATA IN ROSSO AREE DI PROGETTO, E RETINO VERDE CHIARO AREE DI IMPIANTO – STRALCIO DELL'ELABORATO CARTOGRAFICO MINEO-IAT11

Nei pressi del confine sud-est dell'area oggetto di studio, è presente un'area sottoposta a vincolo ai sensi dell'art.134, lett. b) -aree di cui all'art. 142: Aree e siti di interesse archeologico

- comma 1, lett. m), 1. Serra Pietraliscia – F. dell’Inferno – Necropoli a grotticelle artificiali risalente all’Età del Bronzo Antico – Scheda 194. Al fine di mitigare l’impatto visivo dell’impianto sarà prevista una fascia di mitigazione perimetrale costituita da vegetazione arborea che farà da filtro quindi tra l’intervento e il contesto paesaggistico a cui appartiene l’area di interesse archeologico. Si escludono pertanto interferenze dirette dell’impianto sull’area tutelata.

Il cavidotto invece è adiacente alle seguenti aree di interesse archeologico:

1. Contrada Margherito Sottano - Rinvenimenti superficiali su vasta area di frammenti ceramici di Età Romana Imperiale – Scheda 279;
2. Cozzo Saitano/Contrada Ventrelli - Area di frammenti dal I Impero all'Età Bizantina – Scheda 287.

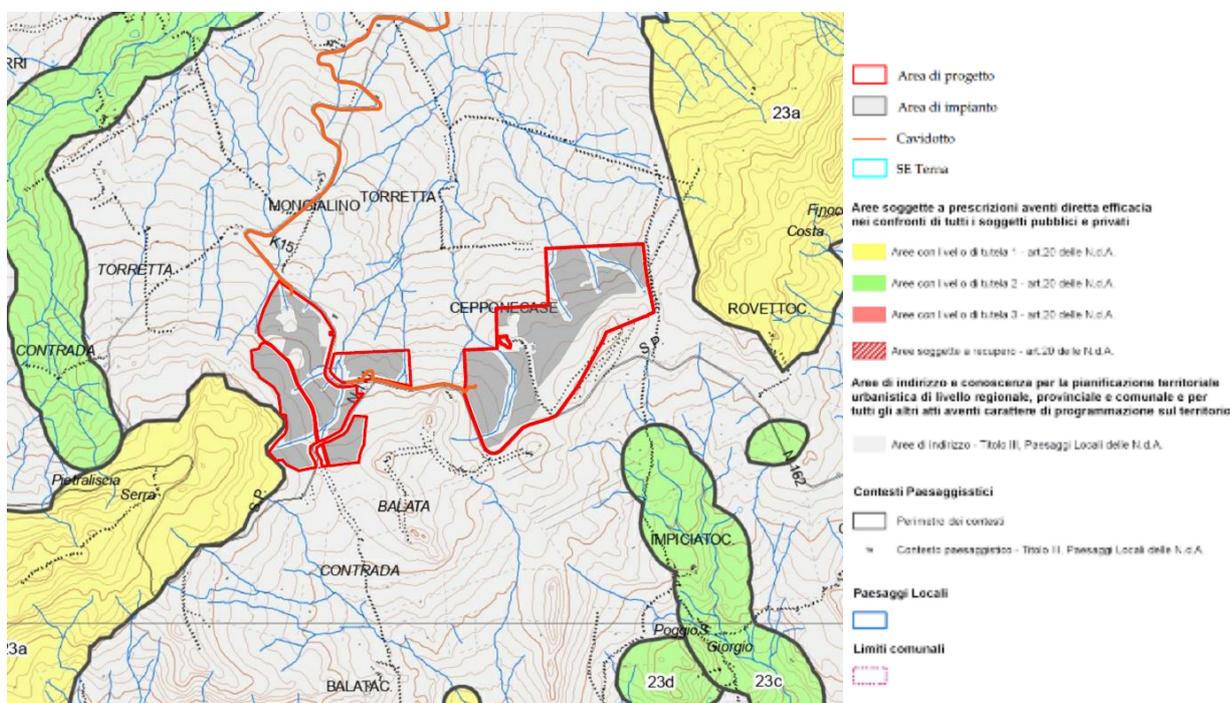


FIGURA 8 – INDIVIDUAZIONE DELL’AREA DI PROGETTO SU CARTA DEI REGIMI NORMATIVI CT – STRALCIO DELL’ELABORATO CARTOGRAFICO MINEO-IAT06

2.2.2 Rete Natura 2000: SIC, ZPS e ZSC

La Regione Siciliana, con decreto n. 46/GAB del 21 febbraio 2005 e s.m.i. dell'Assessorato Regionale per il Territorio e l'Ambiente, in ottemperanza alle direttive comunitarie n. 79/409/CEE (concernente la conservazione degli uccelli selvatici) e n. 92/43/CEE (relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche), ha istituito 208 Siti di Importanza Comunitaria (S.I.C.), 15 Zone di Protezione Speciale (Z.P.S.), 15 aree contestualmente S.I.C. e Z.P.S. per un totale di 238 aree da tutelare (dati aggiornati a febbraio 2013). Successivamente, sono stati inseriti altri 7 siti, istituiti con Decreto n.1368/GAB del 08.04.2019 dell'Assessorato Regionale per il Territorio e l'Ambiente portando il totale a 245 siti tutelati.

Le Provincie di Enna e di Catania comprendono un importante numero di aree già assoggettate a forme di tutela. In particolare, tra i SIC e le ZPS, presenti nei dintorni delle aree analizzate sono presenti dal più vicino rispetto all'area di progetto:

- ZSC ITA060001_ Lago Ogliastro (EN)
- ZSC ITA060012_ Boschi di Piazza Armerina (EN)
- ZSC ITA060010_ Vallone Rossomanno (EN)
- ZPS ITA070029_ Biviere di Lentini, tratto del Fiume Simeto e area antistante la foce (CT)

I siti censiti non sono interferiti direttamente dal progetto e sono localizzati al di fuori e distanti dell'area di indagine. **Il cavidotto non attraversa nessuno dei predetti siti.** Solamente l'area della SE TERNA ricade all'interno del buffer d'incidenza dei 5 km del sito ZSC ITA060001_ Lago Ogliastro in quanto dista meno di 2 km dallo stesso.

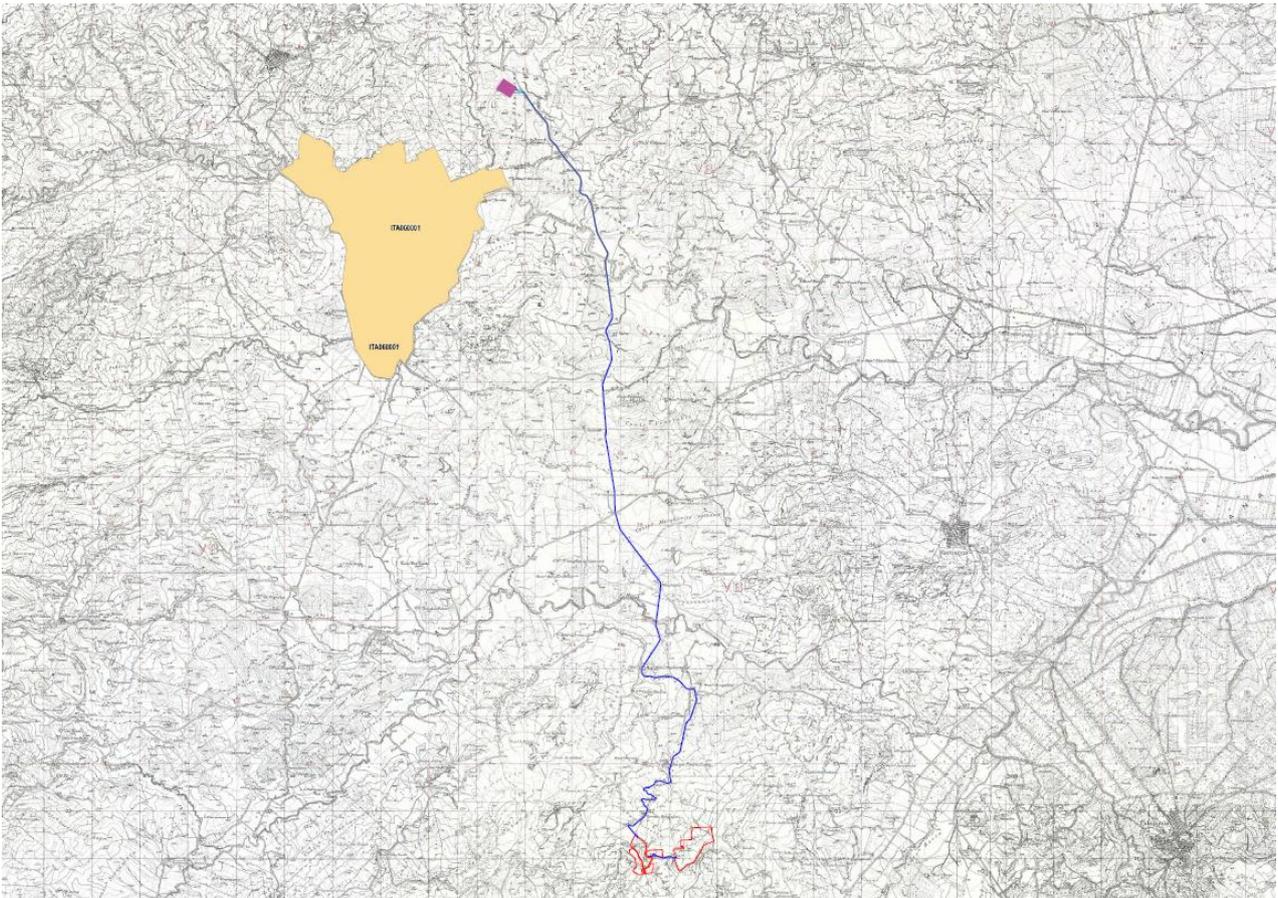


FIGURA 9 – INQUADRAMENTO DELL'AREA DI PROGETTO (IN ROSSO) RISPETTO AI SITI SIC-ZPS – STRALCIO DELL'ELABORATO CARTOGRAFICO MINEO-IAT17 (FONTE: PIANO PAESAGGISTICO CT)

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

- 10,8 km dal sito ZSC ITA060001 "Lago Ogliastro";
- 19,1 km dal sito ZSC ITA060012 "Boschi di Piazza Armerina";
- 19,5 km dal sito ZSC ITA060010 "Vallone Rossomanno";
- 22,9 km dal sito ZPS ITA070029 "Biviere di Lentini, tratto del Fiume Simeto e area antistante la foce".

L'area della SE TERNA dista invece:

- 657 m dal sito ZSC ITA060001 "Lago Ogliastro";
- 13,1 km dal sito ZSC ITA060012 "Boschi di Piazza Armerina";
- 18,4 km dal sito ZSC ITA060010 "Vallone Rossomanno";
- 25,8 km dal sito ZPS ITA070029 "Biviere di Lentini, tratto del Fiume Simeto e area antistante la foce".

Pertanto, secondo l'applicazione dell'art.5 comma 1 lett. b-ter del D.Lgs 152/2006, non occorre procedere con la valutazione d'incidenza.

Consultando la Carta degli Habitat (scala 1:10.000) anno 2011 disponibile sul Geoportale della Regione Siciliana si evince che l'area di progetto ricomprende porzione di aree interessate dalla presenza di Habitat prioritari.

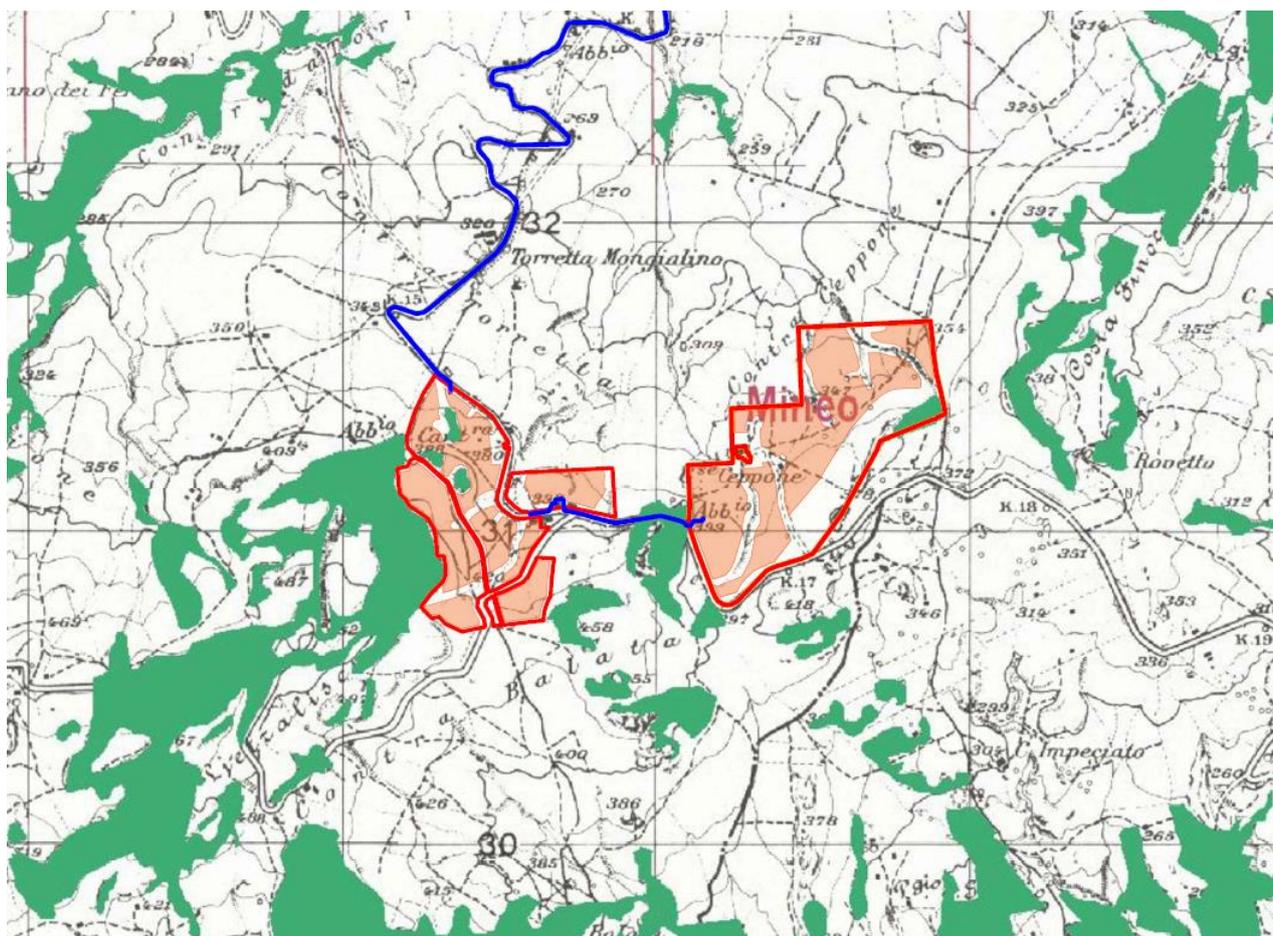


FIGURA 10 – INQUADRAMENTO DELL'AREA DI PROGETTO (IN ROSSO) RISPETTO ALLA CARTA HABITAT SECONDO RETE NATURA 2000 – STRALCIO DELL'ELABORATO CARTOGRAFICO MINEO-IAT19

Le aree, identificate come Habitat prioritari secondo Corine Biotopes, saranno oggetto di tutela; pertanto, saranno escluse dall'installazione di moduli fotovoltaici, recinzioni, viabilità di servizio le aree naturali identificate di seguenti codici Corine Biotopes:

- Codice 34.634 – Praterie ad *Hyparrhenia hirta* (*Lygeo-Stipetea*, *Hyparrhenion hirtae*);
- Codice 34.633 – Praterie ad *Ampelodesmos mauritanicus* (*Lygeo-Stipetea*, *Avenulo-Ampelodesmion mauritanici*);
- Codice 32.4 – Macchie e garighe discontinue su aree calcicole (*Cisto-Micromerietea*).

2.3 Programmazione regionale

2.3.1 PEARS 2030

Il preliminare di piano denominato PEARS 2030 dal Dipartimento regionale dell'Energia della Regione Sicilia, pubblicato in data 9 aprile 2019, e disponibile on line sul sito ufficiale della Regione Sicilia, rappresenta lo strumento futuro della Regione finalizzato a includere e precisare gli obiettivi regionali conformi al PNIEC italiano.

Secondo la Proposta di PEARS 2030 pubblicata: "Le previsioni di crescita per il settore del fotovoltaico in Europa secondo le ultime stime potrebbero raggiungere il 12% della produzione elettrica europea nei prossimi 15 anni. Gli analisti ipotizzano uno scenario in crescita per il fotovoltaico in Europa, che potrebbe raggiungere i 147 GW complessivi nei prossimi quindici anni"; in quest'ottica, dunque, anche la regione Sicilia aderisce agli obiettivi di diminuzione di emissione a effetto serra e all'aumento delle superfici fotovoltaiche.

Nel seguito si riporta una sintesi comprendente:

- le aree che potrebbero essere considerate non idonee in quanto ritenute particolarmente sensibili e/o vulnerabili alle trasformazioni territoriali o del paesaggio, in coerenza con gli strumenti di tutela e gestione previsti dalle normative vigenti e tenendo conto delle potenzialità di sviluppo delle diverse tipologie di impianti (come previsto dal DM 10.09.2010) – contrassegnate con simbolo **V**;
- le aree in cui il PEARS considera non consentibile l'installazione di impianti da fonte rinnovabile, laddove non entrano in contrasto con le indicazioni dettate dal DM 10.09.2010 e D.P. 48/2012 - contrassegnate con simbolo **V**.

Aree non idonee FER – Fotovoltaico (DM 10.09.2010) (V)	Progetto in esame
Siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO	COMPATIBILE
Le aree ed i beni di notevole interesse culturale di cui alla Parte Seconda del D.Lgs. n. 42 del 2004, nonché gli immobili e le aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 dello stesso decreto legislativo;	COMPATIBILE
Zone all'interno di coni visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattiva turistica	COMPATIBILE
zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree contermini ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso;	AREA IMPIANTO: COMPATIBILE Come dettagliato nella relazione archeologica annessa al presente studio, l'area oggetto è in

	<p>prossimità di un sito archeologico, rispetto al quale è esterno e separato da elementi naturali.</p> <p>Considerato che: l'area di progetto è esterna rispetto all'area archeologica, e che è prevista l'adozione di misure di mitigazione lungo tutto l'area perimetrale, è possibile affermare che il progetto non interferisca con il sito tutelato che si trova nelle vicinanze.</p> <p>OPERE CONNESSE: COMPATIBILE</p>
<p>le aree naturali protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale) istituite ai sensi della Legge n. 394/1991 ed inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette, con particolare riferimento alle aree di riserva integrale e di riserva generale orientata di cui all'articolo 12, comma 2, lettere a) e b) della legge n. 394/1991 ed equivalenti a livello regionale;</p>	COMPATIBILE
<p>le zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della convenzione di Ramsar;</p>	COMPATIBILE
<p>le aree incluse nella Rete Natura 2000 designate in base alla direttiva 92/43/CEE (Siti di importanza Comunitaria) ed alla direttiva 79/409/CEE (Zone di Protezione Speciale);</p>	COMPATIBILE
<p>8- le Important Bird Areas (I.B.A.);</p>	COMPATIBILE
<p>le aree non comprese in quelle di cui ai punti precedenti ma che svolgono funzioni determinanti per la conservazione della biodiversità (fasce di rispetto o aree contigue delle aree naturali protette); istituendo aree naturali protette oggetto di proposta del Governo ovvero di disegno di legge regionale approvato dalla Giunta; aree di connessione e continuità ecologico-funzionale tra i vari sistemi naturali e seminaturali; aree di riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette; aree in cui è accertata la presenza di specie animali e vegetali soggette a tutela dalle Convenzioni internazionali (Berna, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e dalle Direttive comunitarie (79/409/CEE e 92/43/CEE), specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione</p>	<p>COMPATIBILE</p> <p>L'area oggetto del presente studio non ricade all'interno di siti SIC, ZSC e ZPS.</p>
<p>le aree agricole interessate da produzioni agro-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, in coerenza e per le finalità di cui all'art. 12, comma 7,</p>	COMPATIBILE

<p>le aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrate nei Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) adottati dalle competenti Autorità di Bacino ai sensi del D.L. n. 180/1998 e s.m.i.</p>	<p>COMPATIBILE</p> <p>Il sito oggetto di studio non è soggetto a perimetrazione del rischio e pericolosità PAI, e ricade all'interno del vincolo idrogeologico</p>
<p>zone individuate ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. n. 42 del 2004 valutando la sussistenza di particolari caratteristiche che le rendano incompatibili con la realizzazione degli impianti</p>	<p>IMPIANTO: COMPATIBILE</p> <p>L'area di progetto risulta adiacente ad un'area vincolata ai sensi dell'art. 134, lett.b) come Aree e siti di interesse archeologico – comma 1, lett.m). L'area di progetto non interferisce con nessuna di queste aree anzi, si evidenzia che proprio tutta la porzione prossima alla suddetta area di interesse, sarà mitigata da un filare di ulivi fungendo da filtro con l'impianto e l'area di impianto risulta molto più arretrata rispetto al confine di proprietà, limitando pertanto ulteriormente qualsiasi tipo di interferenza.</p> <p>OPERE CONNESSE: COMPATIBILE</p> <p>All' interno dell'area archeologica descritta precedentemente, è presente la cabina primaria</p>

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

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

- il progetto in esame non contrasta con le disposizioni specifiche per l'autorizzazione alla realizzazione di impianti FER. La sua collocazione è prevista su un terreno agricolo, ma grazie alle diverse soluzioni adottate risulta compatibile con la destinazione agricola dell'area. Come risulta infatti dal presente SIA e dai capitoli dedicati, il progetto costituisce un impianto fotovoltaico per il quale l'attività di coltivazione con prato polifita permanente tra le file, la previsione di una fascia di mitigazione costituita da ulivi oltre che la previsione di diverse aree di compensazione mediante piantagione di diverse specie, costituiscono il presupposto fondamentale del progetto stesso;
- il progetto presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile, la cui promozione e sviluppo costituisce uno degli obiettivi principali del Piano stesso.

2.3.2 Sismicità dell'area

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

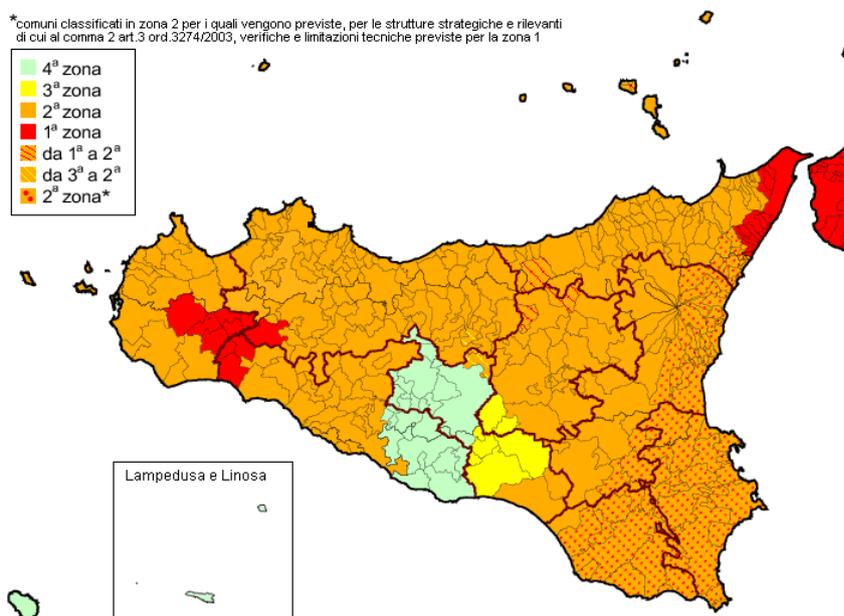


FIGURA 11 – CLASSIFICAZIONE SISMICA DELLA REGIONE SICILIA_ FONTE INGV

La classificazione dei comuni è in continuo aggiornamento man mano che vengono effettuati nuovi studi in un determinato territorio, venendo aggiornata per ogni comune dalla regione di appartenenza.

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

L'area di progetto ricade all'interno della **Zona Sismica 2** "Zona con pericolosità sismica media".

2.3.3 Piano di tutela delle acque P.T.A.

Il Piano di Tutela delle acque è uno strumento di attuazione avente per obiettivo il miglioramento della qualità dei corpi idrici e più in generale la protezione dell'intero sistema idrico superficiale e sotterraneo.

Tra i principali contenuti del Piano per la Tutela delle Acque abbiamo:

- la descrizione generale delle caratteristiche dei bacini idrografici;
- la sintesi delle pressioni e degli impatti significativi esercitati dall'attività antropica sullo stato delle acque;
- l'elenco e la rappresentazione cartografica delle aree in generale ed in particolare quelle sensibili;
- la mappatura delle reti di monitoraggio;
- l'elenco degli obiettivi di qualità ed i programmi di misure adottati;
- l'analisi integrata dei diversi fattori che concorrono a determinare lo stato di qualità delle acque.

Tale attività si sviluppa secondo una prima fase conoscitiva dell'ambiente idrico, seguita da un monitoraggio ed analisi delle acque superficiali e di quelle sotterranee, a cui segue la fase finale della pianificazione con l'individuazione degli interventi da attuare per il raggiungimento dell'obiettivo di qualità prefissato.

Il Piano di Tutela delle acque deve contenere tutti gli interventi volti a garantire il raggiungimento o il mantenimento degli obiettivi di cui alla parte terza del D.Lgs. 152/2006, le misure necessarie alla tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico.

Il Piano di Tutela delle Acque della Regione Sicilia individua 41 Bacini Idrografici contenenti corpi idrici.

Bacino R 19 0594 - "Simeto"

Il Bacino fiume Simeto ricade nel versante orientale della Sicilia, si estende per circa 4192,68 Km² ed ha recapito nel Mare Ionio.

Lo spartiacque del bacino corre ad est sui terreni vulcanici fortemente permeabili dell'Etna, a nord sui monti Nebrodi, ad ovest confina con il Bacino del fiume Imera Meridionale, mentre a sud-est ed a sud corre lungo i monti che costituiscono il limite tra i bacini dei fiumi Gela, Acate e S. Leonardo (Lentini).

Il bacino, il cui perimetro misura 340,32 Km si compone di quattro principali sottobacini: quelli dei fiumi Salso, Dittaino, Gornalunga e Monaci.

Il fiume Simeto, lungo circa 101 Km, ha origine a valle del centro abitato di Maniace, dalla confluenza dei torrenti Cutò, Martello e Saracena.

Il reticolo idrografico risulta complesso con andamento prevalente da ovest verso est verso l'ampia zona valliva della Piana di Catania per poi sfociare nel Golfo di Catania.

Gli affluenti principali del fiume sono: a nord il fiume Troina e Salso, al centro il Dittaino ed al sud il Gornalunga.

Sugli affluenti principali del fiume sono stati realizzati degli invasi artificiali: l'Ancipa sul Troina, il Pozzillo sul Salso, il Nicoletti e lo Sciaguana sul Dittaino, il Don Sturzo (od Ogliastro) sul Gornalunga.

Sull'asta principale, invece, è stato realizzato l'invaso artificiale Ponte Barca.

Il bacino ricade principalmente nel territorio delle province di Catania ed Enna, mentre interessa in misura inferiore il territorio della provincia di Messina e, solo marginalmente Siracusa, Caltanissetta e Palermo.

L'altitudine del bacino del Simeto presenta un valore minimo pari a 0 m.s.m., un valore massimo di 3.274 m.s.m. ed un valore medio pari a 531 m.s.m.

Il territorio del bacino del Simeto è caratterizzato da un forte contrasto fra le aree montane e la vasta pianura. In particolar modo, le valli del Simeto, del Troina, del Salso, del Dittaino e del Gornalunga formano un ampio ventaglio, delimitato ad est dal massiccio vulcanico dell'Etna, a nord dalla catena dei Nebrodi, a nord-ovest e ad ovest dalla parte orientale delle Madonie, a sud-ovest dagli Erei, a sud dai monti Iblei.

2.3.3.1 CARATTERIZZAZIONE CLIMATICA

Il bacino presenta caratteristiche climatiche estremamente variabili. Tale diversificazione è dettata dalla variazione delle quote assolute (dal livello mare a quote oltre 3.000 metri). Per cui si passa da un clima tipo termo-mediterraneo a quello oro-mediterraneo tipico delle quote più elevate del massiccio etneo.

Le zone costiere presentano un bioclimate termo-mediterraneo secco mentre vaste aree all'interno mostrano un bioclimate termo-mediterraneo sub-umido.

I territori ricadenti nella parte orientale manifestano, invece, un bioclimate prettamente mesomediterraneo, di tipo umido e subumido. Solo sui rilievi elevati si osserva, infine, un bioclimate supramediterraneo di tipo umido o subumido.

Lo studio delle precipitazioni e delle temperature è stato effettuato mediante l'osservazione dei dati pluviometrici e termometrici relativi al ventennio 1980-2000 ed attraverso l'utilizzo di carte tematiche ottenute, a partire dalla serie storica completa, mediante l'ausilio di opportune tecniche informatiche.

Dalla carta climatica delle precipitazioni totali annue relativi al periodo 1921-2000, si può trarre un'indicazione immediata e visiva sull'entità e modalità di distribuzione delle piogge sul bacino. In particolare, si riscontra un graduale aumento delle precipitazioni dalla foce del fiume verso le zone più interne poste a quote più elevate.

Nel complesso, in gran parte del territorio cadono mediamente 450-600 mm annui di pioggia, solo in alcuni tratti i valori delle precipitazioni scendono sotto i 450 mm, mentre sui rilievi si attestano intorno ai 800-900 mm.

Dalle valutazioni ed analisi riportate nel PTA della Regione Sicilia non si evidenziano interferenze e limitazioni in particolare sotto l'aspetto della risorsa idrica disponibile da parte del progetto in analisi che non genererà modifiche significative e sostanziali sulla risorsa, sulla sua disponibilità, sulla qualità ambientale, sui fabbisogni e non influirà pertanto sulla sostenibilità della stessa.

2.3.4 Piano di Gestione del Distretto Idrografico

Il presente Paragrafo integra lo studio presentato in prima istanza con nota prot. N. 22715/MITE del 23/02/2022, in ottemperanza alle richieste pervenute con nota protocollo n. 54144 con data 19-07-2022 della Regione Siciliana (Parere Tecnico della CTS).

La pianificazione territoriale di riferimento in materia di risorsa idrica è stata rivista in attuazione della Direttiva 2000/60/CE, che prevede la predisposizione di specifici "Piani di Gestione". Tali piani costituiscono il cardine su cui l'Unione Europea ha inteso fondare la propria strategia in materia di governo della risorsa idrica, sia in termini di sostenibilità che di tutela e salvaguardia.

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

L'area di progetto non interessa aree marine e si colloca all'interno del bacino idrografico del Fiume Simeto (094) che comprende una vasta area collocata a nord-est della Regione Siciliana.

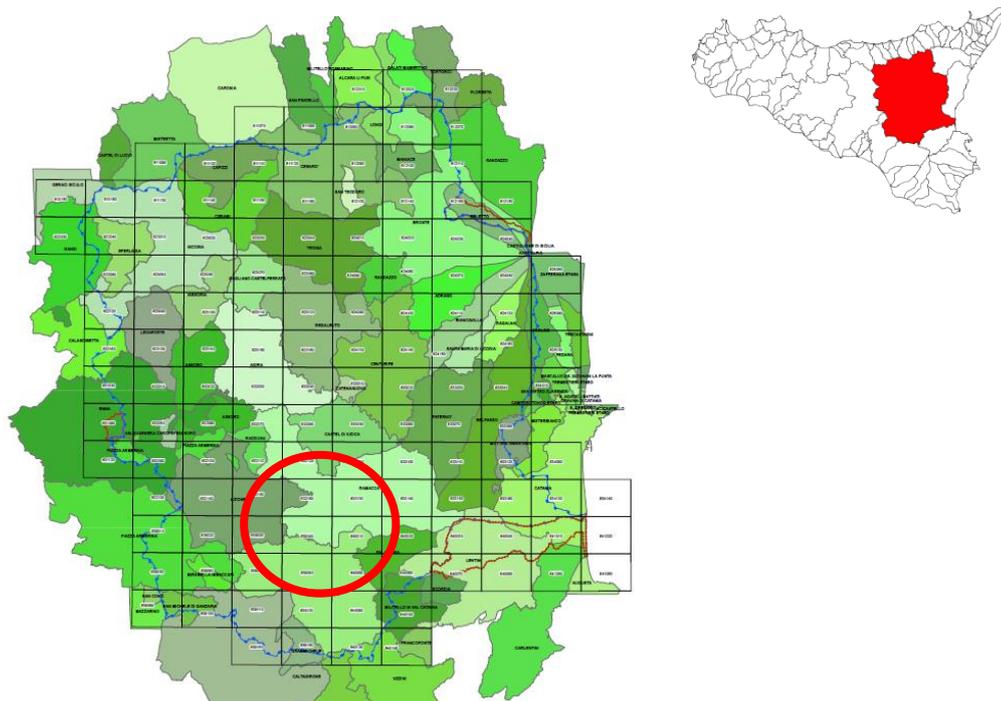


FIGURA 12 – BACINO IDROGRAFICO DEL FIUME SIMETO (094) AREA TERRITORIALE TRA IL BACINO DEL FIUME SIMETO E IL BACINO DEL FIUME SAN LEONARDO (094A) LAGO DI PERGUSA (094B) LAGO DI MALETTO (094C) (FONTE: PIANO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (P.A.I.) – QUADRO D'UNIONE).

Tale bacino si inserisce nel più vasto bacino idrogeologico Piana di Catania Monti Iblei N (Autorità di Bacino Distretto Idrografico Sicilia, 2021, p. 21), così come evidenziato nella scheda riportata di seguito.

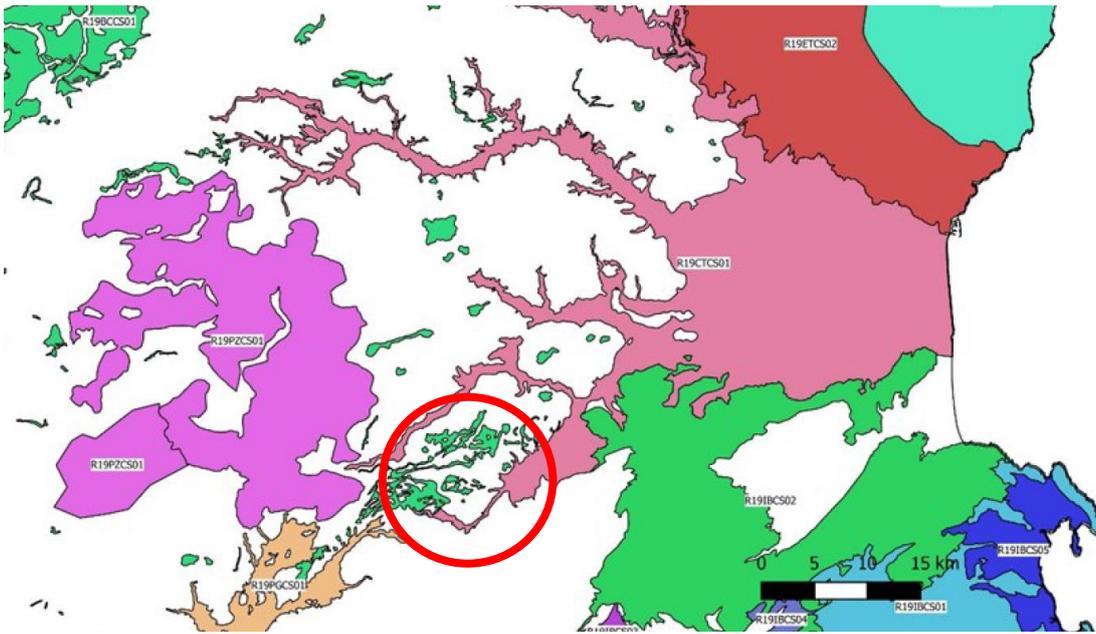


FIGURA 13 – SCHEDA 7: BACINO IDROGEOLOGICO PIANA CATANIA MONTI IBLEI N (AUTORITÀ DI BACINO DISTRETTO IDROGRAFICO SICILIA, 2021)

Codice Corpo idrico	Bacino idrogeologico	Corpo idrico
ITR19IBCS04	Monti Iblei	Siracusano meridionale
ITR19IBCS02	Monti Iblei	Lentinese
ITR19IBCS03	Monti Iblei	Ragusano
ITR19IBCS06	Monti Iblei	Piana di Vittoria
ITR19IBCS05	Monti Iblei	Piana di Augusta - Priolo
ITR19IBCS01	Monti Iblei	Siracusano nord-orientale
ITR19CTCS01	Piana di Catania	Piana di Catania

Da un inquadramento dell'area rispetto ai bacini idrografici definiti da CTR 1:10000 si può collocare con esattezza l'area di progetto nel comprensorio tra il Fiume Margherito e il Fiume di Caltagirone o dei Margi.

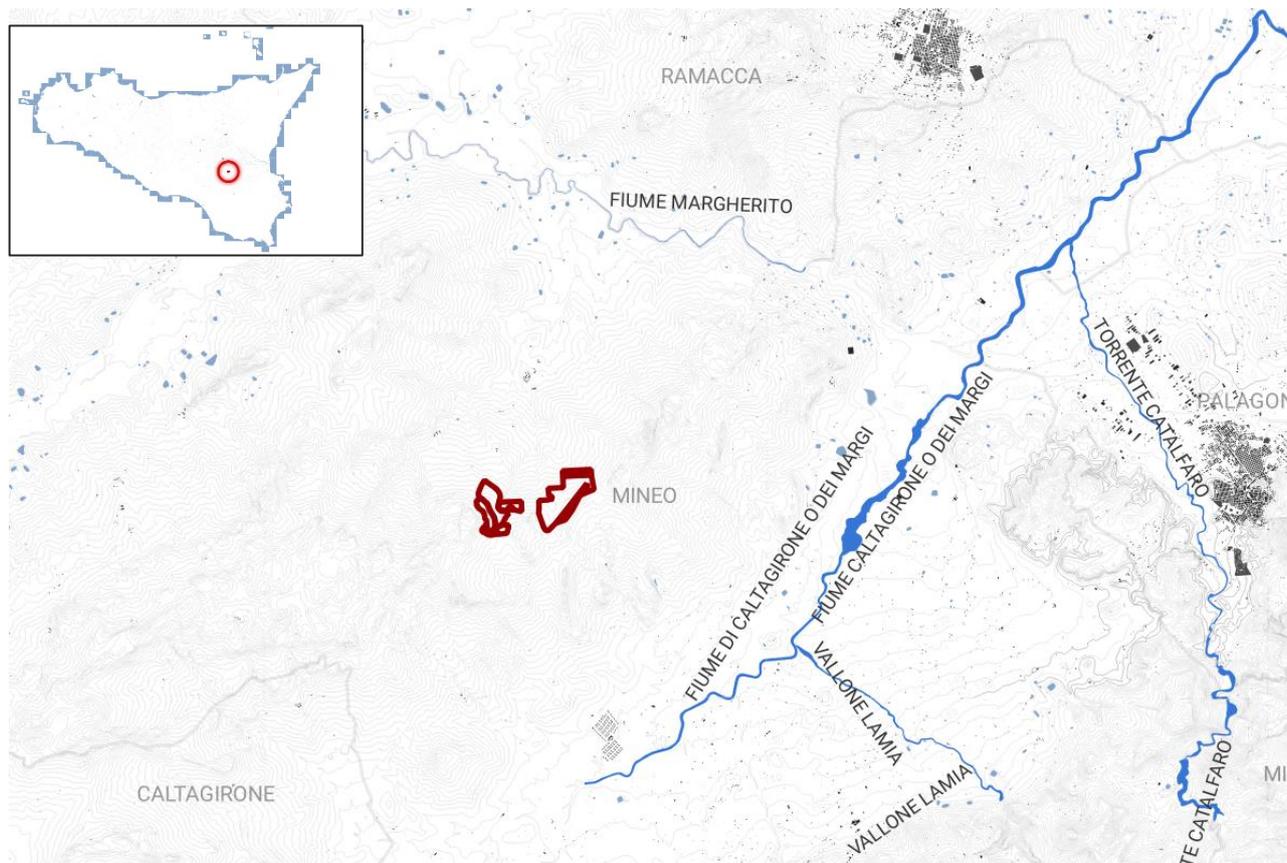


FIGURA 14 – INQUADRAMENTO DELL'AREA DI PROGETTO SU BASE CTR 1:10000 CON EVIDENZIAMENTO DEI BACINI PRESENTI NELL'AREA.

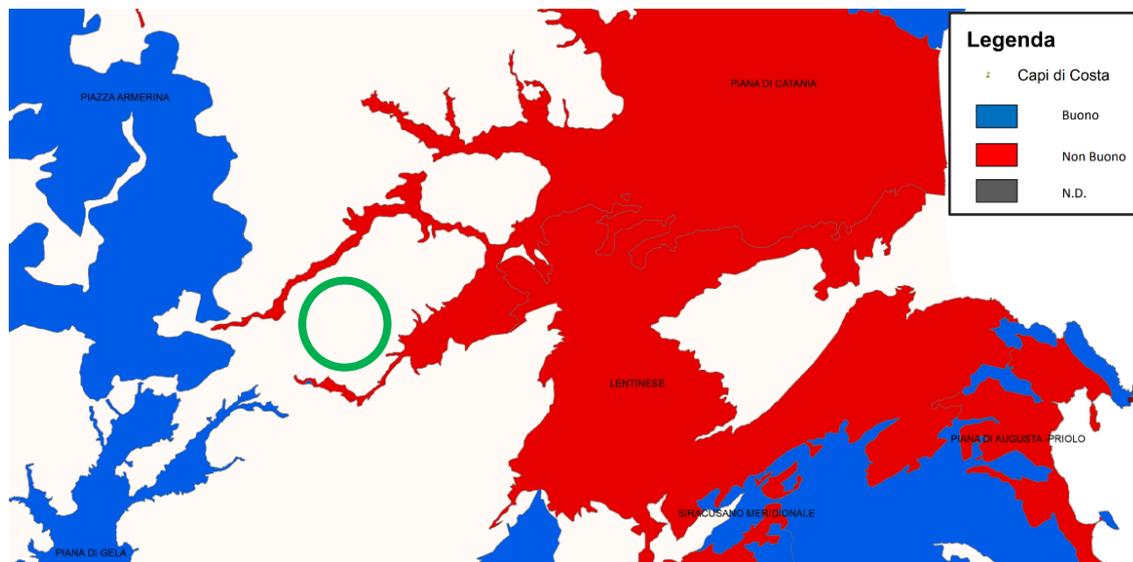


FIGURA 15 – CARTA DELLO STATO QUALITATIVO DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI – ELABORATO B1 ALLEGATO A (AUTORITÀ DI BACINO DISTRETTO IDROGRAFICO SICILIA, 2021)

Per un'analisi di maggiore dettaglio delle aree di studio, si rimanda allo Studio di Compatibilità idraulica e idrologica predisposto secondo la normativa di settore e consultabile all'elaborato MINEO-IAR13_Studio di compatibilità idrogeologica e idraulica.

2.3.5 Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) e Piano di gestione del rischio alluvioni

Il "P.A.I." Piano per l'Assetto Idrogeologico è lo strumento di pianificazione territoriale mediante il quale vengono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico nel territorio della Regione Sicilia.

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

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

L'area interessata dal progetto dista circa 1000 m dal Fiume Monaci, circa 1500 m dal fiume Margherito e 5700 m dal Fiume Gornalunga che, in corrispondenza del sito in esame, assume una direzione E-O e dista dal lago Ogliastro circa 13,5 km.

Il sito in studio ricade all'interno del bacino idrografico del Fiume Simeto, l'area compresa tra il bacino del Fiume Simeto e il bacino del Fiume San Leonardo e i bacini endoreici dei Laghi di Maletto e Pergusa ricadono nel versante orientale dell'Isola, sviluppandosi, principalmente, nei territori delle province di Catania, Enna, Messina e marginalmente nei territori delle province di Siracusa e Palermo e ricoprendo in totale un'estensione di circa 4.168,93 Km². In particolare, il bacino del Fiume Simeto occupa un'area complessiva di 4.029 Km², l'area intermedia tra il bacino del Fiume Simeto e il bacino del Fiume San Leonardo insiste su una superficie complessiva di circa 110,80 Km², mentre il Lago di Maletto ricopre circa 21,17 Km² e il Lago di Pergusa 7,96 Km².

2.3.5.1 ANALISI DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO

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

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

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

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

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

La relazione del PAI 2015 contenente le NTA delle aree a Pericolosità Idraulica al paragrafo 11.2 Art. 11 c.8, prevede che "Nelle aree a pericolosità P2, P1 e P0, è consentita l'attuazione delle previsioni degli strumenti urbanistici, generali e attuativi, e di settore vigenti, corredati da un adeguato studio

idrologico-idraulico, esteso ad un ambito significativo, con il quale si dimostri la compatibilità fra l'intervento ed il livello di pericolosità esistente." Inoltre "Tutti gli studi devono tener conto degli elaborati cartografici del P.A.I., onde identificare le interazioni fra le opere previste e le condizioni idrauliche dell'area." (Cfr. Art. 11 c.9).

Secondo quanto riportato nelle figure che seguono, l'area territoriale oggetto di studio non è classificata come aree a pericolosità e rischio idraulico.

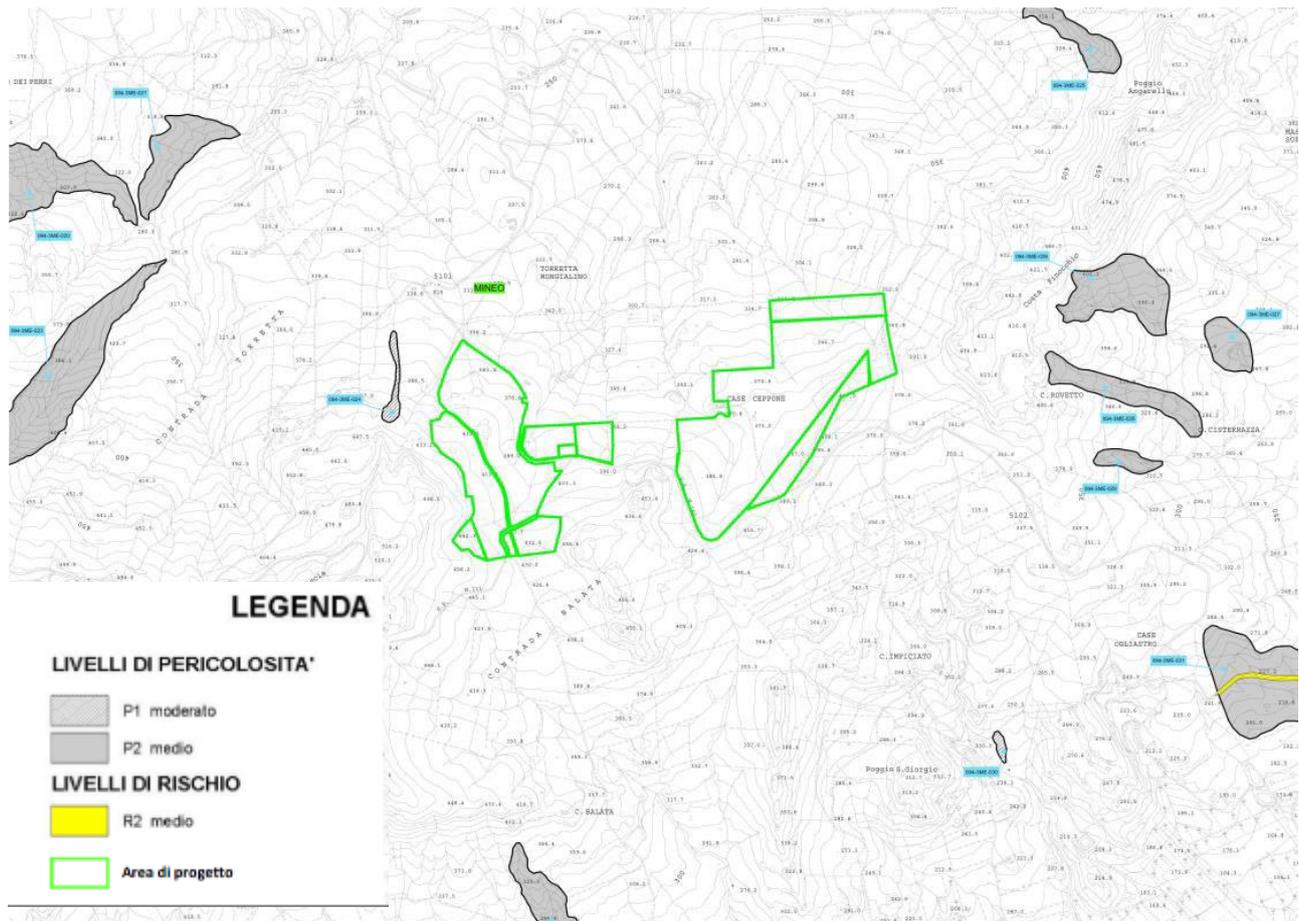


FIGURA 16 – ESTRATTO DELLA CARTA DELLA PERICOLOSITÀ E DEL RISCHIO GEOMORFOLOGICO DEL PAI, (SU BASE CTR)

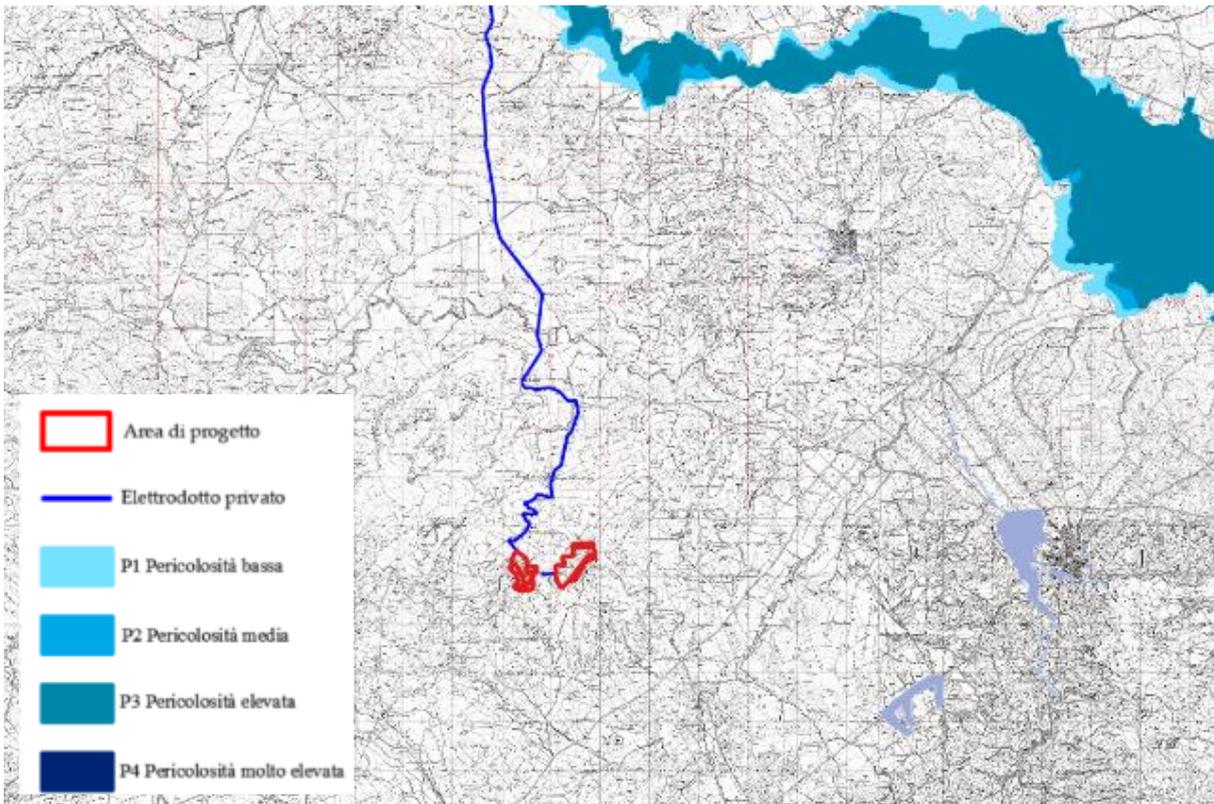


FIGURA 17 – INQUADRAMENTO AREA DI PROGETTO SU CARTA DELLA PERICOLOSITÀ IDRAULICA PER FENOMENI DI ESONDAZIONE – STRALCIO DELL’ELABORATO CARTOGRAFICO MINEO-IAT04 (FONTE: PAI REGIONE SICILIA)

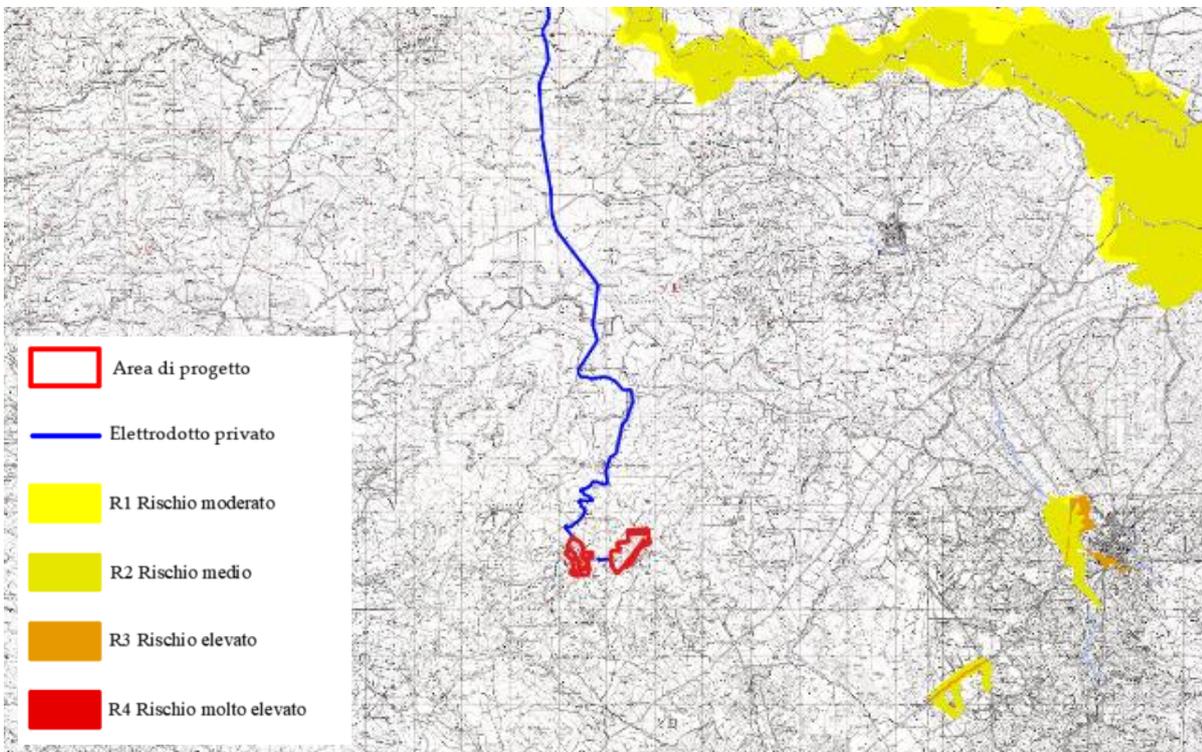


FIGURA 18 – INQUADRAMENTO AREA DI PROGETTO SU CARTA DEL RISCHIO IDRAULICO – STRALCIO DELL’ELABORATO CARTOGRAFICO MINEO-IAT04 (FONTE: PAI REGIONE SICILIA)

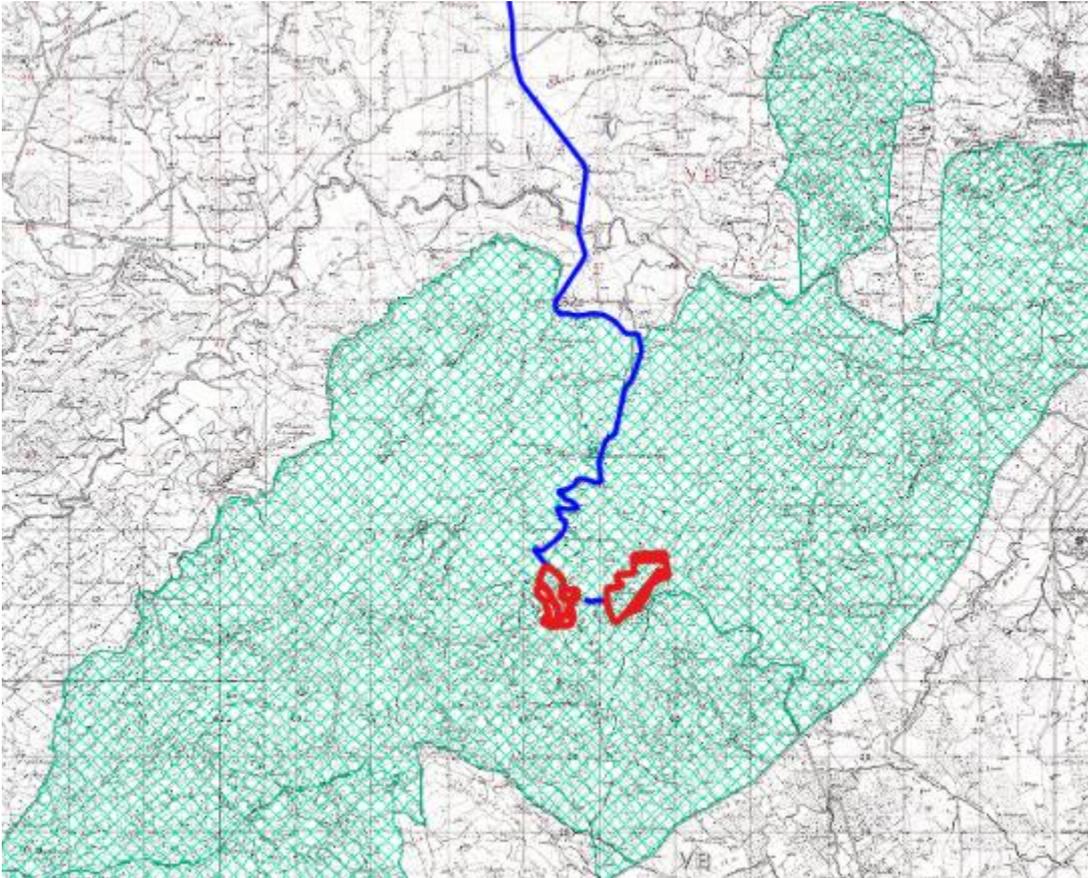


FIGURA 19 – INQUADRAMENTO AREA DI PROGETTO SU CARTA DEL VINCOLO IDROGEOLOGICO (FONTE: SIF REGIONE SICILIA)

L'installazione dell'impianto fotovoltaico in progetto non provoca denudazione del suolo, innesco di fenomeni erosivi, perdita di stabilità, turbamento del regime delle acque. Pertanto, in relazione a quanto sopra specificato, si ritiene che il progetto sia compatibile con le prescrizioni del vincolo stesso sia nella fase di realizzazione che nella fase di esercizio.

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

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

- a) aree a pericolosità P1 relative ad alluvioni rare di estrema intensità, ossia con bassa probabilità (tempo di ritorno 300 anni);

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

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

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

- R4_ Rischio molto elevato;
- R3_ Rischio elevato;
- R2_ Rischio medio;
- R1_ Rischio moderato o nullo.

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

- P0_ Pericolosità bassa;
- P1_ Pericolosità moderata;
- P2_ Pericolosità media;
- P3_ Pericolosità elevata;
- P4_ Pericolosità molto elevata.

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

- R4_ Rischio molto elevato;
- R3_ Rischio elevato;
- R2_ Rischio medio;
- R1_ Rischio moderato o nullo.

Di seguito si riportano estratti delle tavole del Piano di Gestione: come visibile, l'area di progetto è esterna alle perimetrazioni della pericolosità idraulica e del rischio geomorfologico, Inoltre, l'intera

area d'intervento è soggetta a vincolo idrogeologico, pertanto, il progetto è soggetto alla disciplina di Piano.

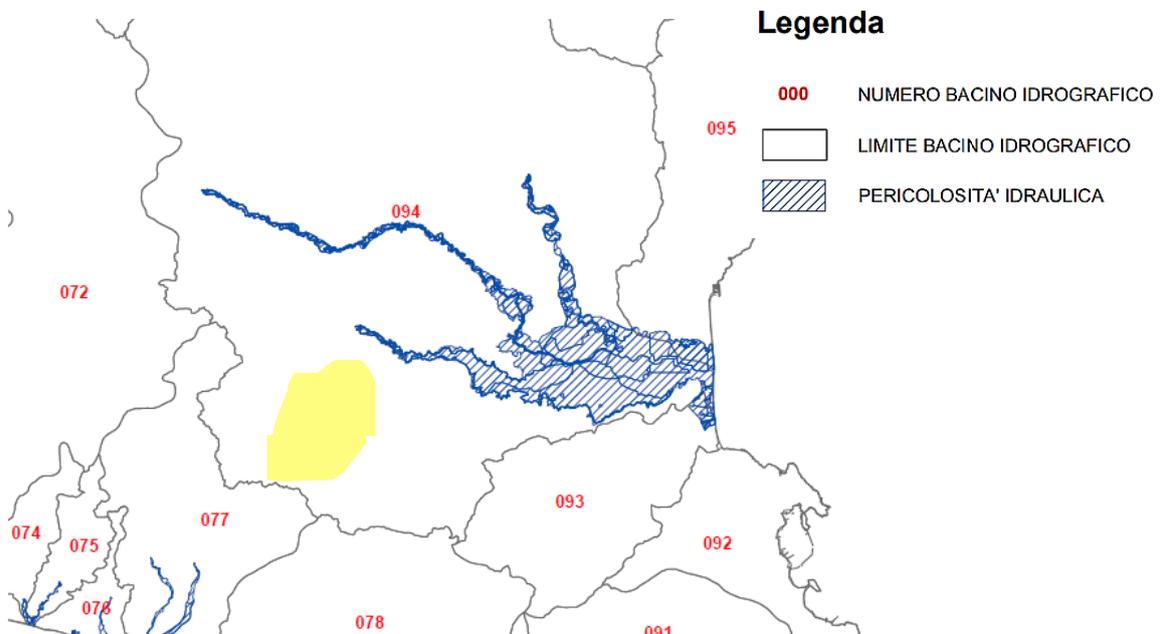


FIGURA 20 – PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI - STRALCIO DELLA CARTA BACINI IDROGRAFICI: INDIVIDUAZIONE DEL SITO DI PROGETTO IN GIALLO

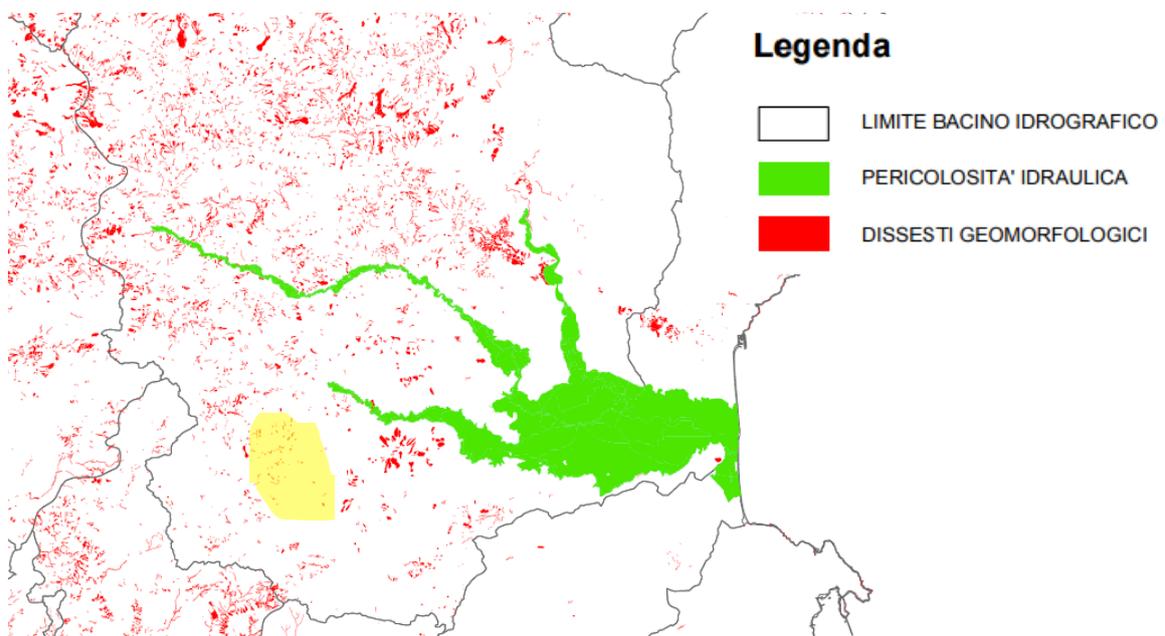


FIGURA 21 – PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI - STRALCIO DELLA CARTA DISSESTI GEOMORFOLOGICI: INDIVIDUAZIONE DEL SITO DI PROGETTO

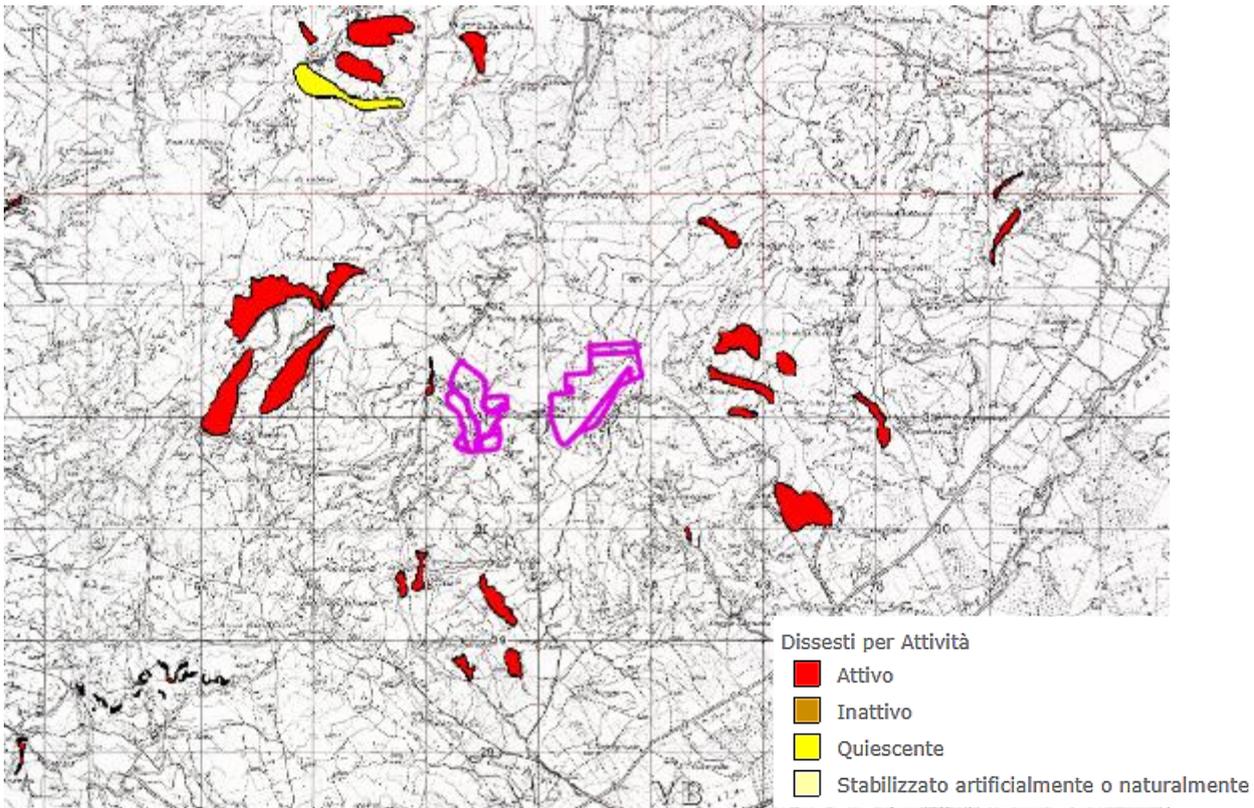


FIGURA 22 – STRALCIO CARTA PAI GEOMORFOLOGIA DISSESTI: INDIVIDUAZIONE IN MAGENTA DELL'AREA DI INTERESSE

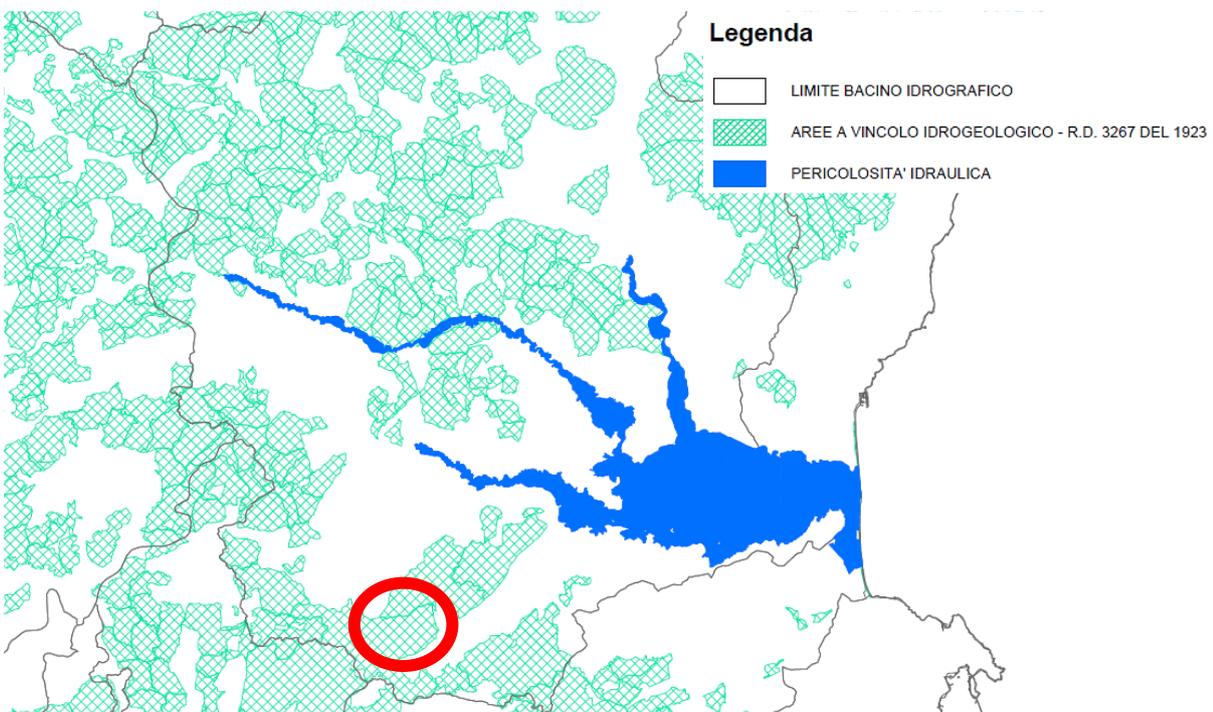


FIGURA 23 – PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI - STRALCIO DELLA CARTA VINCOLO IDROGEOLOGICO: INDIVIDUAZIONE DEL SITO DI PROGETTO

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

- risulta esterno alle perimetrazioni di rischio e pericolosità idraulica del PAI;
- non risulta in contrasto con la disciplina in materia di rischio geomorfologico di PAI (Piano di Gestione del Rischio Alluvioni, per la parte geomorfologica) in quanto l'intervento risulta completamente esterno alla perimetrazione di aree a pericolosità e rischio geomorfologico;
- non risulta in contrasto con la disciplina in materia di rischio idrogeologico in quanto, pur ricadendo interamente all'interno di aree soggette a vincolo idrogeologico, l'intervento è tale da non determinare condizioni di instabilità e da non modificare negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici nell'area, sia in fase di cantiere che di esercizio.

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

Il Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi – anno di revisione 2018 - è stato redatto ai sensi dell'art. 3, comma 3 della Legge 21 novembre 2000 n. 353, quale aggiornamento del Piano AIB 2015 vigente, approvato con Decreto del Presidente della Regione Siciliana in data 11 Settembre 2015, ai sensi dell'art. 34 della Legge Regionale 6 aprile 1996, n. 16, così come modificato dall'art. 35 della Legge Regionale 14 aprile 2006 n. 14.

Per rischio di incendio si intende la somma delle variabili che rappresentano la propensione delle diverse formazioni vegetali a essere percorse più o meno facilmente dal fuoco. Il rischio è un fattore statico che caratterizza il territorio nell'ambito della zonizzazione attuale. Il rischio può cambiare solo sul lungo termine e deve essere mantenuto distinto dal concetto di pericolo che è, per definizione, variabile nel tempo, in relazione al verificarsi di più fattori predisponenti.

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

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

Dall'analisi delle aree interessate dagli interventi in progetto si evince che, nel periodo estivo, esse ricadono in zone con basso rischio incendi, in inverno in zone con rischio assente.

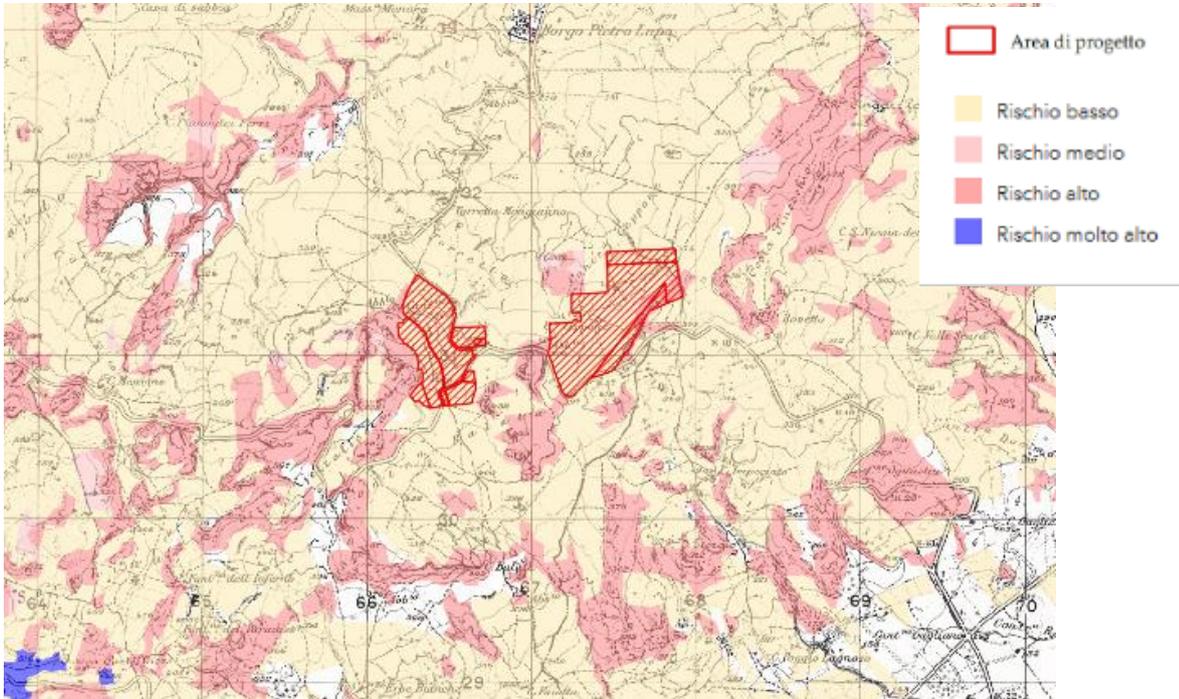


FIGURA 24 – STRALCIO DELLA CARTA DEL RISCHIO INCENDI ESTIVO: IN ROSSO L'AREA D'INTERVENTO (FONTE: SIF)

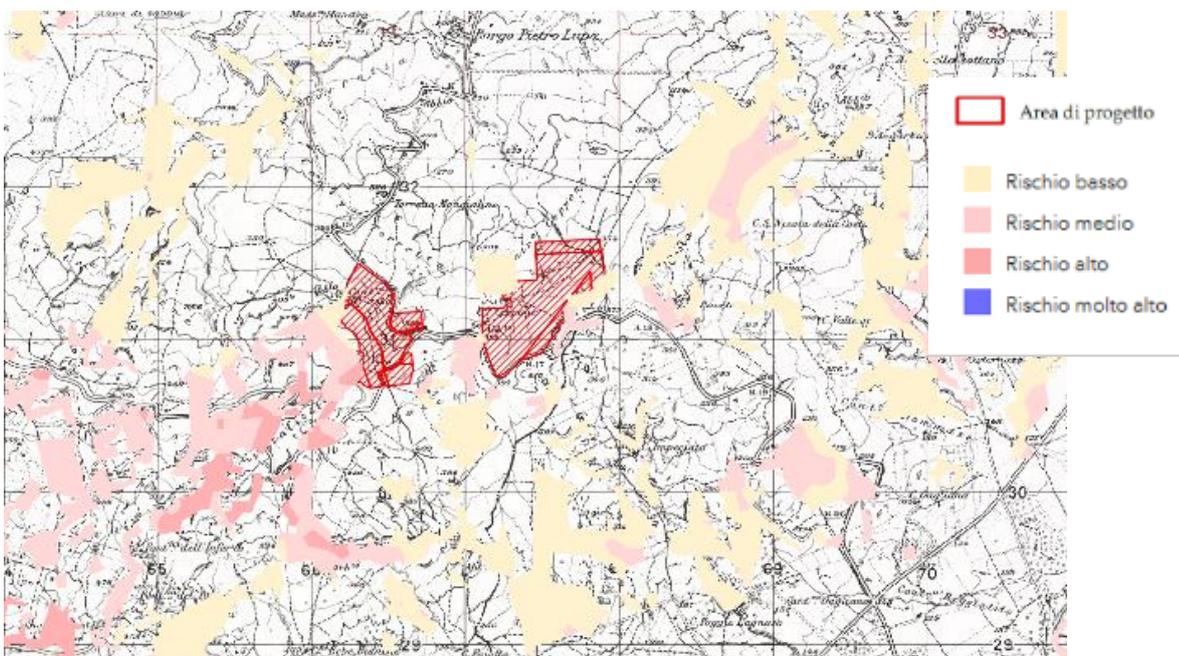


FIGURA 25 – STRALCIO DELLA CARTA DEL RISCHIO INCENDI INVERNALE: IN ROSSO L'AREA D'INTERVENTO (FONTE: SIF)

Dalle carte tematiche del Sistema Informativo Forestale (SIF) della Regione Sicilia è emerso che nessuna area percorsa dal fuoco dal 2007 al 2019 ricade all'interno dell'area di impianto, per questo il progetto è compatibile con il Piano per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi boschivi.

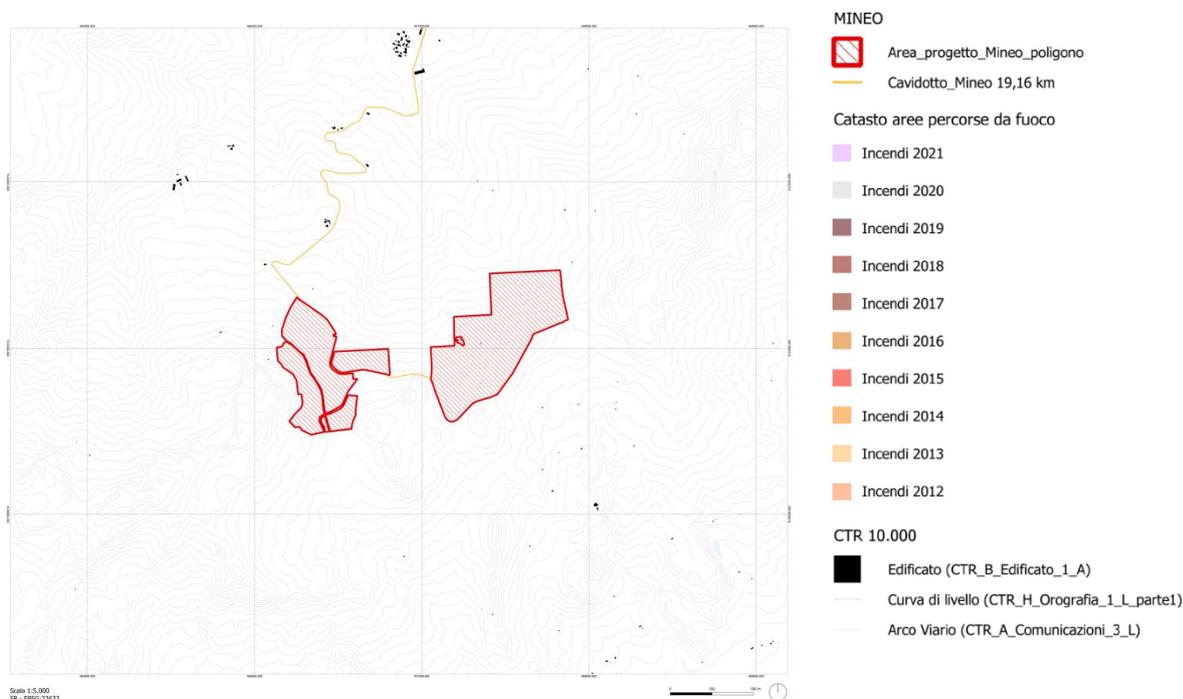


FIGURA 26 – INQUADRAMENTO AREA DI PROGETTO SU CARTA AREE PERCORSE DAL FUOCO DAL 2009 AL 2021 – STRALCIO DELL'ELABORATO CARTOGRAFICO MINEO-IAT02

Inoltre, l'impianto fotovoltaico sarà realizzato nel rispetto della normativa vigente in materia di antincendio. Le previsioni progettuali sono tutte coerenti con un generale perseguimento dell'obiettivo di abbattimento del rischio incendio.

Si evidenzia inoltre che l'attività antropica connessa alla conduzione e manutenzione di impianti e aree agricole persegue l'obiettivo del controllo del territorio, eliminando cause potenziali di propagazione incendi, con adeguate buone pratiche manutentive e culturali.

Sono inoltre previste, nell'ambito dell'istruttoria con i Vigili del Fuoco, gli accorgimenti progettuali prescritti per le opere impiantistiche ricadenti nell'obbligo di rilascio del Certificato Prevenzione Incendi.

2.3.7 Piano Paesaggistico regionale

L'Amministrazione Regionale dei Beni Culturali e Ambientali, al fine di assicurare specifica considerazione ai valori paesistici e ambientali del territorio regionale, in attuazione dell'art. 3 della L.R. 1 agosto 1977, n. 80, e dell'art. 1 bis della legge 8 Agosto 1985, n. 431, con D.A. n. 6080 del 1999

ha approvato le Linee guida del Piano Territoriale Paesistico che costituiscono l'indirizzo di riferimento per la redazione dei Piani Paesistici, alla scala sub-regionale e locale e valgono come strumento propositivo, di orientamento e di conoscenza per la pianificazione territoriale provinciale e per la pianificazione urbanistica comunale.

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale persegue fundamentalmente i seguenti obiettivi:

- a) la stabilizzazione ecologica del contesto ambientale regionale, la difesa del suolo e della biodiversità, con particolare attenzione per le situazioni di rischio e di criticità;
- b) la valorizzazione dell'identità e della peculiarità del paesaggio regionale, sia nel suo insieme unitario che nelle sue diverse specifiche configurazioni;(dal ripristino alla stabilizzazione, alla mitigazione, all'occultamento, all'innovazione trasformativa);
- c) Conservazione e qualificazione del patrimonio d'interesse storico, archeologico, artistico, culturale o documentario, che comporta in particolare.
- d) Riorganizzazione urbanistica e territoriale in funzione dell'uso e della valorizzazione del patrimonio paesistico-ambientale, che comporta in particolare (oltre alla valorizzazione dell'armatura storica complessiva, nel senso sopra ricordato):

Il PTPR articola il territorio regionale in 18 "Ambiti", ovvero aree di analisi, attraverso l'esame dei sistemi naturali e delle differenziazioni che li contraddistinguono.

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

- 16) Area delle colline di Caltagirone e Vittoria;
- 17) Area dei rilievi e del tavolato ibleo;
- 18) Area delle isole minori.

L'area della presente indagine ricade all'interno dell'Ambito 12 "Area delle colline dell'ennese".

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

- non provoca alterazioni inaccettabili dell'ambiente e del paesaggio grazie alle diverse misure adottate che verranno trattate successivamente nel paragrafo specifico;
- prevede diverse aree di compensazione e mitigazione per un'estensione complessiva di circa 8,50 ha;
- non prevede prelievi a scopi irrigui che possano accentuare le carenze idriche in aree naturali o seminaturali critiche; gli unici prelievi saranno imputabili all'irrigazione saltuaria della fascia di mitigazione o al lavaggio dei pannelli;
- l'area d'impianto non ricade all'interno di parchi o riserve naturali;
- limitatamente all'area di progetto, questa non ricade all'interno di aree vincolate paesaggisticamente;
- non interferisce con le politiche dei trasporti, dei servizi e della ricettività turistica.

Per la valutazione della compatibilità del progetto in esame con i vincoli di natura paesistico territoriale presenti nell'area di inserimento, si rimanda ai successivi paragrafi contenenti l'analisi di dettaglio degli strumenti di pianificazione territoriale di riferimento su scala locale.

2.4 Pianificazione comunale di riferimento

2.4.1 Piano Regolatore Comunale

La legislazione urbanistica vigente prende i passi dalla legge urbanistica 17 agosto 1942 n.1150, modificata ed integrata poi dalle leggi 6 agosto 1967 n.765, 19 novembre 1968 n.1187, 1° giugno 1971 n.291 e 22 ottobre 1971 n.865, da correlarsi ulteriormente con la legge sulla edificazione dei suoli, la legge 28 gennaio 1977 n.10.

Il P.R.G. del Comune di Mineo è stato approvato con D.Dir. ARTA n.829 del 18 ottobre 2002 e successiva variante D.Dir. n.49 dell'11 settembre 2014, ancora in fase di approvazione.

In virtù del certificato di destinazione urbanistica, l'area oggetto di studio rientra all'interno dell'area zonizzata "E2" Verde agricolo con vincolo idrogeologico emesso dall'ispettorato Dipartimentale della Forestale di Catania.

I terreni vincolati risultano compresi in tre zone. La superficie vincolata è complessivamente Ha. 13.529 ripartita (alla data del 10/1958), fra le diverse qualità di colture come segue:

TABELLA 2 – COLTURE NELLE ZONE VINCOLATE DI MINEO.

COLTURE	SUPERFICIE Ha.
Seminativo semplice	9.499
Seminativo arborato	2.100
Pascolo	695
Bosco	35
Colture legnose specializzate	537
Incolto produttivo	425
Incolto sterile	13
Improduttivo (fabbricati, strade, corsi d'acqua ecc.)	288
Totale	13.592

L'area d'interesse ricade all'interno della 2° ZONA DI VINCOLO, che si trova a cavaliere dello spartiacque dei due principali fiumi Margherito e Caltagirone che confluiscono, il primo, attraversandola, con il nome di Fiume del Ferro, nello stesso punto formando il fiume dei Monaci, affluente del "Gornalunga" in parte versa le acque direttamente nel corso principale del fiume dei Monaci. È solcata da numerosi torrenti e valloni affluenti dei suddetti corsi d'acqua, tra i quali principali sono: Mongialino, Monichella, Scaletta, Scura e Monaci.

La destinazione d'uso del suolo, in base alle visure risulta seminativo, e dal sopralluogo effettuato il terreno risulta infatti prevalentemente ad uso seminativo.

Sebbene l'insediamento di un impianto da fonte rinnovabile non sia espressamente prevista delle NTA del PRG per le Zone Agricole, in considerazione di quanto previsto all'art.12 comma 7 del D.Lgs 387/2003 e s.m.i. "Gli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici. Nell'ubicazione si dovrà tenere conto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale di cui alla legge 5 marzo 2001, n. 57, articoli 7 e 8, nonché del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228, articolo 14."; si ritiene che l'intervento oggetto di studio sia compatibile con la destinazione urbanistica da Piano Regolatore del sito, in quanto, come meglio specificato nei capitoli dedicati, verranno messe in atto misure di compensazione e mitigazione opportunamente valutate.

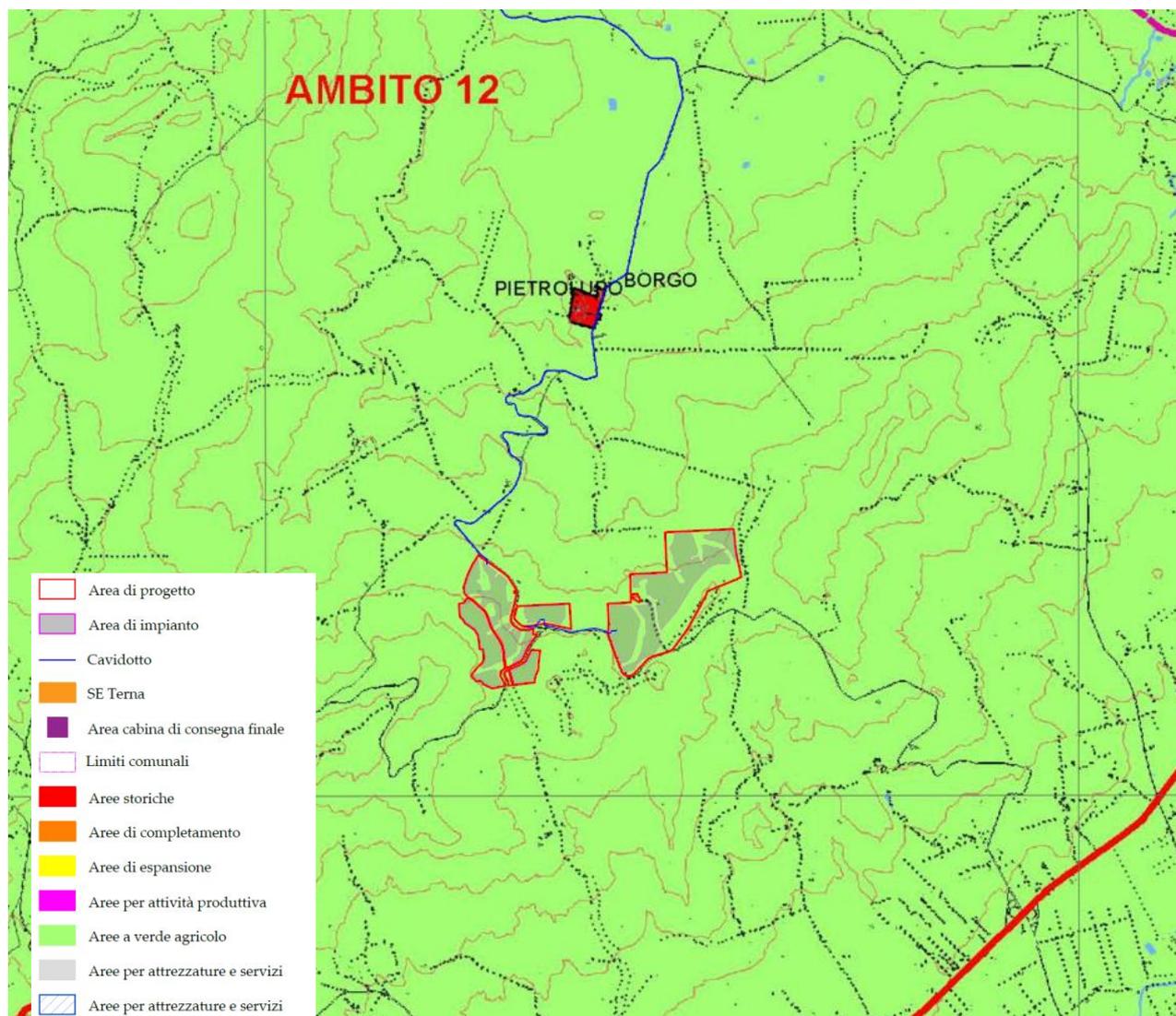


FIGURA 27 – INQUADRAMENTO DELL'AREA DI PROGETTO SU ESTRATTO PRG DEL COMUNE DI MINEO – STRALCIO DELL'ELABORATO CARTOGRAFICO MINEO-PDT03

3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

Il progetto proposto è relativo alla realizzazione di un impianto che aumenti la quota di energia elettrica prodotta da fonte rinnovabile, nella fattispecie fotovoltaica. Date le prevedibili applicazioni delle energie rinnovabili, appare molto probabile considerare sempre crescente la domanda energetica da parte di tutti gli utenti potenzialmente interessati. Altra motivazione riguarda l'analisi dei costi e dei benefici: l'investimento richiesto per il progetto risulta assorbibile durante la vita tecnica prevista, con margini sufficienti a rendere sostenibile tale iniziativa di pubblica utilità.

3.1 Descrizione alternative di progetto

Il presente Paragrafo viene di seguito integrato in ottemperanza alle richieste pervenute con nota protocollo n. 54144 del 19-07-2022 della Regione Siciliana (Parere Tecnico della CTS) e con nota protocollo n. 2250-P del 01-08-2022 del Ministero della Cultura (Soprintendenza Speciale PNRR).

Al fine di scegliere la migliore soluzione progettuale possibile, nel presente studio è stata condotta una analisi prendendo in esame alcune alternative progettuali in linea con l'idea di progetto e le sue caratteristiche, al termine dell'analisi vengono espone le ragioni principali che hanno condotto alla scelta dell'alternativa presentata.

Di seguito verranno considerate diverse ipotesi, di tipo tecnico, impiantistico e di localizzazione, prese in considerazione durante la fase di predisposizione degli interventi in progetto. Le linee generali che hanno guidato le scelte progettuali, al fine di ottimizzare il rendimento dei singoli moduli fotovoltaici, sono state basate su fattori quali: caratteristiche climatiche, irraggiamento dell'area, orografia del sito, accessibilità (esistenza o meno di strade, piste), disponibilità di infrastrutture elettriche vicine, rispetto delle distanze da eventuali vincoli presenti o da eventuali centri abitati.

3.1.1 Alternativa "zero"

Tra le alternative valutate, come prima opzione è stata considerata la cosiddetta alternativa "zero", ovvero la possibilità di non eseguire l'intervento. Tale opzione va considerata per completezza dello studio. Al fine di mettere in luce gli effetti conseguenti alla realizzazione del progetto, vengono di seguito esaminati gli effetti positivi che ne derivano. La realizzazione del progetto apporta numerosi

vantaggi nell'ambito della pianificazione energetica sostenibile e genera di conseguenza benefici per l'ambiente implicando anche una crescita dal punto di vista socioeconomico.

I principali vantaggi ottenibili attraverso la realizzazione del progetto si riflettono nelle seguenti considerazioni:

- Dal punto di vista ambientale si riscontrano evidenti **riduzioni di emissione di gas a effetto serra** poiché, a parità di energia prodotta, un impianto alimentato con fonti fossili risulta più impattante. L'alternativa proposta è realizzata in conformità con la Strategia Energetica Nazionale del 2017 approvata dai Ministri dello Sviluppo Economico e dell'Ambiente con Decreto del 10 novembre 2017, che prevede la de-carbonizzazione al 2030, con dismissione totale delle centrali su territorio nazionale alimentate a carbone e pone come obiettivo la transizione energetica verso un modello di produzione più sostenibile. In aggiunta a quanto esposto, la tipologia di strutture a sostegno dei moduli proposti in progetto permette di sfruttare al meglio la risorsa sole e rende l'investimento in questa tipologia di impianti maggiormente efficiente.
- Lo sfruttamento di fonti rinnovabili costituisce una **valida alternativa alle fonti energetiche fossili** e in particolare il fotovoltaico è stato individuato dal governo italiano e altri organismi sovranazionali come una FER ideale per investimenti a livello di pianificazione energetica. La scelta di impianti afferenti alla produzione da fonti rinnovabili viene promossa a livello internazionale, nazionale e regionale poiché i benefici ambientali che ne derivano sono notevoli e facilmente calcolabili.

TABELLA 3 – RISPARMIO CARBURANTE IN TEP – FONTE: DELIBERA EEN 08/03, ART. 2

RISPARMIO CARBURANTE IN *	TOE
Energia elettrica - fattore di conversione dell'energia primaria [TEP/MWh]	0,187
Tep risparmiata in un anno	9.808,15
Tep risparmiato in 30 anni	294.244,50

TABELLA 4 – EMISSIONI IN ATMOSFERA EVITATE – FONTE: RAPPORTO AMBIENTALE ENEL

EMISSIONI IN ATMOSFERA EVITATA *	CO ₂	SO ₂	NO _x	Polveri
Specifiche emissioni in atmosfera [g / kWh]	444,00	0,54	0,49	0,02
Emissioni evitate in un anno [kg]	23.287.800	28.323,0	25.700,5	1049,0

Emissioni evitate in 30 anni [kg]	698.634.000,0	849.690,0	771.015,0	31.470,0
-----------------------------------	---------------	-----------	-----------	----------

- La **riduzione della dipendenza da paesi esteri dal punto di vista energetico** attraverso la riduzione delle importazioni nel nostro paese, specialmente vista l'attuale situazione geopolitica
- Sul piano socioeconomico si realizza un **aumento del fattore occupazionale diretto e la possibilità di creare nuove figure professionali** sia in 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).
- La creazione e lo sviluppo di società e ditte che graviteranno attorno all'impianto ricorrendo a manodopera locale, con un conseguente **aumento dell'occupazione locale**.
- La **riqualificazione dell'area** grazie alla realizzazione di recinzioni, drenaggi, viabilità di accesso ai singoli lotti, sistemazioni idraulico-agrarie.

Inoltre, si specifica che il progetto rispetta il principio secondo il quale, ai sensi dell'art. 12 comma 7 del D.Lgs. 387/2003 e ss.mm.ii. "Gli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici. Nell'ubicazione si dovrà tenere conto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale di cui alla legge 5 marzo 2001, n. 57, articoli 7 e 8, nonché del D.Lgs. 18 maggio 2001, n. 228, art. 14"; in quanto, come meglio specificato nei capitoli dedicati, verranno messe in atto misure di mitigazione e compensazione opportunamente valutate.

Scegliere l'alternativa "zero", quindi, sottenderebbe la rinuncia ai vantaggi elencati. Oltretutto è importante considerare che lo sfruttamento del sole per la produzione di energia fa fronte ad un impatto reversibile e accettabile con conseguenze esigue sotto il profilo visivo e paesaggistico.

3.1.2 Alternative di localizzazione

Col fine di realizzare una analisi completa delle possibili alternative di localizzazione, sono state prese in considerazione aree di estensione simile a quella di progetto per lo sviluppo della stessa potenza e terreni valutati in fase di sviluppo dalla società proponente, sui quali sono stati sviluppati dei potenziali progetti alternativi.

3.1.2.1 ALTERNATIVA 1

L'Alternativa 1 prevede la localizzazione dell'impianto nel Comune di Mineo (CT) in località "Mass.a Margi", collocata a circa 3 km dal centro abitato di Palagonia e 6 km dal centro abitato di Ramacca. Si ipotizza un'area di progetto pari a 61,14 ha per lo sviluppo di 30 MW di potenza.

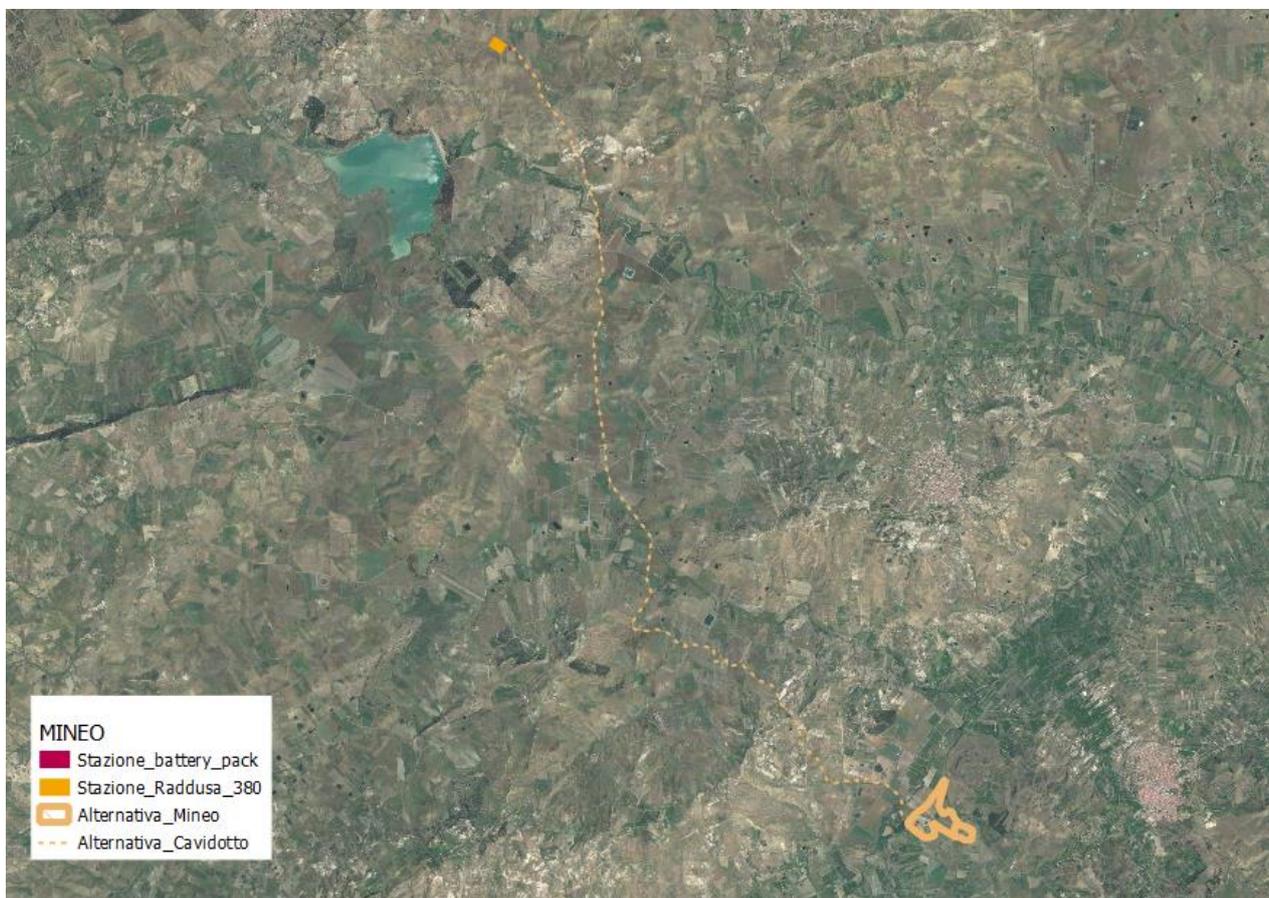


FIGURA 28 – ALTERNATIVA 1 DI IMPIANTO PER IL PROGETTO MINEO

Le particelle interessate dal progetto sono tutte ricadenti nel Comune di Mineo e nel catasto terreni sono riferite ai Fogli 22 e 49.

Il collegamento dell'area in progetto alla Stazione Elettrica "Raddusa 380" verrà effettuato mediante un cavidotto interrato che si sviluppa per una lunghezza di 21,82 km.

ACCESSIBILITÀ

L'accessibilità al sito è possibile grazie ad alcune strade poderali connesse alla Strada Statale 417 e alle Strade Provinciali 113 e 181. Il sito risulta facilmente raggiungibile, tuttavia la visibilità del progetto risulta maggiore rispetto all'ipotesi in cui venga collocato in una zona più isolata. Da questo punto di vista è preferibile collocare l'area di intervento in una zona di bassa frequentazione e scarsa visibilità. Oltretutto, la localizzazione dell'impianto ad ovest di Palagonia potrebbe causare un incremento di traffico dovuto ai mezzi pesanti in una prima fase di realizzazione dell'opera, in quanto l'abitato è connesso alle direttrici stradali sopra citate.

PAESAGGIO

Dall'analisi del sito in relazione alle prescrizioni del Codice dei beni culturali e del paesaggio e, in particolare, dei beni individuati ai sensi dell'art. 142 del d.Lgs. 42/04 sono emerse le seguenti considerazioni:

- Il sito si colloca parzialmente all'interno di un'area sottoposta a vincolo archeologico per via della presenza dell'Area archeologica di Palikè, situata nelle immediate vicinanze dell'area di impianto;
- Il sito ricade all'interno di un'area di interesse archeologico;
- Il sito occupa una superficie in parte interessata dalla presenza di una fascia di rispetto fluviale.

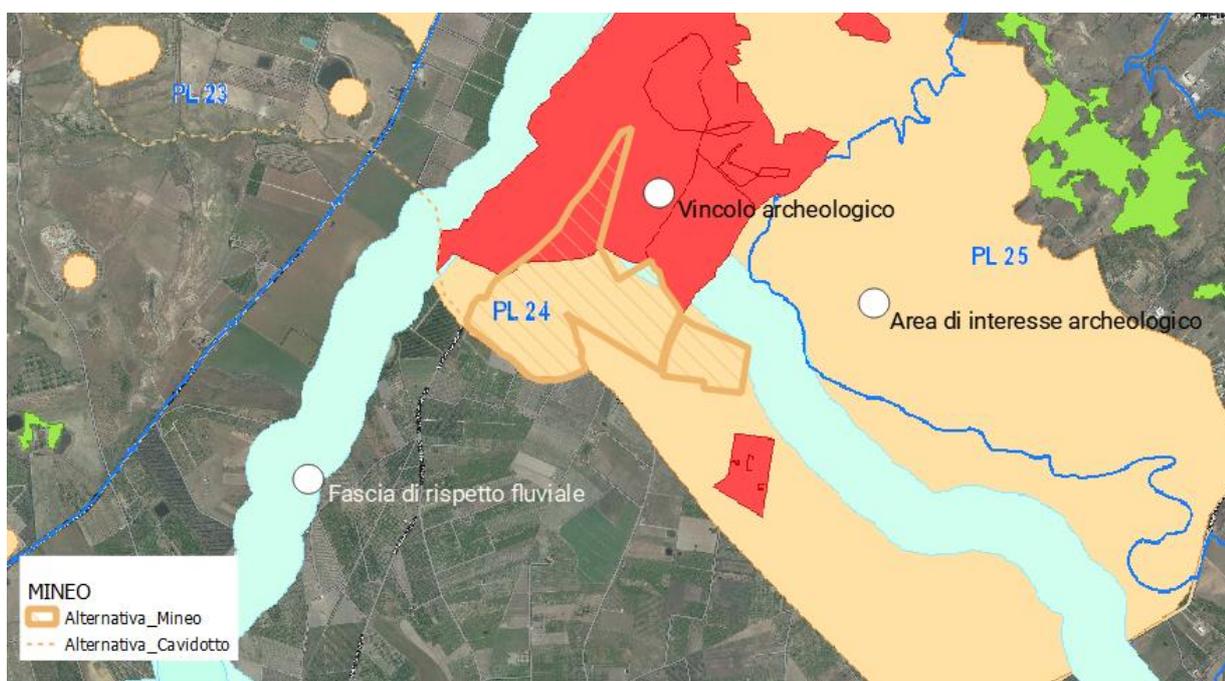


FIGURA 29 – INDIVIDUAZIONE DEI BENI PAESAGGISTICI PRESENTI AI SENSI DEL D.LGS. 42/04

Il vincolo paesaggistico è uno strumento previsto dalla legislazione italiana per tutelare gli immobili e le aree di maggior pregio paesaggistico. La finalità è quella di mitigare l'inserimento di opere edilizie e infrastrutture in questi spazi. In questo caso non si ritiene possibile garantire un impatto accettabile dal punto di vista paesaggistico e si suppone che l'intervento possa pregiudicare il valore paesaggistico e ambientale della zona. Uno degli obiettivi fondamentali della progettazione di impianti agrivoltaici risiede nella tutela dei valori paesaggistici e ha come caposaldo il mantenimento degli equilibri ambientali ed ecologici, di conseguenza, la presenza di aree sottoposte a vincolo costituisce un importante limite alla progettazione dell'alternativa 1.

All'analisi dello strumento paesaggistico per la valutazione della compatibilità dell'opera è stata aggiunta l'analisi del paesaggio agrario. La Regione Siciliana è dotata di Carta Tecnica Regionale alla scala 1:10.000 come cartografia di base a copertura dell'intero territorio regionale. Il contenuto informativo relativo alla Vegetazione (G) contiene le componenti di paesaggio vegetale del territorio regionale, sia naturale sia di origine antropica. Il piano paesaggistico applica delle prescrizioni alla vegetazione spontanea e alle colture agrarie connotate da valori naturalistici espressivi della cultura e tradizione locale.

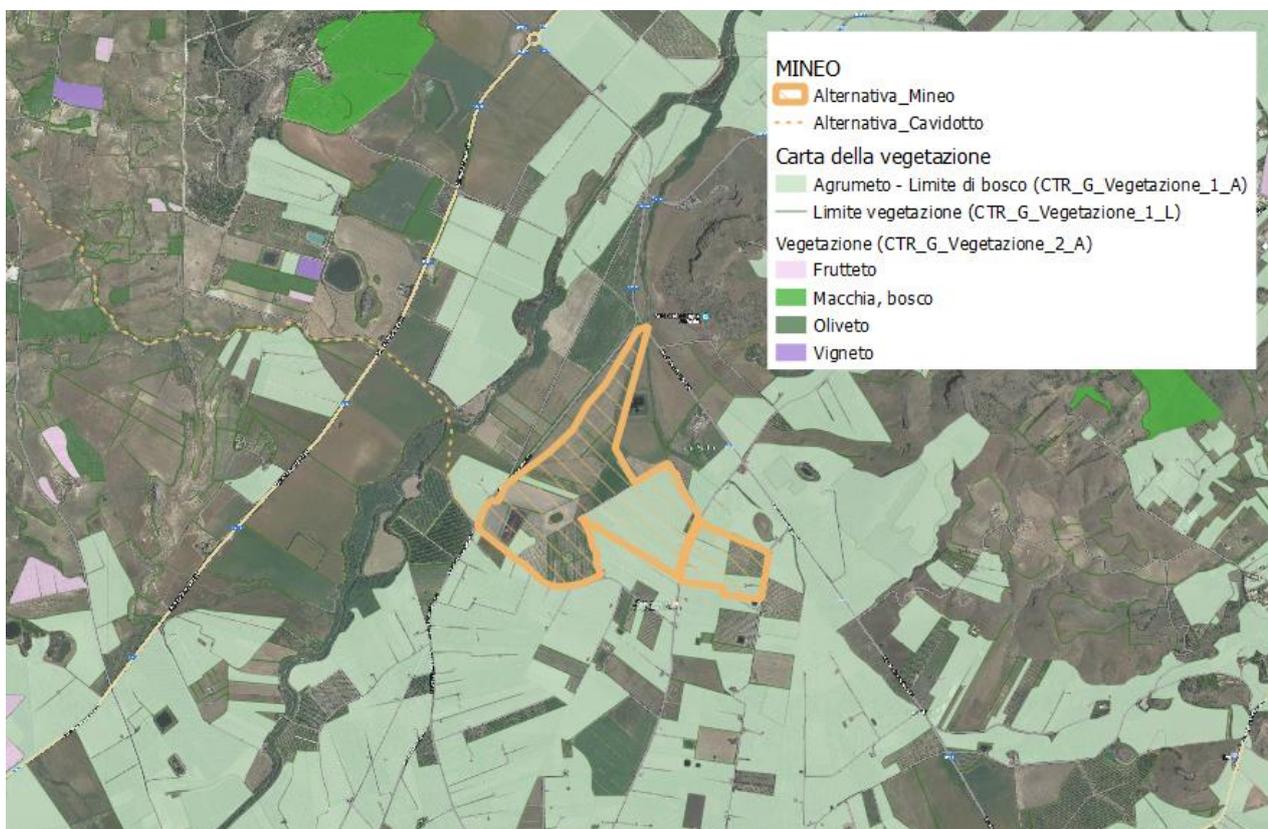


FIGURA 30 – INQUADRAMENTO DELL'ALTERNATIVA 1 SULLA CARTA DELLA VEGETAZIONE

L'area di progetto ricade in parte su coltivazioni di agrumi di elevato valore paesaggistico e culturale, come anche esplicitato dal Piano Territoriale Paesistico Regionale. A questo riguardo, le Linee guida del PTPR si esprimono come segue: *"l'assetto agrario di tipo tradizionale, caratterizzato da una pluralità di colture prevalentemente legnose in appezzamenti di forma irregolare, con terrazzamenti, muretti a secco, siepi, alberate, può essere considerato, nella maggior parte dei casi, di elevato valore ambientale, assumendo un alto valore di entropia, con elevata diversità vegetale e animale; in particolare negli ambienti collinari esso svolge un fondamentale compito nei confronti della conservazione del suolo; questo sistema, stabile dal punto di vista ecologico, è estremamente vulnerabile nei confronti dell'attuale dinamica dei processi economici."*

L'intervento nell'area individuata dall'alternativa progettuale 1 compromette la configurazione del paesaggio agricolo, attualmente connotata dalla presenza da agrumeti. Alla luce delle considerazioni, si ritiene il progetto possa avere un impatto negativo sulla attuale struttura del territorio, che presenta delle peculiarità e dei valori consolidati.

HABITAT

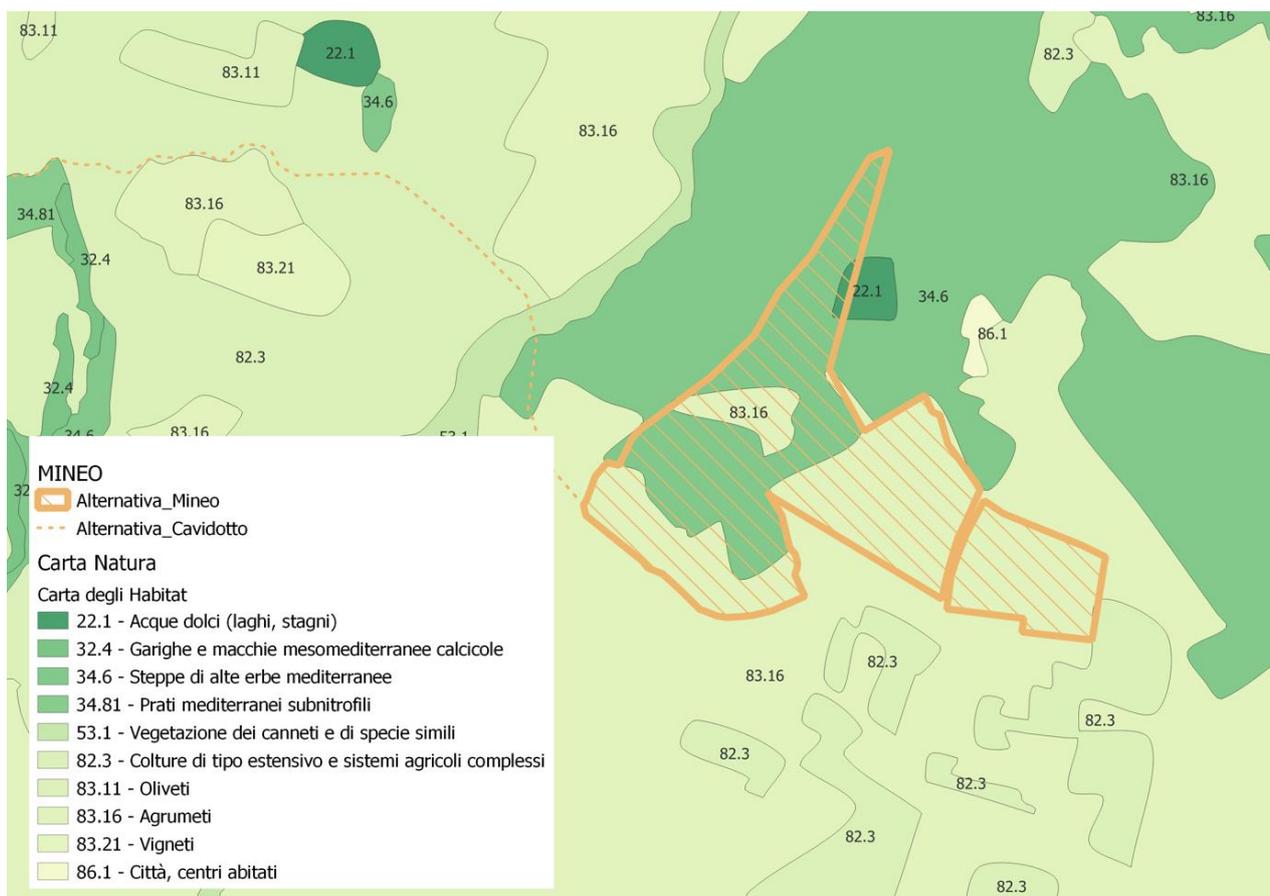


FIGURA 31 – INQUADRAMENTO DELL'ALTERNATIVA 1 SULLA CARTA DEGLI HABITAT - ISPRA

L'analisi sugli Habitat che interessano il sito è stata condotta servendosi della Carta degli Habitat prodotta da ISPRA nell'ambito del progetto Carta della Natura. Il progetto è nato con la Legge 6 dicembre 1991, n. 394 Legge quadro sulle aree protette, che stabilisce come sua finalità la realizzazione di uno strumento di conoscenza che "[...] individua lo stato dell'ambiente naturale in Italia, evidenziando i valori naturali ed i profili di vulnerabilità territoriale". La Carta degli Habitat carta si basa su una classificazione del territorio regionale secondo unità ambientali omogenee al fine di tutelarne le peculiarità e il valore naturalistico.



FIGURA 32 - INQUADRAMENTO DELL'ALTERNATIVA 1 SULLA CARTA DELLA FRAGILITÀ AMBIENTALE- ISPRA

Le unità ambientali omogenee sono il risultato del sistema di classificazione *CORINE biotipes*, attraverso il quale è possibile l'interpretazione delle carte. Nel caso preso in esame, si rilevano Habitat cui sono attribuiti dei valori di pressione antropica e sensibilità ecologica (connessa al rischio di degrado ambientale) molto alti, la combinazione di tali indici restituisce la misura della fragilità ambientale dell'area, che risulta essere alta (Figura 32), per cui si segnala un rischio connesso all'installazione di un impianto fotovoltaico, che potrebbe incidere notevolmente sui biotopi presenti.

3.1.2.2 ALTERNATIVA 2

L'Alternativa 2 prevede la localizzazione dell'impianto nel Comune di Mineo (CT) in località "Borgo Pietro Lupo", collocata a circa 7 km dal centro abitato di Palagonia e 9 km dal centro abitato di Ramacca. Si ipotizza un'area di progetto pari a 65 ha per lo sviluppo di 30 MW di potenza.

Le particelle interessate dal progetto sono tutte ricadenti nel Comune di Mineo e nel catasto terreni sono riferite ai Fogli 29 e 30.

Il collegamento dell'area in progetto alla Stazione Elettrica "Raddusa 380" verrà effettuato mediante un cavidotto interrato che si sviluppa per una lunghezza di 19,16 km.

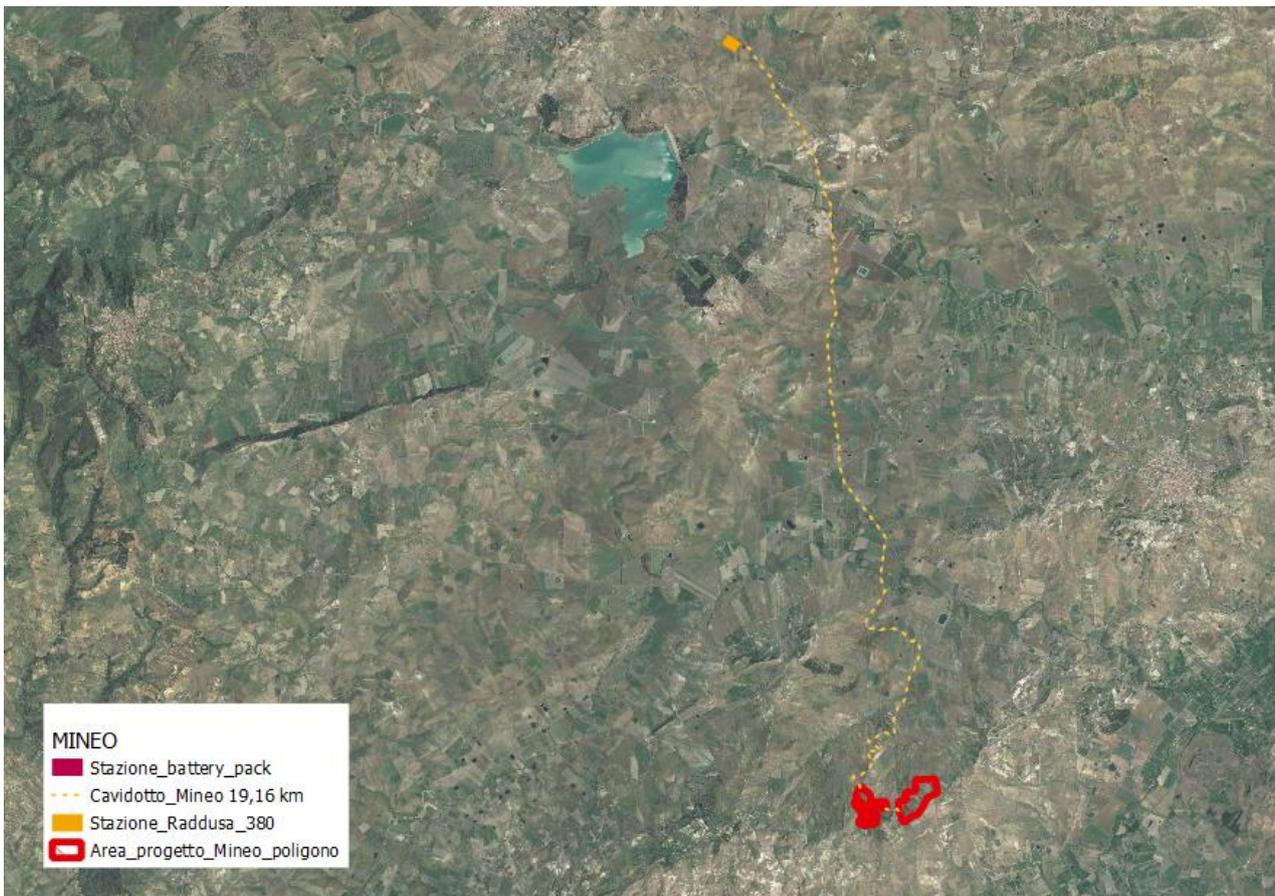


FIGURA 33 – ALTERNATIVA 2 DI IMPIANTO PER IL PROGETTO MINEO

ACCESSIBILITÀ

L'accessibilità al sito è possibile grazie ad alcune strade poderali connesse alla Strada Provinciale 162. Il sito risulta facilmente raggiungibile e la visibilità dalla strada di alto scorrimento è marcata a causa della vicinanza con il confine dell'area di progetto. Nonostante la posizione rialzata dell'area interessata dall'impianto, la visibilità del progetto risulta limitata agli utenti della strada provinciale, generalmente interessata da una bassa frequenza di utilizzazione. D'altra parte, la

localizzazione dell'impianto distante dai centri urbani principali, non causa fastidi dovuti ad un incremento di traffico di mezzi pesanti in fase di realizzazione dell'opera.

PAESAGGIO

Dall'analisi del sito in relazione alle prescrizioni del Codice dei beni culturali e del paesaggio e, in particolare, dei beni individuati ai sensi dell'art. 142 del d.Lgs. 42/04 sono emerse le seguenti considerazioni:

- Il sito si colloca nei pressi di un'area di interesse archeologico, in particolare confina a sud-ovest con un'area; tuttavia, la vicinanza non determina interferenze;

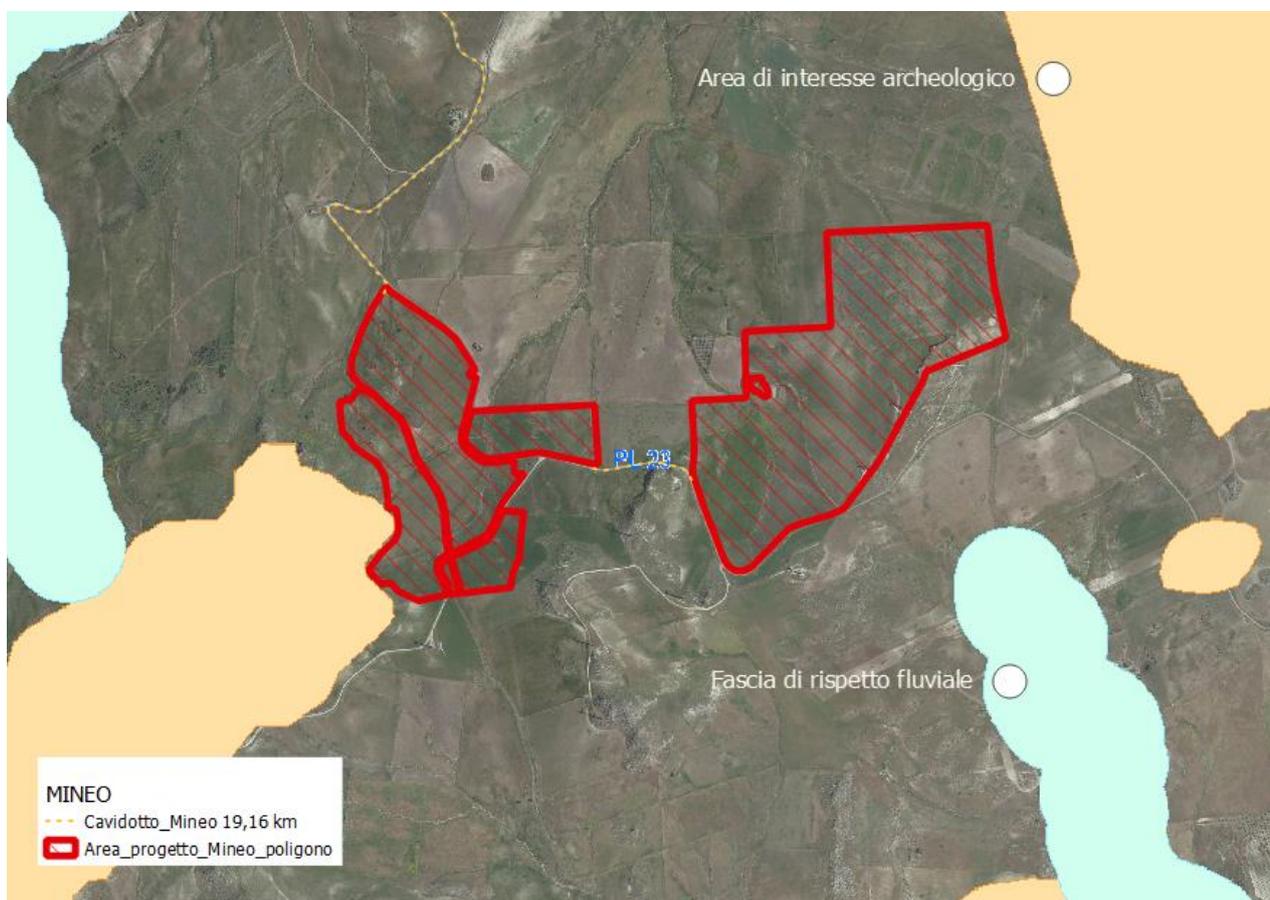


FIGURA 34 – INDIVIDUAZIONE DEI BENI PAESAGGISTICI PRESENTI AI SENSI DEL D.LGS. 42/04

L'inserimento paesaggistico, nel caso dell'alternativa 2, è reso possibile dall'ubicazione dell'area di progetto in un'area non sottoposta a vincolo e in cui non si rilevano particolari formazioni paesaggistiche di pregio. Il progetto si ritiene dunque accettabile, visto il minimo impatto paesaggistico determinato. L'impianto agrivoltaico proposto è orientato il più possibile alla tutela dei valori paesaggistici e alla preservazione degli equilibri ambientali ed ecologici, di conseguenza si conferma la sua compatibilità paesaggistica.

All'analisi dello strumento paesaggistico per la valutazione della compatibilità dell'opera è stata affiancata l'analisi del paesaggio agrario. Tale analisi ha stabilito che l'area di progetto non ricade su fasce di vegetazione di pregio rilevate dalla sezione Vegetazione della Carta Tecnica Regionale.

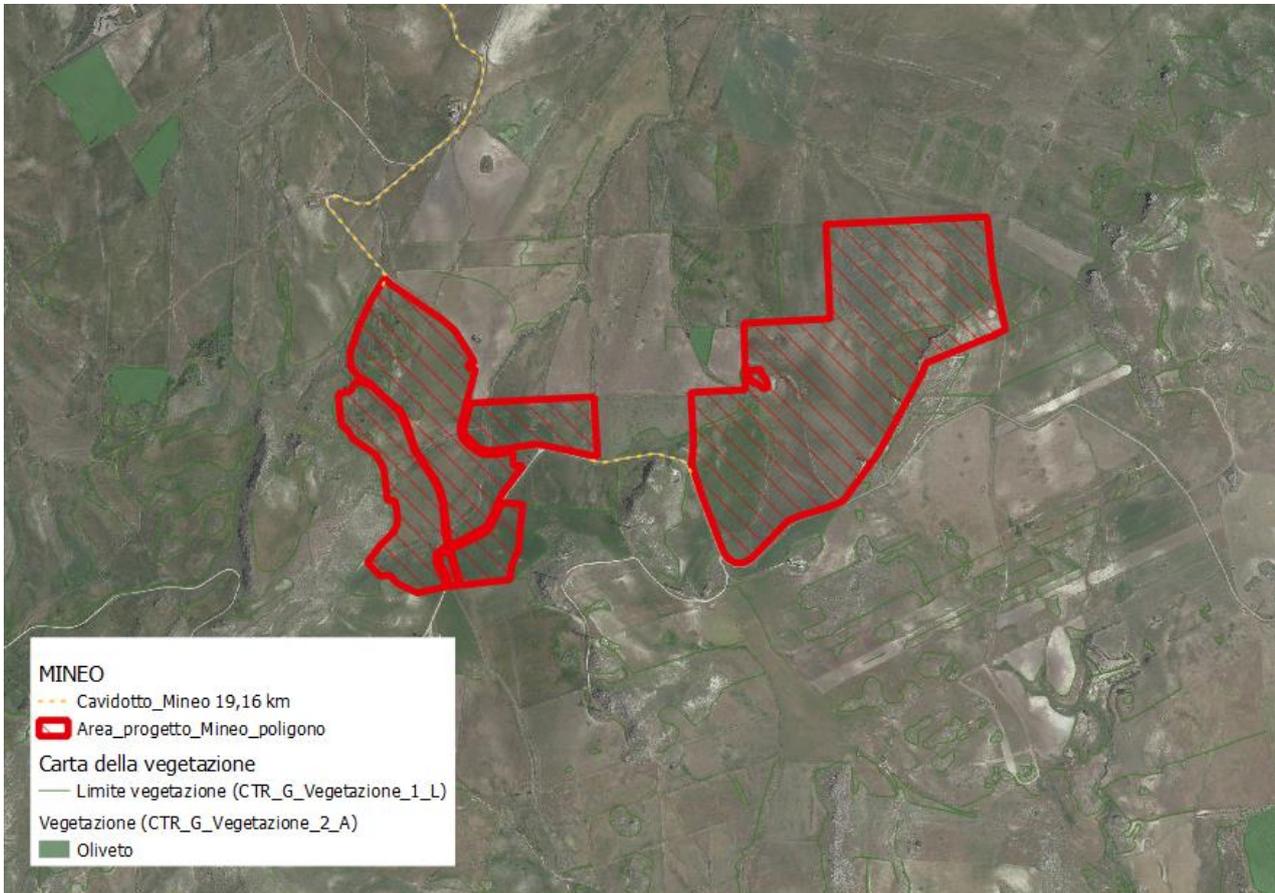


FIGURA 35 – INQUADRAMENTO DELL'ALTERNATIVA 2 SULLA CARTA DELLA VEGETAZIONE

L'intervento nell'area individuata dall'alternativa progettuale 2 non determina modificazioni del paesaggio agricolo né interferisce con ambiti considerati pregevoli e quindi sottoposti a tutela. Conseguentemente a quanto affermato, non si individuano impatti negativi del progetto sulla attuale struttura del territorio, caratterizzato principalmente da seminativi.

CARTA DEGLI HABITAT

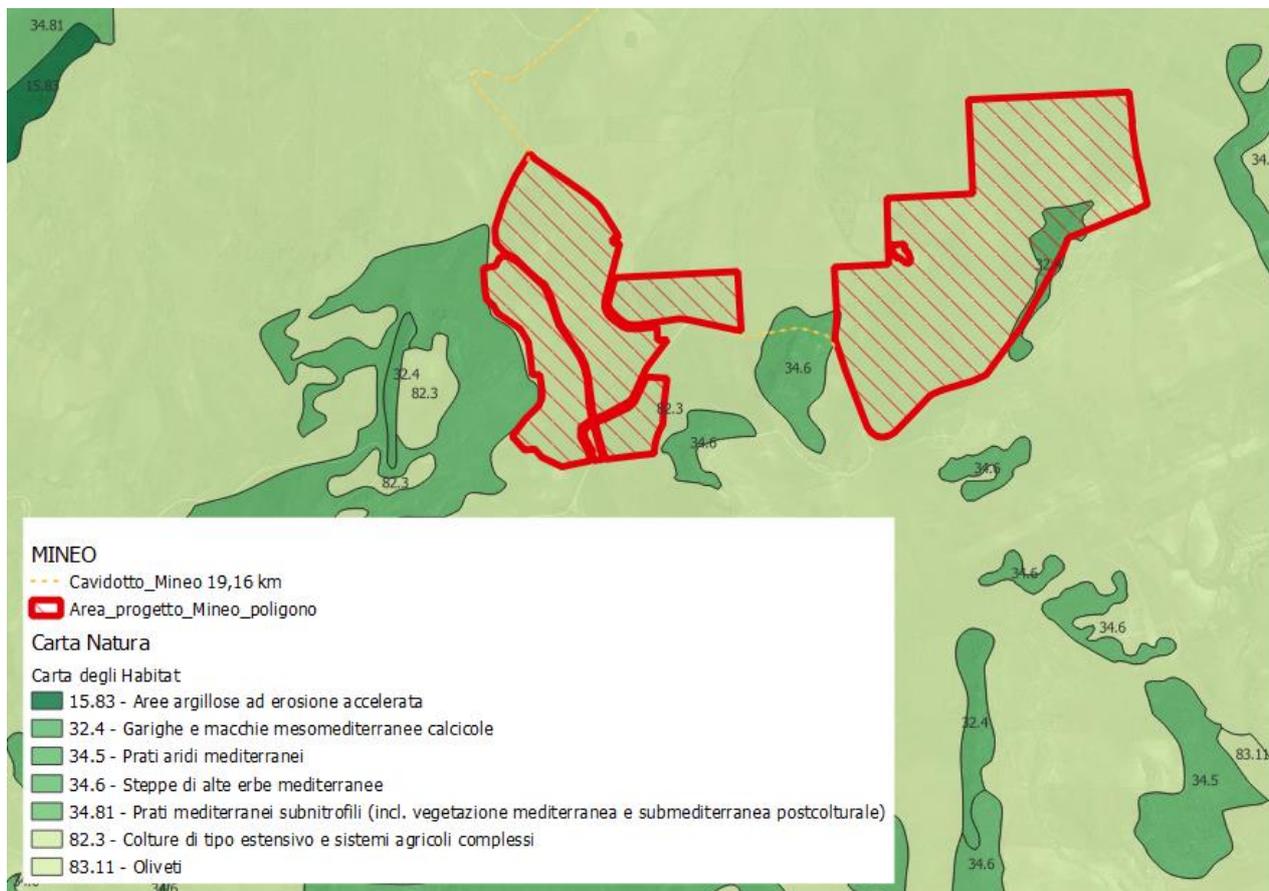


FIGURA 36 – INQUADRAMENTO DELL'ALTERNATIVA 2 SULLA CARTA DEGLI HABITAT - ISPRA

L'area oggetto di studio si presenta prevalentemente caratterizzata da *Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi* (cod. 82.3), con una minima porzione ricadente su *Garighe e macchie mesomediterranee calcicole* (cod. 32.4).

A questi Habitat sono attribuiti dei valori di pressione antropica e di sensibilità ecologica (connessa al rischio di degrado ambientale) bassi che determinano un basso rischio di fragilità ambientale, per tali ragioni non si segnala un rischio connesso all'installazione di un impianto.

3.1.2.3 ANALISI DELLE ALTERNATIVE

In conclusione, sono state comparate le Alternative 1 e 2 in funzione dei criteri analizzati in precedenza e tenendo conto delle considerazioni già fatte in relazione a visibilità, interferenze con beni paesaggistici, presenza di habitat prioritari, etc. al fine di capire quale delle due alternative di localizzazione proposte minimizza gli impatti sull'ambiente. Per farlo è stata ricavata una tabella rappresentativa e sono stati assegnati dei punteggi su una scala di valori così definita:

IMPATTO	
Molto Positivo	++
Positivo	+
Compatibile	<25
Moderato	25< <50
Severo	50< <75
Critico	>75

TABELLA 5 – ANALISI QUALI-QUANTITATIVA PER LA SCELTA DELL'ALTERNATIVA MIGLIORE

CRITERI	ALTERNATIVA 1	Punteggio 1	ALTERNATIVA 2	Punteggio 2
Estensione	61 ha		65 ha	
Lunghezza cavidotto	21,82 km		19,16 km	
Rischio frana	no		no	
Rischio idraulico	no		no	
Accessibilità	Strada poderale		Strada Provinciale	
Impluvi	molti		pochi	
Uso del suolo	Frutteti (222) + Incolti (2311) + Laghi artificiali (5122)		Seminativi semplici e colture erbacee estensive (21121) + Praterie aride calcaree (3211) + Gariga (3232)	
Colture identitarie	Agrumeti		no	
Habitat prioritari	Coltivazioni di pregio		no	
Beni paesaggistici	Beni paesaggistici art. 142		no	
Visibilità impianto	Bassa		Media (collocato lungo una Strada Provinciale a basso scorrimento)	
Visibilità cavidotto	nulla		nulla	

In riferimento alle due alternative di localizzazione proposte, dunque, si ritiene che l'alternativa che permette di minimizzare gli impatti sia l'Alternativa 2 poiché maggiormente compatibile con il territorio che la ospita. La preliminare fase di verifica del sito e gli studi condotti rispetto alle alternative di localizzazione rendono evidente che le caratteristiche dell'area di progetto scelta siano le più idonee per l'investimento.

Considerato che la scelta del sito per la realizzazione di un impianto fotovoltaico è di fondamentale importanza ai fini di un investimento sostenibile sia sotto il profilo tecnico sia economico ed ambientale, nella scelta del sito sono stati prima di tutto considerati elementi di natura vincolistica da cui è emerso che: l'area di intervento risulta compatibile con i criteri generali per l'individuazione di aree non idonee stabiliti dal DM 10/09/2010 (comma 7) in quanto completamente esterna ai siti indicati dallo stesso DM, (vedi punto 16.4) e come analizzato nei paragrafi precedenti, l'area di impianto non

ricade all'interno delle aree vincolate ai sensi dell'art.10 D.Lgs. 42/2004 (ex1089/39), e articoli 134 lett. a, b, c e art.142.

Oltre a elementi di natura vincolistica, sono stati considerati anche i seguenti fattori:

- l'irraggiamento dell'area che, al fine di ottenere una soddisfacente produzione di energia, risulta ottimale;
- la presenza della Rete di Trasmissione elettrica Nazionale (RTN) e la sua distanza dal sito tale da consentire l'allaccio elettrico dell'impianto senza la realizzazione di infrastrutture elettriche di rilievo;
- idonee caratteristiche geomorfologiche che consentano la realizzazione dell'opera senza la necessità di strutture di consolidamento di rilievo;
- una conformazione orografica tale che saranno evitati il più possibile ombreggiamenti sui moduli con conseguente perdita di efficienza e riduzione del rendimento dell'impianto e che permetta di realizzare le opere provvisorie, con interventi qualitativamente e quantitativamente limitati riducendo al minimo, quasi nulle, le attività di movimentazione del terreno e di sbancamento;
- l'assenza di vegetazione di pregio: alberi ad alto fusto, vegetazione protetta, habitat e specie di interesse comunitario. A tal proposito, l'area non ricade all'interno di aree protette, aree boscate SIC-ZPS, RETE NATURA2000.
- l'assenza di particolari difficoltà di accesso con mezzi pesanti, impiegati per il trasporto dei materiali di impianto.
- la realizzazione dell'impianto fotovoltaico sull'area individuata è compatibile con i piani e programmi internazionali e nazionali, nonché con la pianificazione territoriale locale.

3.1.3 Alternative tecnologiche

Oltre alle possibili alternative di localizzazione dell'impianto agrivoltaico si è ritenuto di dover procedere anche con una valutazione delle altre possibili tecnologie disponibili sul mercato per la realizzazione di impianti da Fonti di Energia rinnovabile.

3.1.3.1 ALTERNATIVE IMPIANTISTICHE

In prima analisi sono state prese in considerazione le possibili soluzioni impiantistiche principali nel campo dello sfruttamento dell'energia solare: fotovoltaico classico e agrivoltaico. A parità di estensione e localizzazione delle due tipologie impiantistiche sono stati analizzate alcune

caratteristiche per entrambe le soluzioni, assegnando un valore positivo (verde) o negativo (rosso) a seconda di quale impianto sia più vantaggioso o svantaggioso in relazione ad ogni criterio.

CRITERI	FOTOVOLTAICO	AGRI-VOLTAICO
Producibilità elettrica	MAGGIORE	MINORE
Costi d'investimento	MINORI	MAGGIORI
Consumo suolo	MAGGIORE	MINORE
Manutenzione	MINORE	MAGGIORE
Sostenibilità ambientale	MINORE	MAGGIORE
Qualità dei suoli	PEGGIORATA	MIGLIORATA
Biodiversità	PEGGIORATA	MIGLIORATA
Colture	ELIMINATE	CONSERVATE
Redditività agricola	ANNULLATA	AUMENTATA

Dall'analisi dei suddetti criteri si evince che la scelta di installare un impianto agrivoltaico ha sicuramente dei vantaggi maggiori, in particolare dal punto di vista ambientale, ma presenta anche degli svantaggi sotto il piano puramente economico:

- **Producibilità elettrica:** a parità di superficie un impianto fotovoltaico tradizionale ha una producibilità elettrica maggiore, ne consegue che la densità dei pannelli è maggiore con minore distanza tra le file. Questo aumento di producibilità si accompagna tuttavia alla possibilità di creare il cosiddetto effetto lago con rischi potenzialmente alti per l'avifauna locale.
- **Costi di investimento:** i sistemi agrivoltaici hanno tendenzialmente dei costi di investimento maggiori rispetto agli impianti fotovoltaici tradizionali. Tali costi sottintendono in ogni caso un guadagno in termini ambientali e di produzione agricola; pertanto, si tratta di un investimento cui seguono dei benefici considerevoli.
- **Manutenzione:** gli impianti agrivoltaici, per via delle attività agricole frequenti, possono essere soggetti a deposito di polveri generate dalla lavorazione dei terreni o prodotti agricoli liquidi sulla superficie dei moduli, che causano una diminuzione dell'efficienza del pannello. Questi fattori sono da tenere presenti nel momento in cui si effettuano le stime dei costi di manutenzione, per cui è doveroso prevedere un controllo delle superfici dei pannelli e assicurarsi che la loro producibilità non venga alterata in maniera significativa. In generale, i pannelli sono sottoposti a usura e sono soggetti a rischi derivanti dai lavori

agricoli, tuttavia questo genere di situazioni configurazione degli impianti e si può verificare anche nel caso di impianti fotovoltaici classici.

Agli svantaggi appena elencati si contrappongono i notevoli vantaggi dal punto di vista ambientale ed ecologico legati alla scelta di un impianto agrivoltaico:

- **Consumo di suolo:** un impianto fotovoltaico fisso non lascia spazio ad altri usi, per questo motivo la totalità dell'area interessata dalla presenza dell'impianto rientra nella categoria di suolo consumato. Con l'impianto agrivoltaico si ha invece un consumo di suolo decisamente minore legato principalmente alla presenza di opere accessorie, quali cabine e viabilità, inoltre, l'uso di strutture a inseguimento solare permette all'intero terreno su cui ricade l'impianto di godere a rotazione della presenza del sole.
- **Sostenibilità ambientale:** la riduzione del suolo consumato dall'impianto, la coesistenza di produzione energetica e attività agricola e la conservazione delle aree naturali oltre alla creazione di nuove aree naturali con la creazione di nuove fasce di mitigazione e compensazione idonee e diventare rifugi per la micro e meso-fauna, fanno sì che l'inserimento di un parco agrivoltaico in contesto agricolo comprometta in misura minore gli equilibri ecosistemici e quindi una maggiore sostenibilità dal punto di vista ambientale.
- **Miglioramento della qualità dei suoli e della biodiversità:** la qualità biologica del suolo può essere definita come la "capacità del suolo di mantenere la propria funzionalità per sostenere la produttività biologica, di mantenere la qualità dell'ecosistema e di promuovere la salute di piante ed animali". I sistemi agrivoltaici possono contribuire a favorire l'orientamento produttivo alla qualità del prodotto e al miglioramento ecologico del paesaggio agrario attraverso l'adozione dell'agricoltura di precisione o della conversione delle coltivazioni a biologico. A questo proposito, l'impiego della tecnologia agrivoltaica può generare un miglioramento della qualità ecologica del suolo e della biodiversità attraverso pratiche di riduzione o eliminazione di pesticidi e il controllo delle specie animali e vegetali presenti.
- **Vantaggi a livello colturale:** i sistemi agrivoltaici, in confronto ad altre tipologie di sfruttamento dell'energia fotovoltaica, presentano dei vantaggi relativi agli effetti che producono su alcune colture. Recenti studi condotti in Germania dal Fraunhofer Institute hanno riportato una prima valutazione del comportamento di differenti colture sottoposte alla riduzione della radiazione luminosa, indicando i tipi di coltivazioni più adatte per un sistema agrivoltaico, ovvero colture per le quali l'ombreggiatura ha effetti positivi sulle

rese. In alcuni casi l'ombreggiamento fornito dai moduli può costituire un beneficio per le colture sottostanti e allo stesso tempo i moduli possono limitare l'evaporazione dell'acqua nel terreno con la possibilità di ottimizzare l'utilizzo della risorsa idrica. Nell'agricoltura tradizionale la qualità del raccolto o il rischio di perdita del raccolto dipende fortemente dalle condizioni meteorologiche. Il sistema agrivoltaico permette inoltre di proteggere le colture dagli agenti atmosferici estremi e di creare un microclima più fresco in estate e più temperato in inverno con benefici per le colture e l'allevamento. I pannelli fotovoltaici proteggono le colture da alte temperature, eventi climatici estremi e scarsità d'acqua, riducendo così l'impronta idrica dell'agricoltura. Dagli studi condotti dal For Solar Energy Systems del Fraunhofer Institute (nell'ambito del progetto *Agrophotovoltaics – Resource Efficient Land Use*) si evidenzia inoltre, che i sistemi agrivoltaici aumentano la produttività del terreno fino al 60%.

- **Aumento redditività agricola e autonomia energetica:** gli investimenti da parte delle imprese agricole dedicati alla produzione di energie rinnovabili, se opportunamente dimensionati, si traducono in un abbattimento dei costi operativi in grado di innalzare la redditività agricola e migliorare la competitività. L'autoconsumo dell'energia prodotta tramite l'impianto agrivoltaico si configura pertanto come uno strumento di efficienza aziendale. Lo stesso PNRR prevede che la misura di investimento dedicata allo sviluppo degli impianti agrivoltaici contribuisca alla sostenibilità non solo ambientale, ma anche economica delle aziende coinvolte. Miglioramento della competitività delle aziende agricole riducendone fortemente i costi energetici. Raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione.

3.1.3.2 ALTERNATIVE TECNICHE

Un'analisi ulteriore ha riguardato principalmente le differenti tecnologie attualmente presenti sul mercato per gli impianti fotovoltaici a terra al fine identificare quella più idonea alla soluzione impiantistica scelta, tenendo in considerazione i seguenti aspetti:

- Impatto visivo
- Possibilità di coltivazione delle aree disponibili con mezzi meccanici
- Costo di investimento
- Costi di manutenzione

- Producibilità prevista dell’Impianto

TABELLA 6 – CONFRONTO PRO E CONTRO DI DIVERSE SOLUZIONI IMPIANTISTICHE

SOLUZIONI IMPIANTISTICHE	Pro	Contro
IMPIANTO FISSO	Impatto visivo contenuto grazie all’altezza ridotta.	Maggiore ombreggiamento del terreno e ridotta scelta nell’utilizzo dei mezzi meccanici per la coltivazione.
	Costo investimento accettabile.	Producibilità di poco inferiore rispetto ad altri sistemi
	Manutenzione semplice ed economica	
INSEGUITORE MONOASSIALE INSEGUITORE DI ROLLIO	Impatto visivo contenuto: alla massima inclinazione i pannelli non superano di solito i 4,50 metri.	Costi d’investimento maggiori.
	Coltivazione meccanizzata possibile tra le interfile che riduce il rischio di desertificazione e aumenta l’area sfruttabile per fini agricoli.	
	Ombreggiamento ridotto.	
	Manutenzione semplice ed economica ma leggermente più costosa dell’impianto fisso	
	Producibilità superiore di circa il 15 % rispetto ad un fisso.	
IMPIANTO MONOASSIALE INSEGUITORE DI AZIMUTH	Producibilità superiore del 20% rispetto ad un sistema fisso	Impatto visivo elevato a causa dell’altezza delle strutture che arriva anche a 8-9 mt
		Coltivazione limitata in quanto le aree libere per la rotazione sono consistenti ma non sfruttabili a fini agricoli.
		Costi d’investimento molto elevati
		Manutenzione complessa
IMPIANTO BIASSIALE	Coltivazione possibile che riduce il rischio di desertificazione; l’area sottostante è sfruttabile per fini agricoli.	Impatto visivo elevato a causa dell’altezza delle strutture che arriva anche a 8-9 mt.
	Producibilità superiore di circa il 30 % rispetto ad un fisso.	Costo investimento elevato
		Manutenzione complessa

METODO DI VALUTAZIONE

Per stabilire quale delle soluzioni confrontate sia migliore per l'investimento da parte della società proponente, si è proceduto ad assegnare un punteggio da 1 a 5 in scala crescente; sommando i valori assegnati a ciascuna componente è stato scelto l'impianto con il punteggio più basso.

	IMPATTO VISIVO	INTEGRAZIONE AGRICOLA	COSTI DI INVESTIMENTO	MANUTENZIONE	PRODUCIBILITA'	TOTALE
IMPIANTO FISSO	3	3	2	2	4	14
IMPIANTO MONOASSIALE INSEGUITORE DI ROLLIO	3	3	3	3	4	13
IMPIANTO MONOASSIALE INSEGUITORE DI AZIMUTH	4	4	4	3	2	17
IMPIANTO BIASSIALE	5	2	5	5	1	18

Dall'analisi effettuata è emerso che la migliore soluzione impiantistica, per il sito prescelto, è quella della struttura tracker monoassiali. Tale soluzione, permette un significativo incremento della producibilità dell'impianto oltre che maggiori superfici utili ai fini della produzione agricola.

3.2 Finalità del progetto

Con il decreto legislativo n. 199 del 8 novembre 2021 – decreto di recepimento della direttiva RED II – l'Italia si pone l'obiettivo di accelerare il percorso di crescita sostenibile del Paese, al fine di raggiungere gli obiettivi europei al 2030 e al 2050.

In quest'ottica si rende necessario, e particolarmente importante, individuare percorsi sostenibili per la realizzazione delle infrastrutture energetiche necessarie al raggiungimento degli obiettivi preposti, che consentano di coniugare l'esigenza di rispetto dell'ambiente e del territorio con quella del raggiungimento della decarbonizzazione.

Fra le diverse tematiche da affrontare vi è certamente quella dell'integrazione degli impianti da fonti rinnovabili di energia – in particolare fotovoltaici – e dell'attività agricola. Una delle soluzioni candidate alla realizzazione di questo tipo di integrazione energetico-agro-pastorale è certamente quella di realizzare impianti "agrivoltaici", ovvero impianti fotovoltaici che consentano di preservare la continuità delle attività agricole e pastorali sul sito di installazione, garantendo, al contempo, una buona produzione energetica da fonti rinnovabili.

A riguardo, è stata anche prevista, nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, una specifica misura, con l'obiettivo di sperimentare le modalità più avanzate di realizzazione di tale tipologia di impianti e monitorarne gli effetti.

Gli impianti agrivoltaici costituiscono, dunque, possibili soluzioni virtuose e migliorative rispetto alla realizzazione di impianti fotovoltaici standard. (Ministero della Transizione Ecologica & Dipartimento per l'Energia, 2022).

Il progetto intende contribuire a raggiungere gli obiettivi di produzione energetica da fonti rinnovabili previsti dall'emanando PEARS 2019, in cui al 2030 si ambisce a realizzare in Sicilia circa 5 GW complessivi (impianti esistenti + nuovi impianti) anche e soprattutto su terreni, la cui superficie stimata ammonta a circa 5.000/7.000 ha.

- limitare le emissioni inquinanti (in termini di CO₂ equivalenti) in linea col protocollo di Kyoto e con le decisioni del Consiglio Europeo;
- rafforzare la sicurezza per l'approvvigionamento energetico, in accordo alla Strategia Comunitaria "Europa 2020";
- promuovere le fonti energetiche rinnovabili in accordo con gli obiettivi della Strategia Energetica Nazionale, aggiornata nel novembre 2017.

L'intervento proposto si allinea, inoltre, a quanto auspicato nella recente comunicazione ministeriale sul "Rilancio degli investimenti nelle rinnovabili e ruolo del fotovoltaico", promossa da Greenpeace Italia, Italia Solare, Legambiente e WWF Italia. Nella comunicazione si reputa necessario prevedere "una quota di impianti a terra, marginale rispetto alla superficie agricola oggi utilizzata (SAU) e che può essere indirizzata verso aree agricole dismesse o situate vicino a infrastrutture, in ogni caso garantendo permeabilità e biodiversità dei suoli".

La scelta di impianti agrivoltaici avanzati, inoltre, anziché sostituire, integra la produzione di energia da impianti fotovoltaici nella conduzione dei terreni agricoli. Questo approccio porta alla convivenza tra fotovoltaico e produzione agricola e può rivelarsi alleata nei processi di innovazione aziendale volti a cogliere le opportunità delle tecniche agricole conservative, dell'agricoltura di precisione, della conversione al biologico e dell'adesione a disciplinari di qualità che incontrano crescente interesse da parte del mercato e dei consumatori.

3.3 Descrizione del progetto e dimensionamento dell'impianto

Il presente Paragrafo viene di seguito sostituito a seguito delle modifiche apportate al progetto presentato in prima istanza (con nota prot. N. 22715/MITE del 23/02/2022), in ottemperanza alle richieste pervenute con nota protocollo n. 54144 del 19-07-2022 della Regione Siciliana (Parere Tecnico della CTS) e con nota protocollo n. 2250-P del 01-08-2022 del Ministero della Cultura (Soprintendenza Speciale PNRR).

Il presente progetto prevede la realizzazione di un impianto con strutture ad inseguimento (trackers) su singolo asse con le caratteristiche di inclinazione riportate nella Tabella 7 **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** e *datasheet* allegati. Sono previste strutture realizzate assemblando profili metallici commerciali in acciaio zincato a caldo piegati a sagoma. Queste strutture saranno affiancate in modo da costituire file di moduli, la distanza dai confini delle strutture è di almeno 8 metri, come è possibile vedere nella sezione tipo allegata.

TABELLA 7 – CARATTERISTICHE DI INCLINAZIONE TRACKERS

Località "Borgo Pietro Lupo"	
Asse di rotazione moduli sul sistema monoassiale (tracker)	Nord-Sud
Angolo ad inseguimento su singolo asse (tracker)	+55° a -55°
Azimut moduli su strutture fisse	0° (sud)

**FIGURA 37 – TRACKER TIPO AD ASSE VARIABILE**

Le strutture trackers presentano le seguenti dimensioni: la tipologia 2Vx56 a doppia vela con dimensioni di 2,278 (x2) metri per 65,08 metri, dove vengono alloggiati quattro serie da 28 moduli. Si opererà anche per le tipologie 2Vx28 con doppia serie da 28 moduli e 2Vx14 con singola serie da 28 moduli, per l'ottimizzazione della producibilità in base alle irregolarità del sito, per tanto le stesse presentano le dimensioni di 2,278 (x2) metri per 32,77 metri (2Vx28) e 16,61 metri (2Vx14). Il totale delle strutture tracker con tipologia 2Vx56 è pari a 330, quelle della tipologia 2Vx28 è pari a 169 ed infine 222 per la tipologia 2Vx14.

Gli inseguitori solari sono dei dispositivi che, attraverso opportuni movimenti meccanici, permettono di far "inseguire" lo spostamento apparente del Sole nel cielo, o almeno di far orientare in maniera favorevole rispetto ai suoi raggi un pannello fotovoltaico. Nel campo fotovoltaico i moduli montati a bordo di un inseguitore vengono generalmente disposti geometricamente su un singolo pannello, pratica che evita l'impiego di un inseguitore per ogni singolo modulo. A seconda dell'orientazione di tale asse, si distinguono quattro tipi di inseguitori: inseguitori di tilt, inseguitori di rollio, inseguitori di azimut, inseguitori ad asse polare. Con gli inseguitori di rollio i moduli fotovoltaici saranno tenuti in posizione ed orientamento da idonee strutture in acciaio zincato a caldo che, attraverso servomeccanismi, consentiranno "l'inseguimento" del Sole durante tutto il suo percorso nella volta del cielo. Tale tipologia di inseguitore, che effettua una rotazione massima di +/- 60°, risulta particolarmente adatto per i Paesi come l'Italia caratterizzati da basse latitudini, poiché in essi il percorso apparente del Sole è più ampio.

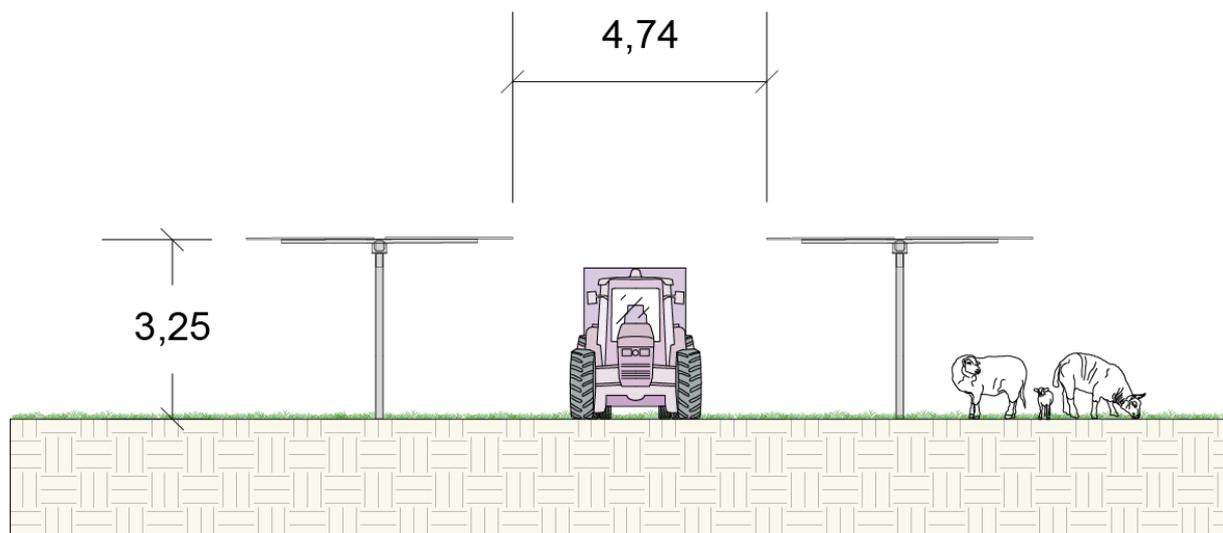


FIGURA 38 – SISTEMA AGRIVOLTAICO ELEVATO, SEZIONE TIPOLOGICA DELL'IMPIANTO

La tipologia di sistema agrivoltaico scelto per la realizzazione del presente parco viene denominata "impianto agrivoltaico elevato". L'altezza minima dei moduli è studiata in modo da consentire la continuità delle attività agricole (o zootecniche) anche sotto ai moduli fotovoltaici. Si configura una condizione nella quale esiste un uso combinato del suolo, ed una integrazione massima tra l'impianto agrivoltaico e la coltura, e cioè i moduli fotovoltaici svolgono una funzione sinergica alla coltura, che si può esplicitare nella prestazione di protezione della coltura (da eccessivo soleggiamento, grandine, etc.) compiuta dai moduli fotovoltaici. In questa condizione la superficie occupata dalle colture e quella del sistema agrivoltaico coincidono, fatti salvi gli elementi costruttivi dell'impianto che poggiano a terra e che inibiscono l'attività in zone circoscritte del suolo.

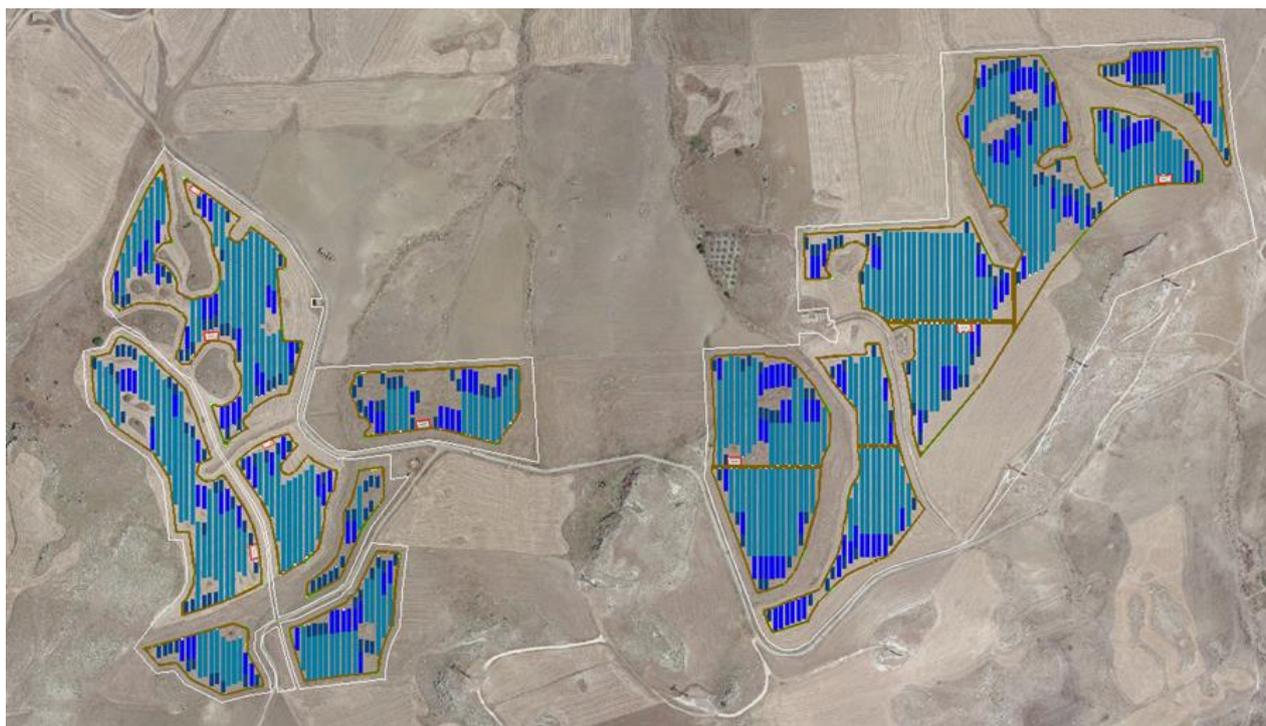


FIGURA 39 – LAYOUT PLANIMETRICO IMPIANTO – ESTRATTO ELABORATO CARTOGRAFICO MINEO-PDT05

3.3.1 Stima della produzione energetica dell'impianto

Il sistema, con una soluzione ad angolo variabile, atto questo ultimo a captare la massima energia nell'arco della giornata, raggiunge la produzione energetica annua di circa 52.450 MWh con una potenza complessiva nominale installata di 30.000,00 kWp. Il numero di moduli installati sarà della quantità pari a n° 52.640. Per la soluzione prevista con strutture tracker il numero totale di stringhe sarà di 1880, considerando generalmente 28 moduli per stringa. Si ricorda che su ogni tracker tipo saranno alloggiati 56 moduli.

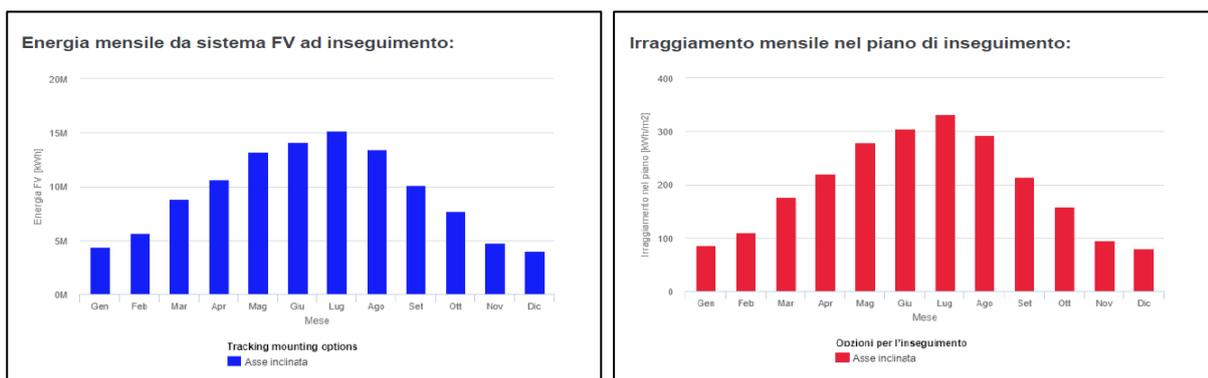


FIGURA 40 – SULLA SINISTRA PRODUCIBILITÀ MEDIA MENSILE DEL SITO, SULLA DESTRA IRRAGGIAMENTO AL METRO QUADRO – INFORMAZIONE ESTRATTA DALLA RELAZIONE TECNICA GENERALE MINEO-PDR01 PAG.12

La tipologia di modulo impiegato avrà indicativamente una potenza di 570 Wp, implementando una tecnologia a celle monocristalline con soluzione bifacciale, in modo da ottenere il massimo della producibilità, puntando sull'elevata efficienza di conversione.

3.4 Progetto agronomico

Il presente Capitolo integra lo studio presentato in prima istanza con nota prot. N. 22715/MITE del 23/02/2022, in ottemperanza alle richieste pervenute con nota protocollo n. 54144 con data 19-07-2022 della Regione Siciliana (Parere Tecnico della CTS).

La realizzazione di un parco fotovoltaico in aree agricole è un tema di grande attualità e spesso controverso. La controversia principale riguarderebbe l'impoverimento dell'area agricola ed un conseguente processo di desertificazione.

Configurandosi il progetto in esame come un agrivoltaico, eventuali esternalità negative possono essere scongiurate ed eventuali aspetti negativi possono essere mitigati e resi sostenibili prevedendo un'integrazione compatibile tra uso agricolo con destinazione produttiva e la produzione di energia rinnovabile con l'impianto.

Le scelte proposte basano il proprio fondamento sull'analisi oggettiva ex-ante ed ex-post dell'area. Si porrà particolare attenzione alle proprietà del terreno, analizzando i fattori principali quali la topografia del luogo, il tipo di suolo, il clima e l'eventuale disponibilità di acqua per uso irriguo, al fine di valutare l'indirizzo produttivo più idoneo.

3.4.1 Indirizzo produttivo

L'indirizzo produttivo proposto è perfettamente rispondente all'attuale legislazione in materia di Politica Agricola Comunitaria (P.A.C.), la quale prevede specifiche premialità per il settore.

Nel Piano Aziendale di coltivazione è prevista la coltivazione di:

- Prati stabili di leguminose;
- Ulivo;
- Grano duro.

L'azione di miglioramento diretto della fertilità del suolo, in un orizzonte temporale di medio periodo, si raggiungerà attuando due tecniche agronomiche fondamentali: da un lato, nella composizione delle essenze costituenti il miscuglio da seminare per l'ottenimento del prato di leguminose, piante così dette miglioratrici della fertilità del suolo in quanto in grado di fissare l'azoto atmosferico per l'azione della simbiosi radicale con i batteri azotofissatori, a vantaggio diretto delle piante appartenenti alle graminacee; dall'altro lato, invece, le porzioni di cotico erboso che dopo la raccolta del fieno (avvenuta a maggio), sono ricresciute, verranno sottoposte al pascolamento controllato degli ovini durante i mesi di ottobre/novembre e dei successivi mesi invernali.

In particolare, si provvederà all'inserimento tra il miscuglio di leguminose del *Trifolium subterraneum*, capace oltretutto di autoriseminarsi e che, possedendo uno spiccato geocarpismo, contribuisce insieme alla copertura vegetale, diventata "permanente", ad arrestare l'erosione superficiale attualmente molto diffusa nella superficie oggetto di intervento.

Con questo indirizzo produttivo, si garantisce una copertura permanente del suolo, che favorisce la mitigazione dei fenomeni di desertificazione e di erosione per ruscellamento delle acque superficiali. Un prato stabile apporta una copertura perenne, per il quale dopo l'insediamento non sarà necessario effettuare semine, ma provvedere al suo mantenimento con l'apporto di concimazione e sfalciature e/o con pascolamento ovino controllato.

Di seguito si riporta una tabella che riassume il consumo di suolo, con la classificazione delle superfici.

TABELLA 8 - CONSUMO DI SUOLO

Tipologia	Suolo non consumato [ha]	Consumo di suolo reversibile [ha]	Consumo di suolo permanente [ha]
Strutture FV fisse			0
Strutture FV (tracker)	14,60		0
Pali infissi		0,004	0
Cabine		0,049	0
Piazzole		0,135	0
Viabilità impianto		2,510	0
Habitat	4,51		0
Mitigazione perimetrale	7,76		0
Compensazione	1,36		0
Cumuli interni alla recinzione	0,56		0
Seminativi	5,15		0
Prato stabile di leguminose	33,52		0
Aree libere da intervento	9,75		0
TOTALE	62,61	2,70	0

Da quanto sopra riportato si evince che la superficie agricola utile SAU, che sarà possibile destinare alle coltivazioni è di circa 46,4 ettari.

Per maggiori dettagli in merito alle schede botaniche e alla gestione delle colture si rimanda allo studio agronomico consultabile all'elaborato MINEO-IAR05.

4. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

4.1.1 Analisi dell'impatto potenziale

4.1.1.1 ATMOSFERA

Sintetizzando le azioni di progetto e i relativi fattori di impatto, sono stati identificati per la componente atmosfera i seguenti fattori:

- emissione di polveri in atmosfera e loro ricaduta;
- emissione di inquinanti organici e inorganici in atmosfera e loro ricaduta.

Fase di costruzione e dismissione: l'emissione di polveri sarà dovuta principalmente al transito dei mezzi pesanti per la fornitura di materiali e dei mezzi d'opera per la realizzazione delle attività di preparazione del sito, per l'adeguamento della viabilità interna, nonché durante la realizzazione del tratto di cavo interrato per il collegamento dell'impianto alla rete di distribuzione esistente. Il sollevamento di polvere potrà essere minimizzato attraverso una idonea pulizia dei mezzi ed eventuale bagnatura delle superfici più esposte. Tali attività saranno di lieve entità e con scavi superficiali di profondità non superiore ai 150 cm. In riferimento alle emissioni di inquinanti organici e inorganici in atmosfera e alla loro ricaduta, queste saranno dovute esclusivamente agli scarichi dei mezzi meccanici impiegati per le attività e per il trasporto di personale e materiali.

In base a quanto sopra riportato, ed in virtù del numero di mezzi impiegati e di viaggi effettuati, della temporaneità di ciascuna attività e della loro durata, nonché delle caratteristiche dell'area agricola in cui si inseriranno le indagini, si ritiene che l'impatto sulla componente atmosfera in:

Fase di cantiere possa essere considerato trascurabile. Si assegna pertanto una **magnitudo pari a 5**.

Fase di esercizio: le emissioni gassose saranno limitate a quelle dei mezzi durante le attività di manutenzione dell'impianto il che fa sì che possano essere considerate trascurabili. Si assegna pertanto una **magnitudo pari a 2**. La produzione di energia elettrica da fotovoltaico determinerà un impatto positivo in termini di mancata emissione di gas ad effetto serra.

4.1.1.2 PRECIPITAZIONI

Il territorio è situato ad una altitudine compresa tra i 100 m ed i 650 m s.l.m. L'altitudine media prevalente va invece dai 300 a 450 metri. La quota minima del territorio (m. 69) si trova sul corso principale del Fiume dei Monaci, a sud della confluenza del "Caltagirone" e del "Margherito" là dove il primo interseca il limite del Comune di contrada Censiti. Analizzando la distribuzione mensile delle precipitazioni Mineo è caratterizzato da scarsa piovosità durante il periodo primaverile – estivo e da discreta precipitazione durante il periodo autunno – invernale, con una piovosità media di circa 620 mm/anno.

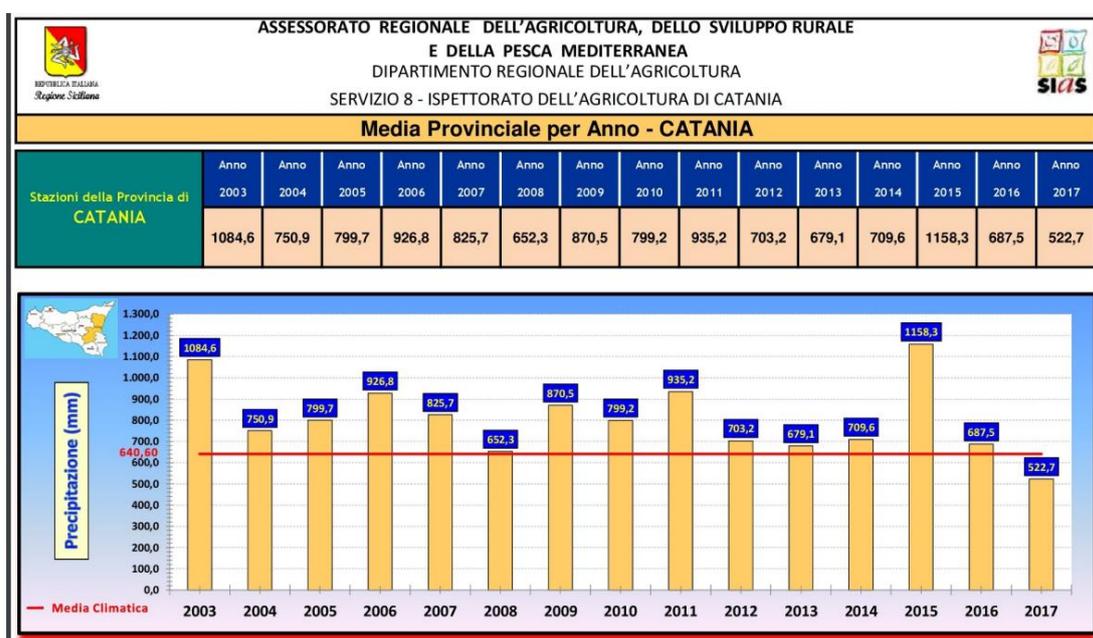


FIGURA 41 – MEDIA PRECIPITAZIONI PROVINCIA DI CATANIA DAL 2003 AL 2017 (FONTE SIAS)

Per quanto sopra esposto non si ritiene che l'opera in progetto possa incidere sul microclima in maniera rilevante; pertanto, si assegna un valore di **magnitudo pari a 2 in fase di costruzione**, e un valore di **magnitudo pari a 1 in fase di esercizio**.

4.1.1.3 TEMPERATURE

Dall'analisi annuale dei dati relativi al periodo 1971-2000 si evince che, per la stazione Sigonella, la media della temperatura minima è di circa 11,7°, la media della temperatura max è di circa 23,6°, mentre la temperatura media annuale è di circa 17,7°. L'andamento delle temperature medie degli ultimi anni ha registrato una linea di tendenza crescente, sia nei mesi estivi che in quelli invernali. In inverno raramente si raggiungono temperature prossime allo zero, in estate le temperature massime raggiungono e superano i 35 gradi, e talvolta con punte di oltre 40°. Andando nel dettaglio delle singole stagioni, risulta che l'inverno è rimasto sostanzialmente stabile. La primavera ha visto un aumento di mezzo grado nell'ultimo decennio; l'estate è la stagione con la migliore performance, per l'aumento sensibile pari circa a un grado e, infine, l'autunno è la stagione con la maggiore variabilità tra un decennio e l'altro.

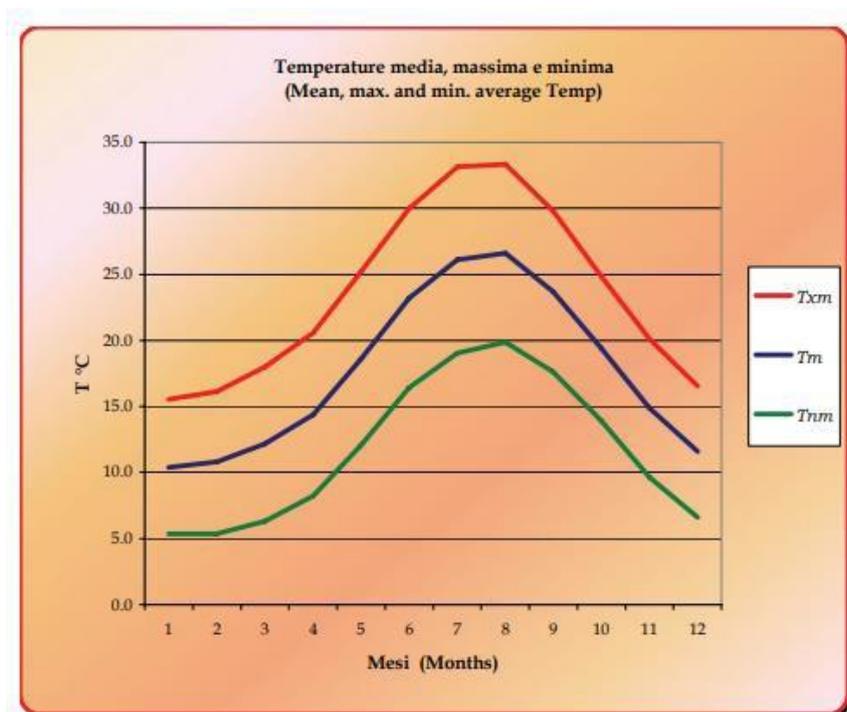


FIGURA 42 – ANDAMENTO TEMPERATURE MEDIE, MINIME E MASSIME - EPOCA 1971-2000 (FONTE AERONAUTICA MILITARE)

In sintesi, la temperatura media della zona in esame, a grande scala è aumentata di poco meno di un grado e buona parte di questa variazione è relativa ai mesi della stagione calda degli ultimi decenni, se si escludono gli ultimi cinque anni, essendo rimasta piuttosto stabile la temperatura invernale. Anche per il fattore temperatura, non si ritiene che l'opera possa avere una significativa influenza, pertanto si assegna in fase di costruzione un valore di **magnitudo pari a 2** ed in fase di esercizio, un valore di **magnitudo pari a 2**.

4.1.1.4 VENTO

Di seguito si riporta la media delle velocità del vento a Mineo, in base a un'analisi statistica dei rapporti meteo orari cronologici e alle ricostruzioni dei modelli nel periodo 1° gennaio 1980 - 31 dicembre 2016. Questa sezione copre il vettore medio orario dei venti su un'ampia area (velocità e direzione) a 10 metri sopra il suolo. Il vento in qualsiasi luogo dipende in gran parte dalla topografia locale e da altri fattori, e la velocità e direzione istantanee del vento variano più delle medie orarie. La velocità oraria media del vento a Mineo subisce significative variazioni stagionali durante l'anno. Il periodo più ventoso dell'anno dura 6,5 mesi, dal 26 ottobre al 11 maggio, con velocità medie del vento di oltre 12,4 chilometri orari. Il giorno più ventoso dell'anno è il 21 febbraio, con una velocità oraria media del vento di 15,8 chilometri orari. Il periodo dell'anno più calmo dura 5,5 mesi, da 11 maggio a 26 ottobre. Il giorno più calmo dell'anno è il 5 agosto, con una velocità oraria media del vento di 9,0 chilometri orari.

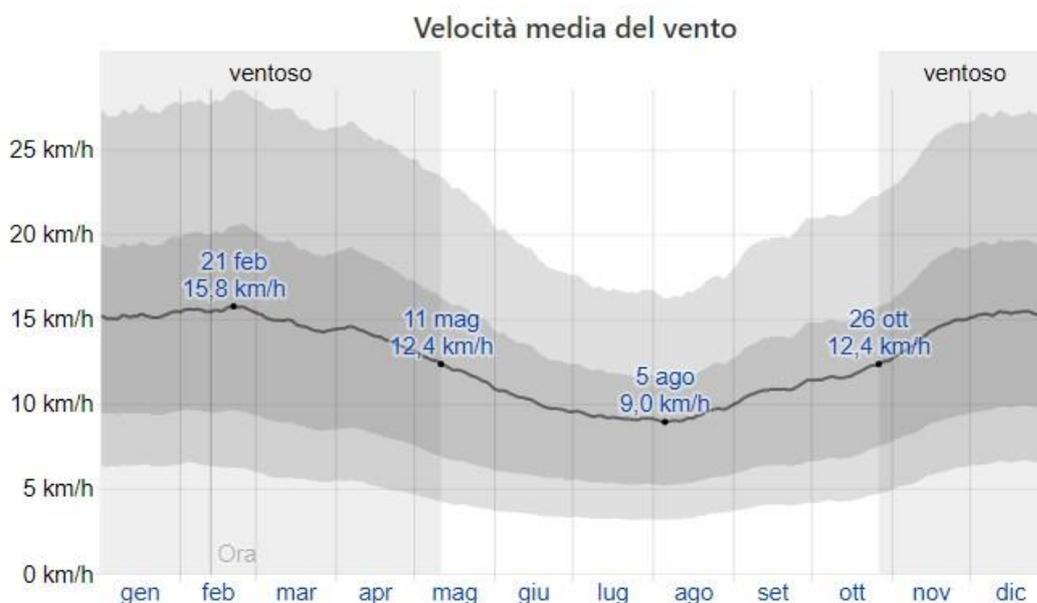


FIGURA 43 – VELOCITÀ MEDIA DEL VENTO

Si ritiene, dunque, di fissare per il fattore relativo al vento, per la fase di **costruzione una magnitudo pari a 5** e per la fase di **esercizio una magnitudo pari a 3**.

4.2 Ambiente idrico

Il presente paragrafo è finalizzato a valutare i potenziali impatti sul fattore ambientale "acque superficiali e sotterranee" indotti dall'installazione ed esercizio del nuovo impianto fotovoltaico. L'ambiente idrico viene trattato tenendo conto dei suoi due aspetti principali: circolazione superficiale e nel sottosuolo e stato qualitativo. Per la determinazione dello stato attuale si è fatto riferimento agli elaborati del PTP e in particolare alle informazioni contenute nella relazione del bacino idrografico del Fiume Simeto.

4.2.1 Analisi dell'impatto potenziale

Il territorio di Mineo si trova in bassa e media collina e fa parte dei bacini idrografici dei fiumi "Caltagirone" e "Margherito" affluenti di destra del fiume "Simeto-Gornalunga", tranne una piccola zona ad est dell'abitato di Grammichele, in contrada Saie, che versa le sue acque nel bacino del fiume "Ficuzza" affluente in sinistra del fiume "Dirillo". Il territorio ricade per la maggior parte nel bacino montano del "Simeto", tranne la vallata dell'asta principale del fiume "Caltagirone".

Dal punto di vista orografico la regione presenta caratteristiche diverse, infatti, le vallate delle aste principali del "Caltagirone" e del "Margherito" si presentano costituite da vaste pianure, mentre le zone a monte sono formate da ondulazioni mammellonari o da rilievi collinari, le cui pendici a forte pendio scendono sugli alvei di valloni incassati, che incidono profondamente i terreni.

I corsi d'acqua principali come si è detto sono il fiume Caltagirone ed il fiume "Margherito" che confluiscono nel fiume dei Monaci, affluente del Gornalunga. Al fiume Margherito affluisce la Pietrarossa. È in corso di costruzione la Diga Pietrarossa da parte del Consorzio di Bonifica di Caltagirone.

Numerosi torrenti e valloni solcano la zona, tra i quali i principali sono: Acquabianca, Mongialino, Frumentara, Gulfo, Coniglio, Caldo, Mazzella, Lamia, Catalfaro. Tutti i torrenti suddetti hanno il maggior dissesto idrogeologico alle origini, dove le pendenze sono notevolmente accentuate oltrepassando il 30%, quando non trattasi di zone calanchive che hanno parete quasi verticali. Essi hanno regime a carattere nettamente torrentizio, con piene improvvise ed impetuose, che a valle non possono spesso essere contenute nell'alveo con conseguente straripamenti, allagamenti e corrosioni.

Notevole è il dissesto idrogeologico dei terreni argillosi, che formano più della metà del territorio, con frammenti e smottamenti e forte degradazione superficiale tendente a degradazione a forma di calanchi. La necessità d'intervento sulla dissestata situazione idrogeologica, anche a difesa delle

ricche colture della pianura, rende necessario lo studio e la progettazione di ampi interventi sistematori di carattere idraulico - forestale - agrario.

È noto che la circolazione delle acque è strettamente legata alla tipologia dei terreni che costituiscono l'acquifero, alla loro distribuzione, al loro grado di trasmissività, nonché dai rapporti intercorrenti tra i vari litotipi. Gli studi idrogeologici sono stati eseguiti oltre all'area di stretto interesse anche nelle zone limitrofe, individuando una certa omogeneità delle caratteristiche idrogeologiche dei litotipi affioranti. L'area interessata dal progetto dista circa 25 Km dal fiume Simeto e 5.5 Km dal fiume Gornalunga.

Dal punto di vista idrogeologico l'area è caratterizzata dalla presenza di terreni poco permeabili, privi di acquiferi di alcuna importanza, con prevalente ruscellamento concentrato nell'impluvio che attraversa il terreno.

Alla luce delle verifiche di non sussistenza di zone soggette a pericolosità ed a rischio geomorfologico e/o idraulico in corrispondenza del sito oggetto di studio (si veda l'elaborato cartografico MINEO-IAT04_Inquadramento su PAI) è possibile concludere che:

- le opere in progetto, secondo le Norme del PAI, rientrano fra quelle consentite, data la valutazione di rischio nullo ad esse associato e dall'analisi degli effetti indotti sulle aree limitrofe;
- L'impatto delle opere da realizzare sull'attuale assetto idraulico nelle zone limitrofe a monte e a valle non determina una variazione delle attuali nulle condizioni del rischio d'inondazione.

Alla luce delle analisi effettuate, si può infine affermare che il sito non presenta particolari problematiche per la realizzazione dell'opera in progetto.

Per quanto esposto, si assegna a questo fattore in:

fase di costruzione una **magnitudo pari a 3;**

fase di esercizio una **magnitudo pari a 2.**

4.3 Suolo e sottosuolo

Vengono esaminate le problematiche relative ai seguenti aspetti ambientali:

- descrizione dell'uso del suolo;
- caratterizzazione suolo e sottosuolo;
- inquadramento geologico e geomorfologico dell'ambito territoriale di riferimento e del sito di localizzazione dell'intervento;
- caratterizzazione dell'area in termini di rischio sismico;

4.3.1 Analisi dell'impatto potenziale

Il presente Paragrafo viene di seguito integrato in ottemperanza alle richieste pervenute con nota protocollo n. 54144 del 19-07-2022 della Regione Siciliana (Parere Tecnico della CTS) e con nota protocollo n. 2250-P del 01-08-2022 del Ministero della Cultura (Soprintendenza Speciale PNRR) a seguito delle quali è stato modificato l'assetto del progetto.

Uno dei fattori di cui tener conto nell'analisi del potenziale impatto dell'opera è il consumo di suolo che questo genererà in relazione al suo stato prima dell'impianto. Il sito interessato dall'installazione dell'impianto fotovoltaico denominato "Mineo", ricade in zona E2 "Verde Agricolo con vincolo idrogeologico" e risulta attualmente destinato a seminativo.

Per la valutazione degli impatti sulla componente suolo, sono stati identificati i seguenti fattori:

- occupazione di suolo;
- asportazione di suolo superficiale;
- rilascio inquinanti al suolo;
- modifiche morfologiche del terreno;
- produzione di terre e rocce da scavo.

Non molto rilevante risulterà il contributo legato alla realizzazione della viabilità di servizio in quanto in parte verrà utilizzata quella esistente ma verranno anche realizzate alcune piste di accesso all'interno dei lotti.

Per quanto riguarda l'asportazione di suolo, questa sarà legata alla regolarizzazione delle superfici del piano di posa delle strutture e della viabilità interna necessaria al passaggio di mezzi per la manutenzione. Il progetto non prevede l'esecuzione di interventi tali da comportare sostanziali modifiche del terreno, in quanto le operazioni di scavo e riporto sono minimizzate. Rimane esclusa qualsiasi interferenza con il sottosuolo in quanto gli scavi maggiori saranno inferiori ai 1,5 mt. La

produzione di terre e rocce sarà limitata a piccoli quantitativi in funzione della tipologia di opere e saranno legati alla posa in opera del cavidotto; il materiale movimentato verrà reimpiegato totalmente all'interno del sito. In fase di costruzione, le attività connesse alla regolarizzazione del piano di campagna saranno di breve durata così come lo scavo della trincea per la posa in opera del cavidotto.

Nel computo del consumo di suolo è stata effettuata una distinzione tra:

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

Si riporta di seguito la classificazione del consumo di suolo dei componenti e delle relative opere che globalmente costituiscono l'impianto fotovoltaico Monaci, specificando quando queste lasciano il suolo non consumato, o quando generano un consumo di suolo reversibile o irreversibile. Le componenti dell'impianto fotovoltaico sono:

- **Strutture FV**: suolo sottostante la proiezione a terra dei moduli FV inclinati a 15°, associato alla classificazione consumo di suolo reversibile;
- **Cabine**: suolo sottostante le cabine, comprese le piazzole di accesso, associato alla classificazione consumo di suolo reversibile;
- **Strade**: suolo occupato dalle strade costituenti la viabilità d'impianto (realizzate in terra battuta), appartenenti alla classificazione consumo di suolo reversibile;
- **Prati**: superfici occupate dai prati polifita permanenti tra le file delle strutture fisse, appartenenti alla categoria suolo non consumato;
- **Mitigazione perimetrale**: aree impiantate con specie vegetali arboree e arbustive (Olea Europea) destinate a mitigare visivamente e paesaggisticamente l'area aumentandone il grado di naturalità. Tali aree sono associate alla classificazione suolo non consumato;
- **Aree di compensazione**: aree non interessate dal posizionamento delle strutture, corrispondenti alle fasce di rispetto della linea AT e degli impluvi, destinate a compensare

paesaggisticamente l'area aumentandone il grado di naturalità e pertanto associate alla categoria di suolo non consumato;

- **Aree libere da interventi:** aree nella disponibilità della Società proponente che non saranno interessate da alcun intervento, associate alla classificazione suolo non consumato (impluvi e cumuli di roccia, ecc..).

L'area di progetto si estende per 65,351 ha, con una superficie destinata a compensazione di ben 53,947 ha.

	SUPERFICI [ha]
Area di Progetto	65,3
Sup. compensazione interna all'area di progetto (mitigazione, compensazione, aree libere da interventi, aree mantenute a seminativo)	53,947

Di seguito la classificazione del consumo di suolo delle componenti dell'impianto fotovoltaico in esame:

Tipologia	Suolo non consumato [ha]	Consumo di suolo reversibile [ha]	Consumo di suolo permanente [ha]
Strutture FV fisse	-	-	-
Strutture FV (tracker)	14,60	-	0
Pali infissi	-	0,004	0
Cabine	0	0,049	0
Piazzole	0	0,135	0
Viabilità impianto	0	2,510	0
Habitat	4,51	-	0
Mitigazione perimetrale	7,76	-	0
Compensazione	1,36	-	0
Cumuli interni alla recinzione	0,56	-	0
Seminativi	5,15	-	0
Prato permanente polifita	33,52	-	0
Aree libere da intervento	9,75	-	0
TOTALE	62,61	2,70	0

Le superfici associate alla categoria consumo di suolo reversibile si dividono in aree che rendono il suolo impermeabile e quelle che conservano buona permeabilità. Le percentuali di queste superfici rispetto alla totalità delle aree interessate dall'intervento energetico, sono:

Superficie impermeabile pari a 0,08%, composta da:

- Manufatti cabine

- Strutture di sostegno moduli FV

Superficie permeabile, o che mantiene buona permeabilità, pari al 4,05%, comprendente:

- Viabilità interna
- Piazzole di accesso cabine di trasformazione

Le superfici impermeabili sono associate alla categoria di consumo di suolo reversibile, perché alla fine della vita utile dell'impianto energetico il suolo può tornare ad essere suolo non consumato una volta ripristinata l'area che precedentemente rientrava nel consumo di suolo reversibile.

Non sono invece classificabili come consumo di suolo le seguenti aree, la cui percentuale rispetto alla totalità delle aree interessate dall'intervento energetico, è pari al 95,87%:

- Aree corrispondenti agli impluvi esistenti e alle relative fasce di rispetto;
- Aree di compensazione e mitigazione interne all'area di progetto;
- Aree libere da interventi.

Si riepilogano nel seguito le superfici complessive:

- Area di progetto: 65,31 ha
- Suolo non consumato: 62,61 ha
- Consumo di suolo reversibile: 2,70 ha
- Consumo di suolo irreversibile: 0 ha

Si riporta di seguito un riepilogo degli indici di occupazione del suolo con riferimento all'area di intervento:

Fattore di occupazione	%
Suolo non consumato/Area di progetto	95,87
Consumo di suolo reversibile/Area di progetto	4,13
Consumo di suolo permanente/Area di progetto	0,00

Trattasi di fattori che rappresentano una occupazione di suolo discretamente bassa, che consente di classificare il progetto, nonostante la sua estensione in termini di area d'intervento, come a basso indice di occupazione.

Per una migliore analisi del consumo di suolo e a scala più ampia, di seguito si riportano gli indici di occupazione di suolo dell'impianto rispetto al territorio in cui lo stesso si inserisce.

TABELLA 9 – TABELLA DI SINTESI DELLE SUPERFICI INTERESSATE DALL'INTERVENTO, IN RELAZIONE ALLE SUPERFICI DEI TERRITORI AMMINISTRATIVI INTERESSATI

Superficie provincia di Catania [ha]
355.025
Superficie comune di Mineo [ha]
24.445
Area di progetto [ha]
65,31
Suolo non consumato [ha]
62,61
Consumo di suolo reversibile [ha]
2,70
Consumo di suolo irreversibile [ha]
0,00

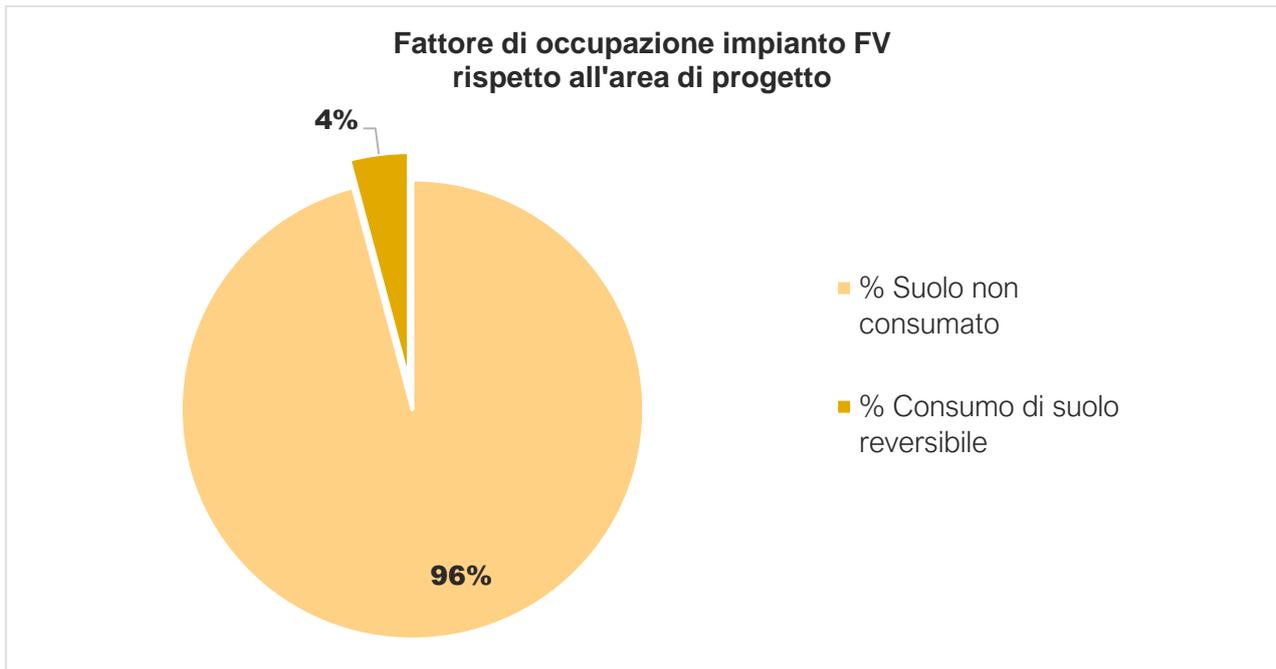
TABELLA 10 – INDICE OCCUPAZIONE DI SUOLO DEL PROGETTO DELLA PRIVINCIA DI CATANIA

Indice Provincia CT	%	‰
Area di impianto/Sup. provincia di CT	0,0104	0,1036
Suolo non consumato/Sup. provincia di CT	0,0176	0,1764
Consumo di suolo reversibile/Sup. provincia di CT	0,0008	0,0076
Consumo di suolo irrev./Sup. provincia di CT	0,0000	0,0000

TABELLA 11 – INDICE OCCUPAZIONE DI SUOLO DEL PROGETTO PER IL COMUNE DI MINEO

Indice Comune Mineo	%	‰
Area di impianto/sup. comune di Mineo	0,1504	1,5044
Suolo non consumato/sup. comune di Mineo	0,2561	2,5612
Consumo di suolo reversibile/sup. comune di Mineo	0,0110	0,1104
Consumo di suolo irrev./sup. comune di Mineo	0,0000	0,0000

Di seguito una rappresentazione grafica della tabella con gli indici di occupazione del suolo rispetto all'area di progetto (%):



In considerazione delle previsioni progettuali, delle analisi sopra riportate e del censimento Arpa in relazione al suolo consumato, si precisa che l'incremento di suolo consumato conseguente all'installazione dell'impianto fotovoltaico nello specifico, per il comune di Mineo, presenta i seguenti indici:

TABELLA 12 – RAPPORTO DI SUOLO CONSUMATO SUL COMUNE DI MINEO

Suolo consumato progetto [ha]
2,70
Suolo consumato Comune di Mineo [ha]
580,37
Rapporto suolo consumato [%]
0,496%

Posto, inoltre, che gli abitanti di Mineo sono pari a 4991 (fonte: ISTAT 2021), è possibile valutare il consumo di suolo sul territorio comunale ante e post operam in relazione al numero di abitanti, in modo da valutare la variazione di tale indice.

Consumo di suolo per abitante ante operam [ha]	Consumo di suolo per abitante post operam [ha]
0,116	0,117

Si precisa che tale incremento è circoscritto temporalmente alla fase di gestione dell'impianto e cesserà alla data di dismissione dell'impianto stesso, alla fine della sua vita utile. In conclusione, alla luce dei dati forniti ed esaminati, si afferma che l'impianto fotovoltaico in esame non accresce in modo

significativo la percentuale di consumo di suolo dell'area in oggetto. Relativamente alla componente "uso del suolo" in fase di costruzione si ritiene di assegnare una **magnitudo pari a 5**.

Al fine di evitare un depauperamento irreversibile del suolo agricolo utilizzato con l'impianto F.V. ovvero all'indirizzo dell'area verso un progressivo processo di desertificazione, sarà previsto per l'area interessata un uso agricolo congruo e integrato. La soluzione che verrà adottata è la coltivazione di foraggio con prato polifita permanente. I prati sia annuali che poliennali, fanno parte degli avvicendamenti colturali da centinaia di anni. Il prodotto ottenibile è il fieno. Con questo indirizzo produttivo, si garantisce una copertura permanente del suolo, che favorisce la mitigazione dei fenomeni di desertificazione, e di erosione per ruscellamento delle acque superficiali. Un prato stabile apporta una copertura perenne, per il quale dopo l'insediamento, non sarà necessario effettuare semine, ma provvedere al suo mantenimento con l'apporto di concimazione e sfalciature. Dopo la sfalciatura il materiale vegetale sarà lasciato in loco affinché la sua decomposizione si reintegri naturalmente nel terreno.

Si limiterà la crescita di specie erbacee e arbustive infestanti che potrebbero ridurre l'efficienza dell'impianto fotovoltaico ma, per eliminare qualsiasi rischio di rilascio accidentale e di interazione con la componente suolo, non saranno utilizzati erbicidi o altre sostanze potenzialmente nocive. Il rilascio di inquinanti al suolo potrà essere riferito solo a sversamenti accidentali dai mezzi meccanici; questo potrà essere efficacemente gestito con l'applicazione di corrette misure gestionali e di manutenzione dei mezzi.

È inoltre prevista la realizzazione di una fascia arborea perimetrale larga 10 mt destinata alla piantagione di alberi di ulivo lungo il confine.

Sono previste anche diverse aree destinate alla compensazione attraverso la piantagione di specie arboree e arbustive autoctone e/o storicizzate oltre che al mantenimento dei cumuli di pietre esistenti.

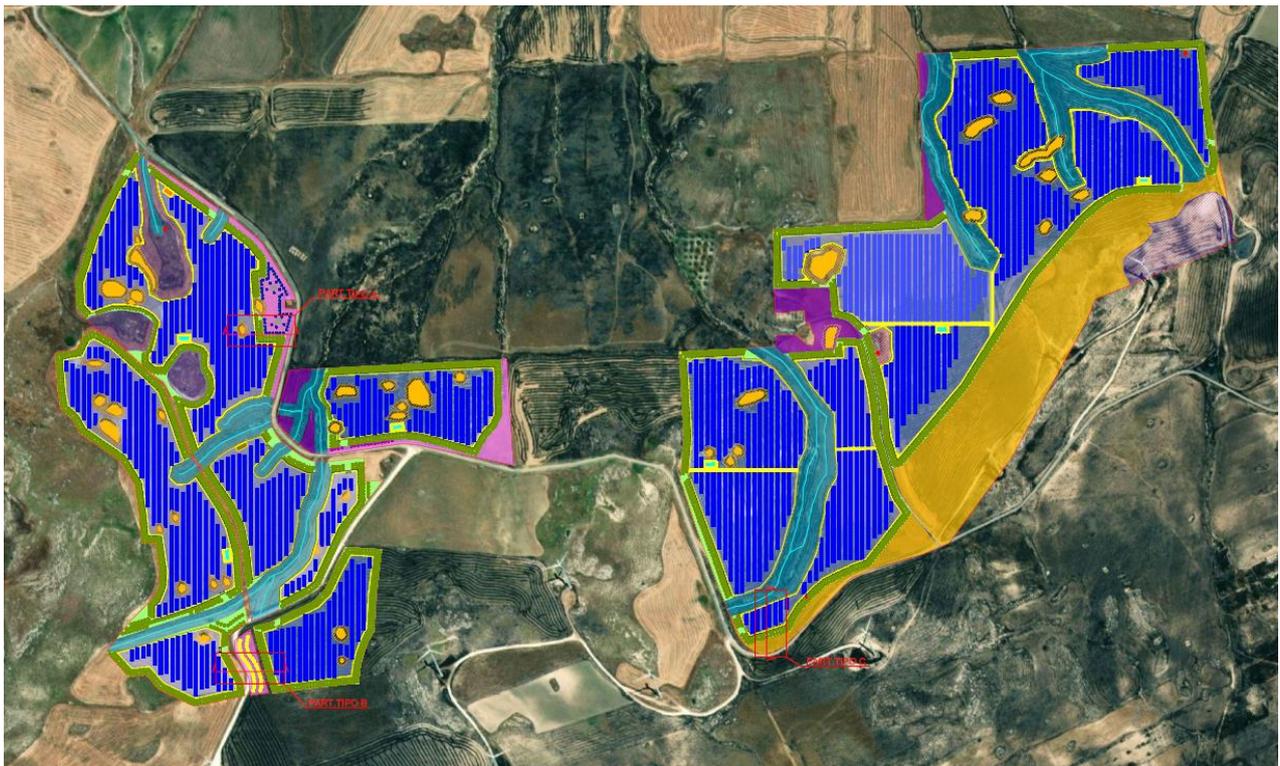


FIGURA 44 – PLANIMETRIA SISTEMAZIONE A VERDE OPERE DI MITIGAZIONE (ESTRATTO DA MINEO-PDT11)



FIGURA 45 – PARTICOLARE TIPO C: FASCIA DI MITIGAZIONE PERIMETRALE E AREA DESTINATA A GRANO (ESTRATTO DA MINEO-PDT11)

Le soluzioni previste permetteranno di:

- creare un ambiente favorevole allo sviluppo di insetti impollinatori, uccelli, rettili, anfibi;
- garantire una copertura permanente del terreno che riduca fenomeni di erosione del suolo dovuti al vento ed alle acque superficiali; ridurre significativamente l'utilizzo di fertilizzanti di chimici, erbicidi e pesticidi, migliorando così la qualità delle acque; migliorare la capacità del terreno di trattenere l'acqua e la quantità di sostanza organica nel suolo, lasciando così un terreno con buone capacità produttive una volta dismesso l'impianto agro voltaico.

Per maggiori informazioni circa il futuro uso agricolo dell'area, alle macchine ed attrezzature da impiegare si rimanda alla relazione agronomica allegata (codice elaborato: MINEO-IAR05).

Si assegna dunque, per la componente uso del suolo in fase di esercizio un valore di **magnitudo reale pari a 4**.

4.4 Biodiversità, flora e fauna

La porzione dell'ambito 12, ricadente nel territorio della provincia di Catania, risulta caratterizzata da un'intensa attività agricola, che interessa più del 75% della sua superficie, mentre i boschi e gli ambienti seminaturali ne ricoprono poco più del 20%. Malgrado la sua elevata antropizzazione, questo territorio presenta comunque numerose, diversificate ed articolate valenze naturalistiche. L'ambito in esame risulta suddiviso in quattro aree, ognuna delle quali caratterizzata da differenti livelli di naturalità e da diverse vocazioni faunistiche.

4.4.1 Analisi dell'impatto potenziale

Sono stati analizzati, per le diverse fasi dell'impianto e per le componenti in esame, i seguenti fattori:

- sfalcio/danneggiamento di vegetazione esistente;
- disturbo alla fauna locale;
- perdita e/o modifica degli habitat.

Fase di costruzione: i fattori di impatto sopra elencati saranno imputabili alle attività di preparazione dell'area e di adeguamento della viabilità interna al lotto. Anche le emissioni di rumore dovute alle attività di cantiere potrebbero arrecare disturbo alla fauna ma, data la relativa breve durata delle operazioni, questo può considerarsi trascurabile in quanto le specie presenti sono già largamente abituate al rumore delle lavorazioni antropiche dovute anche alle lavorazioni nei campi. Le misure di tutela attuabili saranno: rivolgere particolare attenzione al movimento dei mezzi per evitare schiacciamenti di anfibi o rettili e preparazione dell'area in un periodo compreso tra settembre e marzo per evitare di arrecare disturbo nei momenti di massima attività biologica delle specie presenti. Anche in questo caso, data la temporaneità delle attività nonché delle caratteristiche dell'area agricola in cui si inseriranno le indagini, si ritiene che l'impatto in fase di costruzione sulla componente vegetazionale e faunistica possa essere considerato basso.

Nell'area del progetto non sono presenti comunità vegetali e aspetti ambientali riconducibili agli habitat di Natura 2000 perché le superfici interessate dal progetto, talune incolte, altre seminate a grano avvicendato a foraggio e a pascolo, sono sottoposte a ripetuti turni di lavorazione del soprassuolo, tali da escludere la presenza di flora e vegetazione naturale. Pertanto, si esclude un danno diretto e una indiretta interferenza sulle condizioni ecologiche degli habitat a seguito della installazione dell'impianto fotovoltaico e della posa del cavidotto. In riferimento all'avifauna, date le caratteristiche dell'area, difficilmente essa si presta come sito di potenziale nidificazione. Nel

complesso si può quindi affermare che nel sito non sono presenti specie ornitologiche particolarmente rilevanti dal punto di vista conservazionistico. Ciò è dovuto all'elevata pressione antropica presente nell'area, con conseguente impoverimento dell'ambiente che, a sua volta, ha determinato una notevole diminuzione della biodiversità animale.

Si attribuisce dunque un valore medio di **magnitudo pari a 3**.

Fase di esercizio: Fatta eccezione per gli inquinanti dovuti al passaggio dei mezzi durante le operazioni di manutenzione dell'impianto, non ci saranno altre emissioni in atmosfera o di rumore che porterebbero ad una riduzione degli habitat né ad un disturbo della fauna.

Le attività di progetto sicuramente impattanti sono riferibili alla presenza dell'impianto e all'illuminazione connessa. Le strutture non intralceranno in alcun modo il volo degli uccelli; il sistema di illuminazione, che di solito disturba le specie soprattutto in fase di riproduzione, sarà opportunamente limitato all'area di gestione dell'impianto, mirato alle aree e fasce sottoposte a controllo e vigilanza.

È stata rilevata la presenza dello Strillozzo e il Balestruccio considerati SPEC2; sono in realtà specie oggi molto frequenti in Sicilia, benché sensibili alle trasformazioni del territorio legate alle pratiche di agricoltura intensiva che prevedono anche un massiccio uso di insetticidi. Nell'area interessata direttamente dal progetto esse sarebbero certamente più disturbate da una eventuale prosecuzione delle attività che tuttora sussistono, che dalla realizzazione e dall'esercizio di una centrale fotovoltaica, che non presenterà particolari incidenze negative su queste specie, né nella fase di cantiere, né in quella di esercizio.

Fase di dismissione: gli impatti potenziali sulla componente possono essere assimilati a quelli della fase di costruzione dell'impianto; inoltre, il ripristino dell'area porterebbe ad una ricolonizzazione vegetazionale dell'area.

È stato osservato che, un'area su cui insiste un impianto fotovoltaico, se ben tenuta e gestita, anche in presenza di coperture che diminuiscano la ventilazione, l'insolazione, con aumenti di temperatura, non diminuisce la sua capacità di incrementare la produzione di humus e conseguentemente, di trattenere l'acqua meteorica. Questa, scivolando sulla superficie inclinata dei pannelli fa sì che una porzione limitata di suolo sia interessata da una quantità pari a quella che cadrebbe nell'intera superficie sottesa dal pannello generando il cosiddetto effetto gronda; questo, in aree prive di manto erboso, potrebbe causare col tempo erosione superficiale localizzata.

Premesso che le opere di installazione dell'impianto fotovoltaico "MINEO" sono localizzate sui seminativi cerealicoli e foraggeri; pertanto, tali opere insistono su suoli già destinati alle colture, si

constata che gli interventi di installazione e scavo di solchi, non dovrebbero determinare importanti squilibri ecologici sugli strati di vegetazione naturale rilevata e descritta per la zona dell'impianto. Per la finalità naturalistica è importante che, dopo l'installazione dell'impianto fotovoltaico, le aree vengano recintate, lo stesso cavodotto previsto in progetto è posto sottotraccia, pertanto, anche le opere di scavo e la installazione del cavo stesso non dovrebbero determinare conseguenze sulla flora e sulla vegetazione locale.

Dal punto di vista vegetazionale, in fase di esercizio, pertanto si assegna al fattore relativo generale una **magnitudo pari a 1**.

In via definitiva, considerando la scarsa presenza di specie che insistono nelle zone in esame, la tipologia costruttiva dell'impianto, si può affermare che l'impatto che deriva dall'opera in progetto nei confronti della fauna risulta molto modesto. Si ritiene che data la tipologia di opera e le dimensioni della stessa, l'impatto sulle specie sarà minimo, sempre che vengano rispettate le misure di mitigazione previste e di seguito riassunte:

- limitare il movimento dei mezzi meccanici solo alle circoscritte aree interessate dal progetto;
- ripristinare le aree di intervento con la posa di suolo organico e/o aggiunto di humus al fine di favorire l'insediamento di specie vegetali autoctone per garantire ospitalità a specie entomologiche impollinatrici;
- sostenere e accelerare il ripristino dello strato vegetale erbaceo mediante spargimento di sementi raccolte in situ così da ripristinare lo strato vegetale erbaceo ospitante specie faunistiche terrestri (Rettili e Micro-Mammiferi).
- realizzare le recinzioni dell'impianto fotovoltaico provviste di passaggi, meglio detti "corridoi ecologici", per non interrompere la libera circolazione di vertebrati terrestri, come la lepre italiana, il coniglio selvatico e altri mammiferi presenti nell'area.
- realizzare una fascia di vegetazione autoctona che fungerà da corridoio ecologico.

Per la componente faunistica, si assegna relativamente al fattore "modifica della fauna" una **magnitudo pari a 1**.

4.5 Rumore

Nello studio vengono esaminate le problematiche acustiche conseguenti all'installazione dell'impianto fotovoltaico nelle fasi di costruzione, esercizio e dismissione, ulteriormente approfondite nel relativo studio di settore consultabile all'elaborato MINEO-IAR03 ovvero lo Studio previsionale di impatto acustico.

4.5.1 Analisi dell'impatto potenziale

Fase di costruzione: l'emissione di rumore sarà dovuta al transito dei mezzi per la fornitura di materiali, per le attività di preparazione del sito, per l'adeguamento della viabilità interna, per la realizzazione degli scavi per la posa del cavidotto, per l'ancoraggio al suolo delle strutture di sostegno dell'impianto. La probabilità che si generino rumori che potrebbero causare disturbo alle specie, soprattutto nel periodo di accoppiamento e riproduzione, è legata principalmente alle fasi di messa in cantiere, scavo e movimento terra.

La durata prevista di tali fasi, la circoscrizione dell'area in cui tali rumori vengono generati e la localizzazione all'interno di una più vasta area dove esistono già livelli sonori elevati anche a causa della presenza del vicino aeroporto militare di Sigonella fa ritenere che il suddetto pericolo venga scongiurato. Inoltre, dato che la componente fauna è ridotta a qualche presenza sporadica di mammiferi di media e piccola taglia, invertebrati e qualche esemplare dell'avifauna si ritiene che il progetto non abbia particolare influenza su questa componente. Le macchine di movimento terra e gli autocarri emettono rumori con valori non oltre i 85 dBA, nei pressi delle stesse macchine, con notevole decremento al crescere della distanza dalla sorgente.

Pertanto, in **fase di cantiere** si assegna relativamente al fattore "rumore" una **magnitudo pari a 5**.

Fase di esercizio non ci sarà alcun incremento delle emissioni sonore nell'area. Si ritiene di assegnare una magnitudo **pari a 1**.

Fase di dismissione: gli impatti sono assimilabili a quelli già valutati per la fase di costruzione.

4.6 Paesaggio e patrimonio

L'area oggetto di interesse ricade all'interno dell'ambito 12 così come definito dal piano paesaggistico degli Ambiti regionali 8, 11, 12, 13, 14, 16, 17 ricadenti nella Provincia di Catania adottato con decreto del 03.10.2018 n. 031/Gab dall'Assessorato Regionale ai Beni Culturali.

All'interno dell'ambito 12, il territorio è stato suddiviso in paesaggi locali. Quello oggetto del presente intervento ricade nel paesaggio locale n.23 "Area di Monte Frasca e dei bacini dei fiumi Pietrarossa e Margherito"; all'interno dell'area di riferimento non risultano zone sottoposte a livello di tutela 1,2 o 3.

Il territorio dell'ambito è coperto da vincolo idrogeologico (art.157 D. Lgs. 42/2004).

4.6.1 Analisi dell'impatto potenziale

L'analisi degli aspetti estetico - percettivi è stata realizzata a seguito di specifici sopralluoghi nel corso dei quali sono stati analizzati vari punti di vista al fine di valutare la compatibilità paesaggistica dell'opera.

Per verificare le alterazioni apportate dall'impianto Monaci sullo stato attuale del contesto paesaggistico sono state prese a riferimento le indicazioni del D.P.C.M. del 12 dicembre 2005 "Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali del paesaggio di cui al D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 (Pubblicato nella Gazz. Uff. 31 gennaio 2006, n. 25), che riguardano:

- le modificazioni della morfologia;
- le modificazioni della compagine vegetale;
- le modificazioni dello skyline naturale o antropico;
- le modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico;
- le modificazioni dell'assetto percettivo, scenico o panoramico;
- le modificazioni dell'assetto fondiario, agricolo e colturale e dei caratteri strutturanti del territorio agricolo. Le modificazioni della morfologia possono essere definite poco significative in quanto i movimenti terra sono limitati agli scavi relativi alla realizzazione del fondo della viabilità interna e per l'interramento del cavidotto, in quanto gli elementi di sostegno dei moduli verranno collocati nel terreno con pali infissi o ad avvitemento.

Le modificazioni della morfologia possono essere definite poco significative in quanto i movimenti di terra verranno effettuati principalmente per gli scavi relativi alla realizzazione delle fondazioni delle

cabine, del fondo della viabilità interna e per l'interramento dei cavidotti (sotto la sede stradale), in quanto gli elementi di sostegno dei moduli verranno collocati nel terreno con pali infissi o ad avvitemento e asseconderanno la pendenza del terreno preesistente, già modellato nell'ambito della conduzione agricola. Inoltre, durante le operazioni di scavo lo strato fertile del terreno sarà recuperato e riutilizzato nell'ambito dei successivi ripristini, e gli inerti derivanti dagli scavi saranno rigorosamente recuperati e riutilizzati per i successivi rinterri. Ciò che non potrà essere riutilizzato in loco sarà smaltito e conferito in discarica in accordo alla normativa vigente.

Le modificazioni della compagine vegetale riguarderanno l'incremento delle aree a macchi mediterranea e un parziale mantenimento di quelle esistenti. Le modificazioni dello skyline naturale o antropico saranno quelle più rilevanti data la natura collinare dell'area e la scarsa antropizzazione.

È stato previsto il mantenimento dei fossi di impluvio esistenti, mantenendo una fascia di rispetto di 10 m consentendo così il potenziamento della vegetazione ripariale esistente e garantendo il mantenimento e potenziamento dei corridoi ecologici strettamente connessi al reticolo idrografico. Sono stati altresì mantenuti tutti i cumuli di pietra esistenti mantenendo inoltre una fascia di rispetto di 5 m.

Le modifiche dell'assetto percettivo, scenico o panoramico durante la fase di esercizio sono quelle che presentano naturalmente un'incidenza maggiore, poiché gli impatti visuali che si vengono a verificare in tale fase risultano permanenti, almeno fino al termine del ciclo vitale dell'impianto (30 anni).

Ma l'interferenza visuale varia in relazione alla tipologia di osservatori locali o regionali e alla loro collocazione; nel caso specifico, come già descritto, i primi sono costituiti dagli abitanti di Ramacca, Palagonia, Mineo e rappresentano coloro che possono osservare l'area in oggetto da più vicino potendo quindi osservare il sito con maggiore chiarezza e per più tempo; si può affermare che il numero degli osservatori locali sia relativamente basso e costituito sostanzialmente dai proprietari e dai coltivatori dei terreni limitrofi. Gli osservatori più numerosi sono gli utenti della Strada Provinciale SP179 o della SP103 dalle quali, dai risultati dell'analisi d'intervisibilità teorica, l'impianto risulterebbe visibile, problema questo mitigato in primis dalla distanza rispetto al sito, secondariamente dalla velocità di percorrenza delle suddette strade e infine dalla fascia di mitigazione perimetrale.

Per quanto riguarda gli osservatori regionali, questi si possono ricondurre a tutti i fruitori del comprensorio che transitano per ragioni di lavoro o di svago sulla SS385 Catania-Caltagirone e sulla SS417 Catania-Gela, che si snodano a sud dell'impianto; anche in questo caso, data la distanza e la velocità di percorrenza (superiore ai 90 km/h), l'impatto visivo resta limitato. Inoltre, poiché le aree sono circondate da un contesto a morfologia collinare con pendenze che assicurano appunto una

visuale ridotta se non addirittura assente, si ritiene che di conseguenza, questo gruppo di osservatori ha una bassa percezione del cambiamento apportato dall'inserimento dell'impianto.

A supporto di quanto detto è stata realizzata un'analisi di intervisibilità attraverso un'applicazione in ambiente GIS. Sul Modello Digitale del Terreno (DTM), con una griglia con celle di 2 metri, sono stati collocati tutti gli elementi facenti parte dell'impianto ed è stata ipotizzata come distanza massima, di percezione delle opere in progetto, pari a 8.000 metri. Sono stati considerati i dieci punti di vista descritti precedentemente e, dall'analisi, è emerso che solo dai punti 1, 2, 3 e 4 l'impianto risulterebbe visibile; dalle foto scattate dai già menzionati punti risulta invece che solo dai primi due l'impianto sarebbe realmente visibile ma in maniera poco significativa data la distanza dal punto di osservazione.

Per quanto attiene alle modificazioni dell'assetto fondiario, agricolo e colturale e dei caratteri strutturanti del territorio, queste riguarderanno l'incremento delle aree di macchia mediterranea nelle aree di mitigazione e compensazione e la conversione dei seminativi sottostanti le strutture in prato stabile di leguminose. Durante il ciclo vitale dell'impianto saranno inoltre assenti le operazioni di lavorazione dei terreni, compreso l'uso di concimi e diserbanti.

Si ribadisce nuovamente l'intenzione di sviluppare un progetto agrivoltaico che combini la produzione di energia senza sottrarre terra utile alla produzione che indubbiamente apporta notevoli benefici in termini di risorse idriche risparmiate, energia generata e prodotti coltivati. Si sottolinea che su una superficie disponibile di circa 65,3 ha solo circa 14,6 ha saranno occupati dalle strutture. L'ambiente sotto i moduli è molto più fresco in estate e rimane più caldo in inverno. Ciò non solo riduce i tassi di evaporazione delle acque di irrigazione nei mesi estivi, ma significa anche minore stress per le piante. Le colture che crescono in condizioni di minore siccità richiedono meno acqua e, poiché a mezzogiorno non appassiscono facilmente a causa del calore, possiedono una maggiore capacità fotosintetica e crescono in modo più efficiente. Durante questo periodo il terreno potrà recuperare la sua originaria fertilità e, rimossi i pannelli, le strutture di sostegno e le cabine, il fondo e, conseguentemente, l'intero paesaggio ritorneranno nella loro condizione originaria con costi sostenibili.

Per la viabilità il progetto mira ad utilizzare i tracciati già esistenti, al fine di minimizzare il più possibile gli effetti derivanti dalla realizzazione delle opere di accesso. All'interno dell'impianto sarà realizzata una viabilità di servizio in terra battuta, in modo da mantenere colore e tessitura simile al terreno circostante.

Dallo studio sull'impatto visivo (codice elaborato MINEO-IAR14) è emerso che le aree di impianto, dai punti di vista considerati, ovvero beni isolati, percorsi panoramici, sentieri e nuclei storici, ad eccezione che dei due punti sul percorso panoramico SP162 e un bene isolato, non risultano visibili.

Dall'analisi di impatto visivo si possono formulare le seguenti considerazioni:

- La morfologia del territorio, di tipo collinare, è tale da limitare molto la visibilità dell'impianto; spesso la libertà dell'orizzonte è impedita anche dalla presenza di ostacoli oltre che singoli e puntuali di tipo antropico, anche di origine naturale;
- La presenza di vegetazione naturale, edifici rurali, e soprattutto le torri eoliche costituiscono una costante nelle riprese fotografiche, per le quali spesso è stato difficoltoso individuare una posizione con orizzonte completamente libero;
- Dallo studio sulle interferenze visive e quindi dalla realizzazione delle carte di intervisibilità emerge che l'ambito territoriale in cui il progetto andrà ad inserirsi si dimostra in parte interessato da elementi antropici in contrasto con la potenziale componente naturalistica del luogo (soprattutto le torri eoliche);
- Lo skyline viene in minima parte alterato dalla presenza di fabbricati rurali, recinzioni, linee elettriche e in gran parte dalla presenza di numerosi aereogeneratori appartenenti al parco eolico limitrofo riducendo la naturalità del territorio già compromesso da elementi puntuali di disturbo quali infrastrutture a rete elettrificata e opere stradali.

In conclusione, si può fondatamente ritenere che l'area oggetto d'intervento sia già fortemente caratterizzata da un'infrastruttura di carattere energetico (il parco eolico) che ha un impatto visivo sulla lunga distanza notevolmente superiore rispetto all'impianto agrivoltaico avanzato; l'impatto visivo di quest'ultimo sarà contenuto sia soprattutto grazie alla morfologia collinare del territorio che anche alle misure di mitigazione e compensazione previste. Pertanto, si ritiene che l'intervento proposto non alteri significativamente la percezione dei beni paesaggistici considerati.

Pertanto, si può affermare che l'impatto estetico – percettivo delle nuove opere si possa considerare in generale medio-basso; inoltre, sulla base dell'analisi di intervisibilità, le nuove opere risultano visibili da ambiti poco frequentati. Di conseguenza il progetto proposto genera un impatto certamente modesto nell'ambito del contesto analizzato.

Si valuta, dunque, di assegnare, per l'aspetto paesaggistico in:

- **fase di costruzione** una **magnitudo pari a 5;**
- **fase di esercizio** una **magnitudo pari a 3.**

4.7 Polveri

4.7.1 Analisi dell'impatto potenziale

Le emissioni di polvere sono subordinate, nel caso in esame, solo alle operazioni di movimentazione terra che sarà, certamente, di scarsa rilevanza. I terreni essendo composti anche di materiale pseudo coerente, privo di tenacità, possono, durante il passaggio dei mezzi di trasporto e la movimentazione terra, provocare, in concomitanza della stagione secca, una certa diffusione di polveri. Risulta, quindi, evidente che prima del passaggio dei mezzi e nel caso di lavori di movimento terra si provvederà alla bagnatura delle piste e dei terreni per mezzo di pompe idrauliche tale da mantenere allo stato plastico l'argilla inibendo la diffusione di polveri. Nell'eventualità che l'intervento di messa in opera dell'impianto fosse realizzato nella stagione autunnale-invernale non sarà necessario adottare alcun accorgimento antipolvere, in quanto, a causa delle piogge, i terreni si mantengono sufficientemente umidi. Nella fase di esercizio dell'impianto non sono previsti emissioni di polvere in atmosfera.

Pertanto, in fase di costruzione si assegna un valore di **magnitudo pari a 5** mentre, in fase di esercizio, considerando gli interventi di mitigazione che saranno adottati per le emissioni di polveri, si assegna, relativamente a questo fattore una **magnitudo pari a 2**.

4.8 Traffico

4.8.1 Analisi dell'impatto potenziale

In fase di installazione si utilizzeranno i tracciati viari presenti, pertanto non sarà, necessario realizzare nuovi percorsi stradali per raggiungere il sito di interesse. Il tracciato stradale nell'area d'interesse coinvolge principalmente strade asfaltate e percorribili.

La zona di interesse può essere raggiunta o dal centro urbano di Ramacca o dalla SS 417, imboccando la SP108. I principali centri urbani risultano essere ad una distanza modesta dal sito di interesse.

Ramacca dista 10 Km dall'impianto e questo è raggiungibile percorrendo in direzione nord la SP179, poi la SP182 per immettersi sulla SP103 in direzione Ovest.

Palagonia dista 13 Km dall'impianto e questo è raggiungibile percorrendo la SP162 in direzione Sud, per poi immettersi sulla SS 417 e poi imboccare l'uscita Palagonia. Mineo dista 7 Km dall'impianto e questo è raggiungibile percorrendo la SP162 in direzione sud.

Relativamente alla fase di messa in opera degli impianti, si prevede un incremento del traffico dei mezzi pesanti che trasporteranno gli elementi modulari e compositivi dell'impianto fotovoltaico, con intensità di traffico valutabile in circa 5-7 mezzi giornalieri, per un periodo limitato a qualche settimana. Si evidenzia, inoltre, che gli elementi modulari da trasportare sono di dimensioni limitate e trasportabili con comuni autocarri.

Il resto del traffico consisterà nel movimento di autoveicoli, utilizzati dal personale che a vario titolo sarà impiegato nella fase di installazione dell'impianto.

Si ritiene di assegnare, per il fattore "modifiche del traffico veicolare" in fase di esercizio, una **magnitudo pari a 3**.

L'entità del traffico, comunque, non è tale da apportare disturbi consistenti nella viabilità ordinaria della zona anche perché trattasi di un'area agricola coltivata già soggetta al passaggio di mezzi specifici per le attività presenti.

Si ritiene di assegnare, per il fattore "modifiche del traffico veicolare" in fase di esercizio, una **magnitudo pari a 2**.

4.9 Valutazione economica e ricadute socio-occupazionali

Il territorio in cui si intende realizzare l'impianto presenta un polo produttivo forte in quanto ricade nelle vicinanze della zona ASI di Mineo da cui dista circa 10 km e circa 12 km dalla zona ASI di Caltagirone. L'iniziativa rappresenterà per il territorio una grandissima opportunità occupazionale, sia in fase di realizzazione dell'impianto, che in fase di esercizio. La manutenzione straordinaria può attivare un indotto di tecnici e di personale qualificato esterno in atto non quantificabile.

La realizzazione dell'impianto Agrivoltaico denominato Mineo ha una importante ripercussione a livello occupazionale ed economico considerando tutte le fasi, da quelle preliminari di individuazione delle aree a quelle connesse all'ottenimento delle autorizzazioni, dalla fase di realizzazione, a quelle di esercizio e manutenzione durante tutti gli anni di produzione della centrale elettrica. Nella tabella, qui di seguito riportata, viene indicato il numero di risorse, con la relativa qualifica, che saranno indicativamente coinvolte nelle attività relative all'impianto in oggetto.

FASE	NUMERO RISORSE	TIPOLOGIA RISORSA
Realizzazione	6	operaio manovratore mezzi meccanici
	18	operaio specializzato edile
	22	operaio specializzato elettrico
	8	trasportatore
Esercizio	6	manutentore elettrico
	4	manutentore edile e area a verde
	2	squadra specialistica (4 addetti)

Si ricorda che il periodo di realizzazione dell'impianto è stimato in un tempo di circa 12 mesi (54 settimane, per la precisione, come stabilito dal cronoprogramma delle attività) dall'inizio dei lavori alla entrata in esercizio dell'impianto. Considerando che la fase di progettazione si avvierà sei mesi prima dell'apertura del cantiere possiamo considerare 18 mesi come durata effettiva delle attività lavorative, inclusa la progettazione.

È importante sottolineare che il mercato delle rinnovabili conosce una fase ormai matura ed è quindi facile reperire sul territorio competenze qualificate il cui contributo è sicuramente da considerare come una risorsa per la realizzazione dell'iniziativa in questione, dalla fase di sviluppo progettuale ed autorizzativo, sino a quella di esercizio e manutenzione.

Oltre al contributo specialistico e qualificato, le competenze locali giocano un ruolo importante sotto l'aspetto logistico. La seguente tabella descrive le percentuali attese del contributo locale, a seconda delle macro-attività della fase operativa dell'iniziativa:

Fase di Costruzione	Percentuale attività Contributo Locale
Progettazione	20%
Preparazione area cantiere	100%
Preparazione area	100%
Recinzione	100%
Installazione strutture fondazione	90%
Installazione strutture	90%
Installazione moduli FV.	90%
Cavidotti AT/BT	100%
Preparazione aree e basamenti per Conversion Units	100%
Installazione Conversion Units	100%
Installazione elettrica Conversion Units	90%
Installazione cavi AT/BT	100%
Cablaggio pannelli fv+cassette stringa	90%
Opere elettriche Sottostazione	90%
Commissioning	80%

In linea di massima, si prevede che il principale apporto locale nella fase di realizzazione è rappresentato dalle attività legate alle opere civili ed elettriche che rappresentano approssimativamente il 15-20% del totale dell'investimento.

La restante quota percentuale viene individuata dalle forniture delle componenti tecnologiche, tra cui le principali sono rappresentate dai moduli fotovoltaici, dalle unità di conversione (Cabine di conversione "Inverter Stations"), dai Trasformatori AT/BT e dalle strutture di supporto dei moduli fotovoltaici (tracker).

Per quanto riguarda la fornitura delle strutture di supporto "tracker", una porzione della carpenteria metallica può tuttavia essere acquistata sulla filiera del territorio regionale, incrementando il contributo locale di un'ulteriore porzione variabile tra l'8 e il 10% del totale dell'investimento. Ovviamente vanno anche considerate le attività direttamente connesse alle opere di recinzione, nonché le maestranze qualificate tanto individuate nelle varie fasi di installazione, quanto per la manutenzione del verde all'interno dell'area di impianto.

Si ritiene che l'impatto dell'opera nel contesto sociale possa considerarsi positivo, e quindi si pone l'esigenza di usare una scala di magnitudo con valori negativi ed opposti rispetto alle altre valutazioni, assegnando per il fattore "valutazione economica" un valore di **magnitudo pari a -2** in fase di costruzione e un valore di magnitudo **-5 in fase di esercizio**.

5. STIMA DEGLI IMPATTI

Assegnata la magnitudo, si pone adesso l'esigenza, per ciascun fattore, di stabilire il valore d'influenza ponderale nei confronti della singola componente ambientale.

Sarà necessario, per ricavare tale valore, determinare il livello di correlazione tra la specifica componente ambientale ed il singolo fattore, che per il caso in esame è stato distinto in 4 livelli:

- NL= nullo
- MN= minimo
- MD =medio
- MX =massimo

Il livello di correlazione massimo è stato ipotizzato doppio del valore medio, quello medio doppio di quello minimo, mentre il livello nullo è stato posto uguale a zero. La somma dei valori d'influenza ponderale di tutti i fattori, su ciascuna componente, è stata normalizzata, imponendola ad un valore pari a 10, con riferimento alle due fasi temporali, di seguito esplicitate:

- Fase di installazione, fino al completamento dei lavori di messa in opera dell'impianto.
- Fase di esercizio, relativa al periodo di attività dell'impianto.

Non è stata considerata la terza fase, "fase di cessazione", poiché la tipologia d'opera presenta un impatto di tipo temporaneo e reversibile; infatti, dopo il suo periodo di funzionamento, stimato in circa 25 anni, tutti gli elementi modulari che compongono l'impianto potranno essere smontati e conferiti presso un centro di riciclaggio di rifiuti; in tal modo, il sito sarà restituito integralmente agli standard ambientali originari, ovvero alla situazione ambientale attuale.

Per ognuno dei fattori sono stati ipotizzati più casi, rappresentativi di diverse situazioni con definite caratteristiche; a ciascuno di detti casi è stato assegnato un valore (magnitudo) compreso nell'intervallo, normalizzato da -10 a +10, secondo la presumibile entità degli effetti prodotti sull'ambiente: tanto maggiore è il danno ipotizzato, tanto più alta sarà la magnitudo attribuita. Va evidenziato che a nessuna situazione corrisponde il valore 0 in quanto si ritiene che, qualunque sia l'area prescelta ed a prescindere dai criteri progettuali seguiti, a seguito della realizzazione dell'opera, si verranno a determinare, comunque, conseguenze sull'ambiente.

Di seguito sono indicate le condizioni valutate per ciascun fattore e la relativa magnitudo.

TABELLA 13 - FASE DI COSTRUZIONE: VALORE DEGLI INDICI DI SENSIBILITÀ CARATTERISTICI

FASE DI COSTRUZIONE		
FATTORI	CONDIZIONI PROGETTUALI	MAGNITUDO
Precipitazioni	Variazione sostanziale	7
	Variazione moderata	3
	Variazione irrilevante	1
Temperatura	Variazione sostanziale	10
	Variazione irrilevante	2
Vento	Pannello fisso su copertura	10
	Pannello inseguitore	7
	Pannello fisso a terra	4
Uso del suolo	Area urbana	10
	Area agricola	5
	Area produttiva	3
Modifiche delle caratteristiche pedomorfologiche	Boschi	10
	Colture arboree di pregio	8
	Seminativo	4
Modifiche della vegetazione	Ricca mediterranea	10
	Agrumeto-seminativo	5
	Spontanea-infestante	1
Modifiche della fauna	Ricca presenza di fauna locale	8
	Presenza moderata	5
	Presenza irrilevante	2
Modifica delle caratteristiche geotecniche e di stabilità del sito	Deposito alluvionale	2
	Sabbie	-1
	Lave-roccie	-5
Modifiche del drenaggio superficiale e del regime idraulico	Zona pericolosità P3	9
	Zona pericolosità P2	6
	Zona pericolosità P1	3
Modifiche dell'aspetto paesaggistico	Visibile dai centri abitati	10
	Visibile da strade principali	6
	Poco visibile	2
Modifiche del traffico veicolare	Strade ad alta densità di traffico	10
	Strade che interessano aree produttive	5
	Strade a bassa densità di traffico	2
Emissioni di polveri	Distanza dal centro abitato $d < 1$ km	10
	Distanza dal centro abitato $1 < d < 5$ km	6
	Distanza dal centro abitativo $d > 5$ km	3
Emissioni di rumori	Distanza dal centro abitato $d < 1$ km	10
	Distanza dal centro abitato $1 < d < 5$ km	7
	Distanza dal centro abitativo $d > 5$ km	3
Aspetti economici/ Forza lavoro	Impianti $P \leq 50$ MWp	-1
	Impianti $50 < P < 100$ MWp	-4
	Impianti $P > 100$ MWp	-7

TABELLA 14 - FASE DI ESERCIZIO: VALORE DEGLI INDICI DI SENSIBILITÀ CARATTERISTICI

FASE DI ESERCIZIO		
FATTORI	CONDIZIONI PROGETTUALI	MAGNITUDO
Precipitazioni	Variazione sostanziale	7
	Variazione moderata	3
	Variazione irrilevante	1
Temperatura	Variazione sostanziale	10
	Variazione irrilevante	2
Vento	Pannello fisso su copertura	9
	Pannello inseguitore	6
	Pannello fisso a terra	2
Uso del suolo	Area urbana	10
	Area agricola	5
	Area produttiva	3
Modifiche delle caratteristiche pedomorfologiche	Boschi	10
	Colture arboree di pregio	6
	Seminativo	2
Modifiche della vegetazione	Ricca mediterranea	10
	Agrumeto-seminativo	3
	Spontanea-infestante	-2
Modifiche della fauna	Ricca presenza di fauna locale	7
	Presenza moderata	4
	Presenza irrilevante	1
Modifica delle caratteristiche geotecniche e di stabilità del sito	Deposito alluvionale	2
	Sabbie	-1
	Lave-roccie	-5
Modifiche del drenaggio superficiale e del regime idraulico	Zona pericolosità P3	9
	Zona pericolosità P2	6
	Zona pericolosità P1	3
Modifiche dell'aspetto paesaggistico	Visibile dai centri abitati	8
	Visibile da strade principali	-2
	Poco visibile	-5
Modifiche del traffico veicolare	Strade ad alta densità di traffico	9
	Strade che interessano aree produttive	3
	Strade a bassa densità di traffico	1
Emissioni di polveri	Distanza dal centro abitato $d < 1$ km	7
	Distanza dal centro abitato $1 < d < 5$ km	4
	Distanza dal centro abitativo $d > 5$ km	1
Emissioni di rumori	Distanza dal centro abitato $d < 1$ km	9
	Distanza dal centro abitato $1 < d < 5$ km	5
	Distanza dal centro abitativo $d > 5$ km	1
Aspetti economici/ Forza lavoro	Impianti $P \leq 50$ MWp	-3
	Impianti $50 < P < 100$ MWp	-6
	Impianti $P > 100$ MWp	-10

TABELLA 15 - CORRELAZIONE TRA COMPONENTI AMBIENTALI E FATTORI AMBIENTALI – FASE DI CANTIERE

FASE DI COSTRUZIONE	ANALISI DEGLI IMPATTI - LIVELLI DI CORRELAZIONE TRA FATTORI E COMPONENTI NELLA FASE DI COSTRUZIONE															
	FATTORI	MAGNITUDO			COMPONENTI AMBIENTALI											
		MIN	PROGETTO	MAX	ATMOSFERA		AMBIENTE IDRICO		SUOLO		SOTTOSUOLO		PAESAGGIO		ECONOMIA E GESTIONE	
					LIVELLO DI CORRELAZIONE	VALORI DI INFLUENZA										
PRECIPITAZIONI	1	2	7	MN	0,45	MX	2,11	MX	0,95	MD	1,67	MD	0,65	NL	0,00	
TEMPERATURA	2	2	10	MD	0,91	MD	1,05	MD	0,48	NL	0,00	NL	0,00	NL	0,00	
VENTO	4	5	10	MD	0,91	NL	0,00	MN	0,24	NL	0,00	MD	0,65	NL	0,00	
USO DEL SUOLO	3	5	10	MN	0,45	MD	1,05	MX	0,95	MN	0,83	MX	1,29	MX	2,22	
MODIFICHE DELLE CARATTERISTICHE PEDOMORFOLOGICHE	4	4	10	MN	0,45	MD	1,05	MX	0,95	MD	1,67	MD	0,65	MD	1,11	
MODIFICHE DELLA VEGETAZIONE	1	3	10	MN	0,45	MN	0,53	MX	0,95	MN	0,83	MD	0,65	MN	0,56	
MODIFICHE DELLA FAUNA	2	3	8	MD	0,91	MN	0,53	MX	0,95	MD	1,67	MD	0,65	NL	0,00	
MODIFICHE DELLE CARATTERISTICHE GEOTECNICHE E DI STABILITA' DEL SITO	-5	2	2	NL	0,00	MN	0,53	MD	0,48	MD	1,67	NL	0,00	NL	0,00	
MODIFICHE DEL DRENAGGIO SUPERFICIALE E DEL REGIME IDRAULICO	3	9	9	NL	0,00	MX	2,11	MD	0,48	MD	1,67	MN	0,32	MD	1,11	
MODIFICHE DELL'ASPETTO PAESAGGISTICO	2	5	10	NL	0,00	NL	0,00	MX	0,95	NL	0,00	MX	1,29	MN	0,56	
MODIFICHE DEL TRAFFICO VEICOLARE	2	3	10	MX	1,82	NL	0,00	MX	0,95	NL	0,00	MX	1,29	MX	2,22	
EMISSIONI DI POLVERI	3	5	10	MX	1,82	NL	0,00	MX	0,95	NL	0,00	MX	1,29	NL	0,00	
EMISSIONI DI RUMORI	3	5	10	MX	1,82	NL	0,00	MN	0,24	NL	0,00	MX	1,29	NL	0,00	
ASPETTI ECONOMICI	-7	-2	1	NL	0,00	MD	1,05	MD	0,48	NL	0,00	NL	0,00	MX	2,22	
TOTALE					10		10		10		10		10		10	

TABELLA 16 - CORRELAZIONE TRA COMPONENTI AMBIENTALI E FATTORI - FASE DI ESERCIZIO

FASE DI ESERCIZIO	ANALISI DEGLI IMPATTI - LIVELLI DI CORRELAZIONE TRA FATTORI E COMPONENTI NELLA FASE DI ESERCIZIO															
	FATTORI	MAGNITUDO			COMPONENTI AMBIENTALI											
		MIN	PROGETTO	MAX	ATMOSFERA		AMBIENTE IDRICO		SUOLO		SOTTOSUOLO		PAESAGGIO		ECONOMIA E GESTIONE	
					LIVELLO DI CORRELAZIONE	VALORI DI INFLUENZA										
PRECIPITAZIONI	1	1	7	MN	0,77	MX	2,67	MD	0,77	MD	2,50	NL	0,00	NL	0,00	
TEMPERATURA	2	2	10	MD	1,54	MN	0,67	MD	0,77	NL	0,00	NL	0,00	NL	0,00	
VENTO	2	3	9	MX	3,08	NL	0,00	MN	0,38	NL	0,00	NL	0,00	NL	0,00	
USO DEL SUOLO	3	4	10	MN	0,77	MD	1,33	MX	1,54	MN	1,25	MX	2,50	MD	1,82	
MODIFICHE DELLE CARATTERISTICHE PEDOMORFOLOGICHE	2	2	10	NL	0,00	MN	0,67	MD	0,77	MN	1,25	MN	0,63	MN	0,91	
MODIFICHE DELLA VEGETAZIONE	-2	2	10	MD	1,54	MN	0,67	MD	0,77	MN	1,25	MD	1,25	MD	1,82	
MODIFICHE DELLA FAUNA	1	1	7	NL	0,00	NL	0,00	MN	0,38	NL	0,00	MN	0,63	NL	0,00	
MODIFICHE DELLE CARATTERISTICHE GEOTECNICHE E DI STABILITA' DEL SITO	-5	1	2	NL	0,00	MN	0,67	MD	0,77	MN	1,25	NL	0,00	NL	0,00	
MODIFICHE DEL DRENAGGIO SUPERFICIALE E DEL REGIME IDRAULICO	3	5	9	NL	0,00	MX	2,67	MD	0,77	MD	2,50	MN	0,63	MN	0,91	
MODIFICHE DELL'ASPETTO PAESAGGISTICO	-5	3	8	NL	0,00	MN	0,67	MX	1,54	NL	0,00	MX	2,50	NL	0,00	
MODIFICHE DEL TRAFFICO VEICOLARE	1	2	9	MN	0,77	NL	0,00	MN	0,38	NL	0,00	MN	0,63	MN	0,91	
EMISSIONI DI POLVERI	1	2	7	MN	0,77	NL	0,00	MN	0,38	NL	0,00	MN	0,63	NL	0,00	
EMISSIONI DI RUMORI	1	1	9	MN	0,77	NL	0,00	MN	0,38	NL	0,00	MN	0,63	NL	0,00	
ASPETTI ECONOMICI	-10	-5	-3	NL	0,00	NL	0,00	MN	0,38	NL	0,00	NL	0,00	MX	3,64	
TOTALE					10		10		10		10		10		10	

Moltiplicando, per il generico fattore, il valore della magnitudo per il valore d'influenza ponderale della specifica componente, è stato ottenuto il valore dell'impatto elementare IE.

Sommando i valori degli impatti elementari [IE], è stato ricavato, per la specifica componente, il valore dell'impatto globale [IG].

TABELLA 17 - VALORE DEGLI IMPATTI ELEMENTARI SU CIASCUNA COMPONENTE - FASE DI COSTRUZIONE

FASE DI COSTRUZIONE	TABELLA VALORI DEI CONTRIBUTI FATTORIALI E DELL'IMPATTO ELEMENTARE SPECIFICO																	
	CONTRIBUTI DI IMPATTO ATMOSFERA			CONTRIBUTI DI IMPATTO AMBIENTE IDRICO			CONTRIBUTI DI IMPATTO SUOLO			CONTRIBUTI DI IMPATTO SOTTOSUOLO			CONTRIBUTI DI IMPATTO PAESAGGIO			CONTRIBUTI DI IMPATTO ECONOMIA E GESTIONE		
	MIN	PRO	MAX	MIN	PRO	MAX	MIN	PRO	MAX	MIN	PRO	MAX	MIN	PRO	MAX	MIN	PRO	MAX
PRECIPITAZIONI	0,5	0,9	3,2	2,105	4,211	14,74	0,952	1,905	6,667	1,667	3,333	11,67	0,645	1,290323	4,516	0	0	0
TEMPERATURA	1,8	1,8	9,1	2,105	2,105	10,53	0,952	0,952	4,762	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VENTO	3,6	4,5	9,1	0	0	0	0,952	1,19	2,381	0	0	0	2,581	3,225806	6,452	0	0	0
USO DEL SUOLO	1,4	2,3	4,5	3,158	5,263	10,53	2,857	4,762	9,524	2,5	4,167	8,333	3,871	6,451613	12,9	6,666667	11,111111	22,222222
MODIFICHE DELLE CARATTERISTICHE PEDOMORFOLOGICHE	1,8	1,8	4,5	4,211	4,211	10,53	3,81	3,81	9,524	6,667	6,667	16,67	2,581	2,580645	6,452	4,444444	4,444444	11,111111
MODIFICHE DELLA VEGETAZIONE	0,5	1,4	4,5	0,526	1,579	5,263	0,952	2,857	9,524	0,833	2,5	8,333	0,645	1,935484	6,452	0,555556	1,666667	5,555556
MODIFICHE DELLA FAUNA	1,8	2,7	7,3	1,053	1,579	4,211	1,905	2,857	7,619	3,333	5	13,33	1,29	1,935484	5,161	0	0	0
MODIFICHE DELLE CARATTERISTICHE GEOTECNICHE E DI STABILITA' DEL SITO	0	0	0	-2,63	1,053	1,053	-2,38	0,952	0,952	-8,33	3,333	3,333	0	0	0	0	0	0
MODIFICHE DEL DRENAGGIO SUPERFICIALE E DEL REGIME IDRAULICO	0	0	0	6,316	18,95	18,95	1,429	4,286	4,286	5	15	15	0,968	2,903226	2,903	3,333333	10	10
MODIFICHE DELL'ASPETTO PAESAGGISTICO	0	0	0	0	0	0	1,905	4,762	9,524	0	0	0	2,581	6,451613	12,9	1,111111	2,777778	5,555556
MODIFICHE DEL TRAFFICO VEICOLARE	3,6	5,5	18	0	0	0	1,905	2,857	9,524	0	0	0	2,581	3,870968	12,9	4,444444	6,666667	22,222222
EMISSIONI DI POLVERI	5,5	9,1	18	0	0	0	2,857	4,762	9,524	0	0	0	3,871	6,451613	12,9	0	0	0
EMISSIONI DI RUMORI	5,5	9,1	18	0	0	0	0,714	1,19	2,381	0	0	0	3,871	6,451613	12,9	0	0	0
ASPETTI ECONOMICI	0	0	0	-7,37	-2,11	1,053	-3,33	-0,95	0,476	0	0	0	0	0	0	-15,5556	-4,444444	2,222222
VALORI DI IMPATTO GLOBALE	26	39	97	9,474	36,84	76,84	15,48	36,19	86,67	11,67	40	76,67	25,48	43,54839	96,45	5	32,22222	78,88889

TABELLA 18 - VALORE DEGLI IMPATTI ELEMENTARI SU CIASCUNA COMPONENTE - FASE DI ESERCIZIO

	TABELLA VALORI DEI CONTRIBUTI FATTORIALI E DELL'IMPATTO ELEMENTARE SPECIFICO																	
	CONTRIBUTI DI IMPATTO ATMOSFERA			CONTRIBUTI DI IMPATTO AMBIENTE IDRICO			CONTRIBUTI DI IMPATTO SUOLO			CONTRIBUTI DI IMPATTO SOTTOSUOLO			CONTRIBUTI DI IMPATTO PAESAGGIO			CONTRIBUTI DI IMPATTO ECONOMIA E GESTIONE		
	MIN	PRO	MAX	MIN	PRO	MAX	MIN	PRO	MAX	MIN	PRO	MAX	MIN	PRO	MAX	MIN	PRO	MAX
PRECIPITAZIONI	0,8	0,8	5,4	2,667	2,667	18,67	0,769	0,769	5,385	2,5	2,5	17,5	0	0	0	0	0	0
TEMPERATURA	3,1	3,1	15	1,333	1,333	6,667	1,538	1,538	7,692	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VENTO	6,2	9,2	28	0	0	0	0,769	1,154	3,462	0	0	0	0	0	0	0	0	0
USO DEL SUOLO	2,3	3,1	7,7	4	5,333	13,33	4,615	6,154	15,38	3,75	5	12,5	7,5	10	25	5,454545	7,272727	18,18182
MODIFICHE DELLE CARATTERISTICHE PEDOMORFOLOGICHE	0	0	0	1,333	1,333	6,667	1,538	1,538	7,692	2,5	2,5	12,5	1,25	1,25	6,25	1,818182	1,818182	9,090909
MODIFICHE DELLA VEGETAZIONE	-3	3,1	15	-1,33	1,333	6,667	-1,54	1,538	7,692	-2,5	2,5	12,5	-2,5	2,5	12,5	-3,63636	3,636364	18,18182
MODIFICHE DELLA FAUNA	0	0	0	0	0	0	0,385	0,385	2,692	0	0	0	0,625	0,625	4,375	0	0	0
MODIFICHE DELLE CARATTERISTICHE GEOTECNICHE E DI STABILITA' DEL SITO	0	0	0	-3,33	0,667	1,333	-3,85	0,769	1,538	-6,25	1,25	2,5	0	0	0	0	0	0
MODIFICHE DEL DRENAGGIO SUPERFICIALE E DEL REGIME IDRAULICO	0	0	0	8	13,33	24	2,308	3,846	6,923	7,5	12,5	22,5	1,875	3,125	5,625	2,727273	4,545455	8,181818
MODIFICHE DELL'ASPETTO PAESAGGISTICO	0	0	0	-3,33	2	5,333	-7,69	4,615	12,31	0	0	0	-12,5	7,5	20	0	0	0
MODIFICHE DEL TRAFFICO VEICOLARE	0,8	1,5	6,9	0	0	0	0,385	0,769	3,462	0	0	0	0,625	1,25	5,625	0,909091	1,818182	8,181818
EMISSIONI DI POLVERI	0,8	1,5	6,9	0	0	0	0,385	0,769	2,692	0	0	0	0,625	1,25	4,375	0	0	0
EMISSIONI DI RUMORI	0,8	0,8	6,9	0	0	0	0,385	0,385	3,462	0	0	0	0,625	0,625	5,625	0	0	0
ASPETTI ECONOMICI	0	0	0	0	0	0	-3,85	-1,92	-1,15	0	0	0	0	0	0	-36,3636	-18,1818	-10,9091
VALORI DI IMPATTO GLOBALE	12	23	91	9,333	28	82,67	-3,85	22,31	79,23	7,5	26,25	80	-1,88	28,13	89,38	-29,0909	0,909091	50,90909

Dall'analisi dei dati relativi agli impatti, si evince che, in fase di costruzione, tra i fattori che avranno un impatto maggiore ci sono quelli relativi all'emissione di polveri e rumori, quindi sulla componente atmosfera. Entrambi i fattori potranno però essere mitigati dalla messa in opera di

accorgimenti quali la bagnatura del terreno per evitare il sollevamento eccessivo di polveri, l'impiego di mezzi certificati e rispondenti alle normative in vigore circa l'emissione di rumori e rispettando gli orari imposti dai regolamenti comunali e dalle normative vigenti per lo svolgimento delle lavorazioni.

Un'altra delle componenti maggiormente coinvolte in questa fase è certamente il paesaggio, che vedrà una trasformazione percettiva rilevante dovuta alle attività di cantiere e al posizionamento delle strutture.

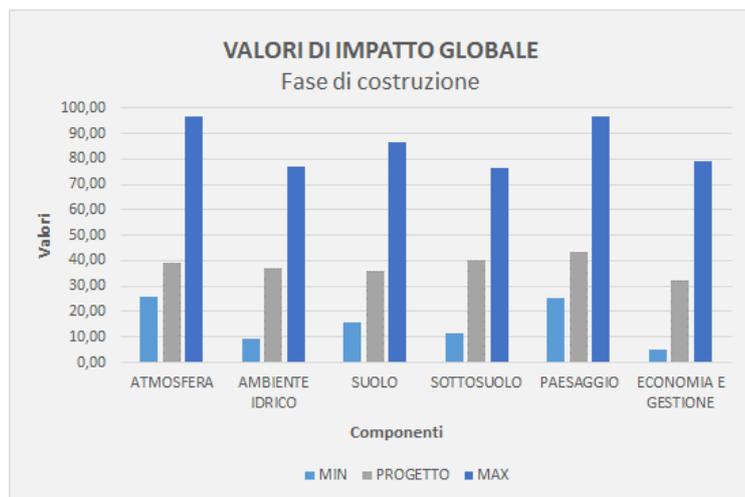


FIGURA 46 - VALORI DEGLI IMPATTI ELEMENTARI SU OGNI SINGOLA COMPONENTE - FASE DI COSTRUZIONE

Nella fase di cessazione non considerata, qualora l'impianto venga smaltito, gli impatti saranno totalmente rimossi, per cui il sito acquisterà il livello ambientale attuale.

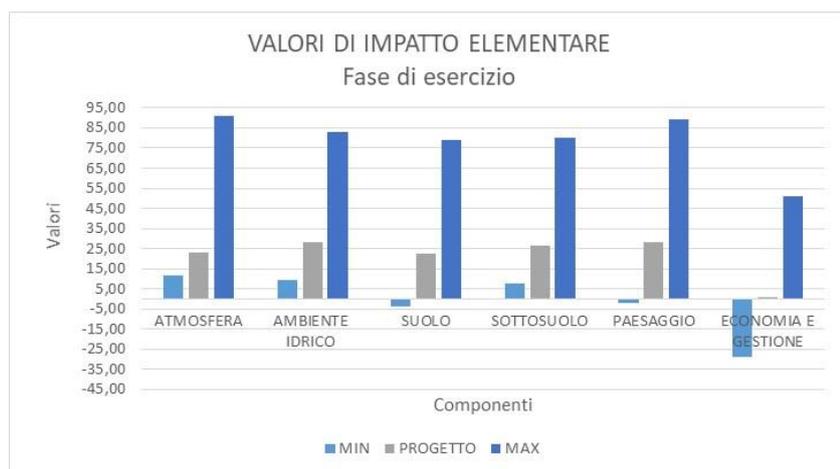


FIGURA 47 - VALORI DEGLI IMPATTI ELEMENTARI SU OGNI SINGOLA COMPONENTE - FASE DI ESERCIZIO

Nel complesso, risulta evidente che l'opera in progetto ha un impatto ambientale contenuto. Dall'analisi dei singoli impatti risulta che l'opera sia comunque sostanzialmente compatibile con il sito in esame unitamente alla imprescindibile applicazione delle misure di mitigazione previste.

6. MISURE DI MITIGAZIONE E INTERVENTI DI COMPENSAZIONE

La realizzazione di un'infrastruttura che determina una variazione di uso del suolo produce sempre un impatto ambientale che difficilmente potrà essere del tutto eliminato. Si possono però introdurre elementi di autoregolazione, in grado di rispondere agli impatti determinati dalle azioni proposte dal progetto, cosicché ogni forma di trasformazione e uso del suolo che determini alterazioni negative del bilancio ecologico locale, possa essere controbilanciata da un'adeguata misura in grado di annullare o quantomeno di ridurre al minimo tale azione. La fase della mitigazione ambientale è finalizzata alla riduzione degli impatti sul territorio attraverso interventi di riduzione degli stessi, idonee disposizioni e misure di carattere ecologico ed ambientale connesse all'intervento trasformativo. Le azioni compensative saranno finalizzate a restituire condizioni di naturalità mediante azioni di riequilibrio ecologico, quale risarcimento dei danni causati dagli effetti trasformativi dell'impianto che la mitigazione non ha potuto cancellare.

Il progetto in esame tiene in considerazione che, nella fase di installazione e, per quanto possibile, anche nel corso dell'esercizio, siano compiuti alcuni interventi di mitigazione, che manterrebbero il sito ad un livello di qualità ambientale adeguato. In particolare, si provvederà a migliorare gli standard ambientali intervenendo contemporaneamente sia sull'aspetto **vegetativo** che su quello **paesaggistico**.

Le opere di mitigazione e compensazione saranno realizzate durante la fase di cantiere, attraverso i seguenti interventi: limitando il movimento dei mezzi meccanici ad aree circoscritte interessate dal progetto, prevedendo il riutilizzo del suolo agricolo attraverso la coltivazione di foraggio con prato polifita per la produzione di fieno tra le file dei pannelli e incrementando parte di macchia mediterranea nella fascia di mitigazione perimetrale.

Inoltre, le suddette misure di mitigazione verranno mantenute in stato ottimale per tutto il periodo di vita dell'impianto. Le singole opere di mitigazione avranno un diverso grado di capacità di contrastare gli effetti dell'intervento ma saranno finalizzate a raggiungere, nel loro insieme, non solo un effetto di riduzione degli impatti ma anche di riqualificazione ambientale dell'intera area.

6.1 Fase di costruzione

6.1.1 Atmosfera

Al fine di ridurre le emissioni in atmosfera verranno adottate le seguenti misure di mitigazione e prevenzione:

- i mezzi di cantiere saranno sottoposti a regolare manutenzione;
- manutenzioni periodiche e regolari delle apparecchiature presenti in cantiere.

Per ridurre il sollevamento polveri verranno adottate le seguenti misure di mitigazione e prevenzione:

- circolazione degli automezzi a bassa velocità;
- eventuale bagnatura delle strade e dei cumuli di scavo stoccati;
- lavaggio delle ruote dei mezzi pesanti prima dell'immissione sulla viabilità pubblica.

6.1.2 Rumore

Al fine della mitigazione dell'impatto acustico in fase di cantiere sono previste le seguenti azioni:

- rispetto degli orari imposti dai regolamenti comunali e dalle normative vigenti per lo svolgimento delle lavorazioni;
- la riduzione dei tempi di esecuzione delle attività rumorose tramite l'impiego di più attrezzature e più personale;
- la scelta di attrezzature più performanti dal punto di vista acustico;
- manutenzione programmata per macchinari e attrezzature;
- divieto di utilizzo di macchinari senza dichiarazione CE di conformità e indicazione del livello di potenza sonora garantito, secondo quanto stabilito dal D.Lgs. 262/02.
- limitare, compatibilmente con le esigenze tecniche, il numero di movimenti da/per il cantiere ed all'interno di esso;
- evitare la sosta di mezzi con motore in funzione al di là delle esigenze operative inderogabili;
- evitare, quando possibile, contemporaneità e concentrazione di attività ad alto impatto acustico;
- limitare la velocità dei mezzi in transito sulla viabilità di cantiere;
- evitare, se possibile, la realizzazione degli interventi nei periodi primaverili/estivi in quanto periodo di accoppiamento oltre che di migrazione.

6.1.3 Impatto visivo e luminoso

Per ridurre al minimo l'impatto visivo del cantiere, si provvederà a:

- mantenere l'ordine e la pulizia quotidiana;
- depositare i materiali esclusivamente nelle aree di stoccaggio predefinite;
- individuare idonee aree di carico/scarico dei materiali e stazionamento dei mezzi all'interno del cantiere.

Per quanto concerne l'impatto luminoso, si ridurrà ove possibile, l'emissione di luce nelle ore crepuscolari invernali, senza compromettere la sicurezza dei lavoratori; eventuali lampade presenti nell'area di cantiere saranno orientate verso il basso e tenute spente qualora non utilizzate.

6.2 Fase di esercizio

6.2.1 Rumore

Gli impianti fotovoltaici sono il sistema più silenzioso in assoluto per generare energia elettrica in quanto, sfruttando le peculiarità della fisica quantistica evita la necessità di parti in movimento tipiche di tutti i sistemi di generazione tradizionali da fonti fossili ma anche di molti sistemi da fonti rinnovabili.

Le emissioni di rumore sono limitate al funzionamento dei macchinari elettrici, progettati e realizzati nel rispetto dei più recenti standard normativi ed il cui alloggiamento è previsto all'interno di apposite cabine tali da attenuare ulteriormente il livello di pressione sonora in prossimità della sorgente stessa. Le uniche parti che generano rumore sono i sistemi di ventilazione forzata per il raffreddamento dei trasformatori oltre il rumore di magnetizzazione del nucleo ferro magnetico dello stesso trasformatore. Gli inverter localizzati sul campo fotovoltaico hanno potenze sonore compatibili con i livelli acustici della zona; pertanto, verranno considerati ininfluenti al fine del calcolo. In prossimità di ogni singola cabina, l'impatto acustico è da considerarsi trascurabile.

Si precisa inoltre che la disposizione baricentrica dei dispositivi che sono fonte di rumori, è tale da rendere non percepibile la rumorosità generata, dall'esterno della recinzione, dove è prevista una fascia arbustiva e arborea che funge da mitigazione acustica naturale. È opportuno specificare che l'impianto insiste in un contesto rurale-agricolo all'interno del quale non risultano presenti particolari habitat e distante dai centri abitati.

6.2.2 Impatto visivo e paesaggistico

Complessivamente, il prato, l'area a seminativo, le opere di mitigazione e compensazione occuperanno una superficie pari a circa il 73 % dell'area di progetto; in particolare, su un totale di circa 65,3 ha, la fascia di mitigazione perimetrale occuperà una superficie di 7,76 ha, mentre le aree di compensazione, comprese le aree destinate a seminativo e il prato tra e sotto le file, occuperanno una superficie di 40 ha.

La valutazione delle specie arboree da utilizzare è stata dettata dalla volontà di conciliare l'azione di mitigazione/riqualificazione paesaggistica con la valorizzazione della vocazione agricola dell'area di inserimento dell'impianto.

In merito agli interventi di mitigazione e compensazione sono state elaborate due tipologie di intervento in relazione alla collocazione delle aree e alla loro natura: fascia di mitigazione perimetrale, prato polifita sottostante i pannelli, aree di compensazione interne.

Recinzione perimetrale provvista di barriera vegetale: le aree destinate alla collocazione delle strutture, saranno protette da una recinzione metallica fissata con tubi a intervalli regolari e a maglia rettangolare variabile, più ampia nella parte inferiore e più stretta in quella superiore, sul fondo si prevede un franco di 30 cm dal piano campagna per permettere il passaggio della micro e meso fauna locale. Al fine di ridurre l'impatto visivo, l'intervento è mirato all'inserimento di una schermatura perimetrale con vegetazione autoctona, arbustiva ed arborea, posta sul lato esterno della recinzione, antintrusione con altezza pari a circa 2,5 mt.

La fascia avrà una larghezza costante di 10 mt, dove possibile, perché in alcuni tratti verrà interrotta dalla presenza di impluvi esistenti e relativa vegetazione ripariale. Inoltre, la fascia di mitigazione lungo il confine con la SP162 verrà arretrata di 10 m per rispettare le limitazioni imposte dall'art.26 del Nuovo Codice della Strada. Considerando le essenze compatibili con il territorio e la natura dei luoghi per la stessa è stato previsto, un filare di piante, poste ad un interasse tra loro di 5 mt, e doppio filare lungo il confine adiacente alla SP di *Olea Europaea*, pianta arborea sempreverde termofila ed eliofila, con grande capacità di adattamento e resilienza a condizioni climatiche stressanti con spiccata capacità di reagire alle carenze idriche; le piante verranno messe a dimora in posizione sfalsata. L'inserimento di questa fascia di mitigazione garantirà non solo la formazione di una cortina verde che nasconderà alla vista, anche dai terreni limitrofi, i pannelli fotovoltaici ma avrà anche le seguenti funzioni:

- riqualificazione paesaggistica;
- abbattimento rumori in fase di cantiere e dismissione;

- schermatura polveri;
- migioria delle possibilità dell'area di costituire rifugio per specie migratorie o stanziali della fauna.

Prato migliorato di leguminose permanente: per l'area di impianto, sotto le strutture, si è scelta la soluzione della conversione dei seminativi in prato migliorato di leguminose, La scelta delle sementi sarà orientata ad un mix con percentuale di leguminose maggiore del 50%, con essenze la cui fioritura permette il pascolo, il tutto per un'area complessiva pari a 33,5 ha. Il prato favorirà così il mantenimento della flora pabulare spontanea e garantirà una copertura permanente del suolo, che favorirà la mitigazione dei fenomeni di desertificazione, e di erosione per ruscellamento delle acque superficiali. Il prato stabile apporterà una copertura perenne, per il quale dopo l'insediamento, non sarà necessario effettuare semine, ma provvedere al suo mantenimento con l'apporto di concimazione e sfalci. Inoltre, verrà lasciato sul terreno per favorire il reintegro della sostanza organica.

Aree di compensazione: all'interno dell'area di progetto sono state individuate delle aree non idonee al posizionamento delle strutture fotovoltaiche e per questo destinate ad aree di compensazione, per una superficie di circa 1,36 ettari.

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato cartografico MINEO-PDT17, di seguito si riportano alcune delle foto-simulazioni di impatto estetico-estetico percettivo che danno un'idea di come si intende mitigare l'inserimento dell'area all'interno del contesto territoriale.



FIGURA 48 – INSERIMENTO DEL PROGETTO ALL'INTERNO DEL CONTESTO TERRITORIALE CON RELATIVE MISURE DI COMPENSAZIONE E MITIGAZIONE – ESTRATTO DALL'ELABORATO GRAFICO MINEO-IAT13

Questi interventi serviranno a ricostruire lo strato erbaceo ed arbustivo nelle adiacenze dell'impianto fotovoltaico, intervenendo con opere mirate a restituire in breve "tempo tecnico" uno strato vegetale utile a due precise funzioni:

- Ricomporre lo strato organico del suolo e consolidare le superfici, allontanando il rischio di erosione;
- Ricostruire la componente vegetale del paesaggio per mitigare l'impatto ambientale paesaggistico.

Al fine di garantire una maggiore compatibilità ambientale del sito, verranno altresì rispettati i seguenti accorgimenti:

- Saranno evitate cementificazioni che impediscano la penetrazione della pioggia;
- L'erba sarà trinciata regolarmente e lasciata sul posto in modo da dare nutrimento al terreno ed evitarne l'indurimento.

7. CONCLUSIONI

Energia Pulita Italiana 2 S.r.l., proponente il progetto in esame, quale società facente parte del gruppo Enerland Italia SRL, intende realizzare un impianto fotovoltaico a terra di potenza nominale massima pari a 30 MWp in un'area nella disponibilità della stessa, nella zona agricola nel Comune di Mineo (CT), Loc. "Borgo Pietro Lupu".

Lo studio è inerente al progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico costituito da tracker monoassiali e relative opere connesse (infrastrutture impiantistiche e civili), ubicato nel Comune di Mineo (CT), di potenza pari a 30 MWp per complessivi 14,60 ha utilizzati intesi come area occupata dalle strutture. L'impianto è soggetto al rilascio di Autorizzazione Unica, ai sensi dell'art. 12 comma 3 del D.Lgs. n. 387 del 2003; il progetto proposto rientra, ai sensi dall'art. 31 comma 6 della legge n. 108 del 2021, tra quelli previsti nell'allegato II alla parte seconda del D.Lgs. 152/2006 (impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW), pertanto, l'intervento è soggetto, ai sensi dell'art. 6 comma 7 (comma così sostituito dall'art. 3 del d.lgs. n. 104 del 2017) del D.Lgs. 152/2006 a provvedimento di VIA (Valutazione di Impatto Ambientale).

Per la redazione del presente Studio sono state seguite le indicazioni della normativa di settore precedentemente richiamata. Perseguendo l'obiettivo di favorire lo sviluppo autonomo del solare come fonte di energia alternativa alle fonti inquinanti fossili, lo Studio ha inizialmente valutato le caratteristiche del Progetto che potessero costituire interferenza sulle diverse componenti ambientali e si è quindi proceduto con l'analisi della qualità delle componenti ambientali interferite e con la valutazione degli impatti, tutto questo, prendendo in considerazione le caratteristiche del territorio nel quale è ubicato il progetto. Sono stati affrontati gli aspetti programmatici e ambientali e descritte le singole attività per la realizzazione dell'impianto.

Il progetto prevede l'installazione di 52.640 moduli fotovoltaici in silicio cristallino e relativi impianti e opere accessorie. L'area all'interno della quale si inserisce il progetto è classificata come area agricola; non ricade all'interno di aree vincolate ai sensi dell'art. 142 lett. c) del D.Lgs. 42/2004 o ricadenti in aree SIC-ZPS. L'analisi degli impatti meticolosamente effettuata ha sottolineato come in virtù della durata e tipologia delle attività gli impatti siano trascurabili o bassi per specifiche componenti, in ogni caso mitigabili con gli accorgimenti progettuali.

Si vuole sottolineare come, grazie alla realizzazione di questo progetto, ci saranno degli impatti positivi sotto diversi aspetti, da quello ambientale a quello economico. La previsione di un'estesa fascia di mitigazione arborea tutt'intorno l'impianto e l'inserimento di aree di compensazione, provvederà ad

incrementare e ricostituire la macchia mediterranea portando così ad un accrescimento del valore ambientale e paesaggistico dell'area di progetto che non presenta alcuna specie arborea arbustiva, se no solo per qualche esemplare di *Olea europea* localizzati all'interno di impluvi o su cumuli.

Questo, assieme al prato permanente, contribuirà a garantire una copertura vegetale per tutto l'anno, preservare la fertilità del terreno ed il relativo quantitativo di sostanza organica, creare un habitat quasi naturale e ridurre i fenomeni di erosione del suolo. È bene inoltre sottolineare che l'indice di occupazione dell'area sia del 22% circa, poiché su un'area complessiva di 65,3 ha la superficie occupata dalle strutture è pari a circa 14,60 ha, un valore assolutamente accettabile in termini di impatto visivo ma soprattutto ambientale, se si considera che l'area tra le file e sotto i pannelli sarà interessata dalla coltivazione di prato stabile di leguminose ad uso pascolo.

Lo sfruttamento delle fonti rinnovabili è uno dei principali obiettivi della pianificazione energetica a livello internazionale, nazionale e regionale poiché, i benefici ambientali che ne derivano sono notevoli e facilmente calcolabili. I benefici ambientali attesi dell'impianto in progetto, valutati sulla base della stima di produzione annua di energia elettrica di circa 52,45 GWh/anno sono riportati di seguito:

- TEP evitati: 9.808,15 tep/anno;
- Emissione di CO₂ evitata: 23.287,80 t/anno

Questo significa che la realizzazione dell'impianto porterà dei vantaggi sia sul piano ambientale, contribuendo al risparmio di migliaia di tonnellate di petrolio e CO₂ tradotte in mancate emissioni di inquinanti e risparmio di combustibile, sia sul piano socioeconomico:

- aumento del fattore di occupazione diretta sia nella fase di cantiere (per le attività di costruzione e installazione dell'impianto) che nella fase di esercizio dell'impianto (per le attività di gestione e manutenzione degli impianti);
- creazione e sviluppo di società e ditte che graviteranno attorno l'impianto ricorrendo a manodopera locale;
- riqualificazione dell'area grazie alla realizzazione di recinzioni, viabilità di accesso ai singoli lotti, sistemazioni idraulico-agrarie.

In definitiva, quindi, si può ritenere che il progetto delle opere in oggetto sia compatibile dal punto di vista ambientale e che esso, a fronte di impatti spazialmente circoscritti e di limitata entità e durata (fasi di cantiere), costituisca occasione importante di promozione dell'uso delle fonti energetiche rinnovabili. Si ritiene pertanto che gli impatti potenziali dell'opera in oggetto siano quasi del tutto eliminabili attraverso le opportune pratiche progettuali e gestionali previste. Si afferma, pertanto che,

la soluzione proposta non ha effetti significativi nei confronti dell'ambiente che ne accoglie la realizzazione e l'esercizio.

Milano, 10.02.2022

Il Tecnico

Dott. Agr. Patrick Vasta

8. INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 – Storymap di Enerland	4
Figura 2 – Inquadramento dell'area di progetto su ortofoto – Estratto dall'elaborato cartografico MINEO-PDT01.....	5
Figura 3 – Stralcio inquadramento area di progetto su base CTR – estratto dall'elaborato cartografico MINEO-PDT02.....	6
Figura 4 – Stralcio area SE Terna su base CTR – estratto dall'elaborato cartografico MINEO-PDT02 7	
Figura 5 – componenti e risorse in Miliardi di Euro - fonte www.governo.it	13
Figura 6 – obiettivi generali missione 2 componente 2 - Fonte www.governo.it	14
Figura 7 – Aree sottoposte a vincolo D.Lgs. 42/2004, perimetrata in rosso aree di progetto, e retino verde chiaro aree di impianto – Stralcio dell'elaborato cartografico MINEO-IAT11	15
Figura 8 – Individuazione dell'area di progetto su Carta dei regimi normativi CT – Stralcio dell'elaborato cartografico MINEO-IAT06	16
Figura 9 – Inquadramento dell'area di progetto (in rosso) rispetto ai Siti SIC-ZPS – Stralcio dell'elaborato cartografico MINEO-IAT17 (Fonte: Piano Paesaggistico CT)	18
Figura 10 – Inquadramento dell'area di progetto (in rosso) rispetto alla Carta Habitat secondo Rete Natura 2000 – Stralcio dell'elaborato cartografico MINEO-IAT19.....	19
Figura 11 – Classificazione sismica della Regione Sicilia_ fonte INGV.....	23
Figura 12 – Bacino Idrografico del Fiume Simeto (094) Area Territoriale tra il bacino del Fiume Simeto e il bacino del Fiume San Leonardo (094A) Lago di Pergusa (094B) Lago di Maletto (094C) (Fonte: Piano di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) – Quadro d'unione).	27
Figura 13 – Scheda 7: Bacino idrogeologico Piana Catania Monti Iblei N (Autorità di Bacino Distretto Idrografico Sicilia, 2021).....	28
Figura 14 – Inquadramento dell'area di progetto su base CTR 1:10000 con evidenziazione dei bacini presenti nell'area.	29
Figura 15 – Carta dello stato qualitativo dei Corpi Idrici sotterranei – Elaborato B1 allegato a (Autorità di Bacino Distretto Idrografico Sicilia, 2021)	29
Figura 16 – Estratto della carta della Pericolosità e del Rischio Geomorfologico del PAI, (su base CTR)	32

Figura 17 – Inquadramento area di progetto su Carta della pericolosità idraulica per fenomeni di esondazione – Stralcio dell’elaborato cartografico MINEO-IAT04 (fonte: PAI Regione Sicilia)	33
Figura 18 – Inquadramento area di progetto su Carta del rischio idraulico – Stralcio dell’elaborato cartografico MINEO-IAT04 (fonte: PAI Regione Sicilia)	33
Figura 19 – inquadramento area di progetto su Carta del vincolo idrogeologico (Fonte: SIF Regione Sicilia)	34
Figura 20 – Piano di Gestione del Rischio Alluvioni - stralcio della carta bacini idrografici: Individuazione del sito di progetto in giallo	36
Figura 21 – Piano di Gestione del Rischio Alluvioni - stralcio della carta dissesti geomorfologici: Individuazione del sito di progetto	36
Figura 22 – Stralcio Carta PAI Geomorfologia Dissesti: Individuazione in magenta dell’area di interesse	37
Figura 23 – Piano di Gestione del Rischio Alluvioni - stralcio della carta vincolo idrogeologico: Individuazione del sito di progetto	37
Figura 24 – Stralcio della carta del rischio incendi estivo: In rosso l’area d’intervento (Fonte: SIF) ...	39
Figura 25 – Stralcio della carta del rischio incendi invernale: In rosso l’area d’intervento (Fonte: SIF)	39
Figura 26 – Inquadramento area di progetto su Carta aree percorse dal fuoco dal 2009 al 2021 – Stralcio dell’elaborato cartografico MINEO-IAT02.....	40
Figura 27 – Inquadramento dell’area di progetto su estratto PRG del Comune di Mineo – Stralcio dell’elaborato cartografico MINEO-PDT03	44
Figura 28 – Alternativa 1 di impianto per il progetto Mineo	48
Figura 29 – Individuazione dei beni paesaggistici presenti ai sensi del D.Lgs. 42/04	49
Figura 30 – Inquadramento dell’Alternativa 1 sulla Carta della vegetazione	50
Figura 31 – Inquadramento dell’Alternativa 1 sulla carta degli habitat - Ispra	51
Figura 32 - Inquadramento dell’Alternativa 1 sulla carta della fragilità ambientale- Ispra	52
Figura 33 – Alternativa 2 di impianto per il progetto Mineo	53
Figura 34 – Individuazione dei beni paesaggistici presenti ai sensi del d.Lgs. 42/04	54
Figura 35 – Inquadramento dell’Alternativa 2 sulla Carta della vegetazione	55
Figura 36 – Inquadramento dell’Alternativa 2 sulla carta degli habitat - Ispra	56

Figura 37 – Tracker tipo ad asse variabile	66
Figura 38 – Sistema agrivoltaico elevato, sezione tipologica dell'impianto	67
Figura 39 – Layout planimetrico impianto – Estratto elaborato cartografico MINEO-PDT05	68
Figura 40 – sulla sinistra producibilità media mensile del sito, sulla destra irraggiamento al metro quadro – informazione estratta dalla relazione tecnica generale MINEO-PDR01 pag.12	69
Figura 41 – media precipitazioni provincia di Catania dal 2003 al 2017 (Fonte SIAS)	73
Figura 42 – Andamento temperature medie, minime e massime - epoca 1971-2000 (fonte aeronautica militare)	74
Figura 43 – Velocità media del vento.....	75
Figura 44 – planimetria sistemazione a verde opere di mitigazione (estratto da MINEO-PDT11)	85
Figura 45 – Particolare tipo C: fascia di mitigazione perimetrale e area destinata a grano (estratto da MINEO-PDT11)	86
Figura 46 - Valori degli impatti elementari su ogni singola componente - fase di costruzione	104
Figura 47 - Valori degli impatti elementari su ogni singola componente - fase di esercizio	104
Figura 48 – Inserimento del progetto all'interno del contesto territoriale con relative misure di compensazione e mitigazione – estratto dall'elaborato grafico MINEO-IAT13	111

9. INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 – Principali obiettivi su energia e clima dell'UE e dell'Italia al 2020 e al 2030. Fonte: PNIEC (gennaio 2020)	11
Tabella 2 – Colture nelle zone vincolate di Mineo.....	43
Tabella 3 – Risparmio carburante in TEP – Fonte: Delibera EEN 08/03, art. 2	46
Tabella 4 – Emissioni in atmosfera evitate – Fonte: Rapporto Ambientale ENEL	46
Tabella 5 – Analisi quali-quantitativa per la scelta dell'alternativa migliore	57
Tabella 6 – Confronto pro e contro di diverse soluzioni impiantistiche.....	62
Tabella 7 – Caratteristiche di inclinazione trackers.....	65
Tabella 8 - Consumo di suolo	71
Tabella 9 – Tabella di sintesi delle superfici interessate dall'intervento, in relazione alle superfici dei territori amministrativi interessati	82
Tabella 10 – Indice occupazione di suolo del progetto della Provincia di Catania	82
Tabella 11 – Indice occupazione di suolo del progetto per il Comune di Mineo	82
Tabella 12 – Rapporto di suolo consumato sul Comune di Mineo	83
Tabella 13 - FASE DI COSTRUZIONE: valore degli indici di sensibilità caratteristici	100
Tabella 14 - FASE DI ESERCIZIO: VALORE DEGLI INDICI DI SENSIBILITÀ CARATTERISTICI	101
Tabella 15 - Correlazione tra componenti ambientali e fattori ambientali – fase di cantiere	102
Tabella 16 - Correlazione tra componenti ambientali e fattori - fase di esercizio	102
Tabella 17 - Valore degli impatti elementari su ciascuna componente - Fase di costruzione	103
Tabella 18 - VALORE DEGLI IMPATTI ELEMENTARI SU CIASCUNA COMPONENTE - FASE DI ESERCIZIO.....	103

10. BIBLIOGRAFIA

- Autorità di Bacino Distretto Idrografico Sicilia. (2021, dicembre). Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia - 3° Ciclo di pianificazione (2021-2027). *Relazione Generale*. Palermo.
- Autorità di Regolazione Energia Reti e Ambiente. (2008, aprile 1). *Delibera EEN 03/08*. Tratto da arera.it: <https://www.arera.it/it/docs/08/003-08een.htm#>
- GSE, G. (2022). *ATLAIMPIANTI GSE*. Tratto il giorno aprile 2022 da GSE: https://atla.gse.it/atlaimpianti/project/Atlaimpianti_Internet.html
- ISPRA. (2009). Manuali e Linee Guida. *Il Progetto Carta della Natura. Linee guida per la cartografia e la valutazione degli habitat alla scala 1:50.000.(48/2009)*. Roma: ISPRA edizioni.
- ISPRA. (2020). Fattori di emissione atmosferica di gas a effetto serra nel settore elettrico nazionale e nei principali Paesi Europei. *Rapporti 317/2020, 317/2020, 29*. Roma: Ispra.
- Ministero della Transizione Ecologica, & Dipartimento per l'Energia. (2022). *Linee guida in materia di Impianti Agrivoltaici*. Roma.
- MITE, D. (giu 2022). *Linee guida in materia di Impianti Agrivoltaici*. Roma.
- Regione Sicilia, & ARPA Sicilia. (2018, luglio). Piano Regionale di Coordinamento per la Tutela della Qualità dell'Aria in Sicilia. Palermo.
- Regione Siciliana, & Università degli Studi di Palermo SEBICEF. (2013). Piano Faunistico Venatorio della Regione Siciliana 2013-2018. (M. Lo Valvo, Redatto da) Assessorato Regionale per le Risorse Agricole e Alimentari. Tratto il giorno agosto 11, 2022 da <https://www.regione.sicilia.it/sites/default/files/2022-01/PIANO-FAUNISTICO-VENATORIO-2013-2018-DELLA-REGIONE-SICILIANA%20%281%29.pdf>
- RICA, & CREA. (2017). *RICA - Produzione Standard (PS)*. Tratto da Produzione Standard della Regione Siciliana: <https://rica.crea.gov.it/produzioni-standard-ps-210.php>
- SNPA. (2022, luglio). Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici. Edizione 2022. *Report SNPA 32 | 2022, 32/2022*. ISPRA.
- vvi.regione.sicilia.it. (2022). Tratto da vvi.regione.sicilia.it: <https://si-vvi.regione.sicilia.it/map/viavas-oggetti.html?id=919>