

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

**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-IAR01		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
1.3.1 Definizioni.....	9
1.3.2 Parametri tecnici minimi per la classificazione di un sistema agrivoltaico	12
1.3.2.1 Classificazione dei sistemi agrivoltaici.....	14
1.3.3 Sistema di monitoraggio.....	14
1.4 Metodologia di studio.....	16
2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	18
2.1 Piani e programmi internazionali e nazionali	18
2.1.1 Agenda ONU 2030	18
2.1.2 Quadro normativo europeo in materia di energia e clima	22
2.1.3 Il PNIEC e il Piano per la transizione ecologica	23
2.1.4 Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR).....	27
2.1.5 Normativa nazionale di riferimento	34
2.2 Pianificazione territoriale e ambientale.....	38
2.2.1 Codice dei beni culturali e del paesaggio (D. Lgs. 42/2004)	38
2.2.2 Analisi del sito rispetto ai vincoli paesaggistico-ambientale, archeologico ed architettonico (D. Lgs. 42/2004).....	41
2.2.3 Rete Natura 2000: SIC, ZPS e ZSC	43
2.3 Programmazione regionale.....	46
2.3.1 PEARS 2030.....	46
2.3.2 Sismicità dell'area	54
2.3.3 Piano di tutela delle acque P.T.A.	59

2.3.3.1	Caratterizzazione climatica	61
2.3.4	Piano di Gestione del Distretto Idrografico	62
2.3.5	Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) e Piano di gestione del rischio alluvioni ...	68
2.3.5.1	Analisi del rischio idrogeologico	70
2.3.6	PSR Sicilia 2014/2020	79
2.3.7	Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi	83
2.3.8	Piano di Bonifica delle aree inquinate	89
2.3.9	Piano Faunistico Venatorio	92
2.3.10	Piano regionale dei parchi e delle riserve naturali	96
2.3.11	Piano di Tutela del patrimonio	97
2.3.12	Piano regionale di Coordinamento e Tutela della Qualità dell'Aria in Sicilia	98
2.3.13	Piano Paesaggistico regionale	99
2.3.14	Piano Forestale Regionale	103
2.4	Pianificazione comunale di riferimento	106
2.4.1	Piano Regolatore Comunale	106
2.5	Potenziali criticità riscontrate	109
3.	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	110
3.1	Descrizione alternative di progetto	111
3.1.1	Alternativa "zero"	112
3.1.2	Alternative di localizzazione	114
3.1.2.1	Alternativa 1	114
3.1.2.2	Alternativa 2	118
3.1.2.3	Analisi delle alternative	122
3.1.3	Alternative tecnologiche	124
3.1.3.1	Alternative impiantistiche	124
3.1.3.2	Alternative tecniche	127

3.2	Finalità del progetto	130
3.3	Parametri tecnici e requisiti dell'impianto agrivoltaico avanzato.....	132
3.4	Descrizione del progetto e dimensionamento dell'impianto.....	134
3.4.1	Caratteristiche dei moduli fotovoltaici.....	137
3.4.2	Inverter e trasformatore.....	137
3.4.3	Sottostazione utente	140
3.4.4	Stima della produzione energetica dell'impianto	140
3.5	Fase di costruzione dell'impianto	142
3.5.1	Realizzazione impianto agrivoltaico	142
3.5.2	Mezzi ed attrezzatura da impiegare in fase di cantiere	144
3.5.2.1	<i>Messa in cantiere</i>	<i>144</i>
3.5.2.2	<i>Viabilità di impianto.....</i>	<i>145</i>
3.5.2.3	<i>Regolarizzazione superfici area di impianto.....</i>	<i>146</i>
3.5.2.4	<i>Recinzione.....</i>	<i>146</i>
3.5.2.5	<i>Impianto antintrusione, videosorveglianza e illuminazione</i>	<i>147</i>
3.5.2.6	<i>Cavidotto.....</i>	<i>148</i>
3.6	Fase di esercizio	154
3.7	Dismissione del progetto e ripristino ambientale	155
3.8	Energia prodotta annualmente.....	158
3.9	Interazioni con l'ambiente.....	159
3.9.1	Occupazione di suolo.....	159
3.9.2	Impiego di risorse idriche	159
3.9.3	Impiego di risorse elettriche.....	161
3.9.4	Scavi.....	161
3.9.5	Traffico indotto dalla realizzazione del progetto	162
3.9.6	Aree logistiche di cantiere	162

3.9.7	Gestione dei rifiuti	164
3.9.8	Emissioni in atmosfera in fase di cantiere	166
3.9.9	Emissioni in atmosfera in fase di dismissione.....	169
3.9.10	Emissione acustiche	171
3.9.11	Inquinamento luminoso	171
3.10	Progetto agronomico	173
3.10.1	Indirizzo produttivo	174
3.10.2	Resa agricola	175
3.10.3	Piano di monitoraggio agricolo	177
4.	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	179
4.1	Aria e clima.....	181
4.1.1	Analisi dello stato di fatto.....	181
4.1.1.1	<i>Clima.....</i>	<i>181</i>
4.1.1.2	<i>Precipitazioni.....</i>	<i>185</i>
4.1.1.3	<i>Indici climatici.....</i>	<i>188</i>
4.1.1.4	<i>Caratteristiche climatiche dei bacini idrografici</i>	<i>189</i>
4.1.1.5	<i>Vento.....</i>	<i>192</i>
4.1.2	Analisi dell'impatto potenziale.....	193
4.1.2.1	<i>Atmosfera.....</i>	<i>193</i>
4.1.2.2	<i>Precipitazioni.....</i>	<i>194</i>
4.1.2.3	<i>Temperature.....</i>	<i>195</i>
4.1.2.4	<i>Vento.....</i>	<i>196</i>
4.2	Ambiente idrico	197
4.2.1	Analisi dello stato di fatto.....	197
4.2.2	Analisi dell'impatto potenziale.....	198
4.3	Suolo e sottosuolo	201
4.3.1	Analisi dello stato di fatto.....	201

4.3.1.1	Usa del suolo.....	201
4.3.1.2	Consumo di suolo.....	207
4.3.1.3	Inquadramento geologico e geomorfologico	210
4.3.1.4	Sismicit�.....	213
4.3.2	Analisi dell'impatto potenziale.....	216
4.4	Biodiversit�, flora e fauna	224
4.4.1	Analisi dello stato di fatto.....	224
4.4.1.1	Flora.....	224
4.4.1.2	Fauna.....	229
4.4.1.3	Valutazione ecologica ed ambientale dei biotipi – Corine Biotipes.....	231
4.4.1.4	Rete ecologica della Regione Sicilia.....	237
4.4.2	Analisi dell'impatto potenziale.....	239
4.5	Rumore	242
4.5.1	Analisi dello stato di fatto.....	242
4.5.2	Analisi dell'impatto potenziale.....	243
4.6	Paesaggio e patrimonio	244
4.6.1	Analisi dello stato di fatto.....	244
4.6.2	Analisi dell'impatto potenziale.....	248
4.7	Polveri.....	252
4.7.1	Analisi dell'impatto potenziale.....	252
4.8	Traffico.....	252
4.8.1	Analisi dello stato di fatto.....	252
4.8.2	Analisi dell'impatto potenziale.....	253
4.9	Valutazione economica e ricadute socio-occupazionali	255
5.	STIMA DEGLI IMPATTI.....	257
5.1	Piano di monitoraggio ambientale	264
5.2	Impatto cumulativo	266

5.2.1	Analisi del cumulo cartografico	267
5.2.2	Analisi dell'impatto potenziale	269
5.2.2.1	Consumo di Suolo	270
5.2.2.2	Atmosfera.....	271
5.2.2.3	Ambiente Idrico	271
5.2.2.4	Avifauna	272
6.	MISURE DI MITIGAZIONE E INTERVENTI DI COMPENSAZIONE	273
6.1	Fase di costruzione.....	274
6.1.1	Atmosfera.....	274
6.1.2	Rumore	274
6.1.3	Impatto visivo e luminoso	274
6.2	Fase di esercizio	276
6.2.1	Rumore	276
6.2.2	Impatto visivo e paesaggistico	277
7.	CONCLUSIONI	280
8.	INDICE DELLE FIGURE	283
9.	INDICE DELLE TABELLE	288
10.	BIBLIOGRAFIA	290

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:

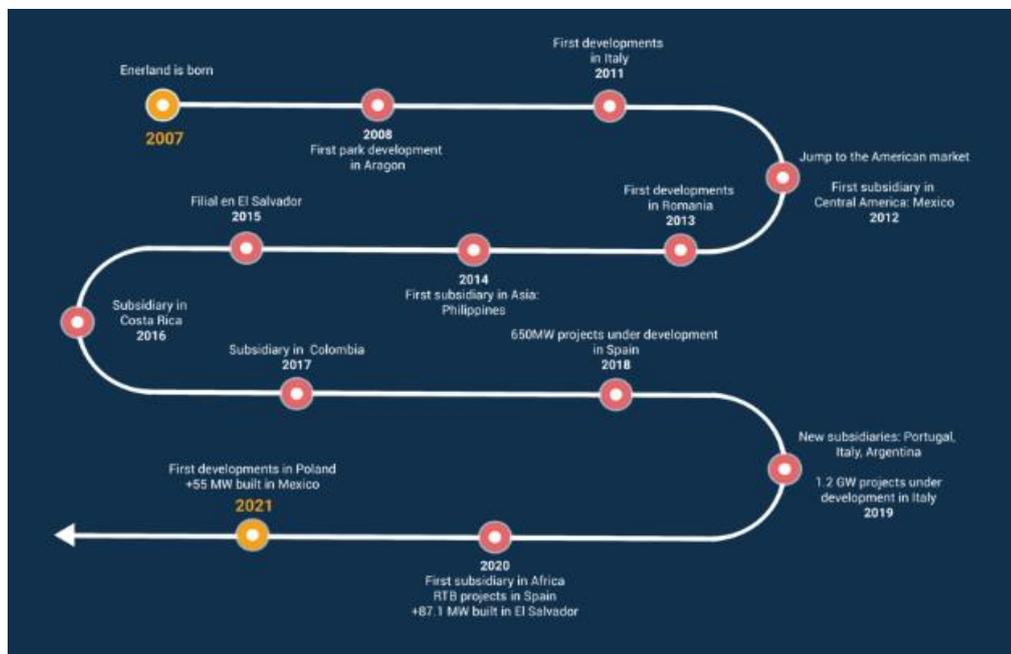


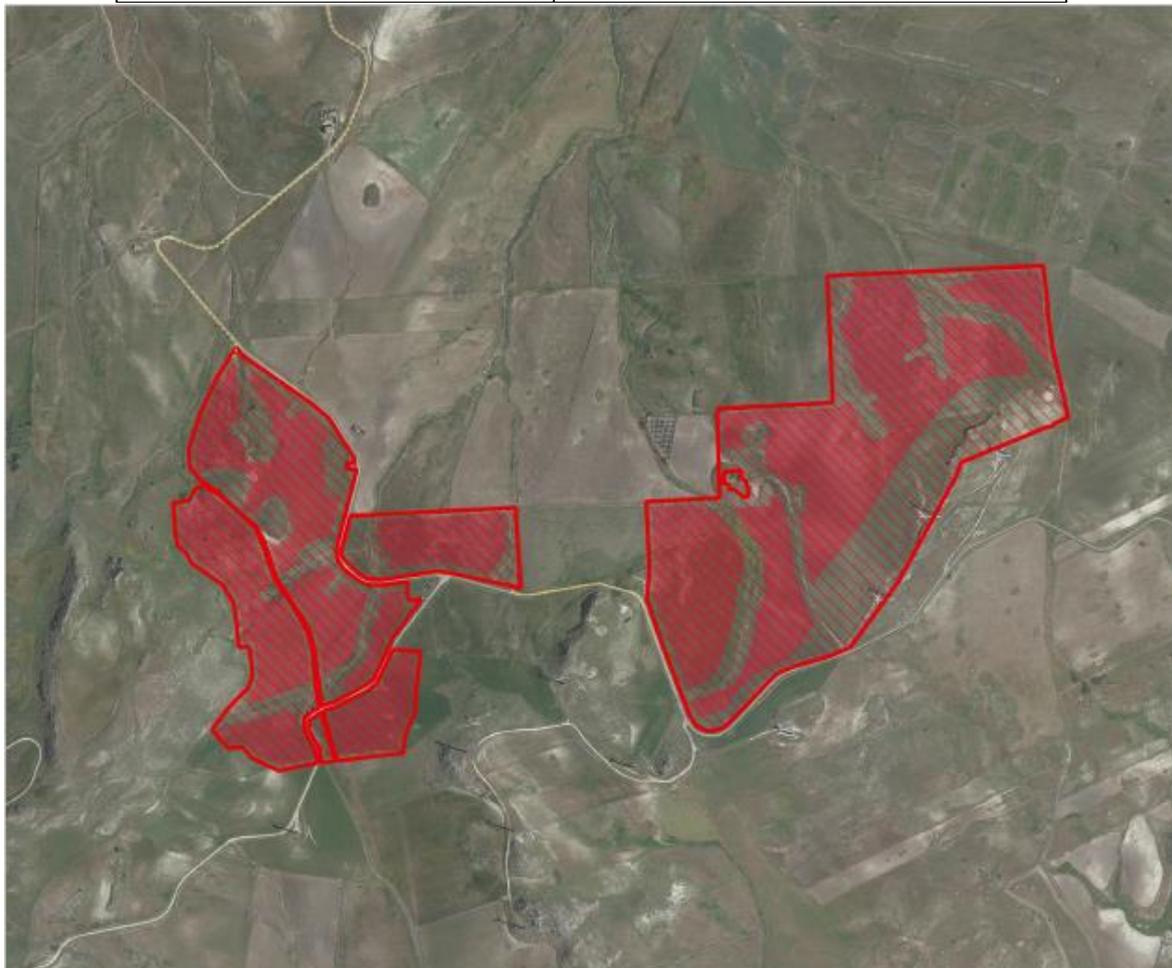
FIGURA 1 – STORYMAP DI ENERLAND

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.

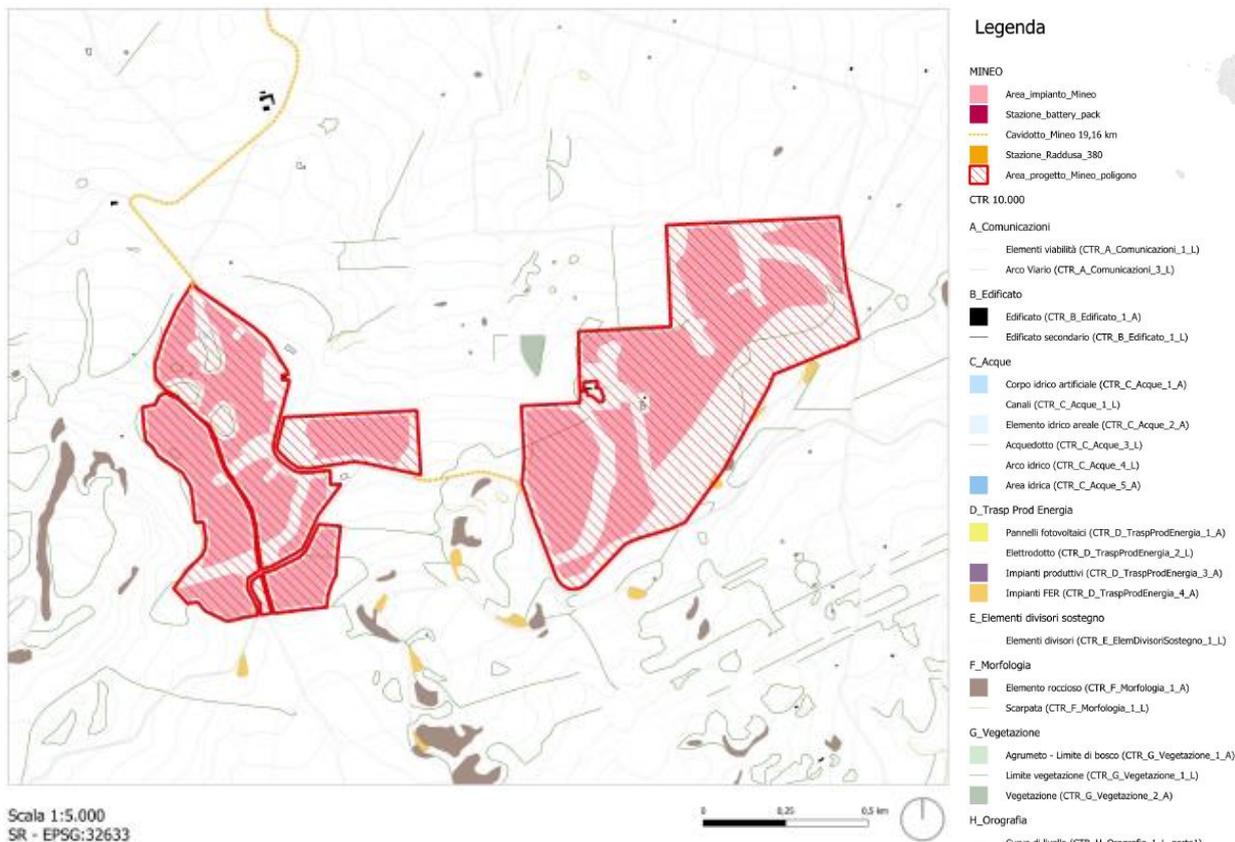


FIGURA 3 – STRALCIO INQUADRAMENTO AREA DI PROGETTO SU BASE CTR – ESTRATTO DALL'ELABORATO CARTOGRAFICO MINEO-PDT02

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.

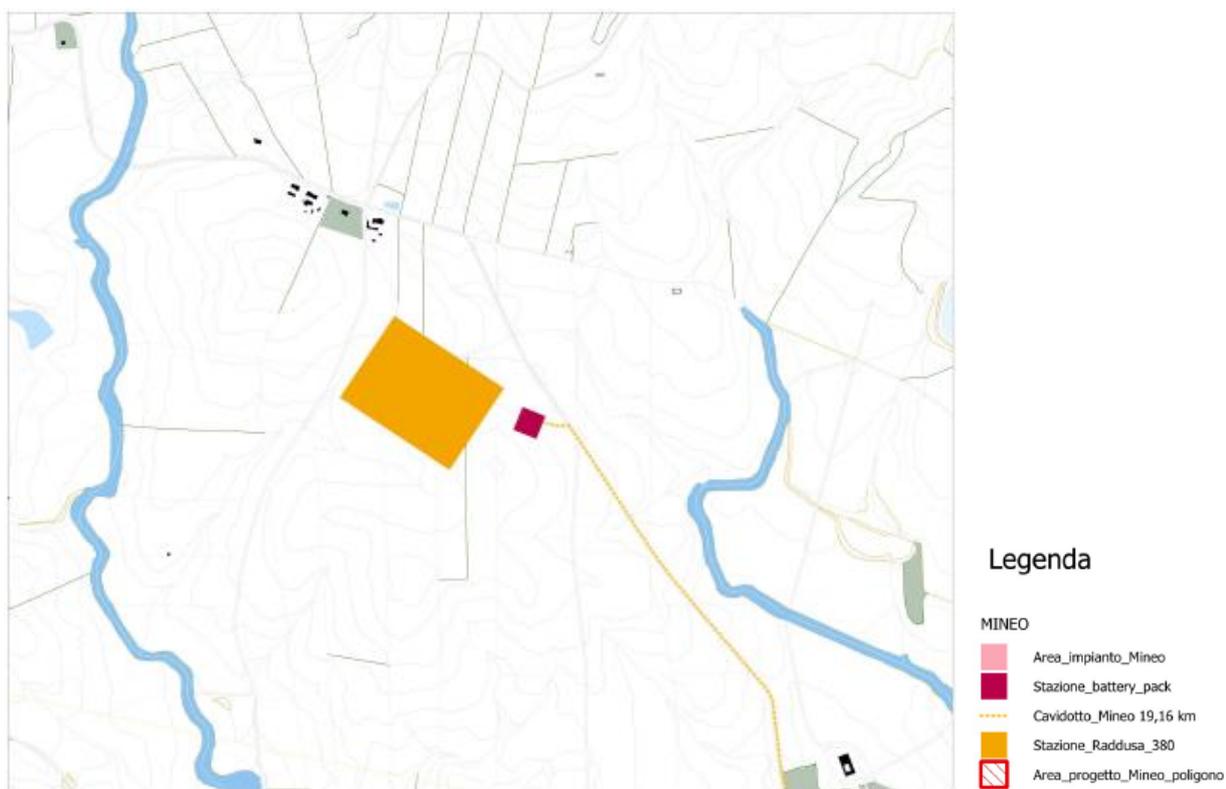


FIGURA 4 – STRALCIO AREA SE TERNA SU BASE CTR – ESTRATTO DALL'ELABORATO CARTOGRAFICO MINEO-PDT02

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.

1.3.1 Definizioni

Le linee guida pubblicate dal Ministero della Transizione Ecologica contengono una serie di definizioni di cui all'art. 2 del D.Lgs. 199 del 2021, riportate in seguito.

Attività agricola: produzione, allevamento o coltivazione di prodotti agricoli, comprese la raccolta, la mungitura, l'allevamento e la custodia degli animali per fini agricoli;

Impresa agricola: imprenditori agricoli, come definiti dall'articolo 2135 del Codice civile, in forma individuale o in forma societaria anche cooperativa, società agricole, come definite dal decreto legislativo 29 marzo 2004, n. 99, e s.m.i., se persona giuridica, e consorzi costituiti tra due o più imprenditori agricoli e/o società agricole;

Impianto fotovoltaico: insieme di componenti che producono e forniscono elettricità ottenuta per mezzo dell'effetto fotovoltaico; esso è composto dall'insieme di moduli fotovoltaici e dagli altri componenti (BOS), tali da consentire di produrre energia elettrica e fornirla alle utenze elettriche in corrente alternata o in corrente continua e/o di immetterla nella rete distribuzione o di trasmissione;

Impianto agrivoltaico (o agrovoltaico, o agri-fotovoltaico): impianto fotovoltaico che adotta soluzioni volte a preservare la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale sul sito di installazione;

Impianto agrivoltaico avanzato: impianto agrivoltaico che, in conformità a quanto stabilito dall'articolo 65, comma 1-quater e 1-quinquies, del decreto-legge 24 gennaio 2012, n. 1, e ss. mm.: adotta soluzioni integrative innovative con montaggio dei moduli elevati da terra, anche prevedendo la rotazione dei moduli stessi, comunque in modo da non compromettere la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale, anche eventualmente consentendo l'applicazione di strumenti di agricoltura digitale e di precisione; prevede la contestuale realizzazione di sistemi di monitoraggio che consentano di verificare l'impatto dell'installazione fotovoltaica sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture, la continuità delle attività delle aziende agricole interessate, il recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici;

Sistema agrivoltaico avanzato: sistema complesso composto dalle opere necessarie per lo svolgimento di attività agricole in una data area e da un impianto agrivoltaico installato su quest'ultima che, attraverso una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, integri attività agricola e produzione elettrica, e che ha lo scopo di valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi, garantendo comunque la continuità delle attività agricole proprie dell'area;

Volume agrivoltaico (o Spazio poro): spazio dedicato all'attività agricola, caratterizzato dal volume costituito dalla superficie occupata dall'impianto agrivoltaico (superficie maggiore tra quella individuata dalla proiezione ortogonale sul piano di campagna del profilo esterno di massimo ingombro dei moduli fotovoltaici e quella che contiene la totalità delle strutture di supporto) e dall'altezza minima dei moduli fotovoltaici rispetto al suolo;

Superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (S_{pv}): somma delle superfici individuate dal profilo esterno di massimo ingombro di tutti i moduli fotovoltaici costituenti l'impianto (superficie attiva compresa la cornice);

Superficie di un sistema agrivoltaico (S_{tot}): area che comprende la superficie utilizzata per coltura e/o zootecnia e la superficie totale su cui insiste l'impianto agrivoltaico;

Altezza minima dei moduli fotovoltaici rispetto al suolo: altezza misurata da terra fino al bordo inferiore del modulo fotovoltaico; in caso di moduli installati su strutture a inseguimento l'altezza è misurata con i moduli collocati alla massima inclinazione tecnicamente raggiungibile. Nel caso in cui i moduli abbiano altezza da terra variabile si considera la media delle altezze;

Produzione elettrica specifica di un impianto agrivoltaico (FV_{agri}): produzione netta che l'impianto agrivoltaico può produrre, espressa in GWh/ha/anno;

Producibilità elettrica specifica di riferimento ($FV_{standard}$): stima dell'energia che può produrre un impianto fotovoltaico di riferimento (caratterizzato da moduli con efficienza 20% su supporti fissi orientati a Sud e inclinati con un angolo pari alla latitudine meno 10 gradi), espressa in GWh/ha/anno, collocato nello stesso sito dell'impianto agrivoltaico;

Potenza nominale di un impianto agrivoltaico: è la potenza elettrica dell'impianto fotovoltaico, determinata dalla somma delle singole potenze nominali di ciascun modulo fotovoltaico facente parte del medesimo impianto, misurate alle condizioni STC (*Standard Test Condition*), come definite dalle pertinenti norme CEI, espressa in kW;

Produzione netta di un impianto agrivoltaico: è l'energia elettrica misurata all'uscita del gruppo di conversione della corrente continua in corrente alternata in bassa tensione, prima che essa sia resa

disponibile alle eventuali utenze elettriche e prima che sia effettuata la trasformazione in media o alta tensione per l'immissione nella rete elettrica diminuita dell'energia elettrica assorbita dai servizi ausiliari di centrale, delle perdite nei trasformatori principali e delle perdite di linea fino al punto di consegna dell'energia alla rete elettrica, espressa in MWh;

SAU (Superficie Agricola Utilizzata): superficie agricola utilizzata per realizzare le coltivazioni di tipo agricolo, che include seminativi, prati permanenti e pascoli, colture permanenti e altri terreni agricoli utilizzati. Essa esclude quindi le coltivazioni per arboricoltura da legno (pioppeti, noceti, specie forestali, ecc.) e le superfici a bosco naturale (latifoglie, conifere, macchia mediterranea). Dal computo della SAU sono escluse le superfici delle colture intercalari e quelle delle colture in atto (non ancora realizzate). La SAU comprende invece la superficie delle piantagioni agricole in fase di impianto;

SANU (Superficie agricola non utilizzata): Insieme dei terreni dell'azienda non utilizzati a scopi agricoli per una qualsiasi ragione (di natura economica, sociale o altra), ma suscettibili ad essere utilizzati a scopi agricoli mediante l'intervento di mezzi normalmente disponibili presso un'azienda agricola. Rientrano in questa tipologia gli eventuali terreni abbandonati facenti parte dell'azienda ed aree destinate ad attività ricreative, esclusi i terreni a riposo (Tare per fabbricati, Tare degli appezzamenti, Boschi, Arboricoltura da legno, Orti familiari).

RICA (Rete di Informazione Contabile Agricola): indagine campionaria svolta in tutti gli Stati dell'Unione Europea, gestita in Italia dal CREA, basata su un campione ragionato di circa 11.000 aziende, strutturato in modo da rappresentare le diverse tipologie produttive e dimensionali presenti sul territorio nazionale, consentendo una copertura media a livello nazionale del 95% della Superficie Agricola Utilizzata, del 97% del valore della Produzione Standard, del 92% delle Unità di Lavoro e del 91% delle Unità di Bestiame;

PAC (Politica Agricola Comune): insieme di regole dettate dall'Unione europea, ai sensi dell'articolo 39 del Trattato sul Funzionamento dell'Unione europea, per incrementare la produttività dell'agricoltura; assicurare un tenore di vita equo alla popolazione agricola; stabilizzare i mercati; garantire la sicurezza degli approvvigionamenti; assicurare prezzi ragionevoli ai consumatori;

LAOR (Land Area Occupation Ratio): rapporto tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (S_{pv}), e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico (S_{tot}). Il valore è espresso in percentuale;

SIGRIAN (Sistema Informativo Nazionale per la Gestione delle Risorse Idriche in agricoltura): strumento di riferimento per il monitoraggio dei volumi irrigui previsto dal Decreto del Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali del 31/07/2015 "Approvazione delle linee guida per la

regolamentazione da parte delle Regioni delle modalità di quantificazione dei volumi idrici ad uso irriguo”, che raccoglie tutte le informazioni di natura gestionale, infrastrutturale e agronomica relative all’irrigazione collettiva ed autonoma a livello nazionale; è un geodatabase, strutturato come un WebGis in cui tutte le informazioni sono associate a dati geografici, collegati tra loro nei diversi campi, con funzione anche di banca dati storica utile ai fini di analisi dell’evoluzione dell’uso irriguo dell’acqua nelle diverse aree del Paese;

SIAN (Sistema informativo agricolo nazionale): strumento messo a disposizione dal Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali e dall’Agea - Agenzia per le Erogazioni in Agricoltura, per assicurare lo svolgimento dei compiti relativi alla gestione degli adempimenti previsti dalla PAC, con particolare riguardo ai regimi di intervento nei diversi settori produttivi;

Buone Pratiche Agricole (BPA): le buone pratiche agricole (BPA) definite in attuazione di quanto indicato al comma 1 dell’art. 28 del Reg. CE n. 1750/99 e di quanto stabilito al comma 2 dell’art. 23 del Reg. CE 1257/99, nell’ambito dei piani di sviluppo rurale.

1.3.2 Parametri tecnici minimi per la classificazione di un sistema agrivoltaico

Affinché un sistema agrivoltaico venga definito tale, deve rispettare delle condizioni strutturali e dei parametri tecnici prestabiliti. In base ai criteri di classificazione presentati all’interno delle Linee guida, è possibile anche determinare la tipologia di sistema a seconda dei requisiti che rispetta.

REQUISITO A: Il sistema è progettato e realizzato in modo da adottare una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, tali da consentire l’integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi;

La **superficie minima coltivata**, richiamata anche dal DL 77/2021, è un parametro fondamentale per qualificare un sistema agrivoltaico ed è stabilita con un valore pari o superiore al 70% della superficie agricola totale interessata dall’intervento².

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

Il **LAOR (Land Area Occupation Ratio)** rappresenta la percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli e ha un limite massimo pari al 40% della superficie totale di impianto.

$$LAOR \leq 40\%$$

² Per “superficie agricola totale” o “superficie totale di progetto” si utilizza di seguito la superficie catastale totale nella disponibilità della proponente.

REQUISITO B: Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromettere la continuità dell'attività agricola e pastorale valorizzando il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi;

Continuità dell'attività agricola: è importante accertare il mantenimento del valore della produzione agricola prevista sull'area destinata al sistema agrivoltaico negli anni solari successivi all'entrata in esercizio del sistema (in €/ha o €/UBA) confrontandolo con il valore medio della produzione agricola registrata sull'area destinata al sistema agrivoltaico negli anni solari antecedenti, a parità di indirizzo produttivo. Ove sia già presente una coltivazione a livello aziendale, andrebbe rispettato il mantenimento dell'indirizzo produttivo o, eventualmente, il passaggio ad un nuovo indirizzo produttivo di valore economico più elevato. Il valore economico di un indirizzo produttivo è misurato in termini di valore di produzione standard calcolato a livello complessivo aziendale; la modalità di calcolo e la definizione di coefficienti di produzione standard sono predisposti nell'ambito della Indagine RICA.

Producibilità elettrica minima: viene stabilita attraverso un rapporto tra la produzione specifica di un impianto agrivoltaico e la producibilità elettrica specifica di un impianto fotovoltaico standard che interessi la stessa area di impianto. La producibilità dell'impianto agrivoltaico non deve essere inferiore al 60% della producibilità dell'impianto standard.

$$FV_{agri} \geq 0,6 \cdot FV_{standard}$$

REQUISITO C: l'impianto agrivoltaico adotta **soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra**, volte a ottimizzare le prestazioni del sistema agrivoltaico sia in termini energetici che agricoli. Determinare una soglia minima in termini di altezza dei moduli da terra permette di assicurare che vi sia lo spazio sufficiente per lo svolgimento dell'attività agricola al di sotto dei moduli e di limitare il consumo di suolo. Considerata l'altezza minima dei moduli fotovoltaici su strutture fisse e l'altezza media dei moduli su strutture mobili, limitatamente alle configurazioni in cui l'attività agricola è svolta anche al di sotto dei moduli stessi – tipo 1) e tipo 3) (Ministero della Transizione Ecologica & Dipartimento per l'Energia, 2022, p. 24) – , si possono fissare come valori di riferimento per rientrare nel sistema di tipo agrivoltaico e consentire la continuità delle attività agricole o zootecniche anche al di sotto dei moduli fotovoltaici i seguenti valori:

1,3 metri nel caso di **attività zootecnica** (altezza minima per consentire il passaggio con continuità dei capi di bestiame);

2,1 metri nel caso di **attività colturale** (altezza minima per consentire l'utilizzo di macchinari funzionali alla coltivazione).

REQUISITO D: Il sistema si definisce agrivoltaico quando è dotato di un **sistema di monitoraggio** che consenta di verificare l'**impatto sulle colture**, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate;

REQUISITO E: Il sistema agrivoltaico è dotato di un **sistema di monitoraggio** che, oltre a rispettare il requisito D, consenta di verificare il recupero della **fertilità del suolo**, il **microclima**, la **resilienza ai cambiamenti climatici**.

1.3.2.1 CLASSIFICAZIONE DEI SISTEMI AGRIVOLTAICI

Il rispetto dei requisiti **A, B** è necessario per definire un impianto fotovoltaico realizzato in area agricola come "**agrivoltaico**". Per tali impianti deve inoltre essere previsto il mantenimento dell'indirizzo agricolo esistente.

Il rispetto dei requisiti **A, B, C** e **D** è necessario per soddisfare la definizione di "**impianto agrivoltaico avanzato**" e, in conformità a quanto stabilito dall'articolo 65, comma 1-quater e 1-quinquies, del decreto-legge 24 gennaio 2012, n. 1, classificare l'impianto come meritevole dell'accesso agli incentivi statali a valere sulle tariffe elettriche.

Il rispetto dei **A, B, C, D** ed **E** sono pre-condizione per l'**accesso ai contributi del PNRR**, fermo restando che, nell'ambito dell'attuazione della misura Missione 2, Componente 2, Investimento 1.1 "Sviluppo del sistema agrivoltaico", come previsto dall'articolo 12, comma 1, lettera f) del decreto legislativo n. 199 del 2021, potranno essere definiti ulteriori criteri in termini di requisiti soggettivi o tecnici, fattori premiali o criteri di priorità.

1.3.3 Sistema di monitoraggio

Al fine di monitorare i valori dei parametri tipici relativi al sistema agrivoltaico – che dovrebbero essere garantiti per tutta la vita tecnica dell'impianto – la normativa prevede l'attività di monitoraggio, disciplinata dal DL 77/2021. Tale attività di monitoraggio, in base alle Linee Guida per l'Agrivoltaico definite dal Ministero della Transizione Ecologica (Ministero della Transizione Ecologica & Dipartimento per l'Energia, 2022) riguarda le seguenti condizioni di esercizio:

REQUISITO D:

- il risparmio idrico;

- la continuità dell'attività agricola, ovvero: l'impatto sulle colture, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture o allevamenti e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate.

Inoltre, il PNRR prevede altresì il monitoraggio dei seguenti ulteriori parametri:

REQUISITO E:

- il recupero della fertilità del suolo;
- il microclima;
- la resilienza ai cambiamenti climatici.

Infine, per monitorare il buon funzionamento dell'impianto fotovoltaico e, dunque, in ultima analisi la virtuosità della produzione sinergica di energia e prodotti agricoli, è importante la misurazione della produzione di energia elettrica al fine di monitorare le perdite.

1.4 Metodologia di studio

Il documento viene redatto in ossequio alle modalità rappresentate dalla normativa ambientale vigente, per la cui stesura si basa sui criteri per la Verifica Ambientale identificati nell'Allegato VII alla parte seconda del D.Lgs 3 aprile 2006 n. 152 e ss.mm.ii.

Nella descrizione del progetto sono analizzati:

- a) la descrizione dell'ubicazione del progetto, anche in riferimento alle tutele e ai vincoli presenti;
- b) una descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto, compresi, ove pertinenti, i lavori di demolizione necessari, nonché delle esigenze di utilizzo del suolo durante le fasi di costruzione e di funzionamento;
- c) una descrizione delle principali caratteristiche della fase di funzionamento del progetto e, in particolare, dell'eventuale processo produttivo, con l'indicazione, a titolo esemplificativo e non esaustivo, del fabbisogno e del consumo di energia, della natura e delle quantità dei materiali e delle risorse naturali impiegate (quali acqua, territorio, suolo e biodiversità);
- d) una valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previsti, quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, inquinamento dell'acqua, dell'aria, del suolo e del sottosuolo, rumore, vibrazione, luce, calore, radiazione, e della quantità e della tipologia di rifiuti prodotti durante le fasi di costruzione e di funzionamento;
- e) la descrizione della tecnica prescelta, con riferimento alle migliori tecniche disponibili a costi non eccessivi, e delle altre tecniche previste per prevenire le emissioni degli impianti e per ridurre l'utilizzo delle risorse naturali, confrontando le tecniche prescelte con le migliori tecniche disponibili.
- f) Una descrizione delle principali **alternative ragionevoli del progetto** (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, quelle relative alla concezione del progetto, alla tecnologia, all'ubicazione, alle dimensioni e alla portata) prese in esame dal proponente.
- g) Una **descrizione dei fattori** riferiti alla **popolazione, salute umana, biodiversità** (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, fauna e flora), **al territorio** (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, sottrazione del territorio), **al suolo** (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, erosione, diminuzione di materia organica, compattazione, impermeabilizzazione), **all'acqua** (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, modificazioni idrogeomorfologiche, quantità e qualità), **all'aria, ai fattori climatici** (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, emissioni di gas a effetto serra, gli impatti rilevanti per l'adattamento), ai beni materiali, al

patrimonio culturale, al patrimonio agroalimentare, al paesaggio, **nonché all'interazione tra questi vari fattori.**

- h) Una descrizione dei **probabili impatti ambientali rilevanti del progetto proposto**, dovuti, tra l'altro:
- 1) alla costruzione e all'esercizio del progetto, inclusi, ove pertinenti, i lavori di demolizione;
 - 2) all'utilizzazione delle risorse naturali, in particolare del territorio, del suolo, delle risorse idriche e della biodiversità, tenendo conto, per quanto possibile, della disponibilità sostenibile di tali risorse;
 - 3) all'emissione di inquinanti, rumori, vibrazioni, luce, calore, radiazioni, alla creazione di sostanze nocive e allo smaltimento dei rifiuti;
 - 4) ai rischi per la salute umana, il patrimonio culturale, il paesaggio o l'ambiente (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, in caso di incidenti o di calamità);
 - 5) al cumulo con gli effetti derivanti da altri progetti esistenti e/o approvati, tenendo conto di eventuali criticità ambientali esistenti, relative all'uso delle risorse naturali e/o ad aree di particolare sensibilità ambientale suscettibili di risentire degli effetti derivanti dal progetto;
 - 6) all'impatto del progetto sul clima (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, natura ed entità delle emissioni di gas a effetto serra) e alla vulnerabilità del progetto al cambiamento climatico;
 - 7) alle tecnologie e alle sostanze utilizzate. La descrizione dei possibili impatti ambientali sui fattori specificati all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto include sia effetti diretti che eventuali effetti indiretti, secondari, cumulativi, transfrontalieri, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi del progetto.
- i) **Una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare gli impatti ambientali** significativi e negativi identificati del progetto e, ove pertinenti, delle eventuali disposizioni di monitoraggio;
- j) Una descrizione dei previsti impatti ambientali significativi e negativi del progetto, derivanti dalla vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità che sono pertinenti per il progetto in questione.

2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

La presente sezione mira a verificare le risposdenze tra l'iniziativa progettuale ed una serie di strumenti di pianificazione energetica e del territorio su differenti livelli (internazionale, nazionale e locale) ritenuti di interesse e coerenti con le finalità dello studio. Per tali strumenti si analizza la tipologia di correlazione secondo il seguente schema:

Coerente	L'iniziativa progettuale soddisfa i principi e gli obiettivi del piano ed è coerente con le modalità attuative di quest'ultimo.
Compatibile	L'iniziativa progettuale soddisfa i principi e gli obiettivi del piano anche se non è previsto dallo strumento di pianificazione.
Non coerente	L'iniziativa progettuale soddisfa i principi e gli obiettivi del piano; tuttavia, si pone in contrasto con le modalità attuative di quest'ultimo.
Non compatibile	L'iniziativa progettuale è in contrasto con i principi e gli obiettivi del piano analizzato.

2.1 Piani e programmi internazionali e nazionali

2.1.1 Agenda ONU 2030

L'Agenda è un programma d'azione per le persone, il pianeta e la prosperità, con il quale viene riconosciuto l'obiettivo di eradicare la povertà in tutte le sue forme e dimensioni, attualmente la più grande sfida a livello globale e requisito imprescindibile per lo sviluppo sostenibile.

Gli Obiettivi di Sviluppo del Millennio hanno contribuito a sollevare le condizioni di vita di più di un miliardo di persone e consentito di compiere miglioramenti significativi in numerose aree. Il progresso non è stato però uguale ovunque e ha registrato ritardi, specialmente nei paesi meno sviluppati in Africa, in quelli senza sbocco sul mare e nei piccoli stati insulari in via di sviluppo, ove alcuni obiettivi non sono stati raggiunti, soprattutto in relazione alla salute della madre, del neonato e del bambino, e alla salute riproduttiva.

La nuova Agenda globale non intende, tuttavia, solo portare a compimento e incrementare gli Obiettivi di Sviluppo del Millennio: oltre a perseguire priorità come la sconfitta della fame e della povertà, la tutela della salute, la promozione dell'educazione e della sicurezza alimentare, essa stabilisce una serie di ulteriori obiettivi economici, sociali e ambientali di carattere puntuale, che spaziano dall'agricoltura al turismo sostenibile, dall'energia alle innovazioni tecnologiche, dall'occupazione giovanile ai fenomeni migratori, dal diritto all'acqua potabile alle infrastrutture e alla sostenibilità degli insediamenti urbani, ponendo un'attenzione particolare sulla salvaguardia dei diversi ecosistemi e della biodiversità; mira, inoltre, a promuovere società più aperte, tolleranti e pacifiche e

fissa, in modo articolato, le modalità per la sua attuazione, anche attraverso un deciso rafforzamento della partnership globale per lo sviluppo sostenibile.

Il carattere innovativo dell'Agenda 2030 e dei nuovi SGD si risiede proprio nel superamento dell'idea di sostenibilità come questione a carattere unicamente ambientale e nell'affermazione di una visione olistica dello sviluppo, che bilancia le sue tre dimensioni - economica, sociale ed ambientale - fornendo un modello ambizioso di prosperità condivisa in un mondo sostenibile che si incardina sulle c.d. cinque P:

- **Persone:** eliminare fame e povertà in tutte le forme e garantire dignità e uguaglianza;
- **Pianeta:** proteggere le risorse naturali e il clima del pianeta per le generazioni future
- **Prosperità:** garantire vite prospere e piene, con un progresso economico, sociale e tecnologico in armonia con la natura;
- **Pace:** promuovere società pacifiche, giuste e inclusive;
- **Partnership:** implementare l'agenda attraverso solide partnership fondate su uno spirito di rafforzata solidarietà globale.

In questo quadro, l'Agenda 2030 stabilisce obiettivi globali, indivisibili e interconnessi, che mirano a creare una prosperità condivisa su un pianeta sano, pacifico e resiliente, in cui siano assicurati il rispetto universale per i diritti dell'uomo e la sua dignità, la giustizia, l'uguaglianza e la parità tra i sessi e garantita la coesione economica, sociale e territoriale. In tal senso, l'adozione dei nuovi Obiettivi di Sviluppo Sostenibile rappresenta a pieno titolo un evento storico, atteso che per la prima volta i leader mondiali si sono impegnati in una azione comune attraverso un'agenda politica vasta, ambiziosa e universale, dal carattere fortemente trasformativo, che sottende una precisa visione globale del nostro mondo di oggi, nonché una concezione innovativa del progresso fondata sul principio fondamentale del *"leave no one behind"*.

Questo disegno è stato integrato, nello stesso anno in cui è stata adottata l'Agenda 2030, con l'approvazione di altri rilevanti accordi globali ad essa correlati: il piano d'azione di Addis Abeba della terza conferenza internazionale sul finanziamento dello sviluppo, il quadro di Sendai per la riduzione del rischio di catastrofi 2015-2030 e l'Accordo di Parigi nell'ambito della convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici.

All'interno dell'Agenda sono stati posti 17 obiettivi e 169 traguardi. Essi sono interconnessi e indivisibili e bilanciano le tre dimensioni dello sviluppo sostenibile: la dimensione economica, sociale ed ambientale.

Di seguito si riporta una tabella con elencati gli obiettivi dell'Agenda ONU 2030:

TABELLA 1 – ELENCO OBIETTIVI AGENDA ONU 2030

Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile
Obiettivo 1. Porre fine ad ogni forma di povertà nel mondo
Obiettivo 2. Porre fine alla fame, raggiungere la sicurezza alimentare, migliorare la nutrizione e promuovere un'agricoltura sostenibile
Obiettivo 3. Assicurare la salute e il benessere per tutti e per tutte le età
Obiettivo 4. Fornire un'educazione di qualità, equa ed inclusiva, e opportunità di apprendimento per tutti
Obiettivo 5. Raggiungere l'uguaglianza di genere ed emancipare tutte le donne e le ragazze
Obiettivo 6. Garantire a tutti la disponibilità e la gestione sostenibile dell'acqua e delle strutture igienico-sanitarie
Obiettivo 7. Assicurare a tutti l'accesso a sistemi di energia economici, affidabili, sostenibili e moderni
Obiettivo 8. Incentivare una crescita economica duratura, inclusiva e sostenibile, un'occupazione piena e produttiva ed un lavoro dignitoso per tutti
Obiettivo 9. Costruire un'infrastruttura resiliente e promuovere l'innovazione ed una industrializzazione equa, responsabile e sostenibile
Obiettivo 10. Ridurre l'ineguaglianza all'interno di e fra le nazioni
Obiettivo 11. Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, duraturi e sostenibili
Obiettivo 12. Garantire modelli sostenibili di produzione e di consumo
Obiettivo 13. Promuovere azioni, a tutti i livelli, per combattere il cambiamento climatico*
Obiettivo 14. Conservare e utilizzare in modo durevole gli oceani, i mari e le risorse marine per uno sviluppo sostenibile
Obiettivo 15. Proteggere, ripristinare e favorire un uso sostenibile dell'ecosistema terrestre
Obiettivo 16. Promuovere società pacifiche e inclusive per uno sviluppo sostenibile
Obiettivo 17. Rafforzare i mezzi di attuazione e rinnovare il partenariato mondiale per lo sviluppo sostenibile
<small>* Riconoscendo che la Convenzione delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici è il principale forum internazionale e intergovernativo per la negoziazione della risposta globale al cambiamento climatico</small>

La proposta progettuale intercetta 2 dei 17 obiettivi dell'Agenda ONU 2030, trovando condivisione in 5 traguardi come meglio riportato in Tabella 2:

TABELLA 2 – OBIETTIVI E TRAGUARDI DELL'AGENDA ONU 2030 CONDIVISI DAL PROGETTO

Obiettivo 7	Assicurare a tutti l'accesso a sistemi di energia economici, affidabili, sostenibili e moderni
Traguardo 7.1	Garantire entro il 2030 accesso a servizi energetici che siano convenienti, affidabili e moderni
Traguardo 7.2	Aumentare considerevolmente entro il 2030 la quota di energie rinnovabili nel consumo totale di energia
Traguardo 7.3	Raddoppiare entro il 2030 il tasso globale di miglioramento dell'efficienza energetica
Obiettivo 13	Promuovere azioni, a tutti i livelli, per combattere il cambiamento climatico
Traguardo 13.1	Rafforzare in tutti i paesi la capacità di ripresa e di adattamento ai rischi legati al clima e ai disastri naturali
Traguardo 13.2	Integrare le misure di cambiamento climatico nelle politiche, strategie e pianificazione nazionali

Livello di correlazione del progetto con obiettivi e traguardi Agenda ONU 2030:

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 Quadro normativo europeo in materia di energia e clima

La Commissione europea ha adottato un pacchetto di proposte per rendere le politiche dell'UE in materia di ambiente, energia, uso del suolo, trasporti e fiscalità idonee a ridurre le emissioni nette di gas a effetto serra di almeno il 55% entro il 2030 rispetto ai livelli del 1990. Tale obiettivo è previsto dalla legge europea sul clima (Regolamento 2021/1119/UE) ed è a sua volta funzionale a trasformare l'UE in un'economia competitiva e contestualmente efficiente sotto il profilo delle risorse, che nel 2050 non genererà emissioni nette di gas a effetto serra, come indicato dal Green Deal europeo.

Vi è uno stretto legame tra il raggiungimento dei nuovi obiettivi climatici e di transizione energetica e la realizzazione del Piano europeo di ripresa e resilienza. Per il finanziamento del *Green Deal* sono state messe a disposizione specifiche risorse all'interno di "Next Generation EU" (NGEU). In particolare, almeno il 37% delle risorse finanziate attraverso il Dispositivo per la ripresa e la resilienza deve essere dedicato a sostenere, nei PNRR degli Stati membri, gli obiettivi climatici.

Tutti gli investimenti e le riforme devono rispettare il principio del "non arrecare danni significativi" all'ambiente. In tale contesto, gli obiettivi di sviluppo delle fonti rinnovabili e alternative e di efficienza energetica rivestono un ruolo centrale. Nell'ambito di NGEU, vi sono anche le risorse del Fondo speciale per una transizione giusta, finalizzato a sostenere la transizione equilibrata di quei territori degli Stati membri, individuati - dopo una interlocuzione con le Istituzioni europee - a più alta intensità di emissioni di CO₂ e con il più elevato numero di occupati nel settore dei combustibili fossili.

A livello nazionale, il Piano per la transizione ecologica (PTE), sul quale l'VIII Commissione ambiente della Camera ha espresso parere favorevole con osservazioni il 15 dicembre 2021, fornisce un quadro delle politiche ambientali ed energetiche integrato con gli obiettivi già delineati nel Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR).

L'Unione europea ha definito i propri obiettivi in materia di energia e clima per il periodo 2021-2030 con il pacchetto legislativo "Energia pulita per tutti gli europei" - noto come *Winter package* o *Clean energy package*. Il pacchetto, adottato tra la fine dell'anno 2018 e l'inizio del 2019, fa seguito e costituisce attuazione degli impegni assunti con l'Accordo di Parigi e comprende diverse misure legislative nei settori dell'efficienza energetica, delle energie rinnovabili e del mercato interno dell'energia elettrica.

Con la pubblicazione, a fine 2019, della comunicazione della Commissione "Il Green Deal Europeo" (COM (2019)640, *Communication on the European Green Deal*), l'Unione europea ha riformulato su nuove basi l'impegno ad affrontare i problemi legati al clima e all'ambiente e ha previsto un Piano d'azione finalizzato a trasformare l'UE in un'economia competitiva e contestualmente

efficiente sotto il profilo delle risorse, che nel 2050 non genererà emissioni nette di gas a effetto serra. È stata riconosciuta anche la necessità di predisporre un quadro favorevole che vada a beneficio di tutti gli Stati membri e comprenda strumenti, incentivi, sostegno e investimenti adeguati ad assicurare una transizione efficiente in termini di costi, giusta, socialmente equilibrata ed equa, tenendo conto delle diverse situazioni nazionali in termini di punti di partenza.

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

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

La neutralità climatica al 2050 e la riduzione delle emissioni al 2030 del 55% ha costituito il target di riferimento per l'elaborazione degli investimenti e delle riforme in materia di Transizione verde contenuti nei Piani nazionali di ripresa e resilienza

Livello di correlazione del progetto con obiettivi e traguardi Europei:

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

2.1.3 Il PNIEC e il Piano per la transizione ecologica

Il Piano deve comprendere una serie di contenuti definiti tra cui tra l'altro:

- una panoramica della procedura seguita per definire il piano stesso;
- una descrizione degli obiettivi, traguardi e contributi nazionali relativi alle cinque dimensioni dell'Unione dell'energia. Dunque, all'interno del Piano, ogni Stato membro stabilisce i contributi nazionali e la traiettoria indicativa di efficienza energetica e di fonti rinnovabili per il raggiungimento degli obiettivi dell'Unione per il 2030, nonché delinea le azioni per gli obiettivi di riduzione delle emissioni effetto serra e l'interconnessione elettrica.

- una descrizione delle politiche e misure relative ai già menzionati obiettivi, traguardi e contributi, nonché una panoramica generale dell'investimento necessario per conseguirli;
- una descrizione dello stato attuale delle cinque dimensioni dell'Unione dell'energia anche per quanto riguarda il sistema energetico, le emissioni e gli assorbimenti di gas a effetto serra nonché le proiezioni relative agli obiettivi nazionali considerando le politiche e misure già in vigore, con una descrizione delle barriere e degli ostacoli regolamentari, e non regolamentari, che eventualmente si frappongono alla realizzazione degli stessi.
- una valutazione degli impatti delle politiche e misure previste per conseguire gli obiettivi.

Nei loro PNIEC, gli Stati membri possono basarsi sulle strategie o sui piani nazionali esistenti, quali appunto, per l'Italia, la Strategia energetica nazionale - SEN 2017.

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;

4. fissare obiettivi, tappe e calendari chiari per la realizzazione delle riforme dei mercati dell'energia programmate, in particolare per quanto riguarda i mercati all'ingrosso del gas naturale e al dettaglio dell'energia elettrica e del gas naturale;

5. precisare gli obiettivi nazionali e di finanziamento per la ricerca, innovazione e competitività da raggiungere nel periodo 2021-2030, con riferimento in particolare all'Unione dell'energia, così che siano misurabili agevolmente e idonei a realizzare gli obiettivi nelle altre dimensioni del PNIEC;

sostenere detti obiettivi con politiche e misure specifiche e adeguate, comprese quelle in cooperazione con altri Stati membri quali il piano strategico per le tecnologie energetiche;

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 3 – 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.
-----------------	---

2.1.4 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.

Recuperare questo deficit e promuovere gli investimenti in tecnologie, infrastrutture e processi digitali, è essenziale per migliorare la competitività italiana ed europea; favorire l'emergere di strategie di diversificazione della produzione; e migliorare l'adattabilità ai cambiamenti dei mercati. La transizione ecologica, come indicato dall'Agenda 2030 dell'ONU e dai nuovi obiettivi europei per il 2030, è alla base del nuovo modello di sviluppo italiano ed europeo. Intervenire per ridurre le emissioni inquinanti, prevenire e contrastare il dissesto del territorio, minimizzare l'impatto delle attività produttive sull'ambiente è necessario per migliorare la qualità della vita e la sicurezza ambientale, oltre che per lasciare un Paese più verde e una economia più sostenibile alle generazioni future. Anche la transizione ecologica può costituire un importante fattore per accrescere la competitività del nostro sistema produttivo, incentivare l'avvio di attività imprenditoriali nuove e ad alto valore aggiunto e favorire la creazione di occupazione stabile. Il terzo asse strategico è l'inclusione sociale. Garantire una piena inclusione sociale è fondamentale per migliorare la coesione territoriale, aiutare la crescita dell'economia e superare diseguaglianze profonde spesso accentuate dalla pandemia. Le tre priorità principali sono la parità di genere, la protezione e la valorizzazione dei giovani e il superamento dei divari territoriali. L'*empowerment* femminile e il contrasto alle discriminazioni di genere, l'accrescimento delle competenze, della capacità e delle prospettive occupazionali dei giovani, il riequilibrio territoriale e lo sviluppo del Mezzogiorno non sono univocamente affidati a singoli interventi, ma perseguiti quali obiettivi trasversali in tutte le componenti del PNRR.



FIGURA 5 – ALLOCAZIONE DELLE RISORSE RRF AD ASSI STRATEGICI (PERCENTUALE SU TOTALE RRF) - FONTE WWW.GOVERNO.IT

Le Linee guida elaborate dalla Commissione Europea per l'elaborazione dei PNRR identificano le Componenti come gli ambiti in cui aggregare progetti di investimento e riforma dei Piani stessi. Ciascuna componente riflette riforme e priorità di investimento in un determinato settore o area di intervento, ovvero attività e temi correlati, finalizzati ad affrontare sfide specifiche e che formino un pacchetto coerente di misure complementari. Le componenti hanno un grado di dettaglio sufficiente ad evidenziare le interconnessioni tra le diverse misure in esse proposte.

Il Piano si articola in sedici Componenti, raggruppate in sei Missioni. Queste ultime sono articolate in linea con i sei Pilastri menzionati dal Regolamento RRF e illustrati nel precedente paragrafo, sebbene la formulazione segua una sequenza e una aggregazione lievemente differente.

MISSIONE 1: Digitalizzazione, innovazione, competitività e, cultura e turismo

Sostiene la transizione digitale del paese, nella modernizzazione della P.A., nelle infrastrutture di comunicazione e nel sistema produttivo. Ha l'obiettivo di garantire la copertura di tutto il territorio con reti a banda larga e ultra-larga, migliorare la competitività delle filiere industriali, agevolare l'internazionalizzazione delle imprese. Investe sul rilancio di due settori che caratterizzano l'Italia: il turismo e la cultura

MISSIONE 2: Rivoluzione verde e transizione ecologica

È volta a realizzare la transizione verde ed ecologica della società e dell'economia per rendere il sistema sostenibile e garantire la sua competitività. Comprende interventi per l'agricoltura sostenibile e per migliorare la capacità di gestione dei rifiuti; programmi di investimento e ricerca per le fonti di energie rinnovabili, investimenti per lo sviluppo delle principali filiere industriali della transizione ecologica e la mobilità sostenibile. prevede inoltre azioni per l'efficientamento del patrimonio immobiliare pubblico e privato; e iniziative per il contrasto al dissesto idrogeologico, per salvaguardare e promuovere la biodiversità del territorio virgola e per garantire la sicurezza dell'approvvigionamento e la gestione sostenibile ed efficiente delle risorse idriche.

MISSIONE 3: Infrastrutture per una mobilità sostenibile

Si pone l'obiettivo di rafforzare ed estendere l'alta velocità ferroviaria nazionale e ferroviaria regionale, con una particolare attenzione Mezzogiorno. potenzia i servizi di trasporto merci secondo una logica intermodale in relazione al sistema degli aeroporti. Promuove l'ottimizzazione la digitazione del traffico aereo. punta a garantire l'interoperabilità della piattaforma logistica nazionale (PNL) per la rete dei porti.

MISSIONE 4: Istruzione e ricerca

Punta a colmare le carenze strutturali, qualitative e quantitative, dell'offerta di servizi di istruzione nel nostro paese virgola in tutto il ciclo formativo. Prevede l'aumento dell'offerta di posti negli asili nido favorisce l'accesso all'università, rafforzare gli strumenti di orientamento e riforma il reclutamento e la formazione degli insegnanti. Include anche un significativo rafforzamento dei sistemi di ricerca di base e applicata e nuovi strumenti per il trasferimento tecnologico per innalzare il potenziale di crescita.

MISSIONE 5: Coesione e inclusione

Investe nelle infrastrutture sociali, rafforza le politiche attive del lavoro e sostiene il sistema duale e l'imprenditoria femminile. Migliore sistema di protezione per le situazioni di fragilità sociale ed economica, per le famiglie, per la genitorialità. Promuove inoltre il ruolo dello sport come fattore di inclusione. Un'attenzione specifica e riservata alla coesione territoriale, col rafforzamento delle zone economiche speciali e la strategia nazionale delle aree interne. Potenzia il servizio civile universale e promuove il ruolo del terzo settore nelle politiche pubbliche.

MISSIONE 6: Salute

È focalizzata su due obiettivi: il rafforzamento della prevenzione e dell'assistenza sul territorio, con l'integrazione tra servizi sanitari e sociali, e l'ammodernamento delle dotazioni tecnologiche del servizio sanitario nazionale (SSN). potenzia il fascicolo sanitario elettronico e lo sviluppo della telemedicina sostiene le competenze tecniche, digitali e manageriali del personale del sistema sanitario, oltre a promuovere la ricerca scientifica in ambito biomedico e sanitario.

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

Scienza e modelli analitici dimostrano inequivocabilmente come il cambiamento climatico sia in corso, ed ulteriori cambiamenti siano ormai inevitabili: la temperatura media del pianeta è aumentata di circa 1.1 °C in media dal 1880 con forti picchi in alcune aree (es. +5 °C al Polo Nord nell'ultimo secolo), accelerando importanti trasformazioni dell'ecosistema (scioglimento dei ghiacci, innalzamento e acidificazione degli oceani, perdita di biodiversità, desertificazione) e rendendo fenomeni estremi (venti, neve, ondate di calore) sempre più frequenti e acuti. Pur essendo l'ulteriore aumento del riscaldamento climatico ormai inevitabile, è assolutamente necessario intervenire il prima possibile per mitigare questi fenomeni ed impedire il loro peggioramento su scala. Serve una radicale transizione ecologica verso la completa neutralità climatica e lo sviluppo ambientale sostenibile per mitigare le minacce a sistemi naturali e umani: senza un abbattimento sostanziale delle emissioni clima-alteranti, il riscaldamento globale raggiungerà e supererà i 3-4 °C prima della fine del secolo, causando irreversibili e catastrofici cambiamenti del nostro ecosistema e rilevanti impatti socioeconomici. Gli obiettivi globali ed europei al 2030 e 2050 (es. *Sustainable Development Goals*, obiettivi Accordo di Parigi, European Green Deal) sono molto ambiziosi. Puntano ad una progressiva e completa decarbonizzazione del sistema ('Net-Zero') e a rafforzare l'adozione di soluzioni di economia circolare, per proteggere la natura e le biodiversità e garantire un sistema alimentare equo, sano e rispettoso dell'ambiente. In particolare, per rispettare gli obiettivi di Parigi, le emissioni cumulate devono essere limitate ad un budget globale di ~600GtCO₂21, fermo restando che i tempi di recupero dei diversi ecosistemi saranno comunque molto lunghi (secoli).

Questa transizione rappresenta un'opportunità unica per l'Italia, ed il percorso da intraprendere dovrà essere specifico per il Paese in quanto l'Italia:

Ha un patrimonio unico da proteggere: un ecosistema naturale, agricolo e di biodiversità di valore inestimabile, che rappresentano l'elemento distintivo dell'identità, cultura, storia, e dello sviluppo economico presente e futuro.

É maggiormente esposta a rischi climatici rispetto ad altri Paesi data la configurazione geografica, le specifiche del territorio, e gli abusi ecologici che si sono verificati nel tempo

Può trarre maggior vantaggio e più rapidamente rispetto ad altri Paesi dalla transizione, data la relativa scarsità di risorse tradizionali (es., petrolio e gas naturale) e l'abbondanza di alcune risorse rinnovabili (es., il Sud può vantare sino al 30-40 % in più di irraggiamento rispetto alla media europea, rendendo i costi della generazione solare potenzialmente più bassi) Tuttavia, la transizione è al momento focalizzata su alcuni settori, per esempio quello elettrico rappresenta che solo il 22% delle

emissioni di CO₂ eq. (ma potenzialmente una quota superiore di decarbonizzazione, grazie ad elettrificazione diretta e indiretta dei consumi).

E soprattutto, la transizione sta avvenendo troppo lentamente, principalmente a causa delle enormi difficoltà burocratiche ed autorizzative che riguardano in generale le infrastrutture in Italia, ma che in questo contesto hanno frenato il pieno sviluppo di impianti rinnovabili o di trattamento dei rifiuti (a titolo di esempio, mentre nelle ultime aste rinnovabili in Spagna l'offerta ha superato la domanda di 3 volte, in Italia meno del 25 per cento della capacità è stata assegnata).

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:

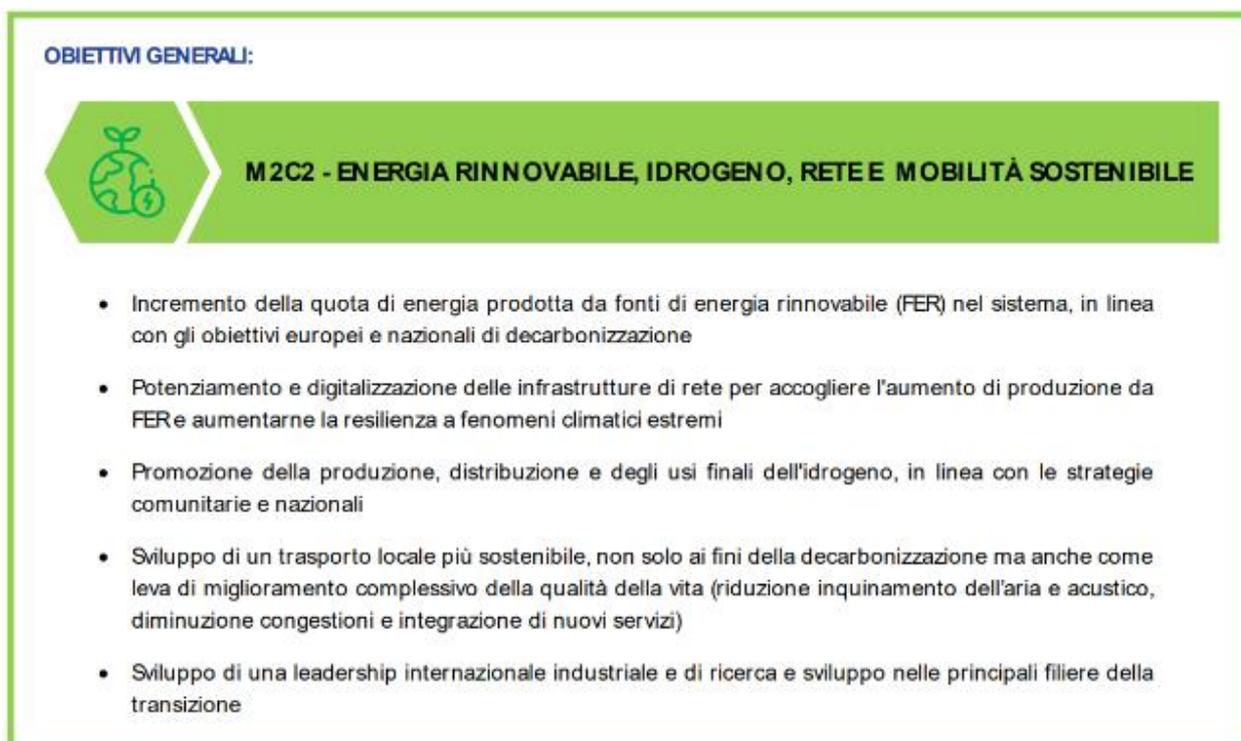


FIGURA 7 – OBIETTIVI GENERALI MISSIONE 2 COMPONENTE 2 - FONTE WWW.GOVERNO.IT

Con l'accordo di Parigi, i Paesi di tutto il mondo si sono impegnati a limitare il riscaldamento globale a 2°C, facendo il possibile per limitarlo a 1,5° C, rispetto ai livelli preindustriali. Per raggiungere questo obiettivo, l'Unione Europea attraverso lo European Green Deal (COM/2019/640) ha definito nuovi obiettivi energetici e climatici estremamente ambiziosi che richiederanno la riduzione dei gas climalteranti (*Green House Gases*, GHG) al 55 per cento nel 2030 e alla neutralità climatica nel 2050. La Comunicazione, come noto, è in via di traduzione legislativa nel pacchetto "Fit for 55" ed è stato anticipato dalla *Energy transition strategy*, con la quale le misure qui contenute sono coerenti. L'Italia è stato uno dei Paesi pionieri e promotori delle politiche di decarbonizzazione, lanciando numerose misure che hanno stimolato investimenti importanti (si pensi alle politiche a favore dello sviluppo rinnovabili o dell'efficienza energetica). Il PNIEC22 in vigore, attualmente in fase di aggiornamento (e rafforzamento) per riflettere il nuovo livello di ambizione definito in ambito europeo, così come la Strategia di Lungo Termine già forniscono un importante inquadramento strategico per l'evoluzione del sistema, con il quale le misure di questa Componente sono in piena coerenza. Nel periodo 1990-2019, le emissioni totali di gas serra in Italia si sono ridotte del 19% (Total CO₂ equivalent emissions without land use, land-use change and forestry), passando da 519 Mt CO₂eq a 418 Mt CO₂eq. Di queste le emissioni del settore delle industrie energetiche rappresentano circa il 22%, quelle delle industrie manifatturiere il 12% con riferimento ai consumi energetici e il 18% con riferimento ai processi industriali, quelle dei trasporti il 25%, mentre quelle del civile (residenziale, servizi e consumi energetici agricoltura) rappresentano il 19% circa. Non vanno peraltro trascurate le emissioni prodotte dai rifiuti (4%) e quelle prodotte da coltivazioni ed allevamenti (7%), dal momento che queste ultime sono caratterizzati da riduzioni piuttosto contenute. La suddetta riduzione rappresenta un risultato importante, ma ancora lontano dagli obiettivi 2030 e 2050 per raggiungere i nuovi target del PNIEC in corso di aggiornamento. L'obiettivo di questa componente è di contribuire al raggiungimento degli obiettivi strategici di decarbonizzazione attraverso cinque linee di riforme e investimenti, concentrate nei primi tre settori.

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.
-----------------	---

2.1.5 Normativa nazionale di riferimento

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

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

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

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

- regole per la trasparenza amministrativa dell'iter di autorizzazione;
- modalità per il monitoraggio delle realizzazioni e l'informazione ai cittadini;
- regole per l'autorizzazione delle infrastrutture connesse e in particolare delle reti elettriche;
- l'individuazione delle tipologie di impianto e modalità di installazione, per ciascuna fonte, che godono delle procedure semplificate (D.I.A. e attività edilizia libera);

- l'individuazione dei contenuti delle istanze, le modalità di avvio e di svolgimento del procedimento unico di autorizzazione;
- criteri e modalità di inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio;
- modalità per coniugare esigenze di sviluppo del settore e tutela del territorio.

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

Di seguito vengono presentati alcuni dei requisiti indicati dal DM alla Parte IV_ Inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio, la cui sussistenza può, in generale, essere elemento per la valutazione positiva dei progetti:

Requisiti di cui al punto 16 delle Linee Guida D.M. 10/2010	Progetto in esame
a) la buona progettazione degli impianti, comprovata con l'adesione del progettista ai sistemi di gestione della qualità e ai sistemi di gestione ambientale	La società Proponente, per la redazione di tutti gli elaborati specifici per l'avvio del procedimento autorizzativo, si è avvalsa della collaborazione di figure professionali esperte e abilitate, ognuna con proprie specifiche competenze. Il team tecnico coinvolto nel progetto è composto dai seguenti professionisti: - Studio di impatto ambientale: Dott. Agr. Patrick Vasta (iscrizione all'Ordine dei Dottori Agronomi e Dottori Forestali della provincia di Catania al n.1349) - Studio di compatibilità agronomica – Dott. Agr. Gaetano Gianino (iscrizione all'Ordine dei Dottori Agronomi e dei Dottori Forestali della Provincia di Siracusa al n. 425, Sezione A) - Piano di monitoraggio – Dott.ssa Agnese Elena Maria Cardaci (iscrizione all'Ordine Nazionale dei Biologi al n. AA081058) - Studio Geologico – Dott.re Geologo Francesco Petralia (iscrizione all'Ordine Regionale dei Geologi di Sicilia con il n. 1483); - Studio Botanico-Naturalistico, Mitigazione ambientale – Dott.ssa Agnese Elena Maria Cardaci (iscrizione all'Ordine Nazionale dei Biologi al n. AA081058) - Progettazione elettrica – Ing. Emanuele Canterino (iscrizione all'Ordine degli Ingegneri di Matera n.B60)
b) la valorizzazione dei potenziali energetici delle diverse risorse rinnovabili presenti nel territorio nonché della loro capacità di sostituzione delle fonti fossili. A titolo esemplificativo ma non esaustivo, la combustione ai fini energetici di biomasse derivate da rifiuti potrà essere valorizzata attuando la co-combustione in impianti esistenti per la produzione di	Non pertinente con il progetto in esame.

<p>energia alimentati da fonti non rinnovabili (es. carbone) mentre la combustione ai fini energetici di biomasse di origine agricola-forestale potrà essere valorizzata ove tali fonti rappresentano una risorsa significativa nel contesto locale ed un'importante opportunità ai fini energetico-produttivi.</p>	
<p>c) il ricorso a criteri progettuali volti ad ottenere il minor consumo possibile del territorio, sfruttando al meglio le risorse energetiche disponibili</p>	<p>Come meglio specificato nel Quadro di Riferimento Progettuale del SIA e nei paragrafi specifici, nonché nella relazione agronomica, l'iniziativa in progetto è stata guidata dalla volontà di conciliare le esigenze impiantistico-produttive con la valorizzazione e la riqualificazione della vocazione agricola dell'area di inserimento dell'impianto.</p> <p><u>La superficie effettivamente occupata dai moduli fotovoltaici risulta costituire una percentuale pari a circa il 22,4% del totale della superficie interessata dall'iniziativa in progetto, così come la superficie occupata dalle altre opere di progetto quali strade interne all'impianto, cabine e piazzole (pari a circa il 4,13% del totale). Inoltre, per l'area di intervento si prevede la soluzione di praticare tra le fila e sotto i pannelli la conversione dei seminativi in prato stabile di leguminose, con lo sfalcio del materiale previa fienagione tradizionale per una superficie pari a 33,5 ha. Diverse aree saranno quindi destinate a compensazione, mitigazione e seminativo per una superficie complessiva di 14,3 ha.</u></p> <p>È prevista inoltre la realizzazione di una fascia colturale arborea lungo tutto il perimetro di impianto di larghezza pari a <u>10 mt con l'impianto di olea europea</u>.</p> <p><u>Infine, tutte le componenti naturali presenti nell'area di progetto, ovvero habitat, impluvi, cumuli di pietre verranno conservati e tutelati.</u></p>
<p>d) il riutilizzo di aree già degradate da attività antropiche, pregresse o in atto (<i>brownfield</i>), tra cui siti industriali, cave, discariche, siti contaminati, consentendo la minimizzazione di interferenze dirette e indirette sull'ambiente legate all'occupazione del suolo ed alla modificazione del suo utilizzo a scopi produttivi, con particolare riferimento ai territori non coperti da superfici artificiali o <i>greenfield</i>, la minimizzazione delle interferenze derivanti dalle nuove infrastrutture funzionali all'impianto mediante lo sfruttamento di infrastrutture esistenti e, dove necessari, la bonifica e il ripristino ambientale dei suoli e/o delle acque sotterranee.</p>	<p>Il progetto in esame verrà realizzato ottimizzando al massimo le strutture esistenti; inoltre, non è prevista la realizzazione di nuovi tratti stradali.</p> <p>Si evidenzia come il progetto in esame si sviluppa in una porzione di territorio già industrialmente interessata dalla presenza e dalla costruzione un impianto eolico ovvero su un sito già connotato da elementi industriali e da un connesso livello di infrastrutturazione (piazzole, viabilità di servizio, elettrodotti) tipico degli impianti energetici e industriali.</p>
<p>e) una progettazione legata alla specificità dell'area in cui viene realizzato l'intervento; con riguardo alla localizzazione in aree agricole, assume rilevanza l'integrazione dell'impianto nel contesto delle tradizioni agroalimentari locali e del paesaggio rurale,</p>	<p>Per il progetto in esame è stata prevista la soluzione di convertire i seminativi in prato stabile di leguminose, tra e sotto le file delle strutture, unitamente a diverse aree di compensazione e mitigazione costituite da specie arbustive ed arboree</p>

<p>sia per quanto attiene alla sua realizzazione che al suo esercizio;</p>	<p>autoctone e/o storicizzate, per un'estensione totale di 42,6 ha.</p>
<p>16.4: Nell'autorizzare progetti localizzati in zone agricole caratterizzate da produzioni agroalimentari di qualità e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico culturale, deve essere verificato che l'insediamento e l'esercizio dell'impianto non comprometta o interferisca negativamente con le finalità perseguite dalle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale</p>	<p>L'area interessata dal progetto ricade in aree agricole caratterizzate da produzioni agroalimentari di qualità (DOP-IGP-DOC), nello specifico si tratta della produzione agroalimentare dell'Arancia Rossa di Sicilia e del Pecorino Siciliano DOP. Le aree d'impianto, tuttavia, non interessano territori occupati da superfici piantumate ad agrumi, ovvero colture di pregio e tipiche dell'agricoltura mediterranea; il progetto non compromette la vocazione agricola del territorio dal momento che prevede un contestuale intervento di miglioramento fondiario; nel dettaglio, l'assetto fondiario, agricolo e colturale e dei caratteri strutturanti del territorio, sarà convertito in conseguenza dell'installazione ed esercizio dell'impianto fotovoltaico, prevedendo oltre alla conversione di parte dei seminativi interposti tra e sotto le strutture dell'impianto fotovoltaico stesso, <u>in prati stabili di leguminose</u>, con lo sfalcio del materiale <u>previa fienagione tradizionale anche diverse aree che verranno destinate a seminativo, compensazione e mitigazione</u> che, insieme alle <u>aree libere da interventi</u>, occuperanno una superficie complessiva di 57,5 ha. Il foraggio prodotto rientrerà nella filiera di produzione del <u>pecorino siciliano</u>.</p>
<p>16.5: Eventuali misure di compensazione per i Comuni potranno essere eventualmente individuate secondo le modalità e in riferimento agli impatti negativi non mitigabili.</p>	<p>Come meglio specificato nella sezione della stima degli impatti, il progetto in esame non comporterà impatti negativi non mitigabili. La Società concorderà con il Comune le misure compensative in accordo ai principi dell'Allegato 2 al DM 10/09/2010.</p>

2.2 Pianificazione territoriale e ambientale

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

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

- la Legge n. 1089 del 1° giugno 1939 ("Tutela delle cose d'interesse artistico o storico");
- la Legge n. 1497 del 29 giugno 1939 ("Protezione delle bellezze naturali");
- la Legge n. 431 del 8 Agosto 1985, "recante disposizioni urgenti per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale".

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

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

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

- le collezioni o serie di oggetti, a chiunque appartenenti, che, per tradizione, fama e particolari caratteristiche ambientali, ovvero per rilevanza artistica, storica, archeologica, numismatica o etnoantropologica, rivestono come complesso un eccezionale interesse artistico o storico.

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

Nello specifico i beni paesaggistici ed ambientali sottoposti a tutela sono (Art. 136 e 142):

- le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, di singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;
- le ville, i giardini e i parchi, non tutelati a norma delle disposizioni relative ai beni culturali, che si distinguono per la loro non comune bellezza;
- i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri e i nuclei storici;
- le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze;
- i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- i fiumi, i torrenti ed i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con Regio Decreto 11 Dicembre 1933, No. 1775, e le relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- i ghiacciai e i circhi glaciali;
- i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento (secondo il D.Lgs 227/2001);
- le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- le zone umide incluse nell'elenco previsto dal D.P.R. n. 448 del 13 Marzo 1976;

- i vulcani;
- le zone di interesse archeologico;
- gli immobili e le aree comunque sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli Art. 143 e 156.

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

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

2.2.2 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.**

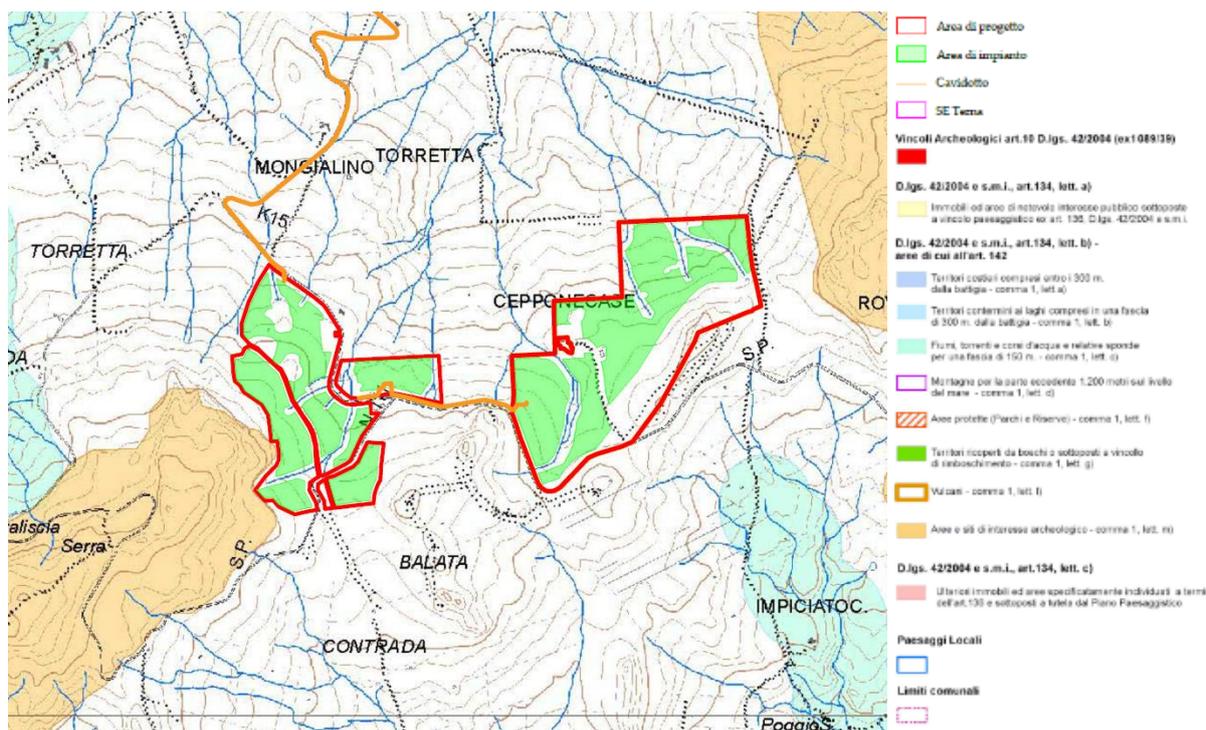


FIGURA 8 – AREE SOTTOPOSTE A VINCOLO D.LGS. 42/2004, PERIMETRATA IN ROSSO AREE DI PROGETTO, E RETINO VERDE CHIARO AREE DI IMPIANTO – STRALCIO DELL'ELABORATO CARTOGRAFICO MINEO-IAT11

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.

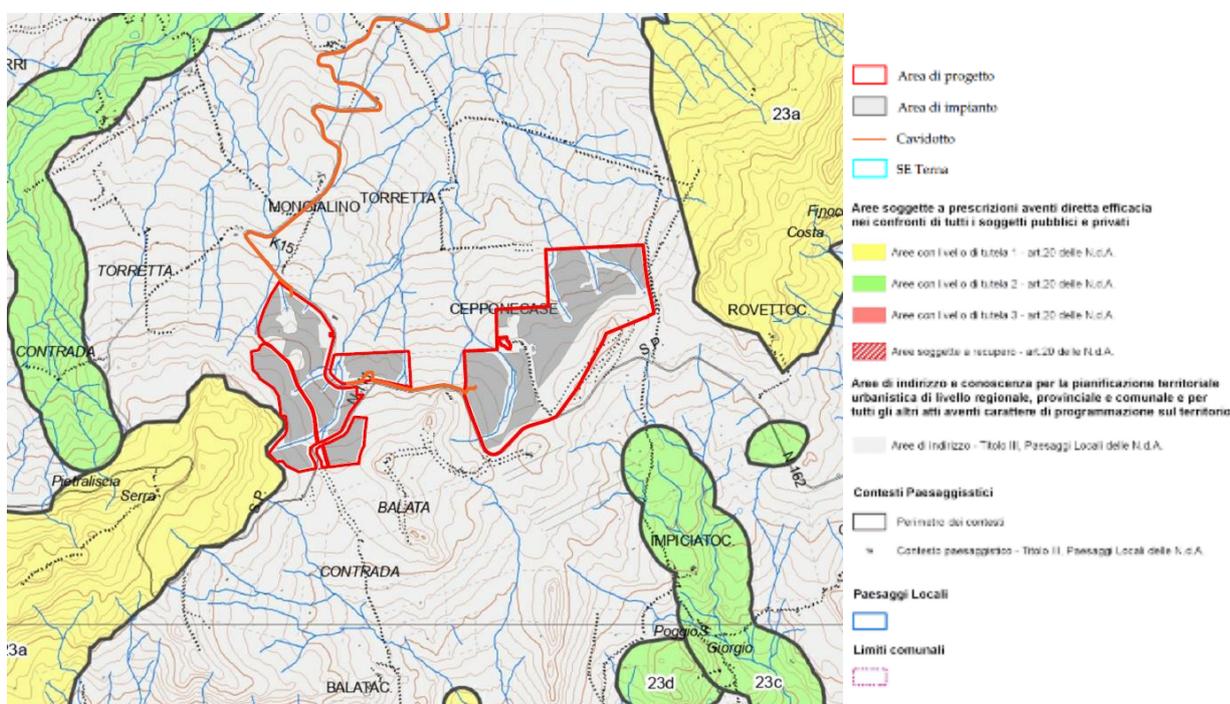


FIGURA 9 – INDIVIDUAZIONE DELL'AREA DI PROGETTO SU CARTA DEI REGIMI NORMATIVI CT – STRALCIO DELL'ELABORATO CARTOGRAFICO MINEO-IAT06

2.2.3 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.

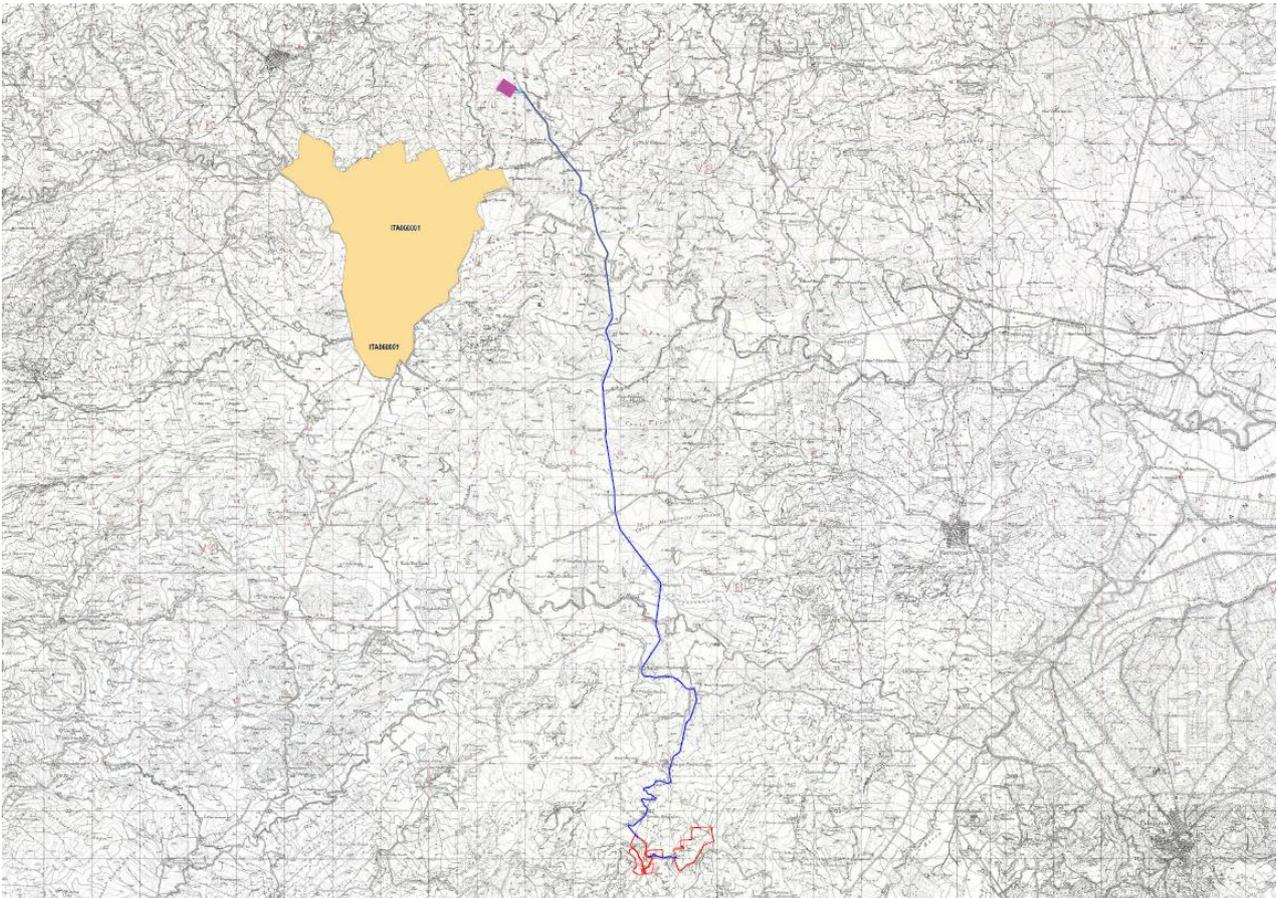


FIGURA 10 – INQUADRAMENTO DELL'AREA DI PROGETTO (IN ROSSO) RISPETTO AI SITI SIC-ZPS – STRALCIO DELL'ELABORATO CARTOGRAFICO MINEO-IAT17 (FONTE: PIANO PAESAGGISTICO CT)

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.

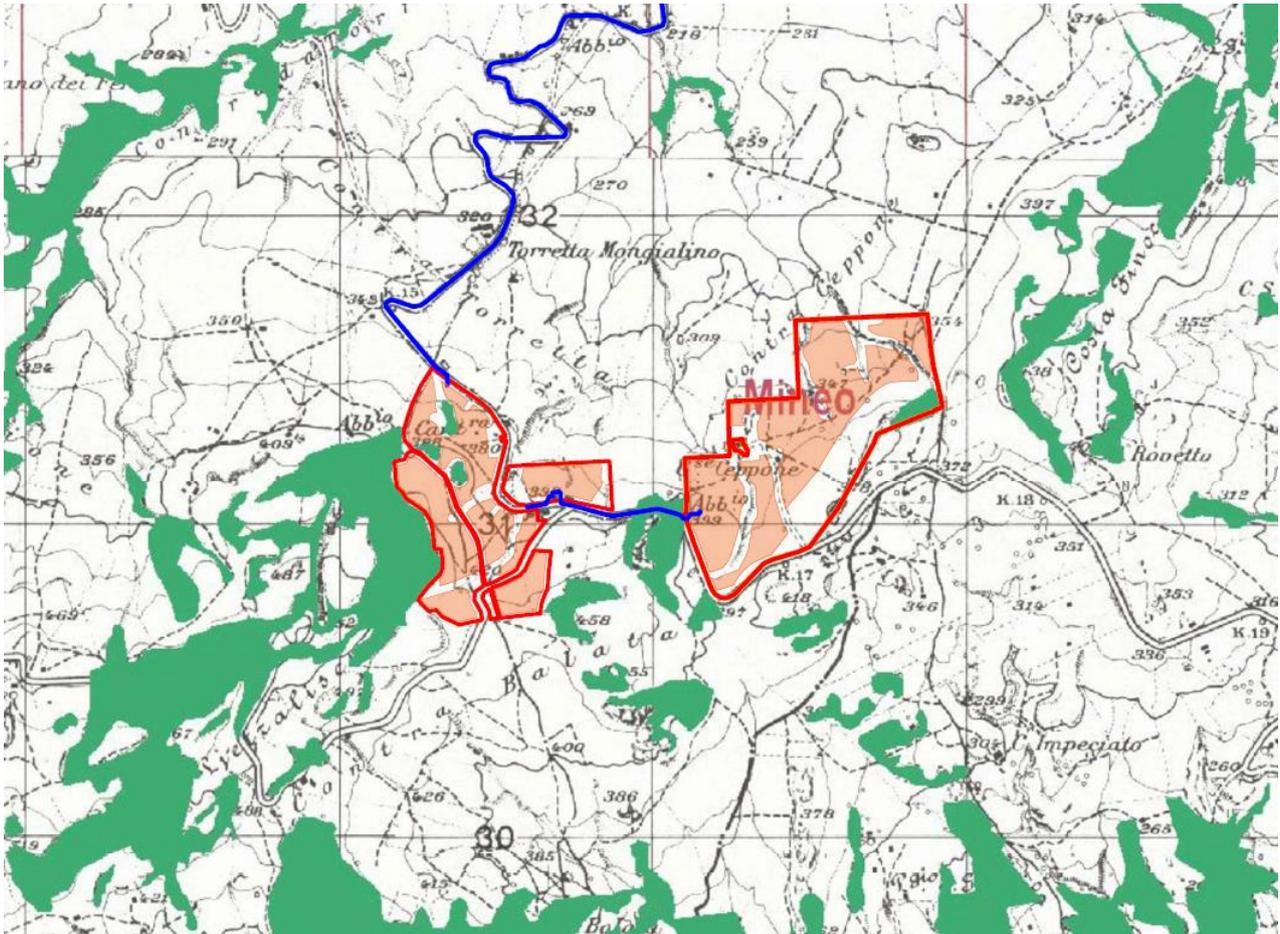


FIGURA 11 – INQUADRAMENTO DELL'AREA DI PROGETTO (IN ROSSO) RISPETTO ALLA CARTA HABITAT SECONDO RETE NATURA 2000 – STRALCIO DELL'ELABORATO CARTOGRAFICO MINEO-IAT19

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.

I dati di produzione di energia elettrica da Fotovoltaico in Sicilia pubblicati da GSE- Terna al 2017 sono 1,95 TWh, e in termini di PERFORMANCE nello stesso anno la Sicilia si posiziona al 4° posto in Italia dopo Puglia, Lazio e Molise con una percentuale di raggiungimento delle PF del 77,09%.

La capacità fotovoltaica installata alla stessa data è pari a circa 20 GW in Italia, dei quali circa 1.389 MW nella regione Siciliana al 2018, dato pubblicato da Terna.

Tratta dal PEARS 2030 la figura che segue riporta la tendenza di crescita dei MW di fotovoltaico installato in Italia dal 2008 al 2018.



Figura 46: Potenza fotovoltaica ed eolica installata 2008 - 2018 - Fonte: Gaudi (dati aggiornati al 30.11.2018)

FIGURA 12 – TREND DI SVILUPPO FOTOVOLTAICO DAL 2008 AL 2018

Gli obiettivi del Pears 2030 per le FER elettriche sono stati individuati tenendo da una parte conto dell'evoluzione registratasi negli ultimi anni, ipotizzando un'evoluzione in linea con la disponibilità della fonte primaria, e dall'altra il rispetto dei vincoli ambientali e di consumi di suolo al fine di conservare il patrimonio architettonico e naturalistico della Regione Siciliana.

Per il settore fotovoltaico si ipotizza di raggiungere il valore di produzione pari a 5,95 TWh a partire dal dato di produzione nell'ultimo biennio (2016-2017) che si è attestato su circa 1,85 TWh.

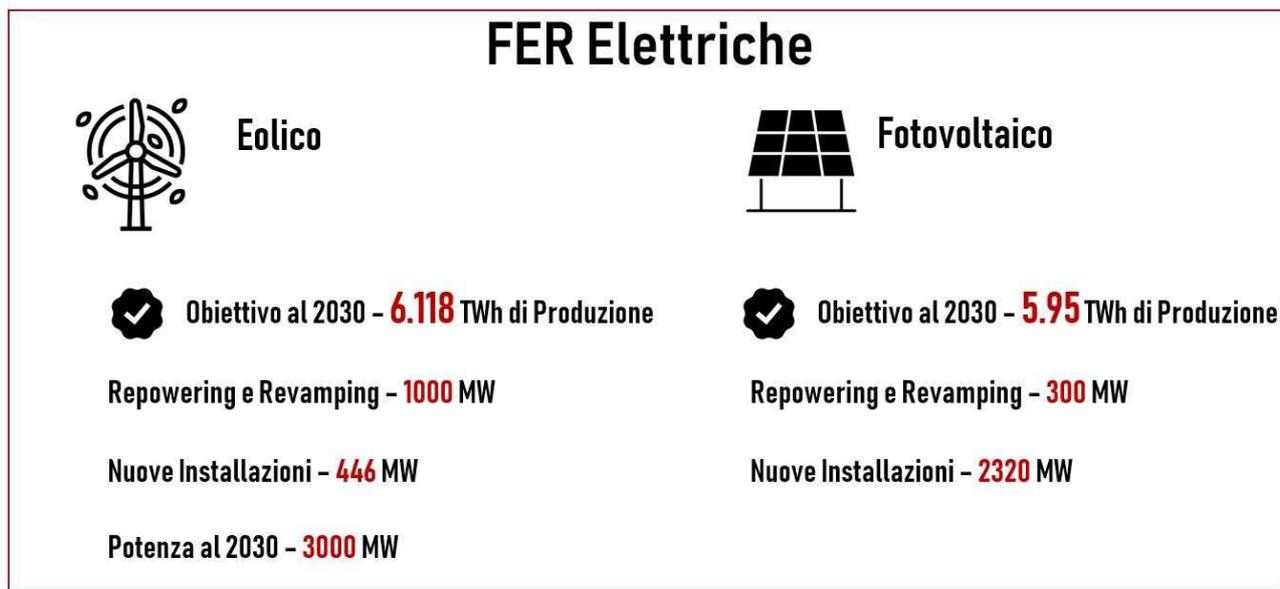


FIGURA 13 – SINTESI OBIETTIVI DEL PEARS 2030 PER LE FER ELETTRICHE

Per il settore fotovoltaico si ipotizza di raggiungere il valore di produzione pari a 5,95 TWh a partire dal dato di produzione nell'ultimo biennio (2016-2017) che si è attestato su circa 1,85 TWh. Definito l'incremento di energia conseguibile attraverso azioni di revamping e repowering degli impianti esistenti il resto della produzione al 2030 (3,55 TWh) sarà realizzato attraverso la realizzazione di nuovi impianti. In particolare, si stima che la nuova potenza installata sarà pari a 2.320 MW ripartita tra impianti in cessione totale installati a terra (1.100 MW) ed impianti in autoconsumo (1.220 MW) realizzati sugli edifici.

Di seguito si riportano le varie ripartizioni:

Impianti a terra

1.100 MW in impianti da realizzare prioritariamente in aree dismesse. Tale valore risulterebbe in parte conseguibile se si considera il potenziale installabile nelle seguenti aree:

- cave e miniere esaurite con cessazione attività entro il 2029;
- siti di Interesse Nazionale (SIN);

- discariche esaurite.

Relativamente agli altri siti, sarà data precedenza ai terreni agricoli degradati (non più produttivi) per limitare il consumo di suolo utile per altre attività. Relativamente ai terreni agricoli produttivi dovranno essere valutate specifiche azioni per favorire lo sviluppo dell'agro-fotovoltaico.

Impianti a terra per autoconsumo.

Settore terziario e agricolo: 600 MW in impianti installati nel settore terziario e agricolo. Attualmente in tali settori risultano installati circa 6.000 impianti per circa 800 MW. Il target al 2030 prevede un incremento del 70% della potenza installata realizzabile con circa 11.000 nuovi impianti. Ciò risulta plausibile se si considerano il numero delle aziende operanti nel settore.

Per favorire la realizzazione degli impianti a terra secondo modalità tali da limitare l'impatto ambientale e l'utilizzo del suolo agricolo la Regione Siciliana avvierà le seguenti azioni:

- pubblicazione di bandi pubblici per la concessione delle aree ricadenti nel Demanio regionale;
- lter autorizzativi semplificati per la realizzazione di impianti fotovoltaici in aree dismesse o agricole degradate;
- introduzione di misure compensative sul territorio adottate dai proprietari di grandi impianti fotovoltaici realizzati su terreni agricoli;
- mappatura delle aree dismesse e di aree agricole degradate e relativa valorizzazione energetica.

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

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

Il Decreto di adozione del PEARS è stato oggetto di contenzioso giurisdizionale sotto il profilo procedurale e regolamentare. La Regione, successivamente ha emanato l'art. 105 della L.R. 12 maggio 2010 n. 11, secondo cui il DPR Regione Sicilia del 9 marzo 2009 trova applicazione fino alla data di entrata in vigore del decreto del Presidente della Regione, con cui si disciplinano "le modalità di attuazione nel territorio della Regione degli interventi da realizzarsi per il raggiungimento degli

obiettivi nazionali", derivanti dall'applicazione della Direttiva 2001/77/CE (successivamente abrogata dalla Direttiva 2009/28/CE) e nel rispetto del D.Lgs. 387/2003 (e s.m.i) di recepimento della già menzionata direttiva "sostanzialmente legiferando le linee guida del PEARS" (rif. Ordinanza CGA 8 giugno-19 dicembre 2011 n. 1021/11). Il Decreto che dà esecuzione a quanto disposto dall'art. 105 della L.R. 12 maggio 2010 n. 11 è costituito dal Decreto Presidenziale 18 luglio 2012 n. 48, che come richiamato in precedenza, stabilisce l'adeguamento della disciplina regionale alle disposizioni di cui al DM 10 settembre 2010. L'emanazione di tale atto ha di fatto comportato l'abrogazione delle disposizioni di cui alla Delibera di approvazione del PEARS.

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

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

quelle di seguito elencate, incoerenza con gli strumenti di tutela e gestione previsti dalle normative vigenti e tenendo conto delle potenzialità di sviluppo delle diverse tipologie di impianti.

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

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

Nel seguito si riporta una sintesi comprendente:

- le aree che potrebbero essere considerate non idonee in quanto ritenute particolarmente sensibili e/o 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;	<p>AREA IMPIANTO: COMPATIBILE</p> <p>Come dettagliato nella relazione archeologica annessa al presente studio, l'area oggetto è in 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>
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;	COMPATIBILE
le zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della convenzione di Ramsar;	COMPATIBILE
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);	COMPATIBILE
8- le Important Bird Areas (I.B.A.);	COMPATIBILE
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,	<p>COMPATIBILE</p> <p>L'area oggetto del presente studio non ricade all'interno di siti SIC, ZSC e ZPS.</p>

Barcellona) e dalle Direttive comunitarie (79/409/CEE e 92/43/CEE), specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione	
le aree agricole interessate da produzioni agricole-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, in coerenza e per le finalità di cui all'art. 12, comma 7,	COMPATIBILE
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.	COMPATIBILE Il sito oggetto di studio non è soggetto a perimetrazione del rischio e pericolosità PAI, e ricade all'interno del vincolo idrogeologico
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	IMPIANTO: COMPATIBILE 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. OPERE CONNESSE: COMPATIBILE All' interno dell'area archeologica descritta precedentemente, è presente la cabina primaria

Aree non idonee FER - Fotovoltaico PEARS 2009 (v)	Progetto in esame
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;	COMPATIBILE
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);	COMPATIBILE
Con riferimento alle Zone di Protezione Speciale, ZPS, di cui alla direttiva 79/409/CEE e nei Siti di Importanza	COMPATIBILE

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).	
---	--

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 piantumazione 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.

A questo scopo è stata considerata l'attuale classificazione sismica che si basa sull'accelerazione di picco su terreno rigido (O.P.C.M. 3519 del 28/04/2006) del comune di Mineo, la storia sismica, la mappa della pericolosità sismica di riferimento per l'intero territorio nazionale e i parametri spettrali di risposta elastica del medesimo comune. In funzione all'accelerazione di picco, L'O.P.C.M. 3519/06 individua quattro diverse zone sismiche; nello specifico, secondo l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003, aggiornata con la Delibera della Giunta Regionale della Sicilia n. 408 del 19.12.2003:

- Il comune di Mineo ricade in zona sismica 2

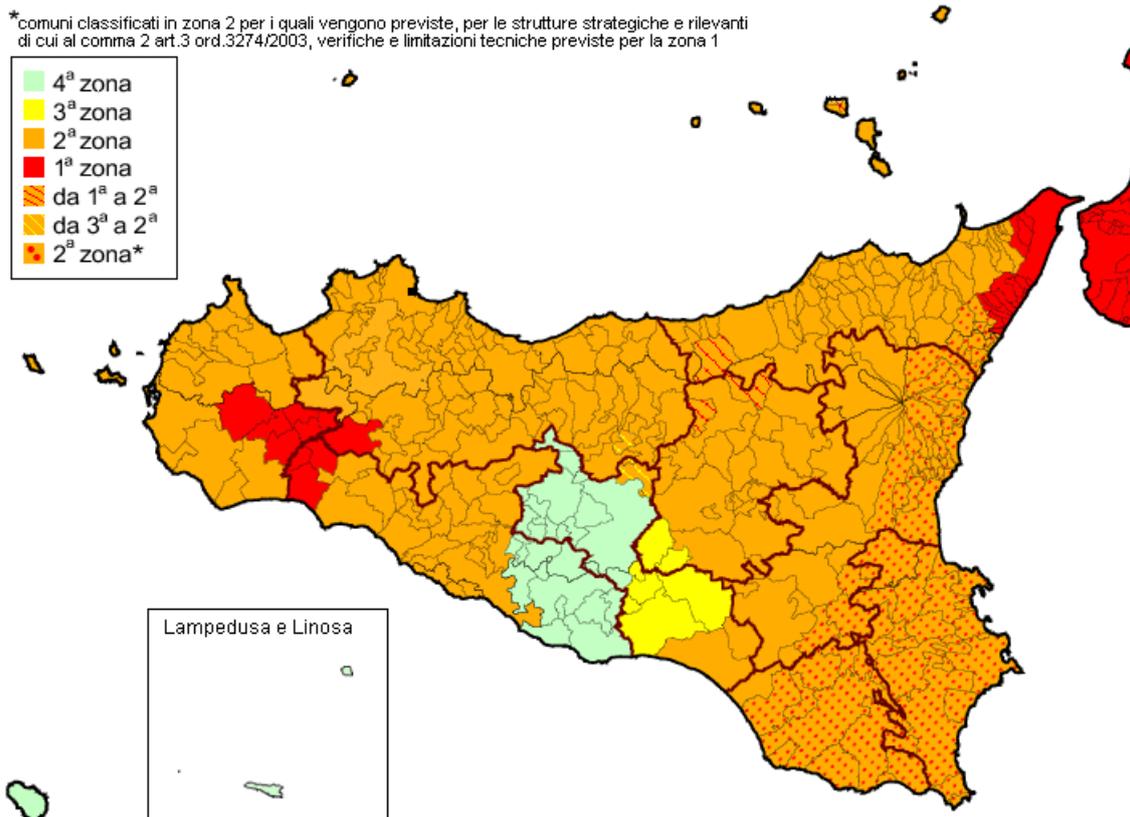


FIGURA 14 – CLASSIFICAZIONE SISMICA DELLA REGIONE SICILIA_ FONTE INGV

CRITERI

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

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

FIGURA 15 – CRITERI INDIVIDUAZIONE ZONE SISMICHE

Con l'ordinanza P.C.M. n. 3274 del 20 marzo 2003, aggiornata al 16/01/2006 con le indicazioni delle regioni, venivano delegati gli enti locali ad effettuare la classificazione sismica di ogni singolo comune, in modo molto dettagliato, al fine di prevenire eventuali situazioni di danni a edifici e persone a seguito di un eventuale terremoto. Inoltre, in base alla zona di classificazione sismica, i nuovi edifici costruiti in un determinato comune, così come quelli già esistenti durante le fasi di ristrutturazioni, devono adeguarsi alle corrispondenti normative vigenti in campo edilizio. Secondo il provvedimento legislativo del 2003, i comuni italiani sono stati classificati in 4 categorie principali, in base al loro rischio sismico, calcolato attraverso il PGA (Peak Ground Acceleration, ovvero picco di accelerazione al suolo) e per frequenza ed intensità degli eventi. La classificazione dei comuni è in continuo aggiornamento man mano che vengono effettuati nuovi studi in un determinato territorio, venendo aggiornata per ogni comune dalla regione di appartenenza.

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

Tra esse la zona 1 è quella di pericolosità più elevata, potendosi verificare eventi molto forti, anche di tipo catastrofico. A rischio risulta anche la zona 2 dove gli eventi sismici, seppur di intensità minore, possono creare gravissimi danni. La zona 3 è caratterizzata da una bassa sismicità, che però in particolari contesti geologici può vedere amplificati i propri effetti. Infine, la zona 4 è quella che nell'intero territorio nazionale presenta il minor rischio sismico, essendo possibili sporadiche scosse

che possono creare danni con bassissima probabilità. L'area di progetto ricade all'interno della **Zona Sismica 2** "Zona con pericolosità sismica media".

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

Effetti	In occasione del terremoto del								
Int.	Anno	Me	Gi	Ho	Mi	Se	Area epicentrale	NMDP	Io Mw
8-9	1542	12	10	15	15		Sicilia sud-orientale	32	10 6.68
9	1624	10	03	17			Monti Iblei settentrionali	3	8 5.56
10-11	1693	01	11	13	30		Sicilia sud-orientale	179	11 7.32
F	1783	02	05	12			Calabria meridionale	356	11 7.10
F	1818	02	20	18	15		Catanese	128	9-10 6.28
7-8	1818	03	01	02	45		Monti Iblei	24	7-8 5.57
5-6	1820						Mineo	1	5-6 4.40
6	1848	01	11	12			Golfo di Catania	41	7-8 5.51
6-7	1878	10	04	00	46		Mineo	7	5-6 4.29
3-4	1886	06	05	11	13		Etna - S. Venerina	21	7 3.75
5	1892	01	22	23	47		Monti Iblei	26	5 4.41
3	1892	03	16	12	38		Alicudi	28	7 5.24
4-5	1892	07	08	18	50		Etna - Versante meridionale	13	7-8 4.03
3	1893	04	22	03	20		Monti Nebrodi	33	6-7 4.83
3-4	1894	08	08	05	16		Etna - Mazzasette (Acireale)	45	8-9 4.59
5	1894	11	16	17	52		Calabria meridionale	303	9 6.12
4	1894	12	27				Filicudi	12	6 4.99
F	1895	03	09	22	04		Tirreno meridionale	7	5 4.67
5-6	1895	04	13	15	01		Monti Iblei ?	32	6-7 4.82
NF	1895	07	26	17	44		Calabria meridionale	14	5 4.32
NF	1895	08	09	17	38	20	Adriatico centrale	103	6 5.11
3-4	1896	07	02	00	30		Stretto di Sicilia	7	4 3.99
5	1897	02	11	23	33	07	Ionio meridionale	96	5 5.03
NF	1897	05	15	13	42	30	Tirreno meridionale	85	5 4.52
5	1897	05	28	22	40	02	Ionio	132	6 5.46
4	1898	05	14	04	45		Etna - S. Maria Licodia	35	7-8 4.03
3-4	1898	08	12				Sicilia nord-orientale	69	6-7 4.82
5-6	1898	11	03	05	59		Calatino	48	5-6 4.51

2-3	🔗	1901 12 13 00 10 22	Calabria	46	5	4.81
3	🔗	1903 02 10 08 04	Sicilia sud-orientale	9	5-6	4.32
5	🔗	1903 07 13 08 19	Calatino	46	5	4.14
5	🔗	1905 09 08 01 43	Calabria centrale	895	10-11	6.95
2	🔗	1907 10 23 20 28 19	Aspromonte	274	8-9	5.96
2	🔗	1908 08 15 09 40	Monti Nebrodi	16	7	5.08
3	🔗	1908 12 10 06 20	Monti Peloritani	64	7	5.11
7	🔗	1908 12 28 04 20 27	Stretto di Messina	772	11	7.10
2	🔗	1909 01 20 19 58	Salento	32	5	4.51
2	🔗	1909 01 23 18 28	Stretto di Messina	21	7	5.15
NF	🔗	1909 07 01 06 24	Stretto di Messina	35	8	5.49
5	🔗	1911 10 29 06 49	Mineo	11	5	4.16
4	🔗	1912 12 22 08 05	Stretto di Messina	56	5-6	4.68
NF	🔗	1915 01 13 06 52 43	Marsica	1041	11	7.08
5-6	🔗	1924 08 17 21 40	Monti Iblei	22	5	4.74
3-4	🔗	1925 03 08 15 46	Monti Nebrodi	15	6-7	4.57
4	🔗	1925 08 21 19 11	Sicilia centro-settentrionale	14	6	4.51
4	🔗	1926 08 17 01 42	Isole Eolie	35	7-8	5.28
4-5	🔗	1928 03 07 10 55	Calabria centro-meridionale	30	7-8	5.87
3	🔗	1931 08 03 21 12	Etna - Fiandaca (Acireale)	40	6-7	3.47
4	🔗	1932 05 22 17 01	Sicilia nord-orientale	11	4	4.99
2	🔗	1933 02 26 02 48	Sciacca	11	5	4.34
5-6	🔗	1934 09 11 01 19	Sicilia centro-settentrionale	28	5-6	4.84
2	🔗	1936 04 07 05 41	Calabria centrale	17	5-6	4.72
3	🔗	1936 10 08 08 04	Patti	16	5-6	4.61
3	🔗	1937 03 06 01 56	Monti Iblei	15	5	4.49
2-3	🔗	1939 01 27 20 10 13	Isole Eolie	33	7	5.10
2	🔗	1940 01 15 13 19 24	Tirreno meridionale	60	7-8	5.29
5	🔗	1949 10 08 03 08	Sicilia sud-orientale	32	7	5.10
6-7	🔗	1959 12 23 09 29	Piana di Catania	108	6-7	5.11
5	🔗	1978 04 15 23 33 4	Golfo di Patti	330	8	6.03
2	🔗	1980 01 23 21	Monti Iblei	122	5-6	4.39
4-5	🔗	1990 10 29 08 16 1	Stretto di Sicilia	40		4.79
7	🔗	1990 12 13 00 24 2	Sicilia sud-orientale	304		5.61
4-5	🔗	1990 12 16 13 50 2	Ionio meridionale	105		4.38
4-5	🔗	1997 07 30 16 06 0	Monti Iblei	45	5	4.45
3-4	🔗	2000 11 05 17 26 2	Etna - Versante meridionale	70	5-6	3.85
NF	🔗	2004 05 05 13 39 4	Isole Eolie	641		5.42
3-4	🔗	2004 12 30 04 04 5	Monti Iblei	48	4	3.82
3-4	🔗	2005 11 21 10 57 4	Sicilia centrale	255		4.56
4	🔗	2016 02 08 15 35 4	Monti Iblei	58	5-6	4.44

FIGURA 16 – STORIA SISMICA DEL COMUNE DI MINEO (CT)

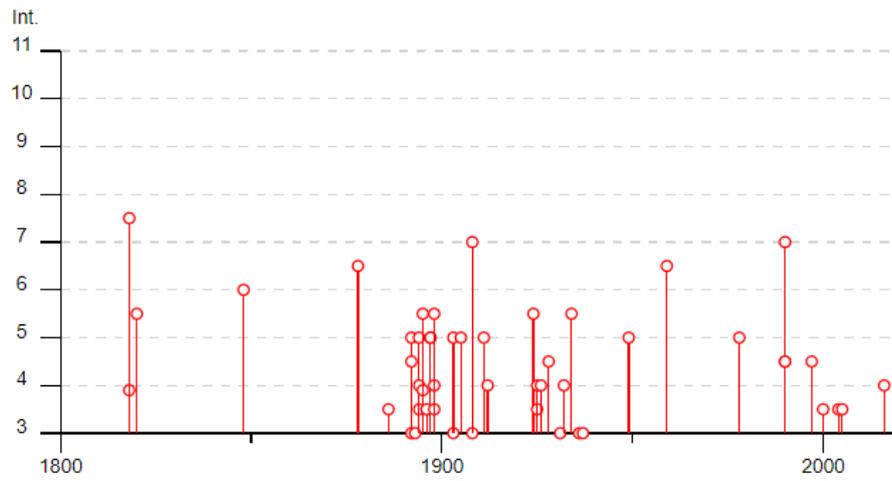


FIGURA 17 – STORIA SISMICA MINEO (CT)– DATI DALL'ANNO 1800 AL 2020

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.

Esso fu istituito ai sensi dell'art. 44 del D.Lgs. 152/1999 e costituisce un piano stralcio di settore del piano di bacino ai sensi dell'articolo 17, comma 6 ter, della legge 18 maggio 1989, n.183, ed è articolato secondo le specifiche indicate nell'allegato 4 al D.Lgs. 152/1999. Il Piano di tutela delle acque viene successivamente ripreso nel D.Lgs. 152/2006 all'art. 121 con il quale diventa piano di settore, ed articolato secondo i contenuti elencati nell'art. 121 del D.Lgs.152/2006 e secondo le specifiche indicate nella parte B dell'All. 4 alla parte terza del medesimo decreto.

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 D.Lgs. 152/2006 recepisce la Direttiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio dell'Unione Europea, e stabilisce che l'intero territorio nazionale, ivi comprese le isole minori, è ripartito in n. 8 "Distretti Idrografici" e che per ciascuno di essi debba essere redatto un "Piano di Gestione" (ex art. 117, comma 1), la cui adozione ed approvazione spetta alla "Autorità di Distretto Idrografico".

Il "Distretto Idrografico della Sicilia", così come disposto dall'art. 64, comma 1, lettera g), del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., comprende i bacini della Sicilia, già bacini regionali ai sensi della Legge 18/05/1989, n. 183 (n. 116 bacini idrografici, comprese e isole minori), ed interessa l'intero territorio regionale (circa 26.000 Km²).

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.

Gli obiettivi ambientali vengono contestualizzati per corpo idrico (o per gruppi di corpi idrici), al fine di verificarne lo stato, attraverso le attività di monitoraggio e di classificazione. Si riportano a seguire gli obiettivi ambientali per tipologia di risorsa:

- Acque superficiali:
 - prevenire il deterioramento nello stato dei corpi idrici;
 - il raggiungimento del buono stato ecologico e chimico entro il 2015, per tutti i corpi idrici del distretto;
 - il raggiungimento del buon potenziale ecologico al 2015, per i corpi idrici che sono stati designati come artificiali o fortemente modificati;
 - la riduzione progressiva dell'inquinamento causato dalle sostanze pericolose prioritarie e l'arresto o eliminazione graduale delle emissioni, degli scarichi e perdite di sostanze pericolose prioritarie;
 - conformarsi agli obiettivi per le aree protette.

- Acque sotterranee:
 - prevenire il deterioramento nello stato dei corpi idrici;
 - il raggiungimento del buono stato chimico e quantitativo entro il 2015;
 - implementare le azioni per invertire le tendenze significative all'aumento delle concentrazioni degli inquinanti;
 - prevenire o limitare l'immissione di inquinanti nelle acque sotterranee;
 - conformarsi agli obiettivi per le aree protette.

In questo modo si contribuisce quindi a:

- garantire una fornitura sufficiente di acque superficiali e sotterranee di buona qualità per un utilizzo idrico sostenibile, equilibrato ed equo;
- ridurre in modo significativo l'inquinamento delle acque sotterranee;
- proteggere le acque territoriali e marine;
- realizzare gli obiettivi degli accordi internazionali in materia, compresi quelli miranti a impedire ed eliminare l'inquinamento dell'ambiente marino: con azione comunitaria ai sensi dell'articolo 16, paragrafo 3, per arrestare o eliminare gradualmente gli scarichi, le emissioni e le perdite di sostanze pericolose prioritarie al fine ultimo di pervenire a concentrazioni, nell'ambiente marino, vicine ai valori del fondo naturale per le sostanze presenti in natura e vicine allo zero per le sostanze sintetiche antropogeniche.

Per il raggiungimento di tali obiettivi vengono individuate una serie di "azioni" da mettere in atto, inserite all'interno delle seguenti misure:

- A. Attività istituzionali;
- B. Misure volte a ridurre il prelievo di risorsa idrica;
- C. Misure volte a ridurre i carichi puntuali;
- D. Misure volte a ridurre i carichi diffusi;
- E. Misure di tutela ambientale;
- F. Monitoraggio.

Le azioni pertinenti alle diverse misure vengono dunque classificate secondo le seguenti tipologie:

- Strutturale (St)
- Incentivazione (In)
- Campagna informativa (Ca)
- Studio e ricerca (SR)

- Monitoraggio (Mo)
- Regolamentazione (Re)
- Tipologia di Misura
- Vigilanza e controllo (Vi)

Il "Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia", relativo al 1° Ciclo di pianificazione (2009-2015), è stato sottoposto alla procedura di "Valutazione Ambientale Strategica" in sede statale ed è stato approvato dal Presidente del Consiglio dei Ministri con il DPCM del 07/08/2015.

La Regione Siciliana, al fine di dare seguito alle disposizioni di cui all'art. 13 comma 7 della Direttiva 2000/60/CE, ha redatto l'aggiornamento del "Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia", relativo al 2° Ciclo di pianificazione (2015-2021), ed ha contestualmente avviato la procedura di "Verifica di Assoggettabilità" alla "Valutazione Ambientale Strategica" in sede statale e approvato con DPCM 27/10/2016 pubblicato sulla G.U.R.I. n° 25 del 31/01/2017 e sulla G.U.R.S. n° 10 del 10/03/2017.

Nel 2° ciclo di programmazione (2015-2021), il PGDI della Sicilia ha mantenuto gli stessi "obiettivi" e le stesse "misure" del precedente ciclo di pianificazione 2009-2015 con la sola differenza che queste ultime, alla luce di un quadro conoscitivo rafforzato, sono state gerarchizzate a livello di corpo idrico.

Nel secondo aggiornamento di piano, ovvero nel 3° ciclo di pianificazione (2021-2027), viene verificata l'attualità delle misure contenute nel Piano delle Misure vigenti (2° ciclo), eventualmente mantenute, variate o integrate con nuove misure sulla base dei risultati dell'attività di aggiornamento delle pressioni significative e dello stato di qualità dei corpi idrici. Il PGDI della Sicilia nel 3° ciclo è stato adottato con Delibera n. 7 del 22/12/2021.

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.

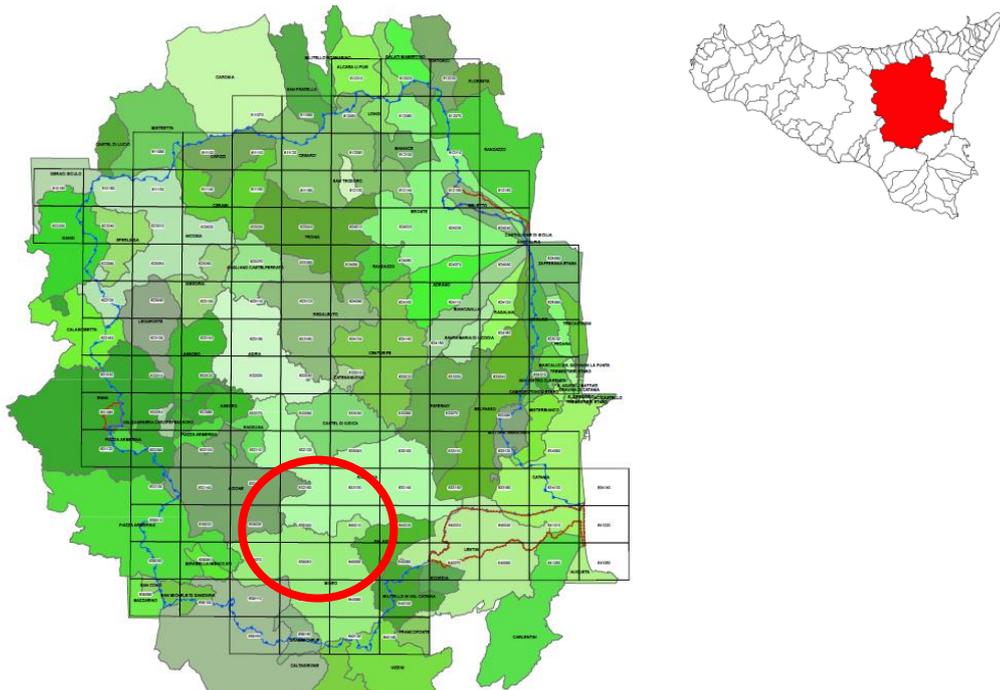


FIGURA 18 – BACINO IDROGRAFICO DEL FIUME SIMETO (094) AREA TERRITORIALE TRA IL BACINO DEL FIUME SIMETO E IL BACINO DEL FIUME SAN LEONARDO (094A) LAGO DI PERGUSA (094B) LAGO DI MALETTO (094C) (FONTE: PIANO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (P.A.I.) – QUADRO D'UNIONE).

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.

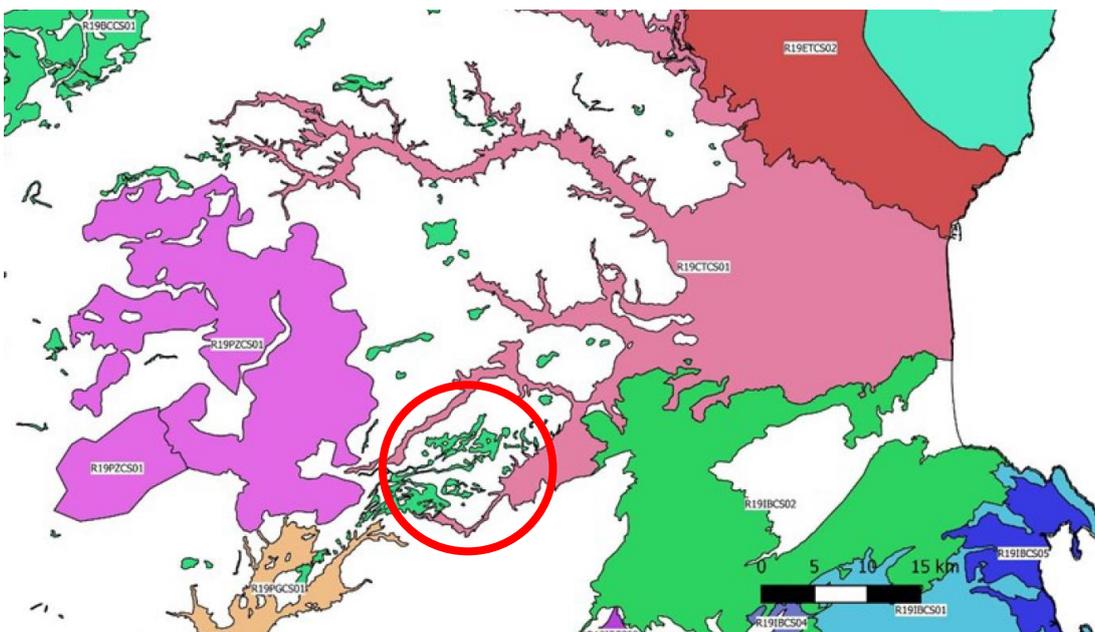


FIGURA 19 – SCHEDA 7: BACINO IDROGEOLOGICO PIANA CATANIA MONTI IBLEI N (AUTORITÀ DI BACINO DISTRETTO IDROGRAFICO SICILIA, 2021)

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.

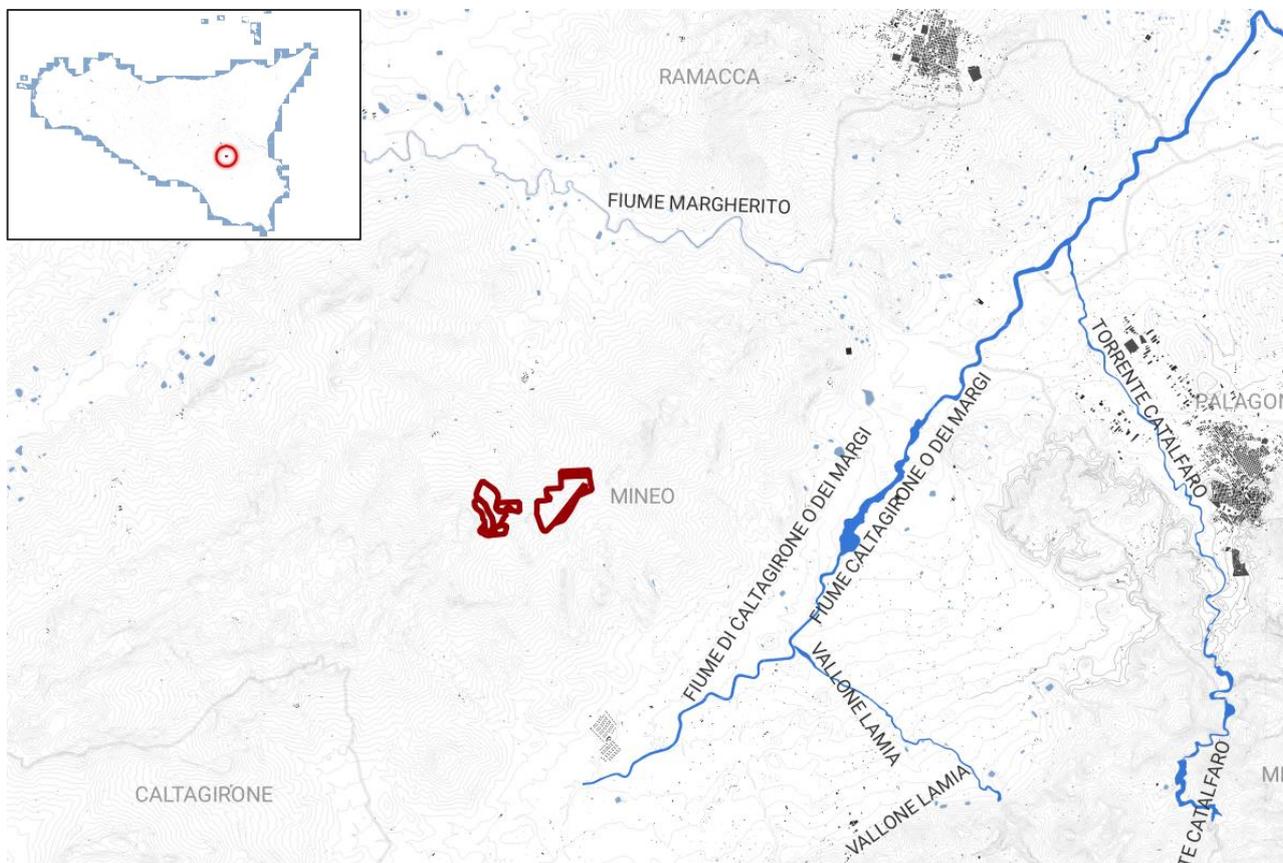


FIGURA 20 – INQUADRAMENTO DELL'AREA DI PROGETTO SU BASE CTR 1:10000 CON EVIDENZIAMENTO DEI BACINI PRESENTI NELL'AREA.

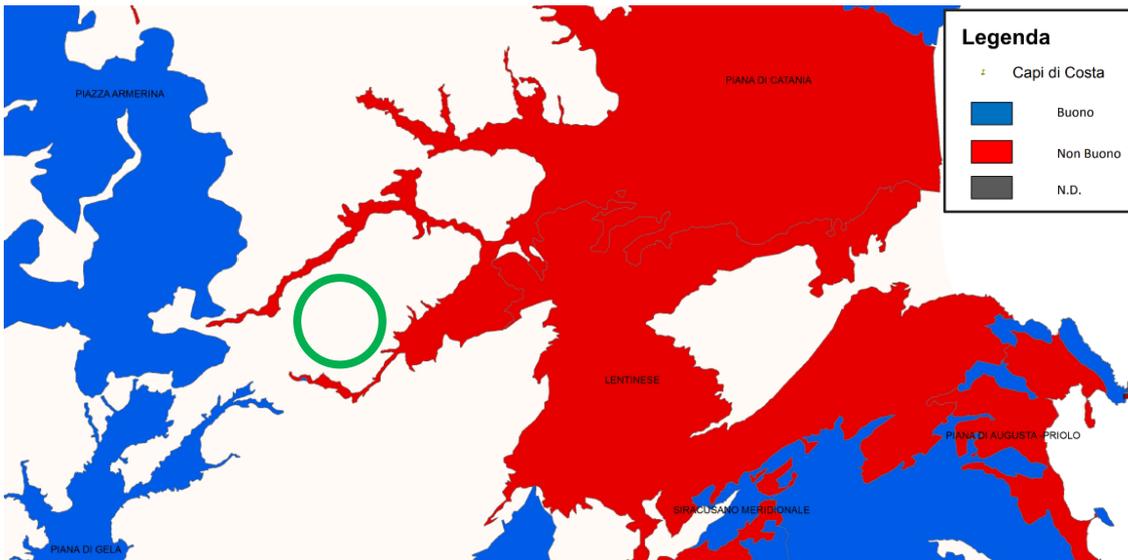


FIGURA 21 – CARTA DELLO STATO QUALITATIVO DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI – ELABORATO B1 ALLEGATO A (AUTORITÀ DI BACINO DISTRETTO IDROGRAFICO SICILIA, 2021)

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 Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico è stato redatto dalla Regione Siciliana, ai sensi dell'art. 17, comma 6 ter, della L. 183/89, dell'art. 1, comma 1, del D.L. 180/98, convertito con modificazioni dalla L. 267/98, e dell'art. 1 bis del D.L. 279/2000, convertito con modificazioni dalla L. 365/2000. Con il Piano per l'Assetto Idrogeologico viene avviata, nella Regione Siciliana, la pianificazione di bacino, intesa come lo strumento fondamentale della politica di assetto territoriale delineata dalla legge 183/89, della quale ne costituisce il primo stralcio tematico e funzionale. Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (di seguito denominato Piano Stralcio o Piano o P.A.I.) ha valore di Piano Territoriale di Settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico del territorio siciliano.

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

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

L'area interessata dal progetto dista circa 1000 m dal Fiume Monaci, circa 1500 m dal fiume Margherito e 5700 m dal Fiume Gornalunga che, in corrispettiva 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.

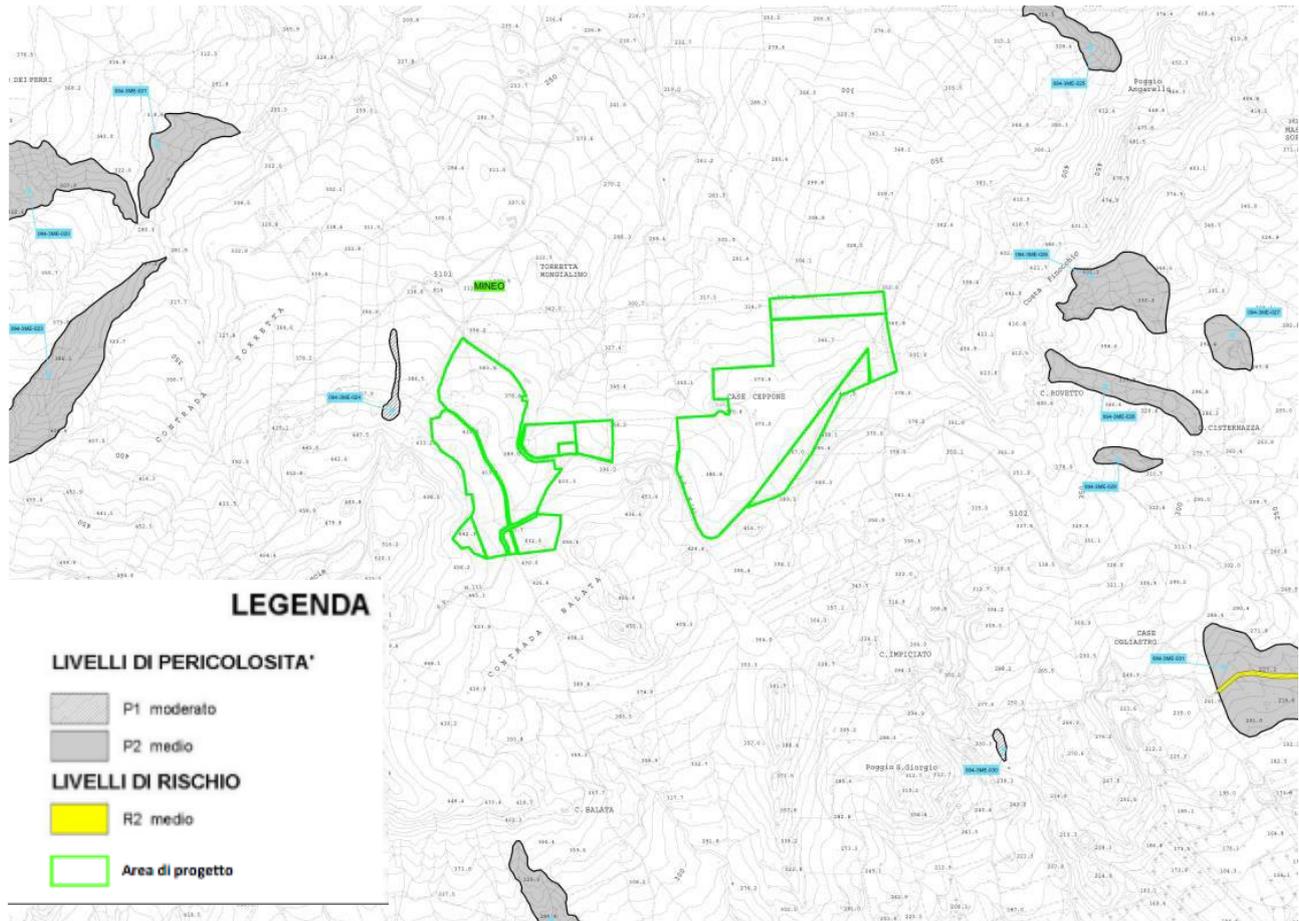


FIGURA 22 – ESTRATTO DELLA CARTA DELLA PERICOLOSITÀ E DEL RISCHIO GEOMORFOLOGICO DEL PAI, (SU BASE CTR)

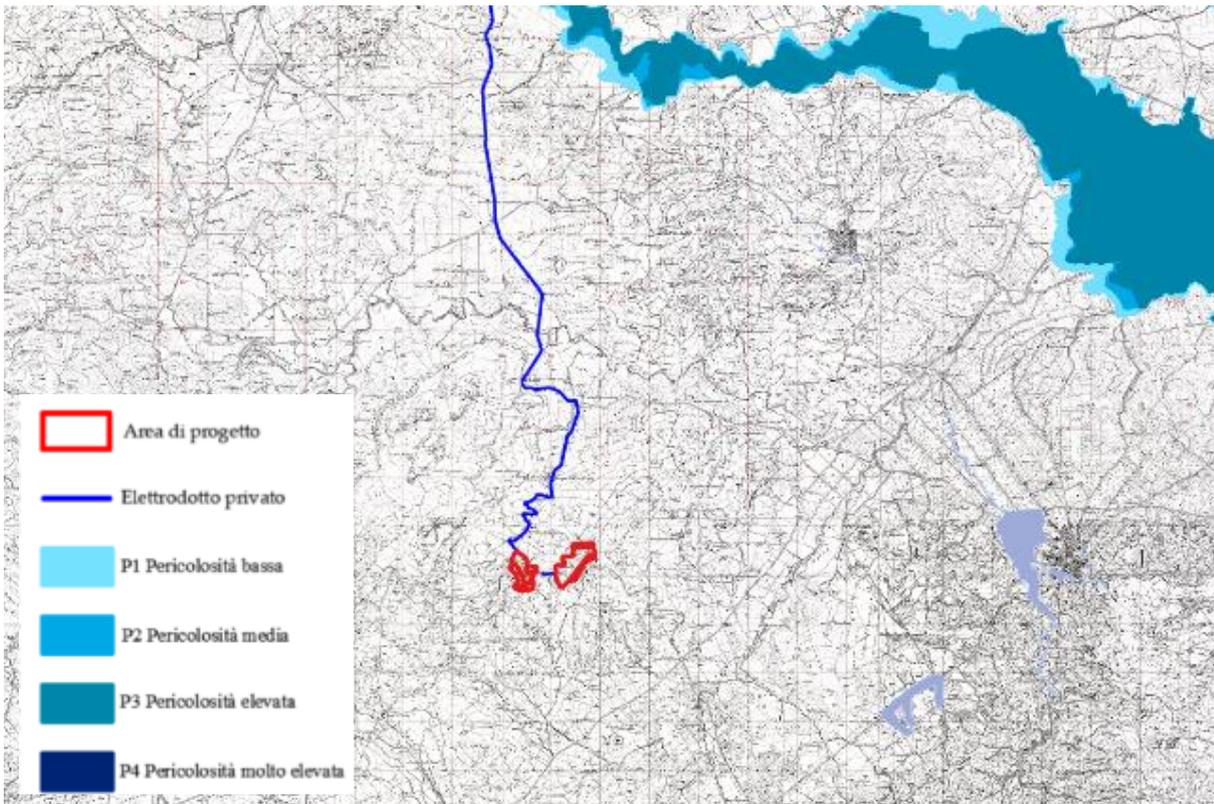


FIGURA 23 – INQUADRAMENTO AREA DI PROGETTO SU CARTA DELLA PERICOLOSITÀ IDRAULICA PER FENOMENI DI ESONDAZIONE – STRALCIO DELL’ELABORATO CARTOGRAFICO MINEO-IAT04 (FONTE: PAI REGIONE SICILIA)

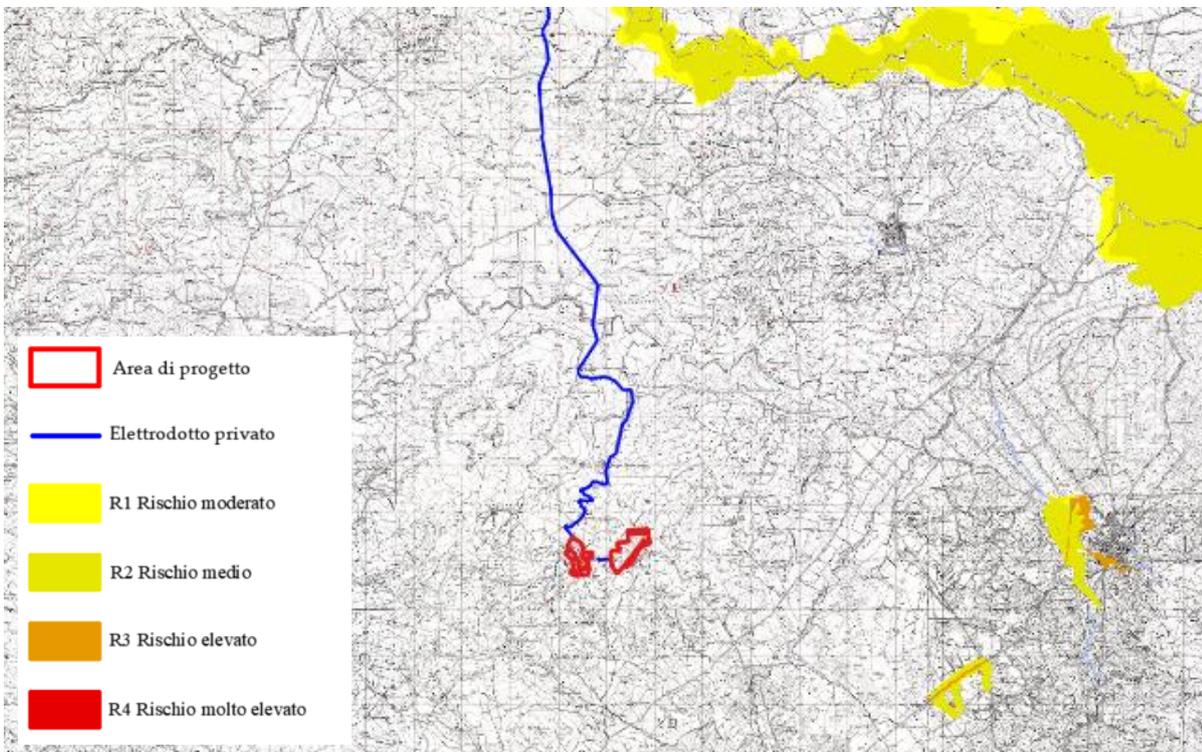


FIGURA 24 – INQUADRAMENTO AREA DI PROGETTO SU CARTA DEL RISCHIO IDRAULICO – STRALCIO DELL’ELABORATO CARTOGRAFICO MINEO-IAT04 (FONTE: PAI REGIONE SICILIA)

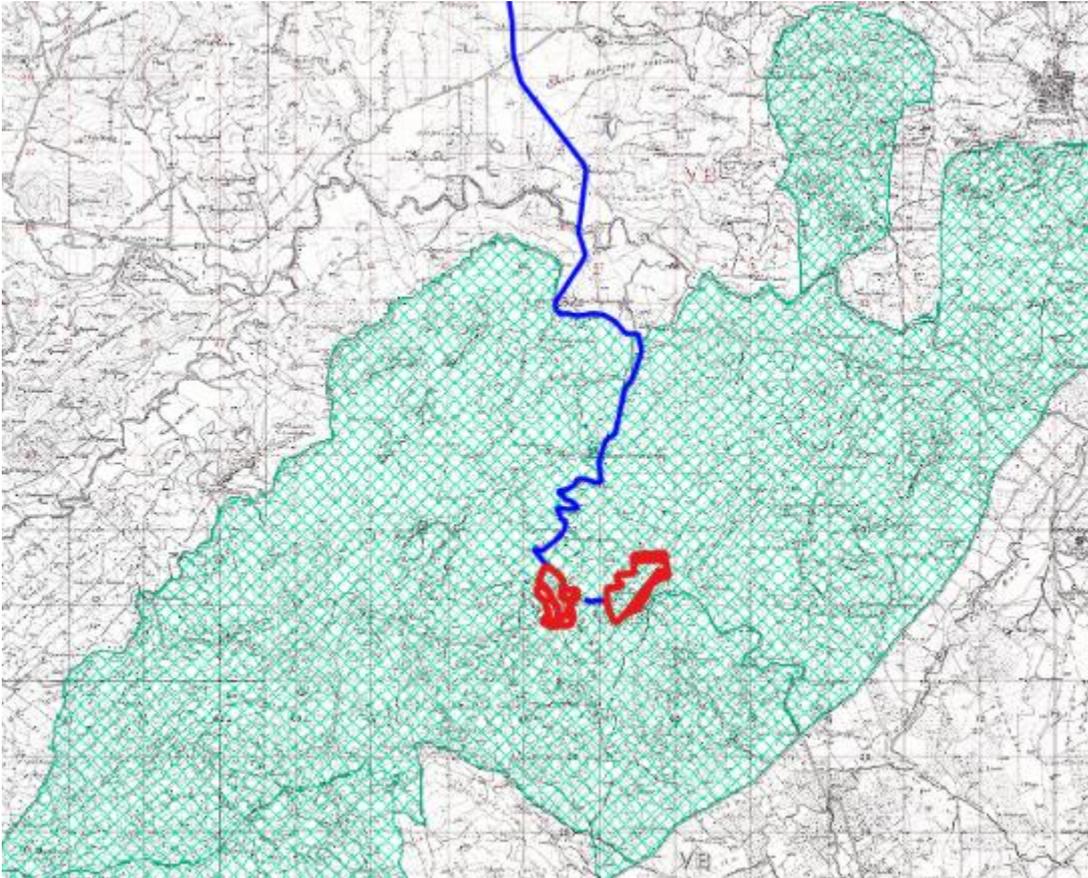


FIGURA 25 – INQUADRAMENTO AREA DI PROGETTO SU CARTA DEL VINCOLO IDROGEOLOGICO (FONTE: SIF REGIONE SICILIA)

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

Lo scopo principale del vincolo idrogeologico, dunque è quello di preservare l'ambiente fisico e quindi di garantire che tutti gli interventi che vanno ad interagire con il territorio non compromettano la stabilità dello stesso, né inneschino fenomeni erosivi, ecc., con possibilità di danno pubblico,

specialmente nelle aree collinari e montane. Il vincolo idrogeologico, pertanto, concerne terreni di qualunque natura e destinazione, ma è localizzato principalmente nelle zone montane e collinari e può riguardare aree boscate o non boscate; inoltre, non preclude la possibilità di intervenire sul territorio, ma subordina gli interventi in queste aree all'ottenimento di una specifica autorizzazione (articolo 7 del R.D.L. n. 3267/1923).

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 la le prescrizioni del vincolo stesso sia nella fase di realizzazione che nella fase di esercizio.

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

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

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.

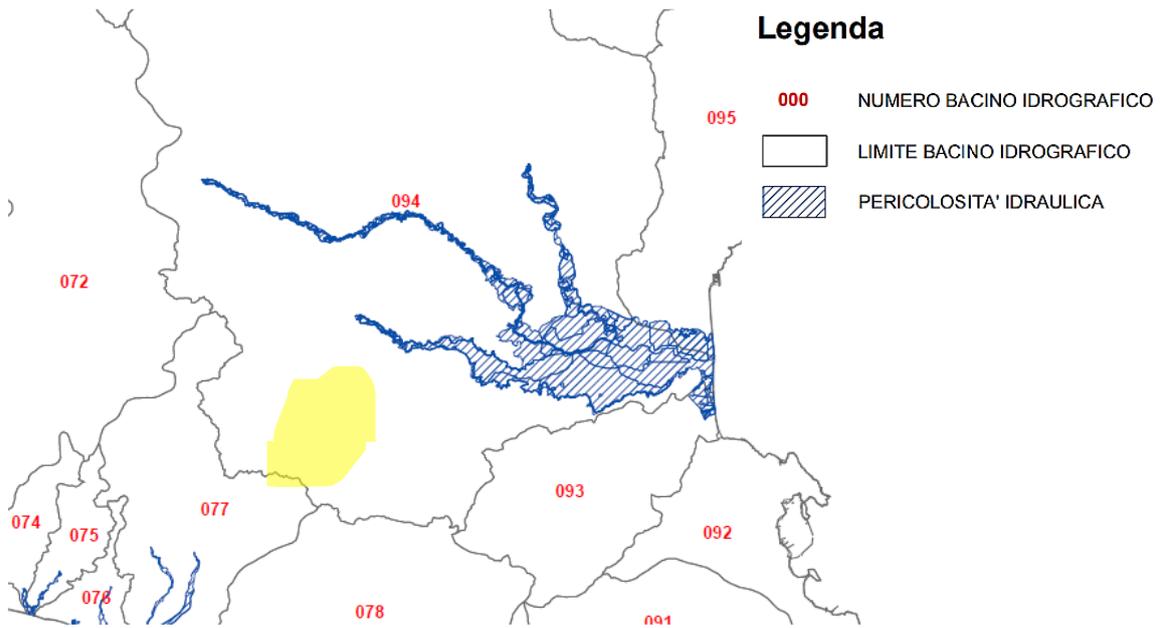


FIGURA 26 – PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI - STRALCIO DELLA CARTA BACINI IDROGRAFICI: INDIVIDUAZIONE DEL SITO DI PROGETTO IN GIALLO

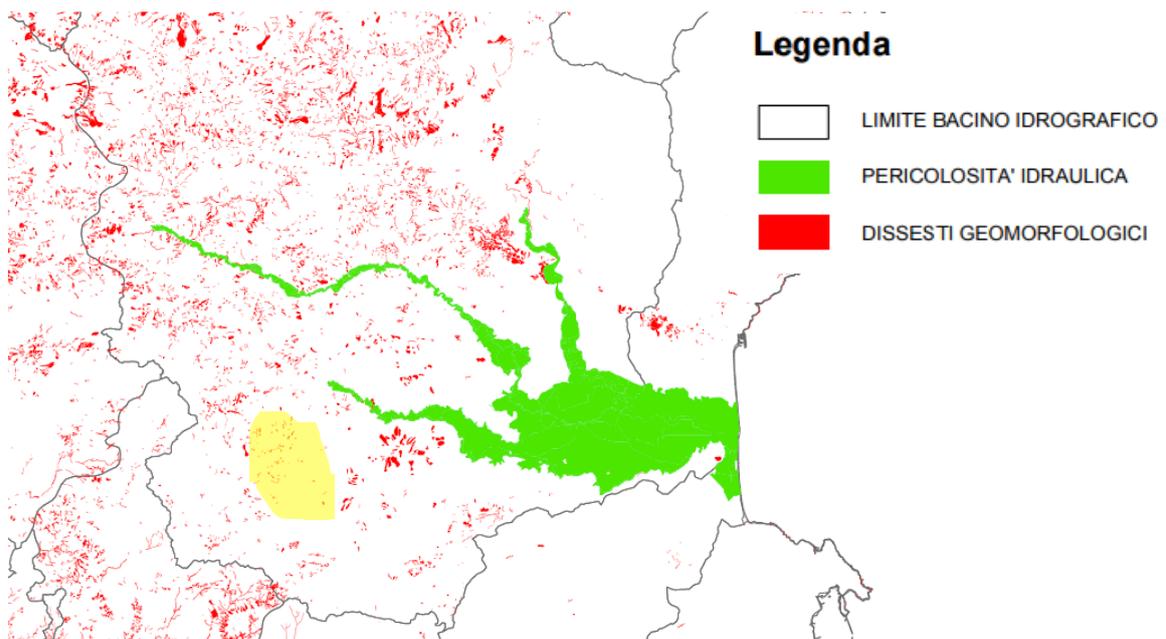


FIGURA 27 – PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI - STRALCIO DELLA CARTA DISSESTI GEOMORFOLOGICI: INDIVIDUAZIONE DEL SITO DI PROGETTO

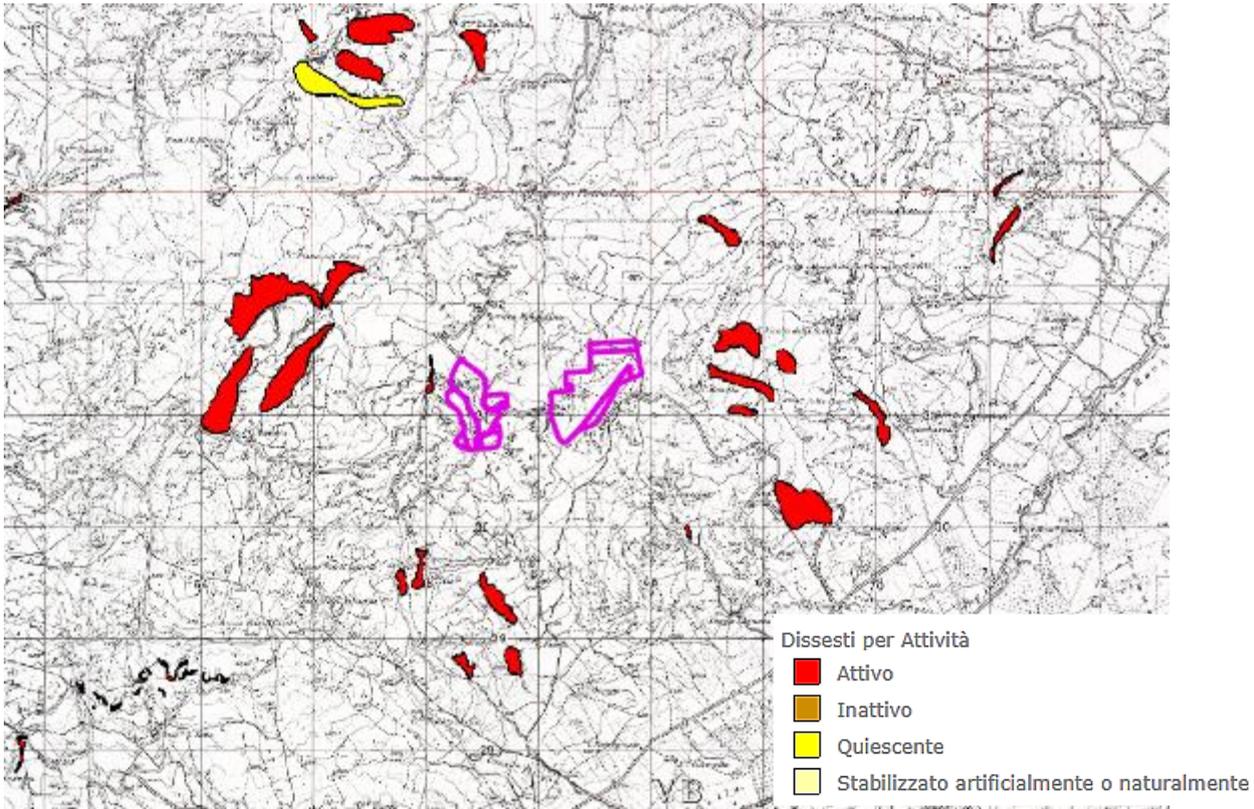


FIGURA 28 – STRALCIO CARTA PAI GEOMORFOLOGIA DISSESTI: INDIVIDUAZIONE IN MAGENTA DELL'AREA DI INTERESSE

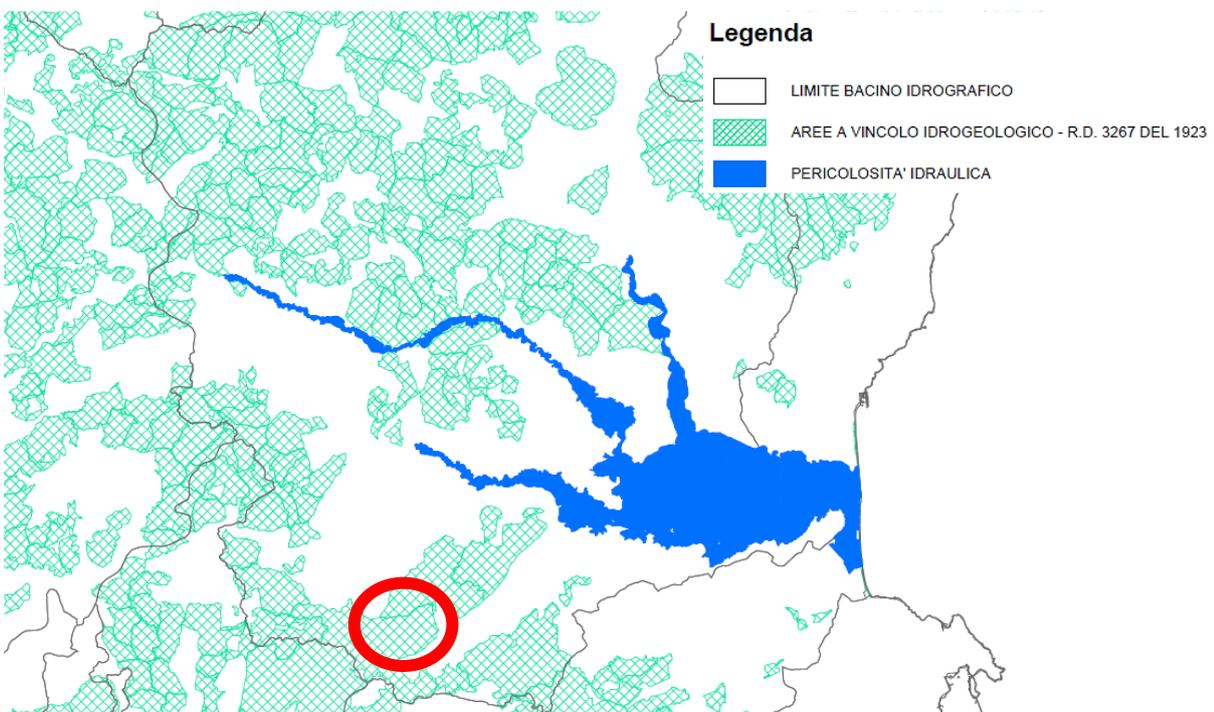


FIGURA 29 – PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI - STRALCIO DELLA CARTA VINCOLO IDROGEOLOGICO: INDIVIDUAZIONE DEL SITO DI PROGETTO

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 PSR Sicilia 2014/2020

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

Il programma è incardinato su una struttura basata su sei "priorità di intervento". Per il periodo 2014- 2020 sono stati individuati tre obiettivi strategici di lungo periodo: competitività del settore agricolo, gestione sostenibile delle risorse naturali e sviluppo equilibrato dei territori rurali (art. 4 Reg. 1305/2013).

Il programma dovrà, quindi, stimolare la competitività del settore agricolo, garantire la gestione sostenibile delle risorse naturali e l'azione per il clima, realizzare uno sviluppo territoriale equilibrato delle economie e comunità rurali, compresi la creazione e il mantenimento di posti di lavoro attraverso le seguenti sei priorità:

- promuovere il trasferimento della conoscenza e l'innovazione nel settore agricolo e forestale e nelle zone rurali;
- potenziare la redditività delle aziende agricole e la competitività dell'agricoltura in tutte le sue forme, promuovere tecniche innovative per le aziende agricole e la gestione sostenibile delle foreste;
- promuovere l'organizzazione della filiera alimentare, compresa la trasformazione e commercializzazione dei prodotti agricoli, il benessere animale e la gestione dei rischi nel settore agricolo;
- preservare, ripristinare e valorizzare gli ecosistemi connessi all'agricoltura e alla silvicoltura; incentivare l'uso efficiente delle risorse e il passaggio a un'economia a basse emissioni di carbonio e resiliente al clima nel settore agroalimentare e forestale;
- adoperarsi per l'inclusione sociale, la riduzione della povertà e lo sviluppo economico nelle zone rurali.

Le priorità, o focus area, rappresentano i pilastri su cui poggia la strategia del PSR, i binari precostituiti su cui convergono le scelte programmatiche.

A ciascuna focus area è assegnato un obiettivo specifico (Target) che dovrà essere raggiunto a fine programmazione. Le misure rappresentano l'unità fondamentale del Programma e si articolano in un insieme di sotto-misure. Ciascuna sottomisura può riguardare contemporaneamente più focus area relative ad una priorità o focus area di differenti priorità. L'incrocio tra focus area e misure/sottomisura

ha una gerarchia. Ci sono cioè sotto-misure che contribuiranno più delle altre al raggiungimento del target della focus area.

La prima priorità è “promuovere il trasferimento della conoscenza e l’innovazione nel settore agricolo e forestale e nelle zone rurali”. Sono tre le focus area individuate:

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

La seconda priorità è “potenziare la redditività delle aziende agricole e la competitività dell’agricoltura in tutte le sue forme, promuovere tecniche innovative per le aziende agricole e la gestione sostenibile delle foreste”. Sono due le focus area individuate:

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

La terza priorità è “promuovere l’organizzazione della filiera alimentare, compresa la trasformazione e commercializzazione dei prodotti agricoli, il benessere animale e la gestione dei rischi nel settore agricolo”. Sono due le focus area individuate:

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

La quarta priorità è “preservare, ripristinare e valorizzare gli ecosistemi connessi all’agricoltura e alla silvicoltura”. Sono tre le focus area individuate:

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

La quinta priorità è "incentivare l'uso efficiente delle risorse e il passaggio a un'economia a basse emissioni di carbonio e resiliente al clima nel settore agroalimentare e forestale". Sono cinque le focus area individuate:

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

La sesta priorità è "adoperarsi per l'inclusione sociale, la riduzione della povertà e lo sviluppo economico nella zone rurali". Sono tre le focus area individuate:

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

La Sicilia ha una superficie di 25.711 km². L'analisi geomorfologica del territorio evidenzia come il 62% della superficie totale regionale è costituito da terreni collinari, il 24% da terreni montuosi e solo il 14% da terreni pianeggianti. Le coste si estendono per 1.484 km di lunghezza, pari al 20% circa del litorale nazionale, alle quali si aggiunge la presenza degli arcipelaghi delle Eolie, delle Egadi e delle Pelagie e le isole di Ustica e Pantelleria. È una regione caratterizzata da un rischio sismico medio-alto e da un forte vulcanismo. Le rilevazioni evidenziano una temperatura media di circa 17,3° C. Le precipitazioni nel 2012 sono state pari a 627,7 millimetri di pioggia (764 mm del 2011). Il Programma di Sviluppo Rurale si applica all'intero territorio regionale.

Il PSR prevede, dunque, l'attivazione di 14 misure. Per ciò che riguarda le zone di intervento del Programma, al fine di aumentare l'efficacia delle misure e delle sotto-misure, sono stati individuati specifici ambiti dove attuare le operazioni più pertinenti, coerentemente con quanto stabilito nelle norme europee di riferimento. Gli ambiti sui quali si presta particolare attenzione sono rappresentati da:

- Aree Natura 2000 e aree protette o alta naturalità;
- Aree con problematiche ambientali (i.e.: aree vulnerabili ai nitrati, soggette a desertificazione, soggette a rischio idrogeologico);
- Aree svantaggiate e con vincoli specifici;
- Aree urbane e rurali, ovvero classificazione del territorio regionale in 4 aree:
- Aree urbane;
- Aree rurali ad agricoltura intensiva e specializzata;
- Aree rurali intermedie;
- Aree rurali con problemi complessivi di sviluppo.

La metodologia di classificazione ha tenuto conto della quantificazione della superficie rurale, comprensiva della superficie forestale

Aree	Numero Comuni (2011)		Superficie totale (2011)		Popolazione residente (2011)		Densità demografica (2011)
	n.	%	ha	%	n-	%	ab/km ²
A - Aree urbane	11	2,8	110.636,2	4,3	1.496.174	29,9	1.352,3
B - Aree rurali ad agricoltura intensiva	26	6,7	267.167,1	10,3	649.141	13,0	243,0
C - Aree rurali intermedie	82	21,0	561.474,0	21,7	891.010	17,8	158,7
D - Aree rurali con problemi complessivi di sviluppo	271	69,5	1.643.961,5	63,6	1.966.579	39,3	119,6
Sicilia	390	100,0	2.583.238,8	100,0	5.002.904	100,0	193,7

FIGURA 30 – ZONIZZAZIONE AREE RURALI

2.3.7 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.

L'azione di difesa del territorio dagli incendi deve essere perseguita attraverso il coinvolgimento e il costante impegno di diversi settori della Pubblica Amministrazione e della società che, con competenze e/o ambiti territoriali diversi, concorrono alle attività di contrasto agli incendi. Risulta, pertanto, necessario che il complesso delle attività e delle iniziative intraprese dai diversi soggetti interessati siano coordinate e armonizzate attraverso il "Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta agli incendi boschivi", al fine di evitare possibili sovrapposizioni tenuto conto anche degli indirizzi normativi nazionali che tendono a racchiudere in un unico contesto l'insieme delle norme volte alla tutela del patrimonio naturale, alla difesa delle aree urbane e alla sicurezza delle popolazioni. Il piano regionale antincendio, si prefigge di migliorare l'attività di previsione, prevenzione e la struttura operativa per la lotta attiva agli incendi attraverso l'azione sinergica di tutte le strutture preposte.

Per contenere la superficie annualmente percorsa dal fuoco, ci si prefigge, nel breve periodo, il raggiungimento di una tappa parziale rispetto all'obiettivo del contenimento ideale degli incendi sulla Regione, che si potrà raggiungere solo in tempi lunghi.

Il Piano ha come obiettivo la razionalizzazione delle risorse utilizzate nelle attività di prevenzione e repressione degli incendi boschivi, attraverso le seguenti azioni strategiche:

- miglioramento degli interventi di prevenzione attraverso l'utilizzo di tutte le risorse dei programmi comunitari;
- potenziamento dei mezzi e delle strutture;
- assunzione di personale nel ruolo di agente forestale;
- potenziamento delle sale operative unificate permanenti, istituite rispettivamente presso il Centro Operativo Regionale e i Centri Operativi Provinciali del Corpo Forestale della Regione Siciliana e raccordo delle stesse con la Sala operativa Regionale unificata di protezione civile secondo procedure predeterminate;

- adeguamento dei sistemi informativi e di radio comunicazione;
- ampliamento della struttura antincendio;
- formazione professionale del personale addetto alle attività antincendio;
- miglioramento delle condizioni di sicurezza per gli addetti alle attività;
- monitoraggio delle condizioni d'efficienza e sanità delle dotazioni;
- ottimale utilizzo delle risorse umane messe a disposizione dalle associazioni di volontariato per le attività di prevenzione e avvistamento;
- miglioramento della divulgazione e dell'informazione al pubblico per sensibilizzare i cittadini in merito alle problematiche degli incendi di vegetazione;
- miglioramento del sistema di ricezione delle segnalazioni (adesione alla CUR – centrale unica di emergenza 112).

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

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

La pericolosità per lo sviluppo degli incendi boschivi dipende dai fattori predisponenti da cui è possibile individuare le aree ed i periodi a rischio, nonché le conseguenti procedure da attivare per tutte le misure di prevenzione ed estinzione.

I maggiori fattori predisponenti rispetto agli incendi boschivi sono ascrivibili a tre grandi categorie:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

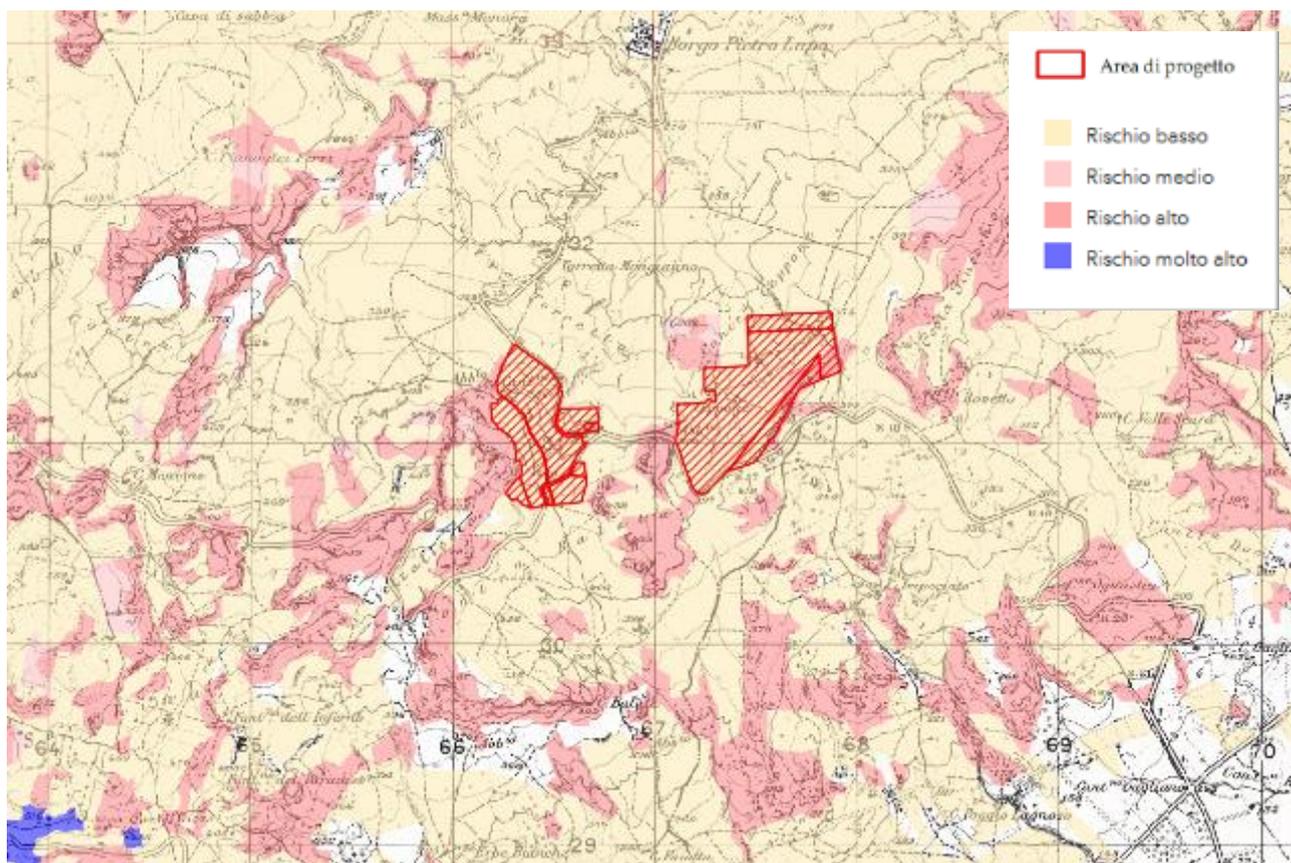


FIGURA 31 – STRALCIO DELLA CARTA DEL RISCHIO INCENDI ESTIVO: IN ROSSO L'AREA D'INTERVENTO (FONTE: SIF)

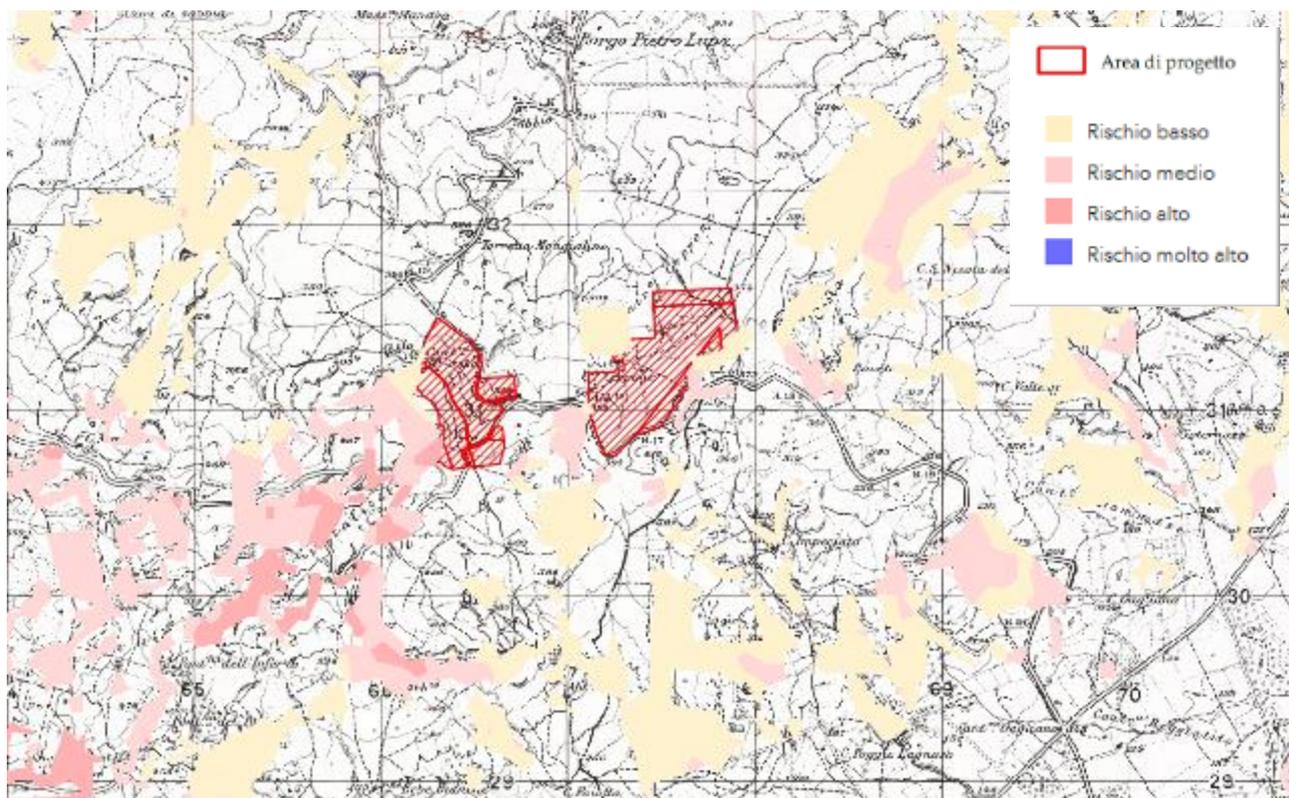


FIGURA 32 – STRALCIO DELLA CARTA DEL RISCHIO INCENDI INVERNALE: IN ROSSO L'AREA D'INTERVENTO (FONTE: SIF)

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.

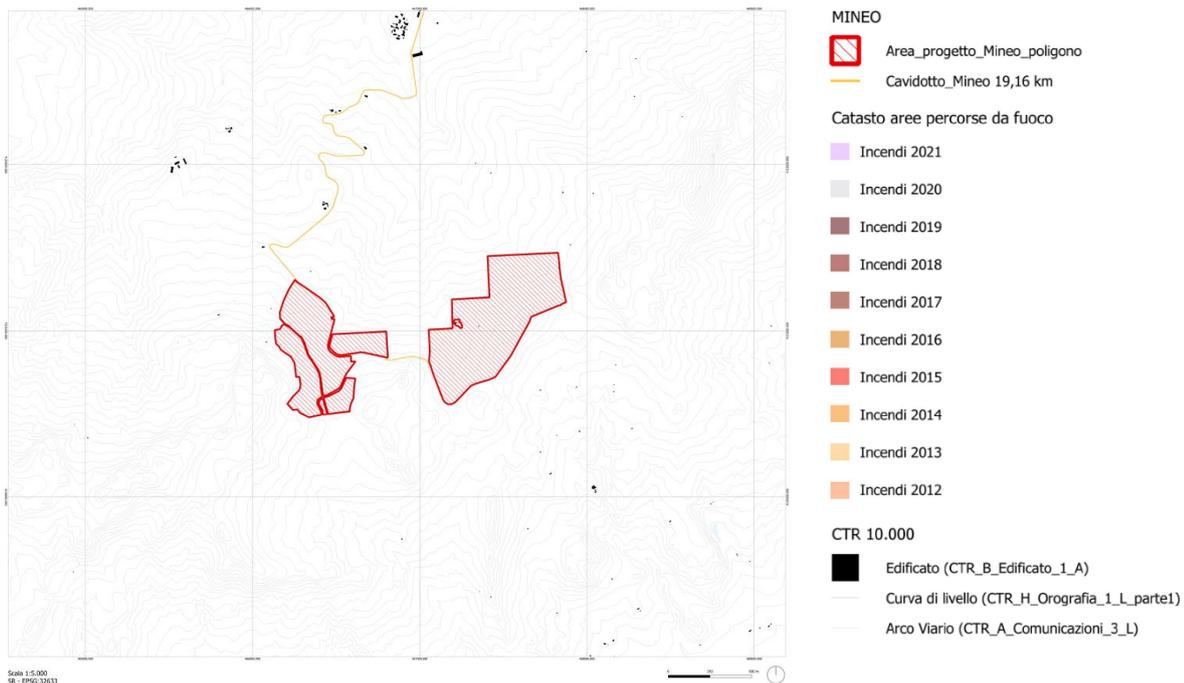


FIGURA 33 – INQUADRAMENTO AREA DI PROGETTO SU CARTA AREE PERCORSE DAL FUOCO DAL 2012 AL 2021 – STRALCIO DELL’ELABORATO CARTOGRAFICO MINEO-IAT02

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 colturali.

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.

2.3.8 Piano di Bonifica delle aree inquinate

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 Regione Sicilia ha adottato il "Piano delle Bonifiche dei Siti Inquinati" in data 18/12/2002 con l'Ordinanza n.1166 del Commissario delegato per l'emergenza rifiuti e la tutela delle acque. L'Aggiornamento al Piano è stato sottoposto a procedura di Valutazione Ambientale Strategica, adottato con Delibera di Giunta Regionale n. 315 del 27 settembre 2016 e approvato con DPCM n. 26 del 28 ottobre 2016.

Con tale aggiornamento, al fine di individuare le priorità degli interventi sono state prodotte le "Linee guida in materia di Bonifica di Siti Inquinati" con l'obiettivo di definire l'insieme delle attività nelle diverse fasi procedurali, fissare i tempi di approvazione dei progetti di bonifica per i siti contaminati e dunque consentire una migliore attuazione delle procedure sia ordinarie che semplificate.

Il Piano Regionale di Bonifica è lo strumento di programmazione e pianificazione previsto dalla normativa vigente attraverso cui la Regione provvede ad individuare i siti da bonificare presenti sul proprio territorio, a definire un ordine di priorità degli interventi ed a stimare gli oneri finanziari necessari per le attività di bonifica. Obiettivo strategico del Piano regionale per la bonifica delle aree inquinate è quindi il risanamento ambientale di quelle aree del territorio regionale che risultano inquinate da interventi accidentali o dolosi, con conseguenti situazioni di rischio sia ambientale che sanitario. Conseguenza diretta della bonifica di un territorio inquinato è la sua restituzione all'uso pubblico e/o privato. L'obiettivo strategico del piano delle bonifiche si ritiene possa essere raggiunto mediante le seguenti azioni:

1. Aggiornamento dello stato dell'arte degli interventi di bonifica;
2. Definizione della metodologia per individuare le priorità di intervento;
3. Aggiornamento elenco dei siti da bonificare secondo l'ordine di priorità;
4. Definizione delle linee guida per la selezione delle tecnologie di bonifica.

In relazione al progetto in esame, l'analisi dello strumento di pianificazione e dei relativi elaborati cartografici non ha rilevato la presenza di siti inquinati nell'area di progetto né nei dintorni della stessa. Il progetto e gli interventi legati allo stesso non determineranno, altresì, eventi potenzialmente in grado di contaminare il sito, in quanto i lavori non interesseranno l'utilizzo di agenti inquinanti. Si riporta di seguito una disamina della cartografia allegata al piano, in cui si evidenzia che l'area individuata dal

progetto non ricade in corrispondenza di nessun sito ritenuto potenzialmente inquinato, in nessun Sito di Interesse Nazionale o aree interessate da rilevante presenza di amianto.

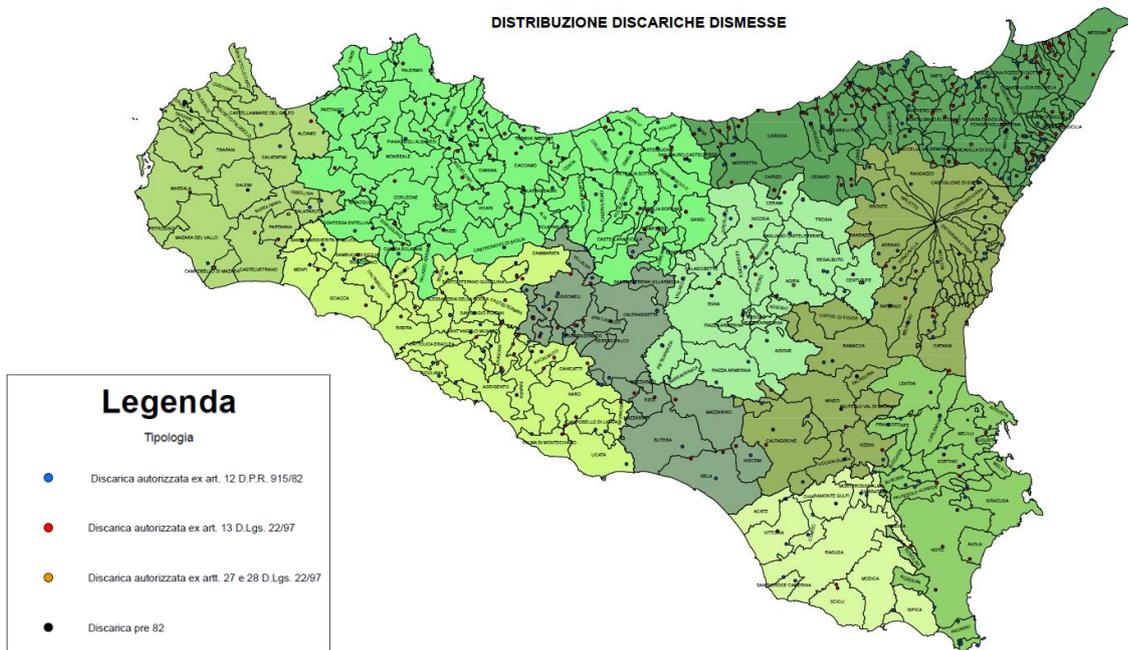


FIGURA 34 – CARTA DI DISTRIBUZIONE DEI SITI POTENZIALMENTE INQUINATI, DIFFERENZIATI PER TIPOLOGIA PRESENTI SUL TERRITORIO REGIONALE

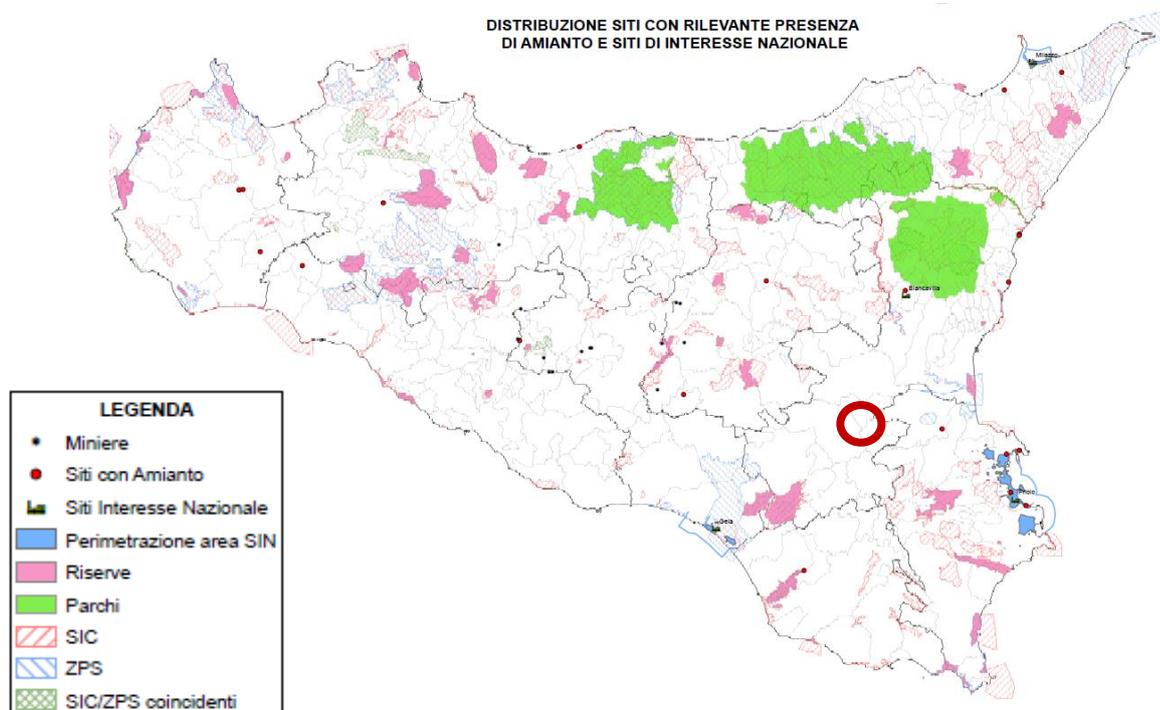


FIGURA 35 – CARTA DELLA DISTRIBUZIONE DI SITI CON RILEVANTE PRESENZA DI AMIANTO E SITI DI INTERESSE NAZIONALE (SNI) IN RELAZIONE A SITI CENSITI DA RETE NATURA 2000 – AREA DI PROGETTO INDIVIDUATA IN ROSSO.

Inoltre, in riferimento alle emissioni prodotte dai mezzi in uso in fase di cantiere nel presente studio si analizzano nei paragrafi, 3.9.8, 3.9.10: le emissioni dei mezzi d'opera, le emissioni di polveri e rumore in relazione ai limiti imposti dalla normativa con una proposta di relative azioni mitigative analizzate nel Quadro Ambientale del presente studio al Par. 6.1.1.

Alla luce dell'analisi dello strumento e dell'impatto potenziale dell'opera in progetto riportata nel Quadro di riferimento Ambientale (rif. Cap. 5), si ritiene che l'opera non interferisca con le prescrizioni del piano, poiché non è in contrasto con lo stesso né lo ostacola.

2.3.9 Piano Faunistico Venatorio

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).

Il Piano Faunistico Venatorio (Regione Siciliana & Università degli Studi di Palermo SEBICEF, 2013) rappresenta lo strumento fondamentale con il quale le regioni definiscono le linee di pianificazione e di programmazione delle attività da svolgere sull'intero territorio per la conservazione e gestione delle popolazioni faunistiche e, nel rispetto delle finalità di tutela perseguite dalle normative vigenti, per il prelievo venatorio.

La Regione Siciliana ha recepito la norma nazionale con la legge n. 33 del 1° settembre 1997 *"Norme per la protezione, la tutela e l'incremento della fauna selvatica e per la regolamentazione del prelievo venatorio. Disposizioni per il settore agricolo e forestale"* e ss.mm.ii. e, con l'articolo 14 *"Pianificazione faunistico-venatoria"*, ha dettato le indicazioni generali per la redazione del Piano regionale faunistico-venatorio.

Il Piano tutt'ora vigente è quello che fa riferimento al quinquennio 2013-2018, una proposta di aggiornamento del piano doveva essere presentata ad aprile 2022.

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

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

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

- assicurare il controllo delle specie faunistiche problematiche;
- realizzare una efficiente rete di centri di recupero della fauna selvatica ferita o debilitata;
- organizzare e avviare un'attività di monitoraggio costante della fauna selvatica nel territorio.

Il piano definisce, inoltre, una serie di misure di salvaguardia (Regione Siciliana & Università degli Studi di Palermo SEBICEF, 2013, p. 284-293) al fine di raggiungere gli obiettivi preposti e al fine di tutelare gli habitat e le specie di interesse comunitario presenti sulla base dell'analisi degli aspetti naturalistici e delle possibili interferenze derivanti dall'applicazione del piano.

Il piano individua, inoltre, le specie di prevalente interesse naturalistico e conservazionistico ed esamina lo status delle specie di interesse venatorio-faunistico, analizza i fattori che ne minacciano la sopravvivenza e individua le specie maggiormente a rischio per le quali viene prodotta anche una carta della vocazionalità in cui vengono individuate le aree della regione che presentano condizioni ideali per lo sviluppo delle suddette specie.

Dall'analisi dello strumento e della relativa cartografia il progetto in esame non risulta in contrasto con le prescrizioni del piano né con le aree di particolare interesse cartografate, ma presenta una vocazionalità molto alta per lo sviluppo e la proliferazione dello *Xenopus laevis* una rana acquatica appartenente alla famiglia Pipidae, endemica dell'Africa australe.

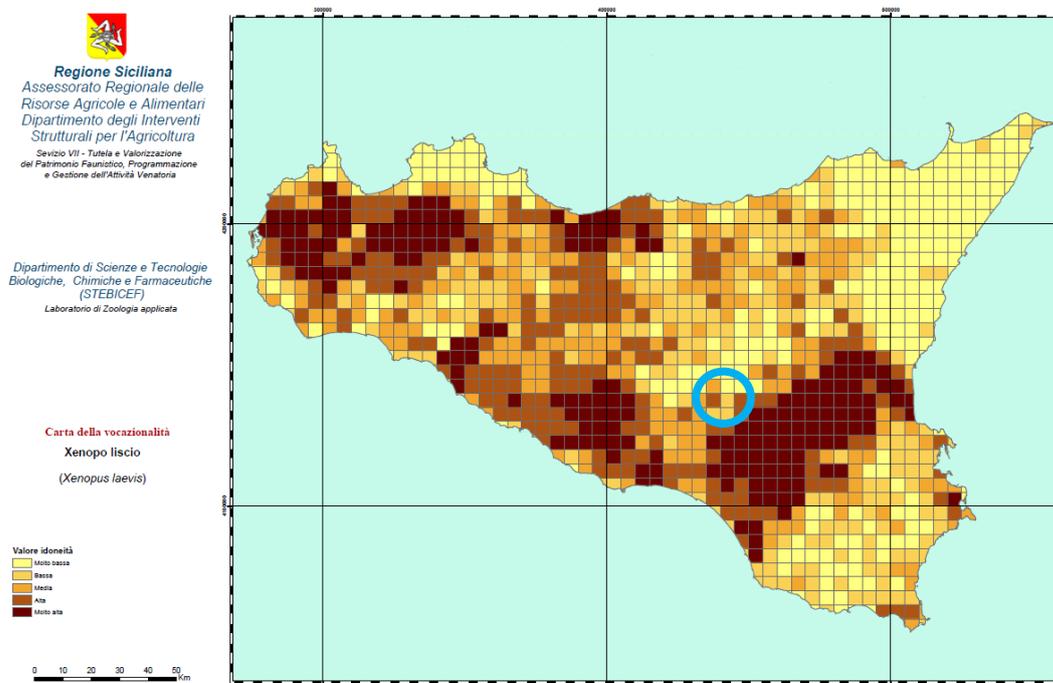


FIGURA 36 – CARTA VOCAZIONALE DELLO XENOPO LISCIO NELLA REGIONE SICILIA (FONTE: PIANO FAUNISTICO VENATORIO 2013-2018 DELLA REGIONE SICILIANA)

Tuttavia, tutti i taxa autoctoni di anfibi presenti in Sicilia sono inclusi nelle categorie di minaccia IUCN (2011), ma nessuno è classificato ad alto rischio poiché, benché la fauna anfibia siciliana risulti in costante decremento essa non è seriamente minacciata; poiché, lo *Xenopo liscio* è l'unica specie alloctona, invasiva e con areale in espansione in Sicilia come riportato nel Piano in esame, pp. 70-71. Inoltre, dalla carta della distribuzione dello *Xenopo liscio* si può notare come l'anfibio sia diffuso prevalentemente nella Sicilia nord-occidentale, quindi le aree indicate nella carta della vocazionalità rappresentano esclusivamente potenziali aree di espansione e non aree in cui la specie è presente.

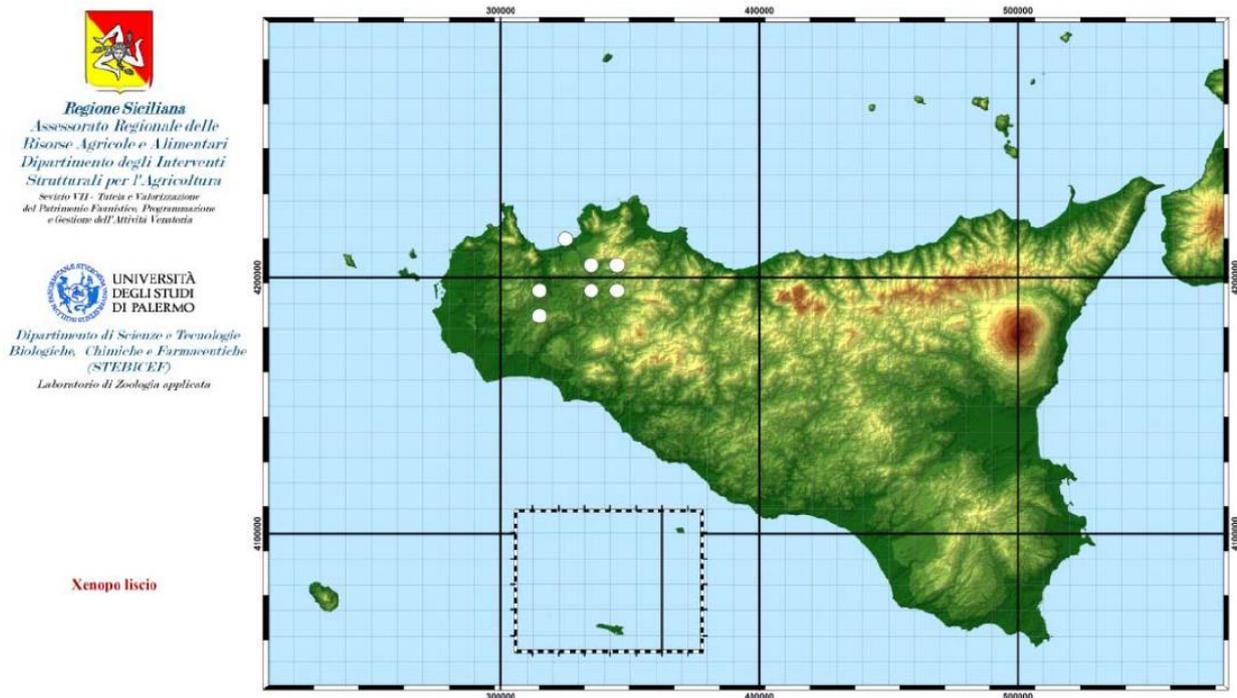


FIGURA 37 – CARTA DELLA DISTRIBUZIONE DELLO XENOPO LISCIO (FONTE: PIANO FAUNISTICO VENATORIO 2013-2018 DELLA REGIONE SICILIANA)

Anche in relazione alla Mappa di distribuzione delle principali rotte di migrazione, l'area di progetto non interferisce in particolar modo con le rotte dell'avifauna migratrice, in quanto i migratori si distribuiscono ampiamente sul territorio e, sebbene il numero di specie migratrici sia alto, la migrazione in Sicilia non differisce molto da quella registrata in altre isole del Mediterraneo. Differente situazione si registra nelle isole del canale di Sicilia (Pelagie e Pantelleria), che rappresentano i siti migliori del territorio per l'osservazione dei migratori. Inoltre, le rotte privilegiate sono quelle costiere, utilizzate come via preferenziale per l'attraversamento dei mari; pertanto, non si ritiene l'area di progetto di particolare interesse per tali specie.

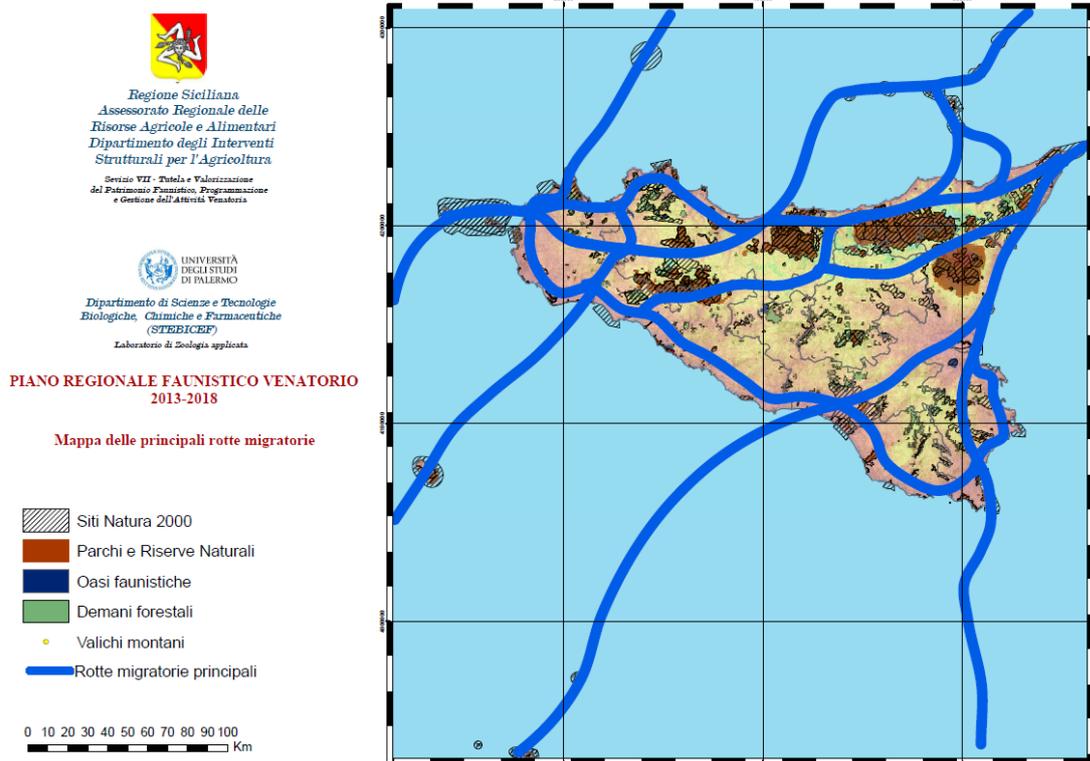


FIGURA 38 – MAPPA DELLE PRINCIPALI ROTTE MIGRATORIE (FONTE: PIANO FAUNISTICO VENATORIO 2013-2018 DELLA REGIONE SICILIANA)

2.3.10 Piano regionale dei parchi e delle riserve naturali

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).

Il percorso di costituzione di un assetto giuridico in difesa dell'ambiente in Sicilia ha una delle sue pietre miliari nella legge regionale n. 98 del 6 maggio 1981 che, in attesa della successiva emanazione di una organica disciplina urbanistica, istituiva parchi e riserve naturali, "per concorrere alla salvaguardia, difesa del paesaggio e corretto assetto dei territori interessati".

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

In relazione alla rete dei Parchi e delle Riserve individuata nel territorio regionale, il progetto in esame risulta completamente esterno alla perimetrazione di tali aree e non risulta pertanto soggetto alla disciplina dei piani di gestione degli stessi, come mostra la cartografia che segue.

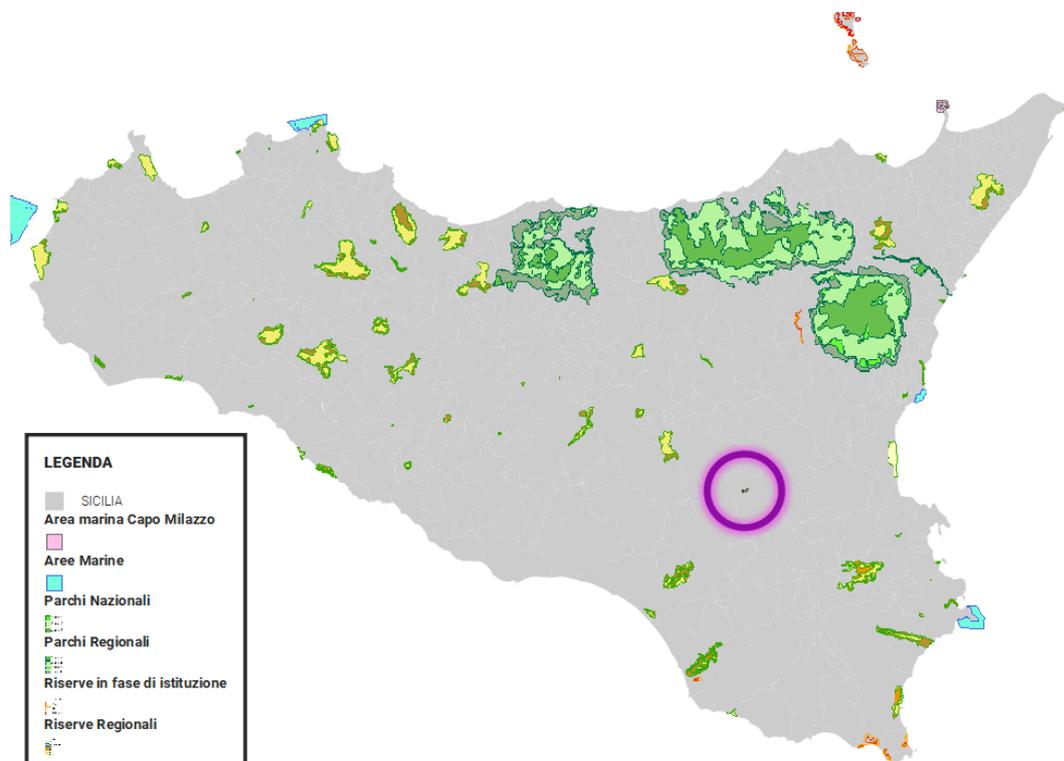


FIGURA 39 – AREE NATURALI PROTETTE DELLA SICILIA - PARCHI E RISERVE (FONTE: SITR SICILIA – SERVIZIO WMS)

2.3.11 Piano di Tutela del patrimonio

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).

Il Piano di Tutela del Patrimonio è stato approvato con Legge Regionale 11 aprile 2012, n. 25 "Norme per il riconoscimento, la catalogazione e la tutela dei Geositi in Sicilia", che rimanda al decreto assessoriale ARTA n. 87/2012 e D.A. 289 del 20/07/2016 (Procedure per l'istituzione e norme di salvaguardia e tutela dei Geositi della Sicilia ed elenco Siti di interesse geologico) per il censimento sistematico dei beni geologici siciliani ed alla loro Istituzione con specifiche norme di salvaguardia e tutela.

La normativa per la tutela del patrimonio punta ad impedire il degrado del Patrimonio Geologico oltre alla sua valorizzazione attraverso la divulgazione e la sua fruizione.

la conservazione del Patrimonio Geologico siciliano è demandata all'Assessorato Territorio e Ambiente (ARTA) che da diversi anni, anche in collaborazione con l'ISPRA ha avviato progetti di censimento dei Geositi Siciliani, catalogandoli nel Catalogo regionale dei Geositi, con il fine di realizzare una "Repertorio Nazionale dei Geositi".

Dalla consultazione del catalogo regionale dei geositi l'area di intervento risulta completamente esterna alla perimetrazione delle aree censite all'interno del catalogo; pertanto, l'area di progetto non risulta essere soggetta alle specifiche norme che li disciplinano.

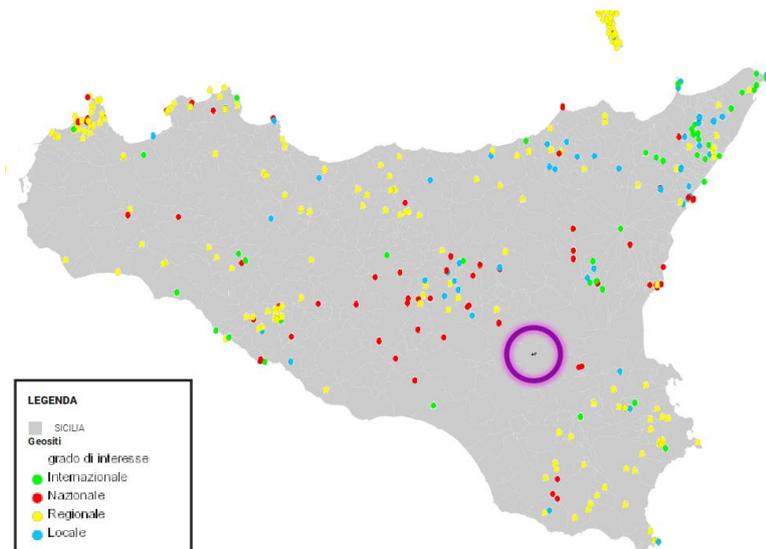


FIGURA 40 – CATALOGO REGIONALE DEI GEOSITI CON AREA DI PROGETTO ALL'INTERNO DEL CERCHIO (FONTE: SITR SICILIA – SERVIZIO WMS)

2.3.12 Piano regionale di Coordinamento e Tutela della Qualità dell'Aria in Sicilia

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).

Il Piano regionale di coordinamento per la tutela della qualità dell'aria (Regione Sicilia & ARPA Sicilia, 2018) costituisce uno strumento organico di programmazione, coordinamento e controllo in materia di inquinamento atmosferico, finalizzato al miglioramento progressivo delle condizioni ambientali e alla salvaguardia della salute dell'uomo e dell'ambiente nel territorio della Regione.

Gli obiettivi del Piano consistono nel:

- conseguire, per l'intero territorio regionale, il rispetto dei limiti di qualità dell'aria stabiliti dalle normative italiane ed europee entro i termini temporali previsti;
- perseguire un miglioramento generalizzato dell'ambiente e della qualità della vita evitando il trasferimento dell'inquinamento tra i diversi settori ambientali;
- mantenere nel tempo una buona qualità dell'aria ambiente mediante:
 - o la diminuzione delle concentrazioni in aria degli inquinanti negli ambiti territoriali regionali dove si registrano valori di qualità dell'aria prossimi ai limiti;
 - o la prevenzione dell'aumento indiscriminato dell'inquinamento atmosferico negli ambiti territoriali regionali dove i valori di inquinamento sono al di sotto dei limiti;
- concorrere al raggiungimento degli impegni di riduzione delle emissioni sottoscritti dall'Italia in accordi internazionali, con particolare riferimento all'attuazione del protocollo di Kyoto;
- riorganizzare la rete di monitoraggio della qualità dell'aria ed implementare un sistema informativo territoriale per una più ragionevole gestione dei dati;
- favorire la partecipazione e il coinvolgimento delle parti sociali e del pubblico.

L'analisi dei potenziali impatti dell'opera in progetto in relazione alle prescrizioni del piano ha stabilito che il progetto in esame non risulta in contrasto con la disciplina di Piano in quanto la sua realizzazione comporterà emissioni in atmosfera di entità trascurabile e limitate alla sola fase di cantiere così come evidenziato nel Quadro Ambientale al paragrafo 6.1. Inoltre, l'opera che si intende realizzare presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi del piano e concorre alla realizzazione degli stessi in quanto la produzione di energia da fonti rinnovabili permette di ridurre le emissioni di gas climalteranti in atmosfera.

2.3.13 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.

Ai fini del conseguimento degli obiettivi di tutela e valorizzazione dei beni culturali ed ambientali e della loro corretta fruizione pubblica, nonché al fine di promuovere l'integrazione delle politiche regionali e locali di sviluppo nei settori interessati, o aventi ricadute sulla struttura e la configurazione del paesaggio regionale, il Piano Territoriale Paesistico Regionale ha:

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

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale persegue fondamentalmente i seguenti obiettivi:

- a) la stabilizzazione ecologica del contesto ambientale regionale, la difesa del suolo e della biodiversità, con particolare attenzione per le situazioni di rischio e di criticità;
- b) la valorizzazione dell'identità e della peculiarità del paesaggio regionale, sia nel suo insieme unitario che nelle sue diverse specifiche configurazioni;(dal ripristino alla stabilizzazione, alla mitigazione, all'occultamento, all'innovazione trasformativa);

Conservazione e qualificazione del patrimonio d'interesse storico, archeologico, artistico, culturale o documentario, che comporta in particolare (oltre alle azioni sull'armatura storica complessiva già menzionata):

- interventi mirati su un sistema selezionato di centri storici, capaci di fungere da nodi di una rete regionale fortemente connessa e ben riconoscibile, e di esercitare consistenti effetti di irraggiamento sui territori storici circostanti, anche per il tramite del turismo;

- interventi volti ad innescare processi di valorizzazione diffusa, soprattutto sui percorsi storici di connessione e sui circuiti culturali facenti capo ai nodi suddetti;
- investimenti plurisettoriali sulle risorse culturali, in particolare quelle archeologiche meno conosciute o quelle paesistiche latenti;
- promozione di forme appropriate di fruizione turistica e culturale, in stretto coordinamento con le politiche dei trasporti, dei servizi e della ricettività turistica;

Riorganizzazione urbanistica e territoriale in funzione dell'uso e della valorizzazione del patrimonio paesistico-ambientale, che comporta in particolare (oltre alla valorizzazione dell'armatura storica complessiva, nel senso sopra ricordato):

- politiche di localizzazione dei servizi tali da consolidare la "centralità" dei centri storici e da ridurre la povertà urbana, evitando, allo stesso tempo, effetti di congestione e di eccessiva polarizzazione sui centri maggiori, e tali da consolidare e qualificare i presidi civili e le attrezzature di supporto per la fruizione turistica e culturale dei beni ambientali, a partire dai siti archeologici;
- politiche dei trasporti tali da assicurare sia un migliore inserimento del sistema regionale nei circuiti internazionali, sia una maggiore connettività interna dell'armatura regionale, evitando, nel contempo, la proliferazione di investimenti per la viabilità interna, di scarsa utilità e alto impatto ambientale;
- politiche insediative volte a contenere la dispersione dei nuovi insediamenti nelle campagne circostanti i centri maggiori, lungo i principali assi di traffico e nella fascia costiera, coi conseguenti sprechi di suolo e di risorse ambientali, e a recuperare, invece, (anche con interventi di ricompattamento e riordino urbano), gli insediamenti antichi, anche diffusi sul territorio, valorizzandone e, ove il caso, ricostituendone l'identità.

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

- Il sistema naturale:
 - Abiotico: è relativo a fattori geologici, idrologici e geomorfologici ed ai relativi processi che concorrono a determinare la genesi e la conformazione fisica del territorio;
 - Biotico: riguarda la vegetazione e le zoocenosi ad essa connesse ed i rispettivi processi dinamici.
- Il sistema antropico:

- Agro-forestale: comprende i fattori di natura biotica e abiotica che si relazionano nel sostenere la produzione agraria, zootecnica e forestale;
- Insediativo: riguarda i processi urbano-territoriali, socioeconomici, istituzionali, culturali, le loro relazioni formali, funzionali e gerarchiche ed i processi sociali di produzione e consumo del paesaggio.

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

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

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

- a) Piano Paesaggistico degli Ambiti 8, 11, 12, 13, 14, 16 e 17 ricadenti nella Provincia di Catania;
- b) Piano Paesaggistico degli Ambiti 2, 3, 5, 6, 10, 11 e 15 ricadenti nella Provincia di Agrigento;

- c) Piano Paesaggistico delle Isole Pelagie;
- d) Piano Paesaggistico degli ambiti 6, 7, 10, 11, 12 e 15 ricadenti nella Provincia di Caltanissetta;
- e) Piano Paesaggistico dell'Ambito 9 ricadente nella Provincia di Messina;
- f) Piano Paesaggistico degli Ambiti 15, 16 e 17 ricadenti nella Provincia di Ragusa;
- g) Piano Paesaggistico degli Ambiti 14 e 17 ricadenti nella Provincia di Siracusa;
- h) Piano Paesaggistico dell'Ambito 1 ricadente nella Provincia di Trapani;
- i) Piano Paesaggistico delle Isole Egadi (Favignana, Levanzo e Marettimo);
- j) Piano Paesaggistico degli Ambiti 2 e 3 ricadenti nella provincia di Trapani.

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.

2.3.14 Piano Forestale Regionale

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

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

- la conservazione della biodiversità;
- l'attenuazione dei processi di desertificazione;
- la conservazione del suolo e la difesa idrogeologica;
- il miglioramento della qualità dell'aria e dell'acqua;
- la salvaguardia della microflora e della microfauna.

In ottemperanza con quanto prescritto dall'art. 29 par. 4 del Reg. (CE) 1257/99, l'Amministrazione forestale si è immediatamente attivata per la redazione di un primo documento di massima "linee guida del Piano Forestale Regionale", che è stato approvato dalla Giunta di Governo con delibera n. 204 del 25 maggio 2004, successivamente adottato dall'Assessore all'Agricoltura e le Foreste con decreto del 15 ottobre 2004 n. 2340.

Partendo dai principi in esso indicati è stato dato mandato all'allora Dipartimento Regionale Foreste di continuare e approfondire l'attività al fine di redigere una "Proposta di Piano Forestale Regionale".

Il "Piano Forestale Regionale 2009/2013" con annessi l'"Inventario Forestale" e la "Carta Forestale Regionale, sono stati definitivamente adottati dal Presidente della regione con D.P. n.158/S.6/S.G. datato 10 Aprile 2012.

Il Piano è principalmente uno strumento "programmatorio" che consente di pianificare e disciplinare le attività forestali e montane allo scopo di perseguire la tutela ambientale attraverso la

salvaguardia e il miglioramento dei boschi esistenti, degli ambienti pre-forestali (boschi fortemente degradati, boscaglie, arbusteti, macchie e garighe) esistenti, l'ampliamento dell'attuale superficie boschiva, la razionale gestione e utilizzazione dei boschi e dei pascoli di montagna, e delle aree marginali, la valorizzazione economica dei prodotti, l'ottimizzazione dell'impatto sociale, ecc.

In riferimento alla tutela dei boschi e della vegetazione in generale, nella regione Sicilia si applica la L.R.16/1996 e s.m.i. Ai sensi dell'art. 4 si definisce bosco: "una superficie di terreno di estensione non inferiore a 10.000 mq in cui sono presenti piante forestali, arboree o arbustive, destinate a formazioni stabili, in qualsiasi stadio di sviluppo, che determinano una copertura del suolo non inferiore al 50 per cento. Si considerano altresì boschi, sempreché di dimensioni non inferiori a quelle precedentemente specificate, le formazioni rupestri e ripariali, la macchia mediterranea, nonché i castagneti anche da frutto e le fasce forestali di larghezza media non inferiore a 25 metri." Queste aree non perdono la qualificazione di bosco anche nel caso in cui siano temporaneamente prive di vegetazione arborea sia per cause naturali, compreso l'incendio, sia per intervento antropico.

Sulla base della carta forestale della regione Sicilia in riferimento alla LR 16/96, si evidenzia come l'area di progetto non interferisce con aree boscate e loro relative fasce di rispetto (con ampiezza variabile da 50m a 200m), in quanto il sito più vicino dista circa 1,2 km.

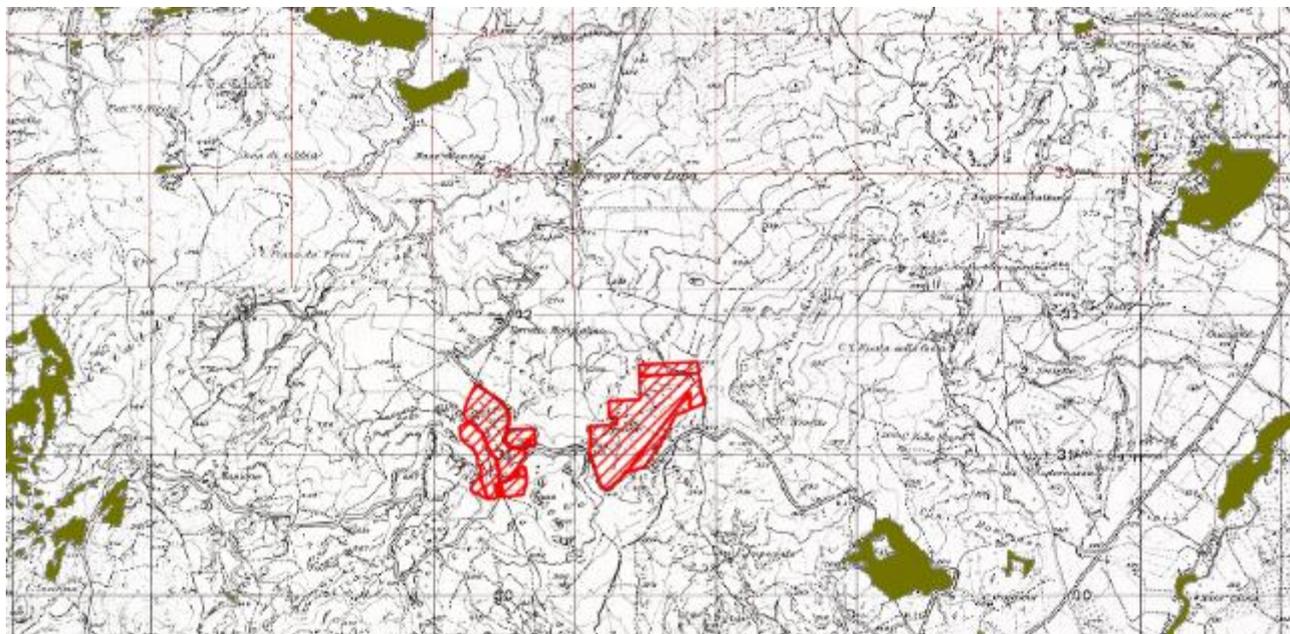


FIGURA 41 – INDIVIDUAZIONE DELLE AREE BOScate (IN VERDE) RISPETTO AL SITO DI MINEO (IN ROSSO) (FONTE: CFRS LR16/96)

Le attività e gli utilizzi delle aree a bosco erano disciplinati dall'art.10 della L.R. 16/96 e s.m.i., che al comma 2 definiva un'elevazione della fascia di rispetto boschi da 50 m (per boschi e fasce forestali di qualsiasi estensione) a 200 m per i boschi con estensione superiore a 10 ettari.

L'art. 10 comma 1 stabiliva che all'interno dei boschi e delle zone di rispetto erano vietate nuove costruzioni ma, al comma 8, si specificava che era consentita la realizzazione di infrastrutture connesse all'attraversamento di reti di servizio di interesse pubblico. In merito alla tipologia di progetto che si intende realizzare, è bene evidenziare che anche l'art. 12 comma 1 del D. Lgs. 387/2003, sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili, stabilisce che: "Le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, autorizzate ai sensi del comma 3, sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti."

Inoltre, in deroga a quanto disposto circa il divieto di nuove costruzioni, i piani regolatori dei comuni potevano prevedere l'inserimento di nuove costruzioni nelle zone di rispetto dei boschi, per una densità territoriale di 0.03 mc/mq (art. 10 comma 3bis della L.R.16/96). Lo stesso art. 10 al comma 4 disponeva che "la deroga è subordinata al parere favorevole della Soprintendenza ai beni culturali ed ambientali competente per territorio, sentito, altresì il Comitato Forestale Regionale per i profili attinenti alla qualità del bosco ed alla difesa idrogeologica". Infine, lo stesso art. 10 al comma 11 specificava che le zone di rispetto sono in ogni caso sottoposte di diritto al vincolo paesaggistico ai sensi della legge 1497/39 (ora D.Lgs. 42/2004); per cui l'utilizzo di tali aree era soggetto ad autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art.146 del D.Lgs. 42/2004.

In definitiva, sulla base delle analisi fin qui svolte, si ritiene che l'opera in progetto sia compatibile con le norme previste in materia di tutela delle aree boscate.

2.4 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. Nella Regione Sicilia la pianificazione urbanistica è, altresì, regolata dalle LL. RR. N.71/1978, n.15/1991, n.9/1993, n. 4/1994 e n. 17/1994 nonché da una nutrita serie di decreti e circolari assessoriali che hanno apportato modifiche relative al processo di formazione ed adozione dei piani regolatori generali da parte degli organi consiliari comunali. Il Piano Regolatore Generale (P.R.G.) Comunale rappresenta il principale strumento di base per ogni attività amministrativa comunale e per lo sviluppo economico-sociale della comunità, oltre ad essere indispensabile strumento di tutela ambientale, storica e culturale del territorio.

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.

In base alle disposizioni contenute nel R.D 30 dicembre 1923, n. 3267, sono individuate le zone sottoposte a vincolo idrogeologico, nelle quali qualunque trasformazione del suolo è subordinata, a termini dell'art. 7, ad autorizzazione, previo parere vincolante del Corpo Forestale Regionale.

Sono ammesse abitazioni e costruzioni connesse alla conduzione del fondo e alla produzione agricola (magazzini, depositi, celle frigorifero, cisterne, pozzi, depositi per attrezzi e lavorazione di prodotti, allevamenti e relative attrezzature).

Per le nuove costruzioni l'indice di fabbricabilità è di 0,03 mc/mq, le costruzioni potranno avere un'altezza massima di ml. 8 e un numero massimo di 2 piani. Nel numero massimo di piani va computato il piano seminterrato e l'eventuale piano interrato.

Tutte le costruzioni dovranno avere una distanza minima tra fabbricati non inferiore a ml 15,00 e distare dai confini di proprietà non meno di ml. 7,50.

Distanze dal margine stradale: secondo le norme del D.M. 1/aprile 1968, sulla distanza minima a protezione del nastro stradale, da osservarsi nelle edificazioni fuori dal perimetro dei centri abitati.

Eventuali volumi interrati non possono eccedere la superficie massima coperta del manufatto edilizio emergente fuori terra.

Valgono le agevolazioni previste dall'art. 22 della L.R. 71/78.

A causa della dissestata situazione idrogeologica e per la particolare conformazione del territorio, con delibera n. 266 del 24/10/1950 la giunta Camerale della Camera di Commercio Industrie ed Agricoltura decise l'imposizione del vincolo idrogeologico che, nell'interesse pubblico, va applicato ai sensi e per gli scopi di cui all'art. 1 della Legge 30 dicembre 1923 n. 3267.

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 4 – 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.

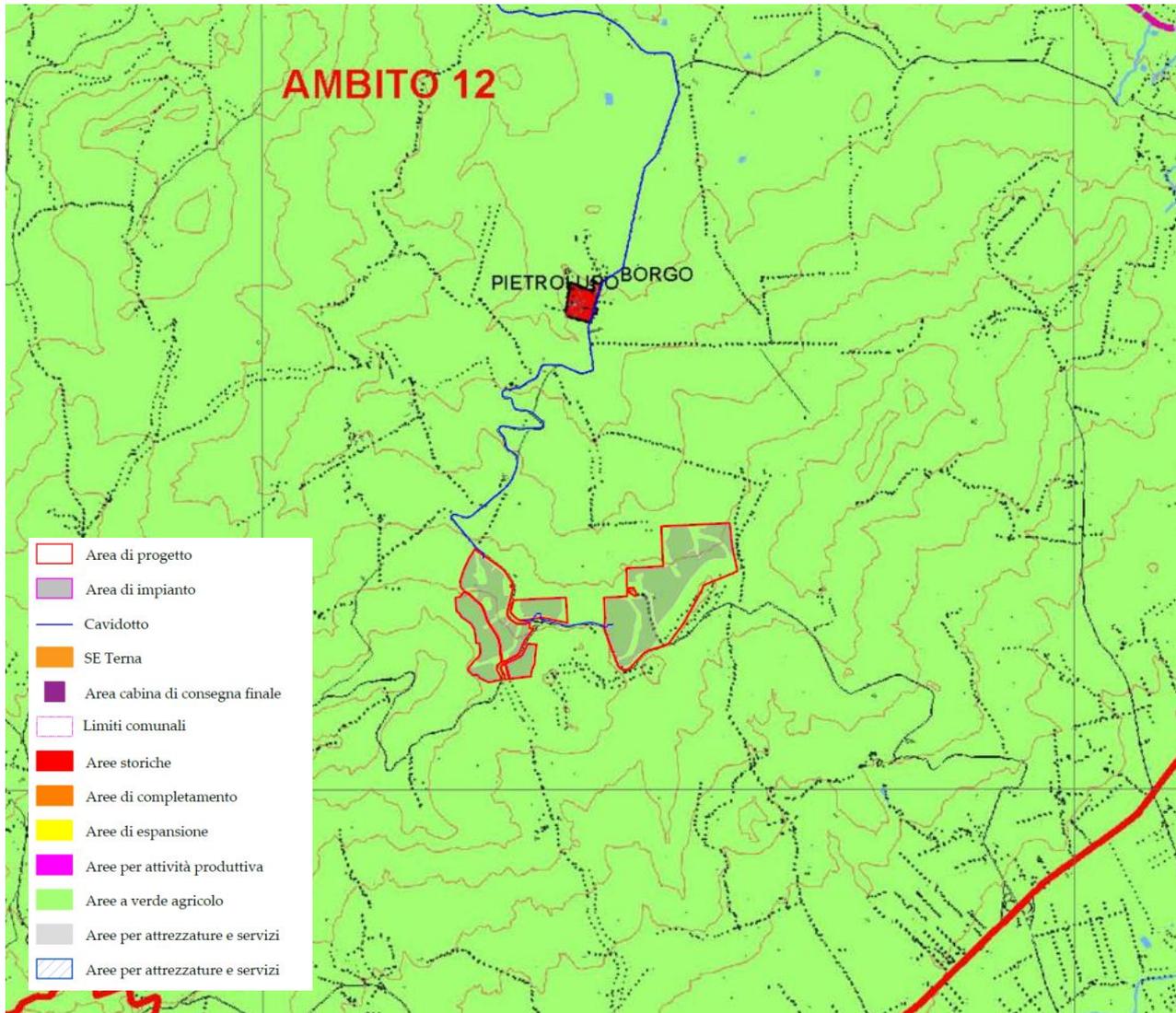


FIGURA 42 – INQUADRAMENTO DELL'AREA DI PROGETTO SU ESTRATTO PRG DEL COMUNE DI MINEO – STRALCIO DELL'ELABORATO CARTOGRAFICO MINEO-PDT03

2.5 Potenziali criticità riscontrate

In accordo a quanto previsto al punto 12 dell'Allegato VII alla parte seconda del D. Lgs. 152/2006, di seguito alcune considerazioni. Il presente studio è il risultato della collaborazione di diverse figure professionali esperte e abilitate, ognuna con proprie specifiche competenze. Sono state utilizzate, per quanto possibile, le fonti dati più aggiornate. Poiché lo studio è stato effettuato su un ambito territoriale antropizzato, non sono state riscontrate particolari difficoltà nel reperire dati significativi e informazioni derivanti da numerose fonti, tra cui letteratura accademica, database pubblici e studi di amministrazioni pubbliche. Si evidenzia che lo Studio è stato effettuato non solo utilizzando fonti bibliografiche o studi già esistenti ma sono state fatte anche indagini di campo per la raccolta dati di natura geologica, naturalistica, agronomica.

3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

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

- una descrizione del progetto, comprese, in particolare:
 - una descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto, compresi, ove pertinenti, i lavori di demolizione necessari, nonché delle esigenze di utilizzo del suolo durante le fasi di costruzione e di funzionamento;
 - una descrizione delle principali caratteristiche della fase di funzionamento del progetto e, in particolare dell'eventuale processo produttivo, con l'indicazione, a titolo esemplificativo e non esaustivo, del fabbisogno e del consumo di energia, della natura e delle quantità dei materiali e delle risorse naturali impiegate (quali acqua, territorio, suolo e biodiversità);
 - una valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previsti, quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, inquinamento dell'acqua, dell'aria, del suolo e del sottosuolo, rumore, vibrazione, luce, calore, radiazione, e della quantità e della tipologia di rifiuti prodotti durante le fasi di costruzione e di funzionamento;
 - la descrizione della tecnica prescelta, con riferimento alle migliori tecniche disponibili a costi non eccessivi, e delle altre tecniche previste per prevenire le emissioni degli impianti e per ridurre l'utilizzo delle risorse naturali, confrontando le tecniche prescelte con le migliori tecniche disponibili;
 - una descrizione delle principali alternative ragionevoli del progetto (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, quelle relative alla concezione del progetto, alla tecnologia, all'ubicazione, alle dimensioni e alla portata) prese in esame dal proponente, compresa l'alternativa zero, adeguate al progetto proposto e alle sue caratteristiche specifiche, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale, e la motivazione della scelta progettuale, sotto il profilo dell'impatto ambientale, con una descrizione delle alternative prese in esame e loro comparazione con il progetto presentato.
- una descrizione dei probabili impatti ambientali rilevanti del progetto proposto, dovuti, tra l'altro:

- a) alla costruzione e all'esercizio del progetto, inclusi, ove pertinenti, i lavori di demolizione – cfr. Par. 3.5.1. – 3.6. – 3.10.4.
- b) all'emissione di inquinanti, rumori, vibrazioni, luce, calore, radiazioni, alla creazione di sostanze nocive e allo smaltimento dei rifiuti – cfr. Par. 3.10.8. – 3.10.9. – 3.10.6.
- c) all'impatto del progetto sul clima (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, natura ed entità delle emissioni di gas a effetto serra) e alla vulnerabilità del progetto al cambiamento climatico – cfr. Par. 3.10.8.
- d) alle tecnologie e alle sostanze utilizzate – cfr. Par. 3.10.6. – 3.10.7.

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 esposte 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 5 – 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 6 – EMISSIONI IN ATMOSFERA EVITATE – FONTE: RAPPORTO AMBIENTALE ENEL

EMISSIONI IN ATMOSFERA EVITATA *	CO ₂	SO ₂	NOx	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.

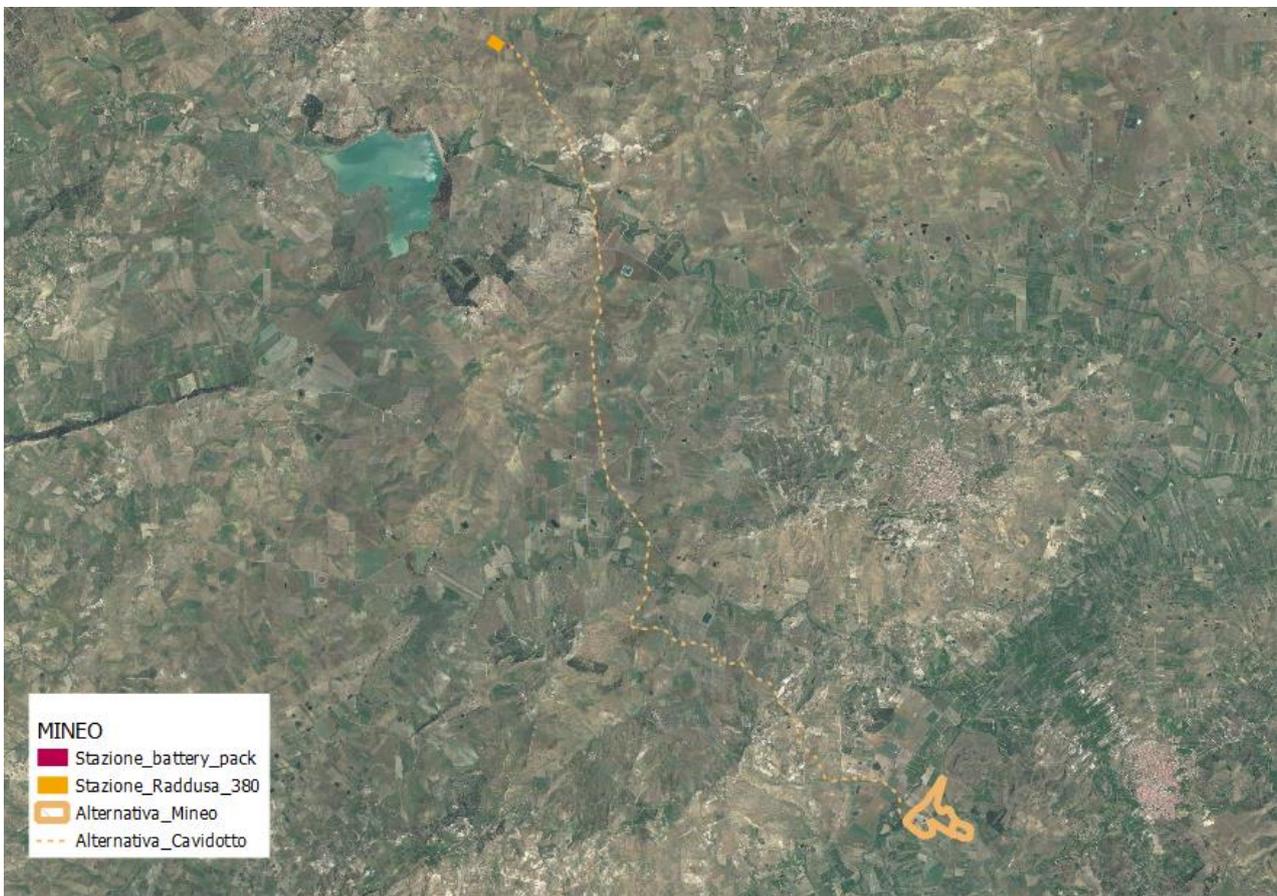


FIGURA 43 – ALTERNATIVA 1 DI IMPIANTO PER IL PROGETTO MINEO

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.

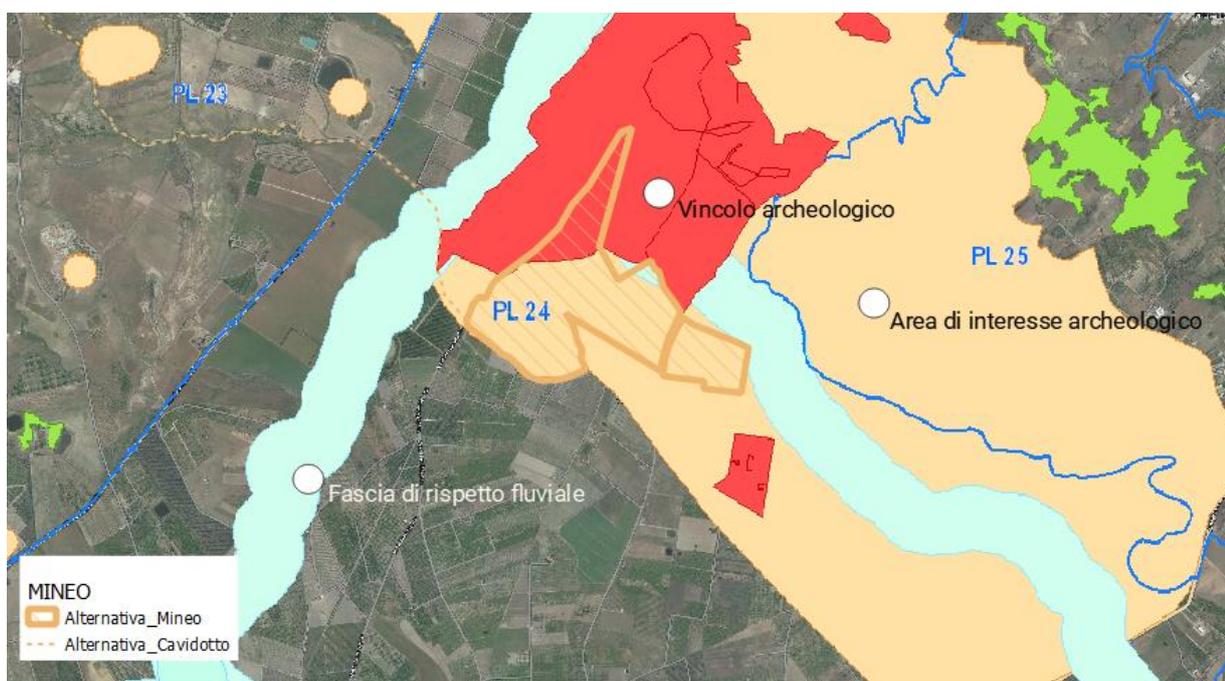


FIGURA 44 – INDIVIDUAZIONE DEI BENI PAESAGGISTICI PRESENTI AI SENSI DEL D.LGS. 42/04

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.

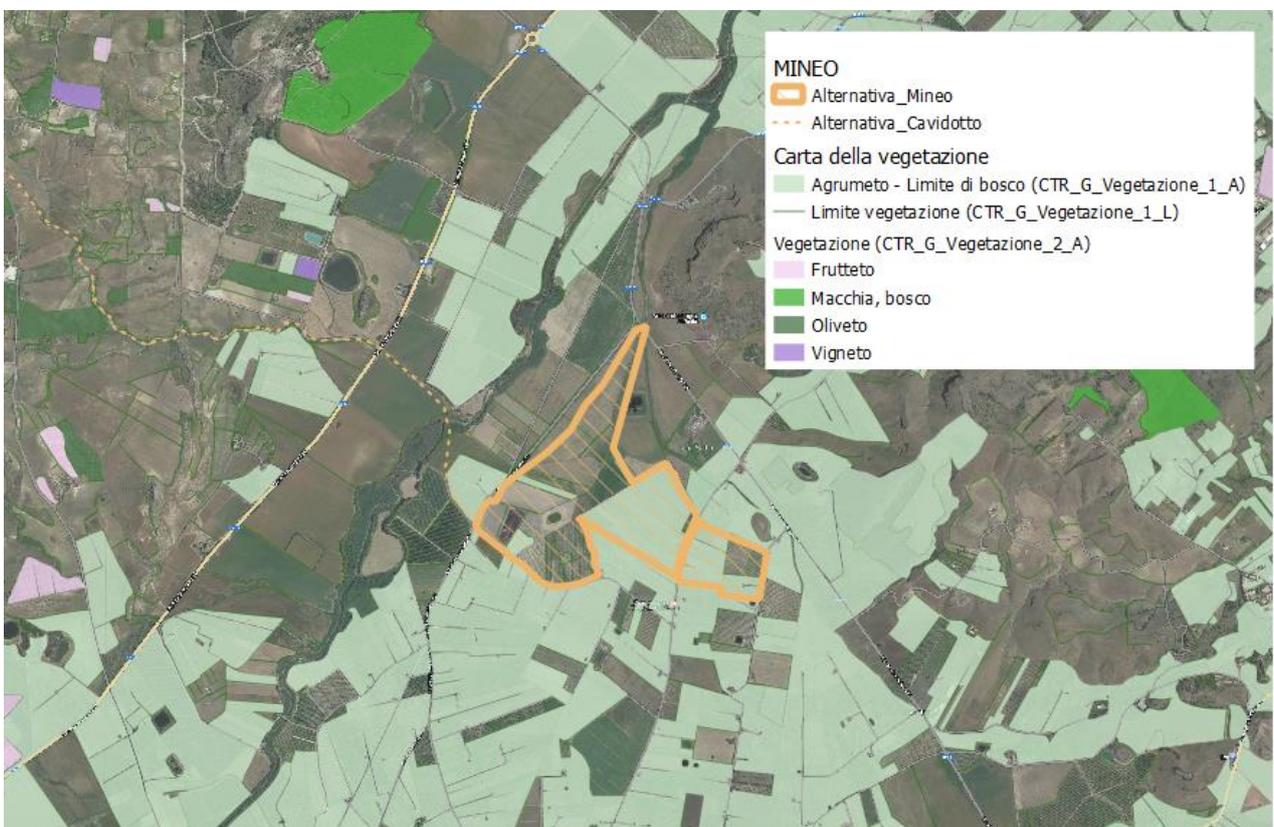


FIGURA 45 – INQUADRAMENTO DELL'ALTERNATIVA 1 SULLA CARTA DELLA VEGETAZIONE

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

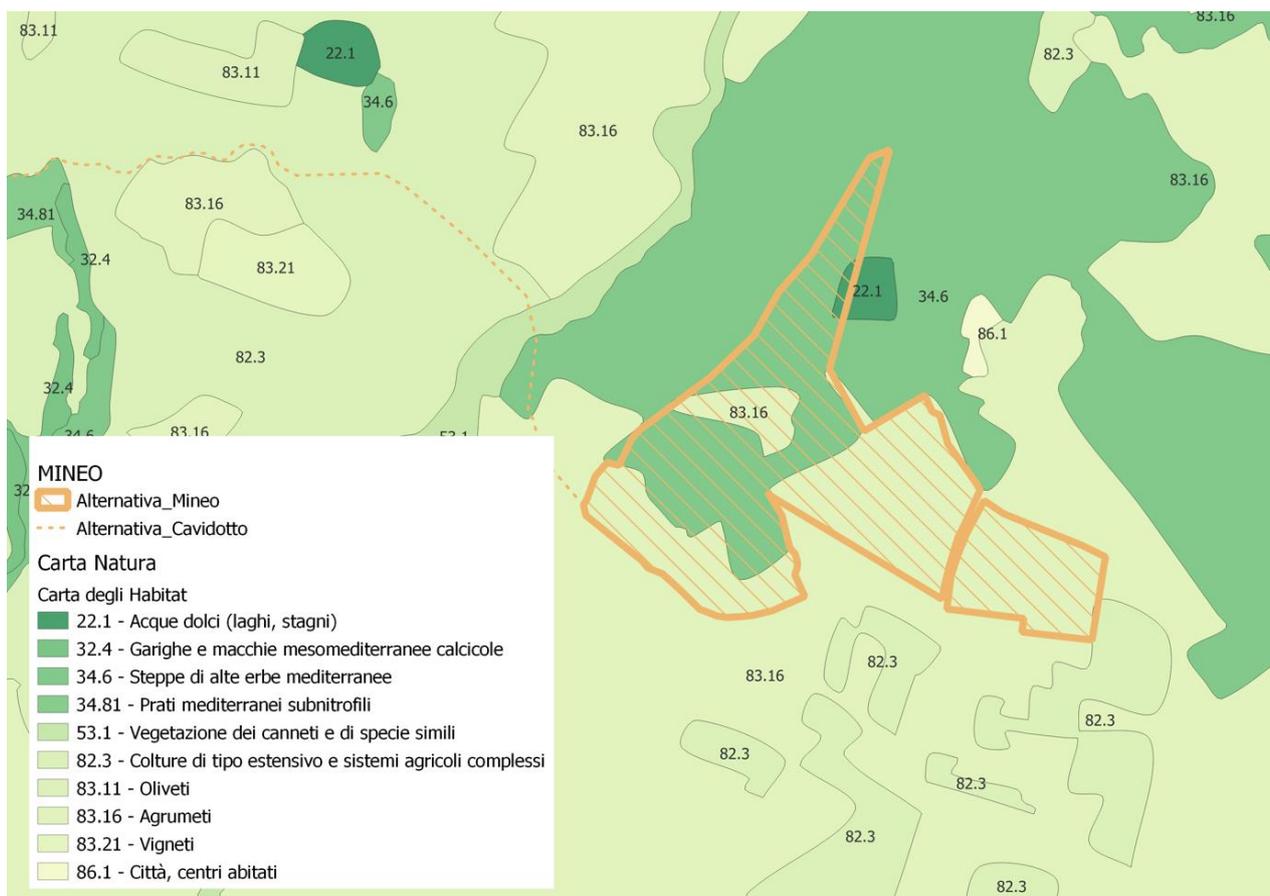


FIGURA 46 – INQUADRAMENTO DELL'ALTERNATIVA 1 SULLA CARTA DEGLI HABITAT - ISPRA

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 47 - 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 47), 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.

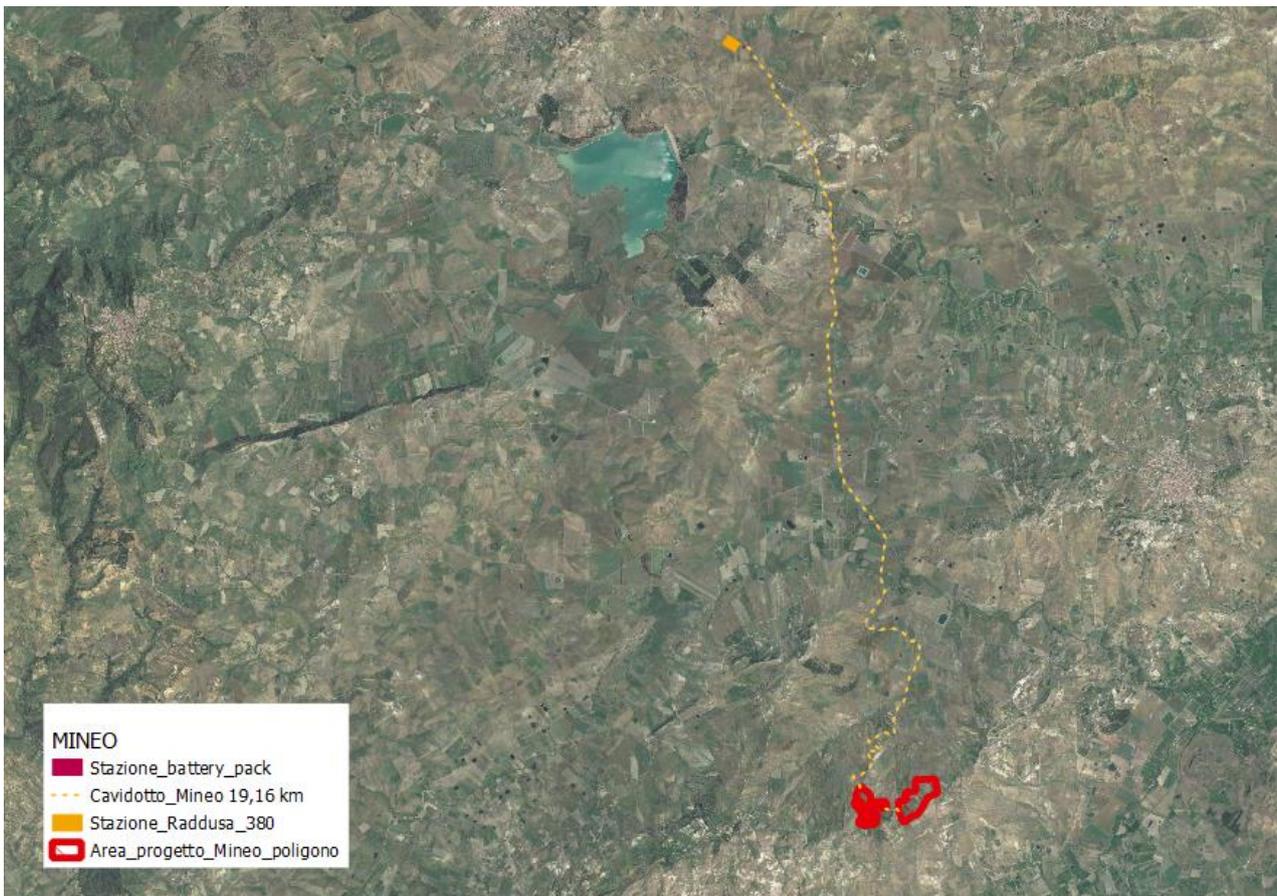


FIGURA 48 – ALTERNATIVA 2 DI IMPIANTO PER IL PROGETTO MINEO

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;

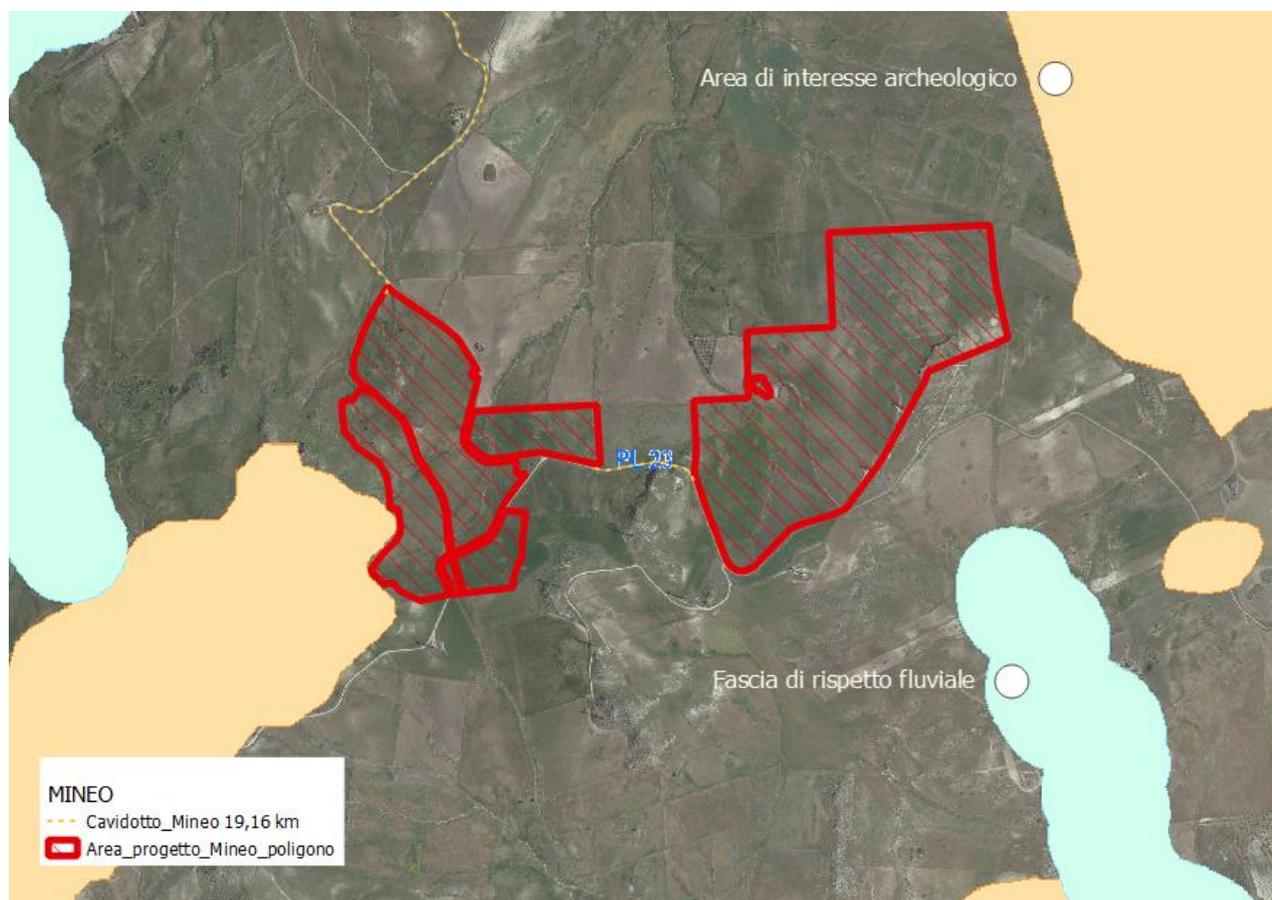


FIGURA 49 – INDIVIDUAZIONE DEI BENI PAESAGGISTICI PRESENTI AI SENSI DEL D.LGS. 42/04

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.

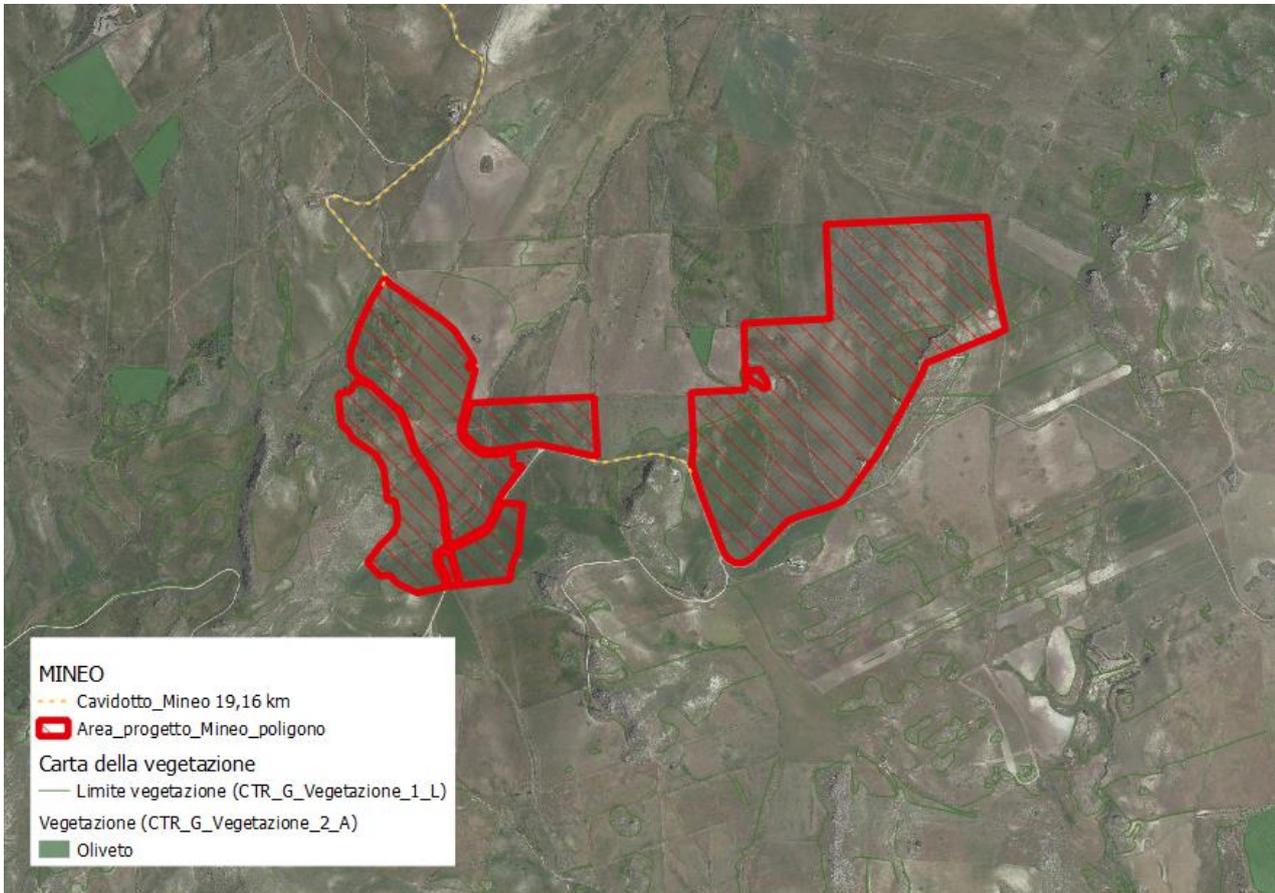


FIGURA 50 – INQUADRAMENTO DELL'ALTERNATIVA 2 SULLA CARTA DELLA VEGETAZIONE

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

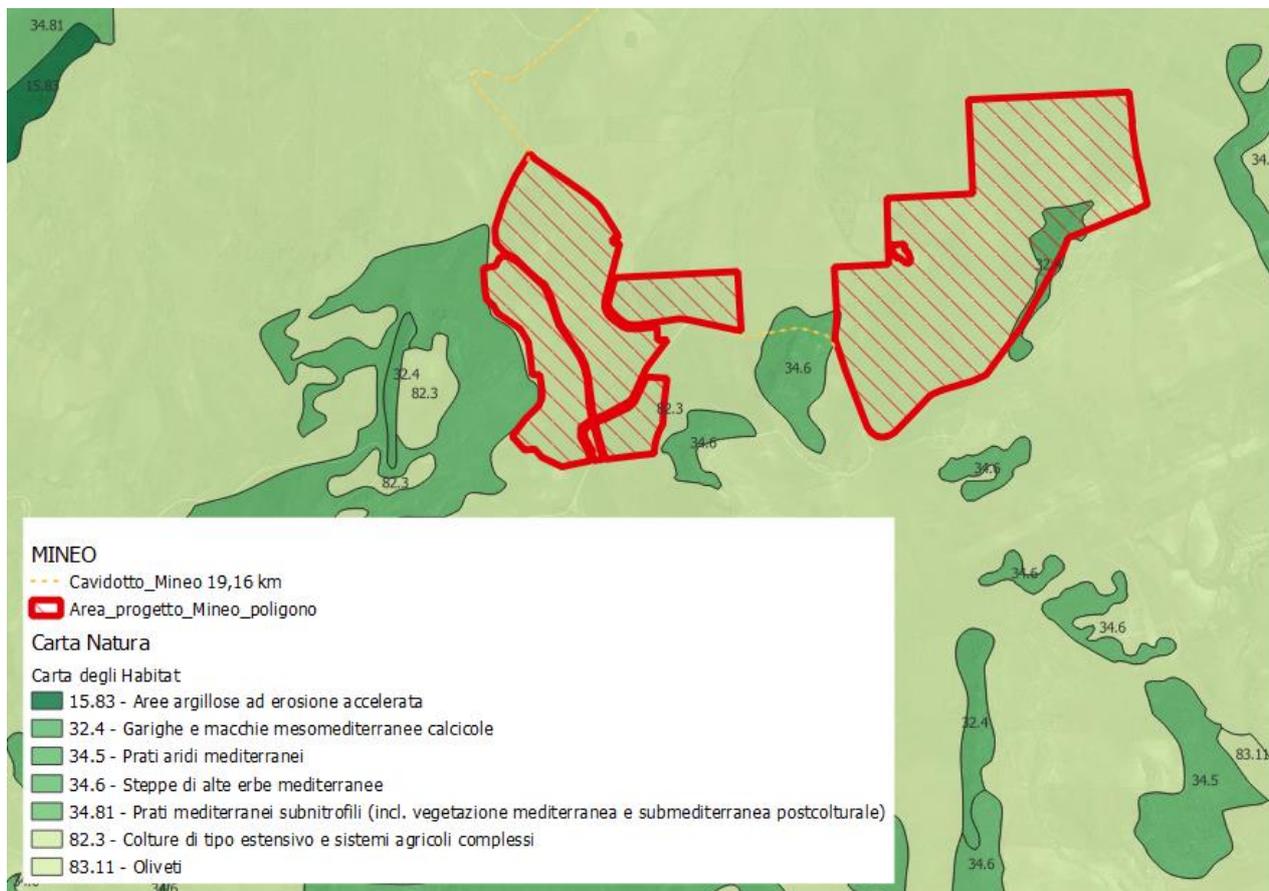


FIGURA 51 – INQUADRAMENTO DELL’ALTERNATIVA 2 SULLA CARTA DEGLI HABITAT - ISPRA

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 7 – 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 8 – 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 Parametri tecnici e requisiti dell'impianto agrivoltaico avanzato

I sistemi agrivoltaici possono essere caratterizzati da diverse configurazioni spaziali (più o meno dense) e gradi di integrazione ed innovazione differenti, al fine di massimizzare le sinergie produttive tra i due sottosistemi (fotovoltaico e colturale).

Un sistema agrivoltaico è un sistema complesso, essendo allo stesso tempo un sistema energetico ed agronomico. In generale, la prestazione legata al fotovoltaico e quella legata alle attività agricole risultano in opposizione, poiché le soluzioni ottimizzate per la massima captazione solare da parte del fotovoltaico possono generare condizioni meno favorevoli per l'agricoltura e viceversa. È dunque importante fissare dei parametri e definire requisiti volti a conseguire prestazioni ottimizzate sul sistema complessivo, considerando sia la dimensione energetica sia quella agronomica.

Affinché un sistema agrivoltaico possa essere definito tale, deve rispettare delle condizioni strutturali e dei parametri tecnici predefiniti:

- La **superficie minima coltivata**, richiamata anche dal DL 77/2021, è un parametro fondamentale per qualificare un sistema agrivoltaico ed è stabilita con un valore pari o superiore al 70% della superficie agricola totale interessata dall'intervento.

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

Nel caso del progetto in esame, considerando la superficie da destinare a prato che è pari a 33,5 ha, quella adibita a seminativo (grano), pari a 5,2 ha, e la fascia di mitigazione perimetrale che si estende per 7,8 ha, e avrà indirizzo produttivo, si ha una superficie agricola totale ($S_{agricola}$) pari a **46,4 ha**.

Posto che il totale dell'area di progetto (S_{tot}) si attesta sui **65,3 ha**, si ottiene che la superficie agricola occuperà l'**71%** rispetto al totale della superficie interessata dall'intervento e, dunque, è rispettato il primo requisito utile per definire un impianto "agrivoltaico" in quanto:

$$46,40 > 45,71$$

Dove, 46,4 ha rappresenta la superficie agricola calcolata ($S_{agricola}$) e 45,7 il parametro a cui far riferimento secondo le linee guida ($0,7 \cdot S_{tot}$).

- Il **LAOR** (*Land Area Occupation Ratio*) rappresenta la percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli e ha un limite massimo pari al 40% della superficie totale di impianto.

$$LAOR \leq 40\%$$

Dati i valori di 14,06 ha per la superficie complessiva coperta dai moduli e 36,78 ha che rappresenta la superficie occupata dall'impianto al netto delle opere di mitigazione e delle aree libere da intervento, il **LAOR del presente progetto** si attesta intorno al **39,70%**, quindi al di sotto del limite imposto dalle linee guida.

- La **producibilità elettrica minima** viene stabilita attraverso un rapporto tra la produzione specifica di un impianto agrivoltaico e la producibilità elettrica specifica di un impianto fotovoltaico standard costituito da strutture fisse con inclinazione di 12° che interessi la stessa area di impianto. La producibilità dell'impianto agrivoltaico non deve essere inferiore al 60% della producibilità dell'impianto standard.

$$FV_{agri} \geq 0,6 \cdot FV_{standard}$$

Grazie ad una simulazione è stato possibile ricavare che il valore di **producibilità** relativa dell'impianto **agrivoltaico** in oggetto, che si attesta a **1,43 GWh/ha/y** rispetto ai **1,75 GWh/ha/y** di un impianto **fotovoltaico standard** con un rapporto tra i due valori di producibilità corrispondente al **81,5%**. Dati i risultati ottenuti dalla simulazione è possibile far ricadere l'impianto in progetto nella definizione di sistema agrivoltaico.

Il presente progetto è realizzato adottando una tecnologia su strutture mobili a doppia vela che rispettano l'altezza media dei moduli su strutture mobili prescritte dalla Linee guida, limitatamente alle configurazioni in cui l'attività agricola è svolta anche al di sotto dei moduli stessi, rientrando nei seguenti valori di riferimento:

- **1,3 metri** nel caso di attività zootecnica (altezza minima per consentire il passaggio con continuità dei capi di bestiame);
- **2,1 metri** nel caso di attività colturale (altezza minima per consentire l'utilizzo di macchinari funzionali alla coltivazione).

In particolare, l'**altezza media** dei moduli installati nell'impianto in progetto corrisponde a **3,25 m**, con un'**altezza minima** da terra dei moduli in massima escursione (con inclinazione a 55°) pari a **1,30 m**.

Il sistema agrivoltaico di Mineo prevede un **sistema di monitoraggio** che consente di verificare l'impatto sulle colture, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate, per cui può essere classificato come sistema agrivoltaico avanzato. Nello specifico, il sistema di monitoraggio agronomico viene presentato nel quadro ambientale del SIA al paragrafo 3.10.3 così come nella Relazione agronomica (MINEO-IAR05).

3.4 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 9. **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 9 – CARATTERISTICHE DI INCLINAZIONE TRACKERS

Località "Borgo Pietro Lupu"	
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 52 – 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 opterà 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.

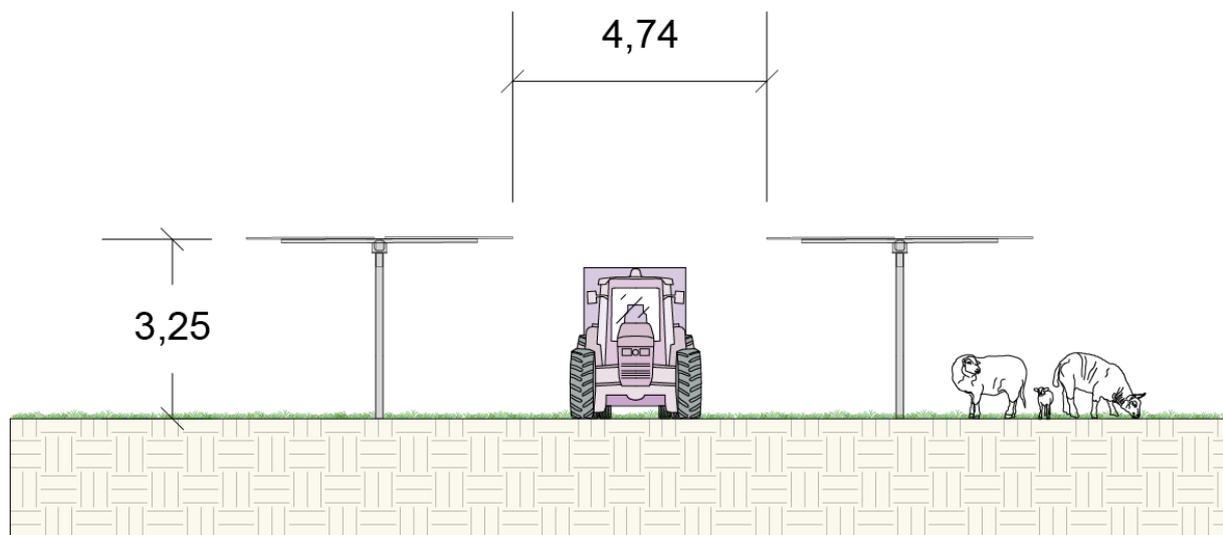


FIGURA 53 – SISTEMA AGRIVOLTAICO ELEVATO, SEZIONE TIPOLOGICA DELL'IMPIANTO

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 54 – LAYOUT PLANIMETRICO IMPIANTO – ESTRATTO ELABORATO CARTOGRAFICO MINEO-PDT05

3.4.1 Caratteristiche dei moduli fotovoltaici

L'impianto prevede l'impiego di moduli fotovoltaici in silicio monocristallino del tipo bifacciali 72HL4-BDV 570 Watt della Jinko Solar® da 570 Wp, aventi un'efficienza del 22,07% – in condizioni standard - e dimensioni 2278 × 1134 × 35 mm con standard qualitativo conforme alla norma IEC 61215:2016 - IEC61730:2016 & Factory Inspection.

Il progetto prevede di utilizzare delle strutture portanti adatte al terreno dell'area in esame (per maggiori dettagli vedasi la relazione geologica e successivamente a realizzarsi, se del caso, la relazione geotecnica), con la possibilità di scegliere tra la configurazione che considera la soluzione con pali infissi nel terreno, mediante l'impiego di attrezzature battipalo o pali a vite. In entrambe le soluzioni si prevedono tutti gli accorgimenti di natura strutturale, tecnologica e di installazione necessari affinché si eviti l'utilizzo di basamenti in calcestruzzo, allo scopo di ridurre al minimo possibile l'impatto sul terreno, facilitando inoltre anche il piano di dismissione dell'impianto.

Resta inteso che eventuali cambi di configurazione strutturale possano essere adottati a valle di analisi e considerazioni oggetto del futuro progetto esecutivo.

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati: MINEO-PDR02_Relazione Tecnica di dettaglio e calcoli preliminari; MINEO-PDR04_Relazione Tecnica Opere Architettoniche.

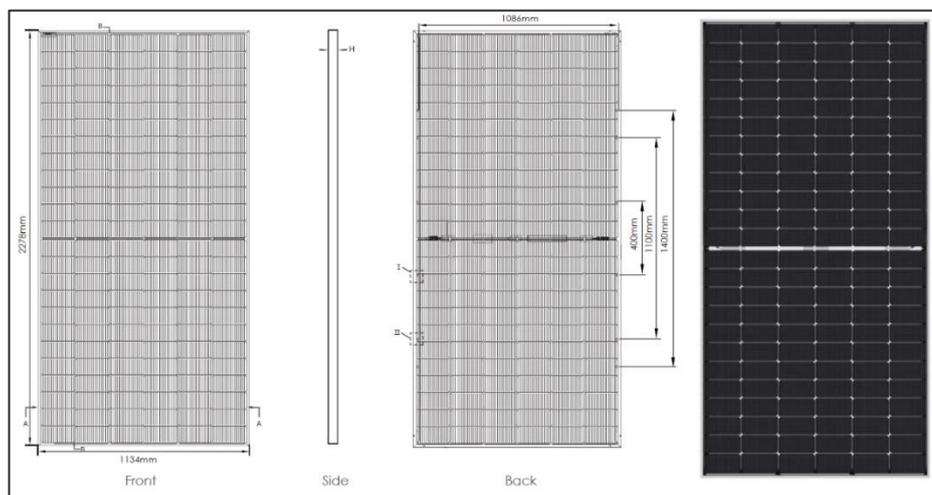


FIGURA 55 – PANNELLO FV PARI A 570 WP CON DIMENSIONI 2278 X 1134 X 35 MM

TABELLA 10 – VALORI VALUTATI CON L'AUSILIO DEL SOFTWARE PVCASE, SULLA BASE DEL LAYOUT

Conteggio moduli e calcolo potenza					
zona	Tipologia	numero trackers	numero moduli	Potenza modulo	Potenza sottesa
ST1	2Vx56	330	36960	570 [W]	21.067,20 kWp
ST2	2Vx28	169	9464	570 [W]	5.394,48 kWp
ST3	2Vx14	222	6216	570 [W]	3.543,12 kWp
		721	52.640		30.004,80 kWp

3.4.2 Inverter e trasformatore

L'inverter è un convertitore di tipo statico che viene impiegato per la trasformazione della CC prodotta dai pannelli in CA; esso esegue anche l'adeguamento in parallelo per la successiva immissione dell'energia in rete.

L'inverter possiede infatti una parte in continua in cui sono alloggiati gli ingressi in CC provenienti dai tracker (stringhe) e un sezionatore di protezione che a seguito della conversione dell'energia in CA vede l'uscita di linee di collegamento in BT verso la cabina di campo. Le linee di collegamento in BT di uscita appena menzionate andranno poi a confluire nelle platee attrezzate in cui saranno posizionati i quadri di parallelo per il collegamento alle cabine di trasformazione: a conversione avvenuta infatti, la tensione in BT a 800 V viene consegnata, a mezzo di cavidotto interrato in BT, alla cabina di trasformazione o di sottocampo dove il trasformatore provvede ad eseguire una elevazione a 36 kV.

I convertitori utilizzati per il campo fotovoltaico in esame sono gruppi statici trifase, costituiti da 12 ingressi (doppi) per stringhe e relativo monitoraggio.

Agli inverter sono collegati generalmente, nella configurazione tipo, n°17 stringhe, ciascun inverter raggruppa generalmente n°476 pannelli fotovoltaici; ciascuno dei quali con potenza nominale pari a 570 Wp, in condizioni standard. La potenza complessiva nominale collegata a ciascun inverter è pari a quella delle 17 stringhe ossia pari a max 271,3 kWp, valore raggiungibile solo in casi particolari (ovvero nelle condizioni di picco).

L'inverter utilizzato ha una potenza di conversione di 250,0 kW e presenta n.12 ingressi (doppi) (+ e -) con n.12 inseguitori indipendenti, aventi la funzione di ottimizzare, mediante un algoritmo interno, la produzione di energia da ciascun ingresso.

Gli inverter sono posti in configurazione skid, ovvero si trovano in una struttura comprensiva anche di:

- Trasformatore BT/AT;
- String combiner (o quadri di stringa);
- Quadro elettrico AT.

In particolare, gli inverter di cui si prevede l'impiego hanno le seguenti caratteristiche:

Type designation	SG250HX
Input (DC)	
Max. PV input voltage	1500 V
Min. PV input voltage / Startup input voltage	500 V / 500 V
Nominal PV input voltage	1160 V
MPP voltage range	500 V – 1500 V
MPP voltage range for nominal power	860 V – 1300 V
No. of independent MPP inputs	12
Max. number of input connector per MPPT	2
Max. PV input current	30 A * 12
Max. DC short-circuit current	50 A * 12
Output (AC)	
AC output power	250 kVA @ 30 °C / 225 kVA @ 40 °C / 200 kVA @ 50 °C
Max. AC output current	180.5 A
Nominal AC voltage	3 / PE, 800 V
AC voltage range	680 – 880V
Nominal grid frequency / Grid frequency range	50 Hz / 45 – 55 Hz, 60 Hz / 55 – 65 Hz
THD	< 3 % (at nominal power)
DC current injection	< 0.5 % In
Power factor at nominal power / Adjustable power factor	> 0.99 / 0.8 leading – 0.8 lagging
Feed-in phases / connection phases	3 / 3
Efficiency	
Max. efficiency	99.0 %
European efficiency	98.8 %
Protection	
DC reverse connection protection	Yes
AC short circuit protection	Yes
Leakage current protection	Yes
Grid monitoring	Yes
Ground fault monitoring	Yes
DC switch	Yes
AC switch	No
PV String current monitoring	Yes
Q at night function	Yes
Anti-PID and PID recovery function	Yes
Overvoltage protection	DC Type II / AC Type II
General Data	
Dimensions (W*H*D)	1051 * 660 * 363 mm
Weight	99kg
Isolation method	Transformerless
Ingress protection rating	IP66
Night power consumption	< 2 W
Operating ambient temperature range	-30 to 60 °C
Allowable relative humidity range (non-condensing)	0 – 100 %
Cooling method	Smart forced air cooling
Max. operating altitude	5000 m (> 4000 m derating)
Display	LED, Bluetooth+App
Communication	RS485 / PLC
DC connection type	MC4-Evo2 (Max. 6 mm ² , optional 10mm ²)
AC connection type	OT/DT terminal (Max. 300 mm ²)
Compliance	IEC 62109, IEC 61727, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683, VDE-AR-N 4110:2018, VDE-AR-N 4120:2018, EN 50549-1/2, UNE 206007-1:2013, P.O.12.3, UTE C15-712-1:2013
Grid Support	Q at night function, LVRT, HVRT, active & reactive power control and power ramp rate control

Per i collegamenti BT/MT/AT, il loro dimensionamento e le loro caratteristiche tecniche si rimanda alla Relazione Tecnica di dettaglio (MINEO-PDR02).

3.4.3 Sottostazione utente

Questa cabina rappresenterà il punto finale dell'impianto d'utenza per la connessione, infatti, rappresenterà l'elemento di giunzione tra la cabina descritta al punto precedente e la stazione SE Terna. Essa permetterà l'attestazione dell'intero impianto Agrivoltaico alla SE denominata "Raddusa 380". In tale cabina si determinerà quindi il controllo, la gestione e la protezione dell'impianto di rete d'utenza secondo le norme tecniche, gli allegati A.2 ed A.68 di Terna e le disposizioni di legge coerenti con l'ambito di pertinenza. Essa sarà installata nell'area denominata "Battery Pack", dove saranno presenti le cabine di altre iniziative connesse alla presente proponente, nonché i pacchi batterie delle appena citate, altre iniziative.

Punto di connessione in AT: sarà collocato nella cella AT della futura stazione SE di trasformazione a 36 kV. Infatti, dalla Cabina di consegna, mediante un cavo interrato di 19,3 km circa, l'impianto si atterrerà alla Cabina di consegna periferica, e da quest'ultima, esso, si allaccerà direttamente alla SE di trasformazione Terna, dove la tensione di esercizio verrà innalzata da 36 kV a 380kV.

3.4.4 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.

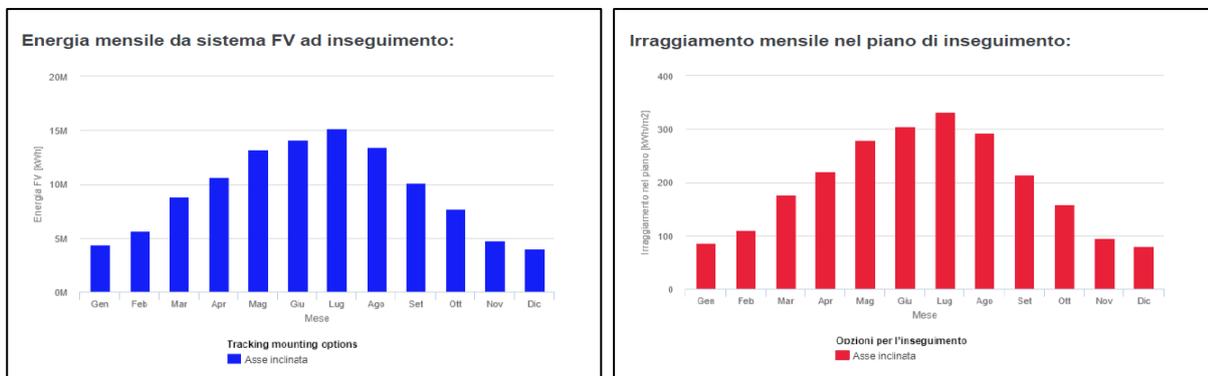


FIGURA 56 – SULLA SINISTRA PRODUCIBILITÀ MEDIA MENSILE DEL SITO, SULLA DESTRA IRRAGGIAMENTO AL METRO QUADRO – INFORMAZIONE ESTRATTA DALLA RELAZIONE TECNICA GENERALE MINEO-PDR01 PAG.12

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.

3.5 Fase di costruzione dell'impianto

Sarà necessario un diserbo meccanico del terreno per eliminare la scarsa vegetazione spontanea esistente. Nelle aree previste per la posa delle cabine d'impianto e di trasformazione BT/MT non sarà necessario alcuno sbancamento in quanto occorrerà solo realizzare la platea ed eliminare circa 30 cm di terreno vegetale. La soletta sarà in prevalenza interrata, sporgendo dal piano di campagna di uno spessore pari a 10 cm. Pertanto, si può affermare che il profilo generale del terreno non sarà largamente modificato per cui non vi saranno modifiche rilevanti al sistema drenante esistente e consolidato.

Il materiale di scavo verrà reimpiegato totalmente in ambito di cantiere, ed eventuali surplus verranno gestiti ai sensi della vigente normativa sui rifiuti da scavo (D.P.R. 120/2017).

3.5.1 Realizzazione impianto agrivoltaico

L'impianto verrà realizzato con le seguenti fasi:

- Pulizia terreno mediante estirpazione vegetazione esistente;
- Messa in cantiere;
- Integrazione viabilità attuale, realizzata mediante percorsi carrabili di collegamento delle direttrici viarie principali, da realizzare internamente al lotto di terreno in misto di cava. È previsto l'utilizzo di mezzi meccanici tipo escavatore e camion per il carico/scarico del materiale utilizzato e/o rimosso.
- Regolarizzazione dell'area d'impianto;
- Sistemazione e/o integrazione della recinzione;
- Realizzazione di impianto antintrusione, videosorveglianza e di illuminazione dell'intero impianto;
- Cavidotti;
- Interramento linee elettriche aeree di distribuzione;
- Opere di regimentazione idraulica;
- Skid & storage;
- Sottostazione utente;
- Opere RTN;
- Costruzione dell'impianto agrofotovoltaico costituito da struttura metallica portante, previo scavo per l'interramento dei cavi elettrici per media e bassa tensione di collegamento alla

cabina di trasformazione ed alla cabina d'impianto, previste in struttura prefabbricata di c.a. monoblocco

- Assemblaggio, sulle predette strutture metalliche portanti preinstallate, di pannelli fotovoltaici, compreso il relativo cablaggio;
- A completamento dell'opera, smobilitazione cantiere e sistemazione del terreno a verde con messa a dimora di essenze vegetali tipiche dei luoghi previa realizzazione di apposite buche nel terreno e riempimento delle stesse con terreno vegetale.

3.5.2 Mezzi ed attrezzatura da impiegare in fase di cantiere

Nel presente paragrafo si riporta un elenco di automezzi da adoperare durante le diverse fasi di esecuzione dell'opera:

FASE DI CANTIERE N. Automezzi			
TIPOLOGIA	Impianto agro-voltaico e dorsali MT	Cavidotti	Sub-TOT
Escavatore cingolato	1	1	2
Battipalo	2	-	2
Muletto	1	1	2
Carrelli elevatore da cantiere	1	1	2
Pala cingolata	1	1	2
Autocarro mezzo d'opera	1	1	2
Rullo compattatore	1	1	2
Camion con gru	1	1	2
Autogru	1	1	2
Furgoni e auto da cantiere	2	1	3
Bobcat	1	1	2
Macchine Trattrici	2	-	2
Trattore con serbatoio acqua 10 mc	1	-	1
TOTALE AUTOMEZZI DA IMPIEGARE			26

3.5.2.1 MESSA IN CANTIERE

In relazione alle esigenze di cantiere si precisa che la realizzazione dell'impianto sarà effettuata con mezzi cingolati che possono operare senza la necessità di viabilità eseguita con materiali inerti proveniente da cava.

Con tali mezzi saranno realizzati i cavidotti, le infissioni dei pali delle strutture ad inseguimento ed il montaggio degli stessi. Il transito degli automezzi necessari per le attività di posa in opera di impianti elettrici e dei moduli fotovoltaici non prevede la realizzazione di piste realizzate in materiale inerte. Gli automezzi transiteranno sui terreni esistenti, appositamente compattati, in stagione idonea ad operare in sicurezza. L'incantieramento e l'esecuzione dei lavori prevedono una specifica area di stoccaggio e baraccamenti all'interno dell'area di impianto, senza la previsione di piazzole eseguite con materiali inerti provenienti da cava. Potrà essere valutato in sede di progetto esecutivo il riutilizzo, per le esigenze di cantiere, nell'ambito di un piano di utilizzo redatto ed approvato nel rispetto del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., dei materiali accatastati provenienti dalle attività di spietramento eseguite

dai conduttori agricoli ed ubicate all'interno dell'area di impianto. L'incantieramento dell'area di sottostazione sarà effettuata realizzando, in sede di avvio lavori, i piazzali previsti in sede di progetto, e descritti nel seguito. Le opere relative alla cantierizzazione interesseranno esclusivamente l'area interna di cantiere, in quanto, essendo già in presenza di una rete viaria efficiente, non è prevista alcuna opera supplementare esterna. Qualora dovesse essere necessario, per alcune fasi di lavoro si provvederà al noleggio di attrezzature idonee. In funzione delle opere da realizzare sarà prevista la presenza di personale specializzato da impiegare ad hoc, tra cui: operatori edili, elettricisti, ditte specializzate (montatori meccanici). Il cantiere dovrà essere dotato di servizi igienici di cantiere (del tipo chimico) dimensionati in modo da risultare consoni al numero medio di operatori presumibilmente presenti in cantiere e con caratteristiche rispondenti all'allegato XIII del D.Lgs. 81/08. Il numero dei servizi non potrà essere in ogni caso inferiore ad 1 ogni 10 lavoratori occupati per turno.

3.5.2.2 VIABILITÀ DI IMPIANTO

Per quanto possibile si cercherà di utilizzare la viabilità già esistente, al fine di minimizzare il più possibile gli effetti derivanti dalla realizzazione sia delle opere di accesso. L'attuale ipotesi di ubicazione dei moduli fotovoltaici tiene in debito conto sia delle strade principali di accesso, che delle strade secondarie. All'interno dell'impianto sarà realizzata una viabilità di servizio per garantire sia un rapido accesso ai componenti elettrici di impianto che la posa di tutte le linee interne MT, oltre che il mantenimento delle stesse.

Tutte le stradelle di servizio per la viabilità interna e per la manutenzione dell'impianto, allo scopo di non alterare i caratteri geomorfologici ed idrogeologici dell'area interessata, saranno realizzate in terra battuta con eventuale aggiunta di pietrisco, assecondando le caratteristiche orografiche del sito. La viabilità di impianto di nuova realizzazione è stata prevista con pendenze max pari al 2%.

Gli accessi al campo fotovoltaico, in totale 5, avverranno dalla strada esistente SP162 a sud dell'area di progetto.

In corrispondenza di ogni punto di accesso all'impianto è stato previsto un cancello avente una larghezza di 7 m in modo da semplificare la viabilità e l'incrocio dei mezzi durante i lavori. Il tracciamento della viabilità all'interno dell'impianto è stato effettuato istituendo una viabilità primaria, verso le zone dove sono situate le cabine. Tutte le strade perimetrali hanno una larghezza di 2,00 m, mentre le strade di servizio hanno larghezza pari a 5,00 m per garantire il transito dei mezzi. Per gli stessi motivi, attorno alle cabine si sviluppano dei piazzali.

3.5.2.3 REGOLARIZZAZIONE SUPERFICI AREA DI IMPIANTO

Le operazioni di movimento terra al fine di regolarizzare il sito saranno ridotte e localizzate in quanto il terreno preesistente risulta già modellato nell'ambito della conduzione agricola. Saranno rispettate le naturali pendenze che consentano di garantire il corretto sgrondo delle acque piovane, ricostruendo le scoline di deflusso in rapporto alla modularità dell'impianto tecnologico. Al fine di non alterare l'attuale assetto idrologico dell'area, si è ritenuto opportuno mantenere inalterato il sistema dei fossi principali e conseguentemente le capezzagne che consentono di eseguire le normali operazioni di pulizia e manutenzione.

3.5.2.4 RECINZIONE

Al fine di garantire la sicurezza dell'impianto, l'area di pertinenza sarà delimitata da una recinzione metallica integrata da un impianto di allarme antintrusione e di videosorveglianza. La rete metallica prevista per la recinzione delle aree di impianto è costituita da una rete grigliata in acciaio zincato alta 2,5 metri con dimensioni della maglia di 10x10 cm, nella parte superiore, e 20x10 cm, nella parte inferiore. Nella parte inferiore è previsto un franco di circa 30 cm dal piano di calpestio al fine di consentire il passaggio di mammiferi, rettili e anfibi, oltre che di numerosi elementi della micro e meso-fauna.

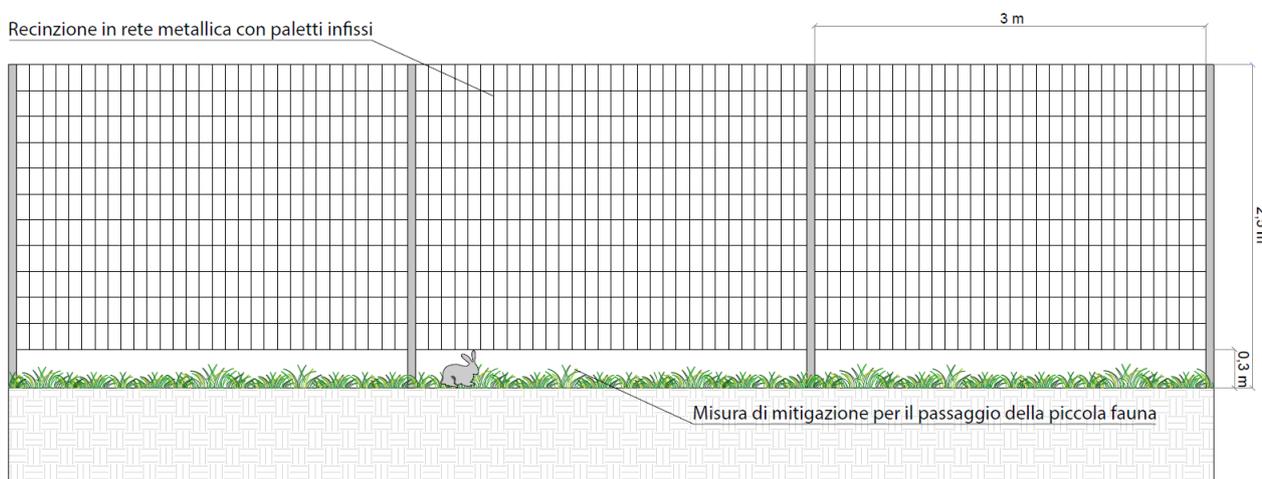


FIGURA 57 – ESEMPIO RECINZIONE METALLICA CHE DELIMITA L'AREA DI PERTINENZA DELL'IMPIANTO

La rete sarà sostenuta da tubi in acciaio, di diametro 60 mm, infissi nel terreno ad una distanza di circa 3 metri l'uno dall'altro. Sia la rete metallica che i tubi in acciaio sono previsti di colore verde. L'opera a fine esercizio verrà smantellata e sarà ripristinato lo stato dei luoghi originario. Gli accessi principali saranno dotati di un cancello carraio metallico per gli automezzi, della larghezza di circa mt. 7,00 e altezza di circa 2,50 mt. La recinzione avrà una lunghezza complessiva di circa 11,4 km.

3.5.2.5 IMPIANTO ANTINTRUSIONE, VIDEOSORVEGLIANZA E ILLUMINAZIONE

L'impianto di allarme sarà costituito da sistema antintrusione perimetrale e sistema di videosorveglianza a circuito chiuso realizzato con telecamere perimetrali per monitorare soprattutto le zone maggiormente sensibili ovvero recinzione perimetrale, cancelli di ingresso e viabilità di accesso.

È stato previsto un impianto di videosorveglianza con l'utilizzo di telecamere Day/Night ad alta risoluzione ed un apparato di videoregistrazione digitale affidabile e di elevata qualità, oltre ad un impianto di illuminazione costituito da pali aventi altezza 7,5 m fuori terra e dotati di lampade a led da 50 W cut-off.

È, inoltre, previsto un sistema di antintrusione perimetrale per la protezione della recinzione metallica flessibile che delimita l'impianto fotovoltaico. Il sistema di antintrusione impiega sensori piezodinamici che percepiscono le vibrazioni a cui è sottoposta la recinzione durante un tentativo di intrusione per mezzo di taglio, arrampicamento o sfondamento della struttura, inclusi tagli sporadici (effettuati a una certa distanza di tempo l'uno dall'altro).

Il sistema non impedirà il passaggio della micro e meso fauna che sarà garantito dal franco di 30 cm dal piano campagna.

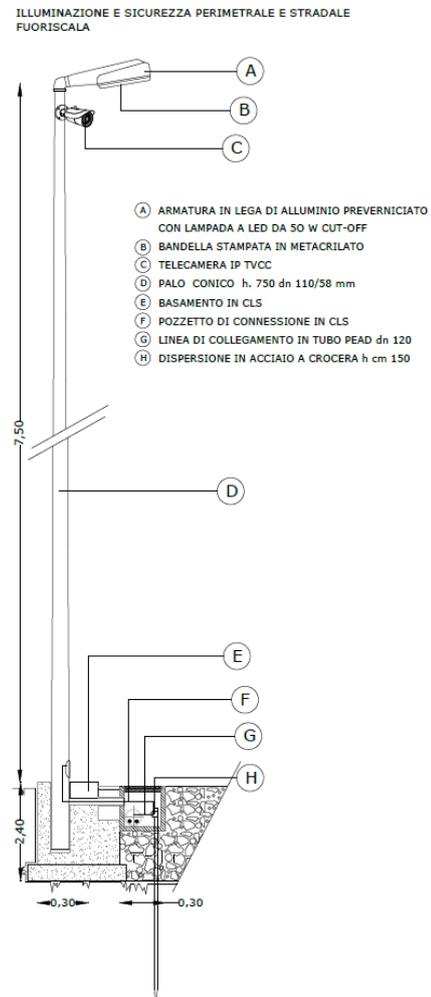


FIGURA 58 – ESEMPIO IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE INTEGRATO CON SISTEMA DI VIDEOSORVEGLIANZA

3.5.2.6 CAVIDOTTO

Il cavidotto servirà per il collegamento dell'impianto di produzione con la RTN Terna. Gli interventi di progetto possono essere così suddivisi:

- Realizzazione delle infrastrutture temporanee di cantiere;
- Apertura della fascia di lavoro e scavo della trincea;
- Posa dei cavi e realizzazione delle giunzioni;
- Ricopertura della linea e ripristini.

Lo scavo sarà comunque eseguito nel rispetto delle prescrizioni che saranno rilasciate dagli enti competenti, nonché con l'obiettivo di minimizzare i disagi per i frontisti e garantire l'avanzamento delle lavorazioni nel rispetto delle norme di sicurezza. Al termine dei lavori civili ed elettromeccanici sarà effettuato il collaudo di tutte le opere. Non sono previsti chiusini e pozzetti fuori terra e pertanto a partire dalle strutture di inseguimento i cavi non sono ispezionabili, ed eventuali manutenzioni necessiterebbero degli interventi con mezzi di movimento terra.

In più punti il tracciato del cavidotto, che ha una lunghezza di circa 19 km, attraversa aree sottoposte a vincolo ai sensi del D.Lgs 42/2004 e s.m.i. art.134, lett.b – aree di cui all'art.142 – Fiumi, torrenti e corsi d'acqua e relative sponde per una fascia di 150 mt comma 1 lett.c.

Partendo dall'area di progetto, il tracciato attraversa le seguenti aste fluviali:

- Fiume Mongialino;
- Fiume Margherito;
- Fiume Gallinello;
- Vallone della Signora;
- Vallone Cugno;
- Fiume Gornalunga;
- Vallone della Giumenta.

Nello specifico, partendo dall'area di progetto, il tracciato attraversa le seguenti aree vincolate:

- 23c. Paesaggio fluviale con elementi di naturalità, aree di interesse archeologico comprese – Livello di tutela 2 (Comprendente i corsi d'acqua Cugno Lungo, Gallinello, Tempio, Margherito, Pietrarossa, Mongialino, Regiadito, S.Francesco, Gallina, Chiapparia, Pezza, Cira, Acqua Bianca e le aree di interesse archeologico di C.da Grotta Cipolle – Piano Casazze, C.da Pietrarossa, C.da Principessa, Poggio Russotto - M. Alfone - S. Cataldo, Poggio S. Giorgio, S. Ippolito, C.da Rocca, P.gio Castelluccio, Serra

Pietraliscia-F. dell'Inferno); Obiettivi specifici. Tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:

- o salvaguardia dei valori ambientali e percettivi del paesaggio, delle singolarità geomorfologiche e biologiche, dei torrenti e dei valloni;
- o salvaguardia e recupero ambientale dei corsi d'acqua e rinaturalizzazione delle sponde con l'uso di tecniche dell'ingegneria naturalistica;
- o rimozione dei detrattori ambientali lungo l'alveo, con il recupero ambientale e la rinaturalizzazione dei corsi d'acqua interessati dalla presenza di opere idrauliche non compatibili con i caratteri paesistici e ambientali originari.

In queste aree non è consentito:

- realizzare attività che comportino eventuali varianti agli strumenti urbanistici previste dagli artt. 35 L.R. 30/97, 89 l.r. 06/01 e s.m.i., 25 l.r. 22/96 e s.m.i. e art. 8 D.P.R. 160/2010;
- realizzare tralicci, antenne per telecomunicazioni ad esclusione di quelle a servizio delle aziende, impianti per la produzione di energia anche da fonti rinnovabili escluso quelli destinati all'autoconsumo e/o allo scambio sul posto architettonicamente integrati;
- aprire nuove cave;
- ad eccezione di quelle mobili stagionali, realizzare serre provviste di strutture in muratura e ancorate al suolo con opere di fondazione;
- effettuare movimenti di terra e le trasformazioni dei caratteri morfologici e paesistici dei versanti anche ai fini del mantenimento dell'equilibrio idrogeologico;
- realizzare opere di regimentazione delle acque (sponde, stramazzi, traverse, ecc.) in calcestruzzo armato o altre tecnologie non riconducibili a tecniche di ingegneria naturalistica;
- realizzare discariche di rifiuti solidi urbani, di inerti e di materiale di qualsiasi genere;
- attuare interventi che modifichino il regime, il corso o la composizione delle acque, fatte salve le esigenze di attività agricole esistenti.

Per le aree di interesse archeologico valgono inoltre le seguenti prescrizioni:

- mantenimento dei valori del paesaggio agrario a protezione delle aree di interesse archeologico;

- tutela secondo quanto previsto dalle norme per la componente "Archeologia" e, in particolare, qualsiasi intervento che interessi il sottosuolo deve avvenire sotto la sorveglianza di personale della Soprintendenza.

Paesaggio delle aste fluviali con elementi di naturalità, aree di interesse archeologico comprese

– Livello di tutela 2 (Comprendente i corsi d'acqua Capo Bianco, Secco, Mise, Valetello, Albospino, Giumenta, Chianotta, Mendolo, S. Giuseppe, Sbarda, Olmo, Raso, Ventrilli, La Signora, Turcisi, Polmone e le aree di interesse archeologico di Cozzo Saitano - C.da Ventrelli);

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

- salvaguardia dei valori ambientali e percettivi del paesaggio, delle singolarità geomorfologiche e biologiche, dei torrenti e dei valloni;
- salvaguardia e recupero ambientale dei corsi d'acqua e rinaturalizzazione delle sponde con l'uso di tecniche dell'ingegneria naturalistica;
- rimozione dei detrattori ambientali lungo l'alveo, con il recupero ambientale e la rinaturalizzazione dei corsi d'acqua interessati dalla presenza di opere idrauliche non compatibili con i caratteri paesistici e ambientali originari.

In queste aree non è consentito:

- realizzare attività che comportino eventuali varianti agli strumenti urbanistici previste dagli artt. 35 L.R. 30/97, 89 l.r. 06/01 e s.m.i., 25 l.r. 22/96 e s.m.i. e art. 8 D.P.R. 160/2010;
- realizzare tralicci, antenne per telecomunicazioni ad esclusione di quelle a servizio delle aziende, impianti per la produzione di energia anche da fonti rinnovabili escluso quelli destinati all'autoconsumo e/o allo scambio sul posto architettonicamente integrati;
- aprire nuove cave;
- ad eccezione di quelle mobili stagionali, realizzare serre provviste di strutture in muratura e ancorate al suolo con opere di fondazione;
- effettuare movimenti di terra e le trasformazioni dei caratteri morfologici e paesistici dei versanti anche ai fini del mantenimento dell'equilibrio idrogeologico;
- realizzare opere di regimentazione delle acque (sponde, stramazzi, traverse, ecc.) in calcestruzzo armato o altre tecnologie non riconducibili a tecniche di ingegneria naturalistica;
- realizzare discariche di rifiuti solidi urbani, di inerti e di materiale di qualsiasi genere;

- attuare interventi che modifichino il regime, il corso o la composizione delle acque, fatte salve le esigenze di attività agricole esistenti.

Per le aree di interesse archeologico valgono inoltre le seguenti prescrizioni:

- mantenimento dei valori del paesaggio agrario a protezione delle aree di interesse archeologico;
- tutela secondo quanto previsto dalle norme per la componente "Archeologia" e, in particolare, qualsiasi intervento che interessi il sottosuolo deve avvenire sotto la sorveglianza di personale della Soprintendenza.
- 19g. Paesaggio naturale del Lago Ogliastro e dei fiumi con alto interesse naturalistico – Livello di tutela 3
- (Comprendente i corsi d'acqua Dittaino e Gornalunga);
- Obiettivi specifici. Tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:
 - tutela degli elementi geomorfologici, dei torrenti e dei valloni, delle emergenze idrologiche e biologiche;
 - rimozione dei detrattori ambientali lungo l'alveo dei torrenti, con il recupero ambientale e la rinaturalizzazione dei corsi d'acqua interessati dalla presenza di opere idrauliche non compatibili con i caratteri paesistici e ambientali originari;
 - utilizzo dell'ingegneria naturalistica per qualunque intervento sul corso d'acqua e sulle aree di pertinenza;
 - miglioramento della fruizione pubblica, recupero e valorizzazione dei percorsi panoramici, con individuazione di itinerari finalizzati alla fruizione dei beni naturali e culturali.
 - favorire la formazione di ecosistemi vegetali stabili in equilibrio con le condizioni dei luoghi, ai fini della salvaguardia idrogeologica, del mantenimento o costituzione di habitat in un'ottica integrata di consolidamento delle funzioni ecologiche e protettive;
 - riuso e rifunzionalizzazione del patrimonio architettonico, anche ai fini dello sviluppo del turismo rurale. In queste aree non è consentito:
 - attuare le disposizioni di cui all'art. 22 L.R. 71/78 e le varianti agli strumenti urbanistici comunali ivi compresa la realizzazione di insediamenti produttivi previste dagli artt.35 l.r. 30/97, 89 l.r. 06/01 e s.m.i., 25 l.r. 22/96 e s.m.i. e art. 8 D.P.R. 160/2010;

- realizzare nuove costruzioni e aprire nuove strade e piste, ad eccezione di quelle necessarie all'organo istituzionale competente per la migliore gestione dei complessi boscati e per le proprie attività istituzionali;
- realizzare infrastrutture e reti ad eccezione delle opere interrato;
- realizzare tralicci, antenne per telecomunicazioni ad esclusione di quelle a servizio delle aziende, impianti per la produzione di energia anche da fonti rinnovabili escluso quelli destinati all'autoconsumo e/o allo scambio sul posto architettonicamente integrati negli edifici esistenti;
- realizzare discariche di rifiuti solidi urbani, di inerti e di materiale di qualsiasi genere;
- realizzare serre;
- effettuare movimenti di terra che trasformino i caratteri morfologici e paesistici;
- realizzare cave;
- effettuare trivellazioni e asportare rocce, minerali, fossili e reperti di qualsiasi natura, salvo per motivi di ricerca scientifica a favore di soggetti espressamente autorizzati;
- realizzare opere di regimentazione delle acque (sponde, stramazzi, traverse, ecc.) in calcestruzzo armato o altre tecnologie non riconducibili a tecniche di ingegneria naturalistica.

In riferimento al cavidotto, che è l'unico intervento ad interferire direttamente con le aree vincolate, ed in particolare analizzando l'area oggetto di tutela a livello 3 corrispondente al Fiume Gornalunga, si ritiene che questo sia compatibile con le prescrizioni del regime normativo specifico ai sensi dell'art.39 in quanto trattasi di cavidotto interrato che sarà posato su strada esistente; la risoluzione dell'interferenza con il fiume avverrà mediante TOC, e pertanto non si altereranno il carattere dei luoghi trasformandone l'aspetto morfologico e paesistico poiché non si prevede la realizzazione di nuove infrastrutture che possano interferire con gli habitat presenti; ad ogni modo verranno adottati tutti gli accorgimenti necessari al fine di non alterare la vegetazione che li rappresenta. Il cavidotto non avrà alcuna incidenza sulla resilienza ecologica dei sistemi naturali né interferirà con il mantenimento dei processi evolutivi naturali di specie e habitat.

Tutti gli attraversamenti avverranno sottotraccia, al di sotto del letto del fiume/canale, e ripristinando in toto lo stato dei luoghi; ad ogni modo si interverrà preferibilmente in periodo di secca in modo da evitare variazioni della torbidità e delle caratteristiche chimico-fisiche del fiume. A supporto di tali considerazioni è stata sviluppata anche specifica cartografia in cui si evidenzia come si intende attraversare suddette interferenze, sia quelle con livello di tutela 2 e 3, che i corsi d'acqua minori intercettati dal cavidotto, per maggiori dettagli consultare l'elaborato cartografico "MINEO-

PDT15_Tracciato cavidotto AT: individuazione delle interferenze, attraversamenti e sezioni” in cui vengono individuate:

- in giallo le interferenze con i BP normati dalle NTA del PPT della Provincia di Catania/ambito 12 - art. 39 - aree 19c (livello di tutela 2), 19g (livello di tutela 3) e area 23c (livello di tutela 2);
- in bianco tutte le interferenze con altri corsi d'acqua minori che si incontrano nel tracciato.

La risoluzione di suddette interferenze sarà garantita attraverso interventi di scavo e rinterro con ripristino della viabilità esistente alle condizioni ex-ante; inoltre, al fine di limitare al massimo i possibili impatti sulla componente in oggetto, con particolare riferimento all'aspetto archeologico e paesaggistico, verranno condivise dettagliatamente tutte le attività previste con la Soprintendenza per i beni archeologici della Provincia di Catania e di Enna. Inoltre, durante la fase di costruzione, la Società Proponente garantirà l'assistenza archeologica specializzata durante le attività di scavo.

3.6 Fase di esercizio

Le attività prevalenti che verranno svolte durante la vita e l'esercizio dell'impianto possono essere riassunte nelle attività di:

- manutenzione dell'impianto relativamente alla componente elettrica;
- pulizia dei pannelli;
- opere agronomiche per il taglio delle colture infestanti;
- vigilanza.

Per evitare che nel tempo l'impianto riduca la sua funzionalità e il suo rendimento occorrerà un continuo monitoraggio per verificare che tutte le componenti installate mantengano le loro caratteristiche di sicurezza e di affidabilità attraverso interventi di manutenzione standard effettuata nel rispetto delle vigenti Normative in materia. Per evitare l'accumulo di polvere o altro con una conseguente diminuzione del rendimento dell'impianto, i pannelli verranno puliti con cadenza trimestrale.

La centrale viene tenuta sotto controllo mediante un sistema di supervisione che permette di rilevare le condizioni di funzionamento con continuità e da posizione remota. A fronte di situazioni rilevate dal sistema di monitoraggio, di controllo e di sicurezza, è prevista l'attivazione di interventi da parte di personale tecnico addetto alla gestione e conduzione dell'impianto, le cui principali funzioni possono riassumersi nelle seguenti attività:

- servizio di guardiania;
- conduzione impianto, in conformità a procedure stabilite, di liste di controllo e verifica programmata;
- manutenzione preventiva ed ordinaria, programmate in conformità a procedure stabilite per garantire efficienza e regolarità di funzionamento;
- segnalazione di anomalie di funzionamento con richiesta di intervento di riparazione e/o manutenzione straordinaria da parte di ditte esterne specializzate ed autorizzate dai produttori delle macchine ed apparecchiature;
- predisposizione di rapporti periodici sulle condizioni di funzionamento dell'impianto e sull'energia elettrica prodotta.

La gestione dell'impianto sarà effettuata generalmente con ispezioni a carattere giornaliero, mentre la manutenzione ordinaria sarà effettuata con interventi a periodicità mensile.

3.7 Dismissione del progetto e ripristino ambientale

Si prevede una vita utile dell'impianto non inferiore ai 30 anni. Poiché l'iniziativa, da un punto di vista economico, non si regge sull'erogazione del contributo da parte del GSE, bensì su contratti privati, è verosimile pensare che a fine vita l'impianto non venga smantellato, bensì mantenuto in esercizio attraverso opere di manutenzione che prevedono la totale o parziale sostituzione dei componenti elettrici principali (moduli, inverter, trasformatori, ecc.). Nel caso in cui, per ragioni puramente gestionali, si dovesse optare per lo smantellamento completo, i materiali tecnologici elettrici ed elettronici verranno smaltiti secondo direttiva 2002/96/EC: WEEE (*Waste Electrical and Electronic Equipment*) – direttiva RAEE – recepita in Italia con il D.Lgs 151/05.

Per la produzione di energia verde e rinnovabile, i moduli esausti devono essere recuperati e riciclati. Questo processo ridurrà al minimo lo spreco e permetterà il riutilizzo di preziose materie prime per la produzione di nuovi moduli.

In fase di dismissione le varie parti dell'impianto saranno separate in base alla loro natura in modo da poter riciclare il maggior quantitativo possibile dei singoli elementi, quali alluminio e silicio, presso ditte che si occupano di riciclaggio e produzione; i restanti rifiuti saranno inviati in discariche specifiche e autorizzate.

Il piano di dismissione per l'impianto fotovoltaico in esame è caratterizzato essenzialmente dalle seguenti attività lavorative:

- Dismissione dei pannelli fotovoltaici di silicio monocristallino;
- Dismissione dei telai in acciaio;
- Dismissione dei gruppi di conversione DC/CA (Gruppi Inverter) e delle apparecchiature elettriche/elettroniche;
- Dismissione delle cabine elettriche di trasformazione MT/BT e della annessa platea di fondazione;
- Dismissione della recinzione metallica perimetrale;
- Opere a verde di ripristino del sito.

In merito alla dismissione dei moduli fotovoltaici, ad oggi in Italia esistono realtà aziendali che si occupano del loro recupero e riciclaggio, come il consorzio ECO-PV o COBAT che rientrano tra i Consorzi/Sistemi di raccolta idonei per lo smaltimento dei moduli fotovoltaici a fine vita come riconosciuto dal GSE; le parti metalliche verranno rivendute mentre i cavi saranno destinati ad impianti di recupero.

Dal punto di vista dei costi per il recupero dei moduli fotovoltaici, i consorzi sono orientati per un ritiro presso un punto di raccolta concordato ed il trattamento dei rifiuti sarà gratuito per gli utenti finali.

Il costo dello smaltimento del fotovoltaico nell'economia generale è trascurabile in termini energetici e di emissione di gas serra con un'incidenza dell'0,1% sul totale dell'energia consumata dall'impianto nella sua vita.

Le demolizioni di strutture di carpenteria metallica verranno eseguite con l'ausilio di particolari mezzi e attrezzature come, per esempio, miniescavatori cingolati/gommati muniti di cesoia idraulica. Per effettuare le operazioni di demolizione delle strutture metalliche con questi mezzi particolari, verranno impiegati degli addetti al settore qualificati e specializzati, in grado di svolgere le operazioni di demolizione delle strutture di carpenteria metallica con la maggiore attenzione e professionalità possibile. La rimozione della platea di fondazione, dei pali di illuminazione e della recinzione metallica, verranno eseguite con l'ausilio di escavatori idraulici muniti di frantumatori e martelli pneumatici. Per effettuare tali operazioni con questi mezzi particolari, verranno impiegati degli addetti al settore qualificati e specializzati, in grado di svolgere le operazioni di rimozione delle strutture con la maggiore attenzione e professionalità possibile. Questa fase comprende anche il servizio di rimozione dei pali infissi, dell'eventuale frantumazione delle fondazioni risulta e del loro carico e trasporto a discariche o luoghi di smaltimento di materiali autorizzati.

In merito alla dismissione delle apparecchiature elettriche/elettroniche, essendo le apparecchiature elettriche dell'impianto fotovoltaico, quali Quadri Elettrici, Gruppi di Conversione DC/AC, Trasformatori, Sistemi di Monitoraggio e Telecontrollo, ecc., classificate secondo il decreto legge 151 del 2005, come "Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (in sigla RAEE)", », si procederà principalmente con la dismissione, il loro carico e trasporto a punti di raccolta autorizzati al recupero, reimpiego o riciclo dei materiali. Questi apparecchi pur rappresentando un piccolo volume rispetto al complesso dei rifiuti, sono tra i più inquinanti e pericolosi per l'ambiente, essendo costituiti anche da materiali pericolosi e difficili da trattare, come CFC, cadmio e mercurio.

Al termine della vita utile dell'impianto a seguito della sua dismissione completa, verranno eseguite una serie di azioni finalizzate al ripristino ambientale del sito ovvero il ripristino delle condizioni analoghe allo stato originario. Non saranno necessarie valutazioni in merito alla stabilità dell'area, né ulteriori opere di regimazione delle acque superficiali e meteoriche se non un mantenimento della rete di canali scolanti presenti o una ricostituzione ove necessario per il collegamento alla linea principale. Le alberature utilizzate per la mitigazione perimetrale e per le aree interne non occupate dalle strutture FV, saranno mantenute in sito.

Si può stimare che il costo di una integrale dismissione dell'impianto sarà pari al 5% dell'investimento iniziale, al netto delle valorizzazioni conseguenti al recupero dei materiali che presenteranno un valore di mercato. Per un'analisi più organica si rimanda a specifico elaborato del progetto definitivo "MINEO-PDR09_Piano di dismissione".

3.8 Energia prodotta annualmente

L'impianto verrà montato su apposite strutture mobili di sostegno con intervallo di rotazione completo del tracker da est a ovest pari a 110° (tra -55° e +55°) con l'obiettivo di ottimizzare al massimo la produzione di energia elettrica grazie all'inseguimento del sole durante tutto l'arco della giornata.

Da una simulazione della produzione di energia, si è stimato che l'energia prodotta annualmente è, in media, pari a: 52.450 GWh/anno.

Sulla base della producibilità annua stimata si può affermare che la messa in servizio e l'esercizio dell'impianto fotovoltaico consentirà un risparmio di circa 9808,15 TEP (Tonnellate Equivalenti di Petrolio) ogni anno, considerando come fattore di conversione 0,187 [TEP/MWh] così come stabilito dalla Delibera EEN 03/08 (Autorità di Regolazione Energia Reti e Ambiente, 2008).

Inoltre, si eviterà l'immissione di circa 23.287,80 tonnellate di CO₂ in atmosfera per ogni anno di esercizio dell'impianto.

3.9 Interazioni con l'ambiente

Il presente Paragrafo viene di seguito aggiornato in ottemperanza alle richieste pervenute con nota protocollo n. 54144 del 19-07-2022 della Regione Siciliana (Parere Tecnico della CTS).

Di seguito si analizzano i principali fattori di interazione tra il progetto e l'ambiente in cui andrà ad inserirsi, definiti a partire dalla descrizione delle attività. Successivamente, nel quadro di riferimento ambientale (Capitolo 4) saranno poi definiti ed analizzati in dettaglio i fattori di impatto e la loro rilevanza in relazione alle caratteristiche del Progetto e del contesto territoriale, ambientale e sociale, per arrivare infine alla valutazione dei potenziali impatti ambientali su ogni singola componente analizzata.

3.9.1 Occupazione di suolo

La superficie occupata dalle strutture fotovoltaiche sarà pari a circa 14,60 ettari rispetto ad una superficie complessiva disponibile di circa 65,30 ettari.

Le superfici agricole utili all'interno dell'area di progetto tra e sotto le file delle strutture saranno destinate a prato di leguminose per una superficie complessiva 33,52 ettari.

Complessivamente, l'area occupata da opere di mitigazione, compensazione e conservazione dei seminativi esistenti, interesserà una superficie di circa 14,27 ettari e prevederà la messa dimora di essenze arbustive ed arboree autoctone e/o storicizzate, oltre alla conservazione di parte della superficie coltivata a grano. La vegetazione perimetrale creerà una fitta fascia di mitigazione, permettendo l'integrazione dell'intervento nel contesto agrario territoriale.

Per maggiori dettagli circa la caratterizzazione dell'uso del suolo si rimanda al paragrafo dedicato, nonché alla Relazione Agronomica allegata (MINEO-IAR05).

3.9.2 Impiego di risorse idriche

Il consumo di acqua in fase di cantiere è limitato alle seguenti operazioni:

- bagnatura del terreno per limitare il sollevamento di polveri;
- irrigazione della barriera vegetale perimetrale per favorirne la formazione iniziale e l'attecchimento di alberi e arbusti;
- pulizia dei moduli fotovoltaici precedente alla messa in esercizio dell'impianto;
- camera di digestione della fossa settica.

Il fabbisogno in fase di esercizio è legato a:

- esigenze irrigue per la formazione iniziale della barriera vegetale perimetrale;
- pulizia dei moduli fotovoltaici.

L'approvvigionamento idrico necessario durante le varie fasi di vita dell'impianto avverrà tramite autobotte o cisterna trainata, dimensionate compatibilmente all'attività da svolgere.

Di seguito si riporta una stima del fabbisogno idrico nelle 2 fasi principali:

TABELLA 11 – FABBISOGNO IDRICO FASE DI CANTIERE

FASE CANTIERE (durata 54 settimane)	
OPERAZIONI	CONSUMI IDRICI [mc]
Bagnatura terreno	870
Irrigazione per attecchimento	300
Serbatoio fossa settica	18
Pulizia pannelli	156
TOTALE	1344

TABELLA 12 – FABBISOGNO IDRICO FASE DI ESERCIZIO

FASE ESERCIZIO		
OPERAZIONI	CONSUMI IDRICI [mc] annuali	CONSUMI IDRICI [mc] 30 anni
Irrigazione	300	600
Pulizia pannelli	156	4680
TOTALE	456	5280

Per la stima dei consumi in fase di cantiere si è ipotizzata una durata dello stesso di 54 settimane, coerentemente con quanto stabilito dal cronoprogramma degli interventi (consultabile all'elaborato MINEO-PDR10_Cronoprogramma degli interventi).

In fase di esercizio dell'impianto si prevede l'utilizzo di acqua per irrigare la mitigazione perimetrale e le aree di compensazione nei primi 2 anni di vita delle piante e successivamente valutare la possibilità di gestire in asciutto le aree di mitigazione, così come stabilito nella relazione agronomica nel capitolo relativo al fabbisogno irriguo (MINEO-IAR05_Relazione Agronomica – Par. 3.5).

Per le operazioni di pulizia della superficie dei pannelli si prevede una frequenza annuale mediante un sistema di pulizia con aste e acqua, senza l'utilizzo di detersivi né tensioattivi. Si tratta di un sistema di pulizia meccanica che utilizza ugelli erogatori speciali per il vetro, alimentate da un serbatoio attraverso dei tubi flessibili. Il sistema tratta l'acqua in situ mediante di filtri di particelle e un

distillatore (o acqua per osmosi inversa) al fine di evitare l'accumulo di calcare, abitualmente contenuto nell'acqua. Si è ipotizzato l'uso di una cisterna mobile con portata minima di circa 2.000 litri (2 mc) e si stima un consumo annuale di 156 m³ di acqua per ogni anno di vita utile dell'impianto.

Per la fase di dismissione, si è stimata una durata simile alla fase di cantiere, con i seguenti consumi idrici:

TABELLA 13 – FABBISOGNO IDRICO FASE DI DISMISSIONE

FASE DISMISSIONE (durata 54 settimane circa)	
OPERAZIONI	CONSUMI IDRICI [mc]
Bagnatura terreno	870
Serbatoio fossa settica	18
TOTALE	888

3.9.3 Impiego di risorse elettriche

L'energia elettrica necessaria per la cantierizzazione dell'intervento sarà derivata dalle utenze già presenti nell'area. Durante le attività di cantiere l'approvvigionamento elettrico, necessario principalmente al funzionamento degli utensili e macchinari, sarà garantito dall'allaccio temporaneo alla rete elettrica in Bassa Tensione disponibile nell'area di intervento e, per particolari attività, da gruppi elettrogeni.

Per i consumi elettrici in fase di cantiere si può considerare l'impiego medio di risorse elettriche stimato per un cantiere simile, su base mensile. Per poi stimare il potenziale consumo del cantiere in esame in base alla durata dello stesso.

3.9.4 Scavi

Si evidenzia che l'installazione dell'impianto non prevede l'esecuzione di opere di movimento terra consistenti in scavi di sbancamento finalizzata alla creazione di gradonature, rilevati, sterri. Sono state infatti previste strutture, con il fine di assecondare al meglio, in presenza di variazioni di pendenza lungo l'asse della struttura, la pendenza del terreno preesistente nonché già modellata negli anni scorsi nell'ambito della conduzione agricola. Come anticipato i sistemi di ancoraggio dei moduli saranno infissi nel terreno, senza la necessità di realizzazione di scavi ed opere in conglomerato cementizio.

Le terre e rocce da scavo proverranno da:

- Preparazione del piano di posa dell'intero sito;
- Posa in opera cabine di trasformazione complete di basamento e impianto di terra;
- Posa in opera cabine di consegna e cabine vani utente;
- Esecuzione di scavi a sezione per le trincee in cui saranno posati i cavi;
- Esecuzione scavi per posa delle fondazioni delle nuove recinzioni con paletti e rete a maglia di ampiezza variabile e del nuovo cancello;
- Esecuzione scavi per canali di protezione;

L'impianto sarà infisso nel terreno, senza la necessità di realizzazione di scavi ed opere in conglomerato cementizio.

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato "MINEO-PDR15_Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo".

3.9.5 Traffico indotto dalla realizzazione del progetto

La realizzazione del presente progetto prevederà un traffico indotto, che è distinto in due fasi:

- **Fase di realizzazione:** limitato ai mezzi per il trasporto dei materiali e al personale di cantiere. Per il trasporto dei moduli fotovoltaici e del materiale non riutilizzabile nelle fasi di cantiere e di fine esercizio, saranno necessari pochi autocarri al giorno che sfrutteranno la viabilità esistente. Il materiale per la realizzazione dell'impianto sarà conferito in discarica, regolarmente in accordo ai tempi di avanzamento lavori.
- **Fase di esercizio:** limitato al personale addetto al monitoraggio e alla manutenzione dell'impianto.

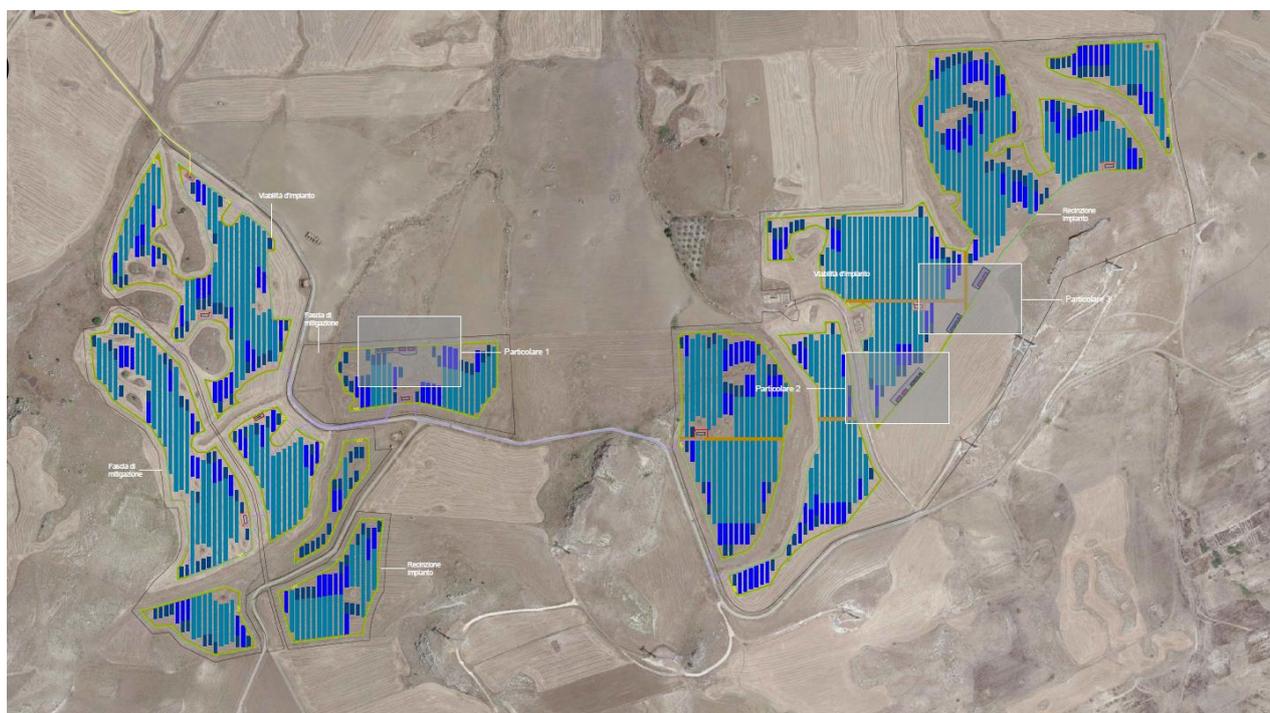
3.9.6 Aree logistiche di cantiere

Per una migliore gestione della fase di cantiere sono state previste delle aree logistiche di cantiere per lo stoccaggio di macchine e materiali d'opera.

Le aree individuate nella planimetria che segue (FIGURA 59) avranno la funzione di aree ausiliarie degli impianti temporanei come servizi, uffici, stoccaggio materiali, durante la fase dei lavori. È inoltre prevista un'area per il parco macchine, parcheggio automezzi di cantiere, punto di raccolta rifiuti e una seconda area per gli uffici temporanei, la zona di scarico merci e il deposito temporaneo dei materiali, adeguatamente segnalate.

Al fine di ridurre gli impatti dovuti alla presenza dei mezzi in cantiere, si prevede che vengano minimizzate le operazioni di pulizia e manutenzione dei macchinari in loco, che dovranno essere effettuate in officine specializzate. Tuttavia, in previsione di possibili guasti in loco e quindi sversamento di sostanze oleose, si prevede l'impermeabilizzazione temporanea del parco macchine con una guaina ricoperta da stabilizzato al fine di poter recuperare e conferire correttamente nei rifiuti l'eventuale percolato.

Lo stoccaggio dei fusti con residui combustibili e oleosi avverrà esclusivamente nel punto di raccolta abilitato e i fusti saranno ritirati da una ditta autorizzata ogni 3 mesi.

**Particolare 1 aree cantiere - Scala 1:1000****Particolare 2 aree cantiere - Scala 1:1000****Particolare 3 aree cantiere - Scala 1:1000****FIGURA 59 – PLANIMETRIA AREE LOGISTICHE DI CANTIERE**

Tutte le aree che ospitano materiali o rifiuti pericolosi saranno localizzate su terreno impermeabilizzato o in un container chiuso.

Per i servizi igienici in uso al personale di cantiere ci si servirà di bagni chimici; la gestione sarà affidata ad una società esterna autorizzata, che si occuperà di tutte le operazioni connesse agli stessi

(pulizia, disinfezione, manutenzione ordinaria). In funzione delle dimensioni del cantiere, si è stimato l'uso di un serbatoio di acqua sanitaria con portata 2 mc da ricaricare mensilmente.

3.9.7 Gestione dei rifiuti

Tenuto conto dell'alto grado di prefabbricazione dei componenti utilizzati, non saranno prodotti ingenti quantitativi di rifiuti; qualitativamente essi possono essere classificabili come rifiuti non pericolosi, originati prevalentemente da imballaggi (pallets, bags, etc.).

Fase di realizzazione dell'opera: saranno prodotti materiali assimilabili a rifiuti urbani, materiali di demolizione e costruzione costituiti principalmente da cemento, legno, vetro, plastica, metalli, cavi, materiali isolanti, materiali speciali come vernici e prodotti per la pulizia che verranno isolati e smaltiti separatamente evitando qualsiasi contaminazione di tipo ambientale.

Per consentire una corretta gestione dei rifiuti derivanti dalle attività di cantiere, la Società Proponente prevederà un apposito Piano di Gestione Rifiuti. In esso verranno definiti tutti gli aspetti inerenti alla gestione dei rifiuti ed in particolare:

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

Fase di esercizio: In fase di esercizio, per quanto attiene la manutenzione delle aree a verde, i residui colturali saranno tritati e reinterrati sul posto, non producendo così alcun rifiuto da conferire in discarica.

Fase di dimissione: dimissione e smontaggio delle componenti al fine di massimizzare il recupero di materiali quali acciaio, alluminio, rame, vetro e silicio, presso ditte di riciclaggio e produzione; i restanti rifiuti saranno conferiti in discariche autorizzate.

Si riporta di seguito una tabella di sintesi dei possibili rifiuti – e relativi codici CER – che si stima possano essere generati in fase di cantiere ed esercizio dell'impianto.

CODICE CER	TIPO DI RIFIUTO	LAVORAZIONE DI ORIGINE	GESTIONE
RIFIUTI NON PERICOLOSI - Fase di Costruzione			
15 01 01	Imballaggi in carta e cartone	Imballaggi riconducibili ai componenti e ai materiali da costruzione	Ritiro a carico di società autorizzate, privilegiandone il recupero e riuso.
15 01 02	Imballaggi in plastica	Imballaggi riconducibili ai componenti e ai materiali da costruzione	Ritiro a carico di società autorizzate, privilegiandone il recupero e riuso.
16 02 14	Apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 13	RAEE - Pannelli solari e componenti difettose o scartate	Ritiro a carico di società autorizzate, privilegiandone il recupero.
17 01 01	Cemento	Scarti di elementi prefabbricati e materiali da costruzione	Ritiro a carico di società autorizzate, privilegiandone il recupero.
17 02 01	Legno	Imballaggi dei componenti, protezione e trasporto materiali, cassetture, assemblaggi strutture.	Ritiro a carico di società autorizzate, privilegiandone il recupero e riuso.
17 04 05	Ferro e acciaio	Scarti di montaggio delle strutture	Ritiro a carico di società autorizzate, privilegiandone il recupero e riuso.
17 04 07	Metalli misti	Componenti e materiali edili da costruzione	Ritiro a carico di società autorizzate, privilegiandone il recupero e riuso.
17 04 11	Cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10	Collegamento impianto elettrico	Ritiro a carico di società autorizzate, privilegiandone il recupero e riuso.
17 05 04	Terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03	Lavori di sterro, fondazioni, fossi e trincee	Riutilizzo in situ del materiale da scavo di scarto per rinterri e altre lavorazioni.
20 01 01	Carta e cartone	Rifiuti prodotti dal personale di cantiere	Ritiro a carico di società autorizzate, privilegiandone il recupero e riuso.
20 03 01	Rifiuti urbani non differenziati	Resti assimilabili agli urbani prodotti dalla presenza di personale in cantiere.	Ritiro a carico di società autorizzate o accordo con l'amministrazione comunale.
RIFIUTI PERICOLOSI - Fase di Costruzione			
13 02 06 *	Scarti di olio sintetico per motori, ingranaggi e lubrificazione	Lavori di manutenzione dei macchinari.	Ritiro a carico di società autorizzate, privilegiandone il recupero e riuso.
15 01 10 *	Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	Lavori di manutenzione dei macchinari.	Ritiro a carico di società autorizzate, privilegiandone il recupero e riuso.

15 02 02 *	Assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose	Lavori di manutenzione dei macchinari.	Ritiro a carico di società autorizzate, privilegiandone il recupero e riuso.
16 05 04 *	Gas in contenitori a pressione (compresi gli halon), contenenti sostanze pericolose	Attività di marcatura per il posizionamento delle strutture.	Ritiro a carico di società autorizzate, privilegiandone il recupero e riuso.
16 06 01 *	Batterie al piombo	Batterie usate per utensili di cantiere	Ritiro a carico di società autorizzate, privilegiandone il recupero e riuso.
17 05 03 *	Terra e rocce, contenenti sostanze pericolose	Terreno contaminato dal possibile sversamento di sostanze pericolose da mezzi e macchinari.	Ritiro a carico di società autorizzate, con fine di smaltimento.

Sulla base della tipologia di rifiuti individuata, si è stimato in termini quantitativi la seguente produzione.

MINEO		
Estensione	[ha]	65
Potenza	[MW]	30
Plastica	[t]	4,0
Carta e cartone	[t]	14,2
Bombolette spray	[t]	21,1
Legno	[t]	44,2
Oli esausti	[L]	4,9
Terre contaminate	[t]	24,6

3.9.8 Emissioni in atmosfera in fase di cantiere

Durante la fase di cantiere vi saranno emissioni in atmosfera riconducibili a:

- Circolazione dei mezzi di cantiere (trasporto materiali, trasporto personale, mezzi di cantiere) che emettono inquinanti tipici emessi dalla combustione dei motori diesel dei mezzi CO e NO_x;

- Dispersioni di polveri riconducibili alle attività di escavazione e movimentazione dei mezzi di cantiere.

Per ridurre quanto più possibile l'impatto verranno adottate misure preventive quali l'inumidimento dei materiali e delle aree prima dello scavo, il lavaggio e pulitura delle ruote dei mezzi per evitare dispersione di polveri e fango, l'uso di contenitori di raccolta chiusi ecc. Durante la fase di esercizio l'impianto di progetto non comporterà emissioni in atmosfera. Viene presentato nel seguito il dimensionamento dei mezzi di trasporto per la fase di cantiere. Per l'impianto oggetto di studio, saranno adottate le soluzioni tecnico - logistiche più opportune.

Si riporta di seguito l'elenco degli automezzi necessari.

TABELLA 14 – DIMENSIONAMENTO PARCO MACCHINE

FASE DI CANTIERE N. Automezzi			
TIPOLOGIA	Impianto agrivoltaico e dorsali	Cavidotti	Sub-TOT
Escavatore cingolato	1	1	2
Battipalo	2	-	2
Muletto	1	1	2
Carrelli elevatore da cantiere	1	1	2
Pala cingolata	1	1	2
Autocarro mezzo d'opera	1	1	2
Rullo compattatore	1	1	2
Camion con gru	1	1	2
Autogru	1	1	2
Furgoni e auto da cantiere	2	1	3
Bobcat	1	1	2
Macchine Trattrici	2	-	2
Trattore con serbatoio acqua 10 mc	1	-	1
TOTALE AUTOMEZZI DA IMPIEGARE			26

In fase di cantiere le emissioni gassose inquinanti sono causate dall'impiego di mezzi d'opera quali camion per il trasporto di componenti e materiali, rulli compattatori, escavatori, ruspe per i movimenti terra, muletti, autogru ecc. Tale metodologia, grazie alla tipologia del veicolo, la velocità, lo stato di manutenzione, il regime di guida, le caratteristiche del percorso ecc. consente di riprodurre le emissioni di inquinanti. Nel caso considerato è possibile ipotizzare l'attività di cantiere con un parco macchine di 26 unità costituite e di seguito descritte, senza entrare nel merito della tipologia, cilindrata e potenza del mezzo impiegato.

Sulla base dei valori disponibili relativi ad altri cantieri gestiti dalla proponente è possibile stimare un consumo orario medio di gasolio compreso tra 7 e 40 litri/h per ogni mezzo.

FASE DI CANTIERE: Consumo medio Automezzi			
TIPOLOGIA	Numero mezzi	Consumo medio per mezzo [l/h]	Consumo parziale [l/h]
Escavatore cingolato	2	35	70
Battipalo	2	20	40
Muletto	2	7	14
Carrelli elevatore da cantiere	2	7	14
Pala cingolata	2	35	70
Autocarro mezzo d'opera	2	40	80
Rullo compattatore	2	20	40
Camion con gru	2	20	40
Autogru	2	7	14
Furgoni e auto da cantiere	3	7	21
Bobcat	2	20	40
Macchine Trattrici	2	10	20
Trattore con serbatoio acqua 10 mc	1	30	30
TOTALE	26	10	493

Nell'arco di una giornata lavorativa di 8 ore, considerando la condizione più sfavorevole caratterizzata dalla totalità dei mezzi, sarebbe dunque ipotizzabile un consumo medio complessivo di gasolio pari a circa 3.944 litri/giorno. Assumendo la densità del gasolio pari a 0,88 Kg/dm³, lo stesso consumo giornaliero sarebbe pari a circa **3.470,7 kg/giorno**.

Naturalmente, data la temporaneità delle lavorazioni e la non contemporaneità delle stesse, è irragionevole considerare che tutto il parco macchine lavori simultaneamente nell'arco delle 8 ore lavorative. Pertanto, sembra più logico ipotizzare come fattore di riduzione l'uso dell'intero parco macchine per 1,5 ore durante la giornata.

Di conseguenza otteniamo che, nell'arco di una giornata lavorativa di 8 ore è dunque prevedibile un consumo medio complessivo di gasolio pari a circa **739,5 kg/giorno**.

TABELLA 15 – FATTORI DI EMISSIONI IN G/KG DI GASOLIO COMBUSTO (RIF. "CORINAIR" PER GROSSI MOTORI DIESEL)

Unità di Misura	NO _x (g/Kg)	CO (g/Kg)	PM ₁₀ (g/Kg)
g di inquinante emessi per ogni kg di gasolio consumato	45	20	3,2

Nella tabella precedente sono riportate le emissioni medie in atmosfera dei mezzi d'opera a motore diesel (rif. CORINAIR per grossi motori diesel). Applicando le condizioni descritte precedentemente in fase di cantiere le emissioni inquinanti in atmosfera ammontano a:

- NO_x (ossidi di azoto) = 0,033278 t/giorno;
- CO (Monossido di Carbonio) = 0,014790 t/giorno;
- PM₁₀ (Polveri inalabili) = 0,002366 t/giorno.

Se si confrontano le emissioni così calcolate con le emissioni evitate in atmosfera a seguito della messa in esercizio dell'impianto, per ogni composto, in meno di un anno di esercizio dell'impianto vengono abbattute la totalità delle emissioni calcolate in fase di cantiere.

In base a tutte le considerazioni svolte l'impatto è classificabile come:

- Reversibile: le attività che comportano la produzione di emissioni gassose sono temporanee e limitate alla fase di cantiere;
- a breve termine: gli effetti delle emissioni gassose si riscontrano immediatamente;
- negativo: la produzione di emissioni gassose dovuta alle attività svolte all'interno del cantiere comporta un peggioramento momentaneo della qualità dell'aria.

3.9.9 Emissioni in atmosfera in fase di dismissione

In fase di dismissione dell'impianto le emissioni gassose inquinanti sono causate dall'impiego di mezzi d'opera di numero ridotto rispetto a quelli di cantiere. Nel caso considerato è possibile ipotizzare l'attività di dismissione con un parco macchine di 23 unità costituite e di seguito descritte, senza entrare nel merito della tipologia, cilindrata e potenza del mezzo impiegato. Sulla base dei valori disponibili è possibile stimare un consumo orario medio di gasolio pari a circa 7 litri/h per i mezzi più leggeri e 40 litri/h per gli autocarri.

FASE DI DISMISSIONE: Consumo medio Automezzi			
TIPOLOGIA	Numero mezzi	Consumo medio per mezzo [l/h]	Consumo parziale [l/h]
Escavatore cingolato	2	35	70
Muletto	2	20	40
Carrelli elevatore da cantiere	2	7	14
Pala cingolata	2	7	14
Autocarro mezzo d'opera	2	35	70

Rullo compattatore	2	40	80
Camion con gru	2	20	40
Autogru	2	20	40
Furgoni e auto da cantiere	3	7	21
Bobcat	2	7	14
Macchine Trattrici	2	20	40
TOTALE	23	9	443

Nell'arco di una giornata lavorativa di 8 ore, considerando la condizione più sfavorevole caratterizzata dalla totalità dei mezzi in uso, sarebbe dunque prevedibile un consumo medio complessivo di gasolio pari a circa 3.544 litri/giorno. Assumendo la densità del gasolio pari a 0,88 Kg/dm³, lo stesso consumo giornaliero sarebbe pari a circa **3.118,7 kg/giorno**.

Naturalmente, data la temporaneità delle lavorazioni e la non contemporaneità delle stesse, è irragionevole considerare che tutto il parco macchine lavori simultaneamente nell'arco delle 8 ore lavorative. Pertanto, sembra più logico utilizzare un fattore di riduzione e ipotizzare che tutte le macchine vengano utilizzate per 1,5 ore durante una giornata lavorativa.

Di conseguenza otteniamo che, nell'arco di una giornata lavorativa di 8 ore è dunque prevedibile un consumo medio complessivo di gasolio pari a circa **664,5 kg/giorno**.

Nella tabella precedente sono riportate le emissioni medie in atmosfera dei mezzi d'opera a motore diesel. Applicando le condizioni descritte precedentemente, in riferimento ai fattori di emissione del gasolio combusto (rif. CORINAIR per grossi motori diesel), in fase di dismissione dell'opera si possono stimare le emissioni degli inquinanti come segue:

- NO_x (ossidi di azoto) = 0,029903 T/giorno;
- CO (Monossido di Carbonio) = 0,013290 T/giorno;
- PM₁₀ (Polveri inalabili) = 0,002126 T/giorno.

In base a tutte le considerazioni svolte l'impatto è classificabile come:

- Reversibile: le attività che comportano la produzione di emissioni gassose sono temporanee e limitate alla fase di cantiere;
- A breve termine: gli effetti delle emissioni gassose si riscontrano immediatamente;
- Negativo: la produzione di emissioni gassose dovuta alle attività svolte all'interno del cantiere comporta un peggioramento momentaneo della qualità dell'aria.

3.9.10 Emissione acustiche

Le attività di cantiere produrranno un aumento della rumorosità nelle aree interessate limitate alle ore diurne e solo per alcune attività come le operazioni di scavo (in cui saranno coinvolti: autocarro, pala meccanica cingolata, ecc.) o l'utilizzo di battipalo, trasporto e scarico dei materiali (gru, automezzi, ecc.) che possono essere causa di maggiore disturbo, e per le quali saranno previsti specifici accorgimenti di prevenzione e mitigazione.

Fase di cantiere: durante le lavorazioni non verranno impiegate macchine particolarmente rumorose; le emissioni acustiche saranno prodotte principalmente da:

- macchinari per le attività legate all'interramento dei cavi;
- macchina battipalo necessaria per l'infissione nel terreno dei pali di supporto alle rastrelliere porta moduli;
- transito degli autocarri per il trasporto dei materiali;
- apparecchiature individuali di lavoro.

Le interazioni sull'ambiente che ne derivano sono modeste, dato che la durata dei lavori è limitata nel tempo e l'area del cantiere è comunque sufficientemente lontana da centri abitati. Al fine di limitare l'impatto acustico in fase di cantiere sono comunque previste specifiche misure di contenimento e mitigazione.

Fase di esercizio: le emissioni di rumore 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. Analoga considerazione vale per le installazioni previste in corrispondenza della stazione di trasformazione.

3.9.11 Inquinamento luminoso

I locali saranno dotati di un impianto d'illuminazione ordinaria e di sicurezza, in grado di garantire almeno 200 lux, realizzato con apparecchi d'illuminazione dotati di lampade a led e da una presa di servizio, 10/16 A; - 230 V, serie tipo civile universale, necessaria per eventuali riparazioni e alimentazioni di apparecchiature locali oltre che da prese industriali.

L'illuminazione di sicurezza sarà invece realizzata con lampada a led ad inserzione automatica in mancanza di tensione di rete e ricarica ed accumulatori, integrata nell'apparecchio d'illuminazione ordinaria.

Gli apparecchi illuminanti saranno installati in modo tale da evitare fonti di ulteriore inquinamento luminoso e disturbo per abbagliamento dell'avifauna notturna.

3.10 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.

Altro aspetto importante da analizzare riguarda le caratteristiche tecniche delle strutture, nello specifico, la loro altezza dal suolo, l'ingombro e distanze tra le singole strutture.

È previsto inoltre un sistema di monitoraggio dell'attività agricola, che monitorerà i fattori agro-ambientali.

Soluzione compatibile con il contesto territoriale è, il mantenimento del pascolo con "prato migliorato permanente".

A perimetro dell'intera area di progetto è prevista la realizzazione di una fascia di mitigazione a verde con piante appartenenti a specie autoctone e/o storicizzate, e che possano inserirsi bene nel contesto paesaggistico, ambientale ed agricolo. La scelta delle specie da mettere a dimora lungo quest'area è ricaduta su: frumento duro con prato avvicendato (medica, sulla, trifoglio, lupinella, etc.) e ulivo, piante termofile ed eliofile che ben sopportano il clima caldo-mediterraneo dell'area in cui si intendono insediare.

3.10.1 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 16 - 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.

3.10.2 Resa agricola

Le attività produttive di una azienda agricola sono costituite da diversi tipi di coltivazioni e/o allevamenti; per una qualsiasi classificazione di tipo economico è, quindi, necessario scegliere un denominatore comune ad entrambi i tipi di attività idoneo a rappresentare non soltanto la dimensione economica di ogni azienda ma anche ad evidenziare l'importanza economica delle singole produzioni agricole, al fine di attribuire a ciascuna azienda i caratteri di specializzazione produttiva (orientamento produttivo) e di redditività economica (dimensione economica). In pratica, per poter determinare la dimensione economica di un'azienda occorre poter sommare tutte le produzioni aziendali, che essendo espresse in unità di misura diverse, devono essere ricondotte ad un unico denominatore comune.

Per la determinazione sia dell'indirizzo produttivo che della dimensione economica, il criterio ritenuto più idoneo fino al 2009 era quello del Reddito Lordo Standard (RLS). Il concetto di RLS è legato a quello di produzione lorda e di costi specifici. A partire dal 2010 è stata introdotta una valutazione basata sulle Produzioni Standard (PS) che sono basate su valori medi rilevati durante un periodo di riferimento quinquennale. Le produzioni standard, tuttavia, devono essere attualizzate periodicamente per tener conto dell'evoluzione economica, in modo che la tipologia conservi la sua

validità. L'attuale versione della tipologia comunitaria è stata istituita con il Reg. CE n. 1242/2008 e s.m.i.

Lo scopo della tipologia comunitaria consiste nel fornire uno schema di classificazione che consenta un'analisi della situazione delle aziende agricole a livello comunitario fondata su criteri di natura economica, nonché permetta raffronti tra aziende appartenenti a varie classi e tra i risultati economici ottenuti nel tempo e nei diversi Stati membri e loro regioni.

Gli ambiti di applicazione della tipologia comunitaria riguardano, in particolare, i dati rilevati nell'indagine sulla struttura e le produzioni delle aziende agricole (SPA) e dalla Rete di informazione contabile agricola (RICA). Fino all'anno 2009 questo criterio è stato identificato nel Reddito Lordo Standard (RLS), mentre a partire dal 2010 è coinciso con la Produzione Standard (PS). L'attuale versione della tipologia comunitaria è stata istituita con il Reg. CE n. 1242/2008 e s.m.i.

Nel presente studio si è tenuto conto del dettaglio informativo sulla **Produzione Standard Totale PST della Sicilia**³ (RICA & CREA, 2017).

Si riportano i dati relativi a due epoche:

- Anno 2022 per lo stato ante;
- Anno 2027 per lo stato post-intervento (con la previsione delle nuove coltivazioni e la conversione dei seminativi in prato di leguminose e oliveto).

A seguire i risultati scaturenti dall'analisi delle **PS**:

TABELLA 17 – STATO ATTUALE: CEREALI IN ROTAZIONE

Regione P.A.	COD PRODUCT	Rubrica RICA	Descrizione Rubrica	SOC_EUR	UM	Sup. coltivata [ha]	Prod. Parziale
Sicilia	C1120T	D02	Frumento duro	955	EUR_per_ha	31,19	29.786,45 €
Sicilia	G1000T	D18A	Prati avvicendati (medica, sulla, trifoglio, lupinella, ecc.)	317	EUR_per_ha	31,19	9.888,79 €
Produzione Standard ante intervento							39.675,24 €

TABELLA 18 – STATO POST-INTERVENTO: PRATO PERMANENTE E PASCOLO-OLIVETO

Regione P.A.	COD PRODUCT	Rubrica RICA	Descrizione Rubrica	SOC_EUR	UM	Sup. coltivata [ha]	Prod. Parziale
Sicilia	C1120T	D02	Frumento duro	955	EUR_per_ha	5,15	4.918,25 €
Sicilia	J1000T	F01	Prati permanenti e pascoli	315	EUR_per_ha	33,52	10.565,50 €

³ FONTE: <https://rica.crea.gov.it/produzioni-standard-ps-210.php>

Sicilia	O1100T	G03A	Oliveti - per olive da tavola	8.815	EUR_per_ha	3,00	26.443,80 €
Sicilia	O1910T	G03B	Oliveti - per olive da olio (olio)	1.522	EUR_per_ha	4,76	7.245,48 €
Produzione Standard ante intervento							49.173,04 €

Dai valori sopra riportati è possibile evincere un incremento percentuale dell'indice relativo alla Produzione Standard **PS** del 23,94 % circa.

3.10.3 Piano di monitoraggio agricolo

Per il monitoraggio delle colture da mettere a dimora è necessario dotare l'area di mezzi tecnologici in grado di recepire, elaborare e fornire dati d'ausilio alla coltivazione. I dati, quali ad esempio le temperature minime e massime, l'umidità del suolo, della coltura o dell'atmosfera, la direzione del vento, l'intensità della radiazione solare ed eventi meteorici, stoccati da remoto, permettono di elaborare un sistema di supporto decisionale per lo studio della migliore strategia colturale. Individuare il "giusto" momento per l'intervento irriguo consente di perseguire l'efficienza irrigua, cioè ridurre al minimo gli sprechi.

Prevenzione è sinonimo di previsione e, così, non solo efficienza, ma anche efficacia si è in grado di perseguire: la pianta riceve, utilizza ed assimila acqua e nutrienti in momenti in cui ne necessita realmente, evitando perdite. E c'è di più. Con la raccolta dati è possibile seguire il "trend" di produzione nel medio-lungo termine, risparmiare acqua, ed individuare, in anticipo, i parassiti (es. insetti, funghi ecc.) che potrebbero attaccare le coltivazioni con vantaggi anche, e soprattutto, sull'abbattimento dei costi di gestione e sull'ambiente. Anticipare vuol dire ottimizzare, pertanto la raccolta dei dati rilevati consente all'azienda agricola, in maniera sinergica ed interconnessa, di avere disponibile, con un "click", i dati raccolti e registrati.

GESTIONE DELLA VARIABILITÀ SPAZIO-TEMPORALE



OTTIMIZZAZIONE DEL RENDIMENTO GLOBALE

Monitorare a fini produttivi vuol dire rilevare ed avere a portata di un "click" l'andamento delle variabili quanti-qualitative inter ed infra-campo che intervengono nell'ordinamento produttivo: in specie si vuole, con diverse stazioni meteorologiche dislocate in vaste aree delle zone di impianto, tenere sotto controllo le diverse variabili che intervengono nel processo produttivo (pioggia-direzione ed intensità del vento-umidità-radiazione solare-pressione atmosferica-bagnatura fogliare). L'obiettivo è

quello di avere dei modelli previsionali da consultare prima di intervenire, per esempio, con l'irrigazione o col trattamento fitosanitario. Tale dato consente di:

- analizzare grandi superfici in poco tempo;
- avere un dato puntuale e preciso, basato su un'analisi sui big data, e non empirico, basato sull'esperienza o sul "sentito dire";
- ridurre la quantità di sensori di campo che, dislocati in vari punti e profondità del terreno, non riuscirebbero a restituire un dato omogeneo.

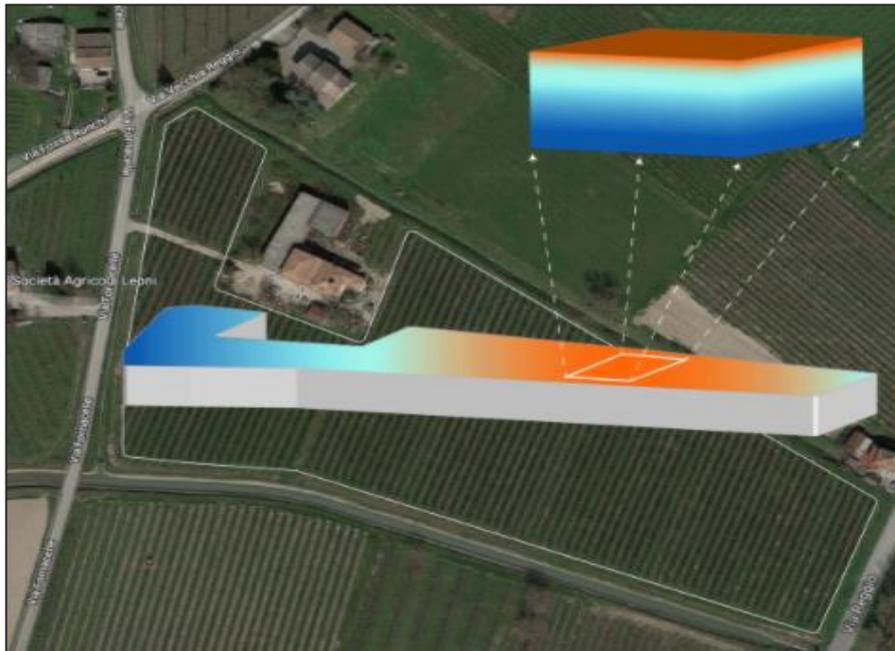


FIGURA 60 – ZONIZZAZIONE AREE IN BASE A VIGORE E/O STRESS IDRICO

Sopra è riportato un esempio di mappa 3D con l'individuazione di aree omogenee (zonizzazione) distinte per vigore vegetativo e/o stress idrico.

Dallo studio della mappa, interfacciabile via app tramite smart phone, è facile distinguere sia le zone di terreno in funzione dello stato idrico rilevato, sia il momento dell'intervento irriguo.

4. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

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

- la descrizione degli aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente (scenario di base) – cfr. Par. 4.1.1 – 4.2.1 – 4.3.1 – 4.4.1 – 4.5.1 – 4.6.1 – 4.8.1
- una descrizione dei fattori potenzialmente soggetti a impatti ambientali dal progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione, salute umana, biodiversità, al territorio, al suolo, all'acqua, all'aria, ai fattori climatici, ai beni materiali, al patrimonio culturale, al patrimonio agroalimentare, al paesaggio, nonché all'interazione tra questi vari fattori – cfr. Par. 4.1.2 – 4.2.2 – 4.3.2 – 4.4.2 – 4.5.2 – 4.6.2 – 4.7.1 – 4.9
- probabili impatti ambientali rilevanti del progetto proposto, dovuti tra l'altro: a) alla costruzione e all'esercizio del progetto, inclusi, ove pertinenti, i lavori di demolizione; b) all'utilizzazione delle risorse naturali, in particolare del territorio, del suolo, delle risorse idriche e della biodiversità, tenendo conto, per quanto possibile, della disponibilità sostenibile di tali risorse; d) ai rischi per la salute umana, il patrimonio culturale, il paesaggio o l'ambiente – cfr. Par. 4.1.2. – 4.2.2. – 4.3.2. – 4.4.2. – 4.5.2. – 4.6.2. – 4.7.2. – 4.8.2.
- La descrizione degli elementi e dei beni culturali e paesaggistici eventualmente presenti, nonché dell'impatto del progetto su di essi, delle trasformazioni proposte e delle misure di mitigazione e compensazione eventualmente necessarie – cfr. Par. 4.6.1. – 4.6.2.
- Una descrizione dei previsti impatti ambientali significativi e negativi del progetto, derivanti dalla vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità che sono pertinenti per il progetto in questione – cfr. Par. 4.2.2. – 4.4.2. – 4.6.2.

Le valutazioni circa i potenziali impatti tengono altresì conto del punto 4 dell'Allegato VII alla Parte Seconda del D. Lgs 152/2006 e s.m.i. In particolare, considerando la natura dell'opera e le caratteristiche dell'area nella quale è prevista la realizzazione dell'impianto, sono state condotte con riferimento a:

- Aria;
- Acque;
- Suolo e sottosuolo;
- Vegetazione, fauna, ecosistemi e biodiversità;

- Rumore;
- Paesaggio.

Le considerazioni circa i potenziali impatti sono elaborate tenendo conto dello scenario attuale, oltre a quello di progetto che si inserisce in un contesto in cui sono già operativi altri impianti seppur di ridotte dimensioni. Le azioni di progetto individuate in grado di interferire con le componenti ambientali sono state ricondotte a due tipologie:

- Fase di costruzione;
- Fase di esercizio.

La fase di dismissione dell'impianto avverrà dopo un periodo di circa 30 anni per cui al momento attuale, non è possibile prevedere il quadro di riferimento ambientale e normativo a cui fare riferimento.

Per la descrizione dello stato attuale dell'ambiente in cui il progetto si inserisce sono stati considerati i dati utili messi a disposizione dai vari Enti, risultati di studi e indagini eseguiti da soggetti pubblici o privati nell'area di studio.

4.1 Aria e clima

La conoscenza dettagliata del clima in tutte le sue manifestazioni consente di guardare i fenomeni atmosferici più come risorsa utile, che come avversità. Tra i settori maggiormente interessati alla climatologia ricordiamo:

- l'agricoltura;
- la protezione dalle avversità atmosferiche;
- l'idrologia;
- la protezione dell'ambiente, sia agricolo sia urbano.

È possibile suddividere sommariamente la Sicilia in tre distinti versanti:

- il versante settentrionale, che si estende da Capo Peloro a Capo Lilibeo;
- il versante meridionale, che va da Capo Lilibeo a Capo Passero;
- il versante orientale, che si estende da Capo Passero a Capo Peloro.

Le condizioni climatiche medie dell'intero territorio della Sicilia vengono analizzate e classificate sulla base della classificazione macroclimatica di Köppen in base a cui la Sicilia può essere definita una regione a clima temperato-umido (di tipo C): media del mese più freddo inferiore a 18°C ma superiore a -3°C o, meglio, mesotermico umido sub-tropicale, con estate asciutta (di tipo Csa), cioè il tipico clima mediterraneo, caratterizzato da una temperatura media del mese più caldo superiore ai 22°C e da un regime delle precipitazioni contraddistinto da una concentrazione delle precipitazioni nel periodo freddo (autunno - inverno). Secondo Pinna, all'interno del clima temperato del tipo C di Köppen, si possono distinguere diversi sottotipi: clima temperato subtropicale, temperato caldo, temperato sublitoraneo, temperato subcontinentale, temperato fresco, ognuno dei quali è riscontrabile nelle diverse aree del territorio siciliano. Infatti, la temperatura media annua varia dagli 11°C di Floresta fino ai 20°C di Gela, mentre le precipitazioni totali annue oscillano da un valore medio annuo (mediana) di 385 mm a Gela (CL) fino ai 1192 mm a Zafferana Etnea (CT).

4.1.1 Analisi dello stato di fatto

4.1.1.1 CLIMA

Il territorio della provincia di Catania, esteso circa 3500 km², è caratterizzato da un forte contrasto fra le aree montane e pedemontane dell'Etna e la vasta pianura alluvionale. Nell'area del cono vulcanico, la cui sommità massima si trova a m 3240 s.l.m., più del 50% della superficie territoriale è ubicata a quota superiore ai 600 m; passando gradualmente dalle quote più basse alle

vette più alte, buona diffusione trovano anche le aree collinari: circa il 40% delle superfici presentano infatti una quota compresa fra 100 e 600 m. La presenza di aree dissestate è limitatissima: intorno all'1%.

La Provincia di Catania risulta essere caratterizzata da un clima temperato di tipo "temperato caldo" con prolungamento della stagione estiva e inverno mite. È il caratteristico clima di collina con temperature medie di 16°, in cui il mese più caldo risulta essere agosto e il più freddo gennaio. Il mese più soleggiato è giugno mentre il minimo annuo si riscontra a dicembre (fonti: "atlante climatologico della Sicilia" e "climatologia della Sicilia" regione siciliana, assessorato agricoltura e foreste gruppo IV, servizi allo sviluppo unità di agrometeorologia).

Sulla base delle suddette caratteristiche climatiche, si possono distinguere tre sub-aree principali, sulla base delle temperature medie annue:

- un'area costiera e di pianura, rappresentata dalle stazioni di Acireale, Catania, Piedimonte Etneo e Ramacca, con valori di circa 18°C;
- un'area collinare interna, con le stazioni di Mineo (17°C) e Caltagirone (16°C);
- la zona dei versanti vulcanici, in cui i valori decrescono gradualmente con l'aumentare della quota: dai 17°C di Viagrande, ai 16°C di Zafferana, ai 15°C di Linguaglossa e Nicolosi.

Per il comune di Mineo si può fare riferimento al climogramma della stazione di Ramacca, che si può assimilare a quelli caratteristici delle aree collinari interne (Caltagirone e Mineo); evidente, comunque, la minore escursione termica del primo sito rispetto agli altri due. I mesi aridi sono quattro, da maggio ad agosto; a Mineo, i mesi di luglio, agosto e settembre si trovano nella regione calda. Ancora più diversa la situazione delle aree etnee, dove vi è un forte aumento delle precipitazioni medie mensili, passando dal periodo primaverile-estivo a quello autunno-invernale. Nell'ambito di questo gruppo di località, quelle più fredde e piovose risultano Linguaglossa, Nicolosi e Zafferana Etnea, in cui i mesi dicembre, gennaio e febbraio si collocano in area fredda. Scendendo più nel dettaglio si nota che nelle aree costiere e di pianura, anche a quote intermedie (Ramacca e Piedimonte E.), normalmente nei mesi più freddi non si scende al di sotto di 7-8°C; una situazione intermedia si trova nelle due stazioni delle aree collinari interne, dove nel 50% degli anni, in gennaio e febbraio, non si scende al di sotto dei 5-6°C; ancora più bassi di qualche grado i valori delle aree pedemontane (intorno ai 4-5°C). Per quanto riguarda le minime assolute, nelle zone della Piana e sulla costa, normalmente non si scende sotto i 3-4°C; molto rari o eccezionali gli abbassamenti termici al di sotto della soglia del gelo. A Catania, a circa 20 metri sul mare, i fenomeni delle gelate, ancorché eventi rarissimi, sono

determinati da abbassamenti delle temperature anche fino a -2°C . Diversa invece la situazione di Ramacca e soprattutto di Piedimonte E., situati a quote maggiori, dove quasi mai (nel primo caso) o mai (nel secondo) si scende al di sotto di 0°C . Nelle aree collinari interne la temperatura a gennaio e febbraio è intorno ai $2-3^{\circ}\text{C}$; rari i casi di gelate che comunque, soprattutto a Mineo, sono associate a valori termici alquanto bassi (eccezionalmente, fino a quasi -5°C). Leggermente più frequenti, invece, risultano queste ultime lungo le pendici etnee, soprattutto a Nicolosi, dove in dicembre e gennaio si sono registrate, in casi eccezionali, temperature minime assolute di -6°C , da ritenere molto basse, trattandosi di una stazione ubicata a quota non molto elevata (circa 700 metri s.l.m.). Per quanto riguarda le medie delle temperature massime dei mesi più caldi, luglio e agosto, nelle aree litoranee e di pianura sono intorno ai $30-31^{\circ}\text{C}$; qualche grado in più nelle aree collinari interne: soprattutto a Mineo, dove nel 95% degli anni la temperatura supera i 30°C . Le aree etnee sono invece caratterizzate da valori più bassi di circa 2 gradi Celsius. Negli altri siti pedemontani, invece, si oscilla dai 34°C di Linguaglossa ai 36°C di Nicolosi; le punte massime arrivano comunque anche a 43°C (nelle due località anzidette) e 44°C (a Zafferana E.). Sempre in merito alle temperature massime assolute, nelle aree di collina interna si sono raggiunti a Mineo i 38°C , con punte massime di 44.5°C ; decisamente più contenuti, invece, i valori normali di Caltagirone ($35-36^{\circ}\text{C}$); le punte massime in tal caso, mai oltre 43.5°C , sono anche più rare. Alti anche i valori nelle aree costiere e di pianura: intorno a $36-37^{\circ}\text{C}$ ad Acireale, Catania e Piedimonte E., con punte che arrivano anche a 44.5°C ; unica eccezione Ramacca, dove nel 50% degli anni, a luglio, non si superano i 33.5°C , con punte massime di 37.6°C .

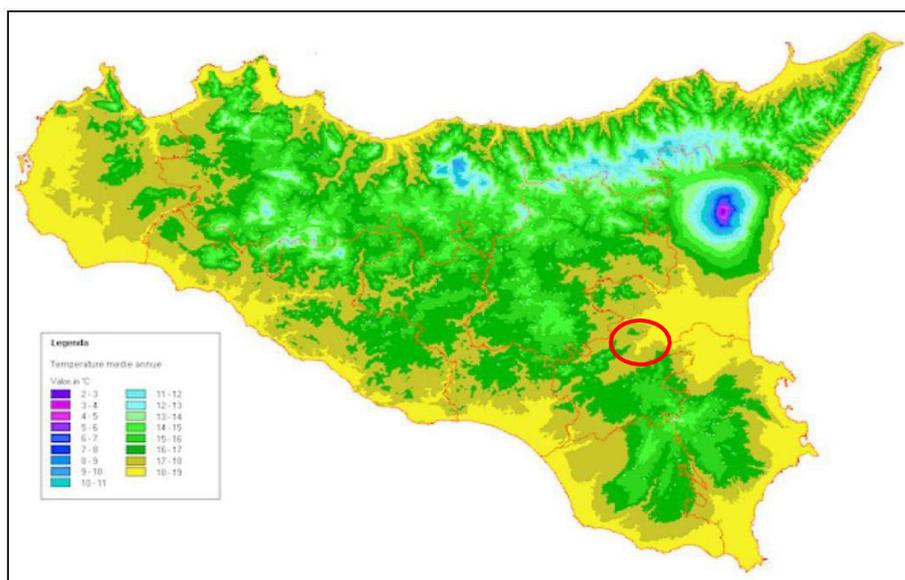


FIGURA 61 – TEMPERATURE MEDIE ANNUE SICILIA (FONTE:RIVISTA ITALIANA DI AGROMETEREOLOGIA)

In accordo con l'Organizzazione Meteorologica Mondiale, secondo cui "il clima è costituito dall'insieme delle osservazioni meteorologiche relative ad un trentennio", è stato preso in considerazione il trentennio disponibile a noi più vicino, che va dal 1965 al 1994, sulla base dei dati già pubblicati dal Servizio Idrografico.

Tra le numerose stazioni presenti in Sicilia si ha la stazione di Mineo, territorio dove ricade l'impianto fotovoltaico.

Mineo m 510 s.l.m.

mese	T max	T min	T med	P
gennaio	12,9	5,7	9,3	80
febbraio	13,9	6,1	10,0	58
marzo	16,1	7,4	11,8	51
aprile	19,5	9,6	14,5	38
maggio	24,3	13,5	18,9	29
giugno	29,3	17,8	23,6	10
luglio	32,6	20,9	26,8	8
agosto	32,1	21,2	26,7	23
settembre	28,2	17,9	23,1	56
ottobre	23,1	14,5	18,8	85
novembre	18,0	10,2	14,1	61
dicembre	14,1	7,1	10,6	86

FIGURA 62 – DATI TEMPERATURE MINEO (DATI SIAS)

T max

mese	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
min	9,3	10,0	10,1	15,5	20,1	25,7	29,3	28,8	25,0	19,3	14,0	10,0
5°	9,9	10,6	11,9	15,9	20,9	26,8	29,5	29,7	25,3	19,9	14,8	10,6
25°	11,4	12,6	14,7	18,0	22,8	27,9	30,7	30,1	26,5	20,9	16,1	13,2
50°	12,8	13,4	15,7	19,2	23,9	28,6	32,7	32,0	27,6	23,1	18,2	14,2
75°	14,3	15,3	17,8	20,2	25,2	30,5	33,9	33,1	29,7	24,5	19,9	15,3
95°	16,1	17,4	20,2	24,4	29,3	32,8	36,2	37,9	32,7	27,4	22,2	17,5
max	16,8	20,1	23,5	25,1	30,2	34,3	36,8	39,4	33,8	27,6	23,2	18,3
c.v.	15,3	16,4	18,0	13,2	10,1	6,9	6,8	8,3	8,4	11,2	13,3	13,6

T min

mese	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
min	2,1	3,0	2,2	7,0	8,8	15,3	16,0	17,7	14,1	11,0	4,3	2,3
5°	2,6	3,6	3,3	7,3	10,0	15,7	18,5	18,1	14,9	11,5	7,4	4,3
25°	4,5	4,7	5,9	8,0	11,9	16,7	19,5	19,8	16,6	13,2	8,6	5,9
50°	5,4	5,8	7,5	9,4	13,3	17,4	21,1	21,0	17,8	13,9	10,2	6,9
75°	6,7	7,6	8,9	10,7	15,1	18,9	22,1	22,0	18,8	15,4	11,7	8,0
95°	9,3	9,0	11,4	12,5	18,1	21,0	24,0	25,9	21,6	18,5	14,2	10,9
max	9,5	10,9	12,7	12,9	18,3	21,5	24,6	27,1	22,6	18,9	14,6	11,2
c.v.	34,6	30,2	32,5	18,2	17,9	9,3	9,4	10,8	11,4	15,3	23,3	28,0

T med

mese	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
min	6,2	6,7	6,2	11,7	15,0	20,8	24,0	23,5	20,6	15,4	9,8	6,3
5°	6,8	7,1	7,9	12,0	15,4	21,7	24,1	24,3	20,8	15,6	11,0	7,4
25°	8,1	8,7	10,1	12,8	17,7	22,4	25,5	25,4	21,3	16,9	12,4	9,7
50°	9,3	9,8	11,8	14,2	18,4	23,2	26,9	26,1	22,9	18,9	14,2	10,5
75°	10,3	11,4	13,3	16,1	20,0	24,0	27,6	27,1	23,8	19,9	15,8	11,6
95°	12,5	13,0	15,7	18,0	23,7	26,9	30,1	31,9	27,1	23,0	18,1	14,0
max	13,2	15,5	18,1	18,4	24,3	27,8	30,7	33,3	28,2	23,2	18,9	14,8
c.v.	20,1	19,8	22,0	13,8	12,4	7,2	7,1	8,9	9,1	12,5	16,5	17,8

T max

mese	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
min	12,8	14,6	15,8	20,2	24,5	29,3	33,2	33,2	28,0	23,8	19,9	12,6
5°	13,8	15,3	16,0	20,2	25,9	31,4	34,8	33,4	28,8	25,0	20,2	15,2
25°	16,0	16,4	19,4	23,2	28,1	32,8	36,5	35,1	31,2	26,2	21,3	16,8
50°	16,4	17,8	20,5	24,4	29,5	34,3	38,2	36,8	32,4	28,0	23,1	18,1
75°	19,3	20,0	23,2	26,8	31,8	37,0	39,1	38,2	34,8	31,0	24,0	19,4
95°	23,7	22,3	28,1	30,0	37,4	38,9	42,7	41,9	38,6	35,4	27,5	22,6
max	26,0	23,9	29,0	32,2	39,4	39,2	44,5	44,5	40,5	35,9	28,0	24,0
c.v.	17,8	13,3	16,6	12,2	12,0	7,7	6,7	7,3	9,3	11,5	10,1	13,5

T min

mese	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
min	-4,8	-3,6	-4,0	0,9	3,3	9,6	13,2	13,8	10,3	5,6	0,4	-4,0
5°	-1,3	-2,1	-2,6	3,2	4,5	10,1	13,3	14,3	11,1	6,6	1,4	-1,9
25°	-0,6	0,9	1,6	4,5	7,0	10,9	15,0	15,1	12,4	8,2	3,7	2,0
50°	2,4	2,3	3,3	5,9	8,9	12,3	16,0	17,2	14,1	10,0	5,5	3,2
75°	3,2	3,8	4,7	7,0	10,2	13,7	17,8	18,0	15,0	11,8	8,0	4,9
95°	5,6	5,4	8,3	9,0	12,1	16,1	19,3	21,0	17,4	14,6	9,8	6,6
max	6,1	6,0	10,0	9,0	13,5	17,8	21,0	22,0	19,4	16,0	10,2	8,2
c.v.	15,7	11,0	102,2	32,8	28,4	16,6	12,1	12,8	15,4	26,4	52,1	86,3

FIGURA 63 – VALORI MEDI DELLE TEMPERATURE (DATI SIAS)

Stazione	T _{med}	T _{max_c}	T _{min_f}	E
Acireale	18	30	8	14
Caltagirone	16	31	6	17
Catania	18	30	8	14
Linguaglossa	15	28	5	16
Mineo	17	33	6	18
Nicolosi	15	30	5	17
Piedimonte Etneo	18	32	7	17
Ramacca	18	31	7	15
Viagrande	17	33	5	16
Zafferana Etnea	16	30	6	16

FIGURA 64 – VALORI ASSOLUTI DELLE TEMPERATURE (DATI SIAS)

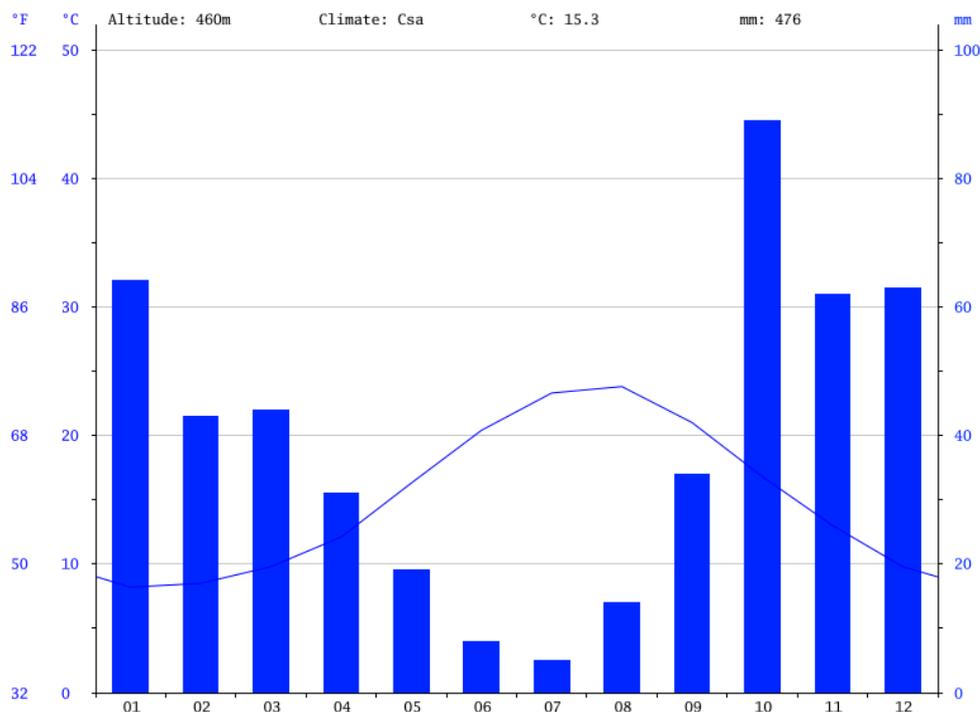


FIGURA 66 – ANDAMENTO DELLA TEMPERATURA IN FUNZIONE DELLA PIOVOSITÀ (DATI CLIMATECHANGE.ORG)

Il mese più secco è luglio e ha meno di 5 mm di Pioggia. Il mese di ottobre è quello con maggiori piogge, avendo una media di 90 mm.

4.1.1.2 PRECIPITAZIONI

Per quanto riguarda le precipitazioni, la provincia di Catania si può suddividere in tre sub-aree:

- versanti orientali e nord-orientali dell'Etna, in cui i valori annui di precipitazioni raggiungono i massimi della provincia e della stessa Sicilia (circa 960 mm); essi aumentano con il crescere della quota, passando dai 685 mm di Catania e 798 mm di

- Acireale, fino ai più alti valori di Nicolosi (1036 mm), Linguaglossa (1071 mm) e Zafferana Etnea (1192 mm);
- versanti occidentali e sud-occidentali dell'Etna, con valori annui di precipitazioni molto più bassi della precedente area (circa 500 mm), anche in tal caso crescenti con la quota, che vanno dai minimi di Paternò (422 mm) e Motta Sant'Anastasia (440 mm) ai massimi di Maniace e Ragalna (580 mm);
 - aree collinari interne, anch'esse caratterizzate da piovosità annua molto modesta (circa 500 mm), con valori che vanno dai 402 mm di Ramacca ai 579 di Mirabella Imbaccari. Fra questi due valori, si collocano le rimanenti stazioni di Caltagirone, Mineo e Vizzini. In tarda primavera ed in estate le precipitazioni sono rare e nei mesi di luglio e agosto si registrano i valori medi minimi, per cui non è raro il verificarsi di periodi prolungati di siccità. Spesso le precipitazioni sono di natura temporalesca, specie in concomitanza delle perturbazioni provenienti dal Canale di Sicilia.

Analizzando la distribuzione mensile delle precipitazioni, si nota la scarsa piovosità del periodo primaverile-estivo, tipico aspetto del regime climatico mediterraneo che caratterizza tutta la Sicilia. In genere, infatti, i tre mesi autunnali (ottobre, novembre e dicembre) risultano più piovosi dei corrispondenti invernali (marzo, febbraio e dicembre). Soprattutto il mese di ottobre è quasi sempre più piovoso di marzo. In qualche caso, invece, specie nell'area orientale etnea, il mese di novembre presenta, in controtendenza, valori più bassi di febbraio. In ogni caso, in media, i mesi più piovosi sono ottobre e dicembre; quello meno piovoso del periodo autunno invernale è marzo, talvolta febbraio. Da segnalare alcuni valori massimi mensili, che in qualche caso rappresentano addirittura quasi l'intero ammontare medio annuo di precipitazioni: 1038 mm a Nicolosi e 1001 mm a Zafferana E. (in dicembre); 813 mm ad Acireale (in ottobre); 381 mm a Ragalna (in gennaio); 353 a Motta S.A., 366 mm a Mineo, 345 mm a Vizzini (in settembre).

Analizzando le precipitazioni di massima intensità, le stazioni caratterizzate dalla frequente presenza di eventi molto intensi sono quelle dei versanti orientali e nord-orientali dell'Etna: Zafferana E. e Piedimonte E., subito seguite da Acireale e Catania. Tuttavia, va rilevato che alcune precipitazioni di elevata intensità si sono registrate anche in altre aree: ad esempio, si citano i valori orari di Mineo (76 mm) e quelli giornalieri di Ramacca (263 mm) e soprattutto Maniace (351 mm), che rappresenta il sito con il massimo valore a 24 ore, nella provincia. Il mese in cui più frequentemente si manifestano eventi molto intensi è ottobre, ancora una volta in evidenza, rispetto a tutto il periodo autunno-invernale.

Si riporta a seguire la Carta delle precipitazioni medie annue dell'intero territorio regionale.

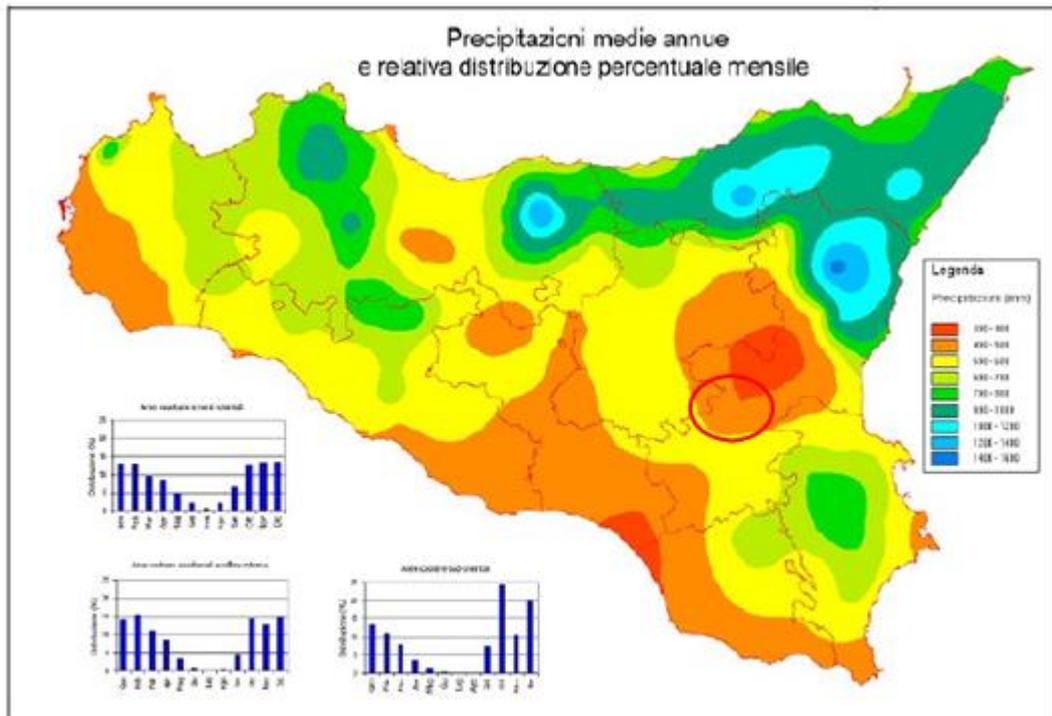


FIGURA 67 – PRECIPITAZIONE MEDIE ANNUE SICILIA (FONTE RIVISTA ITALIANA DI AGROMETEOROLOGIA)

Mineo m 510 s.l.m.

	<i>min</i>	5°	25°	50°	75°	95°	<i>max</i>	<i>c.v.</i>
gennaio	1	12	37	62	79	268	340	98
febbraio	5	10	31	47	86	138	153	71
marzo	4	7	23	40	74	113	231	90
aprile	1	2	12	29	56	97	128	87
maggio	1	4	6	16	30	97	233	155
giugno	0	0	0	4	17	38	55	136
luglio	0	0	0	1	11	41	52	172
agosto	0	0	1	16	33	92	107	123
settembre	7	10	17	38	66	117	366	120
ottobre	4	9	43	75	112	238	269	81
novembre	1	5	22	51	85	173	214	88
dicembre	1	12	35	79	119	185	260	73

FIGURA 68 – VALORI PRECIPITAZIONI MINEO (FONTE SIAS)

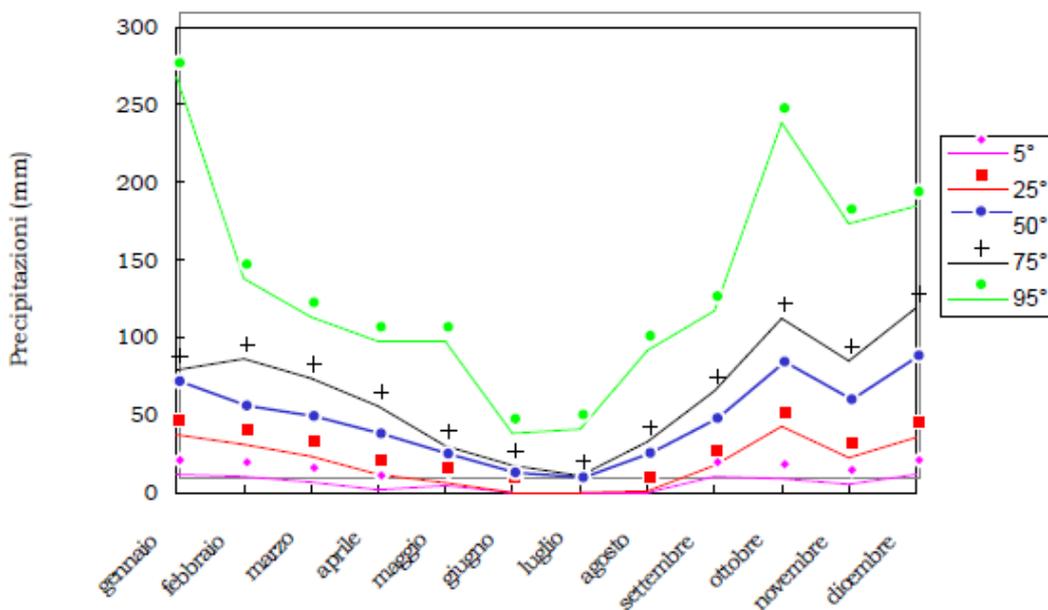


FIGURA 69 – VALORI DELLE PRECIPITAZIONI (FONTE SIAS)

4.1.1.3 INDICI CLIMATICI

Le carte ottenute sono relative a cinque diverse classificazioni climatiche, proposte negli anni passati da diversi climatologi, geografi e botanici che si sono occupati dell'argomento: Indice pluviometrico di Lang, Indice di aridità di De Martonne, Quoziente pluviometrico di Emberger, Indice globale di umidità di Thornthwaite e Indice bioclimatico di Rivas-Martinez. Di tali classificazioni, i dati relativi prime quattro erano già stati pubblicati a livello puntuale (singola stazione) nei volumi "Climatologia della Sicilia", mentre nell'ultimo caso si tratta di una nuova elaborazione effettuata proprio per questo nuovo lavoro, anche in considerazione delle sempre più frequenti segnalazioni e richieste da parte di molti studiosi e tecnici, che affrontano lo studio sulle conoscenze del territorio in chiave bioclimatica, guardando quindi principalmente alle interazioni fra clima e biosfera, vegetali in particolare.

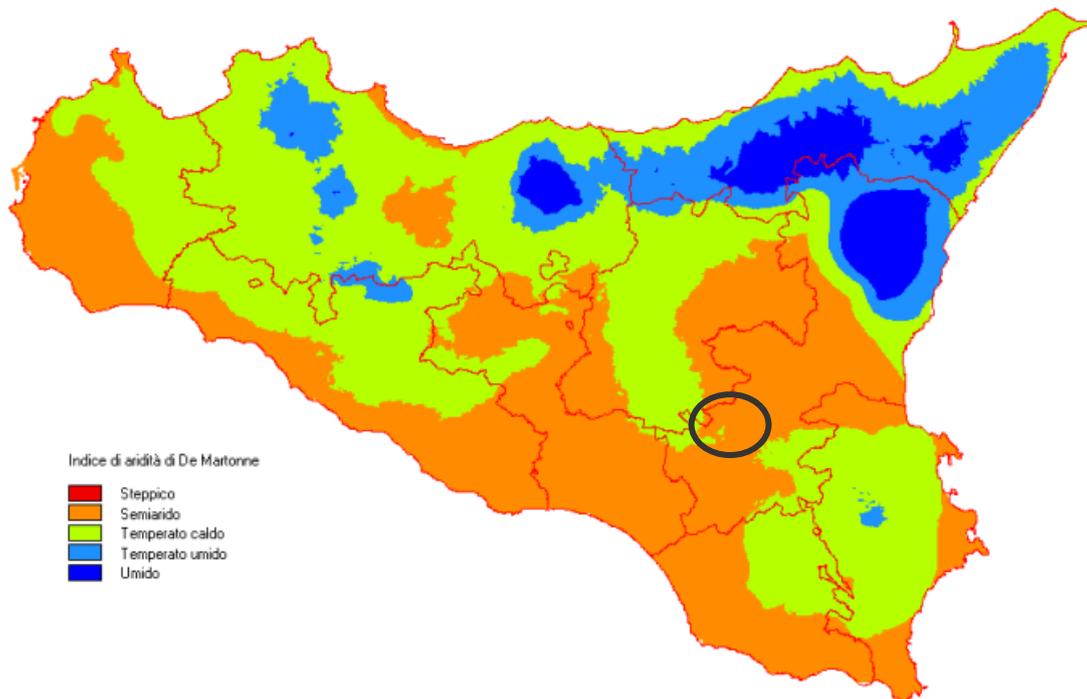


FIGURA 70 – INDICE DI ARIDITÀ DI DE MARTONNE (FONTE RIVISTA ITALIANA DI AGROMETEOROLOGIA)

4.1.1.4 CARATTERISTICHE CLIMATICHE DEI BACINI IDROGRAFICI

Per definire il microclima del settore della Sicilia in cui ricade il bacino idrografico dell'area oggetto di studio, sono stati considerati gli elementi climatici temperatura e piovosità registrati presso le stazioni termo pluviometriche e pluviometriche situate all'interno del bacino in esame o limitrofe ad esso. Si precisa che la fonte istituzionale di informazioni del PAI è l'Ufficio Idrografico della Regione Siciliana che pubblica, negli "Annali Idrologici", i dati riscontrati nelle stazioni di sua pertinenza a cui si aggiungono i dati riassuntivi contenuti nell'Atlante Climatologico, redatto dall'Assessorato Regionale Agricoltura e Foreste – SIAS (2002) relative al trentennio 1965-1994.

L'area oggetto di studio ricade all'interno del Bacino Idrografico del "Fiume Simeto" – N.94 del PAI.

Come riportato nel Piano per l'Assetto Idrogeologico della Regione Siciliana, quest'ultimo ricade 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 una estensione di circa 4.168,93 Km².

REGIME TERMICO

L'assenza di stazioni di osservazione nelle zone montane comporta alcuni limiti nella validità dell'informazione fornita. Infatti, le temperature relative alle zone a quota più elevata possono essere determinate solo per via indiretta e risultare quindi, sovrastimate. Il mese più freddo è gennaio, con temperatura variabile fra 4 e 11° C, seguito da febbraio e dicembre; i mesi più caldi sono luglio e agosto, con temperature variabili fra i 23 e 27°C. Per l'analisi termica i dati analizzati afferiscono alla vicina stazione di Mineo.

STAZIONE	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	ANNO
MINEO	9,3	10,0	11,8	14,5	18,9	23,6	26,8	26,7	23,1	18,8	14,1	10,6	17,3
GAGLIANO C.	7,1	7,8	9,2	12,2	16,8	20,9	23,0	23,3	19,8	15,6	11,1	8,1	14,6
RAMACCA	11,2	11,7	12,9	15,6	19,6	23,4	25,4	25,8	22,8	19,2	15,0	12,3	17,9
NICOLOSI	7,8	8,0	9,8	12,7	17,3	21,5	24,4	24,5	20,9	16,7	12,3	9,0	15,4
ENNA	6,0	6,4	8,0	10,6	15,6	20,4	23,5	23,4	19,9	15,4	10,8	7,1	13,9
CALTAGIRONE	8,8	9,1	10,7	12,9	17,8	22,4	25,6	25,8	22,3	18,0	13,5	9,9	16,4

FIGURA 71 – TEMPERATURA MEDIA MENSILE ESPRESSA IN GRADI CELSIUS - EPOCA DI OSSERVAZIONE 1965-1994

REGIME PLUVIOMETRICO

L'andamento annuo delle precipitazioni medie è tipico del clima mediterraneo con una percentuale delle piogge variabile tra il 64 e il 78%, concentrata nel semestre autunno-inverno. I valori medi massimi si riscontrano in massima parte nel mese di dicembre ed in misura progressivamente minore nei mesi di gennaio, di novembre e di ottobre. I valori medi minimi si riscontrano, in tutte le stazioni, nel mese di luglio o nel mese di agosto. A febbraio la distribuzione degli afflussi si mantiene pressoché costante, con una riduzione omogenea di qualche decina di mm rispetto a quelli riscontrati in gennaio. Nel mese di marzo non si registrano variazioni, se non nella zona centrale, caratterizzata da un leggero aumento dei valori di precipitazione. La distribuzione ed il valore degli afflussi si discostano poco nei mesi di giugno ed agosto: si nota che solo la fascia settentrionale presenta valori superiori ai 20 mm di pioggia mentre nella restante parte del territorio essi rimangono compresi tra questo limite e circa 10 mm; solo nella zona costiera, alcuni valori superano i 10 mm. Nel mese di luglio si registrano, omogeneamente distribuiti, valori di precipitazione inferiori a quelli dei mesi precedenti. A settembre si constata un aumento generale degli afflussi, più accentuato, come già detto, nei mesi di ottobre e novembre che interessa in particolare, il settore settentrionale e nord-orientale del territorio.

STAZIONE	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	ANNO
ADRANO	64.9	52.4	50.2	37.7	23.2	12.0	10.1	25.2	36.9	59.5	44.7	73.0	533
AGIRA	62.3	51.3	42.2	35.0	26.3	10.3	8.9	16.4	35.7	74.9	48.4	67.3	524
BRONTE	77.6	64.4	56.8	44.5	29.0	11.6	13.2	25.8	42.7	73.9	53.8	72.6	628
CALTAGIRONE	74.8	53.2	43.6	38.3	23.5	8.4	8.1	13.2	36.5	69.8	59.1	66.5	540
CAPIZZI	111.3	103.5	77.9	59.5	40.0	16.2	9.8	20.2	43.6	89.3	84.2	120.0	816
CATENANUOVA	59.2	44.4	44.9	28.1	20.7	6.2	6.2	14.2	30.0	57.1	42.2	61.7	450
CENTURIFE	60.9	44.8	47.8	30.1	20.7	8.2	5.6	18.9	27.1	58.4	43.0	64.6	485
CERAMI	85.4	75.1	58.8	43.0	28.1	13.3	9.4	15.4	36.5	75.7	65.4	86.8	637
CESARÒ	106.7	93.6	75.7	60.9	37.0	17.2	12.7	25.4	40.4	72.3	72.0	101.4	763
ENNA	81.6	67.9	60.0	48.1	30.8	10.2	10.2	21.1	38.5	92.0	74.7	91.2	665
GAGLIANO C.	75.5	65.8	53.8	39.3	31.2	13.4	8.6	20.1	39.7	87.0	56.6	83.1	620
LEONFORTE	83.7	62.0	53.7	40.0	31.2	23.0	9.1	18.4	39.8	93.7	61.5	87.5	645
MANIACE	80.8	73.7	56.8	44.7	29.7	16.3	11.6	20.2	34.7	67.6	60.3	76.5	635
MINEO	79.8	58.2	51.0	37.9	28.9	10.4	8.3	23.4	55.5	85.2	61.5	85.5	636
RAMACCA	56.8	46.7	39.8	28.7	19.2	6.4	5.4	14.8	42.3	57.4	47.9	68.1	492
MIRABELLA I.	82.8	58.1	54.3	42.9	19.2	7.5	3.9	14.1	46.0	75.3	62.0	92.7	602
MOTTA S.A.	67.7	47.1	36.2	26.8	19.8	6.8	5.7	10.0	39.8	77.3	53.4	73.6	514
NICOLOSI	174.3	130.8	116.1	68.5	46.9	12.2	11.4	28.9	62.5	169.1	121.0	182.3	1.166
NICOSIA	100.8	82.7	67.7	50.7	35.9	14.5	11.1	17.9	42.4	84.9	82.4	105.9	768
PATERNÒ	63.7	46.4	39.8	30.2	22.9	5.8	5.4	9.1	27.0	62.6	47.5	67.8	484
RAGALNA	95.4	65.8	62.3	43.7	33.6	10.7	8.2	15.9	42.9	84.1	57.7	86.2	665
TROINA	75.4	66.9	59.5	43.6	30.3	12.0	10.6	19.8	41.1	74.4	56.6	84.6	627
VALGUARNERA	83.3	62.7	55.0	42.8	25.3	9.9	9.8	23.2	34.6	81.8	68.9	85.6	645
VIZZINI	77.9	54.6	44.7	33.9	23.5	6.8	4.8	13.7	45.0	67.4	56.2	79.1	567

FIGURA 72 – PIOVOSITÀ MEDIA MENSILE ESPRESSA IN MM, EPOCA OSSERVAZIONE 1965-1994

4.1.1.5 VENTO

I dati relativi ai venti della zona, negli ultimi anni, indicano che in quota i venti dominanti hanno direzione preferenziale proveniente da Sud-ovest con velocità variabili che non superano i 75-90 Km/h.

Il sito presenta, quindi, una esposizione più diretta ai venti provenienti da SW, cioè dal canale di Sicilia, visto che la morfologia degrada dolcemente verso la Piana, consentendo ai venti di libeccio di giungere direttamente sul sito in esame. La ventosità sud-occidentale non è, comunque, frequente, poiché, in genere, nella Sicilia orientale prevalgono i venti orientali. Il sito, inoltre, è scarsamente influenzato dalle brezze marine, in quanto la notevole distanza dalle zone costiere impedisce l'attivazione delle brezze estive.

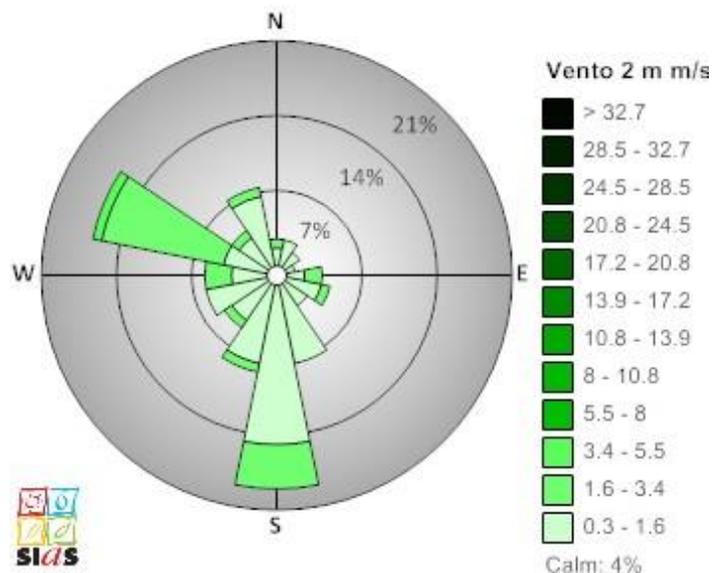


FIGURA 73 – DIREZIONE VENTO - EPOCA 13.02.2020 - 17.02.2020 (DATI SIAS)

4.1.2 Analisi dell'impatto potenziale

4.1.2.1 ATMOSFERA

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

- emissione di polveri in atmosfera e loro ricaduta;
- 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.

4.1.2.2 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.

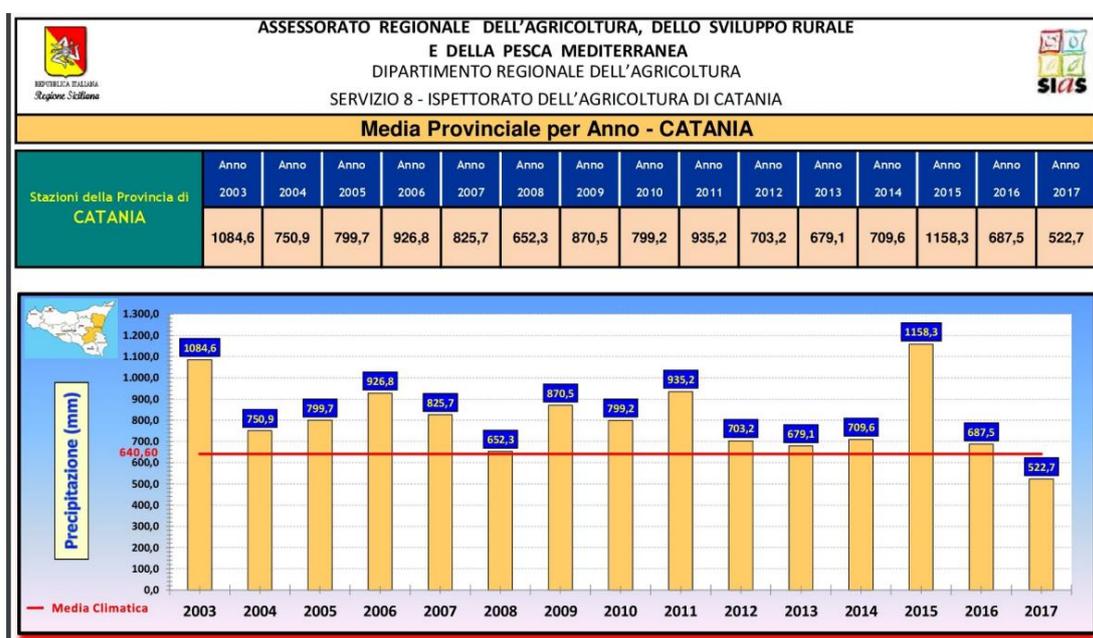


FIGURA 74 – MEDIA PRECIPITAZIONI PROVINCIA DI CATANIA DAL 2003 AL 2017 (FONTE SIAS)

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**.

4.1.2.3 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.

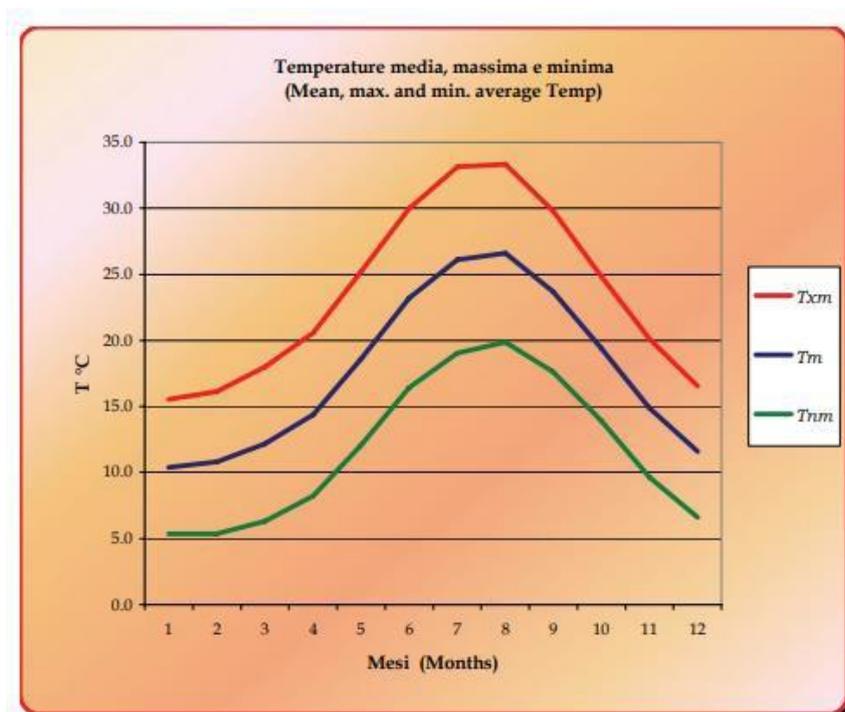


FIGURA 75 – ANDAMENTO TEMPERATURE MEDIE, MINIME E MASSIME - EPOCA 1971-2000 (FONTE AERONAUTICA MILITARE)

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**.

4.1.2.4 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.

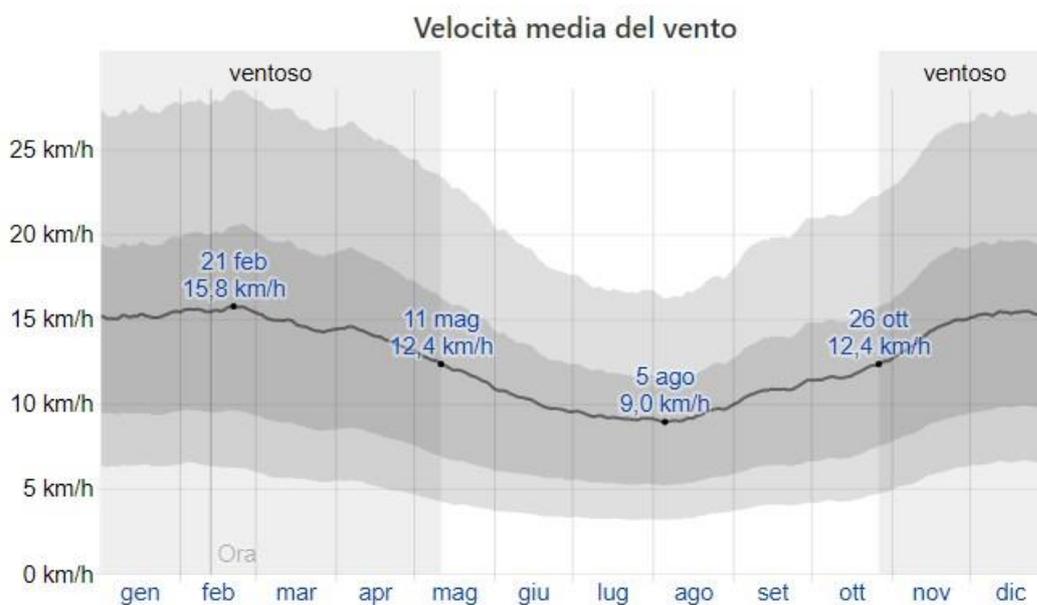


FIGURA 76 – VELOCITÀ MEDIA DEL VENTO

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 dello stato di fatto

L'area oggetto di studio ricade all'interno del bacino del Fiume Simeto. L'area compresa tra questo e il bacino del Fiume San Leonardo e i bacini endoreici dei Laghi di Maletto e Pergusa ricade 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 una 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. I terreni affioranti all'interno del bacino del Fiume Simeto e delle aree attigue presentano condizioni di permeabilità molto diverse, in relazione alla varietà dei termini costituenti le varie successioni stratigrafiche e alla frequente variabilità degli aspetti litologici e strutturali riscontrabili all'interno delle singole unità che compongono tali successioni.

Si può effettuare una distinzione tra il settore NE del bacino del fiume Simeto, corrispondente alla zona vulcanica dell'Etna, e il settore SW, che si estende dagli Iblei sino agli Erei e ai Monti Nebrodi - Caronie. Il primo presenta un'idrografia quasi assente, essendo caratterizzato da terreni permeabili che permettono l'infiltrazione delle acque in profondità, con la formazione di acquiferi sotterranei di rilevante consistenza.

Il secondo, invece, caratterizzato in prevalenza da terreni impermeabili o a permeabilità bassa, presenta un elevato ruscellamento e un'infiltrazione efficace molto ridotta. I corsi d'acqua con direzione prevalente da ovest verso est confluiscono verso la "Piana di Catania", dove i terreni a media permeabilità condizionano sia il ruscellamento che l'infiltrazione efficace. I terreni a bassa permeabilità rappresentano in genere piccole isole sparse in modo difforme, sia nel settore settentrionale che in quello meridionale e sud-occidentale. I terreni presenti nel territorio possono essere suddivisi in quattro tipi:

- Terreni molto permeabili per fessurazione e/o per porosità;
- Terreni da media ad alta permeabilità;
- Terreni con bassa permeabilità;
- Terreni impermeabili.

I terreni molto permeabili prevalgono in corrispondenza del massiccio etneo, del complesso carbonatico e, in generale, degli affioramenti calcarei, dove l'alta permeabilità dei terreni rende pressoché nullo il ruscellamento, mentre l'infiltrazione efficace assume i valori più alti.

I terreni da media ad alta permeabilità sono rappresentati dai depositi clastici, dal detrito, dalle alluvioni e dai termini principali del Complesso evaporitico, ossia il Tripoli, il Calcarea di base ed i Gessi. I depositi clastici sono diffusamente distribuiti con netta prevalenza nelle depressioni determinate dai corsi d'acqua, nella "Piana di Catania" e al piede dei versanti. Il comportamento complessivo dei depositi alluvionali è determinato dall'alternarsi e dalle variazioni laterali dei livelli, talora prevalentemente ghiaiosi, talora prevalentemente sabbioso-limoso-argillosi.

I terreni a bassa permeabilità rappresentano in genere piccole isole sparse in modo difforme sia nel settore settentrionale sia in quelli occidentale e sud-occidentale. Si tratta dei termini calcarenitico sabbiosi, conglomeratico-arenacei e arenacei; in corrispondenza dei livelli molto alterati si può avere un certo grado di porosità.

I terreni impermeabili sono presenti diffusamente in tutto il bacino, con maggiore diffusione nelle zone collinari e montane, laddove affiorano le formazioni prevalentemente argillose e argilloso-marnose. La presenza di terreni impermeabili rende massimo il ruscellamento, annullando quasi totalmente l'infiltrazione efficace. I termini calcarei o arenacei in seno alla massa argillosa permettono una circolazione idrica realmente molto limitata.

4.2.2 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 il 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 dello stato di fatto

4.3.1.1 USO DEL SUOLO

L'area oggetto di studio, si trova all'interno dell'ambito territoriale 12 definito dal piano paesaggistico della provincia di Catania.

Il territorio dell'ambito 12 si presenta suddiviso in quattro aree disgiunte.

- Una prima area, che è quella situata più a nord, interessa i comuni di Bronte e Randazzo; essa risulta delimitata ad ovest e a sud dal confine amministrativo della provincia di Catania, a nord dal fiume di Serravalle, ad est dal fiume Simeto.
- Una seconda area, ricadente interamente nel comune di Paternò, è delimitata ad ovest dal confine amministrativo della provincia di Catania, a nord ed a est dal fiume Simeto ed a sud dalla Piana di Catania.
- La terza zona interessa i comuni di Castel di Iudica, Raddusa e Ramacca; essa è delimitata a nord ed a ovest dai confini amministrativi della provincia di Catania, a sud dalla valle del fiume Gornalunga ed a est dalla valle del Fiume Dittaino.
- La quarta area ricade nei comuni di Ramacca e Mineo ed è delimitata a nord dalla valle del fiume Gornalunga, a sud dalla valle del Fiume dei Margi, a est dalla Piana di Catania, mentre ad ovest confina con la provincia di Enna. Anche questa zona risulta fortemente connotata dalla estensione dei terreni destinati a seminativo, sebbene questi ultimi occupino una superficie sensibilmente inferiore a quella dell'area precedente. Discreta estensione presentano anche gli agrumeti, gli uliveti e le colture orticole; anche qui esistono aree di vegetazione naturale più o meno degradata.

La zona d'intervento ricade all'interno della quarta area.

L'area in esame è sottoposta ad attività agricole soprattutto nel fondovalle dove sono presenti soprattutto seminativi di specie foraggere o cereali oltre a frutteti e uliveti. I territori agricoli interessano, infatti, il 78% della superficie mentre i boschi e gli ambienti seminaturali che includono pascoli, incolti, valloni e corpi idrici, ne ricoprono il 21% rispetto al relativo dato regionale pari al 70% e 26%. L'aspetto caratterizzante del territorio è dunque costituito principalmente dalle aree antropizzate e l'habitat naturale interessa solo 8.943 ettari pari al 16% dell'intera superficie.

L'agricoltura di tipo estensivo, nell'area oggetto di studio, rappresenta il 69,7% del territorio e si localizza su tutto l'ambito anche se attraverso connotazioni leggermente diverse tra le differenti zone. Sono aree coltivate essenzialmente a grano duro in rotazione con leguminose quali la veccia ed il favino. Sono state osservate molte aree non seminate e ciò potrebbe essere messo in relazione con l'ultima riforma della P.A.C. (Politica Agricola Comunitaria) che ha previsto il disaccoppiamento del contributo dalla raccolta del prodotto. L'agricoltura specializzata, costituita essenzialmente da colture arboree (agrumeti 2.483 ettari, uliveti 1.283 ettari, frutteti 82 ettari e da colture ortive 774 ettari (quasi esclusivamente carciofeti) è pari complessivamente all'8,2%.

Dall'analisi della struttura del paesaggio si evidenzia un numero di *patches* abbastanza elevato per le tipologie degli uliveti e degli agrumeti, presenza diffusa ma anche molto frammentata. Gli uliveti trovano caratteristiche climatiche e orografiche favorevoli e ben si inseriscono nel contesto del paesaggio generale. Gli agrumeti si trovano soprattutto lungo i principali fiumi: Simeto, Dittaino e Gornalunga ai margini della Piana di Catania; le restanti presenze di agrumi mostrano piante sofferenti perché allevate su terreni non vocati o per insufficienza di risorse idriche, e non si inseriscono armonicamente nel paesaggio circostante. I frutteti sono costituiti dai pereti lungo le sponde del Simeto nella zona 12/1 e da rari e isolati pescheti nella zona 12/4. L'attività agricola nel suo complesso è caratterizzata da un basso livello di diversità essendo nettamente predominante la coltura del grano duro. Tra le altre colture erbacee sono abbastanza diffusi i carciofeti e in alcune zone la presenza di tali colture lungo le valli dei corsi d'acqua può far sorgere il rischio di inquinamento da pesticidi o da nitrati nonché un depauperamento delle risorse idriche. Le zone coltivate a carciofi si trovano in gran parte nella zona 12/4, e lungo i principali corsi d'acqua, e vanno in rotazione con i seminativi.

Anche il valore relativo alla categoria pascoli e incolti è abbastanza alto; i pascoli naturali sono pochi e soprattutto concentrati nella parte più a Nord. I pascoli sono concentrati nella zona 12/1 dove assumono anche un certo valore paesaggistico ed ecologico allorquando si presentano ricchi di formazioni arbustive ed arboree come l'olivastro e le querce nella parte Nord della zona 12/1; in questo ambiente si è sviluppata una zootecnia estensiva che riguarda principalmente gli allevamenti bovini. Nelle zone sottostanti sono presenti aziende zootecniche che allevano soprattutto ovini allo stato

semibrado e che seminano e raccolgono le foraggere necessarie all'alimentazione degli animali. Il sito interessato dall'installazione dell'impianto fotovoltaico, ricade in "zona verde agricolo", ed è caratterizzato dalla presenza di uliveti e seminativi. Nei lotti immediatamente attorno ad esso, l'area risulta circondata da aree agricole.

TABELLA 19 CLASSIFICAZIONE DELL'USO DEL SUOLO NEL BACINO DEL FIUME SIMETO

COLTURA	SUPERFICI (Km ²)	INCIDENZA PERCENTUALE SUL TOTALE
Agrumeto	512,54	12,29%
Bosco degradato	205,80	4,94%
Bosco Misto	0,85	0,02%
Conifere	16,57	0,39%
Frutteto	39,75	0,96%
Incolto roccioso	350,85	8,40%
Latifoglie	86,77	2,10%
Legnose agrarie miste	152,88	3,67%
Macchia	130,97	3,13%
Mandorleto	4,49	0,11%
Mosaici culturali	168,75	4,05%
Oliveto	44,63	1,06%
Pascolo	378,34	9,10%
Seminativo arborato	51,83	1,25%
Seminativo semplice	1913,46	45,89%
Superfici urbanizzate	81,97	1,96%
Vigneto	12,69	0,30%
Zone umide	15,79	0,38%
Totale	4168,93	100%

Il territorio di Mineo ha un'economia prevalentemente agraria-pastorale, infatti, la gran parte dell'intera superficie di esso è a seminativo semplice, come desumibile anche dalla carta di uso del suolo (MINEO-IAT03).

La fisionomia colturale è caratterizzata dalla cerealicoltura estensiva, povera per la scarsa produttività dei terreni, spesso antieconomica e difficile per la disagiata viabilità, basata sull'avvicendamento grano - fava con uno o due anni di riposo pascolino; notevole è la scarsità di piante arboree e colture legnose specializzate, salvo gruppi di uliveti, vigneti e sommaccheti. Nella pianura formata dalla larga vallata del "Caltagirone" e del "Margherito", data la natura fertile dei terreni alluvionali e la ricchezza d'acqua, prevale la coltura intensiva costituita in maggior parte da agrumeti. La zona collinare è destinata a uliveti, mandorleti e ad altre colture ad alto fusto, mentre una piccola parte del territorio è occupata da boschi.

L'area oggetto di intervento ricade nella II zona di vincolo che comprende una superficie di Ha. 3.802 ripartita fra le diverse qualità di coltura come segue:

TABELLA 20 CLASSIFICAZIONE DELLE COLTURE DELLA SECONDA ZONA DI VINCOLO

COLTURE	SUPERFICIE Ha.
Seminativo semplice	3.418
Seminativo arborato	62
Pascolo	172
Colture legnose specializzate	26
Incolto produttivo	70

Improduttivo (fabbricati, strade, corsi d'acqua ecc.)	54
Totale	3.802

Uno studio Agricolo Forestale ha evidenziato le potenzialità agricolo-forestali del territorio Comunale di Mineo e le eventuali limitazioni al suo uso urbanistico. Sono state individuate sette unità di paesaggio:

- Area "U. D. P." – Agrumeti

L'alta vocazionalità dei terreni presenti nel territorio Comunale, è determinante per le qualità organolettiche dell'arancia pigmentata, famose in ogni parte dell'Italia e dell'Europa. Le aree ad agrumeto si trovano accentrate lungo la parte Sud-ovest della piana di Catania.

- Area "U. D. P" – Oliveto.

Trattasi di superficie sparse in tutta la zona collinare del territorio Comunale, particolarmente vocate sono le zone poste a Sud e a Ovest del centro abitato. La superficie planimetrica è di ettari 1.800 circa, pari a 7,5% della superficie del territorio di Mineo, con unità aziendali aventi una estensione media di 2 ettari circa. Le coltivazioni di olivo sono principalmente a carattere secolare con vecchi impianti, privi di sesti di impianti regolari con piante disetanee, poste principalmente nelle aree più marginali del territorio, spesso in consociazione con altre specie arboree, fra le più comuni il mandorlo, carrubo, noci e alberi da frutto vari, appunto per questo motivo inseriti in legenda come mosaici colturali.

- Area "U.D.P." – Seminato Irriguo

Le colture prevalenti di tali aree sono: Carciofo – Anguria – Peperone – Fava. Sono ortive che di norma vengono intercalate con il grano duro. La superficie planimetrica è di ettari 2.100 circa, pari all'8,5% della superficie dell'intero territorio di Mineo. Le innovazioni tecnologiche, la ricerca di terreni sempre più fertili, ha portato sicuramente ad un sostanziale aumento della superficie coltivata ad ortive da pieno campo. La laboriosità degli agricoltori ha fatto sì che molte aree si trasformassero da seminativo asciutto, a seminativo irriguo infatti la costruzione di molti laghetti collinari e l'accumulo di acqua durante la stagione invernale, ha consentito di coltivare (in zone una volta aride) angurie o altri ortaggi. La coltivazione del carciofo ha subito negli ultimi anni un incremento notevole di superficie investite, ciò è dovuto al fatto che lo standard produttivo raggiunto dai nostri produttori, ha portato a redditi superiori.

- Aree "U. D. P." – Seminato asciutto

Tali aree sono ubicate al di fuori del perimetro interessato dal comprensorio irriguo del consorzio di bonifica di Caltagirone. La superficie planimetrica è di ettari 13.500 circa, pari al 55% del territorio Comunale. In esso sono comprese le aree di pascolo non coltivate a causa della presenza di massi rocciosi che ne impediscono la lavorazione meccanica. La destinazione prevalente dei predetti terreni è il seminativo asciutto a grano duro (*Triticum durum*), alternato al maggese lavorato e agli erbai di vecchia e avena. La zona del territorio maggiormente interessata alla coltivazione di seminativo asciutto è posta a Nord - Ovest del territorio comunale di Mineo.

- Aree "U. D. P." – Incolto – Pascolo

La superficie è di ettari 1.500 circa, pari al 6% della superficie del territorio di Mineo. Su questi terreni, a seguito del loro abbandono, si sono insediate associazioni erbacee ed arbustive tipo sommacco, rovi, inuie, ecc. tipiche della macchia mediterranea che rappresentano i primi stadi di una evoluzione verso formazioni boschivi secondari. Oggi risultano complessivamente abbandonate e soggette ad incendi, pascoli, dilavamenti, erosioni, ruscamenti, smottamenti e frane.

- Area "U. D. P." – Utilizzazione Extragricola

È rappresentata da quelle superfici utilizzate per fini non agricoli quali insediamenti urbani, discarica di materiali di risulta ecc.

- Aree "U. D. P." – Bosco

Le aree in questione presentano una superficie planimetrica di ettari 450 circa, pari al 2% del territorio comunale.

Possono distinguersi in due categorie: a) Boschi di origine naturale; b) Boschi derivanti da impianti artificiali.

All'interno dell'area ricoperta da boschi, normalmente non dovrebbero essere consentite le costruzioni edilizie che non siano destinate alla loro gestione, sorveglianza e tutela; inoltre, per disposizione dell'Art. 15 della legge Regionale n. 78/76, intorno ad essa dovrebbe rimanere esente da costruzione edilizie una fascia di rispetto larga m. 200. Si precisa che in base alle normative catastali per "Bosco" si intende una formazione boschiva (alberi, arbusti e cespugli) di origine naturale o artificiale di almeno mq. 5.000, con una area di incidenza che non deve essere inferiore al 50% della superficie coperta.

Per le sughere ai sensi della Legge n. 759 del 18.07.1956 si considerano a "Bosco", e come tali tutelate, le formazioni a partire da un minimo di 25 piante di sughero per ettaro.

Il sito interessato dall'installazione dell'impianto fotovoltaico ricade in area "U. D. P." – Seminativo asciutto.

Il carattere del Paesaggio Locale è quello agricolo, in cui dominano le colture seminatrici, e la copertura vegetale di origine naturale interessa aree che per caratteristiche intrinseche ed estrinseche non ne hanno permesso la meccanizzazione (terreni con forti acclività, o con presenza di roccia affiorante). Il contesto territoriale in cui si intende insediare il Parco Fotovoltaico è quello delle aree rurali del Calatino. Nel circondario, le principali coltivazioni sono praticate sono quelle cerealicole e foraggere. Il cereale maggiormente coltivato è il frumento mentre le colture foraggere sono costituite da prati polifiti (leguminose e graminacee) e talvolta da prati monofiti.

I sopralluoghi effettuati dall' agronomo nel mese di febbraio hanno presentato i campi con la coltivazione del frumento in corso, ed in alcune aree con terreni erpicati ed in attesa di essere seminati.

Il paesaggio agricolo, in tali contesti, si caratterizza della monotonia tipica delle coltivazioni erbacee estensive. Elementi di alternanza nel paesaggio sono determinati da diversificazioni vegetazionali in aree di ridotta estensione, in cui vi è la presenza di vegetazione naturale. Spesso, questo genere di aree si presenta di forma stretta ed allungata, in corrispondenza di impluvi, o di zone con caratteristiche geo-morfologiche che impediscono l'utilizzo di mezzi agricoli. Sono presenti vecchi casolari, canali di scolo, strade interpoderali.

4.3.1.2 CONSUMO DI SUOLO

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, ma anche a seguito della pubblicazione del nuovo Rapporto SNPA sul consumo di suolo in Italia (2022).

Per consumo di suolo si intende l'occupazione di una superficie originariamente agricola, naturale o seminaturale con una copertura artificiale, si tratta di un processo associato alla perdita di una risorsa ambientale limitata e non rinnovabile (SNPA, 2022)⁴. Il fenomeno si riferisce, quindi, a un incremento della copertura artificiale di terreno, legato alle dinamiche insediative.

Un suolo in condizioni naturali e di buona qualità è in grado di garantire un valore economico e sociale attraverso la fornitura di importanti servizi ecosistemici: servizi di approvvigionamento (prodotti alimentari, biomassa, materie prime, etc.); servizi di regolazione (regolazione del clima, cattura e stoccaggio del carbonio, controllo dell'erosione, protezione e mitigazione dei fenomeni idrologici estremi, etc.); servizi di supporto (supporto fisico, decomposizione di materia organica, habitat, conservazione della biodiversità, etc.) e servizi culturali (servizi ricreativi, paesaggio, patrimonio naturale, etc.); tali servizi possono essere considerati come un contributo indiretto del "capitale naturale", ovvero l'insieme delle risorse naturali che forniscono beni e servizi all'umanità.

Nel rapporto "Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici 2022" prodotto dal Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA) viene valutato l'incremento del suolo consumato in funzione di 3 parametri:

- **Consumo di suolo**, definito come la l'incremento delle superfici artificiali (suolo consumato) a dispetto delle superfici naturali (suolo non consumato);
- **Consumo di suolo netto**, valutato attraverso il bilancio tra nuovo consumo di suolo e superfici agricole ripristinate grazie a interventi di recupero, demolizione, de-impermeabilizzazione, rinaturalizzazione o altro;
- **Densità di consumo di suolo netto**, definito come l'incremento in metri quadrati del suolo consumato per ogni ettaro di territorio.

⁴ SNPA (Servizio Nazionale per la Protezione dell'Ambiente), 2022: *Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici. Edizione 2022.*, Munafò M. (a cura di), Report SNPA 32/22.

I dati ottenuti dalla fase di monitoraggio mostrano come, a livello nazionale, le coperture artificiali abbiano riguardato altri 69,1 km² di suolo naturale nell'ultimo anno ovvero, in media, oltre 19 ettari al giorno, che corrisponde al 7,13% (7,23% al netto della superficie dei corpi idrici permanenti). Un incremento che mostra un'evidente accelerazione rispetto ai dati rilevati nel recente passato, invertendo nettamente la tendenza di riduzione degli ultimi anni e facendo perdere al nostro Paese 2,2 metri quadrati di suolo ogni secondo.

Consumo di suolo (km ²)	69,1	Suolo consumato - superficie a copertura artificiale (% sul territorio nazionale)	7,13
Ripristino (km ²)	5,8	Altre coperture non considerate (% sul territorio nazionale)	0,21
Consumo di suolo netto (km ²)	63,3	Aree con superficie inferiore ai 1.000 m ² (% sul territorio nazionale)	0,25
Consumo di suolo permanente (km ²)	13,6	Suolo consumato - superficie a copertura artificiale (% sul territorio nazionale, esclusi i corpi idrici)	7,23
Impermeabilizzazione di aree già consumate reversibilmente (km ²)	11,9	Suolo consumato (% all'interno del suolo utile)	10,29
Impermeabilizzazione complessiva (km ²)	25,5		
Incremento di altre coperture non considerate (km ²)	8,9		
Nuove aree con superficie inferiore ai 1.000 m ² (km ²)	8,2		

FIGURA 77 – A SINISTRA: STIMA DEL CONSUMO DI SUOLO ANNUALE TRA 2020 E 2021. A DESTRA: STIMA DEL SUOLO CONSUMATO (2021) IN PERCENTUALE A LIVELLO NAZIONALE (FONTE: ELABORAZIONE ISPRA SU CARTOGRAFIA SNPA)

Densità del consumo di suolo netto (m ² /ha)	2,10
Consumo di suolo netto (incremento %)	0,30

FIGURA 78 – INCREMENTO DEL CONSUMO DI SUOLO GIORNALIERO NETTO (FONTE: ELABORAZIONE ISPRA SU CARTOGRAFIA SNPA)

In Sicilia si è registrato un incremento di consumo di suolo nel 2021 pari al 6,52%, un dato perfettamente in linea con quello del 2020 e allineato alla media nazionale, che si attesta intorno al 7%, come evidenziato nella tabella che segue:

TABELLA 21 – INDICATORI DI CONSUMO DI SUOLO PER LA REGIONE SICILIA. (FONTE: ELABORAZIONE ISPRA SU CARTOGRAFIA SNPA)

Regione	Suolo consumato 2021 [%]	Suolo consumato 2021 [ha]	Incremento 2020-2021 [consumo di suolo annuale netto in ettari]
Sicilia	6,52	167.589	487,17
Italia	7,13	2.148.515	6.334

In particolare, a livello provinciale i dati relativi al consumo di suolo vedono in testa le province di Ragusa e Siracusa, che registrano gli incrementi maggiori rapportati alla superficie, mentre i dati di tutte le altre province risultano essere tendenzialmente in linea con il dato regionale, fatta eccezione per Enna e Caltanissetta che si attestano al di sotto del 5%.

Province	Suolo consumato 2021 [ha]	Suolo consumato 2021 [%]	Suolo consumato pro capite 2021 [m ² /ab]	Consumo di suolo 2020-2021 [ha]	Consumo di suolo pro capite 2020-2021 [m ² /ab/anno]	Densità consumo di suolo 2020-2021 [m ² /ha]
Agrigento	17.603	5,78	422,97	27	0,66	0,90
Caltanissetta	10.209	4,79	402,44	36	1,42	1,70
Catania	28.118	7,91	261,78	59	0,55	1,66
Enna	8.215	3,21	520,96	66	4,19	2,58
Messina	19.572	6,03	235,09	30	0,55	0,93
Palermo	28.419	5,69	543,52	66	3,07	1,33
Ragusa	17.116	10,60	497,76	97	1,61	5,98
Siracusa	19.217	9,10	457,12	62	1,03	2,95
Trapani	19.120	7,76	422,97	43	0,66	1,75
Regione	167.590	6,52	346,71	487	1,01	1,89
ITALIA	2.148.512	7,13	362,70	6331	1,07	2,10

FIGURA 79 – INDICATORI DI CONSUMO DI SUOLO PER LE PROVINCE SARDEGNA (FONTE: ISPRA/SNPA)

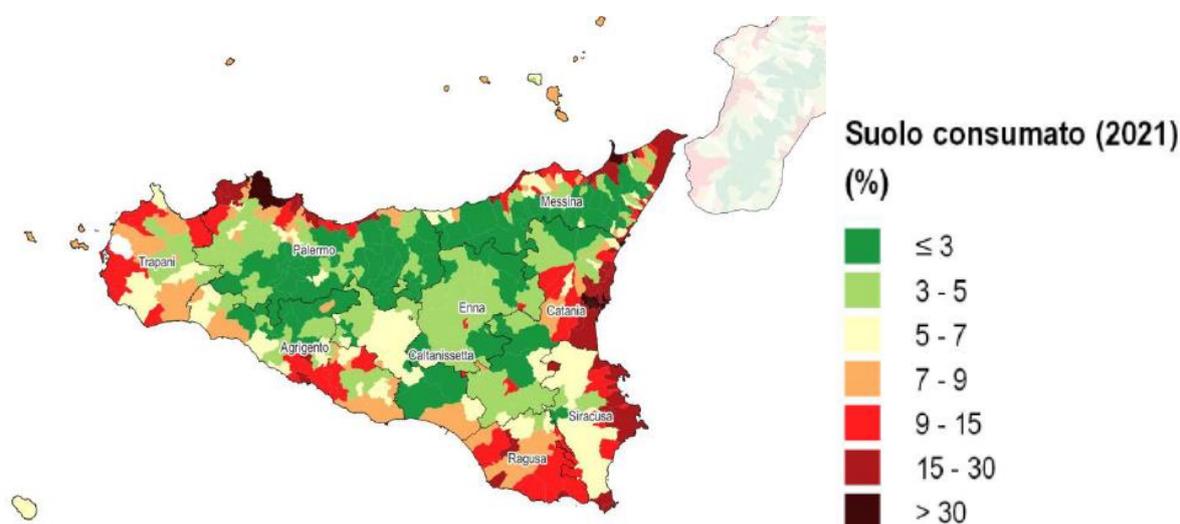


FIGURA 80 – SUOLO CONSUMATO 2021: PERCENTUALE SULLA SUPERFICIE AMMINISTRATIVA [%] (FONTE: ISPRA/SNPA)

La provincia interessata dall'intervento è quella di Catania, nella fattispecie l'impianto è localizzato nel Comune di Mineo per cui di seguito si riportano i dati relativi a:

- Percentuale di suolo consumato
- Superficie di suolo consumato
- Incremento di suolo consumato 2020-2021 (aumento consumo di suolo annuale in ha)

TABELLA 22 – CONSUMO DI SUOLO RELATIVO AI COMUNI E ALLA PROVINCIA, INTERESSATI DALL'INTERVENTO (FONTE: ISPRA)

Comune	Provincia	Regione	Suolo consumato 2021 [%]	Suolo consumato 2021 [ettari]	Incremento 2020-2021 [consumo di suolo annuale netto in ettari]
MINEO	Catania	Sicilia	2,18	531	0,40
-	Catania	Sicilia	7,91	28.118	59,06

4.3.1.3 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO

Nella cartografia dell'Istituto Geografico Militare il sito di progetto rientra nella Tavoleta 273 IVNE denominata "Mineo" in scala 1:25.000 (Fig. 2); nella Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000 l'area rientra nel Foglio 639080 "Borgo Pietro Lupu".

Coordinate geografiche (WGS84) (riferite ad un punto centrale delle due aree in studio):

- Area posta più ad Ovest: LAT. 37°19'26" N – LONG. 14°37'15" E
- Area posta più ad Est: LAT. 37°19'32" N – LONG. 14°37'57" E

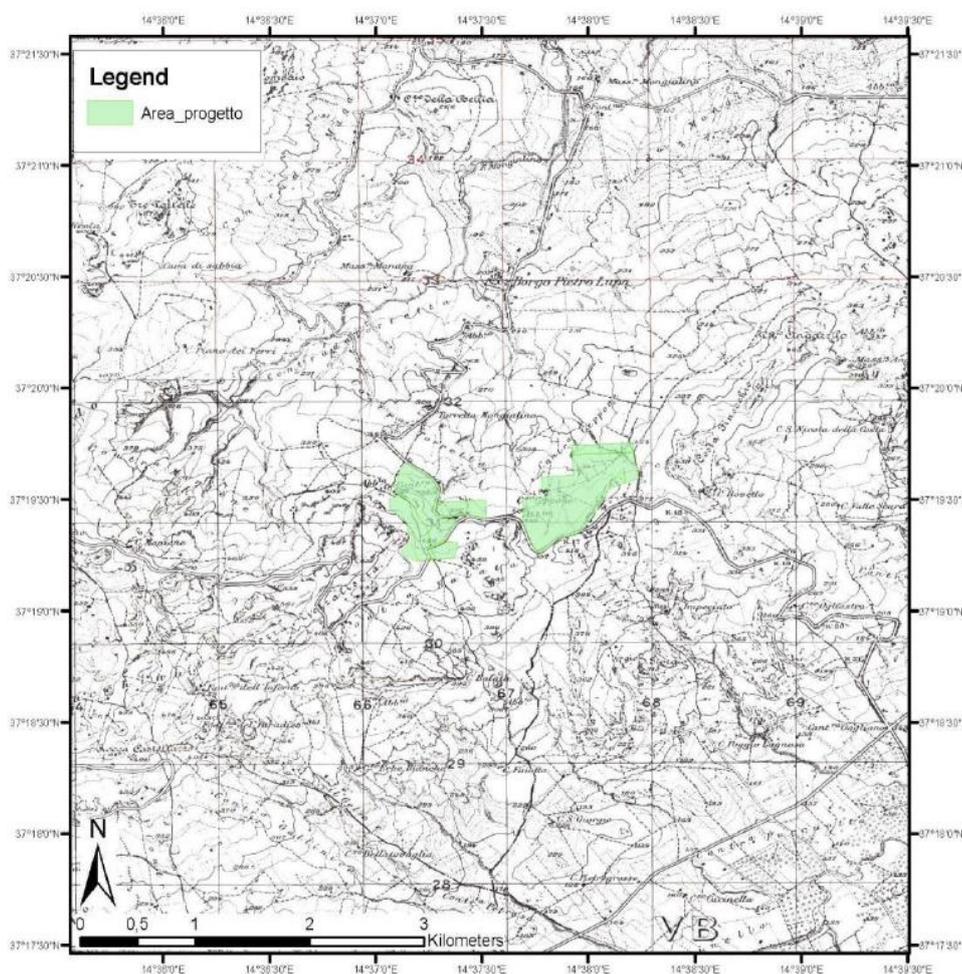


FIGURA 81 - UBICAZIONE SITO NELLO STRALCIO DELLA TAVOLETTA "MINEO" 273 IV-NE IN SCALA 1:25.000

Geomorfologicamente il territorio entro il quale è ubicato il sito di interesse, a più ampia scala, è caratterizzato da una zona centrale pianeggiante, la Piana di Mineo, e da due zone di alture, che si fronteggiano a Nord e a Sud della piana. Il settore centrale è caratterizzato da ampie spianate a lieve pendenza; nella parte settentrionale non si riscontrano versanti notevolmente acclivi e prevale un

andamento collinare caratterizzato dalle tipiche forme mammellonari dovute alle argille; nel settore meridionale invece prevale un andamento più montuoso con pendenze anche oltre il 40%. L'assetto geomorfologico della zona è legato in generale alla litologia dei vari terreni presenti e alla differente azione degli agenti erosivi su di essi, soprattutto all'erosione dovuta allo scorrimento delle acque libere e delle acque incanalate, come dimostrano i valloni molto marcati e le numerose vie di impluvio presenti in questo territorio.

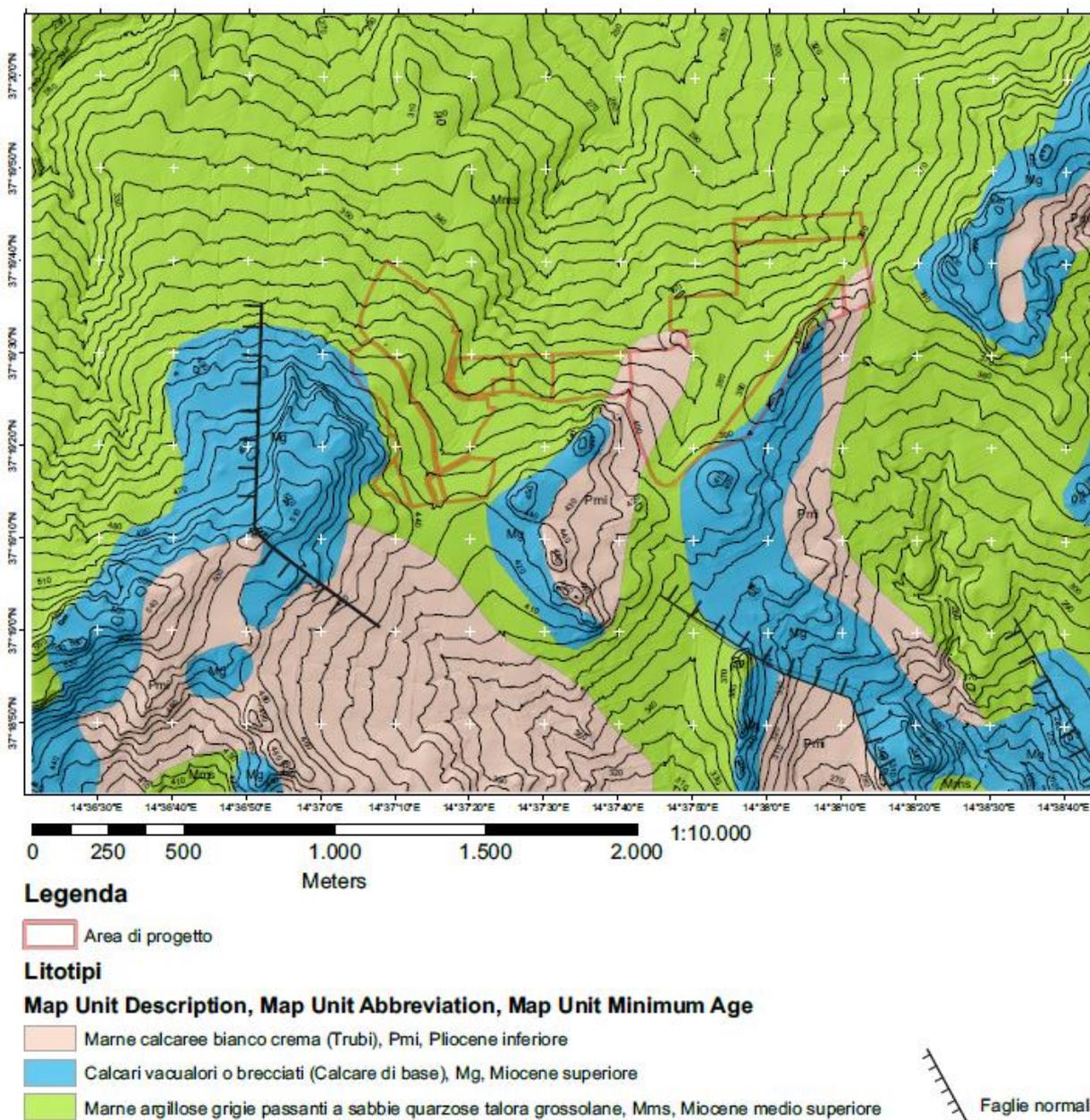


FIGURA 82 – INQUADRAMENTO DELL'AREA DI PROGETTO SU CARTA GEOLOGICA (ELABORATO CARTOGRAFICO MINEO-PDT14)

Come già detto, le aree di interesse progettuale sono poste a quote comprese tra i 317 m s.l.m. ed i 448 m s.l.m, si estendono per circa 65 ettari e mostrano lineamenti collinari con pendenze anche del 30%, con versanti esposti principalmente a Nord, NW e NE.

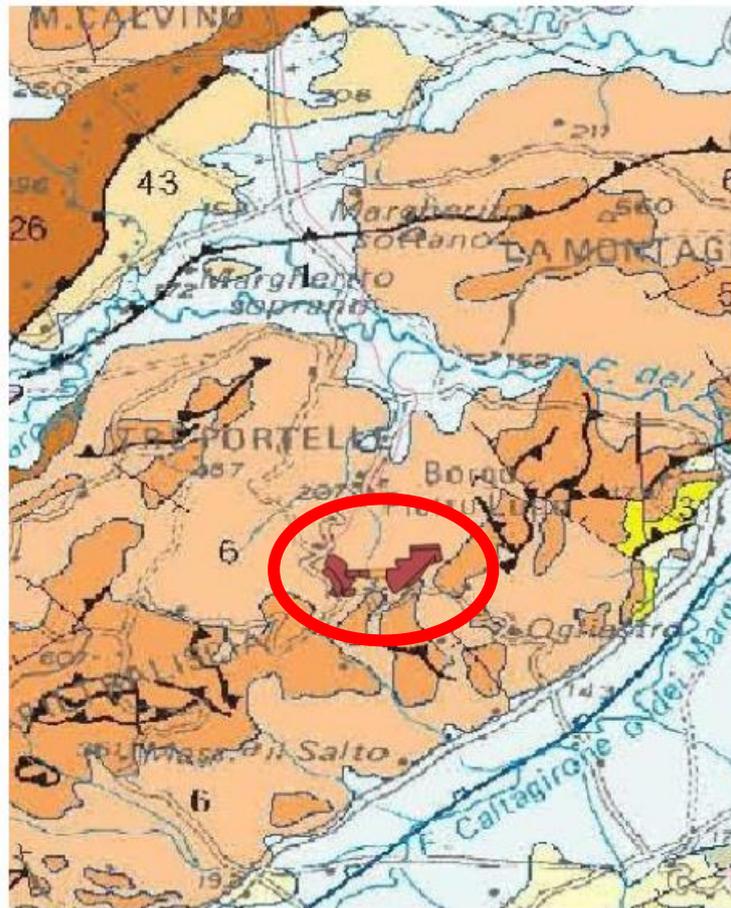


FIGURA 83 STRALCIO CARTA GEOLOGICA DELLA SICILIA (LENTINI & CARBONE 2014)

La successione litostratigrafica viene riportata dai terreni più antichi a quelli più recenti:

- “Formazione Terravecchia” (Tortoniano sup.);
- “Depositi evaporitici e post-evaporitici” (Messiniano-Pliocene);

La Formazione Terravecchia (Tortoniano sup.) è un classico deposito di bacini-satellite in un contesto di progradazione del sistema a thrust; discordante ed eterocrona sul substrato, caratterizzata da appoggi di tipo on-lap sui paleo-alti strutturali. È una successione argillososabbioso-conglomeratica databile, sulla presenza di nanofossili e microfauna, al Tortoniano superiore; in tale settore della Sicilia essa è rappresentata prevalentemente da marne-argillose grigio-azzurre o brune con intercalazioni di sottili livelli, raramente banchi, di sabbie quarzose giallastre, e da sabbie quarzose giallastre con grosse lenti di conglomerati a clasti eterometrici da piatti a sferici, arrotondati, di natura sedimentaria e metamorfica di vario grado, potenti fino ad alcune decine di metri. Nella formazione, soprattutto sulla

parte alta, si ritrovano intercalazioni di brecce argillose e argille brecciate, di spessori variabili. Spessore totale della F.ne anche fino a 300 metri.

Depositi evaporitici e post-evaporitici del Messiniano-Pliocene sono qui rappresentati dai depositi sedimentari del Calcarea di Base e dei Trubi.

Il Calcarea di base (Messiniano sup.), è un deposito appartenente al primo ciclo dei depositi evaporitici della Serie Gessoso-Solfifera, noto anche come calcarea solfifero, è costituito da calcari microcristallini di colore grigio-biancastro o giallastro, talora rosati, da calcari dolomitici e dolomie spesso vacuolari o brecciate, generalmente stratificati in banchi fino a 2 metri, separati da giunti pelitici potenti alcuni decimetri con sottili livelli di calcilutiti grigie laminate, verso l'alto si intercalano olistostromi contenenti olistoliti in prevalenza di calcari o gessi, in genere lo spessore non supera i 50 m.

Trubi è un nome tradizionale di largo utilizzo anche nella cartografia ufficiale. Questa unità (Pliocene inferiore-medio) è stata identificata come una formazione marnoso-argilloso-calcareo di ambiente marino aperto, sviluppatasi a tetto della formazione Gessoso-solfifera in numerosissime località della Sicilia e in Calabria, fino alla Stretta di Catanzaro. Essa è costituita da un'alternanza ritmica di marne e calcari ricchi in plancton calcareo. Questi litotipi sono di colore variabile da bianco a giallastro o a bruno e risultano pressoché privi di frazione terrigena. Si presentano in strati dello spessore di 20-30 cm, ma possono raggiungere anche dimensioni metriche. Lo spessore complessivo della formazione è dell'ordine dei 100 metri.

Nell'intera area di interesse i terreni sono principalmente costituiti dai termini argillosi della F.ne Terravecchia, mentre affioramenti dei depositi pre-evaporitici ed evaporitici sovrastanti sono presenti in modo discontinuo.

4.3.1.4 SISMICITÀ

L'assetto tettonico-strutturale della zona considerata va necessariamente inquadrato all'interno di un contesto più ampio. La Sicilia, difatti, si colloca in corrispondenza del margine di convergenza tra la placca tettonica Euro-Asiatica e la placca tettonica africana, qui fisicamente rappresentato dalla Catena Appenninico-Maghrebine, in uno scenario che mette in relazione contesti di locale distensione con un contesto generale di compressione, derivanti per l'appunto dall'evoluzione geodinamica della convergenza tra le due placche. L'area d'interesse è ubicata nel settore centrorientale della Sicilia, dove il margine settentrionale dell'Avampaese Ibleo, settore poco deformato della Sicilia sud-orientale appartenente a placca continentale, si flette al di sotto della Catena Appenninico-Maghrebide, qui

costituita da un sistema di thrust pellicolari sud-vergenti, andando a formare la depressione strutturale dell'Avanfossa Catania-Gela, all'interno della quale si intercala il fronte massimo di avanzamento sepolto della Catena rappresentato dalla Falda di Gela. In tale settore l'assetto strutturale è quindi il prodotto di diversi meccanismi deformativi, in particolare di fasi di thrusting e sistemi di faglie dirette che presentano in prevalenza un'orientazione NE-SO; le varie fasi di deformazioni si sono manifestate fino Pliocene medio e nel Pleistocene. Tale parte dell'altopiano ibleo, in particolare, è caratterizzato dallo stile a faglie normali sub-verticali con andamento principale NNE-SSW e a faglie normali sub-verticali che si orientano con direzione generalmente ortogonale alla precedente. Alcune delle faglie che interessano il territorio Comunale di Mineo si ritengono ancora attive poiché legate al lento abbassamento del margine nordoccidentale del Plateau Ibleo.

Restringendo comunque l'analisi all'area di progetto, in essa non sono state rilevate strutture di particolare rilievo morfostrutturale se non i lineamenti che hanno portato all'attuale conformazione morfologica ed al dislocamento delle unità più rigide costituite dai Calcari e dai Trubi.

Il comune di Mineo con D.M. del 23/09/1981 modificato dal D.M. 27/07/1982 è stato classificato sismico seconda categoria (S=9). Era già classificato quale comune franoso da consolidare ai sensi della Legge 09/07/1908 n. 445.

A seguito del sisma del 13 e 16/12/1990 l'Assessorato Regionale al Territorio ed Ambiente ha notificato il voto del C.R.U. n. 431/91 che tra le altre cose esprimeva le seguenti considerazioni:

“A livello di pianificazione territoriale comunale (PRG) la microzonazione sismica dovrà costituire la prima griglia d'analisi territoriale che permetterà essenzialmente:

- a) la valutazione della differenziale vulnerabilità sismica con particolare della dinamica degli effetti indotti delle scosse sismiche, sull'insieme del territorio considerato. Per effetti indotti dalla propagazione delle onde sismiche nel terreno si considerano essenzialmente: la generazione di frane, crolli e cedimenti, la ripresa del movimento in paleofrane, liquefazione per presenza d'acqua in terreni sciolti, l'amplificazione locale delle scosse sismiche e connessi fenomeni di esalazione degli effetti del terremoto in superficie legati all'assetto litologico, morfologico, tettonico, idrologico dei terreni superficiali;
- b) sulla base delle risultanze del precedente punto a) si suddividerà il territorio in zone omogenee dove, in termini assai semplificati, costruire con minor rischio, dove sarà opportuno adottare coefficienti di fondazione maggiorati nel rispetto della normativa

vigente, dove non costruire affatto. Ciò in relazione sia con gli insediamenti edilizi pubblici e privati che di qualsiasi altro intervento antropico (strade, opere sistematorie, ecc.)

Il processo ricostruttivo nelle aree colpite dal sisma dovrà ovviamente avvenire nel rispetto delle vigenti norme in materia, tra cui citiamo:

- D.M. LL.PP. 24/01/1986 - Norme tecniche relative alle costruzioni sismiche;
- circolare LL.PP. 19/07/1896, n. 27690 - Istruzioni relative alla normativa tecnica per le costruzioni in zona sismica (D.M. 24/01/1986);
- D.M. LL.PP 11/03/1988 modificativo del D.M. 21/10/1981 - Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii.

Sulla base delle caratteristiche litologiche, morfologiche ed idrogeologiche dei terreni che affiorano nell'area del territorio comunale, avendo tenuto anche conto delle caratteristiche fisiche e meccaniche dei suoli, intesi quali valori medi assunti dalla bibliografia e dalla esperienza professionale, sono state assunte delle considerazioni in merito al prevedibile comportamento dei suoli se sottoposti a sollecitazioni da intervento edificatorio ed anche sismico. È stata pertanto operata una zonizzazione in classi di suscettività di utilizzazione dei suoli e sono state distinti le aree come segue:

- Aree soggette a vincolo edificatorio per rispetto cimiteriale, per fasce di rispetto dei pozzi e sorgenti idriche comunali.
- Aree a edificazione sconsigliata per suoli ad elevata acclività e poco coesivi; per zone di frane; per suoli di materiali di risulta e di antiche discariche; per suoli interessati da reticolo idrografico ed incisioni fluviali di rilievo.
- Aree ad edificazione temporaneamente sconsigliata per la presenza di strutture tettoniche tipo faglie e fratture; e perché oggetto di particolare interesse sismico di cui al voto n° 431/91 del consiglio Regionale e Urbanistico.
- Area di scarsa suscettività alla edificazione dove sono possibili interventi edificatori solo se preceduti da studi di fattibilità, indagini geognostiche ed analisi di stabilità dei versanti.
- Area di buona suscettività alla edificazione per la presenza di suoli prevalentemente pianeggianti.

4.3.2 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 23 – 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

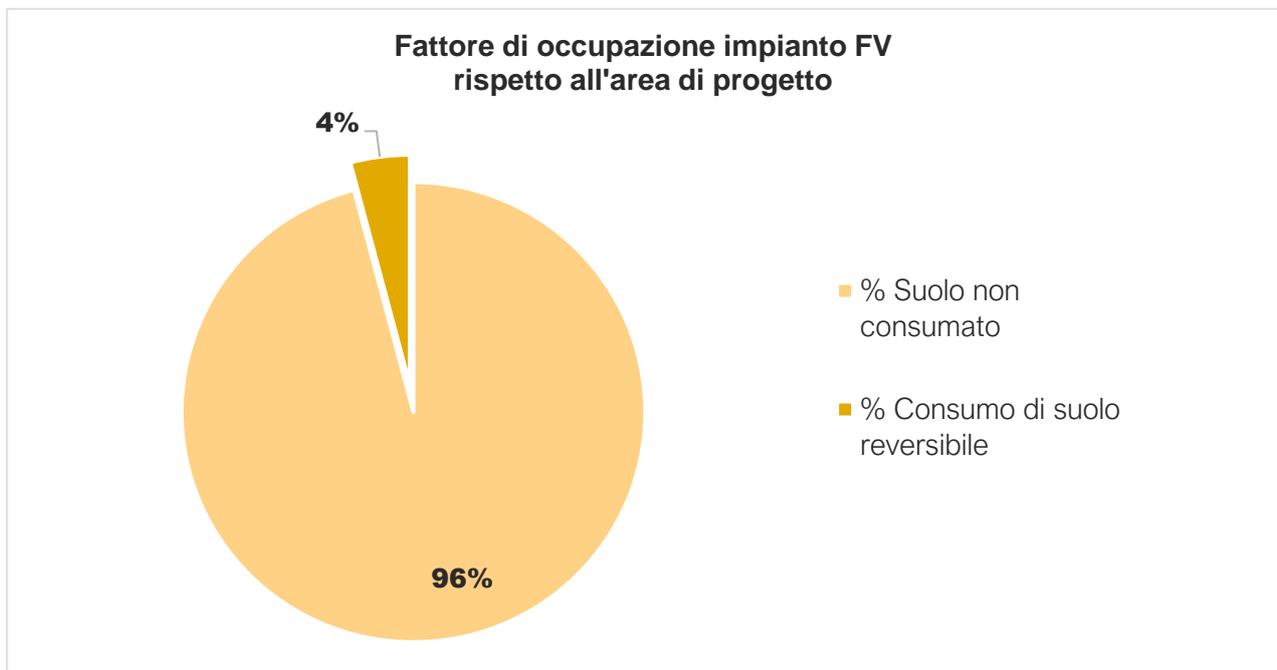
TABELLA 24 – INDICE OCCUPAZIONE DI SUOLO DEL PROGETTO DELLA PROVINCIA DI CATANIA

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 25 – 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 26 – 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 6 mt destinata alla piantumazione di alberi di ulivo lungo il confine.

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

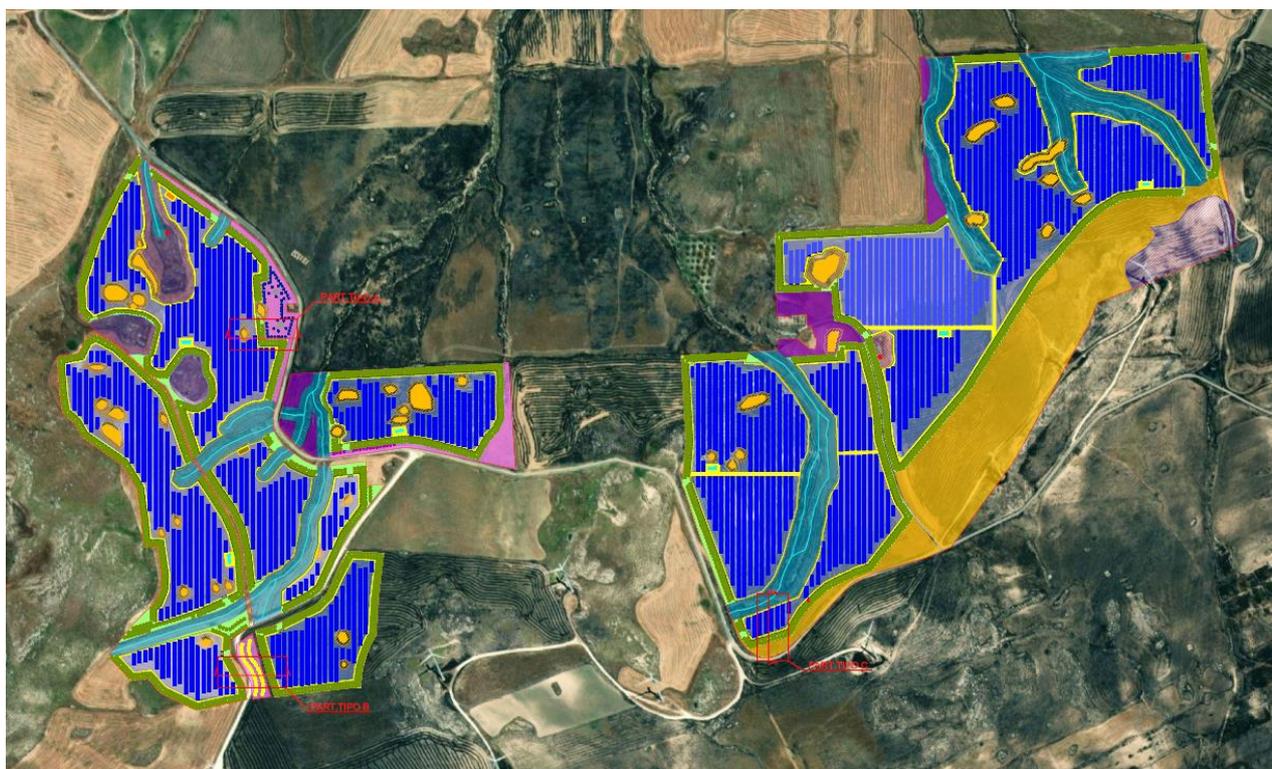


FIGURA 84 – PLANIMETRIA SISTEMAZIONE A VERDE OPERE DI MITIGAZIONE (ESTRATTO DA MINEO-PDT11)



FIGURA 85 – 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 dello stato di fatto

4.4.1.1 FLORA

La prima area, che è quella situata più a nord, interessa i comuni di Bronte e Randazzo; presenta un maggiore grado di naturalità, risultando ricca di formazioni boschive più o meno evolute, pascoli, calanchi ed incolti. Sono assenti aree urbanizzate di estensione significativa, mentre si riscontra la presenza di colture arboree quali mandorleti, uliveti, agrumeti e frutteti. Il territorio pur essendo interessato da una notevole attività agrosilvopastorale, conserva ancora ambienti rilevanti dal punto di vista naturalistico e paesaggistico affini a quelli dei Monti Nebrodi.

La seconda area, ricadente interamente nel comune di Paternò, è delimitata ad ovest dal confine amministrativo della provincia di Catania, a nord ed a est dal fiume Simeto ed a sud dalla Piana di Catania. Sebbene il paesaggio risulti in prevalenza caratterizzato dalle colture, soprattutto seminativi, ma anche da agrumeti ed uliveti, sono comunque ben rappresentati anche aree di abbandono colturale e soprattutto i calanchi. Non sono presenti zone urbanizzate di significativa estensione, né zone boscate di particolare rilevanza.

La terza zona interessa i comuni di Castel di Iudica, Raddusa e Ramacca; essa è delimitata a nord ed a ovest dai confini amministrativi della provincia di Catania, a sud dalla valle del fiume Gornalunga ed a est dalla valle del Fiume Dittaino. Il paesaggio è dominato dai seminativi che interessano più dei due terzi dell'area, inframmezzati da agrumeti ed uliveti, sono inoltre presenti aree urbanizzate di sensibile estensione. Il livello di naturalità risulta nel complesso relativamente basso, l'area di maggiore interesse dal punto di vista vegetazionale è quella del monte Iudica e di alcuni rilievi vicini come Monte Gallo, Monte Vassallo e più a nord Monte Scalpello che in parte ricade in provincia di Enna.

La quarta area ricade nei comuni di Ramacca e Mineo ed è delimitata a nord dalla valle del fiume Gornalunga, a sud dalla valle del Fiume dei Margi, a est dalla Piana di Catania, mentre ad ovest confina

con la provincia di Enna. Anche questa zona risulta fortemente connotata dalla estensione dei terreni destinati a seminativo, sebbene questi ultimi occupino una superficie sensibilmente inferiore a quella dell'area precedente. Discreta estensione presentano anche gli agrumeti, gli uliveti e le colture orticole; anche qui esistono aree di vegetazione naturale più o meno degradata.

All'interno dell'ambito 12 sono presenti numerosi tipi vegetazionali, definiti al livello di associazione vegetale e raggruppati in base alla loro struttura e fisionomia.

I tipi vegetazionali presenti sono:

- Formazioni forestali naturali e impianti artificiali (rimboschimenti): essi descrivono aspetti di vegetazione che rientrano nella definizione di "bosco" ai sensi della legge regionale 16/99, con le modifiche apportate dalla legge 13/99. Tra queste ci sono:
 - Formazioni forestali a dominanza di leccio;
 - Formazioni forestali a dominanza di querce;
 - Rimboschimenti di eucalipti;
 - Rimboschimenti di conifere.
- Formazioni forestali diradate: comprendono aspetti di vegetazione forestale diradata, prevalentemente a causa degli incendi, ma anche per il taglio degli alberi, per il prelievo di legna e per favorire il pascolo. Questa vegetazione ha una certa potenzialità ad evolversi verso aspetti forestali più maturi, soprattutto nelle aree dell'ambito a clima più fresco e umido. Nella parte più meridionale dell'ambito la maggiore frequenza degli incendi e il clima più arido rallentano o impediscono questi processi. I lembi censiti presentano comunque una copertura arborea uguale o superiore al 50% della superficie e pertanto rientrano anch'essi nella definizione di bosco prevista della legge regionale 16/99 con le modifiche apportate dalla legge 13/99. Tra queste formazioni ci sono boschi di leccio frammisti ad aspetti di degradazione.
- Vegetazione arbustiva: rappresenta per lo più stadi della degradazione della vegetazione boschiva. Questa vegetazione se non intervengono fattori di disturbo come il fuoco o il taglio ha tendenza ad infittirsi e ad aumentare la sua complessità strutturale. Questi arbusteti rappresentano stadi di transizione tra gli aspetti boschivi e stadi ancora più semplificati dal punto di vista strutturale ed evolutivo come la vegetazione erbacea adatta al pascolo. Questa vegetazione ha una elevata potenzialità ad evolversi verso aspetti forestali più maturi, qualora la gestione di queste superfici favorisca la ricostituzione del bosco a scapito del pascolo. Tra questi tipi ci sono:
 - Vegetazione arbustiva di macchia a dominanza di lentisco e oleastro;

- Vegetazione semi rupestre;
- Arbusteti;
- Arbusteti sub termofili;
- Arbusteti subalofili;
- Garighe.
- Vegetazione dei corsi d'acqua: i limiti dell'ambito sono interessati da corsi rilevanti come il fiume Simeto e alcuni affluenti come il Serravalle e il Dittaino. Questi corsi d'acqua, pur essendo stati in molti tratti rimaneggiati per quanto riguarda la forma e la pendenza dell'alveo, presentano in alcuni tratti una vegetazione abbastanza ricca e articolata.
- Praterie mesofile con cespugli e alberi sparsi: situate nella parte più a nord dell'ambito in aree potenzialmente occupate da formazioni forestali come il bosco di querce, sono presenti piccole zone di terreno scoperto non soggette a pratiche colturali, occupate da vegetazione prativa, utilizzate come pascolo che è in genere abbastanza intenso. Sono aree ricche di specie erbacee pabulari come diverse graminacee e leguminose.
- Praterie steppiche: tipiche di un ambiente mediterraneo si tratta di praterie di graminacee perenni cespitose. Esse si sviluppano in seguito ai processi di degradazione della vegetazione. Il fuoco in particolare facilita il diffondersi di questa vegetazione in quanto le graminacee costituenti sono particolarmente resistenti a questo fattore che distrugge la parte aerea della pianta ma non intacca radici e gemme che consentono una pronta ripresa dei cespi. Le praterie inoltre possono svilupparsi anche su in aree in forte erosione come sui substrati argillosi in forte pendenza (calanchi). In particolare, nel territorio di Paternò, si trovano praterie steppiche a dominanza di sparto pungente.
- Incolti (aree in abbandono o riposo colturale soggette a pascolo): i terreni trattati a seminativo sono lasciati a riposo per uno o due anni e vengono pertanto utilizzati per il pascolo. In queste condizioni si insedia una vegetazione composta per lo più da piante annuali nitrofile a fioritura primaverile.
- Aree coltivate: in questa categoria rientrano tutti i tipi di colture. L'area in esame è sottoposta ad attività agricole soprattutto nel fondovalle dove sono presenti soprattutto seminativi di specie foraggere o cereali ed inoltre frutteti e uliveti. La vegetazione infestante le colture rientra in varie alleanze riunenti associazioni nitrofile degli *Stellarietea mediae*.
 - L'area d'impianto rientra in questa categoria.
 - Aree prive di vegetazione: riferite ai piccoli centri abitati di alcuni dei comuni ricadenti nell'ambito.

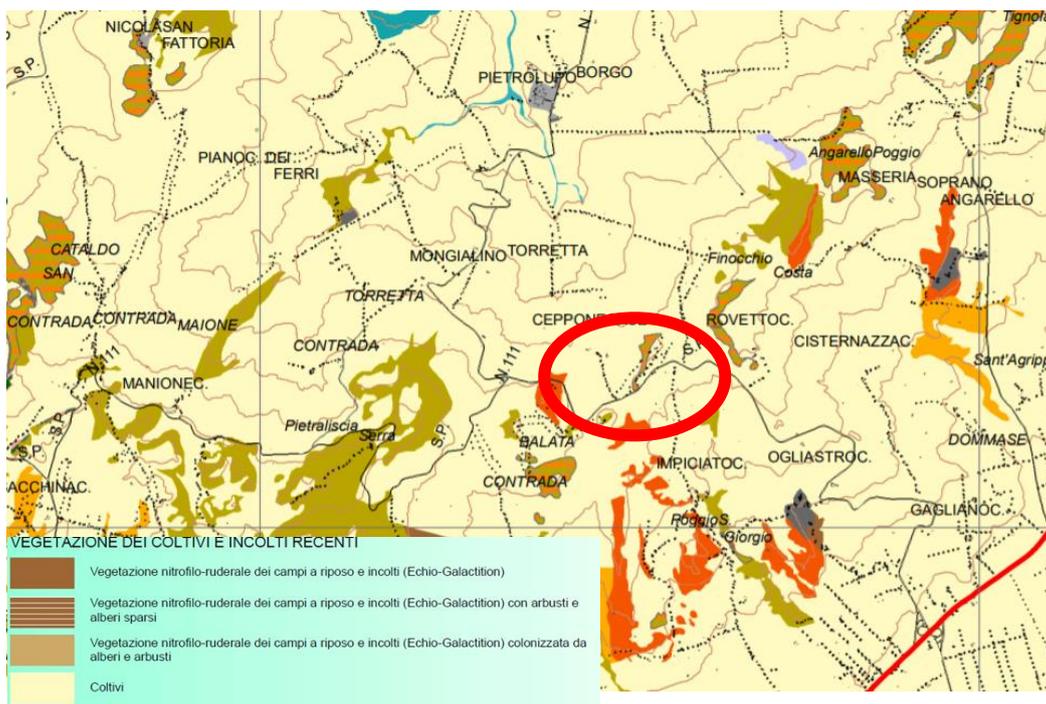


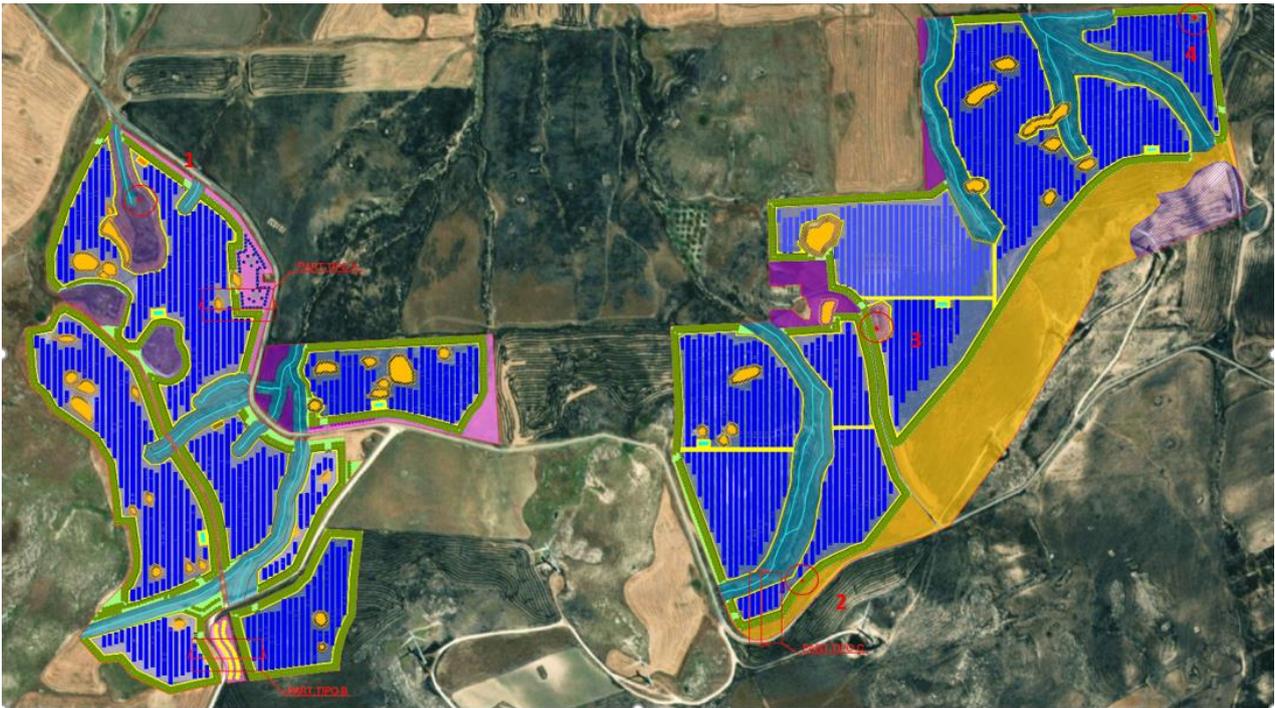
FIGURA 86 - STRALCIO CARTA DELLA VEGETAZIONE (FONTE: PIANO PAESAGGISTICO CATANIA)

Gli aspetti naturalistici di Mineo sono molto frammentati in un diffuso mosaico di boscaglie e di vegetazione mediterranea, intercalato tra agrumeti, localizzati nella valle dei Margi e seminativi con pascoli nelle zone collinari; purtroppo appare un territorio martoriato dal diffuso abbandono e degrado, in particolare molto vicino i borghi e il principale centro abitato, in stridente contrasto con la ricchezza storica, archeologica e paesaggistica che i luoghi offrono a visitatori, turisti e cultori della storia umana.

Nell'ambito strettamente limitato alle aree di impianto fotovoltaico, il paesaggio si compone di superfici collinari destinate a colture di seminativi cerealicoli alternati a foraggere; talune superfici circostanti sono pure destinate ad incolti per il pascolo bovino e ovino; altri appezzamenti sono dedicati a uliveti, mandorleti e altri frutteti. Nel comprensorio rurale circostante sono presenti casolari e depositi per attrezzature agricole; in altre circostanze, nel caso di allevamenti sono presenti anche fienili e stalle.

L'intensificazione delle colture ha ristretto le aree con vegetazione naturale (prati aridi, siepi mediterranee, boschi e boscaglie) fino a ridurla in pochissime e ristrette superfici impervie delle colline oppure lungo i corsi d'acqua.

All'interno dell'area di progetto non è stata rilevata alcuna specie sensibile. Un censimento delle alberature presenti ha consentito di individuare la presenza di 4 alberi isolati all'interno nell'area di progetto collocati e numerati nella figura che segue:



Nello specifico nell'area di progetto si riscontra la presenza di:

- Albero n. 1 - Fico presente nell'area di pertinenza dell'habitat
- Albero n. 2 - Pero mandorlino che coinciderà con la fascia di mitigazione perimetrale
- Albero n. 3 - Fico presente all'interno del rudere
- Albero n. 4 - Ulivo in corrispondenza del confine nord-est dell'impianto

Nessuno di tali alberi subirà estirpazione e reimpianto in quanto gli stessi sono già collocati in posizione tale da consentire il loro mantenimento in loco.

Per ulteriori dettagli circa la vegetazione nell'area oggetto d'intervento, si rimanda allo studio naturalistico allegato (codice elaborato MINEO-IAR06, MINEO-IAR07).

4.4.1.2 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. I corsi d'acqua, in particolare il fiume Simeto, rappresentano un significativo elemento di connessione ecologica sia all'interno di ciascuna zona, sia fra di esse. I corsi d'acqua, in particolare il fiume Simeto, rappresentano un significativo elemento di connessione ecologica sia all'interno di ciascuna zona, sia fra di esse.

La prima area, che interessa i comuni di Bronte e Randazzo, è quella situata più a nord; parte del territorio ricade all'interno del perimetro SIC ITA 070026 FORRE LAVICHE DEL FIUME SIMETO e, rispetto alle altre tre aree, presenta un maggiore grado di naturalità. Il territorio, pur essendo interessato da una notevole attività agrosilvopastorale, conserva ancora ambienti rilevanti dal punto di vista naturalistico e paesaggistico. I boschi di quercia, più o meno radi e maturi, intervallati da vallate e corsi d'acqua, permettono ad un buon numero di specie nemorali di invertebrati dei limitrofi comprensori nebrodese ed etneo, di essere presenti anche all'interno di questo ambito. Per quanto riguarda i Vertebrati selvatici, si ritrovano il Gatto selvatico, la Martora, alcuni grandi Rapaci e la Testuggine terrestre, che risultano invece assenti, o soltanto sporadicamente presenti, nelle altre tre zone.

La seconda area, ricadente interamente nel comune di Paternò, è delimitata a nord ed a est dal fiume Simeto ed a sud dalla Piana di Catania. Parte del territorio rientra nel perimetro del SIC ITA070025 TRATTO DI PIETRALUNGA DEL FIUME SIMETO e del SIC ITA060015 CONTRADA VALANGHE. Sebbene il paesaggio risulti dominato dalle colture, in particolare dai seminativi, ma anche da agrumeti ed uliveti, sono comunque ben rappresentati anche i pascoli, gli incolti e soprattutto i calanchi. Dal punto di vista faunistico l'area risulta fortemente caratterizzata dalla presenza del fiume Simeto, che nei pressi di Ponte Barca forma un'area umida che rappresenta una zona di eccezionale interesse soprattutto per l'avifauna che annovera, fra specie di passo e nidificanti, più di 20 taxa inseriti in allegato 1 della Direttiva 409/79 CEE.

La terza zona interessa i comuni di Castel di Iudica, Raddusa e Ramacca. Una piccola porzione del territorio rientra nel perimetro del SIC ITA060001 LAGO OGLIASTRO. Il paesaggio è dominato dai seminativi che interessano più dei due terzi dell'area, inframmezzati da agrumeti ed uliveti, sono inoltre

presenti aree urbanizzate di sensibile estensione. Il livello di naturalità risulta nel complesso relativamente basso, e particolare rilevanza assumono in questo contesto, sia il lago Ogliastro, che tutte quelle aree, anche di limitata estensione, rimaste in condizioni di naturalità e semi naturalità, che rappresentano siti di rifugio e sopravvivenza per molte specie di invertebrati e di vertebrati. Anche i seminativi ed il sistema degli invasi artificiali rivestono un notevole significato per alcune componenti faunistiche, in particolare per gli uccelli e per l'erpeto fauna.

La quarta area ricade nei comuni di Ramacca e Mineo, dove ricade l'area d'impianto, non include aree protette. Anche questa zona risulta fortemente connotata dalla estensione dei terreni destinati a seminativo, sebbene questi ultimi occupino una superficie sensibilmente inferiore a quella dell'area precedente. La coltura di gran lunga più rappresentata è comunque quella del carciofo, che in fase di riposo colturale offre delle buone opportunità ad alcune specie ornitiche di particolare interesse naturalistico.

L'ambito 12 risulta caratterizzato da una estesa e intensa utilizzazione dei suoli per scopi agricoli e da una spiccata aridità del clima. In tale contesto, le risorse idriche rappresentano uno dei principali fattori limitanti dell'ambiente ed è quindi naturale che un sistema di specchi d'acqua e canali irrigui, sebbene in gran parte artificiali, offra opportunità di sopravvivenza a molte specie di vertebrati ed invertebrati, che altrimenti sarebbero assenti dal territorio in esame. Tali corpi idrici sono utilizzati da molte specie di uccelli di passo, soprattutto limicoli come delle vere e proprie "zone umide" e dall'erpeto fauna, in particolare dagli anfibi notoriamente legati all'acqua per l'espletamento del loro ciclo biologico, ma anche da specie di invertebrati paludicoli o comunque igrofilii. L'ambito in esame è particolarmente ricco di questi ambienti, che costellano soprattutto le sue aree più meridionali, contribuendo ad accrescerne sensibilmente la eterogeneità ambientale e la biodiversità a livello di specie.

Nell'ambito in esame gli agroecosistemi estensivi contribuiscono notevolmente al mantenimento della diversità ornitica ospitando numerose specie di rilevante interesse scientifico e conservazionistico. In particolare, i seminativi sono utilizzati dall'Occhione come siti di nidificazione, soprattutto in prossimità di specchi d'acqua, anche artificiali. Si tratta di una specie inserita in allegato 1 della direttiva CEE 409/79, e nella Lista Rossa degli animali italiani come specie a rischio. L'Occhione nidifica a terra, in una depressione del terreno, in svariati ambienti aperti e rappresenta un buon esempio di adattamento agli agroecosistemi. Nell'area in esame, oltre che per alcune specie di rapaci relativamente comuni in Sicilia, gli agroecosistemi estensivi rappresentano aree di foraggiamento per il Lanario, per il Grillaio, per la Calandra, per la Calandrella e per la Coturnice di Sicilia, quest'ultima endemica di Sicilia.

L'erpetofauna risulta costituita per lo più da specie adattate ad ambienti notevolmente trasformati dall'uomo. Mancano del tutto specie di interesse comunitario (allegato II Direttiva CEE 43/92). Molte specie risultano, comunque, strettamente protette (allegato II) dalla Convenzione di Berna. Ciò è dovuto al fatto che entrambi i gruppi, per la riduzione globale dei loro habitat, sono ritenuti nel loro complesso a rischio. In ogni caso si tratta di una fauna composta di poche specie, che non presenta reali emergenze. Tale basso livello di biodiversità è imputabile al sussistere nell'area di pratiche agricole a forte impatto ambientale che hanno determinato la scomparsa o la riduzione delle popolazioni di specie più esigenti.

Per un elenco esaustivo delle specie animali censite nell'area di progetto si rimanda allo studio faunistico allegato (codice elaborato MINEO-IAR06, MINEO-IAR07).

4.4.1.3 VALUTAZIONE ECOLOGICA ED AMBIENTALE DEI BIOTIPI – CORINE BIOTIPES

Utilizzando come base la Carta degli habitat e applicando la metodologia valutativa illustrata nel Manuale "Il Progetto Carta della Natura alla scala 1:50.000" (ISPRA, Manuali e Linee Guida, 2009) sono stati stimati, per ciascun biotopo, gli indici Valore Ecologico, Sensibilità Ecologica, Pressione Antropica, Fragilità Ambientale. Nella rappresentazione cartografica in Carta della Natura, in scala 1:50.000 le unità di base sono gli habitat, e ogni poligono cartografato rappresenta un biotopo di uno specifico habitat, dove per biotopo si intende il complesso ecologico nel quale vivono determinate specie animali e vegetali che insieme formano una biocenosi. Gli habitat sono classificati secondo il sistema gerarchico CORINE Biotopes (ISPRA Manuali e Linee Guida 30/2004 e successivo ISPRA Manuali e Linee Guida 48/2009). A loro volta i codici del sistema CORINE Biotopes corrispondono ai codici della rete dei siti Natura 2000 (Direttiva 92/43/CEE).

Gli Habitat interni all'area di impianto oggetto del presente studio, definiti ciascuno dal codice CORINE Biotopes, sono:

- Colture erbacee estensive - Codice 82.3
- Praterie ad *Hyparrhenia hirta* (Lygeo-Stipetea, Hyparrhenion hirtae) – Codice 34.634
- Praterie ad *Ampelodesmos mauritanicus* (Lygeo-Stipetea, Avenulo-Ampelodesmion mauritanici) – Codice 34.633
- Macchie e garighe discontinue su aree calcicole (Cisto-Micromerietea) – Codice 32.4

La valutazione degli habitat deve necessariamente prendere in considerazione la flora e la fauna. Per quanto riguarda la fauna, poiché non si è ancora in possesso delle distribuzioni degli invertebrati,

sono stati presi in considerazione solo i vertebrati. Relativamente alla flora, invece viene valutato il peso delle sole specie a rischio di estinzione e, nel futuro, potrebbe essere valutata anche la distribuzione dei licheni, importanti bioindicatori della qualità ambientale.

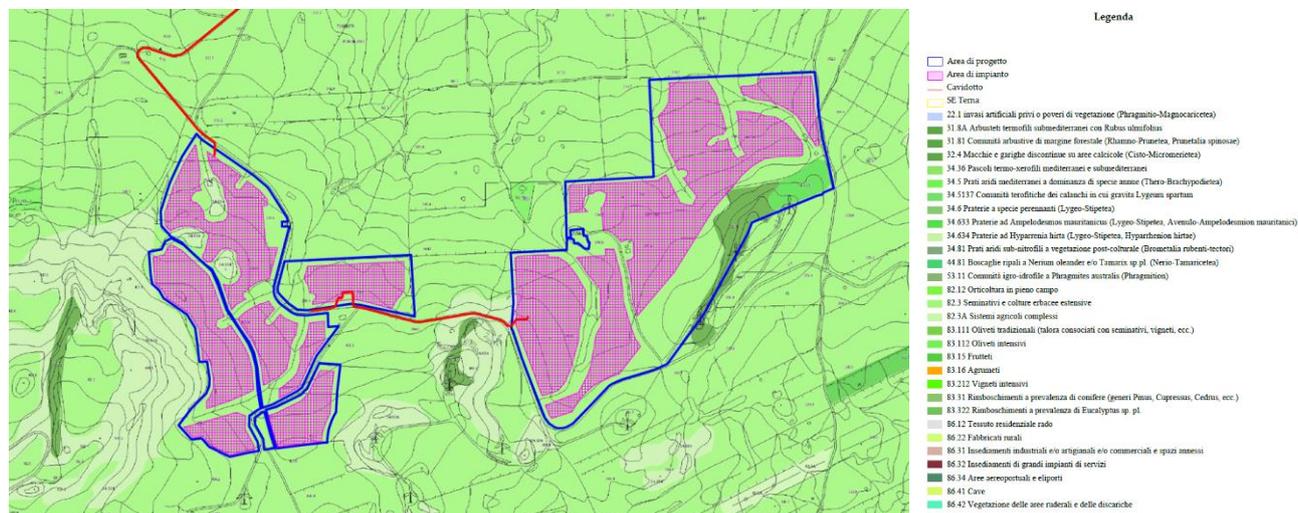


FIGURA 87 - STRALCIO CARTA DEGLI HABITAT SECONDO IL SISTEMA CORINE BIOTOPES - IN BLU AREA DI PROGETTO IN VIOLA AREA DI IMPIANTO (ESTRATTO ELABORATO CARTOGRAFICO MINEO-IAT20)

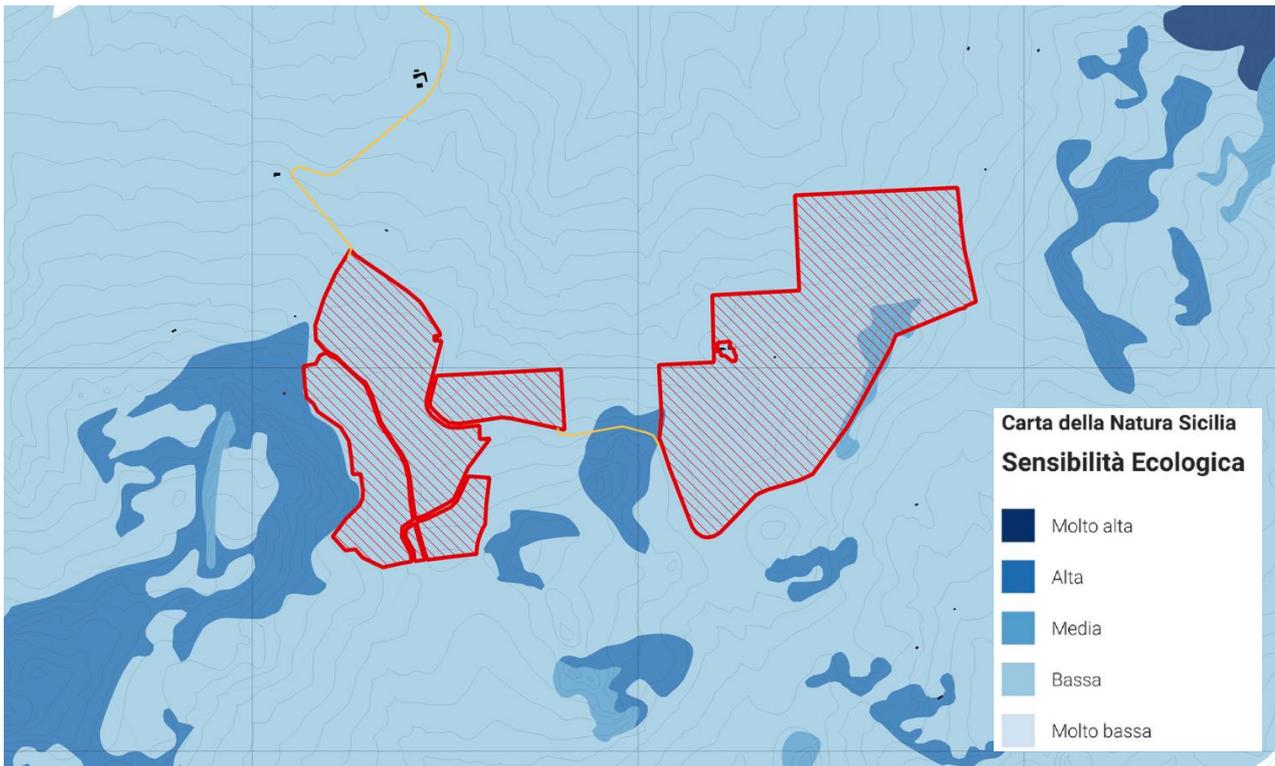
Poiché la Carta della Natura serve a evidenziare le emergenze naturali, sia dal punto di vista del Valore Ecologico, sia della Fragilità Ambientale, per i biotopi dell'habitat classificato con il codice CORINE Biotopes del gruppo 86, cioè i centri urbani e le aree industriali, non si valorizza nessun indicatore e non si calcolano gli indici precedentemente definiti.

Si riporta di seguito una rappresentazione cartografica dell'area di progetto in sovrapposizione con la Carta Sensibilità Ecologica, la Carta Pressione Antropica, la Carta Fragilità Ambientale e la Carta Valore Ecologico.

SENSIBILITÀ ECOLOGICA

Questo indice fornisce una misura della predisposizione intrinseca dell'habitat al rischio di degrado ecologico-ambientale. La Sensibilità Ecologica può essere dovuta o alla presenza di specie animali e vegetali che sono state classificate come a rischio di estinzione, oppure per particolari caratteristiche di sensibilità del biotopo stesso, in presenza o meno di fattori antropici.

Nello specifico la Sensibilità di un biotopo viene valutata per la sua inclusione negli habitat prioritari (Allegato I della Direttiva Habitat 92/43/CEE), presenza di vertebrati e flora a rischio per la lista rossa IUCN (International Union for the Conservation of Nature), per la sua distanza dal biotopo più vicino appartenente allo stesso tipo di habitat, per la sua ampiezza e rarità.



Dalla sovrapposizione del layout d'impianto con la carta della Sensibilità Ecologica si evince come l'area in oggetto ricade all'interno di siti caratterizzati da un livello "medio" di Sensibilità Ecologica

Vista l'assenza di habitat prioritari (Natura 2000), la scarsa presenza di vertebrati e di flora a rischio di estinzione e tenuto conto degli interventi di mitigazione/compensazione previsti per il progetto in questione, che potrebbero consentire il ripopolamento dell'area attualmente priva di copertura vegetale da parte della piccola fauna inclusi gli artropodi (tra i primi organismi a subire l'alterazione del loro habitat causata dalle coltivazioni), si esclude un danno diretto e una indiretta interferenza sulle condizioni ecologiche degli habitat a seguito della installazione dell'impianto fotovoltaico. Pertanto, si ritiene che l'impatto relativo al degrado ecologico-ambientale sia poco significativo.

PRESSIONE ANTROPICA

Questo indice rappresenta il disturbo complessivo di origine antropica che interessa gli ambienti all'interno di un habitat. Tale indice viene valutato tramite la stima indiretta e sintetica del grado di disturbo indotto su un biotopo dalle attività umane.

Gli indicatori utilizzati per la stima dell'indice Pressione Antropica sono: grado di frammentazione di un biotopo prodotto dalla rete viaria, costrizione del biotopo e diffusione del disturbo antropico.

Dalla figura seguente si evince che l'area di progetto ricade su aree caratterizzate da un livello "basso" di Pressione Antropica. Essa, infatti, pur trovandosi in un contesto agricolo, si trova inserita in un'area già antropizzata caratterizzata dalla vicinanza dei centri abitati di Ramacca e Palagonia nel raggio di 10 km, oltre che un'importante rete viaria (SP179, SP162, SS417, SP131, SP108).

Inoltre, grazie ad alcuni accorgimenti (recinzione con passaggi per piccola fauna, fasce di mitigazione e isole verdi etc.) si favorirà l'avvicinamento di specie faunistiche. L'impianto in oggetto, quindi, non entra in contrasto con l'ambiente che lo circonda e, grazie alle misure previste, potrebbe apportare qualche beneficio in termini di biodiversità.

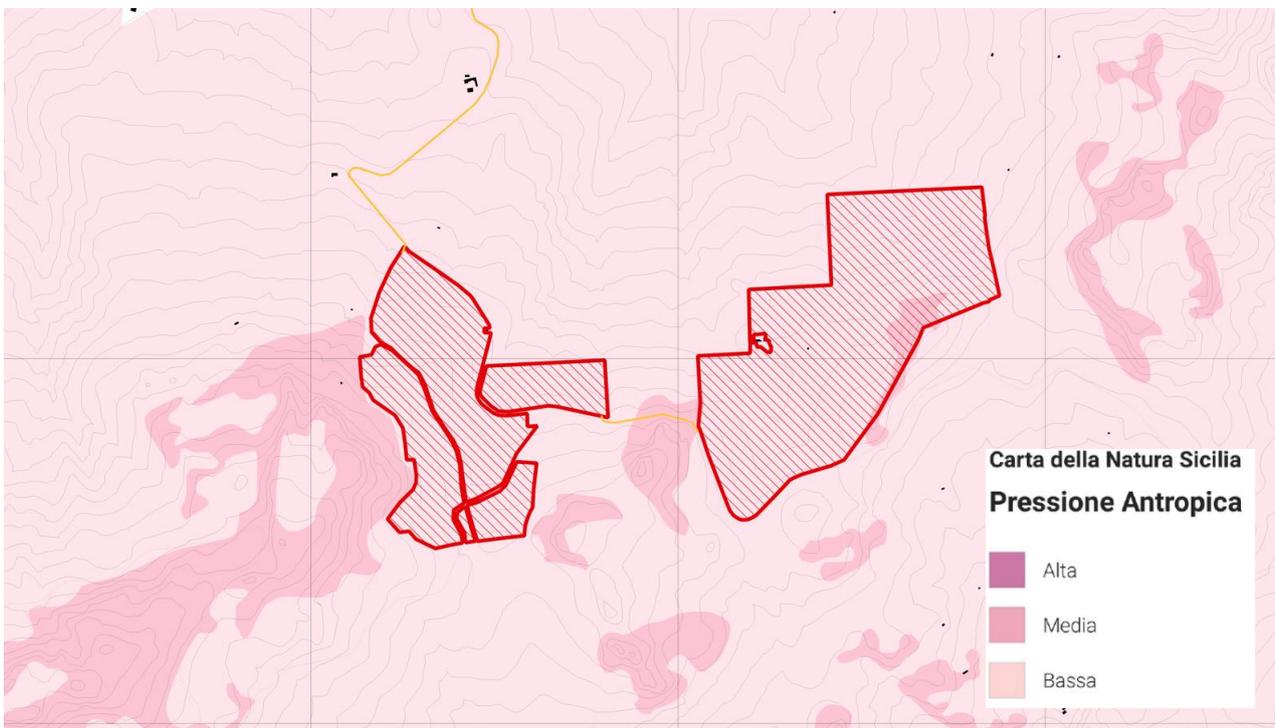


FIGURA 88 - INQUADRAMENTO AREA DI PROGETTO SU CARTA DELLA PRESSIONE ANTROPICA – STRALCIO ELABORATO CARTOGRAFICO MINEO-IAT23

(Fonte: Capogrossi R., Angelini P., Bianco P.M., 2013. *Carta della Natura della Regione Sicilia: Carte di Valore Ecologico, Sensibilità Ecologica, Pressione Antropica e Fragilità Ambientale* scala 1:50.000. ISPRA)

FRAGILITÀ AMBIENTALE

La Fragilità Ambientale è il risultato della combinazione degli indici di Sensibilità Ecologica e di Pressione Antropica. Infatti, a differenza degli altri indici che si ottengono da un algoritmo matematico, la Fragilità Ambientale si ottiene dalla combinazione della classe di Pressione Antropica con la classe di Sensibilità Ecologica di ogni singolo biotopo, secondo una matrice che relaziona le classi in cui sono

stati divisi gli indici di Sensibilità Ecologica e Pressione Antropica. Essa rappresenta lo stato di vulnerabilità del territorio dal punto di vista della conservazione dell'ambiente naturale. Nella fase di interpretazione è importante confrontare la distribuzione delle aree che risultano a maggiore Fragilità Ambientale con quelle di maggior Valore Ecologico perché, da questo confronto, possono scaturire importanti considerazioni in merito a possibili provvedimenti da adottare, qualora biotopi di alto valore e al tempo stesso di alta fragilità dovessero risultare non ancora sottoposti a tutela. (Fonte: Il progetto Carta della Natura Linee guida per la cartografia e la valutazione degli habitat alla scala 1:50.000).

Come si evince dalla figura sottostante, l'area di progetto ricade su aree caratterizzate da un livello "basso" di Fragilità Ambientale, eccezion fatta per una porzione che interessa il cavidotto, che tuttavia sarà posizionato sulla Strada Provinciale SP179, e di una piccola superficie interna all'area di non interessata dall'installazione di moduli fotovoltaici.

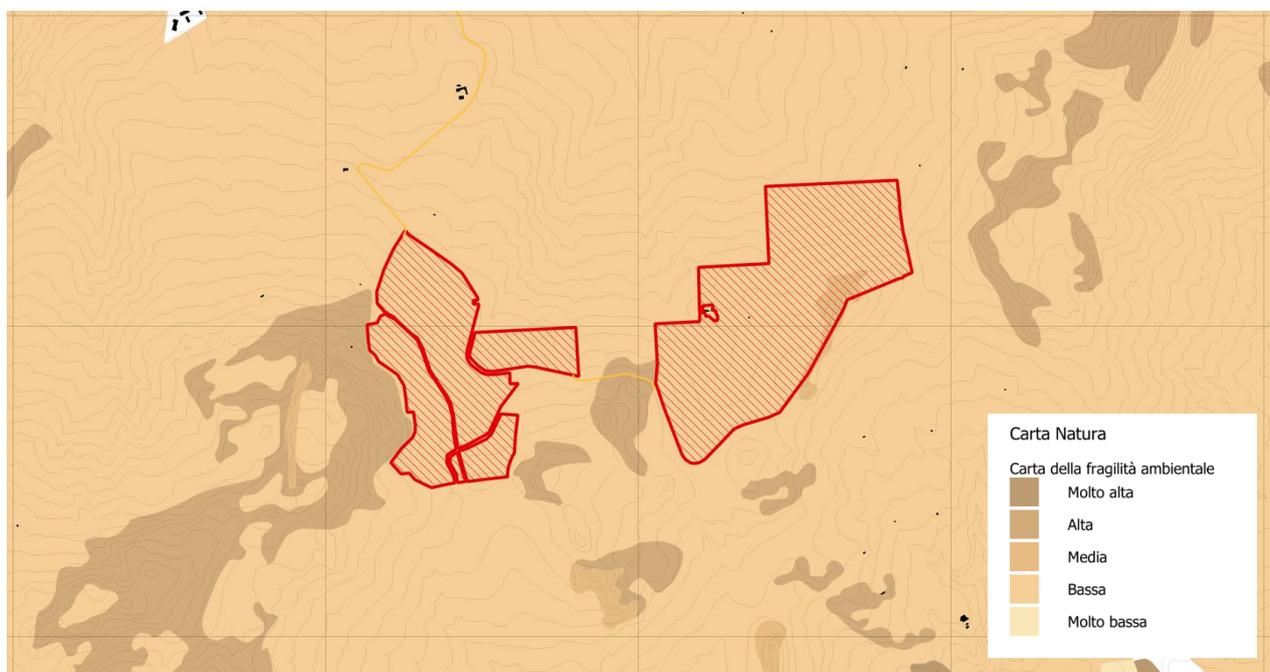


FIGURA 89 - INQUADRAMENTO AREA DI PROGETTO SU CARTA DELLA FRAGILITÀ AMBIENTALE – STRALCIO ELABORATO CARTOGRAFICO MINEO-IAT24

(Fonte: Capogrossi R., Angelini P., Bianco P.M., 2013. *Carta della Natura della Regione Sicilia: Carte di Valore Ecologico, Sensibilità Ecologica, Pressione Antropica e Fragilità Ambientale* scala 1:50.000. ISPRA)

Verranno comunque previsti appositi accorgimenti al fine di mitigare, per quanto possibile, gli impatti che un'opera come quella in oggetto, soprattutto in ragione della sua estensione, può manifestare nei confronti dell'ambiente naturale. Nello specifico, si prevede una conversione dei seminativi in prati stabili di leguminose, un'ampia fascia di mitigazione, avente una larghezza di 6 m, nella quale verranno messi a dimora esemplari di *Olea europea* (olivo) e diverse aree di compensazione, nelle quali verranno piantate arbusti autoctoni (vedi tavola di interventi di mitigazione).

Inoltre, il PMA (Piano di Monitoraggio Ambientale – codice elaborato MINEO-IAR02) prevede l'analisi delle componenti ambientali quali suolo, acqua, aria e della componente biotica nelle fasi Ante Operam, Corso d'Opera e Post Operam. Questo consentirà di poter avere informazioni su ciascuna di esse e quindi, ai sensi delle normative comunitarie e nazionali, sarà possibile valutare lo stato di qualità ambientale e di avere consapevolezza di un eventuale peggioramento delle condizioni ambientali.

In definitiva, vista l'assenza di habitat prioritari (Natura 2000) e tenendo conto di quanto appena esposto, si ritiene che il progetto in oggetto non alteri in maniera significativa il livello di "Fragilità Ambientale".

VALORE ECOLOGICO

Questo indice rappresenta la misura della qualità di ciascun habitat dal punto di vista ecologico-ambientale; in particolare determina la priorità nel conservare gli habitat stessi.

Gli indicatori utilizzati fanno riferimento a diversi valori da poter assegnare al biotopo come, ad esempio, il valore di aree e habitat già segnalati in direttive comunitarie (come la Direttiva "Habitat" 92/43/CEE, la Direttiva "Uccelli" 79/409/CEE o la Convenzione di Ramsar sulle zone umide), valore per inclusione nella lista di habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE), per la presenza potenziale di vertebrati e di flora e per l'ampiezza, la rarità e rapporto perimetro/area.

Gli indicatori che compongono l'indice sono: la presenza di aree e habitat sottoposti a tutela, la biodiversità e le caratteristiche strutturali dei biotopi.

L'area di progetto ricade all'interno di un sito caratterizzato da un livello "medio" di Valore Ecologico.

Come specificato nello Studio Botanico Faunistico redatto dalla Dott.ssa Biol. Agnese Elena Maria Cardaci allegato a questo studio (codice elaborato MINEO-IAR06), nell'area di impianto non sono state individuate tipologie di habitat riconducibili alla classificazione Natura 2000, né sono stati individuati ambienti naturali e seminaturali rappresentativi di una connotazione paesaggistica ancora integra, perché l'espansione industriale commerciale e urbanistica ed il conseguente elevato grado di pressione antropica, hanno ristretto i territori dove possano conservarsi lembi di vegetazione naturale.

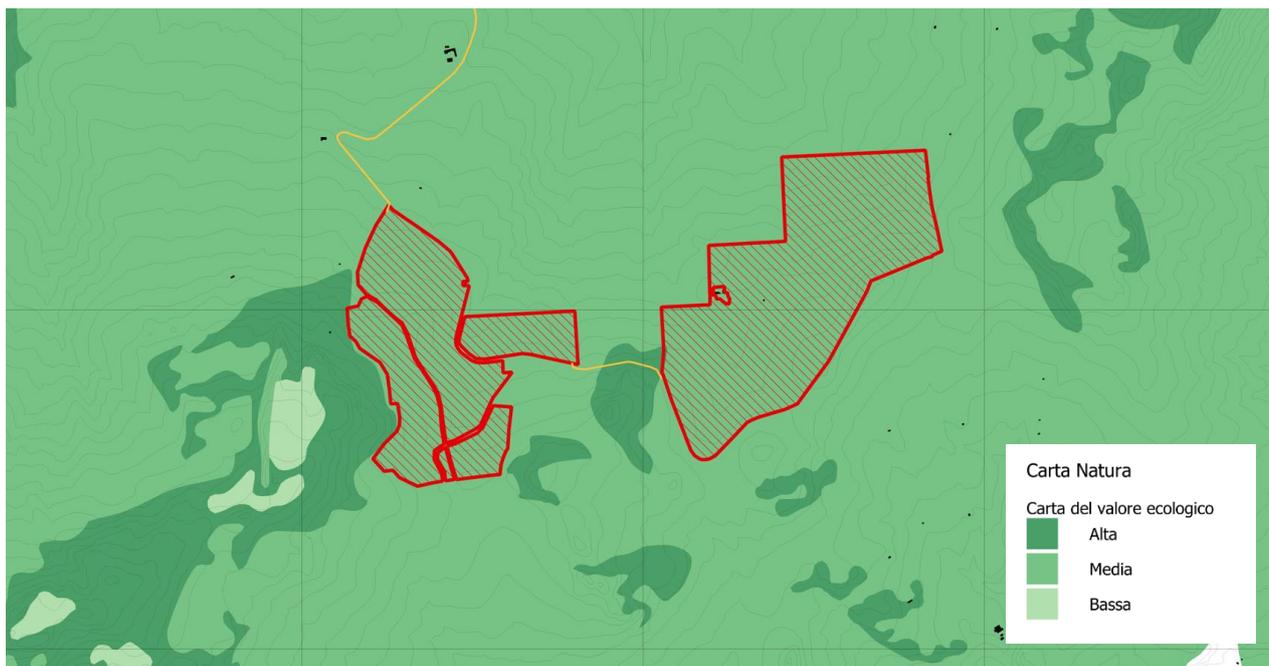


FIGURA 90 - INQUADRAMENTO AREA DI PROGETTO SU CARTA DEL VALORE ECOLOGICO – STRALCIO ELABORATO CARTOGRAFICO MINEO-IAT25

(Fonte: Capogrossi R., Angelini P., Bianco P.M., 2013. *Carta della Natura della Regione Sicilia: Carte di Valore Ecologico, Sensibilità Ecologica, Pressione Antropica e Fragilità Ambientale* scala 1:50.000. ISPRA)

Pertanto, vista l'assenza di habitat prioritari significativi (Natura 2000) e tenuto conto degli interventi di mitigazione/compensazione previsti per l'impianto in oggetto, si ritiene che tale intervento sia compatibile con l'indice "Valore Ecologico".

4.4.1.4 RETE ECOLOGICA DELLA REGIONE SICILIA

Il percorso attuato dalla Regione Siciliana, al fine di tutelare e proteggere il patrimonio naturale, si è sviluppato a partire dagli anni Ottanta, con l'istituzione di Aree Naturali Protette, Riserve e Parchi al fine di assicurare la tutela degli habitat e della diversità biologica esistenti e promuovere forme di sviluppo legate all'uso sostenibile delle risorse territoriali ed ambientali e delle attività tradizionali.

La messa in rete di tutte le Aree Protette, le Riserve naturali terrestri e marine, i Parchi, i siti della Rete Natura 2000 (i nodi della Rete Ecologica), insieme ai territori di connessione, definisce una infrastruttura naturale, ambito privilegiato di intervento entro il quale sperimentare nuovi modelli di gestione e di crescita durevole e sostenibile, con l'obiettivo di mantenere i processi ecologici e i meccanismi evolutivi nei sistemi naturali, fornendo strumenti concreti per mantenere la resilienza ecologica dei sistemi naturali e per fermare l'incremento della vulnerabilità degli stessi.

Il processo di costruzione della Rete si è quindi mosso dall'individuazione dei nodi per definire, poi, gli elementi di connettività secondaria (zone cuscinetto e corridoi ecologici) che mettano in relazione le varie Aree Protette. In questo modo è stata attribuita importanza non solo alle emergenze ambientali prioritarie individuate nei parchi e nelle riserve naturali terrestri e marine, ma anche a quei territori contigui che costituiscono l'anello di collegamento tra ambiente antropico e ambiente naturale.

La Rete Ecologica Regionale diviene, quindi, strumento di programmazione in grado di orientare la politica di governo del territorio verso una nuova gestione di processi di sviluppo integrandoli con le specificità ambientali delle aree. La tutela della biodiversità attraverso lo strumento della Rete Ecologica, inteso come sistema interconnesso di habitat, si attua attraverso il raggiungimento di tre obiettivi immediati:

- arresto del fenomeno della estinzione di specie;
- mantenimento della funzionalità dei principali sistemi ecologici;
- mantenimento dei processi evolutivi naturali di specie e habitat.

La Rete Ecologica Siciliana è formata da nodi, pietre da guado, aree di collegamento e zone cuscinetto (buffer zones).

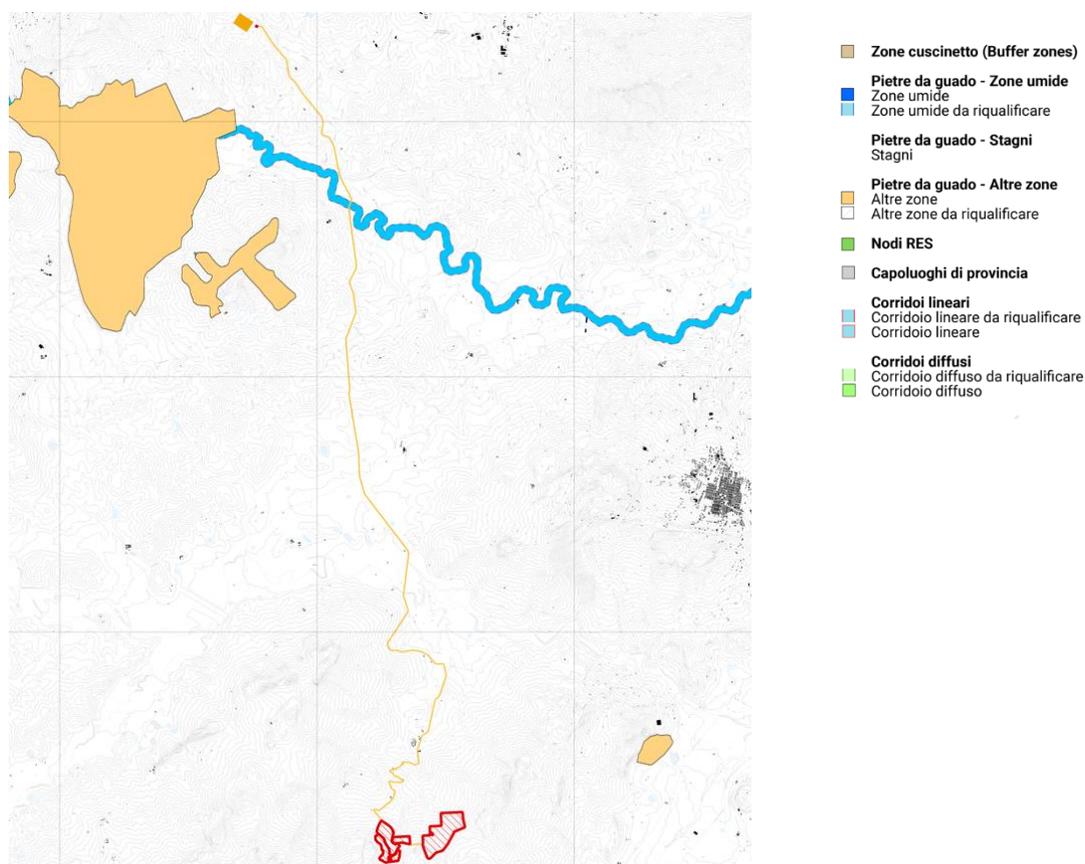


FIGURA 91 – INQUADRAMENTO DELL'AREA DI PROGETTO SU CARTA DELLE RETE ECOLOGICA SICILIANA – STRALCIO ESTRATTO DALL'ELABORATO CARTOGRAFICO MINEO-IAT21 (FONTE: SITR)

Come si osserva dalla figura precedente, l'area di impianto risulta completamente esterna agli elementi della rete ecologica, pertanto, l'intervento risulta compatibile con lo strumento esaminato.

4.4.2 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 cavidotto 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 lepore italica, 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 dello stato di fatto

A livello nazionale la materia di tutela dell'ambiente dall'inquinamento acustico è disciplinata dalla Legge 26 ottobre 1995, n.447 - Legge quadro sull'inquinamento acustico. La legge 447/95 prevede, inoltre, decreti attuativi di regolamentazione in materia di inquinamento acustico, tra i quali:

- DM Ambiente 11 dicembre 1996 "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo";
- DPCM 14 novembre 1997 "Determinazione del valore limite delle sorgenti sonore";
- DM Ambiente 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico";
- DPCM 31 marzo 1998 "Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica".

Tale legge, oltre a indicare finalità e dettare obblighi e competenze per i vari Enti, fornisce le definizioni dei parametri interessati al controllo dell'inquinamento acustico.

La classificazione acustica consiste nella suddivisione del territorio in classi, definite dal DPCM 14 novembre 1997 - Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore - in cui si applicano i limiti individuati dallo stesso decreto. Nella tabella che segue si riportano tali indicazioni.

TABELLA 27 CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO COMUNALE INDIVIDUATA DAL D.P.C.M. 14.11.1997

Classificazione del territorio comunale	
Classe	Descrizione
I Aree particolarmente protette	Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
II Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.
III Aree di tipo misto	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici; aree portuali a carattere turistico.
IV Aree di intensa attività umana	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali a carattere commerciale-industriale, le aree con limitata presenza di piccole industrie.
V Aree prevalentemente industriali	Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
VI Aree esclusivamente industriali	Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

4.5.2 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 dello stato di fatto

Il territorio dell'ambito 12 ricadente nella provincia di Catania, si presenta suddiviso in quattro aree disgiunte. La zona dell'impianto fotovoltaico ricade nella quarta area che comprende i comuni di Ramacca e Mineo ed è delimitata a nord dalla valle del fiume Gornalunga, a sud dalla valle del Fiume dei Margi, a est dalla Piana di Catania, mentre ad ovest confina con la provincia di Enna.

Il paesaggio caratterizzato dai rilievi collinari argillosi ha delle forme caratteristiche individuabili principalmente in deboli pendii con sviluppo limitato di suolo e con vegetazione in prevalenza erbaceo-arbustiva e ridotto sviluppo di boschi; è quindi molto facile che si attuino forme di erosione accelerata come i "calanchi" con pendenze molto elevate, e forme di accumulo derivate da colate o da frane compresse con pendenze molto blande.

Le acque meteoriche che affluiscono al territorio dell'ambito 12, a causa della scarsa permeabilità delle argille, defluiscono prevalentemente in superficie: ciò favorisce lo sviluppo di reti di drenaggio molto sviluppate e con forma caratteristica di tipo "dendritico".

Il bacino più esteso dell'ambito in esame è il bacino del fiume Dittaino che occupa oltre il 29 % del territorio. Il fiume Dittaino nasce sulle montagne della provincia di Enna e conclude la sua corsa come affluente di destra del fiume Simeto in contrada Melisimi.

I corsi d'acqua principali hanno un elevato trasporto solido, alimentato dai frequenti dissesti sui versanti e dalla presenza, nella matrice argillosa, di inclusi a componente litoide: per tale motivo questi corsi d'acqua mostrano tipici e sviluppati alvei a canali intrecciati. Dove i movimenti di versante

producono rapide variazioni nel profilo dei corsi d'acqua, sono osservabili tipiche forme di incisione prodotte dagli alvei in rapido approfondimento nel naturale riequilibrio dei loro profili longitudinali.

Laddove le condizioni litologiche lo determinano sono visibili, sparsi un po' in tutto il territorio, numerose e spettacolari incisioni calanchive. In particolare, al margine della strada che da Paternò porta a Centuripe, strada che segna il limite amministrativo col comune di Enna, è possibile ammirare, in contrada Cannizzola, "la strada delle Valanghe", dove le colline di argilla appaiono del tutto denudate e profondamente solcate dall'azione erosiva del vento e delle piogge che, nel corso dei secoli, hanno scavato canali sui fianchi dei rilievi. Un'altra area di estremo interesse geologico-paesaggistico è rappresentata dal monte Iudica, alto circa 764 m s.l.m., sito immediatamente a Nord dell'abitato di Castel di Iudica.

Oltre ad avere un notevole interesse paesaggistico (dalla vetta si può abbracciare con un solo sguardo la piana di Catania e le falde meridionali ed occidentali dell'Etna) esso riveste una rilevante importanza scientifica in quanto qui si ritrovano gli affioramenti dei litotipi più antichi della provincia di Catania, risalenti al Triassico superiore (circa 200 Milioni di anni).

Il paesaggio che si riscontra è tipicamente quello agrario che interessa infatti il 78% della superficie mentre i boschi e gli ambienti seminaturali che includono pascoli, incolti, valloni e corpi idrici, ne ricoprono il 21 %. L'aspetto caratterizzante del territorio è dunque costituito principalmente dalle aree antropizzate e l'habitat naturale interessa solo il 16% dell'intera superficie; i boschi e la vegetazione boschiva in evoluzione rappresentano appena il 3% della superficie dell'ambito. L'agricoltura è di tipo estensivo, essenzialmente a grano duro in rotazione con leguminose quali la veccia ed il favino. Sono state osservate molte aree non seminate e ciò potrebbe essere messo in relazione con l'ultima riforma della PAC (Politica Agricola Comunitaria) che ha previsto il disaccoppiamento del contributo dalla raccolta del prodotto. L'agricoltura specializzata, costituita essenzialmente da colture arboree (agrumeti 2.483 ettari, oliveti 1.283 ettari, frutteti 82 ettari e da colture ortive 774 ettari (quasi esclusivamente carciofeti) è pari complessivamente all'8,2%. Numerosi sono gli oliveti e gli agrumeti ma anche pascoli e incolti; i pascoli naturali sono pochi e soprattutto concentrati nella parte più a Nord, mentre rientrano nella categoria incolti tutte le formazioni di roccia calcarea presenti in molte cime collinari e che interrompono di tanto in tanto la continuità del seminativo. I pascoli assumono anche un certo valore paesaggistico ed ecologico allorquando si presentano ricchi di formazioni arbustive ed arboree come l'olivastro e le querce nella parte Nord. Gli agrumeti si trovano soprattutto lungo i principali fiumi: Simeto, Dittaino e Gornalunga ai margini della Piana di Catania; le restanti presenze di agrumi mostrano piante sofferenti perché allevate su terreni

non vocati o per insufficienza di risorse idriche, e non si inseriscono armonicamente nel paesaggio circostante.

Sul territorio sono presenti diverse aree sottoposte a vincolo archeologico ai sensi dell'art. 142 lett. m D.lgs 42/04; in particolare quelle che si trovano nei pressi dell'area d'impianto sono:

- Contrada Conca d'oro;
- Contrada Principessa;
- Contrada la Montagna;
- Contrada Monaci.

L'area più vicina è quella di Contrada Monaci che è a confine a sud con l'area d'impianto ed è identificata con il numero 211.

All'interno dell'area di progetto non è presente alcun bene isolato.

In riferimento alla viabilità storica dell'ambito, questa è costituita esclusivamente da Regie Trazzere ed è interpretabile attraverso quattro logiche, espressioni degli interessi predominanti in quei territori durante l'Ottocento:

- Attraversare l'isola da Palermo a Catania – i due centri più importanti dell'isola –, innestandovi le traverse primarie di collegamento ai centri minori;
- collegare la "Montagna" alla "Marina" facilitando il commercio della produzione agricola – in special modo del grano –, e la pratica stagionale della transumanza;
- collegare Paternò a Caltagirone – i due centri fieristici più importanti dell'entroterra etneo – e questi, attraverso collegamenti trasversali, ai territori agricoli di Ramacca, Palagonia, Mineo, Grammichele;
- collegare tra loro i centri urbani minori sfruttando a fini agricoli i latifondi attraversati dalle traverse secondarie.

Le trazzere presenti più vicine all'area d'impianto sono quella corrispondente all'attuale SS417 a est e quella corrispondente all'attuale SP108 a sud.

Molte delle strade presenti posseggono una notevole visibilità, nonostante non vi corrisponda un altrettanto alto livello di accessibilità: si tratta infatti di strade non particolarmente interessate da flussi veicolari, in quanto spesso di servizio all'attività agricola piuttosto che alla comunicazione tra importanti centri abitati.

Dal punto di vista della visibilità, il territorio è stato suddiviso in quattro aree distinte come area A, B, C, D:

- Area A (Quadrante 1): Territorio di Bronte e Randazzo;
- Area B (Quadrante 2): Territorio di Paternò;
- Area C (Quadrante 3): Territorio di Castel di Iudica, Raddusa e parte di Ramacca;
- Area D (Quadrante 3): Territorio di Ramacca e parte di Mineo.

Il territorio oggetto di studio rientra all'interno dell'area D.

È la porzione di ambito in cui la rete viaria è più carente, non solo per l'esigua presenza di infrastrutture che, anche quando presenti, sono di scarsa entità, ma anche per la presenza di dissesti diffusi che ne impediscono l'utilizzo. Il territorio non può essere comodamente attraversato, ma molte delle strade risultano interrotte al passaggio. In ogni caso sono presenti diversi panorami altamente significativi e rappresentativi, per la profondità delle visuali in alcuni punti (si arriva a vedere il Monte Iudica con l'Etna sullo sfondo), per la rappresentatività dell'andamento geomorfologico e per l'interesse percettivo dei rari lembi di copertura vegetale naturale presenti (Monte Frasca).

In linea del tutto generale si può osservare che tutti i paesaggi percepibili da queste strade sono caratterizzati dalla ampia visibilità verso il territorio collinare coltivato in maniera estensiva a seminativo.

Dei tratti panoramici, quello che suscita particolare interesse per la sua vicinanza all'area di progetto è la SP162 (dal bivio con la SS417 verso Borgo Pietro Lupo): breve tratto stradale, scarsamente trafficato, che si inerpica sui versanti collinari in maniera sinuosa aprendosi di volta in volta verso squarci inediti di un paesaggio incontaminato, quello che caratterizza questa porzione di territorio di Mineo, poco antropizzata e poco frequentata. Sono interessanti le emergenze geomorfologiche da qui osservabili.

Nella tavola "visibilità e percorsi panoramici" allegata al Piano Paesaggistico della provincia di Catania, questo viene indicato come tratto panoramico di elevato valore, come si evince dalla carta seguente; l'area di progetto est confina a sud proprio con questo tratto ed anche il lotto Ovest confina in parte con lo stesso. Da questi punti l'impianto, a causa della morfologia collinare dell'area e data la sua collocazione ad una quota più bassa rispetto alla strada, sarebbe comunque visibile nonostante la previsione di una fascia arborea perimetrale che sicuramente aiuterà a mitigare l'impatto visivo. Si nota anche la presenza di un punto belvedere da cui si possono scorgere viste dominanti sul paesaggio circostante; questo è comunque esterno all'area di progetto.

4.6.2 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 difficile 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 dello stato di fatto

L'ambito 12 è attraversato da un importante sistema infrastrutturale, che comprende strade e autostrade. Dal punto di vista della viabilità storica, l'intera area era costituita dal sistema delle Regie Trazzere e dal sistema ferroviario. Questo sistema che si dirama con andamento radiale dalla città di Paternò e Catania è integrato nel sistema viario attuale, in gran parte leggibile ma sostanzialmente alterato. In particolar modo parte dei tracciati delle Regie Trazzere sono stati trasformati in Strade Regie prima e strade statali o provinciali dopo. I pochi tratti non integrati nella viabilità attuale sono scomparsi a vantaggio di usi agricoli. Le uniche forme di degrado sono da addebitare all'usurpazione per fini agricoli di piccoli tratti della sede trazzerale, alle opere di bonifiche che hanno interessato la piana. La forte componente agricola ha preservato in gran parte questi tracciati legandoli strettamente alla utilizzazione dei territori agrari. Questi percorsi attraversando l'entroterra della pianura alluvionale in direzione nord-sud servono i terreni agricoli coltivati ad agrumi e a seminativo superando lungo i suoi

tracciati il corso del fiume Simeto. La porzione di terreno interessata dall'intervento non incide sull'articolazione di questo tracciato.

Nello specifico, la porzione di ambito in cui la rete viaria è più carente, non solo per l'esigua presenza di infrastrutture che, anche quando presenti, sono di scarsa entità, ma anche per la presenza di dissesti diffusi che ne impediscono l'utilizzo. Il territorio non può essere comodamente attraversato, ma molte delle strade risultano interrotte al passaggio. In ogni caso; nonostante le difficoltà prima descritte; si può sicuramente segnalare la presenza di panorami altamente significativi e rappresentativi, per la profondità delle visuali in alcuni punti (si arriva a vedere il Monte Iudica con l'Etna sullo sfondo), per la rappresentatività dell'andamento geomorfologico e per l'interesse percettivo dei rari lembi di copertura vegetale naturale presenti (Monte Frasca).

L'unica strada che delimita la porzione di terreno interessata dall'intervento è la SP179.

4.8.2 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 28 - 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 29 - 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 30 - 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 31 - 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 32 - 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	22,22222
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	22,22222
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	-4,44444	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 33 - 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.

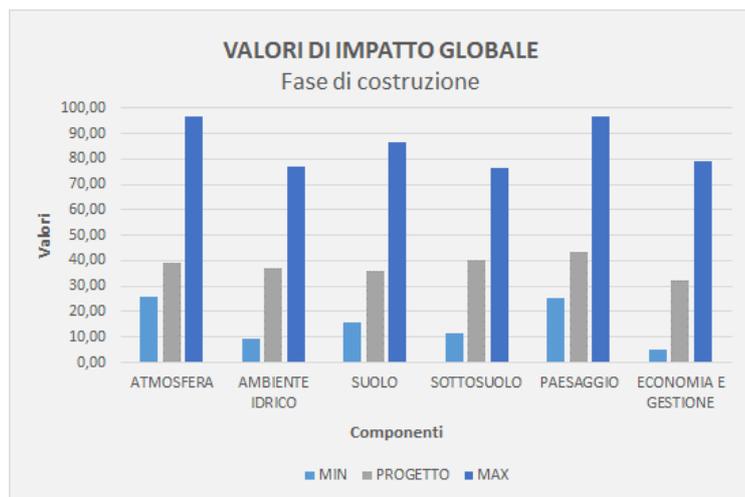


FIGURA 92 - VALORI DEGLI IMPATTI ELEMENTARI SU OGNI SINGOLA COMPONENTE - FASE DI COSTRUZIONE

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.

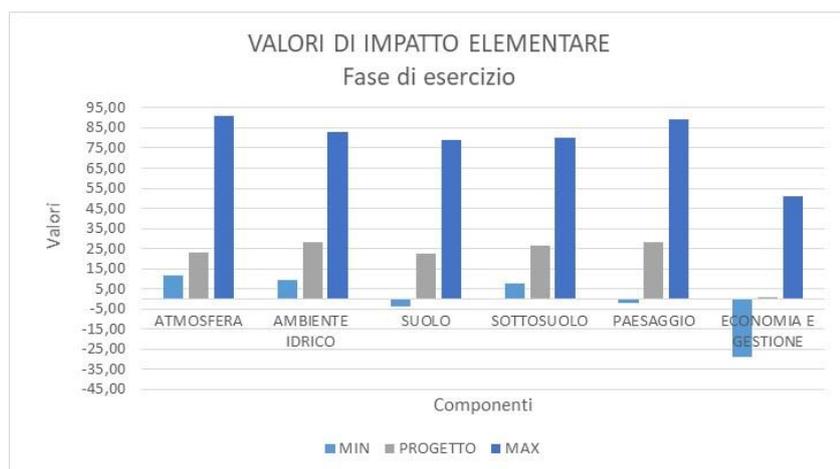


FIGURA 93 - VALORI DEGLI IMPATTI ELEMENTARI SU OGNI SINGOLA COMPONENTE - FASE DI ESERCIZIO

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.

5.1 Piano di monitoraggio ambientale

La European Environment Agency (EEA) definisce il monitoraggio ambientale come l'insieme delle misurazioni, valutazioni e determinazioni – periodiche o continuative – dei parametri ambientali, effettuato per prevenire possibili danni all'ambiente. A tal proposito è stato realizzato un Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA), allegato al presente studio, che ha lo scopo di individuare e descrivere le attività di controllo che il proponente intende attuare relativamente agli aspetti ambientali più significativi interessati dall'opera e che deve essere sviluppato tenendo in considerazione le linee guida redatte dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), in merito al monitoraggio ambientale delle opere soggette a VIA - Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.) Indirizzi metodologici generali Rev.1 del 16/06/2014). Le aree interessate dall'opera saranno sottoposte a un monitoraggio delle componenti ambientali in fase Ante Operam, in corso d'Opera e Post Operam; ciò si rende necessario per evidenziare se la realizzazione dell'impianto e delle opere connesse può causare effetti negativi a specifici parametri ambientali. Il monitoraggio interesserà:

- Suolo: riguarderà aree che verranno interessate da una modificazione delle condizioni del terreno, tramite la determinazione di parametri fisici, chimici e pedologici da effettuare prima e dopo la realizzazione dell'impianto stesso.
- Corpi idrici: superficiali e consumi di acqua utilizzata: verranno sottoposti a monitoraggio ambientale i corpi idrici superficiali che potrebbero essere maggiormente interessati dal progetto.
- Flora: Il monitoraggio della flora sarà svolto mediante l'osservazione lungo transetti e plot definiti nel PMA. Sarà previsto un piano di manutenzione del verde.
- Fauna: (avifauna, chiroteri, erpetofauna e lagomorfi): Le tecniche di monitoraggio saranno sia dirette che indirette e consentiranno di comprendere se le misure di mitigazione previste hanno effettivamente consentito di accogliere la fauna nel contesto del progetto.
- Rifiuti: nell'ambito del progetto sarà sviluppato uno specifico Piano di Gestione dei Rifiuti al fine di minimizzare, mitigare e ove possibile prevenire gli impatti derivanti da rifiuti, sia liquidi che solidi.
- Qualità dell'aria: L'obiettivo del monitoraggio atmosferico è quello di valutare la qualità dell'aria, verificando gli eventuali incrementi nel livello di concentrazione degli inquinanti e le eventuali conseguenze sull'ambiente.

- Parametri ambientali e climatici: per la valutazione delle condizioni climatiche si prevede l'installazione di un opportuno sistema di monitoraggio al fine di garantire l'acquisizione dei parametri ambientali e climatici presenti sui campi fotovoltaici in particolare quelli climatici e di irraggiamento.

5.2 Impatto cumulativo

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).

L'allegato VII alla parte seconda del D. Lgs. 152/2006 che disciplina i contenuti dello Studio di Impatto Ambientale di cui all'articolo 22 (allegato sostituito dall'art.22 del D. Lgs. 104/2017) al comma 5 lett.e) specifica che bisogna riportare una descrizione dei probabili impatti ambientali rilevanti del progetto proposto, dovuti, tra l'altro al cumulo con gli effetti derivanti da altri progetti esistenti e/o approvati, tenendo conto di eventuali criticità ambientali esistenti, relative all'uso delle risorse naturali e/o ad aree di particolare sensibilità ambientale suscettibili di risentire degli effetti derivanti dal progetto.

Anche l'Allegato V del D. Lgs 4/2008 sullo studio Preliminare Ambientale, evidenzia che bisogna dare informazioni circa il cumulo cartografico con altri progetti. Successivamente, il decreto 30 marzo 2015_ Linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni e province autonome, previsto dall'articolo 15 del decreto-legge 24 giugno 2014, n. 91, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 agosto 2014, n. 116. (15A02720) (GU Serie Generale n.84 del 11-04-2015) specifica che un singolo progetto deve essere considerato anche in riferimento ad altri progetti localizzati nel medesimo contesto ambientale e territoriale al fine di evitare che la valutazione dei potenziali impatti ambientali sia limitata al singolo intervento senza tenere conto dell'interazione con altri progetti.

Il criterio del «cumulo con altri progetti» deve essere considerato in relazione a progetti relativi ad opere o interventi di nuova realizzazione appartenenti alla stessa categoria progettuale indicata nell'allegato IV alla parte seconda del decreto legislativo n. 152/2006, ricadenti in un ambito territoriale entro il quale non possono essere esclusi impatti cumulati sulle diverse componenti ambientali, per i quali le caratteristiche progettuali, definite dai parametri dimensionali stabiliti nell'allegato IV alla parte seconda del decreto legislativo n. 152/2006, sommate a quelle dei progetti nel medesimo ambito territoriale, determinano il superamento della soglia dimensionale fissata nell'allegato IV alla parte seconda del decreto legislativo n.152/2006 per la specifica categoria progettuale. L'ambito territoriale è definito dalle autorità regionali competenti in base alle diverse tipologie progettuali e ai diversi contesti localizzativi, con le modalità previste al paragrafo 6 delle suddette linee guida. Qualora le autorità regionali competenti non provvedano diversamente, motivando le diverse scelte operate, l'ambito territoriale è definito da:

- una fascia di un chilometro per le opere lineari (500 m dall'asse del tracciato);

- una fascia di un chilometro per le opere areali (a partire dal perimetro esterno dell'area occupata dal progetto proposto).

Sono esclusi dall'applicazione del criterio del «cumulo con altri progetti»:

- i progetti la cui realizzazione sia prevista da un piano o programma già sottoposto alla procedura di VAS ed approvato, nel caso in cui nel piano o programma sia stata già definita e valutata la localizzazione dei progetti oppure siano stati individuati specifici criteri e condizioni per l'approvazione, l'autorizzazione e la realizzazione degli stessi;
- i progetti per i quali la procedura di verifica di assoggettabilità di cui all'art. 20 del decreto legislativo n. 152/2006 è integrata nella procedura di valutazione ambientale strategica, ai sensi dell'art. 10, comma 4 del medesimo decreto. La VAS risulta essere, infatti, il contesto procedurale più adeguato a una completa e pertinente analisi e valutazione di effetti cumulativi indotti dalla realizzazione di opere e interventi su un determinato territorio.

La regione Sicilia non ha fissato delle direttive per definire il criterio del cumulo con altri progetti ma è stata comunque effettuata l'analisi dell'effetto cumulo, in un raggio massimo di 10 km, valutando il potenziale impatto legato al cumulo con altri impianti realizzati e/o autorizzati, secondo le disposizioni del d.lgs.152/2006 all'allegato VII alla parte seconda - Contenuti dello Studio di impatto ambientale di cui all'articolo 22 - che al punto 5, lettera e, recita "Una descrizione dei probabili impatti ambientali rilevanti del progetto proposto, dovuti, tra l'altro: [...] e) al cumulo con gli effetti derivanti da altri progetti esistenti e/o approvati, tenendo conto di eventuali criticità ambientali esistenti, relative all'uso delle risorse naturali e/o ad aree di particolare sensibilità ambientale suscettibili di risentire degli effetti derivanti dal progetto."

Come richiesto dalla normativa di riferimento, si considerano di seguito gli impatti derivanti dalla presenza di altri impianti fotovoltaici realizzati e/o autorizzati, ma a questi vengono aggregati i potenziali impatti derivanti dalla presenza nel territorio di progetti il cui iter autorizzativo non è concluso, per far seguito alle richieste pervenute alla proponente.

5.2.1 Analisi del cumulo cartografico

L'indagine del cumulo cartografico parte da una ricognizione territoriale circoscritta a 10 km di raggio dall'area di impianto. In questo capitolo sono stati valutati gli effetti cumulativi indotti dalla compresenza di più impianti per la produzione elettrica nell'area vasta in cui si inserisce il progetto

denominato **Mineo**. I progetti in fase di autorizzazione o autorizzati sono stati individuati grazie alla consultazione del Portale Valutazioni Ambientali – Mappa progetti della regione Sicilia (vvi.regione.sicilia.it, 2022). Una ulteriore verifica della presenza di impianti non segnalati è stata realizzata tramite controllo diretto su ortofoto. Grazie alla banca dati presente all'interno del Portale, è stato possibile reperire informazioni riguardanti la localizzazione e il dimensionamento degli impianti alimentati a fonti rinnovabili presenti sul territorio in fase di autorizzazione e i dati relativi alla procedura cui sono sottoposti. La successiva verifica su GSE Atlaimpianti (GSE, 2022) e una ricognizione su ortofoto hanno avuto un ruolo cruciale nell'identificazione di impianti già realizzati.

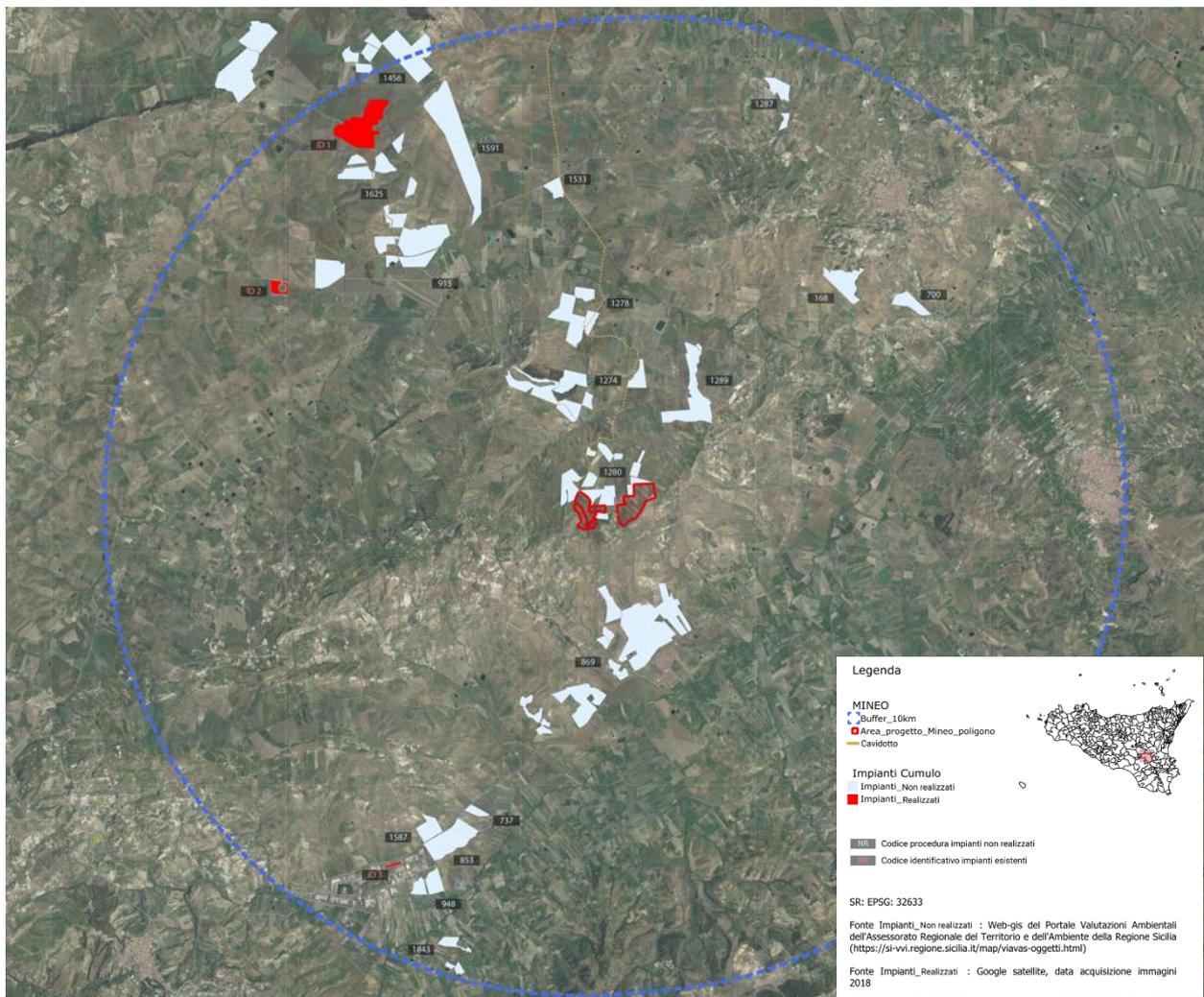


FIGURA 94 - INQUADRAMENTO DELL'AREA VASTA PER L'ANALISI DEL CUMULO VISIVO

L'inquadramento del cumulo cartografico riportato poco sopra (consultabile alla tavola di analisi del cumulo, codice elaborato MINEO-IAT28) mostra gli impianti esistenti, approvati e in fase di

autorizzazione presenti nell'intorno dell'area di progetto; ad ogni impianto sottoposto a procedimento PAUR corrispondono le informazioni nella Tabella 34.

L'immagine di seguito riportata mostra l'area di progetto e le sue relazioni con impianti fotovoltaici ed eolici in un buffer di 10 km.

Si attestano 3 impianti fotovoltaici realizzati e 18 in fase di autorizzazione o autorizzati. La seguente tabella riporta i dati relativi agli impianti in fase di autorizzazione presenti nell'area vasta.

TABELLA 34 - IMPIANTI IN FASE DI AUTORIZZAZIONE O AUTORIZZATI NEL RAGGIO DI 10 KM

Codice PAUR	Denominazione progetto	Data avvio procedura
1280	PIETROLUPO 03	19/02/2021
1274	PIETROLUPO 02	16/02/2021
1289	RAMACCA 02	02/03/2021
1278	PIETROLUPO 01	17/02/2021
869	MINEO	05/06/2020
700	MONACI	16/04/2020
737	Impianto fotovoltaico	11/05/2020
853	BALCHINO	08/06/2020
1587	MONTE DE ORO	10/09/2021
948	Impianto fotovoltaico	09/07/2020
1843	SAN SEVERINO	25/03/2022
915	CUTICCHI	24/06/2020
1625	AIDONE	06/10/2021
1591	MARGHERITO	13/09/2021
1533	PAGANO	27/07/2021
1456	AIDONE 2	28/06/2021
1287	RAMACCA01	23/02/2021
168	MINEO	26/01/2021

5.2.2 Analisi dell'impatto potenziale

La valutazione degli impatti cumulativi valuta la somma e l'interazione dei cambiamenti indotti dall'uomo nelle componenti ambientali di rilievo. Gli impatti cumulativi di tipo additivo sono impatti dello stesso tipo che possono sommarsi e concorrere a superare valori di soglia che sono formalmente rispettati da ciascun intervento. Gli impatti cumulativi di tipo interattivo possono invece essere distinti in sinergici o antagonisti a seconda che l'interazione tra gli impatti sia maggiore o minore della loro addizione.

Di seguito, si analizzeranno gli impatti sulle componenti ambientali che potrebbero essere causati dall'effetto cumulo.

5.2.2.1 CONSUMO DI SUOLO

L'impatto cumulativo degli impianti sulla componente suolo è relativo, in particolar modo, all'occupazione di territorio agricolo. Mettendo a confronto il progetto oggetto di studio con tutti gli impianti fotovoltaici riscontrati nell'area vasta di analisi si può effettuare un'analisi qualitativa della superficie di progetto cumulativa.

A partire dai dati raccolti sugli impianti presenti nell'area vasta, si è stimata l'occupazione di suolo delle strutture per impianti fissi e mobili usando i dati forniti dal GSE e stimando un'occupazione di suolo che si attesta intorno al 50% per gli impianti fissi e 35% per quelli a inseguimento (elaborazioni GSE (Ministero della Transizione Ecologica & Dipartimento per l'Energia, 2022, p. 22)), sono così stati ottenuti i seguenti dati relativi all'area di progetto cumulativa:

ID	COMUNE	LOCALITÀ	ESTENSIONE [ha]	TIPO	SUP. OCCUPATA DA STRUTT.	% OCCUPAZIONE STRUTTURE	DISTANZA DAL PROGETTO [km]
ID 1	Aidone	Contr.a Andronata	63,88	Tracker	22,35	35,0%	8,7
ID 2	Aidone	Contr.a Casalgismondo sott.no	6,41	Tracker	2,24	35,0%	7,5
MINEO	Mineo	Borgo Pietro Lupo	65,30	Tracker	14,60	22,4%	-
AREA DI PROGETTO CUMULATIVA			135,59		39,19	30,8%	

Considerando la totalità degli impianti FV a terra presenti nel raggio di 10 km dall'impianto in esame, si ha una superficie cumulativa di circa 135,6 ha con un'area occupata dai moduli di circa 39,2 ha per una percentuale di occupazione di suolo del 28,9% rispetto alla totalità dell'area di progetto cumulativa. Questo è da valutare positivamente in quanto l'indice di occupazione è ben al di sotto del 50%.

Se si analizza invece la superficie cumulativa occupata dagli impianti in relazione all'area vasta presa in esame (avente un'estensione 31.415,0 ha circa) l'incidenza cumulativa degli impianti nell'areale esaminato sarà pari appena allo 0,43%. Un'incidenza percentuale piuttosto trascurabile in un'area così estesa.

La proponente prevede, inoltre, la conservazione di tutte le aree naturali presenti all'interno dell'area di progetto al fine di preservare la biodiversità. Inoltre, la messa a dimora di ulivi, la conservazione della vegetazione ripariale lungo gli impluvi oltre ai cumuli già esistenti e la creazione di

nuovi cumuli creerà nuove aree di ristoro per la micro e mesofauna e favorirà il recupero di aree marginali e vocazione naturale.

Tale intervento comporta un accrescimento del valore ambientale e paesaggistico dell'area mediante un incremento della macchia mediterranea in un'area priva di vegetazione di pregio. In definitiva, la superficie recintata sarà comunque estesa, ma grazie alle opere di mitigazione previste, come ad esempio la fitta fascia arborea lungo il perimetro che nasconderà in parte la vista dei pannelli dalle arterie stradali contigue all'impianto, e alla sistemazione di specie arboree nelle aree di compensazione si ritiene che l'impatto cumulativo possa essere considerato poco significativo grazie anche alla soluzione di mantenere un prato stabile che 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, in un'area caratterizzata da un alto indice di desertificazione.

Si ribadisce che non si può parlare di consumo di suolo permanente in quanto, al termine della vita utile degli impianti, questi saranno dismessi; si parla di consumo di suolo reversibile dato dalla presenza delle strutture di supporto dei moduli FV, delle piazzole, cabinati, etc. che, nel complesso dell'area interessata dagli interventi, così come dimostrato anche nel capitolo dedicato, ha una percentuale molto bassa.

In definitiva, sulla base delle osservazioni fin qui esposte, si ritiene che il potenziale impatto dell'effetto cumulo sulla componente suolo per l'impianto considerato possa essere considerato scarsamente rilevante ma in gran parte mitigabile grazie alle soluzioni di rinaturalizzazione già previste nel progetto.

5.2.2.2 ATMOSFERA

Le emissioni di polvere subordinate alle operazioni di movimentazione terra saranno dovute al passaggio dei mezzi di trasporto che, in concomitanza della stagione secca, potrebbero causare una certa diffusione di polveri. I terreni dei progetti considerati sono caratterizzati da materiale pseudo coerente, privo di tenacità, per cui, prima del passaggio dei mezzi si provvederà alla bagnatura delle piste e dei terreni per mezzo di pompe idrauliche tale da inibire la diffusione di polveri. Gli impianti ad ogni modo non saranno realizzati contemporaneamente e dunque non si verificheranno cumuli di impatti su questa componente.

5.2.2.3 AMBIENTE IDRICO

L'installazione di pannelli fotovoltaici non presenta immissione di scarichi di nessun tipo, né di natura civile, né industriale. Inoltre, la sua installazione, non prevedendo impermeabilizzazioni del

terreno se non parzialmente e limitatamente alle aree che verranno occupate dalle cabine a servizio dell'impianto, non comporta variazioni in relazione alla permeabilità e regimazione delle acque meteoriche. In base alle analisi svolte per tutti i siti, si evidenzia che nessuna delle aree ricade in zone classificate come a rischio e pericolosità idraulica secondo il PAI.

Tuttavia, non si prevedono impatti cumulativi sulla rete idrografica esistente poiché i progetti non prevedono impermeabilizzazioni di alcun tipo, non causano variazioni in relazione alla permeabilità e regimazione delle acque meteoriche non modificando in alcun modo l'assetto idraulico naturale rispettando così il principio dell'invarianza idraulica.

5.2.2.4 AVIFAUNA

Analogamente alla precedente analisi svolta in riferimento ai progetti esistenti, l'indagine sull'impatto dell'effetto cumulativo sull'avifauna dell'area interessata dal progetto ha messo in risalto che, in generale, non si possono escludere impatti negativi. Le superfici interessate dal progetto "Mineo" sono coltivate e destinate a seminativi, dunque, sussistono condizioni ecologiche che favoriscono la presenza di flora e vegetazione naturale, ma non di comunità faunistiche di pregio.

In ogni caso, l'impostazione di tipo agrivoltaico, di fatto, non esclude completamente la componente faunistica dall'ambito d'intervento progettuale l'applicazione delle misure mitigative già previste consentirebbe comunque la presenza di alcune specie sia nelle aree dell'impianto sia in quelle perimetrali, anche grazie all'adozione di un franco di 30 cm dal piano campagna mantenuto lungo tutta la recinzione, che consentirà il passaggio di anfibi, rettili e di alcune specie di mammiferi di piccola taglia.

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 influenti 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, le opere di mitigazione e compensazione occuperanno una superficie pari a circa il 61 % dell'area di progetto; in particolare, su un totale di circa 65,35 ha, la fascia di mitigazione perimetrale occuperà una superficie di 5,16 ha, mentre le aree di compensazione, comprese le aree libere da interventi e il prato tra le file, occuperanno una superficie di 51 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.

Recizione 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 maglie variabili, più grandi nella parte inferiore, per permettere il passaggio della microfauna locale, e da aperture di circa 30x30 cm poste ad una distanza di 20 mt l'una dall'altra. 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 6 mt dov'è possibile perché in alcuni tratti verrà interrotta dalla presenza dell'impluvio esistente. 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 un 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 piantumate 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;

- miglioria 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 32 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 sfalcature. 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 3,36 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 95 – 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 Lupò".

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, 10.10.2022

Rev-01

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 – Allocazione delle risorse RRF ad assi strategici (percentuale su totale RRF) - Fonte www.governo.it	28
Figura 6 – componenti e risorse in Miliardi di Euro - fonte www.governo.it	30
Figura 7 – obiettivi generali missione 2 componente 2 - Fonte www.governo.it	32
Figura 8 – 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.....	41
Figura 9 – Individuazione dell’area di progetto su Carta dei regimi normativi CT – Stralcio dell’elaborato cartografico MINEO-IAT06.....	42
Figura 10 – Inquadramento dell’area di progetto (in rosso) rispetto ai Siti SIC-ZPS – Stralcio dell’elaborato cartografico MINEO-IAT17 (Fonte: Piano Paesaggistico CT).....	44
Figura 11 – Inquadramento dell’area di progetto (in rosso) rispetto alla Carta Habitat secondo Rete Natura 2000 – Stralcio dell’elaborato cartografico MINEO-IAT19.....	45
Figura 12 – Trend di sviluppo fotovoltaico dal 2008 al 2018.....	46
Figura 13 – sintesi obiettivi del PEARS 2030 per le FER elettriche.....	47
Figura 14 – Classificazione sismica della Regione Sicilia_ fonte INGV.....	54
Figura 15 – Criteri individuazione zone sismiche.....	55
Figura 16 – Storia sismica del Comune di Mineo (CT).....	57
Figura 17 – Storia sismica Mineo (CT)– Dati dall’anno 1800 al 2020.....	58
Figura 18 – 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).	65
Figura 19 – Scheda 7: Bacino idrogeologico Piana Catania Monti Iblei N (Autorità di Bacino Distretto Idrografico Sicilia, 2021).....	65

Figura 20 – Inquadramento dell’area di progetto su base CTR 1:10000 con evidenziazione dei bacini presenti nell’area.	66
Figura 21 – Carta dello stato qualitativo dei Corpi Idrici sotterranei – Elaborato B1 allegato a (Autorità di Bacino Distretto Idrografico Sicilia, 2021)	67
Figura 22 – Estratto della carta della Pericolosità e del Rischio Geomorfologico del PAI, (su base CTR)	71
Figura 23 – Inquadramento area di progetto su Carta della pericolosità idraulica per fenomeni di esondazione – Stralcio dell’elaborato cartografico MINEO-IAT04 (fonte: PAI Regione Sicilia)	72
Figura 24 – Inquadramento area di progetto su Carta del rischio idraulico – Stralcio dell’elaborato cartografico MINEO-IAT04 (fonte: PAI Regione Sicilia)	72
Figura 25 – inquadramento area di progetto su Carta del vincolo idrogeologico (Fonte: SIF Regione Sicilia)	73
Figura 26 – Piano di Gestione del Rischio Alluvioni - stralcio della carta bacini idrografici: Individuazione del sito di progetto in giallo	76
Figura 27 – Piano di Gestione del Rischio Alluvioni - stralcio della carta dissesti geomorfologici: Individuazione del sito di progetto	76
Figura 28 – Stralcio Carta PAI Geomorfologia Dissesti: Individuazione in magenta dell’area di interesse	77
Figura 29 – Piano di Gestione del Rischio Alluvioni - stralcio della carta vincolo idrogeologico: Individuazione del sito di progetto	77
Figura 30 – Zonizzazione aree rurali	82
Figura 31 – Stralcio della carta del rischio incendi estivo: In rosso l’area d’intervento (Fonte: SIF) ...	86
Figura 32 – Stralcio della carta del rischio incendi invernale: In rosso l’area d’intervento (Fonte: SIF)	87
Figura 33 – Inquadramento area di progetto su Carta aree percorse dal fuoco dal 2009 al 2021 – Stralcio dell’elaborato cartografico MINEO-IAT02	88
Figura 34 – Carta di distribuzione dei siti potenzialmente inquinati, differenziati per tipologia presenti sul territorio regionale	90

Figura 35 – Carta della distribuzione di siti con rilevante presenza di amianto e Siti di Interesse Nazionale (SNI) in relazione a Siti censiti da Rete Natura 2000 – area di progetto individuata in rosso.	90
Figura 36 – Carta vocazionale dello Xenopo liscio nella Regione Sicilia (Fonte: Piano Faunistico Venatorio 2013-2018 della Regione Siciliana)	93
Figura 37 – Carta della distribuzione dello Xenopo liscio (Fonte: Piano Faunistico Venatorio 2013-2018 della Regione Siciliana)	94
Figura 38 – Mappa delle principali rotte migratorie (Fonte: Piano Faunistico Venatorio 2013-2018 della Regione Siciliana)	95
Figura 39 – Aree Naturali protette della Sicilia - Parchi e Riserve (fonte: SITR Sicilia – servizio WMS)	96
Figura 40 – Catalogo Regionale dei Geositi con area di progetto all'interno del cerchio (fonte: SITR Sicilia – servizio WMS)	97
Figura 41 – Individuazione delle aree boscate (in verde) rispetto al sito di Mineo (in rosso) (Fonte: CFRS LR16/96)	104
Figura 42 – Inquadramento dell'area di progetto su estratto PRG del Comune di Mineo – Stralcio dell'elaborato cartografico MINEO-PDT03	108
Figura 43 – Alternativa 1 di impianto per il progetto Mineo	114
Figura 44 – Individuazione dei beni paesaggistici presenti ai sensi del D.Lgs. 42/04	115
Figura 45 – Inquadramento dell'Alternativa 1 sulla Carta della vegetazione	116
Figura 46 – Inquadramento dell'Alternativa 1 sulla carta degli habitat - Ispra	117
Figura 47 - Inquadramento dell'Alternativa 1 sulla carta della fragilità ambientale- Ispra	118
Figura 48 – Alternativa 2 di impianto per il progetto Mineo	119
Figura 49 – Individuazione dei beni paesaggistici presenti ai sensi del d.Lgs. 42/04	120
Figura 50 – Inquadramento dell'Alternativa 2 sulla Carta della vegetazione	121
Figura 51 – Inquadramento dell'Alternativa 2 sulla carta degli habitat - Ispra	122
Figura 52 – Tracker tipo ad asse variabile	134
Figura 53 – Sistema agrivoltaico elevato, sezione tipologica dell'impianto	135
Figura 54 – Layout planimetrico impianto – Estratto elaborato cartografico MINEO-PDT05.....	136
Figura 55 – Pannello FV pari a 570 Wp con dimensioni 2278 x 1134 x 35 mm.....	137

Figura 56 – sulla sinistra producibilità media mensile del sito, sulla destra irraggiamento al metro quadro – informazione estratta dalla relazione tecnica generale MINEO-PDR01 pag.12	140
Figura 57 – Esempio recinzione metallica che delimita l'area di pertinenza dell'impianto	146
Figura 58 – Esempio impianto di illuminazione integrato con sistema di videosorveglianza	147
Figura 59 – Planimetria aree logistiche di cantiere	163
Figura 60 – Zonizzazione aree in base a vigore e/o stress idrico.....	178
Figura 61 – Temperature medie annue SICILIA (fonte:rivista italiana di Agrometeorologia).....	183
Figura 62 – Dati temperature MINEO (Dati SIAS)	184
Figura 63 – Valori medi delle temperature (Dati SIAS)	184
Figura 64 – Valori assoluti delle temperature (Dati SIAS)	185
Figura Valori riassuntivi delle temperature (Dati SIAS).....	185
Figura 66 – Andamento della temperatura in funzione della piovosità (Dati climatechange.org).....	185
Figura 67 – Precipitazione medie annue SICILIA (Fonte Rivista Italiana di AGROMETEOROLOGIA)	187
Figura 68 – Valori precipitazioni MINEO (Fonte SIAS)	187
Figura 69 – Valori delle precipitazioni (Fonte SIAS)	188
Figura 70 – Indice di aridità di De Martonne (Fonte Rivista Italiana di Agrometeorologia).....	189
Figura 71 – Temperatura media mensile espressa in gradi Celsius - epoca di osservazione 1965-1994	190
Figura 72 – Piovosità media mensile espressa in mm, epoca osservazione 1965-1994.....	191
Figura 73 – Direzione vento - epoca 13.02.2020 - 17.02.2020 (Dati SIAS).....	192
Figura 74 – media precipitazioni provincia di Catania dal 2003 al 2017 (Fonte SIAS)	194
Figura 75 – Andamento temperature medie, minime e massime - epoca 1971-2000 (fonte aeronautica militare)	195
Figura 76 – Velocità media del vento.....	196
Figura 77 – A SINISTRA: Stima del consumo di suolo annuale tra 2020 e 2021. A DESTRA: stima del suolo consumato (2021) in percentuale a livello nazionale (fonte: elaborazione ISPRA su cartografia SNPA).....	208
Figura 78 – Incremento del consumo di suolo giornaliero netto (fonte: elaborazione ISPRA su cartografia SNPA).....	208

Figura 79 – Indicatori di consumo di suolo per le province Sardegna (fonte: ISPRA/SNPA)	209
Figura 80 – Suolo consumato 2021: percentuale sulla superficie amministrativa [%] (FONTE: ISPRA/SNPA)	209
Figura 81 - Ubicazione sito nello stralcio della Tavoletta "Mineo" 273 IV-NE in scala 1:25.000	210
Figura 82 – inquadramento dell'area di progetto su carta geologica (elaborato cartografico MINEO-PDT14).....	211
Figura 83 Stralcio Carta Geologica della Sicilia (Lentini & Carbone 2014)	212
Figura 84 – planimetria sistemazione a verde opere di mitigazione (estratto da MINEO-PDT11)....	222
Figura 85 – Particolare tipo C: fascia di mitigazione perimetrale e area destinata a grano (estratto da MINEO-PDT11)	223
Figura 86 - Stralcio carta della vegetazione (Fonte: Piano Paesaggistico Catania)	227
Figura 87 - Stralcio carta degli Habitat secondo il sistema CORINE Biotopes - In blu area di progetto in viola area di impianto (estratto elaborato cartografico MINEO-IAT20).....	232
Figura 88 - Inquadramento area di progetto su Carta della Pressione Antropica – stralcio elaborato cartografico MINEO-IAT23	234
Figura 89 - Inquadramento area di progetto su Carta della Fragilità Ambientale – stralcio elaborato cartografico MINEO-IAT24	235
Figura 90 - Inquadramento area di progetto su Carta del Valore Ecologico – stralcio elaborato cartografico MINEO-IAT25	237
Figura 91 – inquadramento dell'area di progetto su Carta delle Rete Ecologica Siciliana – stralcio estratto dall'elaborato cartografico MINEO-IAT21 (Fonte: SITR)	238
Figura 92 - Valori degli impatti elementari su ogni singola componente - fase di costruzione	262
Figura 93 - Valori degli impatti elementari su ogni singola componente - fase di esercizio	262
Figura 94 - Inquadramento dell'area vasta per l'analisi del cumulo visivo	268
Figura 95 – Inserimento del progetto all'interno del contesto territoriale con relative misure di compensazione e mitigazione – estratto dall'elaborato grafico MINEO-IAT13	278

9. INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 – Elenco obiettivi Agenda ONU 2030	20
Tabella 2 – Obiettivi e Traguardi dell'Agenda ONU 2030 condivisi dal progetto.....	21
Tabella 3 – Principali obiettivi su energia e clima dell'UE e dell'Italia al 2020 e al 2030. Fonte: PNIEC (gennaio 2020)	26
Tabella 4 – Colture nelle zone vincolate di Mineo.....	107
Tabella 5 – Risparmio carburante in TEP – Fonte: Delibera EEN 08/03, art. 2	112
Tabella 6 – Emissioni in atmosfera evitate – Fonte: Rapporto Ambientale ENEL	113
Tabella 7 – Analisi quali-quantitativa per la scelta dell'alternativa migliore	123
Tabella 8 – Confronto pro e contro di diverse soluzioni impiantistiche.....	128
Tabella 9 – Caratteristiche di inclinazione trackers.....	134
Tabella 10 – Valori valutati con l'ausilio del software PVcase, sulla base del layout.....	137
Tabella 11 – Fabbisogno idrico fase di cantiere	160
Tabella 12 – Fabbisogno idrico fase di esercizio	160
Tabella 13 – Fabbisogno idrico fase di dismissione	161
Tabella 14 – Dimensionamento parco macchine	167
Tabella 15 – Fattori di emissioni in g/kg di gasolio combusto (rif. "CORINAIR" per grossi motori diesel)	168
Tabella 16 - Consumo di suolo	174
Tabella 17 – Stato attuale: cereali in rotazione.....	176
Tabella 18 – Stato Post-Intervento: prato permanente e pascolo-oliveto.....	176
Tabella 19 Classificazione dell'uso del suolo nel Bacino del Fiume Simeto	203
Tabella 20 classificazione delle colture della seconda zona di vincolo.....	203
Tabella 21 – Indicatori di consumo di suolo per la Regione Sicilia. (fonte: elaborazione ISPRA su cartografia SNPA).....	208
Tabella 22 – Consumo di suolo relativo ai Comuni e alla Provincia, interessati dall'intervento (fonte: ISPRA)	209
Tabella 23 – Tabella di sintesi delle superfici interessate dall'intervento, in relazione alle superfici dei territori amministrativi interessati	219

Tabella 24 – Indice occupazione di suolo del progetto della Prvincia di Catania	220
Tabella 25 – Indice occupazione di suolo del progetto per il Comune di Mineo	220
Tabella 26 – Rapporto di suolo consumato sul Comune di Mineo	221
Tabella 27 Classificazione del territorio comunale individuata dal D.P.C.M. 14.11.1997.....	242
Tabella 28 - FASE DI COSTRUZIONE: valore degli indici di sensibilità caratteristici	258
Tabella 29 - FASE DI ESERCIZIO: VALORE DEGLI INDICI DI SENSIBILITÀ CARATTERISTICI	259
Tabella 30 - Correlazione tra componenti ambientali e fattori ambientali – fase di cantiere	260
Tabella 31 - Correlazione tra componenti ambientali e fattori - fase di esercizio	260
Tabella 32 - Valore degli impatti elementari su ciascuna componente - Fase di costruzione	261
Tabella 33 - VALORE DEGLI IMPATTI ELEMENTARI SU CIASCUNA COMPONENTE - FASE DI ESERCIZIO.....	261
Tabella 34 - Impianti in fase di autorizzazione o autorizzati nel raggio di 10 km	269

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>