

TITLE: SIA – SINTESI NON TECNICA

AVAILABLE LANGUAGE: IT

## SINTESI NON TECNICA

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile  
 agrovoltaica di potenza di picco pari a 64.688,50 kWp con  
 sistema di accumulo integrato e relative opere di connessione  
 alla rete RTN  
**"TROINA"**

File: TRO.ENG.REL.017.00\_SIA-Sintesi Non Tecnica.doc

00	20/12/2022	EMISSIONE	C.Parrello	L.Spaccino A.Fata	V.Bretti
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED

### CLIENT VALIDATION

Name	Discipline	PE
COLLABORATORS	VERIFIED BY	VALIDATE BY

### CLIENT CODE

IMP.			GROUP.			TYPE			PROGR.			REV	
T	R	O	E	N	G	R	E	L	0	1	7	0	0

CLASSIFICATION For Information or For Validation

UTILIZATION SCOPE Basic Design

## Indice

1.0	INTRODUZIONE.....	5
2.0	SINTESI DELLA PROPOSTA DI INTERVENTO E INQUADRAMENTO TERRITORIALE .....	6
3.0	CONFORMITÀ DELLA PROPOSTA PROGETTUALE RISPETTO A NORMATIVA, VINCOLI E TUTELE	10
3.1	Il contesto energetico di riferimento.....	10
3.2	Il contesto vincolistico.....	13
3.2.1	Rete Natura 2000 – IBA - Aree naturali protette .....	13
3.2.2	Aree percorse dal fuoco .....	16
3.2.3	Beni paesaggistici - D.Lgs. 42/2004.....	17
3.2.4	Fascia di rispetto delle arterie di comunicazione .....	18
3.3	Il contesto pianificatorio e programmatico.....	20
3.3.1.	Legge Regionale n.16 del 6 aprile 1996.....	20
3.3.2.	Piano Energetico Ambientale della Regione Sicilia (PEARS).....	22
3.3.3.	Rete Ecologica Siciliana.....	25
3.3.4.	Piano di assetto idrogeologico (P.A.I.).....	26
3.3.5.	Progetto IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia).....	31
3.3.6.	Vincolo Idrogeologico (Regio Decreto n. 3267/1923) .....	32
3.3.7.	Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (P.T.P.R.) .....	33
3.3.8.	Piano Territoriale Provinciale di Enna (P.T.P.) .....	34
3.3.9.	Rete Ecologica Provinciale di Enna (REP) .....	42
3.3.10.	Pianificazione comunale .....	45
4.0	ANALISI DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI CONSIDERATE E DESCRIZIONE DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE ADOTTATA .....	47
4.1	Ragionevoli alternative.....	47
4.1.1	Alternative tecnologiche.....	47
4.1.2	Alternative localizzative .....	48
4.1.3	Opzione zero .....	49
4.2	Motivazione della soluzione progettuale adottata.....	50
4.3	Descrizione della proposta progettuale .....	51
4.3.1.	Descrizione delle attività progettuali .....	53
4.3.1.1	Fase di Cantiere.....	53
4.3.1.2	Fase di Esercizio .....	53
4.3.1.3	Fase di dismissione dell'impianto a fine vita, operazioni di messa in sicurezza del sito e ripristino ambientale .....	54
4.3.2.	Traffico indotto .....	54
4.3.3.	Rischio di incidenti - vulnerabilità .....	55
4.3.4.	Cronoprogramma delle attività.....	58
4.3.5.	Analisi delle ricadute a livello locale .....	59
4.3.1.4	Ricadute Sociali .....	59
4.3.1.5	Ricadute occupazionali.....	59
4.3.1.6	Ricadute economiche.....	60
5.0	ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE (SCENARIO DI BASE) .....	62
5.1	Fattori ambientali .....	62

5.1.1	Popolazione e salute umana .....	62
5.1.1.1	Contesto demografico.....	62
5.1.1.2	Contesto economico .....	63
5.1.2	Biodiversità.....	63
5.1.2.1	Flora, vegetazione e habitat .....	63
5.1.2.2	Fauna.....	66
5.1.3	Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare .....	67
5.1.4	Geologia e acque .....	71
5.1.4.1	Geologia.....	71
5.1.4.2	Acque .....	74
5.1.5	Atmosfera: aria e clima .....	81
5.1.5.1	Aria .....	81
5.1.5.2	Clima .....	84
5.1.6	Sistema paesaggistico .....	84
5.1.7	Agenti fisici.....	97
5.1.7.1	Vibrazioni .....	97
5.1.7.2	Rumore .....	97
5.1.7.3	Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici .....	103
6.0	ANALISI DI COMPATIBILITÀ DELL'OPERA .....	106
6.1	Metodologia di analisi e valutazione di impatto.....	106
6.1.1	Metodologia di analisi e valutazione di impatto .....	106
6.2	Fattori ambientali .....	108
6.2.1	Popolazione e salute umana .....	108
6.2.2	Biodiversità.....	110
6.2.3	Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare .....	112
6.2.4	Geologia e ambiente idrico .....	113
6.2.5	Atmosfera: aria e clima .....	114
6.2.6	Sistema paesaggistico: paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali .....	116
6.2.7	Agenti fisici .....	117
5.3.7.1	Vibrazioni .....	117
5.3.7.2	Rumore .....	118
5.3.7.3	Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici .....	119
6.3	Sintesi della valutazione degli impatti.....	119
7.0	MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE .....	121
7.1	Fattori ambientali .....	121
6.1.1	Popolazione e salute umana .....	121
6.1.2	Biodiversità.....	121
6.1.3	Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare .....	123
6.1.4	Geologia e ambiente idrico .....	124
6.1.5	Atmosfera: aria e clima .....	124
6.1.6	Sistema paesaggistico: paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali .....	124
6.1.7	Agenti fisici .....	125
8.1.7.1	Rumore e vibrazioni .....	125
8.1.7.2	Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici .....	125
8.0	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE .....	127

TROINA SOLAR 2 S.R.L.



CODE

**TRO.ENG.REL.017.00**

PAGINA - PAGE

4 di/of 127

## 1.0 INTRODUZIONE

Il presente documento costituisce la Sintesi non tecnica dello Studio Impatto Ambientale relativo al progetto proposto da da Troina Solar 2 S.r.l. nel comune di Troina (EN), con opere connesse che interessano anch'esse il Comune di Troina (EN), relativo alla realizzazione di un impianto agrifotovoltaico a terra integrato con un sistema BESS.

Lo studio è redatto in conformità al D. Lgs. 152/06 e s.m.i. così come aggiornato dal D.Lgs 104/2017, alle specifiche delle linee guida nazionali del SNPA 28/2020 e seguendo gli indirizzi della L.R. 16 febbraio 2010, n. 12 e s.m.i. «Norme di riordino e semplificazione in materia di valutazione ambientale strategica e valutazione di impatto ambientale, in attuazione dell' articolo 35 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale) e successive modificazioni ed integrazioni».

A livello regionale si fa riferimento alla Disposizione e Comunicato dell'Assessorato del Territorio e dell'Ambiente del 30 novembre 2007, relativa all'applicazione del D.Lgs. 152/2006 con riferimento alle procedure ambientali di Valutazione Ambientale Strategica (VAS), Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) e di Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA). Con tale disposizione la Regione abroga il D.P.R. 12/04/1996 che costituiva in precedenza la normativa di riferimento per la VIA in ambito regionale.

La tipologia di progetto valutata nel presente studio ricade tra i progetti di competenza statale come previsto dall'art.31 comma 6 del Decreto Legge n.77 "Governance del Piano nazionale di rilancio e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure": "impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW".

Lo studio affronterà, secondo le indicazioni della normativa vigente, l'analisi degli aspetti che concorrono alla definizione dello stato dell'ambiente in cui si inserisce l'impianto in progetto, alla valutazione complessiva della conformità e sostenibilità rispetto alle disposizioni normative vigenti ed alle caratteristiche ambientali e territoriali dell'area che ospiterà l'impianto.

Il progetto proposto da Troina Solar 2 S.r.l. prevede la realizzazione di un impianto agrivoltaico con sistema di accumulo denominato "Troina", localizzato nel Comune di Troina (EN).

L'impianto, installato a terra, con potenza nominale massima pari a 60 MW<sub>AC</sub> ed integrato da un sistema di accumulo da 15 MW, è destinato ad essere collegato in antenna a 150 kV con una nuova stazione elettrica (SE) a 150 kV della RTN, da inserire in entra - esce sulle linee RTN a 150 kV "Troina C.le - Adrano" e "Regalbuto - Grottafumata", come indicato nella Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) fornita dal distributore di rete.

Per gli aspetti progettuali di dettaglio si farà riferimento agli elaborati specifici richiamando nel presente documento solo le caratteristiche utili alla valutazione complessiva di compatibilità ambientale delle opere.

## 2.0 SINTESI DELLA PROPOSTA DI INTERVENTO E INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area di impianto sarà ubicato nel territorio comunale di Troina:



Figura 1 – Ubicazione dell'area di Troina su Google Earth

L'intera area di impianto risulta suddivisa in n.8 lotti, di seguito evidenziati:

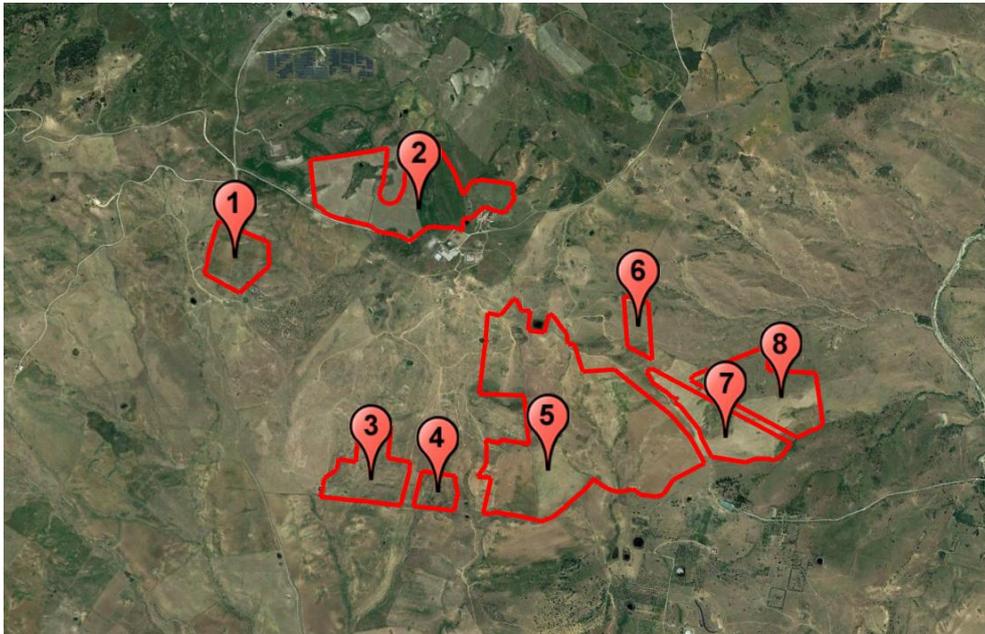


Figura 2 – Suddivisione dell'area di impianto in lotti

Si riportano di seguito le tabelle relative alle aree oggetto di intervento:

Tabella 1 – Descrizione sito – Lotto 1

COORDINATE
------------

<b>LATITUDINE</b>	37°42'28.06"N
<b>LONGITUDINE</b>	14°40'26.47"E
<b>PANORAMICA SITO</b>	<b>INDICAZIONE AREA DI PROGETTO</b>
	

Tabella 2 – Descrizione sito – Lotto 2

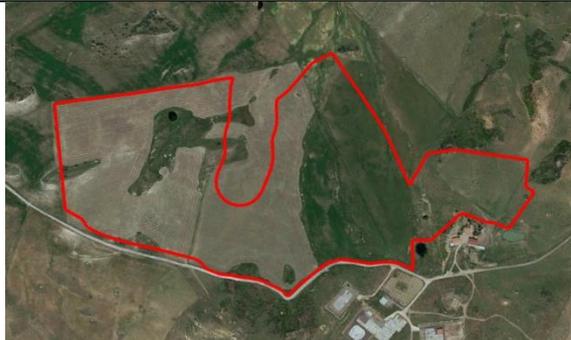
<b>COORDINATE</b>	
<b>LATITUDINE</b>	37°42'35.75"N
<b>LONGITUDINE</b>	14°41'3.17"E
<b>PANORAMICA SITO</b>	<b>INDICAZIONE AREA DI PROGETTO</b>
	

Tabella 3 – Descrizione sito – Lotto 3

<b>COORDINATE</b>	
<b>LATITUDINE</b>	37°41'51.95"N
<b>LONGITUDINE</b>	14°40'51.64"E
<b>PANORAMICA SITO</b>	<b>INDICAZIONE AREA DI PROGETTO</b>
	

Tabella 4 – Descrizione sito – Lotto 4

<b>COORDINATE</b>	
<b>LATITUDINE</b>	37°41'50.12"N

<b>LONGITUDINE</b>	14°41'5.71"E
<b>PANORAMICA SITO</b>	<b>INDICAZIONE AREA DI PROGETTO</b>
	

Tabella 5 – Descrizione sito – Lotto 5

<b>COORDINATE</b>	
<b>LATITUDINE</b>	37°41'53.89"N
<b>LONGITUDINE</b>	14°41'28.40"E
<b>PANORAMICA SITO</b>	<b>INDICAZIONE AREA DI PROGETTO</b>
	

Tabella 6 – Descrizione sito – Lotto 6

<b>COORDINATE</b>	
<b>LATITUDINE</b>	37°42'17.23"N
<b>LONGITUDINE</b>	14°41'46.69"E
<b>PANORAMICA SITO</b>	<b>INDICAZIONE AREA DI PROGETTO</b>
	

Tabella 7 – Descrizione sito – Lotto 7

<b>COORDINATE</b>	
<b>LATITUDINE</b>	37°41'59.26"N

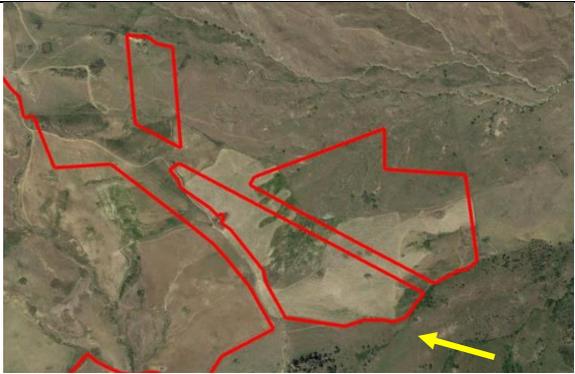
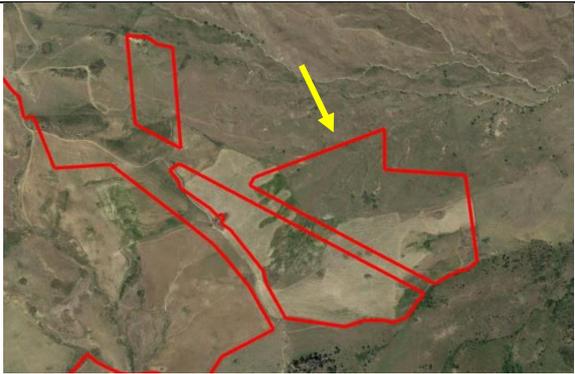
<b>LONGITUDINE</b>	14°42'4.42"E
<b>PANORAMICA SITO</b>	<b>INDICAZIONE AREA DI PROGETTO</b>
	

Tabella 8 – Descrizione sito – Lotto 8

<b>COORDINATE</b>	
<b>LATITUDINE</b>	37°42'5.58"N
<b>LONGITUDINE</b>	14°42'15.94"E
<b>PANORAMICA SITO</b>	<b>INDICAZIONE AREA DI PROGETTO</b>
	

Di seguito vengono riportati i dati relativi all'ubicazione ed alle caratteristiche climatiche dell'area interessata dall'impianto in oggetto:

Tabella 9 – Dati climatici del sito

	<b>Lotto 1</b>	<b>Lotto 2</b>	<b>Lotto 3</b>	<b>Lotto 4</b>	<b>Lotto 5</b>	<b>Lotto 6</b>	<b>Lotto 7</b>	<b>Lotto 8</b>
Latitudine	37°42'28.06"N	37°42'35.75"N	37°41'51.95"N	37°41'50.12"N	37°41'53.89"N	37°42'17.23"N	37°41'59.26"N	37°42'5.58"N
Longitudine	14°40'26.47"E	14°41'3.17"E	14°40'51.64"E	14°41'5.71"E	14°41'28.40"E	14°41'46.69"E	14°42'4.42"E	14°42'15.94"E
Altitudine s.l.m.	630 m	650 m	410 m	470 m	520 m	560 m	520 m	480 m
Classificazione sismica	2							
Zona climatica	E							
Zona di vento	4							

### 3.0 CONFORMITÀ DELLA PROPOSTA PROGETTUALE RISPETTO A NORMATIVA, VINCOLI E TUTELE

#### 3.1 Il contesto energetico di riferimento

L'energia è uno dei fattori fondamentali per assicurare la competitività dell'economia e la qualità della vita della popolazione.

Il petrolio, che nel mix energetico riveste una posizione di primo piano, sta diventando una materia prima sempre più cara; è indubbio che nessuna materia prima, negli ultimi 70 anni, ha avuto l'importanza del petrolio sullo scenario politico ed economico mondiale, per l'incidenza che ha sulla economia degli Stati e, di conseguenza, nel condizionare le relazioni internazionali, determinando le scelte per garantire la sicurezza nazionale; forse, nessuna materia prima ha mai avuto la valenza strategica del petrolio e, per questo, nessuna materia prima ha tanto inciso sul destino di interi popoli.

L'Agenzia Internazionale dell'Energia di Parigi (IEA), nell'ultimo Rapporto (INTERNATIONAL ENERGY AGENCY, World Energy Outlook, Paris, 2004), formula due scenari di riferimento riguardanti il fabbisogno energetico mondiale nell'anno 2030: lo scenario basato sulle politiche energetiche in atto, prevede che la domanda si aggirerà attorno ai 16 miliardi di tep e le emissioni di anidride carbonica aumenterebbero ad un tasso pari a quello della domanda d'energia; quello basato sulla razionalizzazione della domanda e sul ricorso alle fonti rinnovabili indica 14 miliardi di tep e un contenimento anche delle emissioni di anidride carbonica. Da ciò, nasce l'esigenza di pianificare una nuova politica energetica.

L'intervento in esame è finalizzato alla produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile in accordo con la Strategia Energetica Nazionale (SEN) che pone un orizzonte di azioni da conseguire al 2030 mediante un percorso che è coerente anche con lo scenario a lungo termine del 2050 stabilito dalla Road Map Europea che prevede la riduzione di almeno l'80% delle emissioni rispetto al 1990.

In Europa, nel 2011 la Comunicazione della Commissione Europea sulla Roadmap di de-carbonizzazione ha stabilito di ridurre le emissioni di gas serra almeno dell'80% entro il 2050 rispetto ai livelli del 1990, per garantire competitività e crescita economica nella transizione energetica e rispettare gli impegni di Kyoto.

Nel 2016 è stato presentato dalla Commissione il *Clean Energy Package* che contiene le proposte legislative per lo sviluppo delle fonti rinnovabili e del mercato elettrico, la crescita dell'efficienza energetica, la definizione della governance dell'Unione dell'Energia, con obiettivi al 2030:

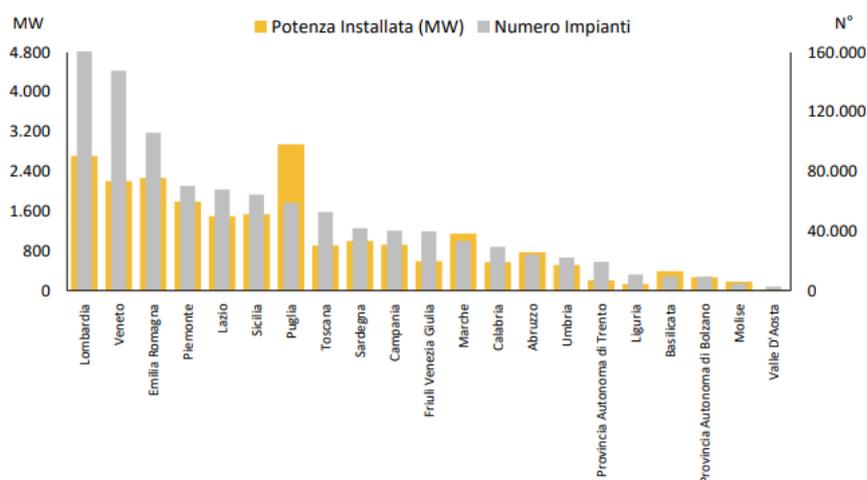
- quota rinnovabili pari al 27% dei consumi energetici a livello UE;
- riduzione del 30% dei consumi energetici (primari e finali) a livello UE.

**Lo sviluppo delle fonti rinnovabili** è funzionale non solo alla riduzione delle emissioni ma anche al contenimento della dipendenza energetica e, in futuro, alla riduzione del gap di prezzo dell'elettricità rispetto alla media europea.

Al 31 dicembre 2021 risultano installati in Italia 1.016.083 impianti fotovoltaici, per una potenza complessiva pari a 22.594 MW. Gli impianti di piccola taglia (potenza inferiore o uguale a 20 kW) costituiscono il 93%

circa del totale in termini di numero e il 23% in termini di potenza; la taglia media degli impianti è pari a 22,2 kW.

Il grafico mostra l'evoluzione della serie storica del numero e della potenza installata degli impianti fotovoltaici in Italia; come si nota, dopo una fase di crescita veloce favorita - tra l'altro - dai meccanismi di incentivazione denominati Conto Energia, a partire dal 2013 la dinamica è evoluta in uno sviluppo più graduale.



**Figura 3 - Distribuzione regionale della numerosità e della potenza a fine 2021**

Numerosità e potenza installata degli impianti fotovoltaici si distribuiscono in modo piuttosto diversificato tra le regioni italiane. A fine 2021, due sole regioni concentrano il 30,4% degli impianti installati sul territorio nazionale (Lombardia e Veneto, rispettivamente con 160.757 e 147.687 impianti). Il primato nazionale in termini di potenza installata è rilevato in Puglia, con quasi 3 GW, pari al 13% del totale nazionale; nella stessa regione si osserva anche la dimensione media degli impianti più elevata (50 kW). Le regioni con minore presenza di impianti sono Basilicata, Molise, Valle D'Aosta e la Provincia Autonoma di Bolzano.



**Figura 4 - Distribuzione regionale della potenza installata a fine 2021**

La potenza complessivamente installata in Italia a fine 2021 si concentra per il 45,1% nelle regioni settentrionali del Paese, per il 36,8% in quelle meridionali, per restante il 18,1% in quelle centrali. La Puglia, caratterizzata da numerosi parchi fotovoltaici a terra di grandi dimensioni, fornisce il contributo maggiore al totale nazionale (13,0% della potenza complessiva nazionale), seguita da Lombardia (12,0%) ed Emilia Romagna (10,0%).



**Figura 5 - Distribuzione provinciale della produzione nel 2021**

L'incremento di potenza installata rilevato nel 2021 ha portato il dato medio nazionale a 75 kW per km<sup>2</sup>. Le regioni che si attestano al di sopra dei 100 kW per km<sup>2</sup> sono la Puglia, con 151 kW, le Marche con 122 kW, il Veneto con 120 kW e la Lombardia con 114 kW.

## 3.2 Il contesto vincolistico

### 3.2.1 Rete Natura 2000 – IBA - Aree naturali protette

Con riferimento a SIC, ZPS, IBA, RAMSAR e Aree protette si rinvia alla consultazione dell'elaborato grafico allegato "TRO.ENG.TAV.039\_Carta dei vincoli nazionali", di cui si riporta uno stralcio della cartografia reperita dal portale Cartografico Nazionale.

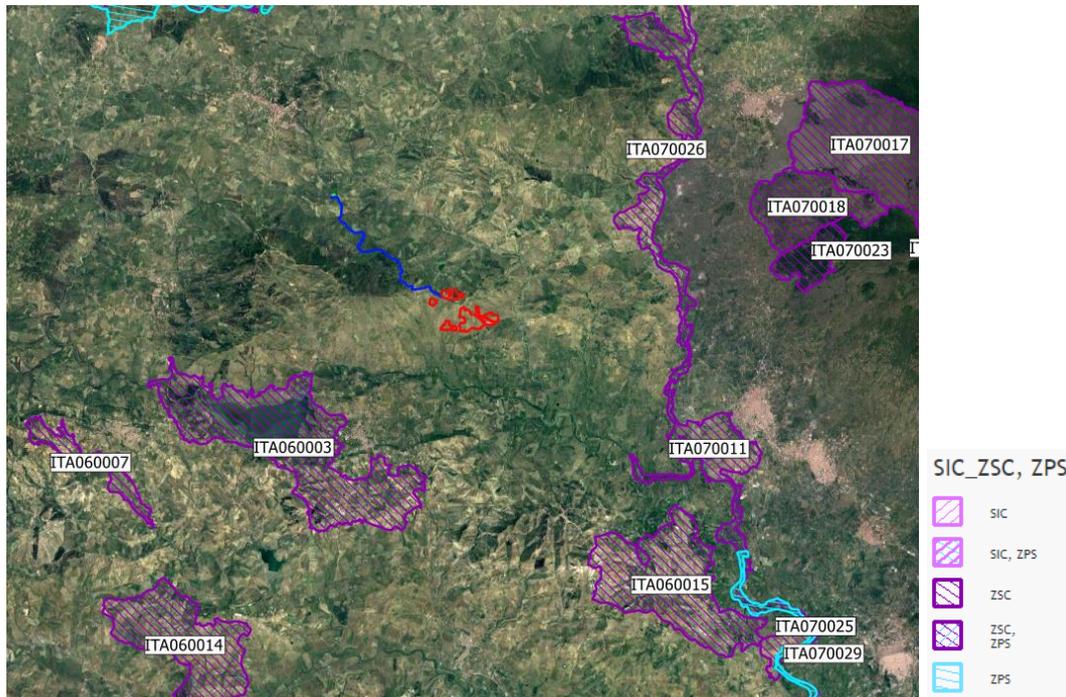


Figura 6 - Inquadramento dell'area d'impianto (in rosso) e del tracciato del cavidotto (in blu) su Rete Natura 2000 (Fonte: Geoportale Nazionale)

Come si evince dalla figura precedente l'area d'impianto non interferisce con aree appartenenti alla Rete Natura 2000. La Zona Speciale di Conservazione (ZSC) più vicina all'area di impianto è la ZSC "ITA060003 – Lago di Pozzillo" che dista circa 6 km a sud-ovest dal limite dell'area d'impianto; inoltre, a circa 6,5 km a est è presente la ZSC "ITA070026 – Forre laviche del Fiume Simeto" e ad 8,5 km a sud-est la ZSC "ITA070011 – Poggio S. Maria".

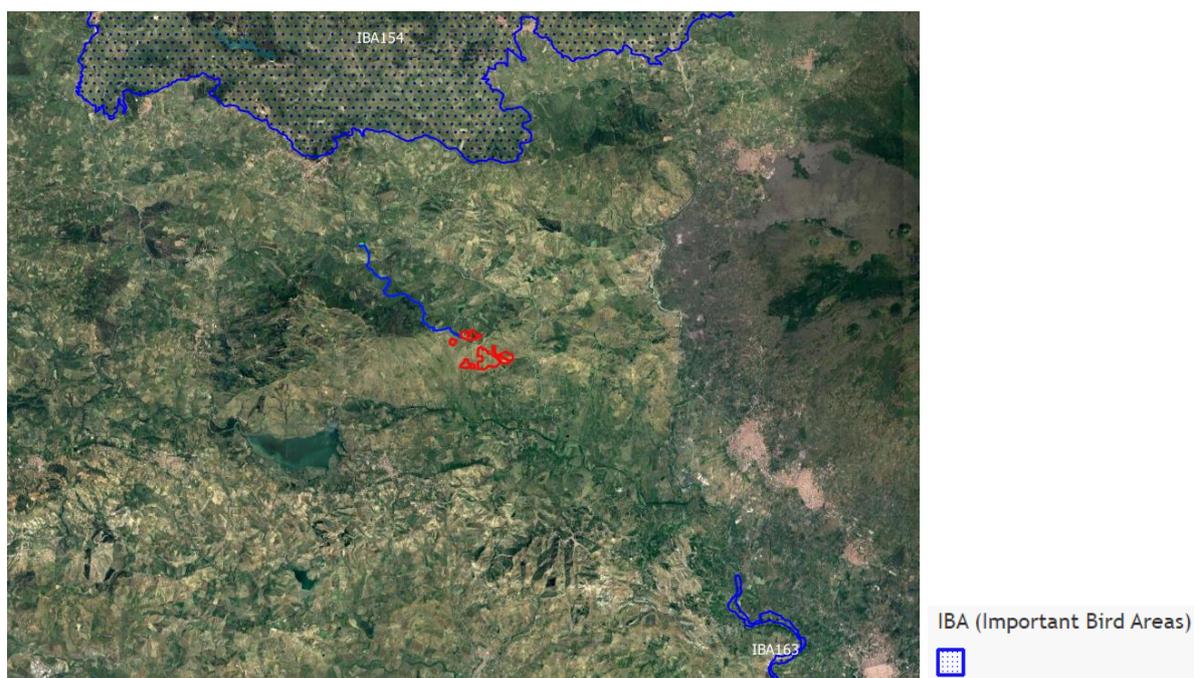


Figura 7 - Inquadramento dell'area d'impianto (in rosso) e del tracciato del cavidotto (in blu) su cartografia IBA. In magenta, il buffer di 5 km dall'area di impianto (Fonte: Geoportale Nazionale)

Come si evince dalla figura precedente l'area oggetto di analisi non ricade all'interno né in prossimità di aree IBA (Important Bird Area).

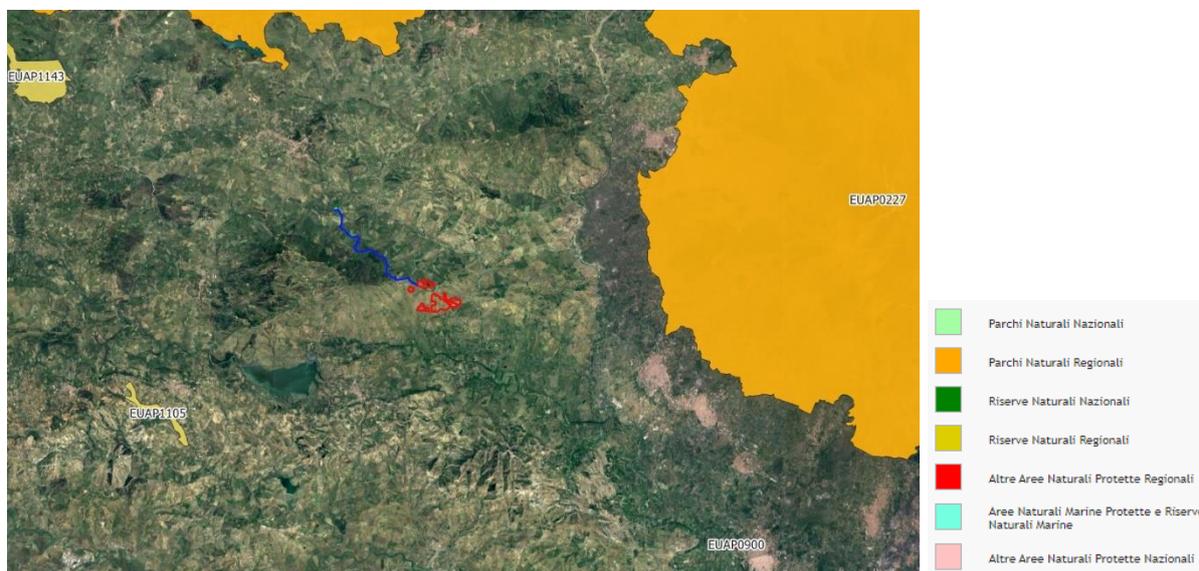


Figura 8 – Inquadramento dell'area d'impianto (in rosso) e del tracciato del cavidotto (in blu) su cartografia EUAP (Fonte: Geoportale Nazionale)

Come si evince dalla figura precedente l'area oggetto di analisi non ricade all'interno né in prossimità di aree appartenenti all'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette (EUAP).

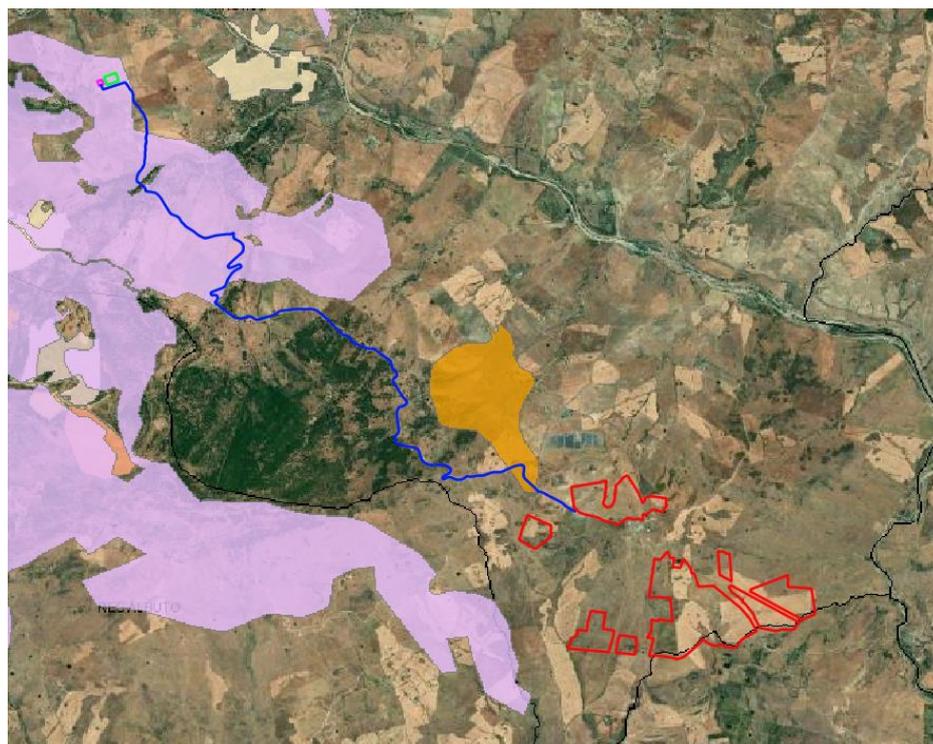


Figura 9 - Inquadramento dell'area d'impianto (in rosso) e del tracciato del cavidotto (in blu) su aree RAMSAR

L'area di intervento non interferisce con aree RAMSAR.

### 3.2.2 Aree percorse dal fuoco

Dalla consultazione del geoportale della Regione Siciliana – Sistema Informativo Forestale ([Geoportale \(regione.sicilia.it\)](http://geoportale.regione.sicilia.it)), è possibile consultare il censimento incendi dal 2007 al 2021. Di seguito si riporta un'inquadratura dell'area di impianto e del tracciato del cavidotto sugli incendi individuati:



#### Censimento Incendi

Incendi 2021(Agg. al mese di Settembre)	Incendi 2013
Incendi 2020	Incendi 2012
Incendi 2019	Incendi 2011
Incendi 2018	Incendi 2010
Incendi 2017	Incendi 2009
Incendi 2016	Incendi 2008
Incendi 2015	Incendi 2007
Incendi 2014	

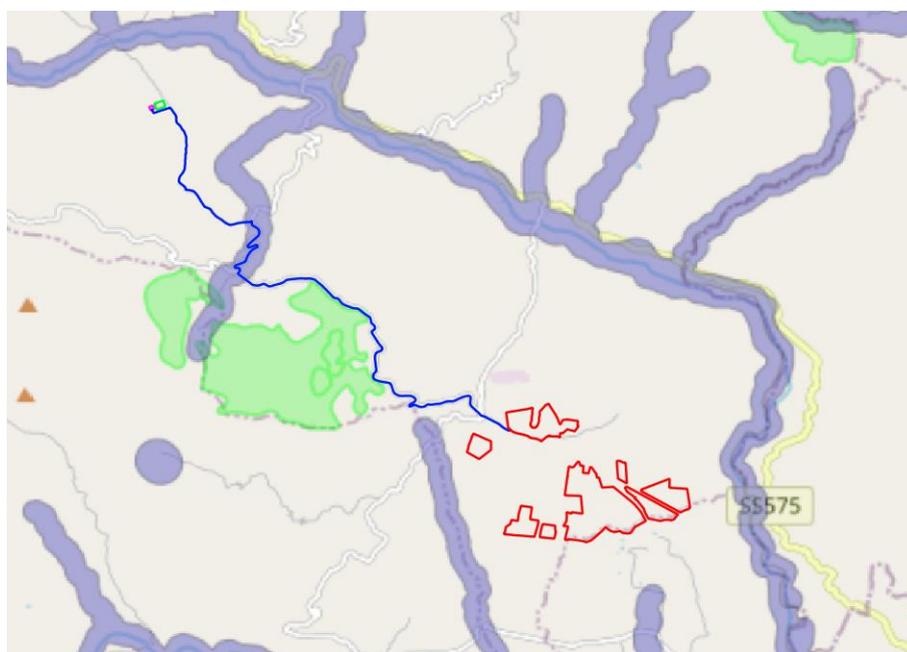
Figura 10 – Inquadratura dell'area di impianto (in rosso) e del tracciato del cavidotto (in blu) sugli incendi dal 2007 al 2021 consultabili sul geoportale della Regione Siciliana – Sistema Informativo Forestale ([Geoportale \(regione.sicilia.it\)](http://geoportale.regione.sicilia.it))

Come si evince dalla figura precedente il tracciato del cavidotto MT interferisce con aree percorse da incendi del 2016 e del 2021. Essendo la posa del cavidotto su una strada esistente ed accatastata, non si ritiene che la stessa comporti un cambio di destinazione d'uso della viabilità.

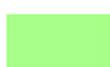
Anche la posizione della Stazione Utente interessa aree percorse da incendi del 2021. Si precisa che le particelle interessate dalla Stazione Utente non sono classificate né come aree boscate e né come Pascolo.

### 3.2.3 Beni paesaggistici - D.Lgs. 42/2004

Si riporta di seguito l'inquadramento dell'area sui vincoli paesaggistici resi disponibili dal Ministero dei Beni e delle Attività Culturali MIBAC ([www.sitap.beniculturali.it](http://www.sitap.beniculturali.it)):



 I fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna (art.142, c.1, lett. c del D.Lgs.42/2004)

 I territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboscimento (art.142, c.1, lett. c del D.Lgs.42/2004)

**Figura 11 – Inquadramento dell'area di impianto (in rosso) e del tracciato del cavidotto (in blu) rispetto alle aree vincolate ai sensi del D.Lgs.42/2004 (<http://www.sitap.beniculturali.it>)**

Come si evince dalla figura precedente, il tracciato del cavidotto di connessione alla rete interseca corpi idrici tutelati ai sensi del D.Lgs. 42/2004 art.42 comma 1, tuttavia si fa presente che il cavidotto verrà posato prevedendone l'interramento su strada esistente, rientrando quindi nei casi di esclusione dall'Autorizzazione Paesaggistica ai sensi del DPR 31/2017 (Allegato A - punto A.15).

È bene precisare che dalla consultazione del Portale SITR della Regione Sicilia ([Visualizzatore \(regione.sicilia.it\)](http://www.regione.sicilia.it)) è emersa una difformità della perimetrazione dei beni paesaggistici rispetto a quelli evidenziati sul SITAP (Figura 11). Nel portale citato, infatti, vengono riportati i

beni paesaggistici D.Lgs. 42/04 da utilizzare per individuare aree tutelate negli ambiti non coperti da piano paesaggistico vigente, mostrate nelle figure di seguito:

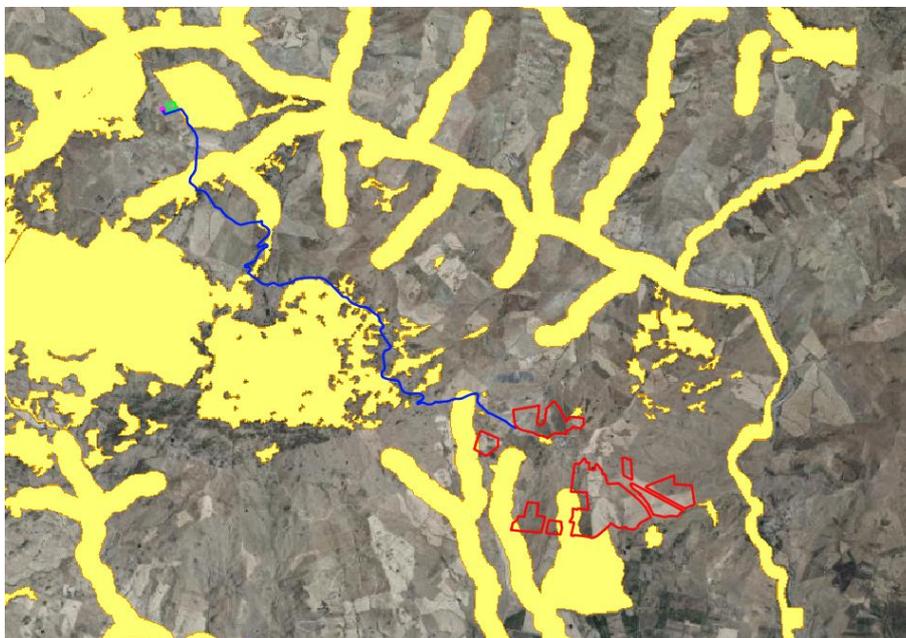


Figura 12 – Inquadramento dell'area di impianto (in rosso) e del tracciato del cavidotto (in blu) rispetto alle aree vincolate ai sensi del D.Lgs.42/2004 ([Visualizzatore \(regione.sicilia.it\)](http://Visualizzatore.regione.sicilia.it))

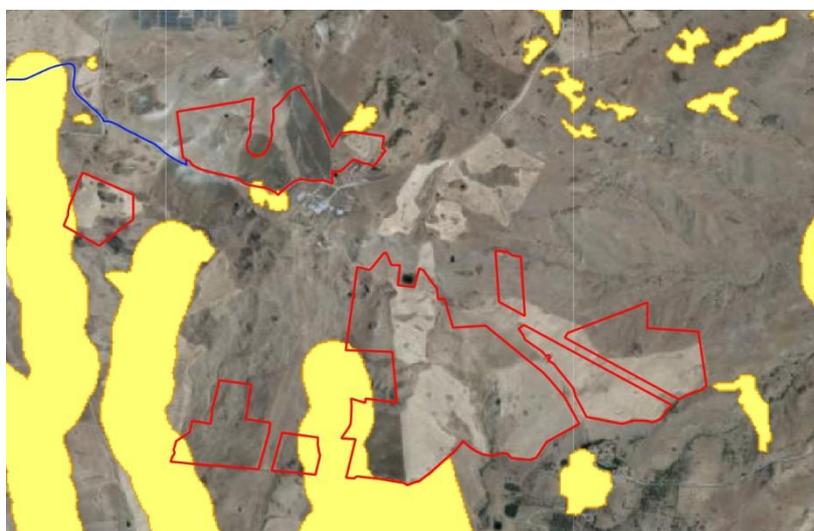


Figura 13 – Dettaglio dell'area di impianto (in rosso) sulle aree vincolate ai sensi del D.Lgs.42/2004 ([Visualizzatore \(regione.sicilia.it\)](http://Visualizzatore.regione.sicilia.it))

### 3.2.4 Fascia di rispetto delle arterie di comunicazione

Il Nuovo Codice della strada, ai sensi del D.L. 30/04/1992, n. 285, ha introdotto la classificazione funzionale delle strade. Tutti gli Enti proprietari (Stato, Regione, Provincia, Comune) sono tenuti a classificare le strade di loro proprietà.

Nel caso in esame l'area di impianto risulta essere lambita da:

- Strada di tipo F per la quale viene prescritta una fascia di rispetto di 20 m per le nuove costruzioni e 3 m per le nuove recinzioni;
- Strada di tipo F Vicinale per la quale viene prescritta una fascia di rispetto di 10 m per le nuove costruzioni e 3 m per le nuove recinzioni;

Si sottolineano comunque delle incongruenze tra i corpi stradali visibili da analisi desktop ed i corpi stradali effettivamente accatastati, che talvolta non corrispondono con il reale tracciato della viabilità.



Figura 14: 1-Strade accatastate WMS Agenzia delle Entrate (dettaglio lotto 1); 2-Ortofoto, la strada accatastata non è visibile da analisi desktop

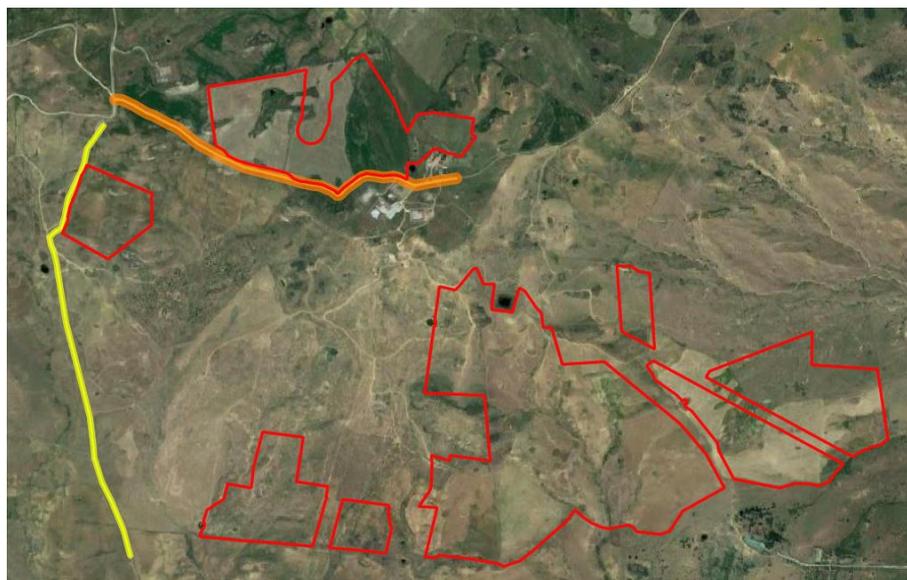


Figura 15: Inquadramento satellitare dell'area d'impianto in rosso e dei buffer di rispetto ai sensi del "Nuovo Codice della Strada". In arancione le strade di tipo F ed il relativo buffer di 20 m; in giallo le strade di tipo F Vicinale ed il relativo buffer di 10 m.



Figura 16: Inquadramento di dettaglio dell'area di impianto (in rosso) e dei buffer di rispetto ai sensi del del "Nuovo Codice della Strada".

### 3.3 Il contesto pianificatorio e programmatico

#### 3.3.1. Legge Regionale n.16 del 6 aprile 1996

Sul Supplemento della Gazzetta ufficiale della Regione siciliana n. 33 del 28 settembre 1996 è stata pubblicata la Legge Regionale 6 aprile 1996, n. 16 recante " Riordino della legislazione in materia forestale e di tutela delle vegetazione".

Con la Legge Regionale e successive modifiche ed integrazioni, la Regione Siciliana si dota di una definizione giuridica di Bosco e introduce il vincolo forestale all'attività edilizia.

Di seguito si riporta l'individuazione delle aree boschive effettuata tramite il servizio WMS della Carta Forestale (L.R. 19/96 e D.Lgs.227/01) disponibile nel Sistema Informativo Forestale della Regione Sicilia, dalla quale si evince che l'area di impianto, in particolare il lotto 2, interferisce con una superficie boscata.

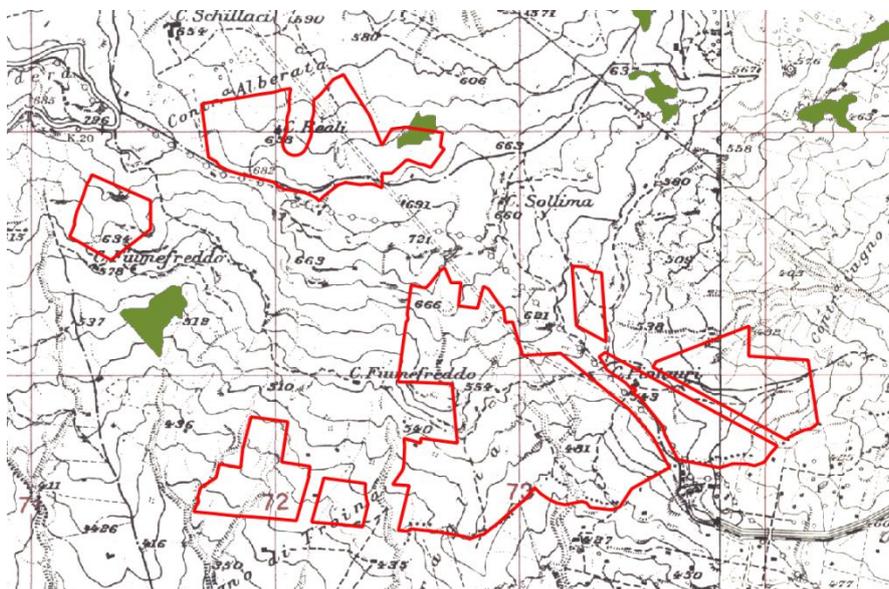


Figura 17 - Inquadramento dell'area sulla perimetrazione dei boschi ai sensi della L.R.19/96 (link wms:

[http://sif.regione.sicilia.it/sifgis/services/SIF\\_WMS\\_CF\\_DLGS\\_227\\_01/MapServer/WMS/Server](http://sif.regione.sicilia.it/sifgis/services/SIF_WMS_CF_DLGS_227_01/MapServer/WMS/Server))

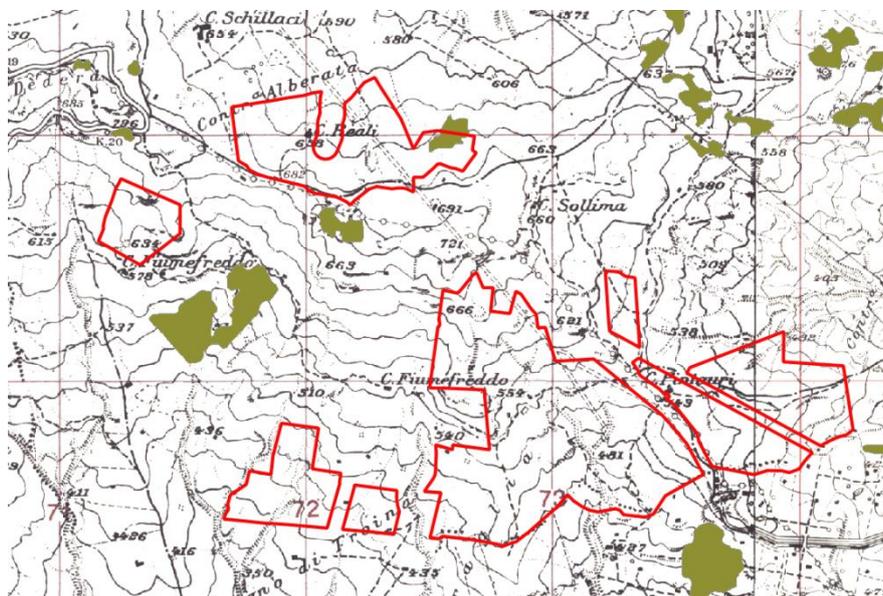


Figura 18 - Inquadramento dell'area sulla perimetrazione dei boschi ai sensi del D.Lgs.227/01 (link wms: [http://sif.regione.sicilia.it/sifgis/services/SIF\\_WMS\\_CF\\_DLGS\\_227\\_01/MapServer/WMS/Server](http://sif.regione.sicilia.it/sifgis/services/SIF_WMS_CF_DLGS_227_01/MapServer/WMS/Server))

Ai sensi dell'articolo 10 della LR n.16 del 6 aprile 1996, di cui si riporta uno stralcio di seguito, è necessario prevedere delle fasce di rispetto dalle aree boscate (tra 50 e 200 metri) calcolate in funzione dell'estensione del bosco secondo i criteri definiti dall'articolo stesso:

#### **Art. 10 - Attività edilizia**

*“(N.d.R: sostituito dall'art. 3 della LR. 13/99 e modificato dalla L.R. 14/2006)*

- 1. Sono vietate nuove costruzioni all'interno dei boschi e delle fasce forestali ed entro una zona di rispetto di 50 metri dal limite esterno dei medesimi;*
- 2 Per i boschi di superficie superiore ai 10 ettari la fascia di rispetto di cui al comma 1 è elevata a 200 metri;*
- 3. Nei boschi di superficie compresa tra 10.000 mq e 10 ettari la fascia di rispetto di cui ai precedenti commi è determinata in misura proporzionale;*
- 4. La deroga di cui al comma 2 è subordinata al parere favorevole della Sovrintendenza ai beni culturali ed ambientali competente per territorio, sentito altresì il comitato forestale regionale per i profa attinenti alla qualità del bosco ed alla difesa idrogeologica;”*

In fase di sopralluogo però è emerso che le perimetrazioni riportate dal SIF non sono effettivamente coperte da boschi, ma interessate invece da vegetazione arbustiva.

### 3.3.2. Piano Energetico Ambientale della Regione Sicilia (PEARS)

Il Piano Energetico Ambientale della Regione Sicilia (P.E.A.R.S) è stato redatto ai sensi della Direttiva CE n. 42 del 27 giugno 2001 e del Decreto legislativo n. 387 del 29 dicembre 2003 ed è stato approvato con delibera di Giunta regionale n. 1 del 3 febbraio 2009. Esso definiva gli obiettivi energetici regionali previsti fino al 2012 e come tale non risulta più valido.

In seguito alla fase di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) dell'aggiornamento del P.E.A.R.S. Il Dipartimento dell'Energia, trasmettendo al Servizio 1 del Dipartimento Regionale Ambiente la proposta di piano, il rapporto ambientale e la sintesi non tecnica del Rapporto Ambientale oltre che il questionario di consultazione, ha dato l'avvio, in data 17/07/2020, alla consultazione pubblica della Valutazione Ambientale Strategica (VAS) relativa al P.E.A.R.S. ai sensi dell'art. 13 comma 5 e dell'art. 14 del D.Lgs.152/2006 e ss.mm.ii. La proposta di piano e il rapporto ambientale sono altresì messi a disposizione dei soggetti competenti in materia e del pubblico interessato affinché questi abbiano l'opportunità di esprimersi.

Con Deliberazione n.67 del 12/02/2022, la Giunta regionale ha approvato l'aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Regionale Siciliano (P.E.A.R.S. 2030) comprendente il programma di misure per il monitoraggio ambientale in conformità alla nota prot. n.9731/Gab del 10/12/2021.

Con il Piano Energetico Ambientale, che definisce gli obiettivi al 2030, la Regione Siciliana intende dotarsi dello strumento strategico fondamentale per seguire e governare lo sviluppo energetico del suo territorio, sostenendo e promuovendo la filiera energetica, soprattutto da fonte rinnovabile, tutelando l'ambiente per costruire un futuro sostenibile di benessere e qualità della vita. Per conseguire il target di produzione al 2030 si prevede di realizzare impianti fotovoltaici a terra per 1.100 MW prioritariamente in "aree attrattive". Tale valore risulterebbe, in parte, conseguibile se si considera il potenziale installabile nelle seguenti aree:

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

Per il settore fotovoltaico si ipotizza di raggiungere nel 2030 il valore di produzione pari a 5,95 TWh, a partire dal dato di produzione nell'ultimo anno disponibile (2019) che si è attestato su circa 1,83 TWh. La potenza installata al 2030 sarà, pertanto, pari al valore relativo al 2017 incrementato di 2.520 MW. Tale incremento di energia prodotta sarà realizzato attraverso il revamping e repowering degli impianti esistenti e la realizzazione di nuove realtà.

Al paragrafo 3.7 del PEARS sono chiariti i procedimenti autorizzativi per impianti FER che si concretizzano in tre diversi iter procedurali da applicare a seconda della tipologia d'impianto, della sua taglia e della particolare fonte rinnovabile utilizzata:

- Comunicazione al Comune per le tipologie di impianti considerate attività "edilizia libera", introdotta

dal D.M. 10 settembre 2010, realizzati previa comunicazione dell'inizio dei lavori, anche per via telematica, da parte dell'interessato alle amministrazioni comunali competenti;

- Procedura Abilitativa Semplificata (PAS), introdotta dal D.Lgs. 28/2011, in sostituzione della Dichiarazione Inizio Attività (DIA), precedentemente prevista dal sopra citato D.M. 10 settembre 2010;
- Autorizzazione Unica (AU), introdotta dal D.Lgs. 387/2003.

Gli iter autorizzativi per gli impianti a fonte rinnovabile in Sicilia sono regolati dal Decreto del Presidente della Regione Siciliana n. 48 del 18 luglio 2012 che recepisce per il territorio siciliano le norme di attuazione dell'art. 105, comma 5, della L.R. n. 11 del 12 maggio 2010, in attuazione del D.M. 10 settembre 2010.

Al paragrafo 2.5.1 del PEARS vengono riportate delle aree non idonee per la localizzazione degli impianti a FER elaborate tenendo conto delle osservazioni introdotte dal parere conclusivo della Commissione Tecnica Specialistica per le autorizzazioni ambientali di competenza regionale n. 172 del 16 giugno 2021. È bene precisare che, come riportato nel paragrafo stesso, *“i criteri di localizzazione saranno oggetto di apposito successivo approfondimento, a valle dell’approvazione del PEARS, con l’istituzione di un apposito gruppo di lavoro, per affrontare le problematiche inerenti l’individuazione delle aree idonee e non idonee per l’installazione di impianti a fonte rinnovabile nel territorio della Regione Siciliana”*.

Ferme restando le attività che svolgerà il gruppo di lavoro regionale e che porteranno alla definizione di un regolamento apposito, di seguito si riportano le aree non idonee per la localizzazione degli impianti a FER individuate nel PEARS (*Paragrafo 2.5.1 Criteri per la localizzazione degli impianti (aree idonee e non idonee)*):

- i siti e le relative buffer zone inseriti nelle liste del patrimonio mondiale dell'UNESCO (Word Heritage List e Global Geopark e Riserve della Biosfera), le aree e i beni di notevole interesse culturale e paesaggistico, che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etno-antropologico di cui alla Parte Seconda del D.Lgs. 42/2004, nonché gli immobili e le aree dichiarati di notevole interesse pubblico, ai sensi dell'art. 136 dello stesso decreto legislativo e con riferimento alle disposizioni contenute nei Piani Paesaggistici d'Ambito vigenti;
- Le aree ubicate su versanti collinari/montani, all'interno di con visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattività turistica;
- Zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree contermini ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso;
- Le aree naturali protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale), istituite ai sensi della Legge 394/91 ed inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette, e della L.R. 98/81 e ss.mm.ii;
- Le aree tutelate dai vigenti Piani Paesaggistici d'Ambito provinciale;
- Le zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della Convenzione di Ramsar del 02/02/1971;
- Le aree incluse nella Rete Natura 2000, designate in base alla Direttiva 92/43/CEE (Siti di importanza Comunitaria, Zone Speciali di Conservazione) ed alla Direttiva 79/409/CEE (Zone di Protezione Speciale);

- Le Important Bird Areas (I.B.A.);
- Le aree non comprese in quelle di cui ai punti precedenti, ma che svolgono funzioni determinanti per la conservazione della biodiversità, con riferimento alla Carta della Rete ecologica della Regione Siciliana, alle istituende aree naturali protette oggetto di proposta del Governo ovvero di disegno di legge regionale approvato dalla Giunta Regionale, alle reti di connessione e continuità ecologico funzionale tra i vari sistemi naturali e seminaturali, aree di riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette, aree in cui è accertata la presenza di specie animali e vegetali soggette a tutela dalle Convenzioni internazionali (Berna, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e dalle Direttive Comunitarie (79/409/CEE e 92/43/CEE), specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione;
- I Geositi e le aree interessate da singolarità geologiche;
- Borghi e paesaggi rurali;
- Le aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, in coerenza e per le finalità di cui all'art. 12, comma 7, del decreto legislativo 387 del 2003, nonché dalla vigente normativa regionale, anche con riferimento alle aree, laddove previste dalla programmazione regionale, caratterizzate da un'elevata capacità d'uso del suolo;
- Le aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico, perimetrare nei Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) e i Piani adottati dalle competenti Autorità di Bacino;
- Zone individuate ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. 42/04 valutando la sussistenza di particolari caratteristiche che le rendano incompatibili con la realizzazione degli impianti;
- Le aree di notevole interesse culturale (art. 10 del D.Lgs. 42/2004);
- Zone di livello di tutela 2 e 3 dei Piani Paesaggistici degli Ambiti provinciali approvati e/o adottati;
- Fascia di 50 metri da crinali montani e collinari individuati dalle Linee Guida Piano Paesistico Regionale;
- Le aree non suscettibili all'uso del suolo individuate dagli Studi geologici redatti per la pianificazione comunale.

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

- Siti di Interesse Nazionale, privilegiando le aree già fortemente compromesse al loro interno, i cosiddetti brownfield;
- Discariche e cave abbandonate, opportunamente definite e mappate;
- Terreni agricoli "degradati", cioè quelli non idonei all'utilizzo nel settore agricolo;
- Aree industriali, commerciali, aree PIP, aree ex-ASI e aree eventualmente comprese tra le stesse senza soluzione di continuità che non abbiano le caratteristiche e le destinazioni agricole.

Inoltre, al Capitolo 6.3 del Rapporto Ambientale allegato al PEARS 2030 si legge:

“A livello generale per tutti i nuovi impianti a FER, facendo propri i contenuti del Parere conclusivo del CTS n. 172 del 16 giugno 2021, si riportano le misure di mitigazione ambientale:

- Salvaguardia delle aree di impluvio anche minori (rilevabili sulla CTR regionale) con fasce di rispetto dalle sponde di almeno 5-10 metri per lato; ...Omissis...”

### 3.3.3. Rete Ecologica Siciliana

Nella figura sottostante si riporta l'inquadramento dell'area d'impianto sulla “Rete Ecologica Siciliana”, disponibile al link [Carta della Rete Ecologica Siciliana – download shapefile – Sistema Informativo Territoriale Regionale \(regione.sicilia.it\)](https://regione.sicilia.it/):

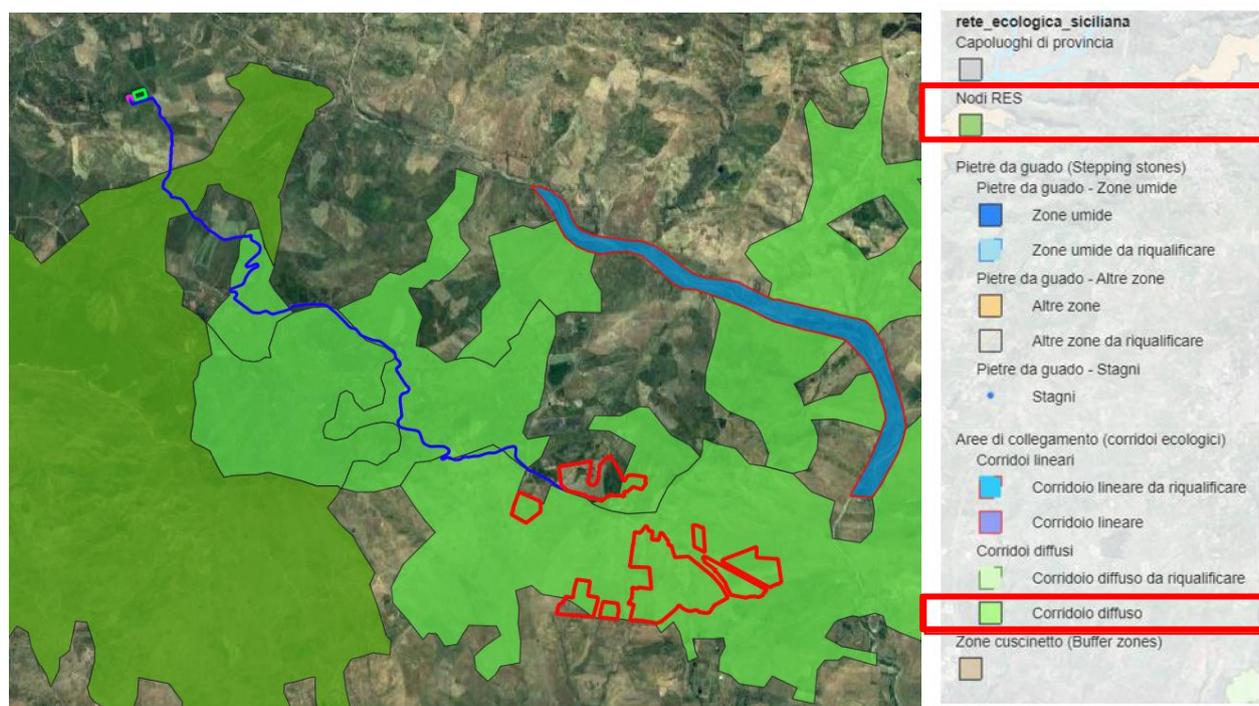


Figura 19 – Inquadramento dell’area (in rosso) e del cavidotto (in giallo) sull’estratto dalla tavola “Rete Ecologica Siciliana” (Fonte: SITR della Sicilia)

La quasi totalità dell’area di impianto e parte del tracciato del cavidotto ricadono all’interno del “Corridoio diffuso”; un tratto del cavidotto di connessione interessa un “Nodo RES”.

Secondo quanto riportato all’interno del PEARS 2030 (analizzato nel paragrafo 3.3.2), al paragrafo 2.5.1 del Rapporto Ambientale, tra le aree non idonee per la localizzazione degli impianti a FER vi sono:

- *Le aree non comprese in quelle di cui ai punti precedenti, ma che svolgono funzioni determinanti per la conservazione della biodiversità, con riferimento alla Carta della Rete ecologica della Regione Siciliana, alle istituende aree naturali protette oggetto di proposta del Governo ovvero di disegno di legge regionale approvato dalla Giunta Regionale; alle reti di connessione e continuità ecologico-funzionale tra i vari*

sistemi naturali e seminaturali; aree di riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette; aree in cui è accertata la presenza di specie animali e vegetali soggette a tutela dalle Convenzioni internazionali (Berna, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e dalle Direttive comunitarie (79/409/CEE e 92/43/CEE), specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione.

Per le aree facenti parte della Rete Ecologica Siciliana, dotate di Piani di Gestione (parchi, aree naturali protette, riserve), si farà riferimento alle azioni ammesse e non ammesse, in termini di realizzazione di impianti a FER, per quelle non dotate di Piani di Gestione, si farà riferimento alle prescrizioni imposte dai Piani Paesaggistici vigenti. Per le aree per le quali un procedimento di tutela è in corso, non è possibile individuarle come aree non idonee, fino al completamento dell'iter di approvazione dello strumento specifico di tutela.”

In assenza del Piano di Gestione dei corridoi diffusi definiti dalla Rete Ecologica Siciliana, tale area non è da considerarsi come ostativa alla realizzazione dell'impianto in esame. Inoltre considerando che il cavidotto verrà interrato su una strada esistente, non si ritiene che la posa dello stesso possa comportare alterazioni dei corridoi e dei nodi individuati dalla Rete ecologica.

#### 3.3.4. Piano di assetto idrogeologico (P.A.I.)

Nella figura sottostante si riporta l'inquadramento dell'area d'impianto su cartografia PAI, come riportato negli elaborati grafici a cui si rimanda (*TRO.ENG.TAV.037\_Inquadramento dell'intervento su cartografia PAI*):

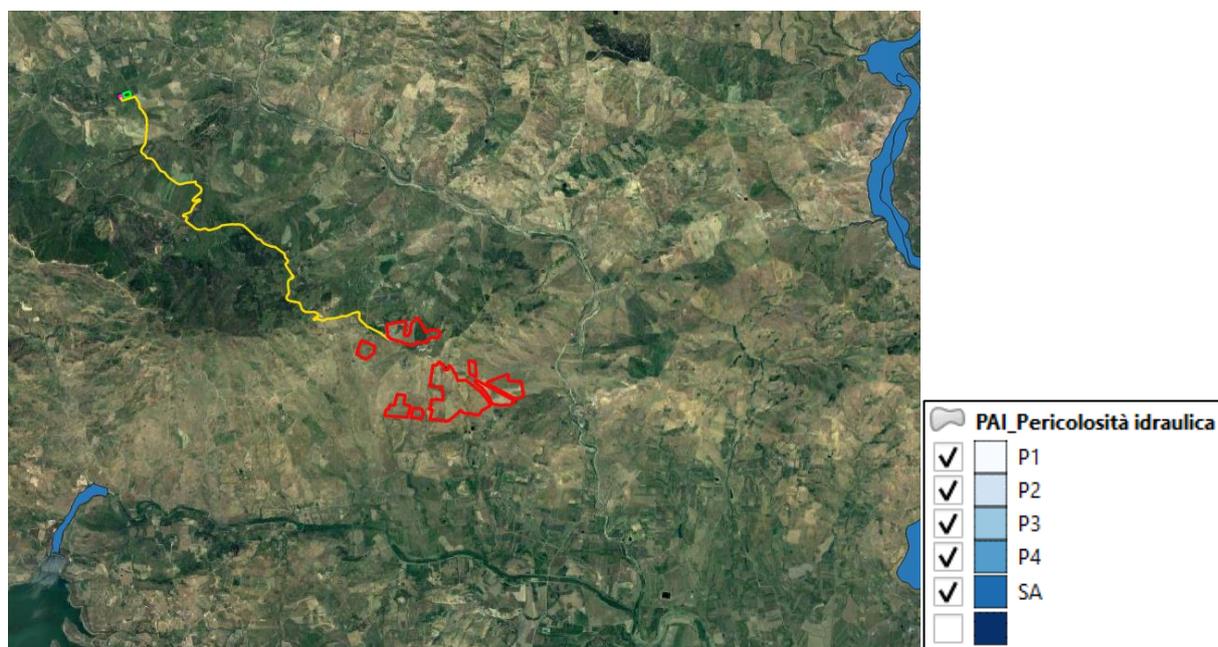


Figura 20 - Inquadramento dell'area d'impianto (in rosso) e del cavidotto di connessione (in giallo) su cartografia PAI - Pericolosità Idraulica  
(Fonte: <https://www.sitr.regione.sicilia.it/pai/>)

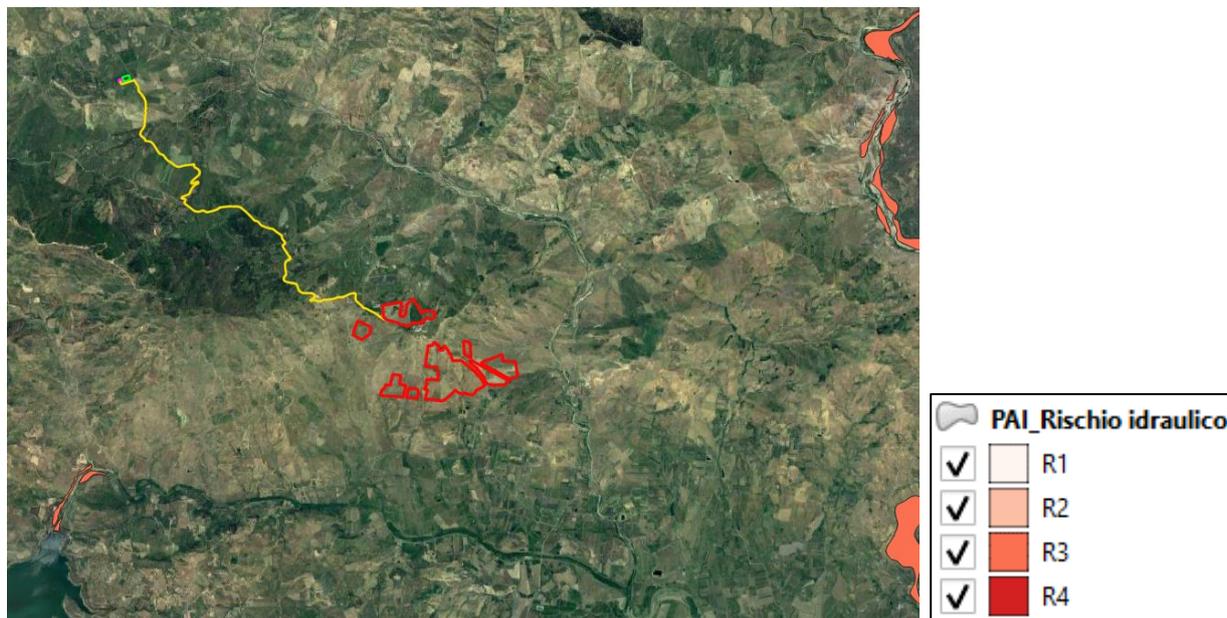


Figura 21 - Inquadramento dell'area d'impianto (in rosso) e del cavidotto di connessione (in giallo) su cartografia PAI - Rischio Idraulico  
(Fonte: <https://www.sitr.regione.sicilia.it/pai/>)

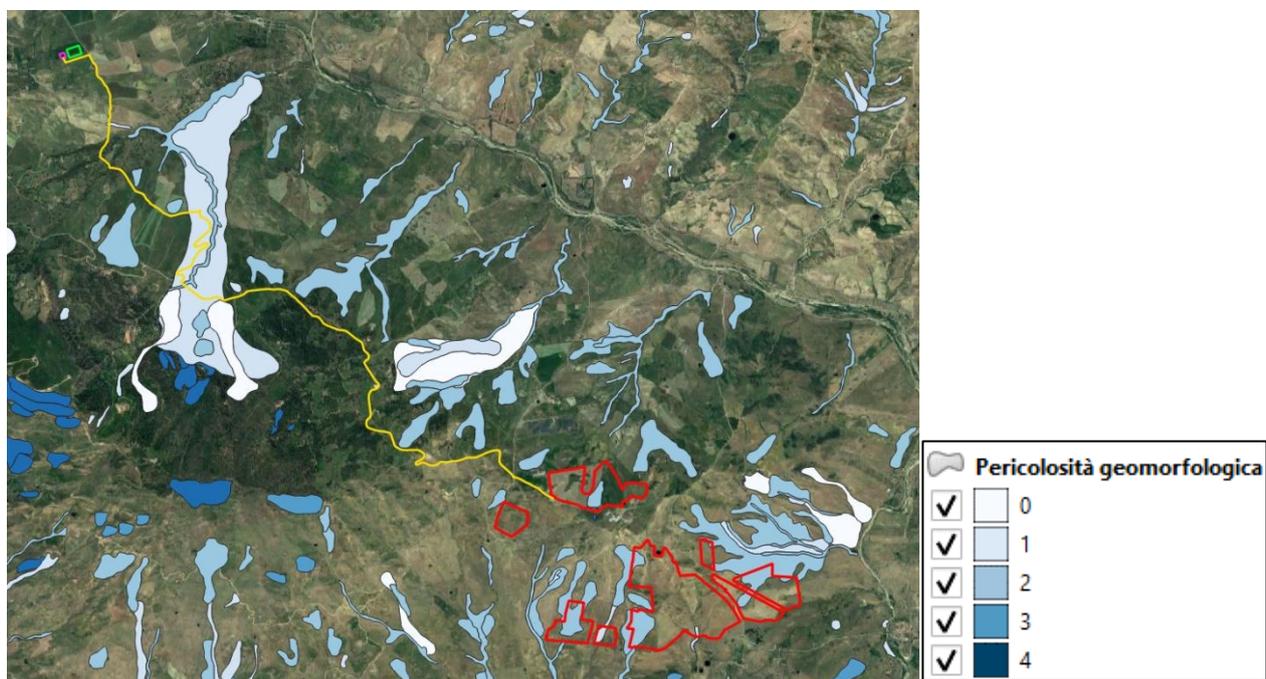


Figura 22 - Inquadramento dell'area d'impianto (in rosso) e del cavidotto di connessione (in giallo) su cartografia PAI - Pericolosità Geomorfologica  
(Fonte: <https://www.sitr.regione.sicilia.it/pai/>)

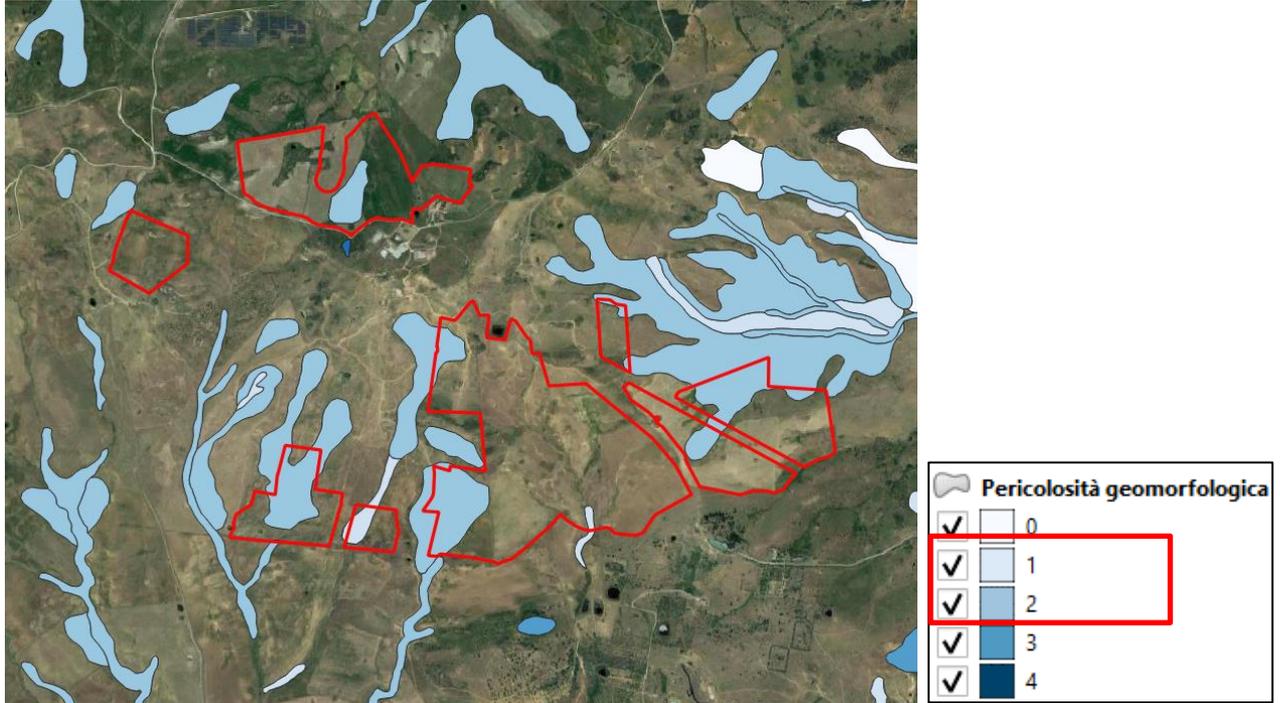


Figura 23: Inquadramento di dettaglio dell'area di impianto su cartografia PAI - Pericolosità Geomorfologica

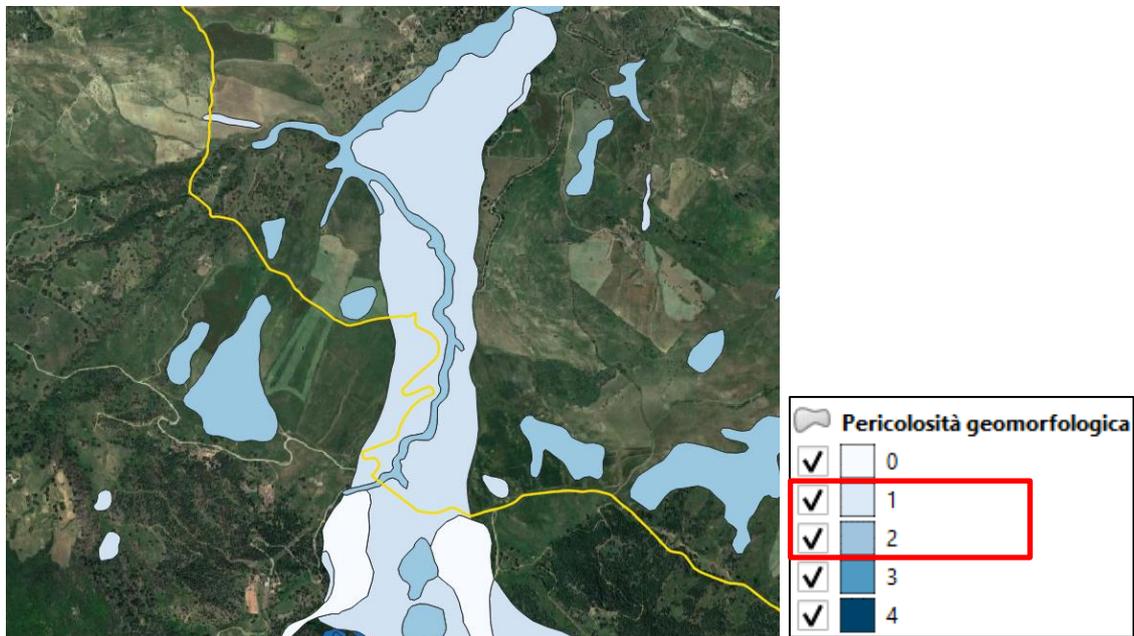


Figura 24: Inquadramento di dettaglio su interferenze presenti lungo il tracciato del cavidotto (in giallo) con PAI - Pericolosità Geomorfologica

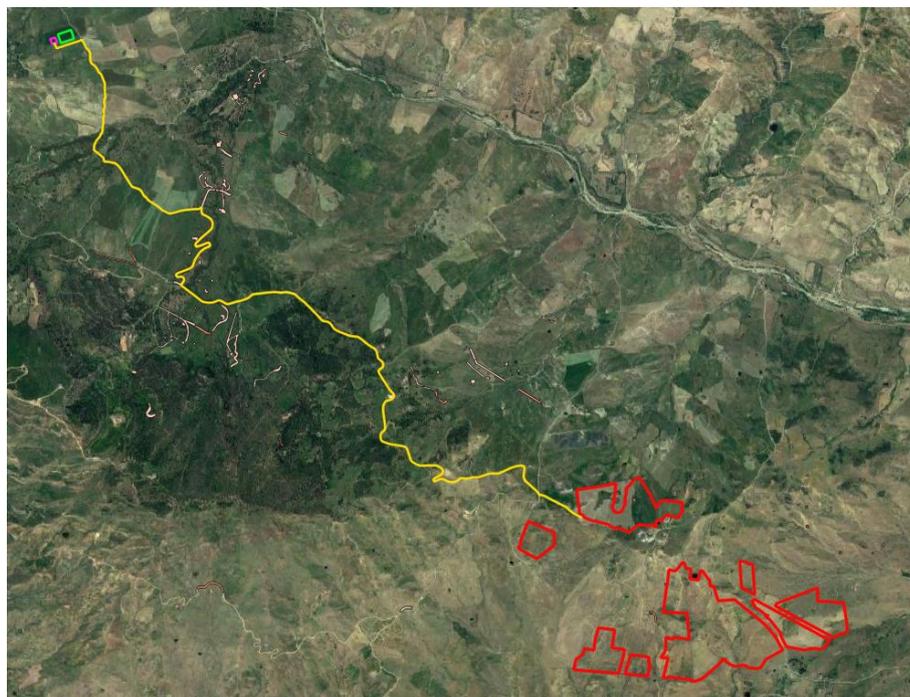


Figura 25: Inquadramento dell'area di impianto (in rosso) e del cavidotto di connessione (in giallo) su su cartografia PAI - Rischio Geomorfologico (Fonte: <https://www.sitr.regione.sicilia.it/pai/>)



Figura 26 - Inquadramento di dettaglio del lotto 2 (in rosso) su cartografia PAI - Rischio Geomorfologico (Fonte: <https://www.sitr.regione.sicilia.it/pai/>)

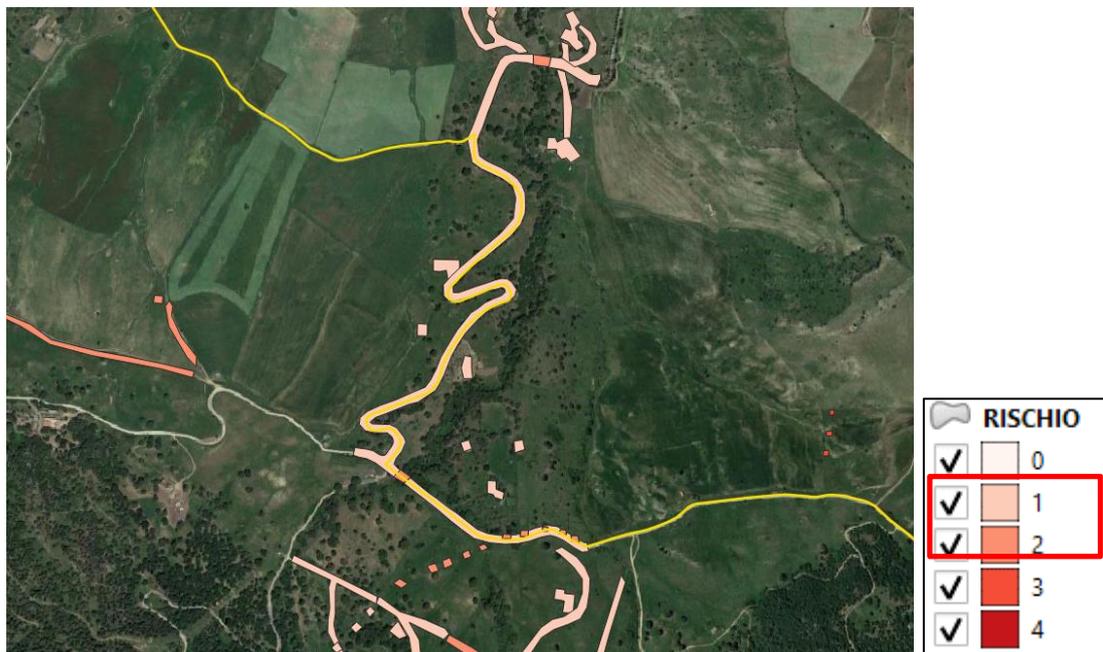


Figura 27: Inquadramento di dettaglio delle interferenze presenti lungo il tracciato del cavidotto con il Rischio Geomorfologico (Fonte: <https://www.sitr.regione.sicilia.it/pai/>)

L'area d'impianto non è caratterizzata da pericolosità o rischio idraulico. Per quanto concerne invece la pericolosità e il rischio geomorfologico, all'interno del sito sono presenti alcune aree caratterizzate da pericolosità moderata e media (P1 e P2) e aree caratterizzate da rischio medio (R2).

Il cavidotto di connessione, inoltre, è interessato da siti a pericolosità geomorfologica P1 e P2 (moderata e media) e a rischio R1 e R2 (molto moderato e medio).

Le Norme di Attuazione presenti al cap.11 art. 17 della Relazione Generale del PAI della Regione Sicilia aggiornate con Decreto Presidenziale del 6 maggio 2021 stabiliscono che la realizzazione di interventi, nelle aree classificate dal PAI in condizioni di pericolosità sono subordinati ad una verifica di compatibilità con gli obiettivi del Piano e devono garantire il rispetto e delle procedure e delle limitazioni previste dalla normativa del Piano. La verifica di compatibilità si conclude con un "parere di compatibilità" rilasciato sulla base di uno studi di compatibilità.

*Nelle aree a pericolosità P1 e P2 "è consentita, previa verifica di compatibilità, l'attuazione delle previsioni degli strumenti urbanistici, generali e attuativi, e di settore, corredati da indagini geologiche e geotecniche effettuate ai sensi della normativa vigente ed estese ad un ambito morfologico o ad un tratto di versante significativi".*

Infatti per quanto riguarda le aree a pericolosità media P2, secondo l'art.22 delle NTA è **consentita l'attuazione delle previsioni degli strumenti urbanistici sia per gli elementi esistenti che di nuova realizzazione previa verifica di compatibilità e purché corredati da indagini geologiche e geotecniche. Si rimanda quindi ad un'analisi della pianificazione comunale.**

Le aree a pericolosità geomorfologica P1 vengono disciplinate dall'art.23 secondo il quale **tali aree risultano idonee all'installazione di impianti fotovoltaici e del cavidotto di connessione a meno della**

predisposizione preventiva degli studi specialistici per la verifica di compatibilità. Si rimanda comunque all'analisi della disciplina comunale.

Indine nelle aree a rischio R1 ed R2 risultano essere idonee agli interventi in esame in funzione della realizzazione di opportuni rilievi e indagini geognostiche e di valutazioni della stabilità globale dell'area.

### 3.3.5. Progetto IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia)

Il Progetto IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia), realizzato dall'ISPRA e dalle Regioni e Province Autonome, fornisce un quadro dettagliato sulla distribuzione dei fenomeni franosi sul territorio italiano. L'inventario ha censito ad oggi 620.808 fenomeni franosi che interessano un'area di circa 23.700 km<sup>2</sup>, pari al 7,9% del territorio nazionale.

Di seguito si riporta l'inquadramento dell'area di impianto sulla cartografia dell'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia:

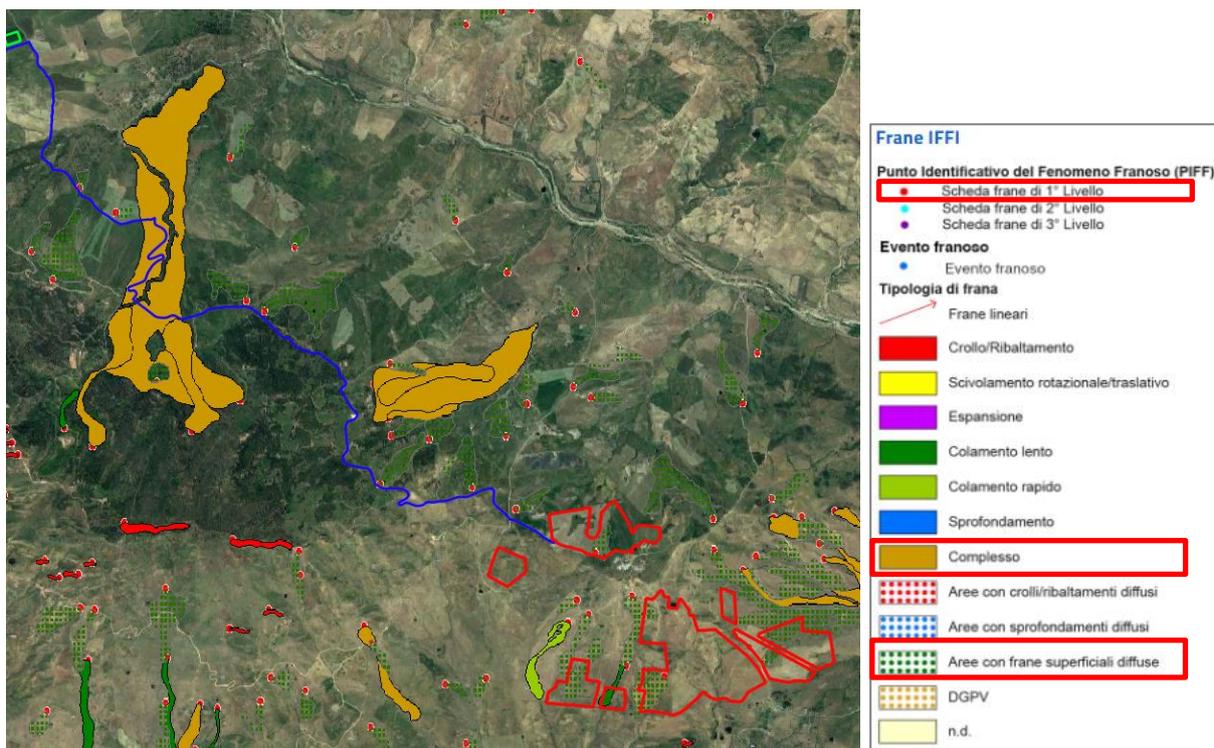


Figura 28 – Indicazione dell'area di impianto (in rosso) e del cavidotto (in blu) sulla cartografia dell'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (fonte: <http://idrogeo.isprambiente.it/>).

Come si evince dalla figura precedente, all'interno dell'area di impianto sono presenti alcune aree che rientrano nell'inventario dei fenomeni franosi e vengono classificate come "Aree con frane superficiali diffuse". Il cavidotto di connessione interferisce con "Frane Complesse"; essendo la posa del cavidotto su una strada esistente, non si ritiene che la stessa possa impattare sulla stabilità dell'area.

### 3.3.6. Vincolo Idrogeologico (Regio Decreto n. 3267/1923)

Di seguito si riporta l'indicazione dell'area di impianto sulla cartografia delle aree sottoposte a Vincolo Idrogeologico (ai sensi del R.D. 3267 del 30/12/1923) individuate dal Sistema Informativo Forestale, disponibile sul Geoportale della Regione Sicilia tramite il servizio WMS (fonte: [Servizi WMS - SIF \(regione.sicilia.it\)](http://servizi.wms-sif.regione.sicilia.it)):

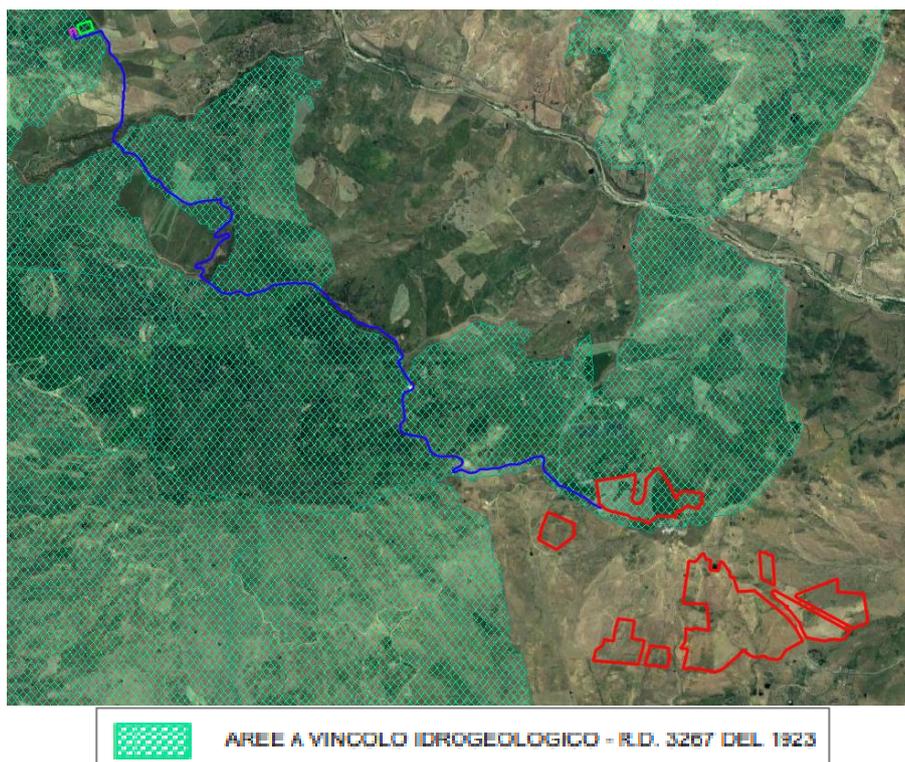


Figura 29 – Inquadramento dell'area d'impianto (in rosso) e del cavidotto di connessione (in blu) su aree soggette a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267 del 1923 (Fonte: Servizio WMS SIF Sicilia)

Come si evince dalla figura precedente, l'area di impianto ricade parzialmente in territorio soggetto a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267 del 30/12/1923. Il decreto del 1923 prevede il **rilascio di nulla osta e/o autorizzazioni per la realizzazione di opere edilizie, o comunque di movimenti di terra**, che possono essere legati anche ad utilizzazioni boschive e miglioramenti fondiari, richieste da privati o da enti pubblici.

È bene precisare che la perimetrazione del vincolo idrogeologico fornita dal SID Sicilia non coincide esattamente con quella disponibile (in formato .shp) sul sito ufficiale del libero Consorzio comunale di Enna ([Open Data Territorio Enna » Tutti i Dataset](#)), rispetto alla quale, come si evince dalla figura di seguito, l'area di impianto non è interessata da tale vincolo:

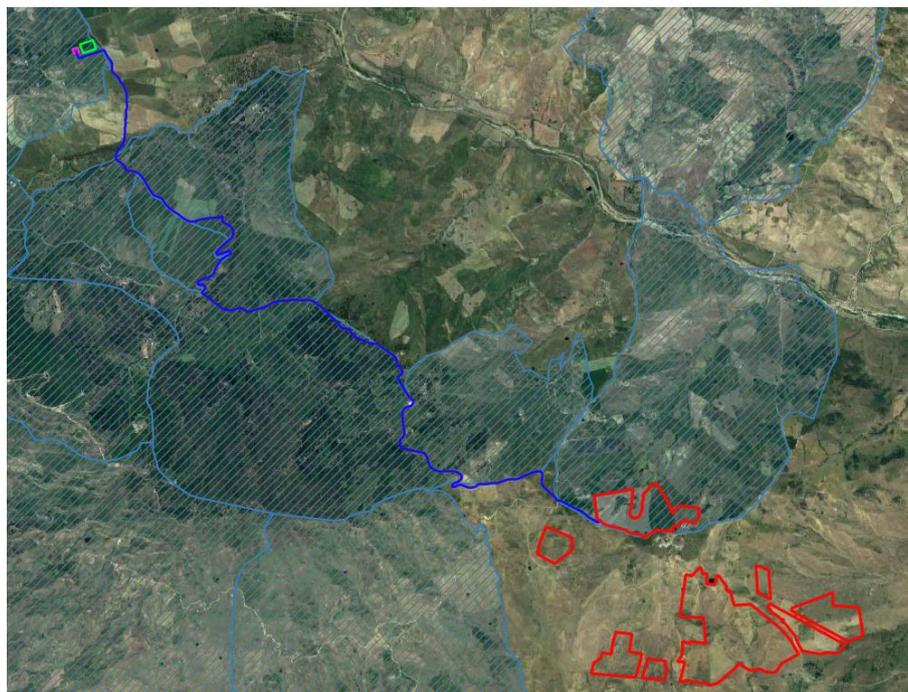


Figura 30 – Inquadramento dell'area d'impianto su aree soggette a vincolo idrogeologico (Fonte: [Open Data Territorio Enna » Tutti i Dataset](#))

### 3.3.7. Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (P.T.P.R.)

Il Sistema Informativo Territoriale Paesistico della Regione Siciliana (sul sito [Regione Siciliana Assessorato Beni Culturali](#)) mette a disposizione tutti i Piani Paesaggistici attualmente consultabili in Sicilia. Non risulta disponibile il Piano Paesaggistico per la Provincia di Enna, interessata dall'area in esame, come riportato nella tabella di seguito relativa allo stato di attuazione della Pianificazione Paesaggistica in Sicilia:

Provincia	Ambiti paesaggistici regionali (PTPR)	Stato attuazione	In regime di adozione e salvaguardia	Approvato
Agrigento	2, 3, 10, 11, 15	vigente	2013	
Caltanissetta	6, 7, 10, 11, 15	vigente	2009	2015
Catania	8, 11, 12, 13, 14, 16, 17	vigente	2018	
Enna	8, 11, 12, 14	istruttoria in corso		
Messina	8	fase concertazione		
	9	vigente	2019	
Palermo	3, 4, 5, 6, 7, 11	fase concertazione		
Ragusa	15, 16, 17	vigente	2010	2016
Siracusa	14, 17	vigente	2012	2018
Trapani	1	vigente	2004	2010
	2, 3	vigente	2016	

Figura 31 - Stato di attuazione della Pianificazione Paesaggistica in Sicilia (Fonte: [Regione Siciliana Assessorato Beni Culturali](#))

Dunque il piano paesaggistico della Provincia di Enna risulta attualmente in fase di redazione.

### 3.3.8. Piano Territoriale Provinciale di Enna (P.T.P.)

Con Determina Dirigente 6<sup>a</sup> Settore n. 641 del 30.11.2015 è stato adottato il Piano Territoriale Provinciale di Enna (P.T.P.). Con Deliberazione del Commissario Straordinario n. 4 del 02/05/2016 sono stati rinnovati i termini di adozione del Piano Territoriale Provinciale di Enna (P.T.P.), precedentemente adottato con Deliberazione del Commissario straordinario n. 28 del 29.12.2015, assunta con i poteri del Consiglio.

Con Deliberazione del Commissario Straordinario n. 51 del 16/10/2018 il progetto definitivo del Piano Territoriale Provinciale completo di tutti gli studi allegati (V.A.S. – V.INC.A. – Schema Direttore della Rete ecologica Provinciale – Studio Tecnico –geologico) adottato con Delibera del Commissario Straordinario, assunta con i poteri del Consiglio Provinciale, n. 4 del 2 maggio 2016, è divenuto esecutivo ed efficace per decorrenza dei termini, ritenendosi, dunque, approvato per la formazione del silenzio-assenso.

Di seguito si riporta l'inquadramento dell'area di impianto sulle tavole allegate al PTP ritenute più significative:

#### **Tavola Qci6 "Quadro conoscitivo – Ambiti produttivi d'identità territoriale"**

L'area di impianto ricade negli ambiti definiti come "ambiti del DOP dell'Olio delle Colline Ennesi" e "ambiti del Consorzio – Carne sotto le stelle":

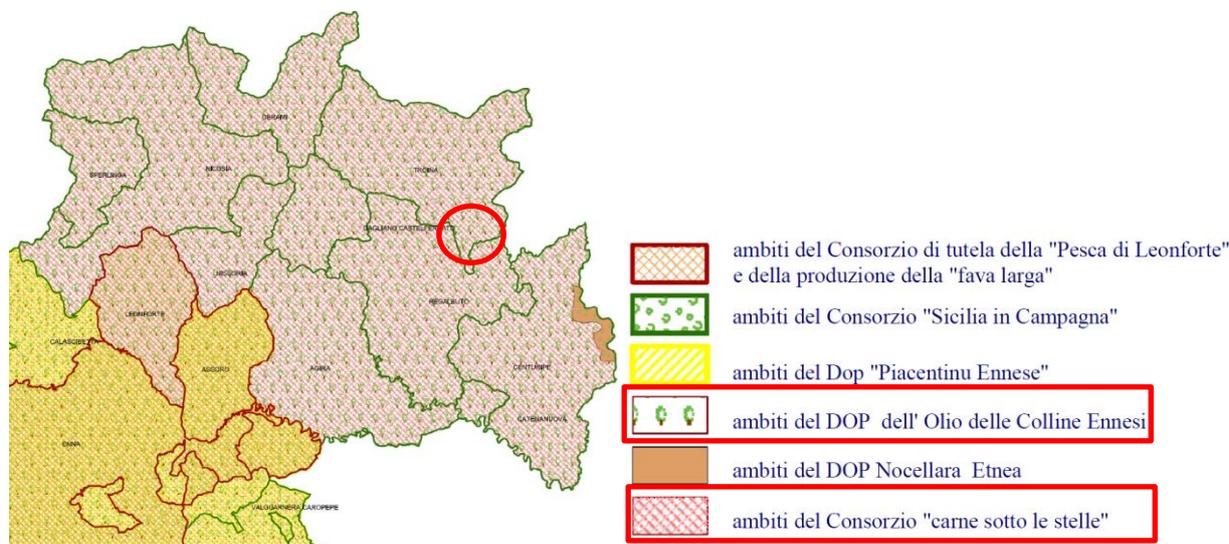


Figura 32 – Indicazione dell’area di impianto sulla tavola Qci6 del PTP di Enna (Fonte: [File Provincia Enna](#))

All’interno delle NTA di Piano non vi sono prescrizioni relative alla realizzazione dell’impianto in esame.

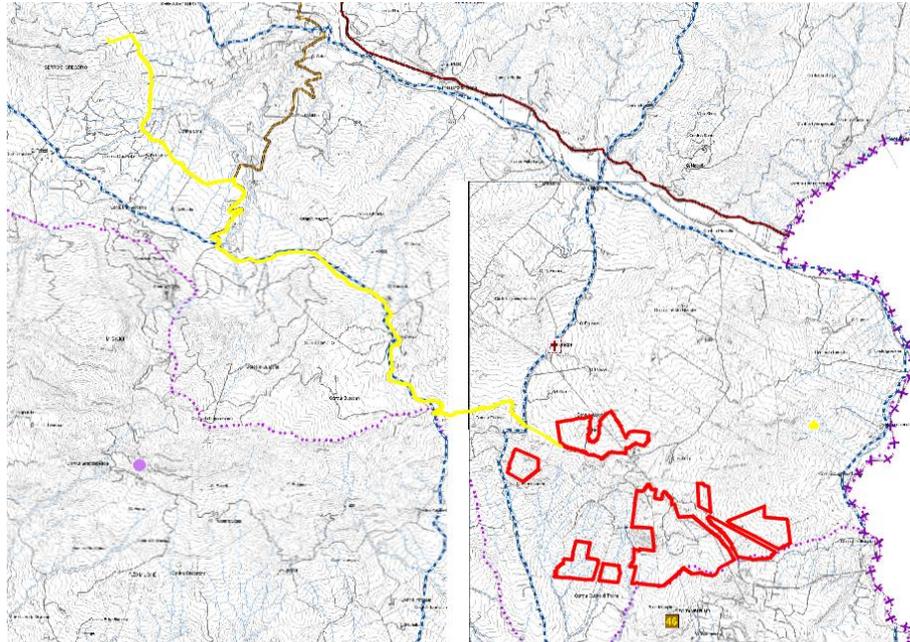
Secondo quanto riportato all’interno del PEARS 2030 (analizzato nel paragrafo 3.3.2) al paragrafo 2.5.1 del Rapporto Ambientale, tra le aree non idonee per la localizzazione degli impianti a FER vi sono le aree agricole interessate da produzioni agricole-alimentari di qualità.

**Per la Provincia di Enna risulta attualmente in fase di redazione il Piano Paesaggistico dunque non è possibile verificare gli indirizzi e le prescrizioni definite per le aree agricole interessate da produzioni agricole-alimentari di qualità e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale.**

Si sottolinea che la tavola Qci6 del PTP di Enna interessa l’intero territorio provinciale e non singole porzioni di territorio. In fase di sopralluogo non è stata evidenziata la presenza di colture di pregio all’interno dell’area di impianto. Per maggiori dettagli si rimanda alle relazioni specialistiche allegate.

#### **Tavola QcS “Quadro conoscitivo – Sistema storico insediativo”**

Come si evince dalla figura di seguito all’interno dell’area di impianto non si riscontra la presenza di aree o siti archeologiche e/o elementi etno/storici. Il cavidotto di connessione per un tratto interferisce con una regia trazzera cartografata denominata “Troina - Bivio Frasche” e con una regia trazzera denominata “Regalbuto-Cesarò”.

**Aree archeologiche****Siti archeologici****Tipologia**

-  Aree complesse:città
-  Aree complesse entità minore
-  Insediamenti
-  Insediamenti:grotte e ripari
-  Insediamenti:necropoli
-  Insediamenti:abitazioni in grotta
-  Insediamenti:villa e casali
-  Insediamenti:frequenzazioni
-  Insediamenti:cave, miniere
-  Manufatti isolati
-  Manufatti:castello e torre
-  Manufatti per l'acqua
-  Aree di interesse archeologico

**Siti dell'archeologia industriale****Elementi etno-storici**

-  Torri di difesa
-  Bastioni, castelli, fortificazioni, etc.
-  Abbazie, badie, collegi, conventi, etc.
-  Cappelle, chiese
-  Cimiteri, ossari
-  Casine, palazzi, ville, villette, villini
-  Bagli, casali, cortili, fattorie, masserie
-  Case coloniche, dammuni, depositi
-  Mulini
-  Abbeveratoi, cisterne, fontane, etc.
-  Calcare, fornaci, forni, stazzoni
-  Cave, miniere, solfare
-  Alberghi, colonie marine, fondaci
-  Asili dei poveri, gasometri, istituti

**Linea ferroviaria storica****Regie Trazzere****Rete stradale****Tipologia**

-  Autostrada
-  Autostrada
-  Viabilità principale
-  Viabilità principale
-  Viabilità secondaria

**Nuclei abitativi storici****Limiti amministrativi comunali****Limite amministrativo provinciale****Cartografia di base scala 1:25.000**

**Figura 33 – Inquadramento dell'area di impianto (in rosso) e del cavidotto di connessione (in giallo) sulla tavola QcS del PTP di Enna (Fonte: [File Provincia Enna](#))**

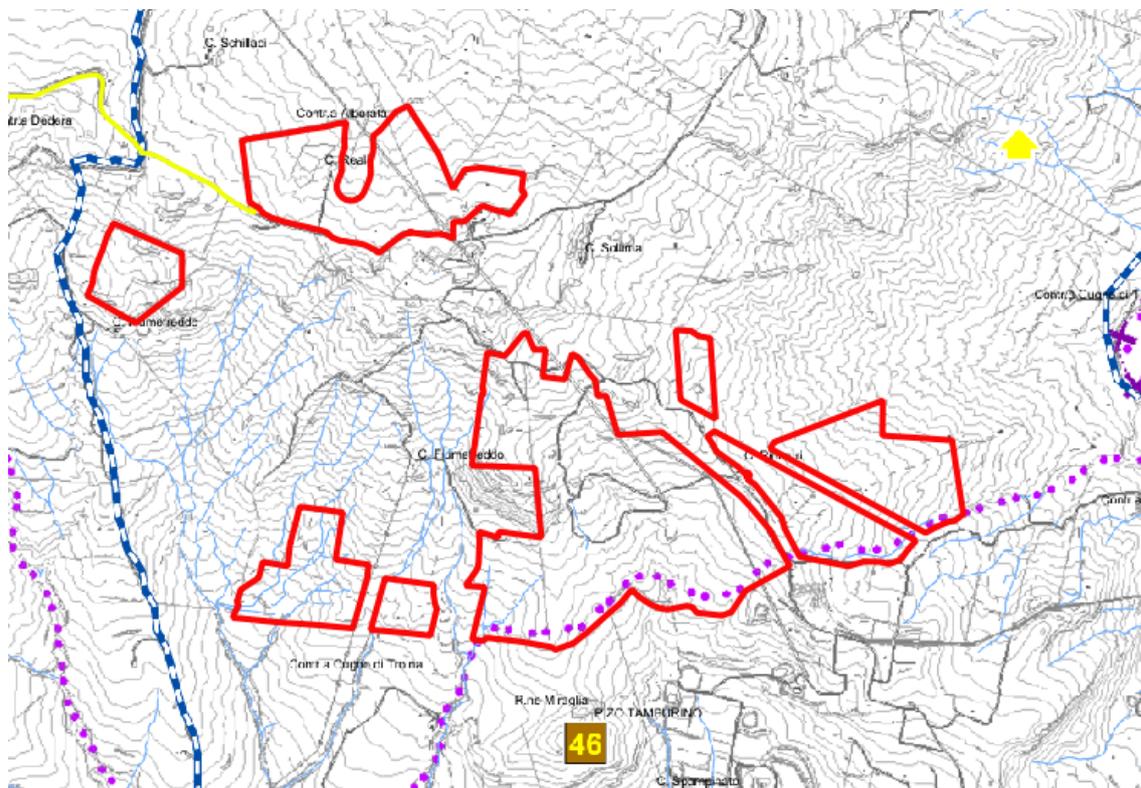


Figura 34 – Dettaglio di inquadramento dell'area di impianto (in rosso) sulla tavola QcS del PTP di Enna (Fonte: [File Provincia Enna](#))

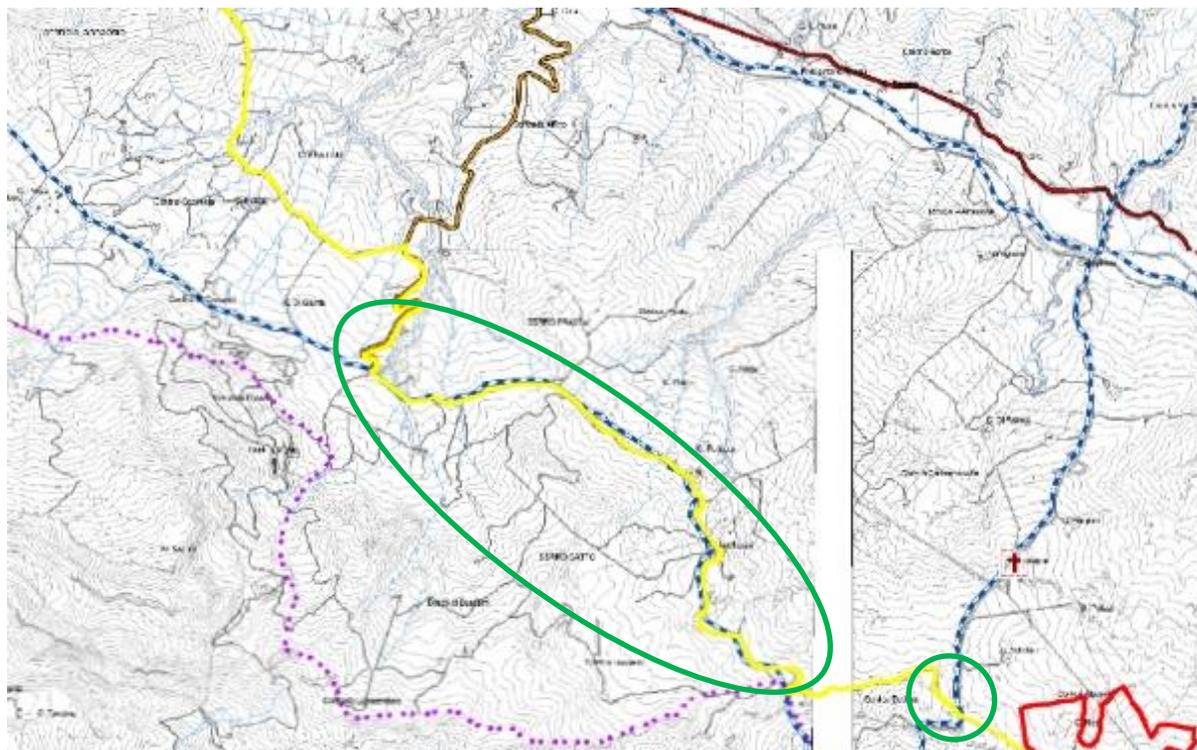


Figura 35 – Dettaglio di inquadramento del tracciato del cavidotto (in giallo) sulla tavola QcS del PTP di Enna (Fonte: [File Provincia Enna](#)). In verde evidenza dei tratti che interferiscono con “Regia Trazzera”

Nell'art.47 delle norme ed indirizzi generali del PTP si rimanda alla pianificazione comunale il compito di attuare e recepire gli indirizzi finalizzati a valorizzare le regie trazzere individuate dal PTP. Si sottolinea che la Pianificazione Comunale analizzata successivamente non contiene prescrizioni in merito alle trazzere.

Da interlocuzione con l'Unità operativa 19 – Demanio Trazzerale” delle Regione Sicilia, è emerso che ai fini della realizzazione della posa del cavidotto sulla trazzera si renderà necessario presentare la richiesta di concessione suoli attraverso la modulistica disponibile al link: [Modulistica | Regione Siciliana](#).

### **Elaborato Pa1 “Piano d'area dei parchi erei a4”**

L'area di impianto ricade nella Zona D del Parco dei Nebrodi.

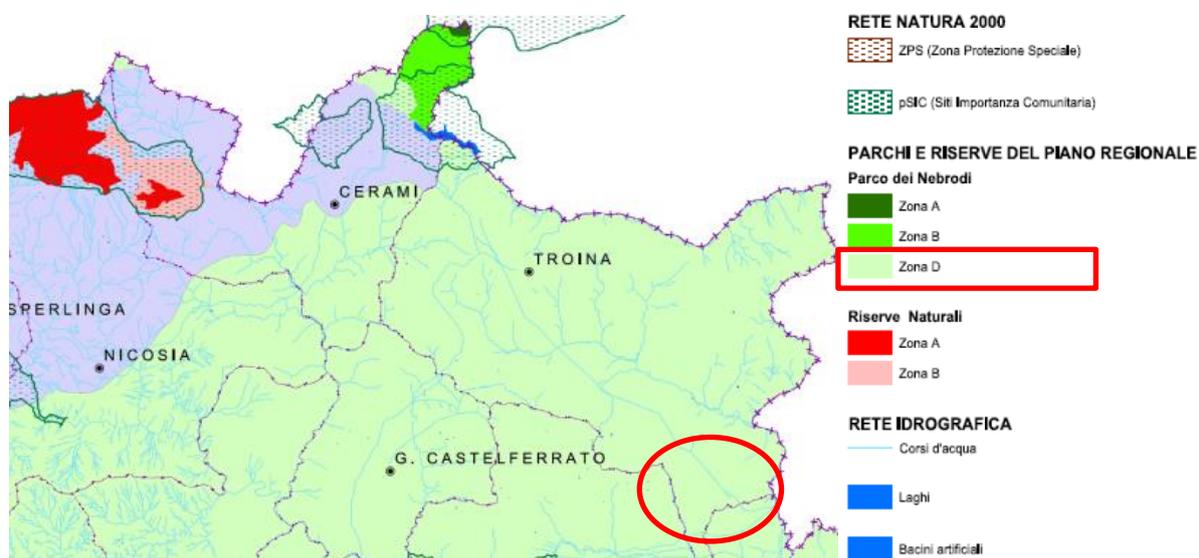


Figura 36 – Indicazione dell'area di impianto sulla tavola contenuta nell'elaborato Pa1 del PTP di Enna (Fonte: [File Provincia Enna](#))

Di seguito si riporta uno stralcio dell'art.19 delle norme ed indirizzi generali del PTP :

#### **Art.19 - DIRETTIVE PER IL RECEPIMENTO DEI PIANI TERRITORIALI DEI PARCHI REGIONALI E DEI PIANI DELLE RISERVE NATURALI**

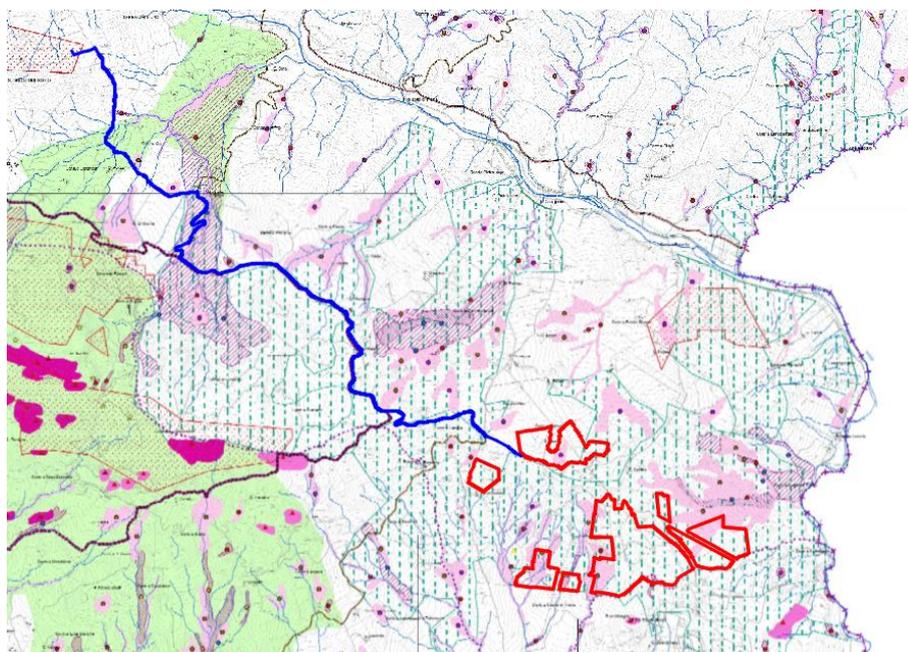
*“Per il Parco dei Nebrodi, vigono le salvaguardie della legge istitutiva e successive modifiche, nonché le norme del Piano Territoriale del Parco adottato.”*

Il Piano Territoriale citato non risulta essere disponibili pe la consultazione pubblica sul web.

Da un'analisi della sezione “Zonizzazione del Parco” disponibile sul sito ufficiale dell'Ente (Fonte: [La zonizzazione | Parco Naturale dei Nebrodi \(parcodeinebrodi.it\)](#)), risulta evidente che l'area di impianto non è interessata dalla Zona del Parco:

### **Tavola Qof “Sistema fisico-naturale”**

L'area di impianto è interessata da aree di collegamento diffuso (in riferimento alla R.E.S.), aree a pericolosità idrogeologica moderata e elevata, dissesti e viabilità provinciale già trattati nei paragrafi precedenti; l'area di impianto risulta inoltre interessata da corsi d'acqua, il cavidotto interessa aree di collegamento diffuse, come mostrato nella figura di seguito:



## AREE ANTROPIZZATE SOGGETTE A PIANIFICAZIONE COMUNALE

- Centri storici - Zona "A"
- Aree urbanizzate o impegnate da nuovi insediamenti
- Aree del verde agricolo - Zone "E"

## INVARIANTI AMBIENTALI DEL PATRIMONIO FISICO-NATURALE

- Parchi Naturali
- Aree di elevato pregio naturalistico - Riserve Naturali
- ZPS - Zone di Protezione Speciale (Rete Natura 2000)
- SIC - Siti di importanza comunitaria (Rete Natura 2000)
- Aree boschive

## SITI E STRATEGIE PER L'IMPLEMENTAZIONE DELLA R.E.S.

- Nodi della rete ecologica siciliana

## Pietre da guado (Stepping Stones)

- Zone umide
- Altre zone

## Aree di collegamento

- Lineari
- Diffuse

## VINCOLI DI TUTELA PAESAGGISTICA

- Vincolo ai sensi della legge 1497/39
- Vincoli di nuova istituzione istituiti con Decreti Assessoriali

## AREE ED ELEMENTI DI CRITICITA' AMBIENTALE

- Aree estrattive e discariche RSU
- Aree ad elevato rischio incendio

## Aree a pericolosità idrogeologica

- Bassa
- Moderata
- Media
- Elevata
- Molto elevata
- Sito di attenzione

## DISSESTI

## Tipologia

- Sito di attenzione
- Crollo
- Colamento rapido
- Sprofondamento
- Scorrimento
- Frana complessa
- Espansione laterale
- Area a franosità diffusa
- Deformazione superficiale lenta
- Calanchi
- Dissesti dovuti a processi intensi

## Impianti tecnologici ad elevato inquinamento paesaggistico

- Impianti Eolici

## TUTELA DEL SISTEMA IDROGEOLOGICO

- Laghi
- Corsi d'acqua

## INTERVENTI DI VALORIZZAZIONE E TUTELA

- Circuito naturalistico degli alti erei
- Ippovie della montagna
- Sentiero degli eucalpti
- Parco dei laghi
- Parco boschi erei
- Parco delle valli Erei
- Parco naturale degli erei meridionali
- Parco naturalistico del salso
- Parco lineare della Via Normanna (SS120)

## TEMI CARTOGRAFICI DI BASE

- Rete ferroviaria esistente

## Rete stradale esistente

- Viabilità autostradale
- Viabilità statale
- Viabilità provinciale

## Nodi della rete stradale esistente

- Svincoli
- Stazioni ferroviarie
- Elementi cartografici C.T.R. 1:10.000
- Elementi cartografici C.T.R. 1:10.000

Figura 37 – Inquadramento dell'area di impianto (in rosso) e del cavidotto di connessione (in blu) sulla tavola QoF del PTP di Enna (Fonte: [File Provincia Enna](#))

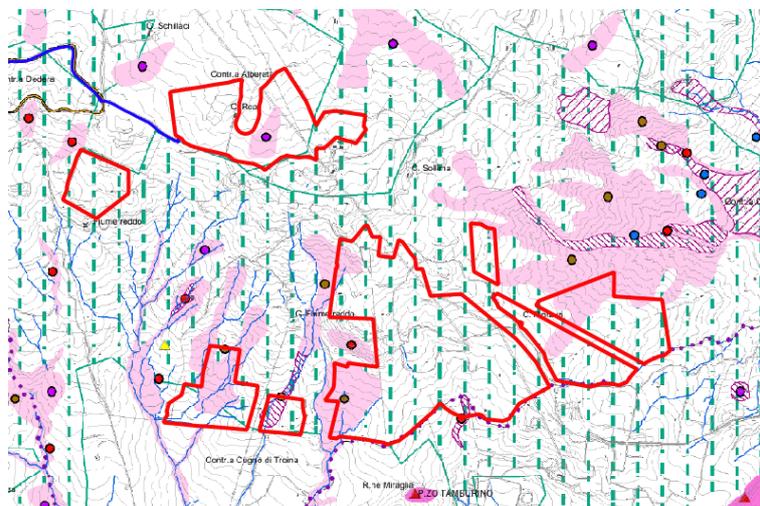


Figura 38: Inquadramento di dettaglio dell'area di impianto (in rosso) sulla tavola QoF del PTP di Enna (Fonte: [File Provincia Enna](#))

Di seguito si riporta uno stralcio dell'art.59 delle norme d'attuazione del PTP :

Art.59 - TUTELE ED AZIONI IN AMBITI ED AREE NATURALI CON VALORE PAESAGGISTICO E STRATEGICO DEL PTP

“Sono ambiti che il PTP indica quali elementi strategici al fine di attuare le strategie configurate al titolo I. Sono parte di essi le aree di elevato pregio faunistico e vegetazionale individuate anche dai parchi regionali come ambienti naturali, subzone di recupero naturalistico, fasce di ricostituzione dell'ecosistema ripariale, zone di ambienti naturali e di riqualificazione, ambiti territoriali di elevato valore naturalistico e ambientale, ambiti di significato ambientale e naturalistico e di potenziale significato naturalistico, i parchi regionali istituiti sul territorio provinciale.

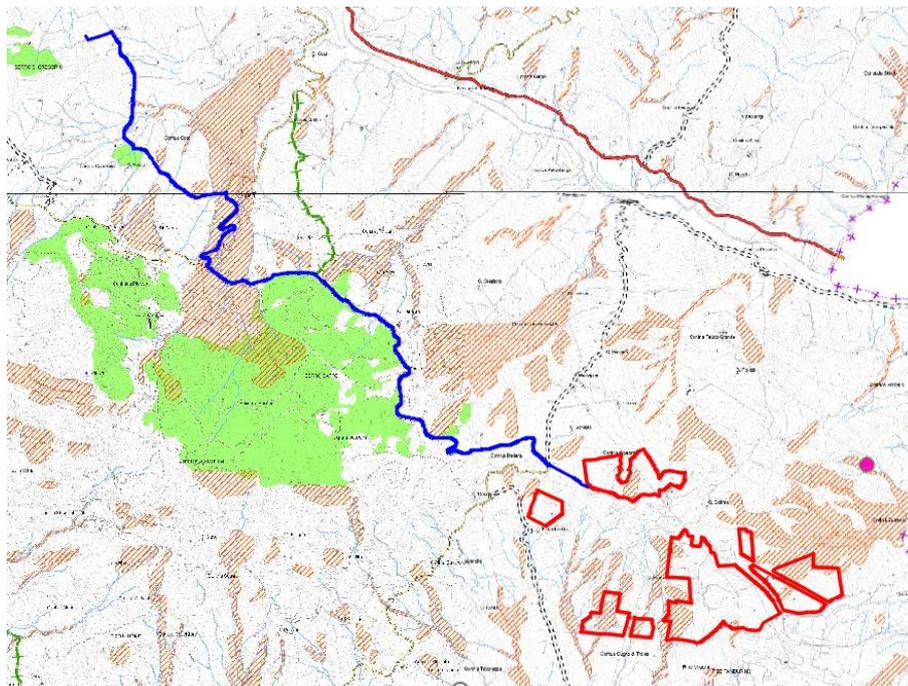
Il PTP prescrive per tali aree così come individuate nella tavola POf le seguenti tutele e azioni:

1. per gli areali di elevato pregio naturalistico, non sono consentiti interventi di carattere insediativo, di escavazione e di accumulo dei rifiuti; è prescritto il mantenimento della vegetazione esistente e sono ammessi rimboschimenti e trasformazioni arboree che siano coerenti con i caratteri ecologici dell'area.
2. per le zone umide non comprese negli areali di elevato pregio naturalistico e faunistico al precedente punto, poiché costituiscono biotopi di elevato interesse ecologico e naturalistico associate al sistema dei laghi artificiali connotanti del paesaggio identitario ereo, la relativa disciplina d'uso ed i conseguenti interventi sono riportati nei Dossier allegati che costituiscono parte integrante delle presenti norme.
4. **per i corsi d'acqua naturali e artificiali**, così come individuati nelle tavole del quadro conoscitivo ed assunte nella REP, interessati dai punti suddetti, relativamente ai soli ambiti che presentano elementi di naturalità, così come individuati negli elaborati della REP, non sono consentite alterazioni morfologiche, movimenti di terra e irregimentazioni che ne alterino la libera divagazione. Non è inoltre consentita l'eliminazione o il degrado della vegetazione ripariale; Sono da favorire gli interventi di manutenzione e di recupero ambientale che prevedano anche la sostituzione dei seminativi con boschi o colture arboree”

È bene precisare che, come riportato nel paragrafo relativo al PEARS, per i corsi d'acqua interni all'area di impianto è stata mantenuta una fascia di rispetto di 10 metri per parte. Per quanto riguarda i corsi d'acqua interferenti con il tracciato del cavidotto, come si evince dall'inquadramento dell'area sulla tavola QoF (Figura 37), essi non sono interessati da zone di elevato pregio naturalistico o zone umide. Non si rilevano dunque particolari restrizioni in merito alla posa del cavidotto su strada asfaltata esistente.

### **Tavola Qoi**

L'area di impianto ed il cavidotto di connessione sono interessati da aree a pericolosità idrogeologica elevata o modesta e da corsi d'acqua, già analizzate nei paragrafi precedenti. Inoltre, come si evince dalla figura di seguito, il tracciato della trazzera risulta difforme rispetto a quanto riportato nella tavola QcS-E del PTP, mostrata precedentemente.

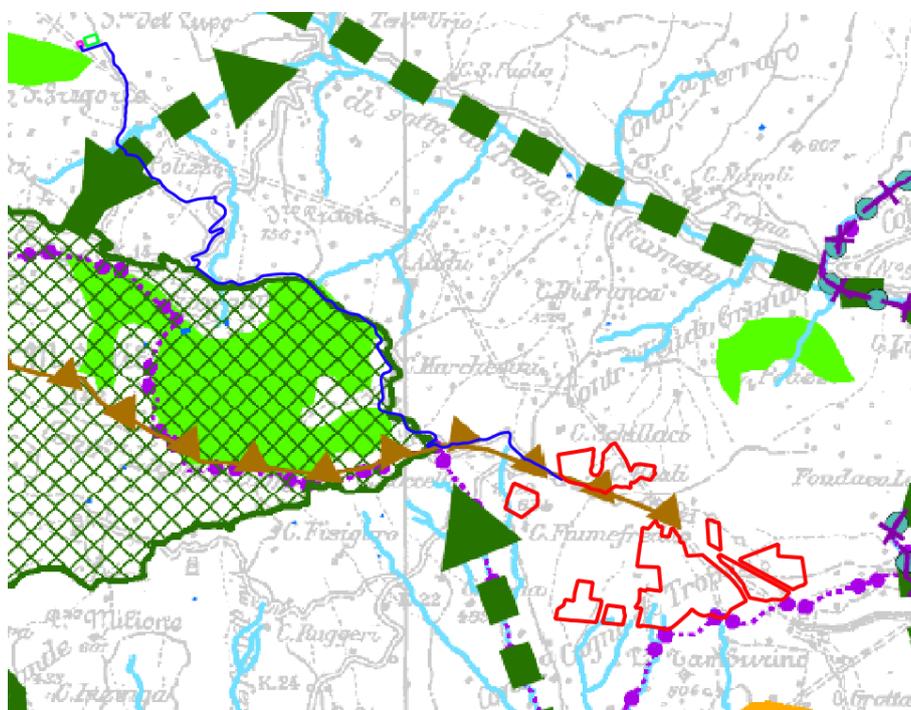




habitat e degli spazi naturali. La rete ecologica provinciale si pone come elemento essenziale e imprescindibile dello sviluppo locale sostenibile ed in questo senso diventa il cardine della valorizzazione delle risorse ambientali specifiche, come nel contesto in esame, del territorio provinciale.

L'area di impianto risulta prossima ad aree sommitali (linee di crinali).

Il cavidotto di connessione interferisce con "corridoi di connessione fluviali secondari" e con fiumi principali cartografati dalla REP. Si sottolinea comunque che il cavidotto di connessione verrà posato su una strada esistente e che quindi non si ritiene che la posa stessa possa comportare alterazioni nella rete ecologica.





Non sono presenti prescrizioni in merito alle "Aree sommitali". Tuttavia, il PEARS Sicilia 2030 prescrive come non idonea all'installazione di impianti FER una fascia di 50 m dai crinali individuati dal Piano Paesistico Regionale. **Come precedentemente riportato il Piano Paesistico non risulta essere disponibile per la Provincia di Enna.**

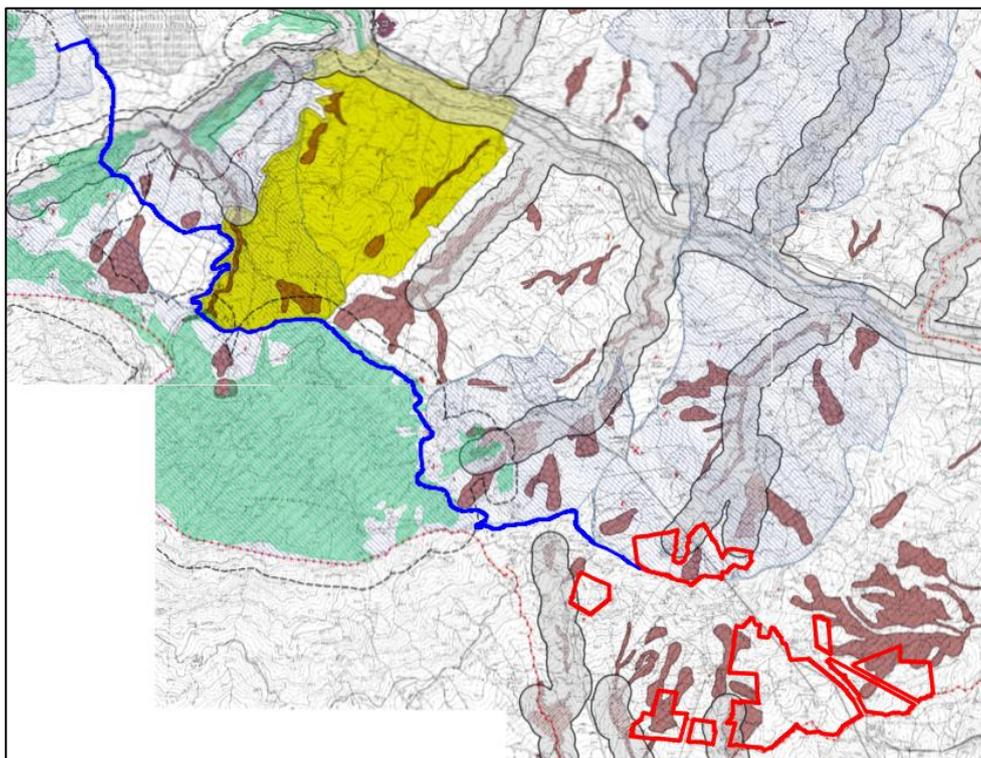
### 3.3.10. Pianificazione comunale

Lo strumento urbanistico vigente nel comune di Troina è il Piano Regolatore Generale (PRG).

Con Deliberazione n. 26 del 30/05/2017 il consiglio comunale ha adottato, in via definitiva, il Piano Regolatore Generale, la prescrizione esecutiva della Zona "C2" - "Insediamenti PEEP Camatrone", la prescrizione esecutiva della Zona "D2" - "Insediamenti Commerciali e Artigianali", le Previsioni Urbanistiche del Settore Commerciale e lo Studio di Valutazione Ambientale Strategica.

Secondo quanto riportato sul sito del Comune di Troina, il consesso civico, su proposta dell'amministrazione comunale, ha approvato all'unanimità, nel corso della seduta svoltasi venerdì 11 febbraio 2022, la ratifica dell'esecutività del Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Troina e delle relative prescrizioni esecutive. Con questo ultimo atto, il nuovo strumento di pianificazione urbana entrerà in vigore in maniera definitiva, trascorsi 15 giorni dalla pubblicazione della delibera all'albo pretorio dell'Ente.

Si riporta di seguito uno stralcio delle tavole di zonizzazione del PRG di Troina:



SISTEMA AGRICOLO E DELLA TUTELA AMBIENTALE	
	ZONA E1 (agricola produttiva) <span style="float: right;">art. 50</span>
	ZONA E2 (agricola a suscettività d'uso turistico ricettiva) <span style="float: right;">art. 51</span>
	ZONA E3 (aree ricadenti all'interno del Parco dei Nebrodi e del SIC dell'Ancipa) <span style="float: right;">art. 52</span>
	ZONA E4 (agricola di tutela, valorizzazione e fruizione del paesaggio agrario) <span style="float: right;">art. 53</span>
	ZONA E5 (di tutela paesaggistico-ambientale e di consolidamento idrogeologico) <span style="float: right;">art. 54</span>
	ZONA E6 (bosco naturale) (L.R. 16/96 s.m.i.) <span style="float: right;">art. 55</span>
	Aree ad elevata pericolosità geologica (Studio Geologico P.R.G.) <span style="float: right;">art. 56</span>
	Aree soggette a pericolosità geologica (PAI, D.Arta 20 settembre 2006) <span style="float: right;">art. 57</span>
	Fascia di rispetto aree boscate (L.R. 78/76 e s.m.i.) <span style="float: right;">art. 67</span>
	Limite di inedificabilità dalla linea di costa (L.R. 78/76) <span style="float: right;">art. 67</span>
	Fascia di rispetto laghi, fiumi e valloni (D.Lgs. 42/2004) <span style="float: right;">art. 68</span>
	Aree soggette a rischio idrogeologico (R.D.L. n. 3267/1923) <span style="float: right;">art. 69</span>
TUTELA DEI BENI STORICI ARTISTICI E CULTURALI	
	Aree archeologiche vincolate (D.Lgs. 42/2004) <span style="float: right;">NTA</span>
	Siti di interesse archeologico <span style="float: right;">art. 19</span>
	Aree sottoposte a vincolo paesaggistico (D.Lgs. 42/2004) <span style="float: right;">art. 20</span>
	Edifici di interesse storico architettonico vincolati (D.Lgs. 42/2004) <span style="float: right;">art. 21</span>
	Edifici isolati di interesse storico artistico <span style="float: right;">art. 22</span>
	Edifici isolati di interesse storico artistico <span style="float: right;">art. 23</span>

**Figura 43: Inquadramento dell'area di impianto (in rosso) e del cavidotto di connessione (in blu) su tavola "P.07 - Zonizzazione" del PRG di Troina**

Dalla figura precedente si evince che l'area di impianto ricade nella Zona E1 (agricola produttiva) e interessa:

- Fascia di rispetto da laghi, fiumi e valloni D-Lgs.42/2004 (art.68 delle NTA);
- Aree soggette a pericolosità geologica PAI (art.57 delle NTA);
- Aree soggette a vincolo idrogeologico (art.69 delle NTA);

Il cavidotto di connessione interferisce con:

- Aree soggette a pericolosità geologica PAI (art.57 delle NTA);
- Aree soggette a vincolo idrogeologico (art.69 delle NTA);
- Zona E6 (bosco naturale) (L.R.16/96 e s.m.i.) e fascia di rispetto aree boscate (L.R.78/76)
- Fascia di rispetto da laghi, fiumi e valloni D-Lgs.42/2004 (art.68 delle NTA);

Per quanto riguarda "Fascia di rispetto da laghi, fiumi e valloni D-Lgs.42/2004", ai sensi dell'art.68 delle NTA si ritiene che tali aree siano soggette a vincolo non ostativo superabile attraverso l'ottenimento di apposito nulla-osta da parte della Soprintendenza.

Si sottolinea inoltre che il PEARS Sicilia 2030 individua come non idonee:

**"Le Zone individuate ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. 42/04 valutando la sussistenza di particolari caratteristiche che le rendano incompatibili con la realizzazione degli impianti".**

Si evidenzia che la perimetrazione dei corsi idrici e delle relative fasce di rispetto non coincide con quella cartografata nelle tavole del SITAP e nel Portare SITR.

Per quanto riguarda le "Aree soggette a pericolosità geologica PAI", ai sensi dell'art.57 delle NTA, la realizzazione dell'impianto in analisi non rientra tra le attività permesse in tali aree.

Tuttavia i siti cartografati dal PRG, contrariamente a quanto riportato nell'art.57 delle NTA, corrispondono alle aree analizzate dal PAI (Paragrafo 3.3.4) e classificate come aree a pericolosità P1 e P2 (pericolosità geomorfologica moderata o media) e considerate come non ostative ai sensi delle NTA del PAI. Le Norme di Attuazione presenti al cap.11 art. 17 della Relazione Generale del PAI della Regione Sicilia aggiornate con Decreto Presidenziale del 6 maggio 2021 stabiliscono che nelle aree a **pericolosità geomorfologica moderata o media (P2 e P1)** "è consentita, previa verifica di compatibilità, l'attuazione delle previsioni degli strumenti urbanistici, generali e attuativi, e di settore, corredati da indagini geologiche e geotecniche effettuate ai sensi della normativa vigente ed estese ad un ambito morfologico o ad un tratto di versante significativi".

Le norme del PAI fanno quindi riferimento all'attuazione degli strumenti urbanistici i quali nel caso specifico, non prevedono la realizzazione di impianti FER tra le opere consentite. Tuttavia i siti cartografati dal PRG corrispondono alle aree analizzate dal PAI e classificate come aree a pericolosità P1 e P2 (pericolosità geomorfologica moderata o media) e considerate come non ostative ai sensi delle NTA del PAI .

Per le "Aree soggette a rischio idrogeologico", l'art.68 delle NTA rimanda al R.D. n.3267/1923 analizzato in precedenza.

Per la "Zona E2 agricola a suscettività d'uso turistico ricettiva" le NTA del PRG non contengono prescrizioni e/o vincoli relativi alla posa di un cavidotto interrato su strada esistente nella "Zona E2".

## 4.0 ANALISI DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI CONSIDERATE E DESCRIZIONE DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE ADOTTATA

### 4.1 Ragionevoli alternative

Come richiesto dalle linee guida SNPA per la Valutazione dell'Impatto Ambientale, è necessario analizzare le soluzioni alternative possibili, indicando le motivazioni della scelta di progetto compiuta, tenendo conto dell'impatto sull'ambiente.

#### 4.1.1 Alternative tecnologiche

La realizzazione di un impianto alimentato da fonti energetiche rinnovabili presenta innegabili vantaggi per quanto riguarda la produzione di energia a basse emissioni di CO<sub>2</sub>, il contenimento del consumo delle risorse naturali ed il sostegno all'occupazione.

Si è scelto di far riferimento alla risorsa fotovoltaica piuttosto che ad altre risorse rinnovabili, perché:

- quella eolica presenterebbe nell'area di intervento delle limitazioni localizzative, dovute alla vicina

presenza di aree inibitorie;

- la generazione idroelettrica non è possibile non essendo censiti in zona salti idraulici.

L'analisi delle alternative tecnologiche consiste nella valutazione di differenti possibili tecnologie impiegabili per la realizzazione del progetto. Non ci sono alternative tecnologiche valide rispetto a quanto previsto nel progetto proposto che ricorre all'utilizzo delle migliori, più efficienti e moderne tecnologie presenti nel settore.

#### 4.1.2 Alternative localizzative

L'analisi delle alternative di localizzazione consiste nel valutare il posizionamento fisico dell'opera in un punto differente rispetto a quello dell'area in esame considerata nel presente progetto.

Sono state considerate, nell'ambito della produzione selezionata, alternative di localizzazione analizzando e valutando molteplici parametri quali:

- classe sismica;
- uso del suolo;
- vincoli;
- distanza dall'elettrodotto;
- rumore;
- distanza da abitazioni;
- accessibilità;
- valori di irradianza.

Inizialmente si è preso in considerazione l'aspetto relativo ai valori di irradianza, ma questo non è sufficiente in quanto non in tutte le aree con buone caratteristiche di irradianza è possibile installare impianti; è necessario infatti tenere in considerazione anche le caratteristiche paesaggistiche, naturalistiche e vincolistiche.

L'ubicazione prevista in analisi è stata definita sulla base di valutazioni sulle caratteristiche meteorologiche del sito, evitando l'interferenza con i vincoli ostativi di livello nazionale, regionale e comunale e rispettando per quanto possibile le indicazioni della normativa nazionale e regionale.

Per quanto riguarda la questione del consumo di suolo da parte del parco fotovoltaico, sebbene la riduzione del consumo e della impermeabilizzazione del suolo siano una priorità, sarà difficile perseguire gli obiettivi di decarbonizzazione al 2030, che prevedono di quasi triplicare le installazioni fotovoltaiche, senza incidere in qualche modo sul suolo del paese. È bene evidenziare che l'impianto in esame è un agrivoltaico, dunque un sistema che consente l'utilizzo simultaneo del terreno per la produzione agricola e/o l'attività zootecnica e per la produzione di energia. Sfruttando questo sistema, una buona parte del suolo che nei prossimi anni potrebbe essere dedicato al fotovoltaico non deve necessariamente provocare uno stravolgimento dell'agricoltura o un degrado irreversibile del territorio.

Sono stati inoltre presi in considerazione i seguenti aspetti fondamentali:

- l'accessibilità alle aree;

- l'utilizzo di piste esistenti.

Il tracciato della viabilità di servizio è stato definito massimizzando l'impiego delle strade esistenti, in modo da minimizzare, per quanto possibile, le attività di scavo e rinterro in fase di cantiere ed eventuale ulteriore occupazione di suolo.

Con riferimento agli obiettivi e ai criteri di valutazione considerati nel presente studio si specificano a seguire alcuni criteri di base utilizzati nella valutazione delle diverse alternative progettuali individuate, al fine di individuare la soluzione che costituisce la proposta progettuale ottimale per inserimento dell'infrastruttura nel territorio:

- Minimi interventi di regolarizzazione del terreno (con limitazione delle opere di scavo/riporto);
- Massimo riutilizzo della viabilità esistente;
- Impiego di materiali che favoriscano l'integrazione con il paesaggio dell'area per tutti gli interventi che riguardino manufatti (strade, cabine, muri di contenimento, ecc.) e sistemi vegetazionale;
- Attenzione alle condizioni determinate dai cantieri e ripristino della situazione "ante operam" delle aree occupate dai cantieri.
- Particolare riguardo alla reversibilità e rinaturalizzazione dalle aree occupate temporaneamente nella fase di cantiere.

In conclusione la soluzione adottata risulta, tra tutte le alternative ipotizzate, quella ottimale che garantisce il rispetto dei punti di cui sopra.

#### 4.1.3 Opzione zero

La valutazione degli impatti di un progetto comporta necessariamente il confronto con la cosiddetta "opzione zero". L'opzione o alternativa zero è l'ipotesi che prevede la rinuncia alla realizzazione del progetto e ai relativi benefici correlati all'iniziativa energetica. Tale opzione che consiste non solo nella descrizione dell'impatto ambientale che deriverebbe dalla mancata realizzazione del progetto, ma anche nel valutare il rapporto tra costi-benefici in termini non solo fisici ma anche sociali ed economici. Nel caso in esame l'opzione zero potrebbe essere presa in considerazione solo se la produzione di energia potesse essere considerata opzionale; in realtà l'Italia presenta un bilancio energetico deficitario, che fa assegnamento su importazioni di energia elettrica prodotta altrove, a carico di altri sistemi sociali ed ambientali. Se si accetta il postulato che l'energia elettrica sia necessaria al sistema sociale locale per lo svolgimento delle proprie attività, l'alternativa all'intervento in progetto può essere solo quella di generare per altra via elettricità nelle stesse quantità e con le stesse caratteristiche di qualità, quindi utilizzando altre fonti rinnovabili.

L'alternativa zero è assolutamente in controtendenza rispetto agli obiettivi, internazionali (Accordo di Parigi sul Clima) e nazionali (Strategia Energetica Nazionale) di decarbonizzazione nella produzione di energia e di sostegno alla diffusione delle fonti rinnovabili nella produzione di energia. Nell'analisi di tale opzione bisogna evidenziare che la generazione di rinnovabile è l'obiettivo che tutti i governi si pongono come primario e l'incentivazione economica verso tale obiettivo è tale che anche le aree sinora ritenute marginali sono divenute economicamente valide. Viene di seguito riportato uno schema riassuntivo.

IPOTESI ALTERNATIVA	VANTAGGI	SVANTAGGI
Ipotesi "Zero" (centrale a carbone)	Nessuna modifica all'ecosistema terrestre	Maggiore inquinamento atmosferico
		Approvvigionamento del combustibile da altre regioni/nazioni
	Nessun cambiamento dei luoghi	Peggioramento delle condizioni strategiche del sistema energetico della zona
		Nessun impiego della manodopera locale per la realizzazione dell'opera

L'ipotesi ZERO, dunque, va considerata e valutata non tanto come alternativa alla realizzazione dell'impianto, quanto piuttosto come termine di confronto rispetto ai diversi scenari ipotizzabili per la costruzione dello stesso. Il mantenimento dello stato attuale, allo stesso tempo, non incrementa l'impatto occupazionale connesso alla realizzazione dell'opera.

La realizzazione dell'intervento prevede inoltre la necessità di risorse da impiegare sia nella fase di cantiere che di gestione dell'impianto, aggiungendo opportunità di lavoro a quelle che derivano dalla coltivazione dei suoli.

Quindi alla luce di quanto sopra riportato si può ritenere che l'alternativa "zero" possa essere respinta.

Principale aspetto positivo legato alla realizzazione dell'impianto è la produzione di energia elettrica senza l'uso di combustibili fossili primari evitando così di immettere in atmosfera sostanze inquinanti (NOX, CO, CO<sub>2</sub>...).

Per ogni kWh prodotto dall'impianto fotovoltaico si evita l'emissione in atmosfera di 0,53 Kg di CO<sub>2</sub> derivante dalla produzione della stessa quantità di energia mediante combustione di combustibili fossili e metodi tradizionali (fonte Ministero dell'Ambiente).

Sulla base del documento ISPRA pubblicato nel 2020 "Fattori di emissione atmosferica di gas a effetto serra e altri gas nel settore elettrico nazionale e nei principali Paesi Europei", nel 2018, in seguito all'incremento della produzione elettrica da fonti rinnovabili le emissioni evitate sono di 56,5 Mt di CO<sub>2</sub>. Inoltre può essere individuato il seguente fattore di emissione di CO<sub>2</sub> per la produzione e il consumo di energia elettrica (anno 2018): 493,8 gCO<sub>2</sub>/kWh.

Per l'impianto in oggetto la produzione di energia elettrica sarà pari a **108,6 GWh/y** che, nell'arco del periodo di esercizio (mediamente 25 anni), corrisponde ad una "**emissione evitata**" di CO<sub>2</sub> di circa **955594 tonnellate** per intera vita del campo.

#### 4.2 Motivazione della soluzione progettuale adottata

Il progetto proposto consiste nella realizzazione di un impianto di produzione dell'energia elettrica da fonte solare, della potenza di picco di 64.688,50 kWp, da realizzarsi all'interno del territorio comunale di Troina (EN).L'obiettivo è di incrementare a livello regionale e nazionale la quota di energia prodotta da Fonti

Energetiche Rinnovabili, in linea con le politiche di sviluppo del settore energetico e di riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra.

In merito alla risorsa fotovoltaica proposta, il progetto prevede una parte di impianto con sfruttamento ottimizzato con strutture ad inseguimento solare monoassiale tipo tracker e la restante parte con strutture fisse.

La tecnologia che prevede inseguitori solari è certamente quella che garantisce il maggiore rendimento in termini di producibilità, mentre quella che prevede le strutture fisse consente di massimizzare la producibilità nelle porzioni di territorio con esposizione verso sud.

La scelta dell'interdistanza tra le fila è stata accuratamente valutata in modo da escludere i fenomeni di ombreggiamento reciproco, garantire la massima resa e permettere anche l'attività di zootecnia.

Nei paragrafi che seguono saranno forniti maggiori dettagli sulla proposta progettuale e sulle modalità di realizzazione, allo scopo di fornire il quadro necessario per le valutazioni ambientali di cui al successivo capitolo.

#### **4.3 Descrizione della proposta progettuale**

L'impianto fotovoltaico sarà realizzato nel territorio comunale di Troina (EN), in Sicilia, a c.ca 10 km a sud-est dal centro abitato di Troina e a c.ca 6 km a nord-est del centro abitato del Comune di Regalbuto. L'area di impianto insiste su terreni destinati al pascolo.

Allo stato attuale la morfologia delle aree preseta esposizione e andamento del terreno tali da non pregiudicare la realizzazione dell'impianto.

L'area per la realizzazione dell'impianto in progetto coinvolge, anche solo parzialmente, le seguenti particelle catastali del Comune di Troina:

- Installazione dell'impianto fotovoltaico - Lotto 1

FOGLIO 89, PARTICELLE: 135

- Installazione dell'impianto fotovoltaico - Lotto 2

FOGLIO 87, PARTICELLE: 43-144-147-151

- Installazione dell'impianto fotovoltaico - Lotto 3

FOGLIO 89, PARTICELLE: 30-31-32-33-34-35-49-50

- Installazione dell'impianto fotovoltaico - Lotto 4

FOGLIO 89, PARTICELLE: 36-37-38

- Installazione dell'impianto fotovoltaico - Lotto 5

FOGLIO 89, PARTICELLE: 11-39-40-41-42-43-44-90-91-92

FOGLIO 90, PARTICELLE: 7-16-21-69-72-74-75-76-77-78

- Installazione dell'impianto fotovoltaico - Lotto 6

FOGLIO 90, PARTICELLE: 16

- Installazione dell'impianto fotovoltaico - Lotto 7

FOGLIO 90, PARTICELLE: 16-17

- Installazione dell'impianto fotovoltaico - Lotto 8

FOGLIO 90, PARTICELLE: 16-17

Occorre precisare che il tracciato del cavidotto di connessione verrà previsto per gran parte su strade esistenti, ad eccezione dei tratti che interessano le particelle sopra-riportate.

Preme sottolineare, tuttavia, la presenza di incongruenze tra il tracciato reale delle strade esistenti (verificato da analisi desktop) e quello individuato catastalmente. In alcuni tratti, infatti, le strade accatastate non coincidono con quelle esistenti.

Nelle figure successive vengono riportati l'inquadramento su base catastale dell'opera con le relative opere di connessione:

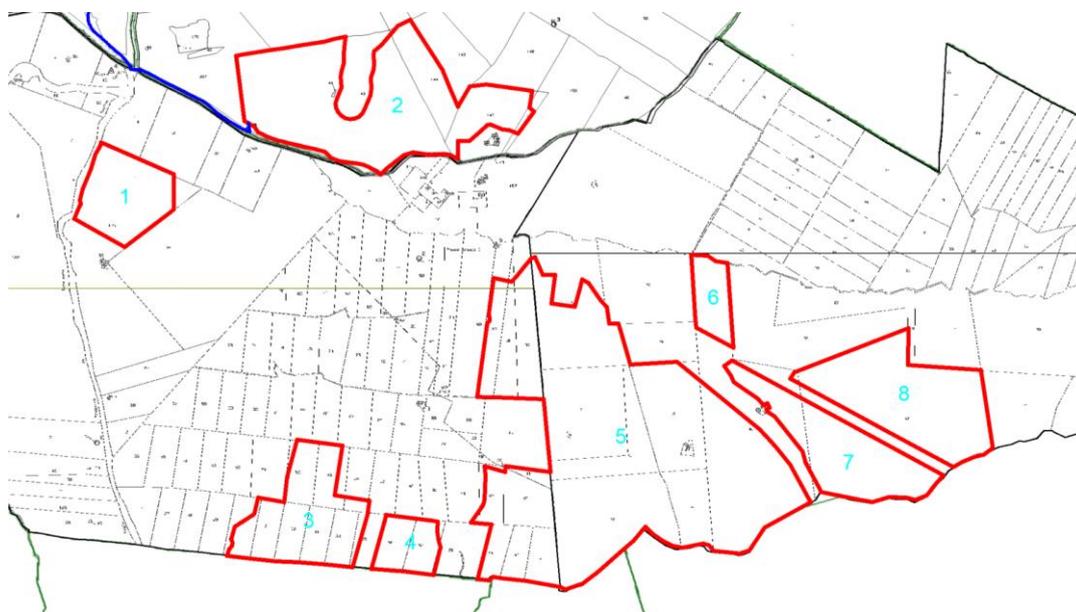


Figura 44 – Inquadramento su base catastale dell'area di impianto

La Sottostazione Utente, interesserà, anche solo parzialmente, le particelle 58 e 59 del foglio 62 del Comune di Troina.

#### **4.3.1. Descrizione delle attività progettuali**

##### **4.3.1.1 Fase di Cantiere**

Con riferimento all'elaborato progettuale "TRO.ENG.REL.014.0B\_Cronoprogramma dei lavori", per le attività di cantiere relative alla costruzione dell'impianto fotovoltaico in oggetto, sono previste tempistiche di circa 18 mesi.

Per la realizzazione dell'impianto si prevedono le seguenti fasi di lavoro:

- Accantieramento
- Preparazione dei suoli
- Consolidamento di piste di servizio
- Adattamento della viabilità esistente e realizzazione della viabilità interna
- Opere di regimazione idraulica superficiale
- Realizzazione della recinzione dell'area, del sistema di illuminazione, della rete di videosorveglianza e sorveglianza tecnologica
- Posizionamento delle strutture di supporto e montaggi
- Installazione e posa in opera dell'impianto fotovoltaico
- Realizzazione / posizionamento opere civili
- Realizzazione dei cavidotti interrati
- Dismissione del cantiere e ripristini ambientali
- Verifiche collaudi e messa in esercizio

##### **4.3.1.2 Fase di Esercizio**

###### **Manutenzione dell'impianto**

Il personale sarà impegnato nella manutenzione degli elementi costitutivi l'impianto.

In particolare, si occuperà:

- del mantenimento della piena operatività dei percorsi carrabili e pedonali, ad uso manutentivo ed ispettivo;
- della sorveglianza e manutenzione delle recinzioni e degli apparati per il telecontrollo di presenze e intrusioni nel sito;
- della prevenzione degli incendi. Quest'ultima azione, in particolare, consisterà nella corretta gestione e manutenzione delle eventuali aree verdi, anche provvedendo con l'intervento di attività di pascolo ovino o con continui e meticolosi diserbi manuali di seguito ai

periodi vegetativi, in specie primaverili ed autunnali.

Inoltre, il personale tecnico addetto alla gestione e conduzione dell'impianto, dovrà occuparsi dei seguenti aspetti:

- Servizio di controllo on-line;
- Servizio di sorveglianza;
- Conduzione impianto, sulla base di procedure stabilite, di liste di controllo e verifica programmata per garantire efficienza e regolarità di funzionamento;
- Manutenzione preventiva ed ordinaria programmate sulla base di procedure stabilite;
- 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 potrà essere effettuata, dapprima con ispezioni a carattere giornaliero, quindi con frequenza bi-trisettimanale, programmando la frequenza della manutenzione ordinaria, con interventi a periodicità di alcuni mesi, in base all'esperienza maturata in impianti simili.

#### **4.3.1.3 Fase di dismissione dell'impianto a fine vita, operazioni di messa in sicurezza del sito e ripristino ambientale**

Non è dato ad oggi prevedere se il disuso a fine esercizio dell'impianto che oggi si va a implementare sarà dato dall'esigenza di miglioramento tecnologico, di incremento prestazionale o da una eventuale obsolescenza dell'esigenza d'impiego dell'area quale sito di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile o comunque da impianti al suolo delle tipologie di cui all'attuale tenore tecnologico.

I pannelli fotovoltaici e le cabine elettriche sono facilmente rimovibili senza alcun ulteriore intervento strutturale, o di modifica dello stato dei luoghi, grazie anche all'utilizzazione della viabilità preesistente. A tale fine è necessario e sufficiente che i materiali essenziali per i montaggi, in fase di realizzazione dell'impianto, siano scelti per qualità, tali da non determinare difficoltà allo smontaggio dopo il cospicuo numero di anni di atteso rendimento dell'impianto (almeno 25-30 anni).

Si possono ipotizzare operazioni atte a liberare il sito dalle sovrastrutture che oggi si progetta di installare sull'area, eliminando ogni materiale che in caso di abbandono, incuria e deterioramento possa determinare una qualunque forma di inquinamento o peggioramento delle condizioni del suolo, o di ritardo dello spontaneo processo di rinaturalizzazione che lo investirebbe.

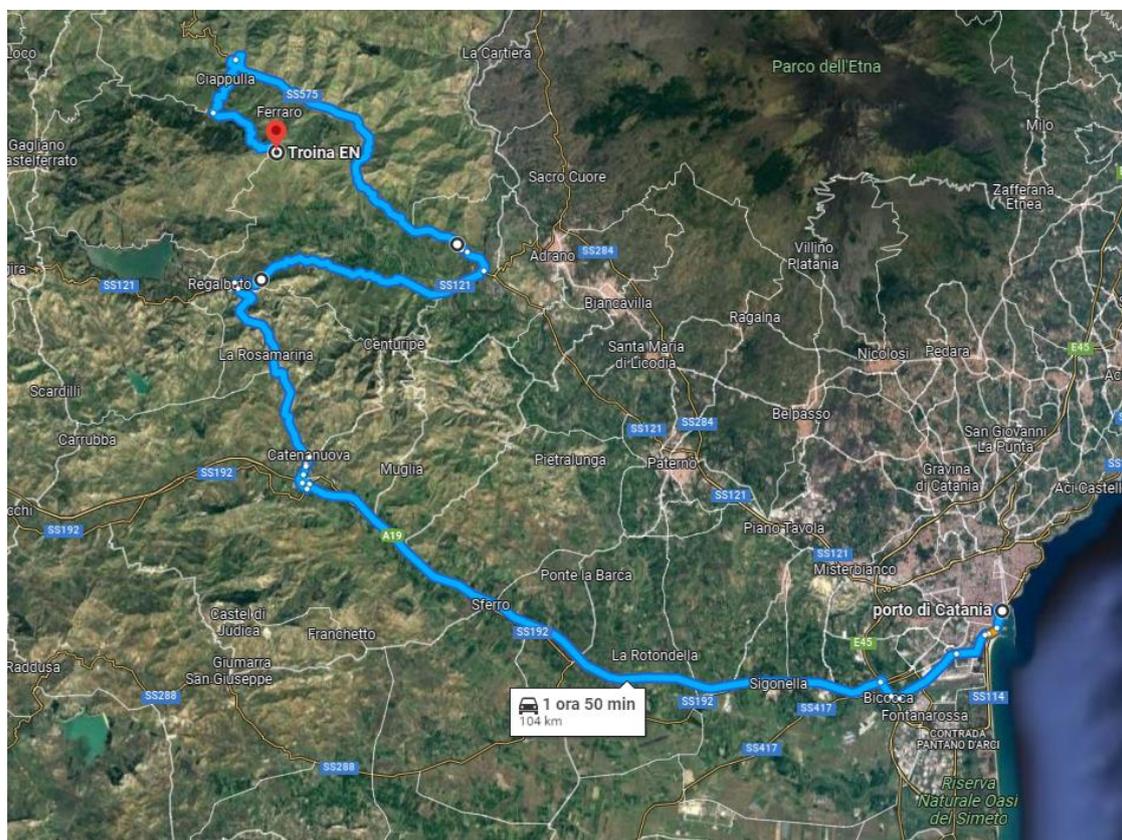
Anche le linee elettriche, tutte previste interrate, potranno essere rimosse, se lo si riterrà opportuno con semplici operazioni di scavo e rinterro.

#### **4.3.2. Traffico indotto**

L'area di impianto è raggiungibile dal porto di Catania tramite la Strada Provinciale SP701 che si collega, attraverso l'Autostrada E932 (A19 Palermo-Catania), la Strada Provinciale SP23b, la Strada Statale SS121,

alla Strada Statale SS575 dalla quale è possibile raggiungere il sito.

In basso viene riportata una figura su cui è stato tracciato il percorso descritto:



**Figura 45 – Strada di accesso al sito dal porto di Catania**

Data l'attività svolta dal cantiere è presumibile ipotizzare un traffico di veicoli pesanti lungo le vie di accesso al cantiere per il carico e scarico di materiale edile. Inoltre è da stimare il traffico di veicoli leggeri per lo svolgimento delle attività lavorative e degli automezzi per il trasporto dei dipendenti che lavorano nel cantiere.

In particolare, come previsto nel progetto, è stimato l'uso contemporaneo di alcuni mezzi d'opera quali, pale gommate ed escavatori oltre alle macchine operatrici per l'installazione delle strutture.

Il cantiere sarà attivo solo in periodo diurno e i mezzi d'opera verranno impiegati omogeneamente nelle varie aree di impianto.

Il materiale per l'allestimento dell'impianto sarà conferito a cadenza regolare man mano che si procede con la costruzione dell'impianto.

A cantiere ultimato, i movimenti da e per la centrale elettrica fotovoltaica saranno ridotti a un paio di autovetture al mese per i normali interventi di controllo e manutenzione.

#### **4.3.3. Rischio di incidenti - vulnerabilità**

Per quanto riguarda la fase di cantiere, i rischi di incidenti sono quelli relativi alla realizzazione di un qualsiasi

manufatto sia per quanto riguarda il montaggio dei pannelli, che la realizzazione dei fabbricati. Non vi sono pericoli aggiuntivi derivanti da esplosioni o utilizzo di sostanze tossiche.

Per quanto riguarda la fase operativa e dunque la produzione di energia, in questo studio si analizza il rischio relativo esclusivamente al nuovo campo fotovoltaico, essenzialmente legato alla presenza di apparecchiature in tensione.

Ciascun impianto sarà dotato di un unico sistema di supervisione e controllo che sarà responsabile della supervisione, del controllo e dell'acquisizione dei dati provenienti dalle macchine e/o controllori presenti nel parco fotovoltaico oltre che di tutte le apparecchiature di cui sarà composto il sistema elettrico.

Di seguito si riporta la sintesi delle analisi effettuate in fase di progettazione per la protezione contro le sovracorrenti come descritto nella relazione tecnica allegata al progetto (*TRO.ENG.REL.002 \_Relazione tecnico-descrittiva*).

#### **Protezione contro le sovracorrenti**

In fase progettuale è stato seguito un criterio per il dimensionamento dei cavi tale da garantire la protezione dei conduttori alle correnti di sovraccarico in base alla norma di riferimento CEI 64-8/4 (par. 433.2), ai cortocircuiti norma CEI 64-8 par.434.3 "Caratteristiche dei dispositivi di protezione contro i cortocircuiti.", e la protezione delle persone contro i contatti indiretti (norma 64-8/4 par. 413.1) realizzata mediante il coordinamento fra i dispositivi di interruzione automatica di tipo differenziale e l'impianto di terra. Per quanto invece riguarda la parte relativa alla media tensione MT, tale protezione è realizzata in conformità alla norma CEI 99-3 che prende in considerazione gli effetti e le precauzioni da assumere contro eventuali guasti dei componenti in MT.

L'impianto sarà dotato di un unico sistema di supervisione e controllo responsabile della supervisione, del controllo e dell'acquisizione dei dati provenienti dalle macchine e/o controllori presenti nel parco fotovoltaico (PPC, inverter) oltre che di tutte le apparecchiature di cui sarà composto il sistema elettrico.

#### **Vulnerabilità alle calamità e ai gravi incidenti**

Nella tabella seguente vengono riportate le calamità naturali, meteorologiche o geofisiche che si possono verificare nell'area di impianto e le componenti ambientali che possono essere impattate dal verificarsi di tali calamità.

**Tabella 10: Sintesi delle potenziali calamità ambientali e componenti impattate**

Calamità		Effetti		Componenti impattate
		Incendi interni	Danni strutture	
Metereologiche	Alluvioni	-	X	Suolo e Sottosuolo Ambiente idrico Biodiversità

Calamità		Effetti		Componenti impattate
		Incendi interni	Danni strutture	
				Sistema antropico
	<b>Incendi</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	Atmosfera Suolo e Sottosuolo Ambiente idrico Biodiversità Sistema antropico
	<b>Siccità</b>	-	-	-
<b>Geofisiche</b>	<b>Valanghe</b>	-	-	-
	<b>Terremoti</b>	-	<b>X</b>	Atmosfera Suolo e Sottosuolo Ambiente idrico Biodiversità Sistema antropico
	<b>Vulcani</b>	-	-	-

La tipologia di impianto richiede un'adeguata preparazione e formazione del personale a cui è affidata l'operatività e la gestione delle emergenze.

Per quanto riguarda gli incendi questi potrebbero avvenire per eventi accidentali in corrispondenza di elementi o impianti presenti all'interno del campo fotovoltaico. Le misure da adottarsi in casi del genere sono da ricondurre all'attuazione del Piano relativo alla gestione delle emergenze e alle procedure di sicurezza adottate dal sistema di gestione interno della Proprietà.

Per la sorveglianza, il controllo e la manutenzione delle attrezzature adottate occorrerà attenersi alle norme in vigore in materia per gli impianti antincendio.

Il campo fotovoltaico in progetto non si trova in un'area soggetta a valanghe o eruzioni vulcaniche, pertanto non è stato valutato. Allo stesso modo un'eventuale situazione di siccità avrebbe effetti ridotti sulle attività svolte, pertanto non è stato valutato.

La seguente Tabella 3 intende riassumere i previsti impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla

vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti.

In tabella vengono riportati i gravi incidenti che possono avvenire sulla base della tipologia di impianto e di attività che vengono svolte. A partire da questi incidenti sono elencate le diverse componenti ambientali che potrebbero essere impattate.

**Tabella 11: Sintesi dei potenziali gravi incidenti e componenti potenzialmente impattate**

Incidente	Effetti		Componenti potenzialmente impattate
	Incendi	Danni alle strutture	
Incidente durante manutenzione	X	X	Suolo e Sottosuolo Ambiente idrico Biodiversità Sistema antropico
Incendi	X	X	Atmosfera Suolo e Sottosuolo Ambiente idrico Biodiversità Sistema antropico

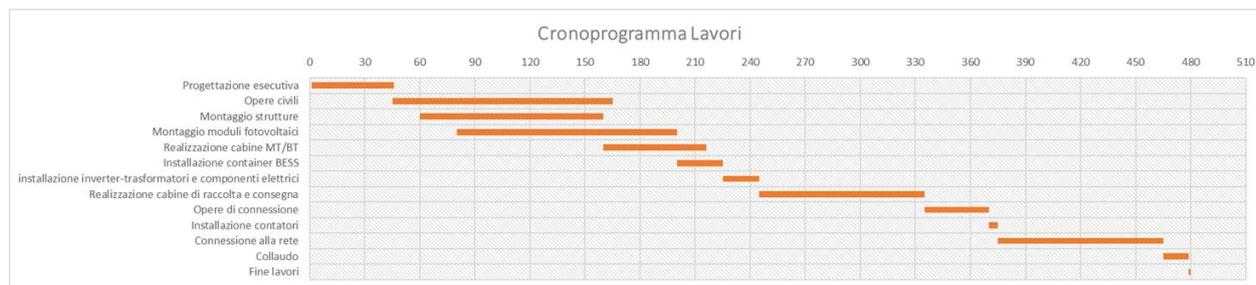
La valutazione del rischio consiste nella stima globale delle probabilità di accadimento e della gravità allo scopo di individuare le adeguate misure di sicurezza (azioni) da intraprendere per la sua minimizzazione. In riferimento alla equazione del rischio quanto maggiore è la probabilità (pericolosità), tanto maggiore è il rischio. A parità di pericolosità invece il rischio aumenta con l'aumentare del danno (popolazione, insediamenti abitativi, attività produttive, infrastrutture, beni culturali)". L'equazione è di per sé stessa esauriente a condizione che il dato relativo al danno venga stimato in modo corretto.

La "vulnerabilità" è definita come una "condizione risultante da fattori fisici, sociali, economici e ambientali, che aumentano la suscettibilità e la sensibilità ad essere danneggiato dall'evento". E in questa accezione la vulnerabilità è costituita "da due componenti (sensibilità e suscettibilità) in cui anche la resilienza e resistenza è ricompresa".

In relazione alle opere in progetto il rischio maggiore, come evidenziato, è quello di incendio: il rispetto delle norme in fase di progettazione, costruzione e manutenzione del campo fotovoltaico rendono il rischio e la vulnerabilità estremamente bassi.

#### 4.3.4. Cronoprogramma delle attività

Con riferimento all'elaborato progettuale "TRO.ENG.REL.014\_Cronoprogramma dei lavori", per le attività di cantiere relative alla costruzione dell'impianto fotovoltaico in oggetto, sono previste tempistiche di circa 18 mesi.



**Tabella 12 – Cronoprogramma degli interventi**

#### 4.3.5. Analisi delle ricadute a livello locale

Nel presente capitolo verranno analizzate le principali interazioni del progetto in termini di ricadute sociali, occupazionali ed economiche, relative sia alla fase di realizzazione che alla fase di esercizio dell'opera.

##### 4.3.1.4 Ricadute Sociali

I principali benefici attesi, in termini di ricadute sociali, connessi con la realizzazione dell'impianto fotovoltaico, consistono principalmente in misure compensative a favore dell'amministrazione locale, che contando su una maggiore disponibilità economica, può perseguire lo sviluppo di attività socialmente utili, anche legate alla sensibilizzazione nei riguardi dello sfruttamento delle energie alternative.

Per quanto concerne gli aspetti legati ai possibili risvolti socio-culturali derivanti dagli interventi in progetto, nell'ottica di aumentare la consapevolezza sulla necessità delle energie alternative, la Società organizzerà iniziative dedicate alla diffusione ed informazione circa la produzione di energia da fonte rinnovabile, quali ad esempio:

- visite didattiche nel campo fotovoltaico aperte alle scuole ed università;
- campagne di informazione e sensibilizzazione in materie di energie rinnovabili;
- attività di formazione dedicate al tema delle energie rinnovabili aperte alla popolazione.

##### 4.3.1.5 Ricadute occupazionali

La realizzazione del progetto in esame favorisce la creazione di posti di lavoro qualificato in loco, generando competenze che possono essere eventualmente valorizzate e riutilizzate altrove e determina un apporto di risorse economiche nell'area.

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico e delle relative opere di accumulo e di connessione coinvolge un numero rilevante di persone: occorrono infatti tecnici qualificati (agronomi, geologi, consulenti locali) per la preparazione della documentazione da presentare per la valutazione di impatto ambientale e per la progettazione dell'impianto, nonché personale per l'installazione delle strutture e dei moduli, per la posa cavi, per l'installazione delle apparecchiature elettromeccaniche, per il trasporto dei materiali, per la realizzazione delle opere civili, per l'avvio dell'impianto, per la preparazione delle aree per l'attività agricola, ecc.

Le esigenze di funzionamento e manutenzione del campo fotovoltaico contribuiscono alla creazione di posti di lavoro locali ad elevata specializzazione, quali tecnici specializzati nel monitoraggio e controllo delle performance d'impianto ed i responsabili delle manutenzioni periodiche su strutture metalliche ed apparecchiature elettromeccaniche.

A queste figure si deve poi aggiungere il personale tecnico che sarà impiegato per il lavaggio dei moduli fotovoltaici ed i lavoratori agricoli impiegati nelle attività di coltivazione e raccolta delle piante autoctone e/o storicizzate, nonché della fascia arborea perimetrale. Il personale sarà impiegato regolarmente per tutta la vita utile dell'impianto.

Gli interventi in progetto comporteranno significativi benefici in termini occupazionali, di seguito riportati:

- **vantaggi occupazionali diretti per la fase di cantiere** (impiego diretto di manodopera nella fase di cantiere), quantificabili in circa 150 (picco di presenze in cantiere);
- **vantaggi occupazionali diretti per la fase di esercizio** dell'impianto fotovoltaico, quantificabili in 4-5 tecnici impiegati periodicamente per le attività di manutenzione e controllo delle strutture, dei moduli, delle opere civili;
- **vantaggi occupazionali indiretti**, quali impieghi occupazionali indotti dall'iniziativa per aziende che graviteranno attorno all'esercizio dell'impianto, quali ditte di carpenteria, edili, società di consulenza, società di vigilanza, imprese agricole, ecc.

Le attività di lavoro indirette saranno svolte prevalentemente ricorrendo ad aziende e a manodopera locale, per quanto compatibile con i necessari requisiti.

Ciò porterà alla creazione di specifiche professionalità sul territorio, che a loro volta porteranno ad uno sviluppo tecnico delle aziende locali operanti in questo settore. Tali professionalità potranno poi essere spese in altri progetti, che quindi genereranno a loro volta nuove opportunità occupazionali.

#### **4.3.1.6 Ricadute economiche**

Gli effetti positivi socio economici relativi alla presenza di un parco fotovoltaico che riguardano specificatamente le comunità che vivono nella zona di realizzazione del progetto possono essere di diversa tipologia.

Prima di tutto, ai sensi dell'Allegato 2 (Criteri per l'eventuale fissazione di misure compensative) al D.M. 10/09/2010 "*Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili*", "... l'autorizzazione unica può prevedere l'individuazione di misure compensative a carattere non meramente patrimoniale a favore degli stessi comuni e da orientare su interventi di miglioramento ambientali correlati alla mitigazione degli impatti riconducibili al progetto, ad interventi di efficienza energetica, di diffusione di installazioni di impianti a fonti rinnovabili e di sensibilizzazione della cittadinanza sui predetti temi".

Oltre ai benefici connessi con le misure compensative che saranno concordate con il Comune di Ariano Irpino (AV), un ulteriore vantaggio per le amministrazioni locali e centrali è connesso con gli ulteriori introiti legati alle imposte.

Inoltre, nella valutazione dei benefici attesi per la comunità occorre necessariamente considerare il meccanismo di incentivazione dell'economia locale derivante dall'acquisto di beni e servizi che sono prodotti,

erogati e disponibili nel territorio di riferimento. In altre parole, nell'analisi delle ricadute economiche locali è necessario considerare le spese che la Società sosterrà durante l'esercizio, in quanto i costi operativi previsti saranno direttamente spesi sul territorio, attraverso l'impiego di manodopera qualificata, professionisti ed aziende reperiti sul territorio locale.

Nell'analisi delle ricadute economiche a livello locale è necessario infine considerare le spese sostenute dalla Società per l'acquisto dei terreni necessari alla realizzazione del campo fotovoltaico. Tali spese vanno necessariamente annoverate fra i vantaggi per l'economia locale in quanto costituiranno una fonte stabile di reddito per i proprietari dei terreni.

## 5.0 ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE (SCENARIO DI BASE)

### 5.1 Fattori ambientali

#### 5.1.1 Popolazione e salute umana

##### 5.1.1.1 Contesto demografico

All'interno del Comune di Troina risiede una popolazione pari a 8.699 abitanti nel 2020. Nel 2001 gli individui residenti erano 10.047. Nel corso dei 19 anni analizzati (2001-2020) la tendenza è stata di decrescita, come riscontrabile dal grafico sottostante.

Le variazioni percentuali rispetto all'andamento della Provincia di Enna e della regione Sicilia mostrano che il comune è generalmente in linea con l'andamento della provincia di appartenenza.

Il movimento naturale di una popolazione in un anno è determinato dalla differenza fra le nascite ed i decessi ed è detto anche saldo naturale. Le due linee del grafico in basso riportano l'andamento delle nascite e dei decessi negli ultimi anni. L'andamento del saldo naturale è visualizzato dall'area compresa fra le due linee.

Nel Comune di Troina il movimento naturale dell'intero periodo analizzato (dal 2002 al 2020) presenta un saldo naturale sempre negativo, ovvero ci sono più decessi che nascite.

Nel 2020, nel comune di Troina, inoltre, l'età media della popolazione è stata stimata pari a 47,1 anni mentre l'indice di vecchiaia ((popolazione  $\geq$  65 anni / popolazione  $\leq$  14 anni) \*100) era pari a 223,5; l'indice di dipendenza che rappresenta il carico sociale ed economico della popolazione non attiva (0-14 anni e 65 anni ed oltre) su quella attiva (15-64 anni) è pari a 61,2. Ad esempio, teoricamente, nel comune di Troina nel 2020 ci sono circa 60 individui a carico, ogni 100 che lavorano.

Tabella 13 – Sintesi degli indici demografici

Tematica	Comune Troina	Provincia Enna	Regione Sicilia
<b>Popolazione (2020) [abitanti]</b>	8.699	157.690	4.833.705
<b>Variazione % popolazione</b>	-2,44%	-1,54%	-0,85%
<b>Età media (2020) [anni]</b>	47,1	45,6	44,4
<b>Indice di vecchiaia (2020)</b>	223,5	191,4	159,5
<b>Indice di dipendenza (2020)</b>	61,2	55,9	54,4

Attraverso una comparazione dei dati comunali con quelli provinciali e regionali, è possibile notare come l'indice di vecchiaia comunale è maggiore sia di quello provinciale che di quello regionale. Più alto è anche il valore dell'età media del comune che si distacca dall'età media provinciale e regionale per circa 2 anni. Per quanto riguarda il parametro relativo all'indice di dipendenza, si nota come nel comune di Troina il numero di individui a carico ogni 100 lavoratori sia pari a circa 61,2 maggiore rispetto a valori provinciali e regionali.

### 5.1.1.2 Contesto economico

(Fonte: *Atlante dei comuni della Sicilia, IFEL Dipartimento di Economia Locale*)

Al 1° gennaio 2013, su un totale nazionale di 5.239.908, le imprese attive nei comuni siciliani sono 378.695. Per misurare lo stato di salute dell'economia locale si riportano di seguito gli indicatori sulla natalità, mortalità e incremento delle imprese. In primo luogo, osservando il tasso di natalità delle imprese situate nelle amministrazioni comunali siciliane, emerge che il dato rilevato a livello regionale, pari al 7,98%, risulta leggermente superiore rispetto al valore medio nazionale (7,33%). Indici superiori alla media regionale si osservano anche nelle amministrazioni comunali del territorio provinciale di Siracusa (8,31%), mentre il dato relativo al tasso di mortalità delle imprese della provincia è del 7,31%, contro un valore medio regionale dell'8,02%.

A livello regionale si registra una prevalenza di tassi di incremento del numero di imprese negativi o nulli nei territori dell'entroterra e lungo la costa sud-occidentale della regione.

Analizzando questi dati alla luce dei settori economici delle imprese, emerge un tasso di natalità delle imprese differenziato per settore economico; nel dettaglio è possibile notare come nei comuni siciliani l'avvio di nuove imprese nel 2012 sia sbilanciato a favore del settore terziario, con un indice pari all'11,3%, superiore rispetto al dato medio nazionale, pari al 9,6%. I settori primario (agricolo) e secondario (industriale) presentano valori simili rispettivamente pari al 3,7%, per il secondario, e al 3,5%, per il primario. Osservando i dati per territorio provinciale, le amministrazioni comunali situate nella provincia di Siracusa mostra tassi di natalità delle imprese nei tre settori economici rispettivamente pari rispettivamente al 3,7%, 4,2% e 12,1%. Analogamente, è possibile rilevare anche come il tasso di mortalità delle imprese si differenzi per settori, ed in particolare nella provincia di Siracusa si vede come questo risulti superiore per i settori primario (6,2%) e terziario (8,5%), mentre il dato del settore industriale si attesta intorno al 5,7% contro una media regionale del 6,5% ed un dato nazionale del 7,7% (dati 2012).

Osservando l'incidenza di comuni specializzati per settore economico in base al territorio provinciale è possibile evidenziare le vocazioni territoriali. Nei comuni della Sicilia prevale, in misura superiore al dato nazionale, la specializzazione nel settore agricolo rispetto agli altri comparti: il 69,2% delle amministrazioni comunali è specializzato in questo settore contro una media nazionale del 59,0%. Il 14,6% dei comuni della regione, invece, è specializzato nel settore terziario, con un valore superiore al dato nazionale (9,7%) di quasi cinque punti percentuali. Nel settore secondario, invece, il dato si riduce sensibilmente rispetto al valore generale del Paese: solo il 16,2% dei comuni siciliani è specializzato in questo settore, contro una media Paese del 31,3%.

## 5.1.2 Biodiversità

### 5.1.2.1 Flora, vegetazione e habitat

Le comunità vegetali presenti in un dato territorio risultano strettamente correlate all'altitudine ed ai caratteri climatici e si distribuiscono entro ambiti altitudinali denominati "fasce bioclimatiche". Per ogni fascia si può

ammettere l'esistenza potenziale di formazioni vegetali stabili sotto il profilo ecologico (stadi "climax") che si sono formate nel tempo attraverso successive fasi di colonizzazione del substrato (prima aggruppamenti erbacei, poi arbustivi, e in fine arborei).

Il climax rimane comunque un concetto teorico, soprattutto in Europa, anche perché l'uomo da millenni ha profondamente mutato le condizioni dell'ambiente naturale. La ricostruzione della vegetazione naturale ha dunque un po' il carattere di un puzzle, perché si tratta di mettere assieme le testimonianze per lo più frammentarie di serie di vegetazione e cercare di ottenerne modelli coerenti con le caratteristiche ambientali.

L'ambito regionale a cui appartiene la provincia di Enna è costituito da una vegetazione naturale che ha modesta estensione ed è limitata a poche aree che interessano la sommità dei rilievi più elevati (complesso di monte Altesina, colline di Aidone e Piazza Armerina) o le parti meno accessibili delle valli fluviali (Salso).

La provincia di Enna si trova a cavallo dei due bacini del F. Simeto e del F. Imera Meridionale; il quadro vegetazionale del bacino del F. Imera Meridionale e dell'area territoriale tra il bacino del Fiume Palma e il bacino del Fiume Imera Meridionale si presenta abbastanza ricco e diversificato. La distribuzione delle principali colture agricole, procedendo dalla parte orograficamente più bassa a quella più elevata, avviene secondo fasce altimetriche.

Il territorio di Troina, a causa dell'intensa trasformazione ad uso agricolo e di un pesante sfruttamento a fini di pascolo, associati ad altre cause recenti e pregresse come gli incendi frequenti e altri usi antropici, tra i quali il diritto di raccolta di legna e di produzione di carbone, mostra una marcata riduzione dell'originaria copertura boschiva naturale che, allo stato attuale, risulta rappresentata da alcuni lembi residui nelle aree meno accessibili, sebbene alcune aree boscate artificiali, con funzioni di consolidamento dei versanti, siano state realizzate in varie aree del territorio, soprattutto in prossimità del centro abitato.

La vegetazione forestale si può distinguere in naturale ed artificiale.

La porzione di vegetazione boschiva naturale più integra coincide con le aree prossime al Lago Ancipa, con il bosco di Buscemi e con altre aree frammentate nei luoghi più impervi, anche se alcuni piccoli spazi ricadono in zone relativamente vicine al centro abitato. Tali boschi naturali residui sono rappresentati in massima parte da querceti termofili caducifogli, caratterizzati dalla dominanza di *Quercus virgiliana*, che può presentarsi in associazione con esemplari di leccio (*Quercus ilex*), bagolaro (*Celtis australis*) e più raramente di castagno (*Castanea sativa*). Lo strato arbustivo è rappresentato dal biancospino (*Crataegus monogyna*), dalla rosa selvatica (*Rosa canina*), dal pungitopo (*Ruscus aculeatus*).

La vegetazione boschiva artificiale è stata realizzata in tempi relativamente recenti a seguito di programmi di rimboschimento da parte dell'Azienda Regionale delle Foreste e di privati.

Si tratta perlopiù di arboreti di conifere ad alta densità, formati da pini (*Pinus halepensis*, *P. pinaster*) frammisti a vari esemplari dei generi *Cupressus*, *Thuja* e *Cedrus*.

Una superficie particolarmente ampia del territorio comunale, pari a oltre il 30%, è occupata da praterie e pascoli naturali che si estendono dall'area alto-collinare e montana fino alle aree marginali, più o meno ampie, situate tra i seminativi.

Tali formazioni vegetali si sono sviluppate in conseguenza dei processi di degradazione della copertura arborea e arbustiva. Gli incendi, in particolare, facilitano il diffondersi di questa vegetazione erbacea, in quanto le graminacee che ne sono il principale costituente sono particolarmente resistenti al fuoco che distrugge la parte aerea della pianta, ma non ne intacca radici e gemme, le quali consentono una pronta ripresa vegetativa una volta cessato il disturbo. Le praterie, inoltre, possono svilupparsi anche in aree a forte erosione, soprattutto su terreni argillosi. Le praterie naturali predominano nello spazio altitudinale più elevato, in aree da tempo utilizzate a pascolo che presumibilmente in passato interrompevano la continuità dei boschi.

Sulla base dei valori forniti dalle stazioni termopluviometriche di Enna, il clima locale appartiene al termotipo mesomediterraneo superiore con ombrotipo Subumido superiore, pertanto, dal punto di vista bioclimatico la vegetazione presente nel territorio fa riferimento ai Querceti sempreverdi e ai Querceti caducifogli mesofili di media quota del *Quercion ilicis* e dell'*Erico-Quercion ilicis*, oggi rappresentati da un mosaico intercalato a superfici agricole e frammentato a causa di diversi fattori antropici.

Per quanto riguarda la vegetazione reale, le aree di pogetto ricadono in territori coperti da pascoli con elevata concentrazione di nitrati.

Escludendo le aree seminate a grano duro o a foraggiere, nelle quali si rinvencono in maniera sporadiche specie erbacee spontanee, le aree adibite a pascolo sono caratterizzate da una bassa valenza ecologica per le specie che vi appartengono.

In queste aree vi è una dominanza di elementi che tollerano il disturbo che si manifesta con il calpestio degli animali, oppure con l'eccessiva eutrofizzazione del suolo dovuta alle deiezioni, o ancora al continuo brucamento di giovani germogli.

Si rinvencono, di fatto, in abbondanza i cardi (*Silybum marianum*, *Cynara cardunculus*, *Carduus pycnocephalus*), la cicoria selvatica (*Cichorium intybus*), la carota di campo (*Daucus carota*), la ferula e il finocchio selvatico (*Ferula communis* e *Foeniculum vulgare*), gli asfodeli (*Asphodelus ramosus*), le brassicacee (*Brassica nigra*, *Sinapis alba*, *Sinapis arvensis*), l'euforbia comune (*Euphorbia helioscopia*), le fabacee (*Pisum sativum*, *Sulla coronaria*, *Vicia cracca*, *Vicia sativa*, *Pisum sativum*), la malva silvestre (*Malva sylvestris*), il papavero (*Papaver rhoeas*), le margherite (*Matricaria spp.*, *Glebionis coronaria*, *Calendula arvensis*), l'adonide (*Adonis annua*), l'acetosella (*Oxalis corniculata*), il centonchio azzurro (*Anagallis foemina*), le graminacee (*Avena barbata*, *Oryzopsis miliacea*, *Poa infirma*, *Anisantha madritensis*, *Hyparrhenia hirta*, *Stipellula capensis*, *Ampelodesma mauritanica*)

Tra le piante arboree e arbustive vi sono gli ulivi selvatici (*Olea europaea var. sylvestris*), il fico d'India (*Opuntia maxima*), il prugnolo (*Prunus spinosa*), il pero selvatico (*Pyrus spinosa*), la rosa selvatica (*Rosa canina*) le tamerici (*Tamarix gallica*), gli asparagi selvatici (*Asparagus acutifolius* e *Asparagus albus*).

La vegetazione predominante lungo le vasche di accumulo delle acque piovane è costituita da una esile fascia arbustiva composta da rovi (*Rubus ulmifolius*), canneti a *Phragmites australis*, *Thypha latifolia* e *Arundo donax* e giuncheti (*Juncus spp* e *Carex spp*), ma non sempre presente per consentire l'accesso all'acqua agli animali al pascolo.

Dal punto di vista floristico, tra le specie segnalate le forme biologiche prevalenti sono le terofite e le emicriptofite. Le specie termofile ed eliofile sono abbondanti. Per quanto riguarda gli aspetti corologici, la flora dell'area esaminata è dominata dagli elementi mediterranei: soprattutto specie stenomediterranee e eurimediterranee. È inoltre presente un gruppo eterogeneo che comprende le specie con areale molto esteso, ossia cosmopolite e subcosmopolite, e le specie attualmente in espansione, ossia avventizie.

Nell'area oggetto di studio, 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, a causa dell'espansione delle attività agricole che hanno ristretto i territori dove possono conservarsi lembi di vegetazione naturale.

#### **5.1.2.2 Fauna**

La presente analisi ha lo scopo di delineare i principali aspetti dei popolamenti faunistici presenti nell'area vasta, al fine di valutarne il grado di interesse naturalistico e la sensibilità rispetto alla realizzazione delle opere in progetto.

La trattazione intende fare una stima generale delle risorse faunistiche, sulla base dei dati bibliografici disponibili.

La fauna del territorio in esame si presenta ricca e variegata in virtù del fatto che questa porzione di territorio risulta costituita da un mosaico di ambienti che determinano la presenza di fasce ecotonali frequentate da numerose specie animali che trovano in esse una gran varietà di cibo, copertura e rifugio.

La relativa quantità di specie presenti è riconducibile ad un impatto antropico che insiste nel territorio sotto forma di attività agricole e zootecniche, di infrastrutture viarie e dei centri abitati più o meno diffusi dei comuni che ricadono nell'area.

Le specie sono suddivise nelle quattro classi di vertebrati ritenute significative: Anfibi, Rettili, Uccelli e Mammiferi, considerando di scarso valore applicativo, ai fini del presente lavoro, l'elencazione di invertebrati e pesci. per ogni specie vengono riportate oltre alla presenza, indicazioni circa il loro status (specie protetta o endemica), l'habitat preferenziale e, per gli Uccelli, la fenologia.

Si è fatto anche ricorso a studi specifici su Aree Protette relativamente vicine per ottenere dati sulla presenza delle varie specie.

Il territorio di Troina conserva una vasta porzione in condizioni di naturalità e seminaturalità con una netta prevalenza dei prato-pascoli e con la presenza di boschi naturali a cui sono spesso associati rimboschimenti a pino ed eucalipto.

Gli agroecosistemi estensivi, che occupano gran parte del territorio comunale, ospitano diverse specie animali grazie alla struttura a mosaico che li caratterizza, determinata dalla varietà delle colture e dai cosiddetti elementi diversificatori, rappresentati da siepi, cumuli di pietre, muretti a secco, arbusti ed alberi isolati, che aumentano la eterogeneità ambientale, accentuano le caratteristiche ecotonali e potenziano la connettività ecologica dell'intero sistema, poiché consentono lo spostamento di molte specie animali attraverso ambienti ad esse non congeniali.

Tali ambienti generalmente ospitano un numero di specie che, per le loro caratteristiche ecologiche, traggono vantaggio dalla presenza di manufatti o di attività antropiche; sono, quindi, per la maggior parte specie antropofile o sinantropiche od almeno tolleranti la presenza umana.

I seminativi sono utilizzati come aree di riposo e foraggiamento da alcune specie di rapaci quali il Falco pellegrino (*Falco peregrinus*) e da Passeriformi quali la Calandra (*Melanocorypha calandra*) e la Calandrella (*Calandrella brachydactyla*) e dalla Coturnice (*Alectoris graeca witakeri*), quest'ultima endemica di Sicilia. Si tratta di taxa molto localizzati, inseriti in allegato I della direttiva CEE 409/79 e nelle liste rosse internazionali e nazionali.

La scarsità di vegetazione arborea idonea determina un basso numero di specie di Uccelli che nidificano sugli alberi; viceversa, l'abbondanza di ambienti prativi aperti con cespugli ed edifici rurali sparsi permette la nidificazione o la presenza di Uccelli quali, il Fagiano, il Gheppio, il Barbagianni, l'Upupa, l'Allodola, l'Averla piccola e lo Zigolo nero, nonché la presenza della Volpe della Donnola e di piccoli Mammiferi come il Riccio, la Talpa, la Lepre, i ratti e altre diverse specie di roditori.

Il reticolo idrografico, i valloni, i lembi boscati, gli arbusteti e le praterie rappresentano un sistema articolato e integrato che garantisce una buona connettività ecologica all'interno territorio, con una sensibile discontinuità di ambienti che interessa soltanto una porzione centrale dell'ambito.

I corsi d'acqua, permanenti o temporanei, costituiscono un importante elemento di diversità ambientale; queste piccole zone "umide", assieme alle raccolte temporanee, agli abbeveratoi, ai serbatoi ed alle vasche di irrigazione, permettono la presenza di alcune specie di Anfibi e Rettili in netta diminuzione per la scomparsa degli habitat idonei. Nei depositi più estesi che conservano l'acqua meteorica fino a stagione estiva inoltrata è osservabile la presenza del rospo comune (*Bufo bufo*). È anche possibile la presenza del Rospo smeraldino (*Bufo viridis*), specie più termofila e tollerante ambienti più steppici e siccitosi. Tra i Rettili, più legati alle zone umide, la presenza più importante è costituita dalla Biscia dal collare (*Natrix natrix*).

La presenza di questi corridoi ecologici permette quindi la presenza, anche se occasionale ed accidentale di specie a maggior valenza ecologica e di maggior interesse naturalistico e conservazionistico.

La presenza di oliveti con esemplari più vecchi e maturi che determina una maggiore complessità strutturale avvicinando tali colture a situazioni di maggiore "naturalità"; tali caratteristiche permettono la presenza di diverse specie di Uccelli, legate ad ambienti più strutturati e complessi come quelli forestali. Soprattutto nel periodo invernale si nota un'elevata densità di passeriformi attratti dalla disponibilità alimentare.

### 5.1.3 Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare

Il territorio della provincia ennese si caratterizza per una distribuzione articolata di sistemi naturali, seminaturali ed antropizzati.

La vegetazione naturale ha modesta estensione ed è limitata a poche aree che interessano la sommità dei rilievi più elevati (complesso di monte Altesina, colline di Aidone e Piazza Armerina) o le parti meno accessibili delle valli fluviali (Salso). Il disboscamento nel passato e l'abbandono delle colture oggi, hanno causato gravi problemi alla stabilità dei versanti, l'impoverimento del suolo, e fenomeni diffusi di erosione.

Dall'analisi della struttura del paesaggio si nota per le tipologie più diffuse, quella dei seminativi e quella dell'agrumeto, una grande continuità, che segnano il territorio con la loro costante presenza. Viceversa, l'alto valore relativo agli oliveti, considerato insieme alla loro superficie complessiva molto ridotta, evidenzia una presenza diffusa ma anche molto frammentata e con appezzamenti di dimensioni medie piuttosto ridotte. Il valore relativo alla categoria pascoli ed incolti è anche abbastanza alto; i pascoli naturali sono pochi e rientrano nella categoria incolti le aree abbandonate.

La monocoltura estensiva dà al paesaggio agrario un carattere di uniformità che varia di colore con le stagioni e che è interrotta dalla presenza di emergenze geomorfologiche (creste calcaree, cime emergenti) e dal modellamento del rilievo. Il paesaggio che può essere osservato è quello a grano ed erba che ha caratterizzato l'agricoltura siciliana dello storico latifondo, del seminativo estensivo di origine antica e per il quale queste terre sono da epoca greca e romana, fino a tutto il medioevo, state considerate il granaio del mediterraneo.

Il 64% del territorio ennese è caratterizzato dal paesaggio delle colture erbacee. Sotto questa denominazione sono inclusi i paesaggi dei seminativi, e in particolare della coltura dei cereali in avvicendamento con foraggiere, rappresentata quasi esclusivamente dal frumento duro; vi sono inclusi inoltre i terreni collinari, in cui la frequenza di legnose – in particolare olivo, mandorlo e carrubo – è anche localmente alta, ma particolarmente frammentata, e le colture orticole nonché i pascoli permanenti, definiti come prati polifitici asciutti non falciabili. Il grano duro, che all'interno della classe delle colture erbacee rappresenta la parte più cospicua della produzione e conseguentemente della superficie impegnata, viene coltivato prevalentemente nelle aree interne o svantaggiate, dove per altro ha subito negli ultimi decenni una contrattura effetto della politica di set-aside e della contrazione del mercato.

D'altra parte, i limiti posti dall'orografia, dalla natura dei suoli, dal clima, confinano le colture foraggiere in uno spazio marginale dal punto di vista produttivo, inadeguato rispetto al fabbisogno della zootecnia e ripartito su una superficie totale costituita per il 40% da prati avvicendati, il 44% da erbai, il 16% da pascoli (Circolare Assessorato Regionale Agricoltura e Foreste).

I pascoli permanenti, che rispetto alle superfici destinate a pascolo temporaneo avvicendato assumono grande importanza anche in funzione della conservazione del suolo e della salvaguardia degli equilibri ambientali, occupano le aree genericamente classificate come montane e alcune aree marginali collinari. Le restanti formazioni permanenti soggette ad una utilizzazione a pascolo e situate ad altitudini inferiori sono invece ricomprese fra le praterie mediterranee, che comprendono anche i territori abbandonati dall'agricoltura in cui compaiono elementi tipici della macchia.

Dal punto di vista agricolo, per oltre tre quarti il territorio di Troina è ricoperto da coltivazioni erbacee, rappresentate da seminativi di cereali e specie foraggiere (veccia, veccia-orzo, sulla), e da coltivazioni arboree, costituite soprattutto da uliveti e mandorleti, nonché da ampie aree destinate a pascolo.

La distribuzione delle coltivazioni sul territorio comunale vede la concentrazione dei terreni seminativi e pascolivi sulle aree collinari e delle vallate, con l'attuazione delle rotazioni colturali biennali di grano-erbaio, grano-maggesi e grano-prati poliennali. La coltivazione di piante arboree, data l'orografia del comprensorio

(es. presenza di terreni con forti declività), la loro natura pedogenetica e la mancanza di acqua per uso irriguo, non riesce a rivestire un ruolo economico di grande importanza.

Nello specifico, il progetto oggetto di studio si inserisce in un contesto che rispecchia in pieno questo utilizzo del suolo, ricadendo in aree adibite a pascolo o coltivate a seminativi, con un basso livello di urbanizzazione e distante diversi chilometri dal centro abitato di Troina.

Dalla lettura della carta dell'uso del suolo (**Figura 46**), l'area di impianto ricade principalmente in "Aree a pascolo naturale". I lotti 3 e 4 ricadono in parte in "Aree prevalentemente occupate da colture agrarie". Il lotto 2 ricade "Aree a vegetazione sclerofilla" e "Seminativi in aree non irrigue".

Il tracciato del cavidotto, previsto interrato su strada esistente, interessa "Aree a vegetazione sclerofilla", "Seminativi in aree non irrigue", "Aree a pascolo naturale" e "Boschi misti".

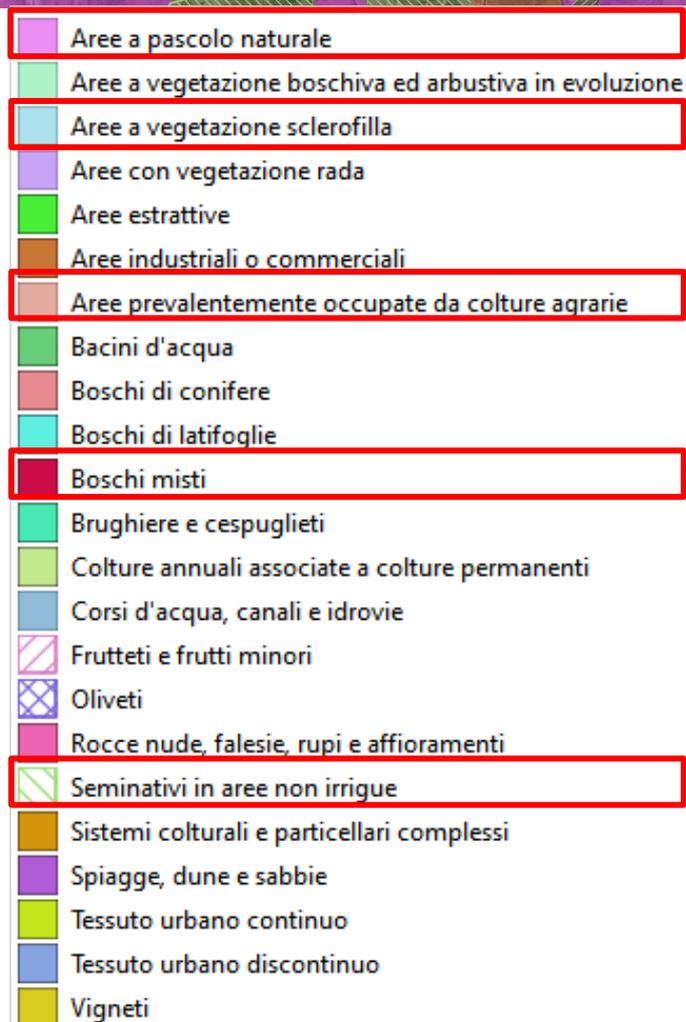
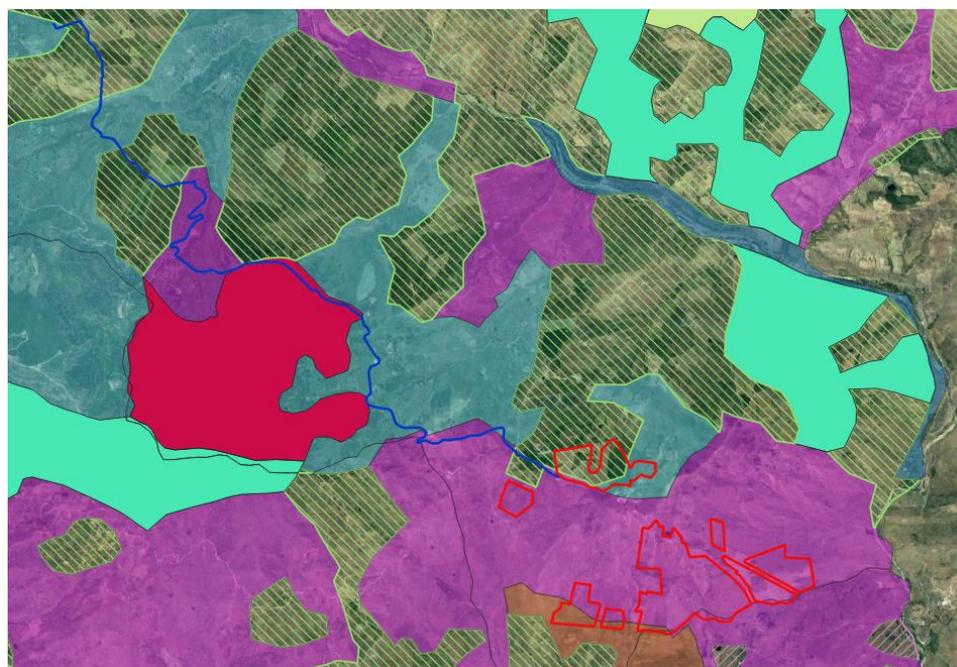


Figura 46 – Inquadramento dell'area di impianto (in rosso) sulla Carta uso suolo secondo Corine Land Cover (CLC) – Fonte: [Open Data Territorio Enna » Uso del suolo \(Corine Land Cover\) \(sitorum.com\)](#)

L'area destinata alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico ricade all'interno di terreni privati con estensione totale di circa 176 ettari. Di questi saranno destinati a superficie pannellabile circa 147 ettari.

Allo stato attuale le aree interessate dal progetto presentano una diversificazione di utilizzo che varia a seconda delle pendenze e della rocciosità del terreno.

In tutti i lotti è stata riscontrata una decisa acclività, che allo stato attuale riconduce le varietà di usi agricoli a pascoli (bovini, ovini ed equini), prati di foraggiere seminate (avena, sorgo, veccia, sorgo, frumento) o coltivazioni di grano duro (nelle zone con pendenze più dolci e con meno rocce affioranti).

La vegetazione spontanea risulta fortemente influenzata dal pascolo, sono presenti vaste distese a dominanza di cardi che lasciano poco spazio alla crescita di altre essenze vegetali.

Sono inoltre presenti diverse vasche di accumulo delle acque meteoriche, intorno alle quale crescono piante con caratteristiche igrofile, quali canne, giunchi e carici, contornate da rovi

#### **5.1.4 Geologia e acque**

##### **5.1.4.1 Geologia**

Il territorio siciliano presenta delle complessità articolate collegate ad alterne vicende sedimentarie e tettoniche che si sono susseguite in un arco di tempo esteso dal Quaternario al Paleozoico superiore e che si inquadrano nell'evoluzione geodinamica dell'intera area mediterranea.

L'evoluzione del rilievo siciliano ha avuto inizio con le prime emersioni, avvenute nel Miocene superiore per effetto della tettonica compressiva. Successivamente tale assetto è stato profondamente modificato da deformazioni tettoniche e rimodellato da fenomeni erosivi e deposizionali di diverso tipo. Nel Pliocene inferiore-medio l'attività tettonica ha portato alla formazione di rilievi di discreta entità, che, tuttavia, sono stati progressivamente degradati dai processi erosivi.

Tali condizioni hanno portato alla formazione di un paesaggio dalle forme più dolci e dai dislivelli sensibilmente meno accentuati.

Alla fine del Pliocene inferiore, l'attività tettonica e il sollevamento a questa associato, hanno interessato le porzioni più meridionali dell'isola, producendo ovunque incrementi del rilievo fino a diverse centinaia di metri e rapidi approfondimenti dei sistemi idrografici. Una conseguenza diretta di questo incremento è stata l'attivazione di deformazioni gravitative profonde e di enormi movimenti franosi.

L'influenza esercitata sul paesaggio dalla tettonica attualmente attiva porta prevalentemente a variazioni altimetriche positive o negative seppure con velocità talora scarsamente apprezzabili in tempi umani.

La conformazione geologica del territorio siciliano risulta strettamente legata ai differenti processi geodinamici e morfoevolutivi, quali attività vulcanico-tettoniche, variazioni del livello marino e attività antropiche, che si sono verificati nell'area durante il Quaternario (Lentini et al. 1991, Finetti et al. 1996).

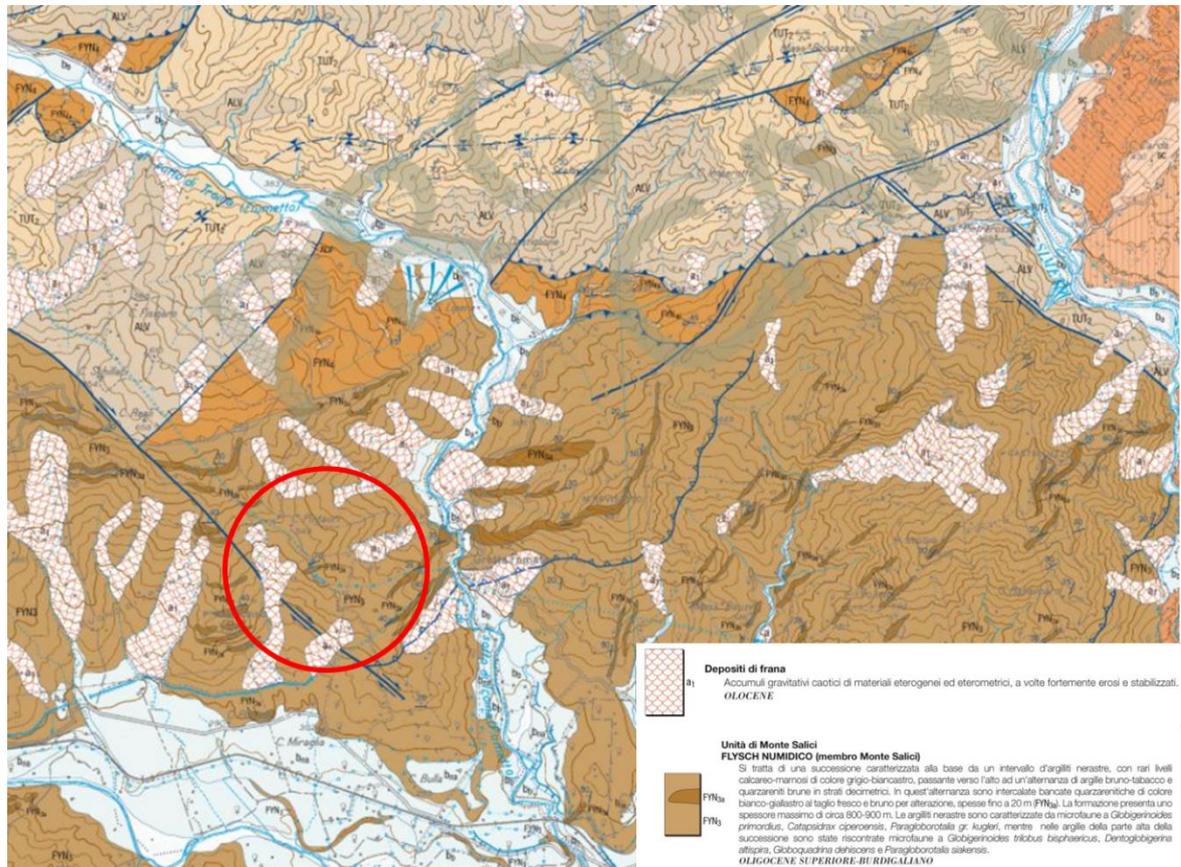
Le principali strutture geologiche che caratterizzano la Sicilia dal punto di vista geologico sono:

- **Avampaese Ibleo**, che affiora nei settori Sud-orientali dell'Isola ed è caratterizzato da una potente successione carbonatica meso-cenozoica con ripetute intercalazioni di vulcaniti basiche;
- **Avanfossa Gela – Catania**, che affiora nella porzione orientale della Sicilia ed è costituita da una spessa successione sedimentaria tardo-cenozoica, parzialmente sepolta sotto coltri alloctone;
- **Catena Appenninico – Magrebide**, che affiora nella porzione settentrionale dell'isola ed è caratterizzata da sequenze meso-cenozoiche sia di piattaforma che di bacino, con le relative coperture flyschoidi mioceniche;
- **Catena Kabilo – Calabride**, che affiora nei settori Nord-orientali della regione ed è caratterizzato da un basamento metamorfico di vario grado, con relative coperture sedimentarie meso-cenozoiche a cui si associano le unità ofiolitifere del Complesso Liguride.

Il paesaggio fisico siciliano risulta dunque essere il risultato di una complessa interazione di diversi fattori geologici, tettonici, geomorfologici e climatici che hanno interessato l'area.

La carta geologica d'Italia in scala 1:50000 redatta nell'ambito del Progetto CARG realizzato dall'ISPRA indica che l'area oggetto di intervento si colloca all'interno di un'area caratterizzata dalle seguenti unità:

- **Depositi di frana** costituiti da accumuli gravitativi caotici di materiali eterogenei ed eterometrici, a volte fortemente erosi e stabilizzati;
- **Unità di Monte Salici – Flysh Numidico**: successione caratterizzata alla base da un intervallo di argilliti nerastre, con rari livelli calcareo – marnosi di colore grigio – biancastro, che verso l'alto passa ad un'alternanza di argille bruno – tabacco e quarzareniti brune in strati decimetrici. All'interno sono presenti bancate quarzitiche di colore bianco-giallastro spesse fino a 20 m. La formazione presenta uno spessore massimo di circa 800 – 900 m.



**Figura 47 – Inquadramento geologico su Carta Geologica 1: 50.000 foglio 624 realizzata da ISPRA nell'ambito del Progetto CARG**

L'unità tettonica di Monte Salici è rappresentata da un'alternanza argilloso – arenacea di età Oligocene superiore – Langhiano (Lentini et al. 1990) ascrivibile al flysch numidico e scollata dal suo originario substrato meso – cenozoico.

Nell'area di progetto è costituita dal Flysch numidico caratterizzato da un'alternanza di argille bruno – tabacco e di quarzereniti bruno – giallastre in strati decimetrici. Alla base è presente un intervallo di modesto spessore di argilliti nere con rari livelli calcareo – marnosi di colore grigio – biancastro.

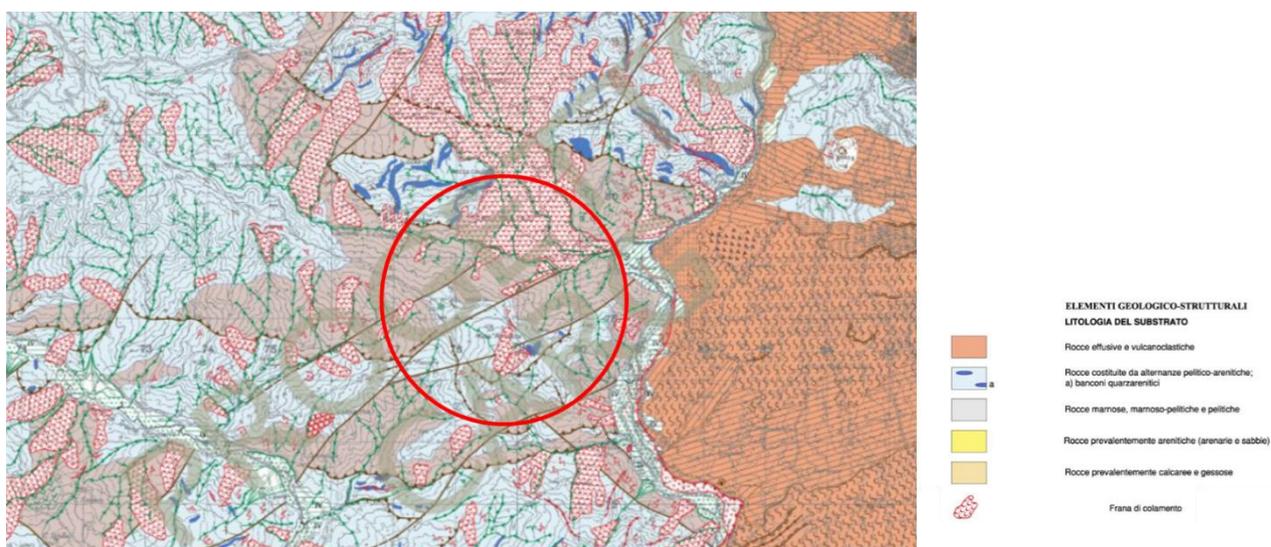
Le areniti hanno composizione quarzosa omogenea, da fine a ruditica grossolana, da mal classate fino a debolmente gradate in abbondante matrice silicea. La geometria dei banconi quarzarenitico – ruditici è spesso lenticolare con base fortemente erosiva e troncature sia deposizionali che tettoniche.

Dal punto di vista geomorfologico, l'area di progetto è caratterizzata dalla presenza di unità geologiche appartenenti al dominio delle unità tettoniche sedimentarie della catena sicilomaghebide. L'assetto strutturale è caratterizzato da unità sicilidi a maggior grado di deformazione. È costituito dalle aree pedemontane nebrodiche che rappresentano i settori orograficamente più elevati, caratterizzati da un clima con notevoli afflussi meteorici e contraddistinti da una copertura arborea discontinua, che in parte regola l'evoluzione attuale dei versanti.

Dalla carta geomorfologica in scala 1:50000 redatta da ISPRA nell'ambito del Progetto CARG, l'area è

caratterizzata dalla presenza di:

- Rocce costituite da alternanze pelitico – arenatiche;
- Rocce prevalentemente calcaree e gessose.



**Figura 48 – Inquadramento geologico su Carta Geomorfologica 1: 50.000 realizzata da ISPRA nell’ambito del Progetto CARG**

#### **5.1.4.2 Acque**

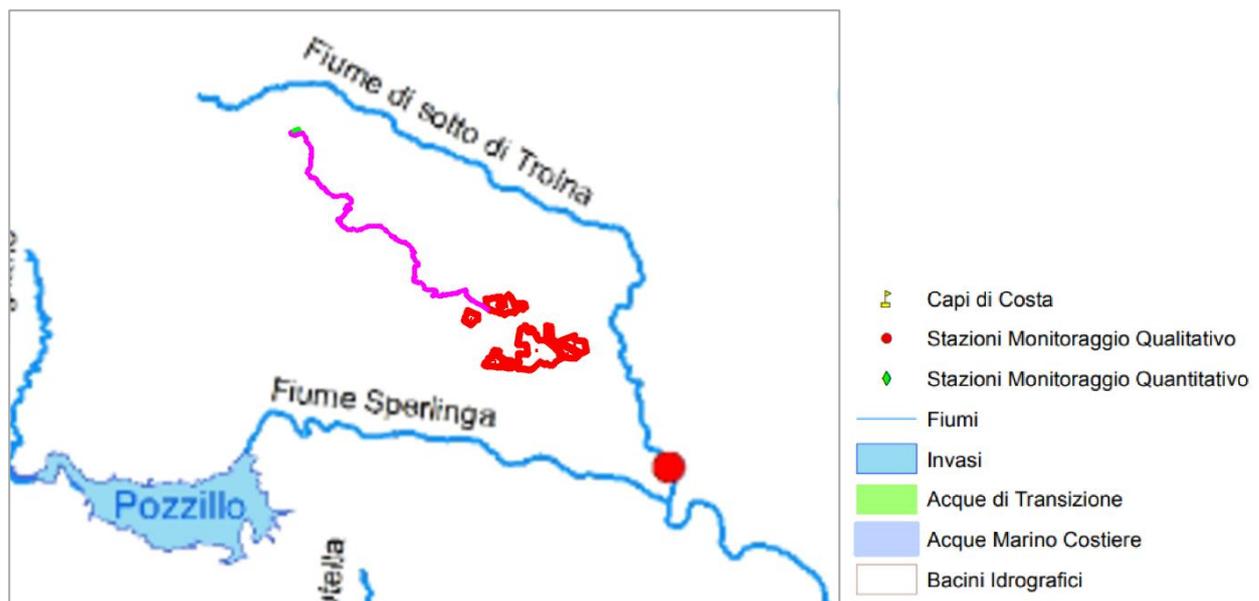
##### **Ambiente idrico superficiale**

L’area di progetto è ricompresa nel Bacino idrografico individuato nella Tav. A.1.1 del Piano di Tutela delle Acque con il codice R19094 “Simeto e Lago di Pergusa”.



**Figura 49 – Indicazione dell’area di impianto (in rosso) sulla tavola A1.1 “Carta dei Bacini Idrografici e dei Corpi Idrici Significativi Superficiali e delle Acque Marino Costiere” del Piano di Tutela delle Acque**

Nella figura che segue si riporta l’indicazione dell’area di impianto sulla tavola del Piano di gestione del distretto idrografico della Sicilia relativa ai limiti geografici dei bacini e i principali corsi d’acqua superficiali.



**Figura 50 – Inquadramento dell’area di impianto (in rosso) e del tracciato del cavidotto (in magenta) sulla tavola A1 “Carta dei bacini idrografici, dei corpi idrici superficiali e delle stazioni di monitoraggio” del Piano di gestione del distretto idrografico della Sicilia**

I principali corpi idrici che ricadono in prossimità dell'area di impianto sono:

- **Fiume Sperlinga**

Non risultano disponibili informazioni aggiornate in merito allo stato ecologico ed allo stato chimico del Fiume Sperlinga.

- **Fiume di sotto di Troina**

Lo stato ecologico del fiume di sotto di Troina risulta essere "sufficiente", mentre lo stato chimico "buono".

È bene evidenziare che non si evince alcuna interferenza tra l'area d'impianto o il cavidotto di connessione con corsi d'acqua perimetrati dal Piano di gestione del distretto idrografico della Sicilia.

Dall'analisi degli elaborati grafici del Piano Territoriale Provinciale di Enna (PTP) e della Rete Ecologica Provinciale (REP), già analizzati ai paragrafi **Error! Reference source not found.** e 3.3.9, l'area di impianto risulta inoltre interessata da alcuni corsi d'acqua e il cavidotto di connessione interferisce con fiumi cartografati, come mostrato nelle figure di seguito:

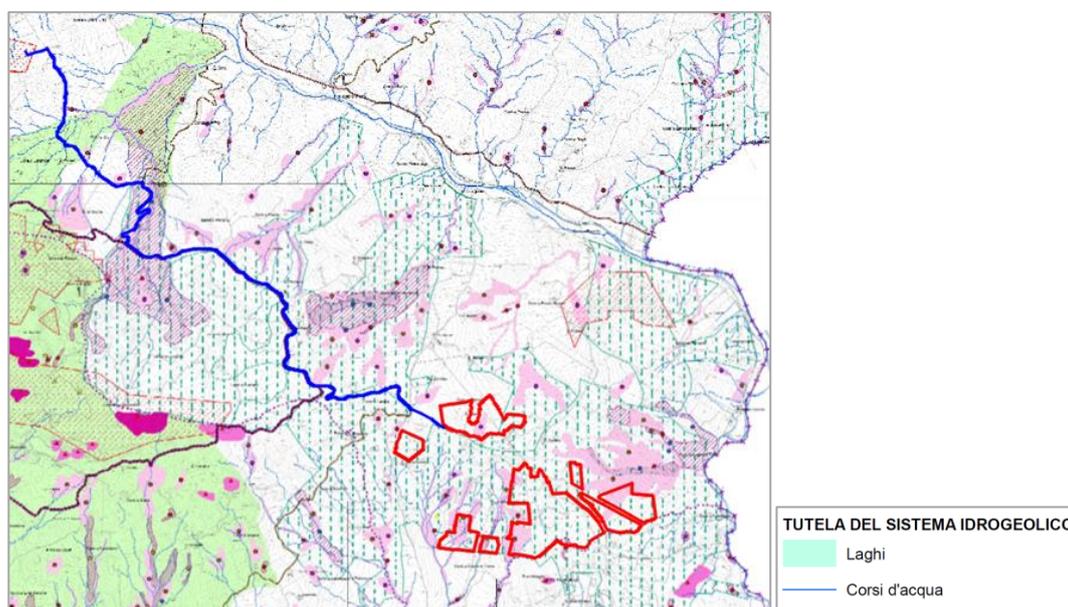


Figura 51: Inquadramento dell'area di impianto (in rosso) e del tracciato del cavidotto (in blu) sulla tavola QoF del PTP di Enna (Fonte: [File Provincia Enna](#))

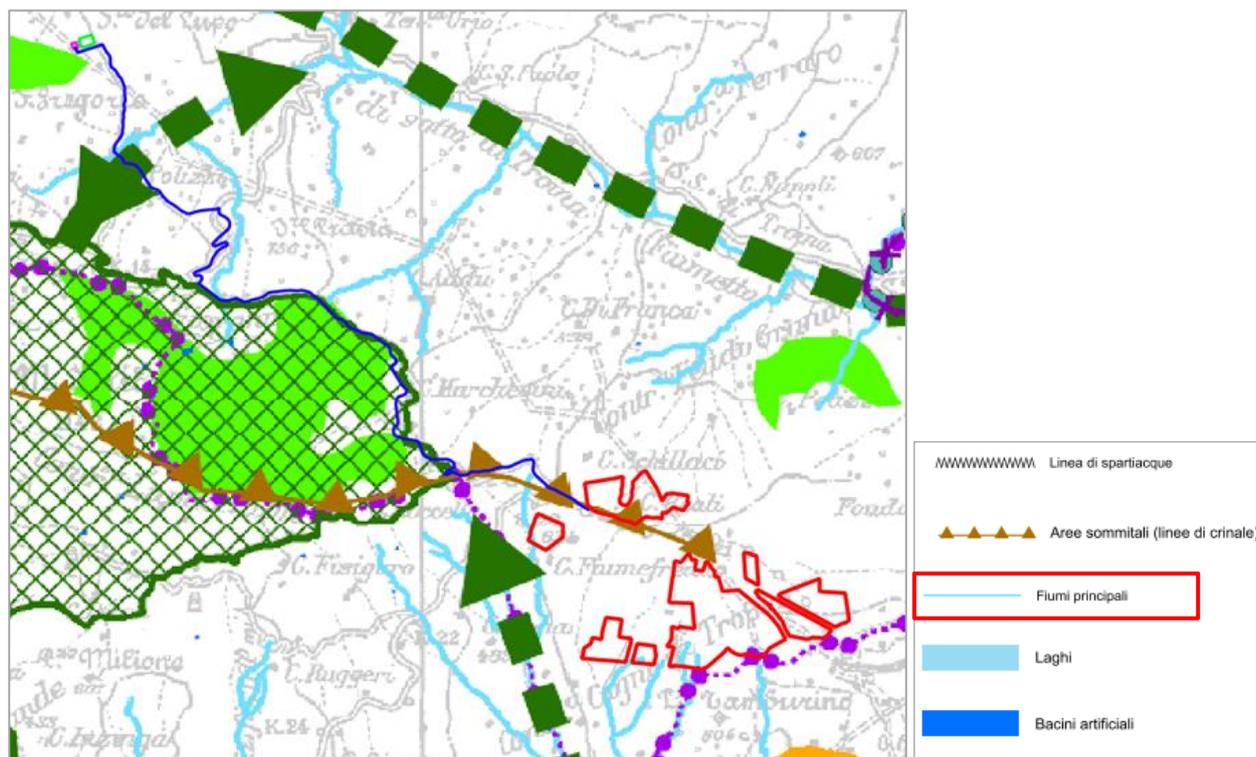


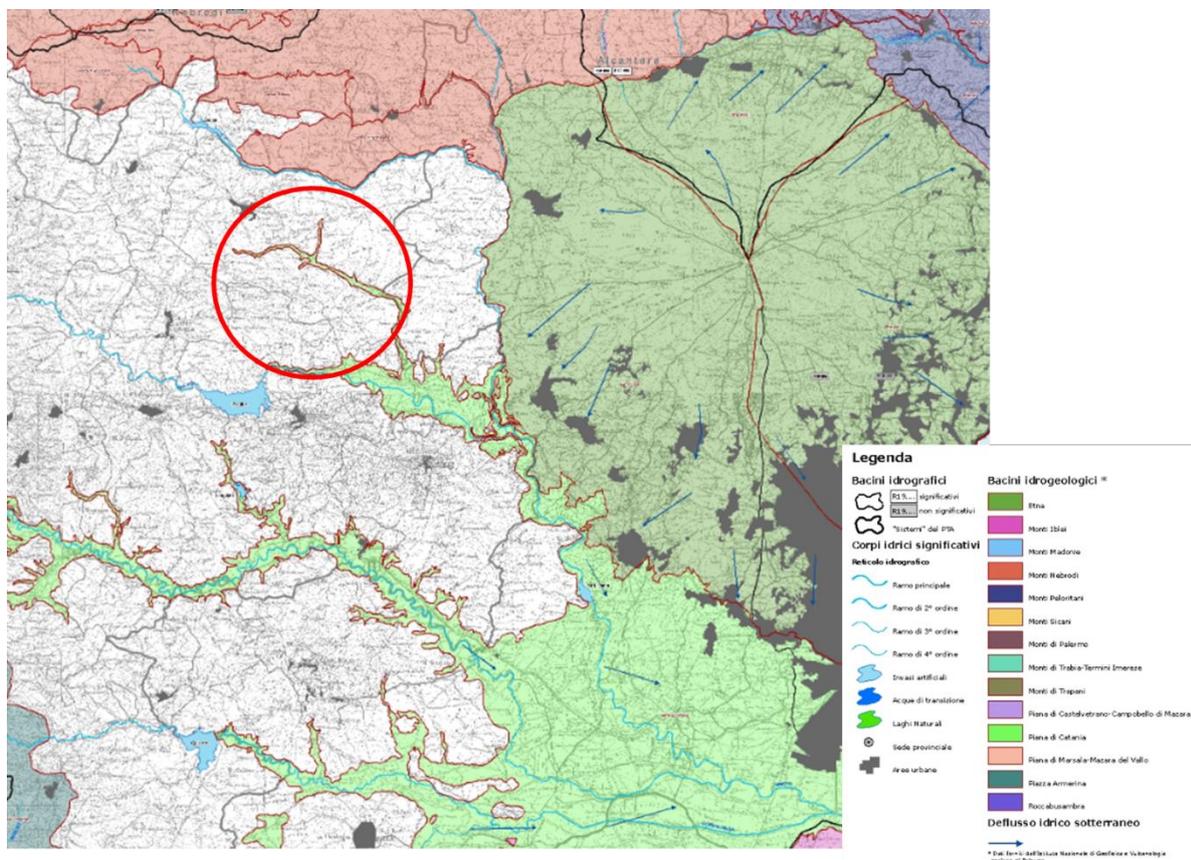
Figura 52 – Inquadramento dell'area di impianto (in rosso) e del cavidotto di connessione (in blu) sulla tavola 6 "SCHEMA DIRETTORE DELLA RETE ECOLOGICA PROVINCIALE" (fonte: [File Provincia Enna](#))

Per quanto riguarda i corpi idrici fluviali presenti all'interno dell'area, sebbene siano cartografati, durante i sopralluoghi non è stata rilevata la presenza di acqua.

Le interferenze tra il tracciato del cavidotto di connessione alla rete e i corsi d'acqua verranno analizzate e superate evitando qualsiasi possibile interazione con le acque superficiali sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo.

### **Ambiente idrico sotterraneo**

L'area di studio ricade in corrispondenza del bacino sotterraneo denominato "Piana di Catania", ricadente nell'area nord-orientale della Sicilia, a valle del Monte Etna.



**Figura 53 – Indicazione dell’area di progetto con la tavola E.2\_6 “Carta dei bacini idrogeologici e corpi idrici significativi sotterranei” del PTA Regione Sicilia (Fonte: [Piano di Tutela delle Acque - 2008 | Regione Siciliana](#))**

La rete di monitoraggio regionale delle acque sotterranee finalizzata alla classificazione dello stato chimico comprende complessivamente 450 stazioni di campionamento, localizzate in corrispondenza di sorgenti, pozzi e gallerie drenanti. Nella Piana di Catania sono stati individuati circa 47 punti di campionamento al fine di garantire una buona copertura spaziale della piana.

Dal punto di vista quantitativo e qualitativo, le acque sotterranee afferenti al Bacino della Piana di Catania hanno un notevole significato per i seguenti motivi:

- ingenti quantitativi di acque sotterranee drenate dalle falde etnee e dagli Iblei Settentrionali;
- elevato grado di vulnerabilità per la presenza di una falda libera impostata in terreni molto permeabili per porosità;
- presenza di numerosi centri di pericolo che alterano la qualità delle acque;
- presenza dell’area protetta denominata Oasi del F.Simeto;
- intenso e incontrollato sfruttamento della risorsa idrica tramite pozzi;
- presenza di un’attività agricola intensiva.

Lo stato ambientale delle acque sotterranee è stabilito, ai sensi del D.Lgs. 152/99, in base allo stato chimico-qualitativo e a quello quantitativo definiti rispettivamente dagli schemi riportati di seguito:

STATO CHIMICO	
<b>classe 1</b>	impatto antropico nullo o trascurabile, <b>qualità pregiata</b>
<b>classe 2</b>	impatto antropico ridotto e sostenibile sul lungo periodo, <b>qualità buona</b>
<b>classe 3</b>	impatto antropico significativo, <b>qualità buona con segnali di compromissione</b>
<b>classe 4</b>	impatto antropico rilevante, <b>qualità scadente</b>
<b>classe 0</b>	impatto antropico nullo o trascurabile ma con particolari facies idrochimiche naturali

Figura 54 - Classificazione stato chimico acque sotterranee

STATO QUANTITATIVO	
<b>classe A</b>	impatto antropico nullo o trascurabile con condizioni di equilibrio idrogeologico. L'estrazione di acqua o le alterazioni della velocità naturale di ravvenamento sono sostenibili su lungo periodo.
<b>classe B</b>	impatto antropico ridotto, vi sono moderate condizioni di disequilibrio del bilancio idrico, senza che tuttavia ciò produca una condizione di sovrasfruttamento, consentendo un uso della risorsa sostenibile su lungo periodo.
<b>classe C</b>	impatto antropico significativo con notevole incidenza dell'uso sulla disponibilità della risorsa evidenziata da rilevanti modificazioni agli indicatori di qualità.
<b>classe D</b>	impatto antropico nullo o trascurabile, ma con presenza di complessi idrogeologici con intrinseche caratteristiche di scarsa potenzialità idrica.

Figura 55 - Definizione classi stato quantitativo

Lo stato ambientale dell'acquifero viene definito dalla sovrapposizione dello stato chimico e quantitativo, secondo la seguente matrice:

		Classificazione dello stato qualitativo				
		Classe 0	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
Classificazione dello stato quantitativo	Classe A	0A		2A	3A	4A
	Classe B			2B	3B	4B
	Classe C			2C	3C	4C
	Classe D	0D	1D		3D	

Figura 56 - Matrice per la determinazione dello stato ambientale del bacino idrico sotterraneo

Il rilevamento della qualità del corpo idrico sotterraneo è fondato in linea generale sulla determinazione dei parametri di base macro-descrittori riportati nell'art. 19 del D,Lgs. n.285 del 18/08/2000.

Complessivamente in Sicilia il 23% dei corpi idrici sotterranei è caratterizzato da uno stato ambientale scadente, il 7% sufficiente, il 51% buono e l'1% elevato.

## Stato Ambientale dei corpi idrici siciliani (%)



Figura 57 - Diagramma stato ambientale dei corpi idrici sotterranei della Sicilia

Dallo studio effettuato lo stato ambientale del Bacino Idrografico "Piana di Catania" è risultato scadente, come riportato nella tavola TAV.C.1.1 del PTA della Regione Sicilia, di cui si riporta di seguito uno stralcio:

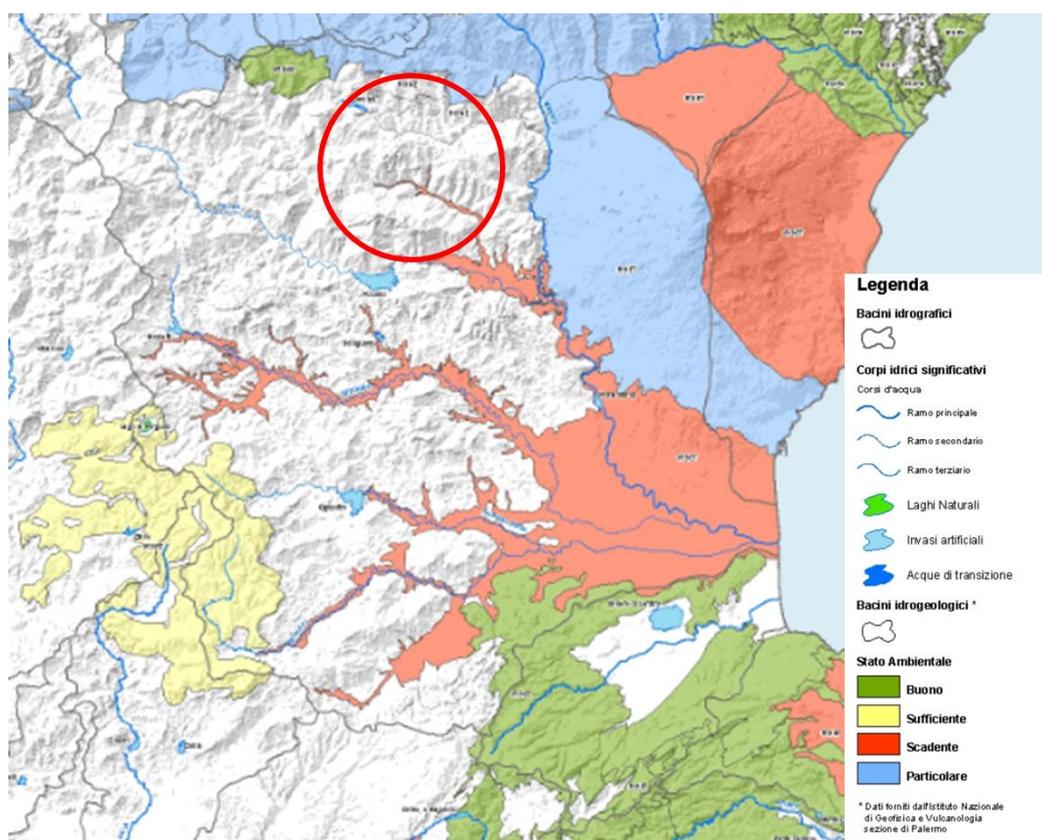


Figura 58 - Stralcio della tavola TAV.C.1.1. "Carta dello stato ambientale dei corpi idrici sotterranei significativi" del PTA della Regione Sicilia con inquadramento dell'area di intervento

In particolare, il bacino in corrispondenza del quale ricade l'area di interesse è caratterizzato da:

- Classificazione dello stato quantitativo: **Classe C**;
- Classificazione dello stato qualitativo: **Classe 4**.

È stato dunque classificato con uno stato ambientale scadente di classe 4C (cfr. Figura 56).

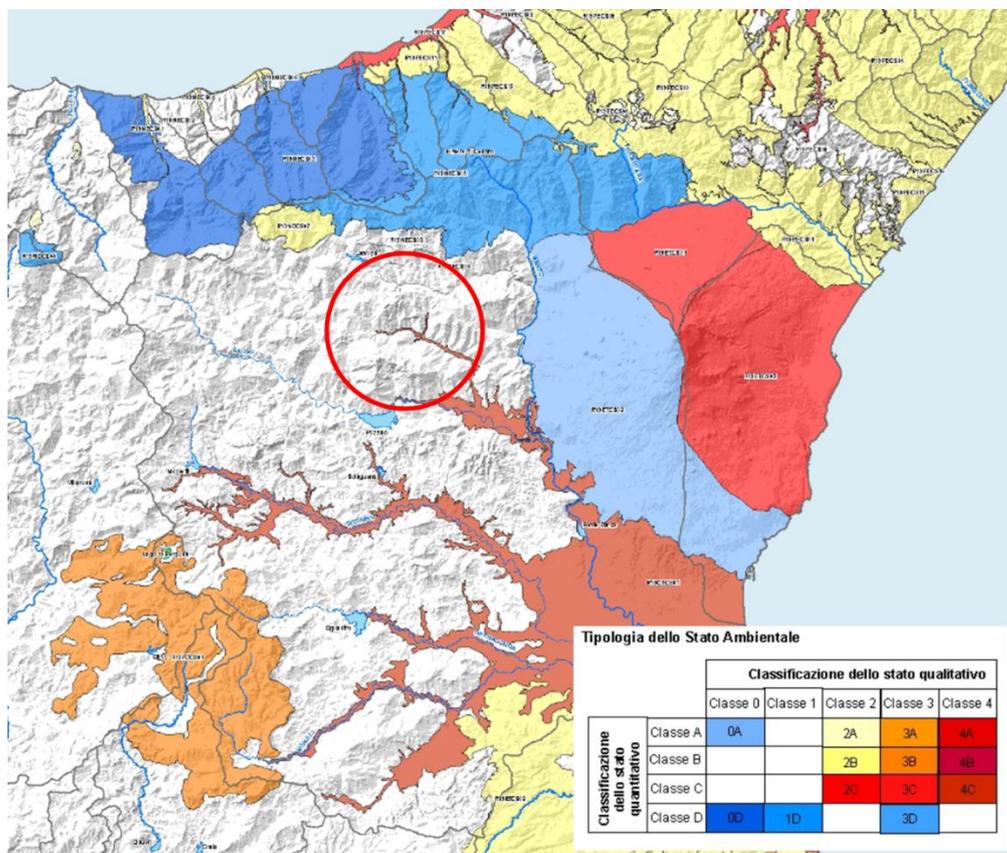


Figura 59 - Stralcio tavola TAV.C.1.2. " Carta della tipologia dello stato ambientale dei corpi idrici sotterranei significativi" con indicazione dell'area di interesse

## 5.1.5 Atmosfera: aria e clima

### 5.1.5.1 Aria

Nel rispetto del decreto legislativo n. 351 del 4 agosto 1999 e dei relativi decreti attuativi, la Regione Siciliana aveva adottato la zonizzazione del territorio regionale per gli inquinanti principali, l'ozono troposferico, gli Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) ed i metalli pesanti con D.A. n. 94/08.

Con l'entrata in vigore del decreto legislativo n. 155 del 13 agosto 2010, "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa", sono state recepite nell'ordinamento nazionale alcune nuove disposizioni introdotte dalla direttiva europea ed è stata riorganizzata in un unico atto normativo la legislazione nazionale in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria, chiarendone peraltro alcune modalità attuative.

Il D.Lgs. n. 155/10 contiene, in particolare, indicazioni precise circa i criteri che le Regioni e le Province autonome sono tenute a seguire per la suddivisione dei territori di competenza in zone di qualità dell'aria, al fine di assicurare omogeneità alle procedure applicate sul territorio nazionale e diminuire il numero complessivo di zone.

Per conformarsi alle disposizioni del decreto e collaborare al processo di armonizzazione messo in atto dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare tramite il Coordinamento istituito all'articolo 20 del decreto 155/2010, la Regione Siciliana con Decreto Assessoriale 97/GAB del 25/06/2012 ha modificato la zonizzazione regionale precedentemente in vigore, individuando cinque zone di riferimento, sulla base delle indicazioni fornite dall'Appendice I del D.Lgs. 155/2010:

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

La figura che segue mostra come l'area di progetto, identificata con un cerchio rosso, rientri tra le aree classificate come altro.

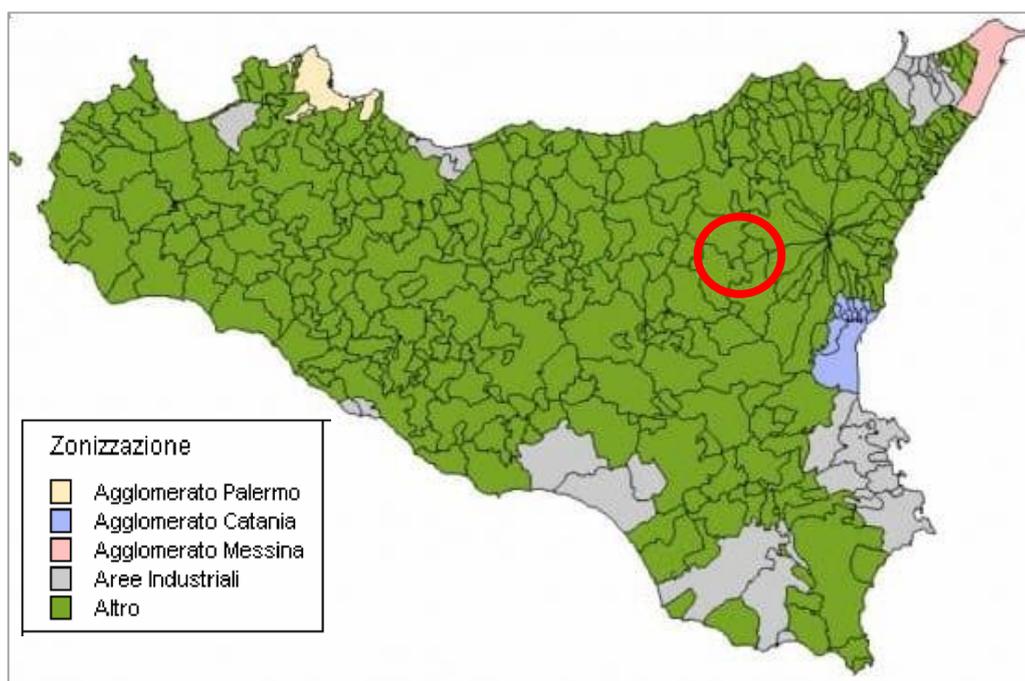


Figura 60 – Zonizzazione del territorio regionale della Sicilia

### Rete di monitoraggio dell'aria regionale

La rete regionale è costituita da stazioni fisse e mobili ed è definita nel "Programma di Valutazione" (PdV), approvato dal Dipartimento Regionale Ambiente dell'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente nel 2014 (DDG 449/2014) e revisionato con DDG 738/2019, che ne individua il numero, la tipologia, l'ubicazione e la configurazione.

Le stazioni di monitoraggio sono classificate in base al tipo di zona: urbana, suburbana e rurale, ed in base al tipo di pressione prevalente: da traffico, industriale e di fondo.

Il Programma prevede una rete regionale costituita da n. 54 stazioni fisse di monitoraggio distribuite su tutto il territorio regionale, di cui 53 da utilizzare per la valutazione della qualità dell'aria.

La rete regionale è stata completata nel luglio del 2021 ed è gestita totalmente da ARPA Sicilia. Si evidenzia che la rete minima di stazioni fisse individuata con il PdV per fonti diffuse, ai sensi del D.Lgs. 155/2010, deve essere costituita da 16 stazioni (3 Agglomerato di Palermo, 2 Agglomerato di Catania, 2 Agglomerato di Messina, 2 Aree Industriali, 7 Altro).

Secondo la classificazione del territorio approvata dal Dipartimento Regionale Ambiente dell'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente con DDG 1329/2020, il numero di stazioni fisse obbligatorio per zona sarebbe inferiore a quello previsto nel PdV, in particolare il numero minimo complessivo di stazioni è pari a 14 (3 agglomerato di Palermo, 2 Agglomerato di Catania, 2 Agglomerato di Messina, 2 Aree Industriali e 5 Altro).

La valutazione della qualità dell'aria per l'anno 2020 è stata effettuata utilizzando i dati di monitoraggio di 38 delle 53 stazioni previste nel PdV. Di queste 21 sono gestite da Arpa Sicilia (13 in Aree Industriali, 3 in Zona Altro, 3 nell' Agglomerato di Catania, 1 nell'Agglomerato di Palermo, 1 nell'Agglomerato di Messina) e 17 sono state gestite da diversi Enti, pubblici e privati, che hanno validato i dati raccolti presso le stazioni di competenza.

ARPA Sicilia gestisce 7 stazioni non incluse nel PdV, di cui 5 ricadenti nelle Aree Industriali, e vari analizzatori di parametri non normati, quali idrocarburi non metanici (NMHC), idrogeno solforato (H<sub>2</sub>S) e composti organici volatili (VOC), presenti in alcune stazioni ubicate sempre nelle Aree Industriali.

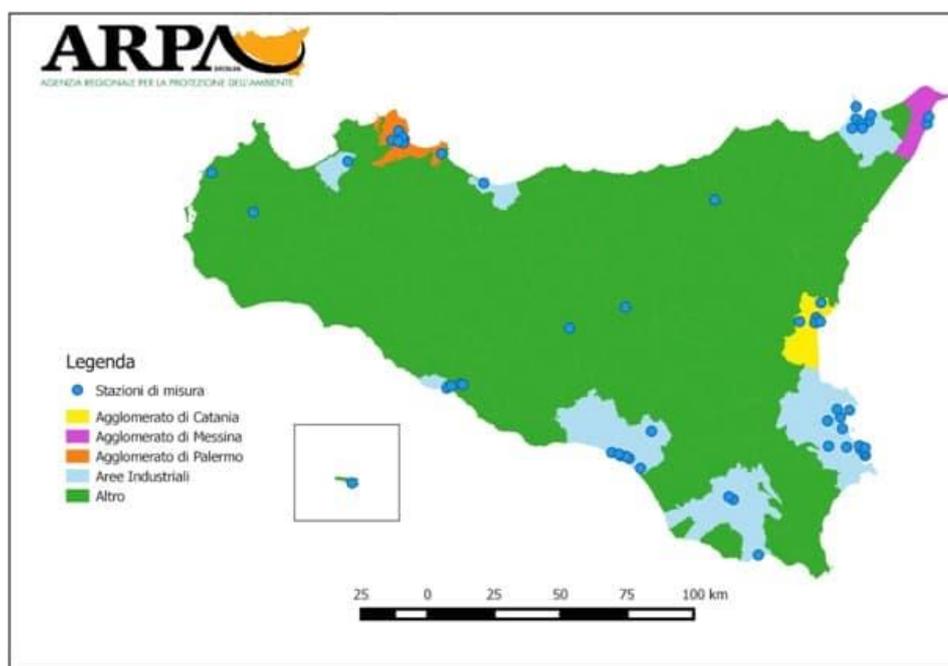


Figura 61 – Stazioni di misura e agglomerati

La rete regionale conta inoltre tre laboratori mobili, utilizzati fino al luglio del 2021 come stazioni fisse in sostituzione delle stazioni non ancora realizzate per il monitoraggio della qualità dell'aria, e tre laboratori mobili dedicati alle tre aree ad elevato rischio di crisi ambientale – AERCA (Gela, Valle del Mela, Siracusa) con attrezzatura specifica per la determinazione, oltre che dei parametri previsti dalla legge, anche di sostanze emesse dagli impianti industriali.

#### **5.1.5.2 Clima**

La Sicilia ha un clima mediterraneo, in generale. Le estati sono calde o molto calde e gli inverni miti e piovosi. Le stagioni intermedie piuttosto mutevoli.

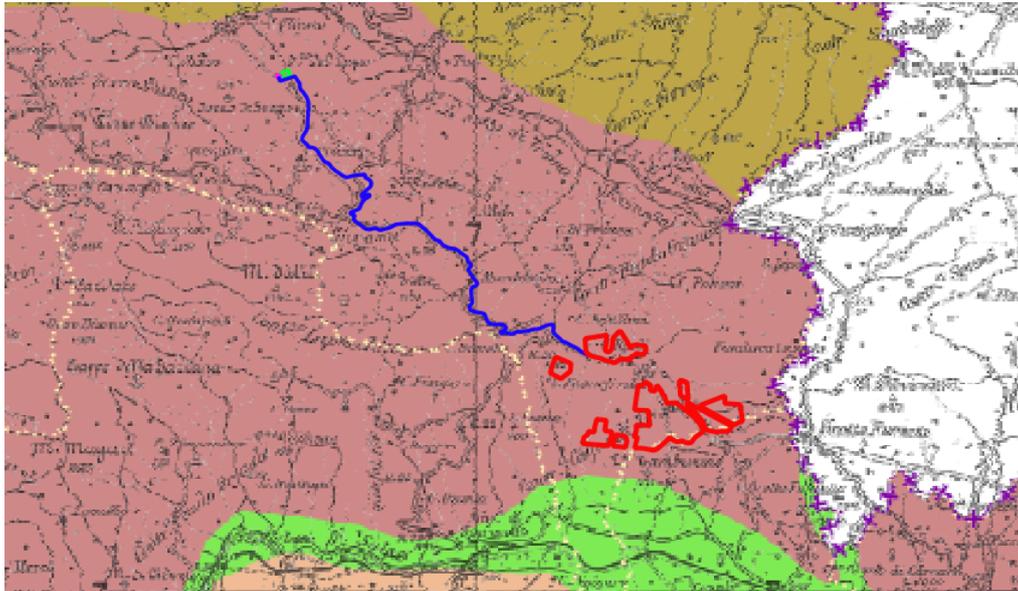
La zona costiera, specie quella sud-occidentale, è quella che risente maggiormente delle correnti africane per cui le estati possono essere torride.

La provincia di Enna si trova nel cuore della Sicilia. Laghi e boschi arricchiscono un territorio in prevalenza collinare. I rilievi montuosi principali sono i Monti Erei, mediamente inferiori comunque ai 1000 metri e che occupano la parte centrale e meridionale del territorio; poi ricordiamo i Nebrodi a nord, che raggiungono un'altitudine più considerevole, con le vette più alte tra i 1192 m del Monte Altesina e i 1559 m del Monte Sambughetti. La città di Enna, oltre i 900 m sul livello del mare è il capoluogo di provincia più alto d'Italia, mentre Troina è uno dei comuni più alti della Sicilia (oltre 1200 m). Il territorio pianeggiante, nella parte centro-orientale, è costituito principalmente da un'ampia porzione della piana di Catania, mentre una conca basso-collinare è costituita dalla valle del fiume Dittaino, che da Enna scende fino alla pianura.

Il clima varia tra quello montano e quello mediterraneo, almeno per quanto riguarda le temperature. Le precipitazioni medie annue sono di circa 500 mm, per lo più concentrate in inverno, il quale è generalmente caratterizzato da temperature rigide nei comuni di altitudine elevata, ma che tuttavia di rado scendono sotto lo zero. La neve caratterizza i centri della zona nord (soprattutto Troina) e a volte anche la stessa Enna. La primavera e l'autunno sono le stagioni verdi per eccellenza con piogge moderate, mentre l'estate spesso è caratterizzata da siccità con temperature relativamente elevate, ma con un caldo prevalentemente secco.

#### **5.1.6 Sistema paesaggistico**

Come mostrato nella figura di seguito, il Piano Territoriale Provinciale di Enna inserisce l'area di progetto nell'unità di paesaggio "Tavolato di Monte Santa Croce".



### Biotopi



### Unità di paesaggio

#### Nome paesaggio

	Colline di Monte Iudica e Monte Scalpello		Lago Villarosa
	Colline di Catenanuova		Lago di Ancipa
	Colline di Centuripe		Lago di Nicoletti
	Colline di Cozzo Campana		Lago di Ogliastro
	Colline di Monte Cannarella		Lago di Pergusa
	Colline di Monte Capodarso		Lago di Pozzillo
	Colline di Monte Frasca		Monte Acuto
	Colline di Monte Lassini		Monte Salici
	Colline di Monte Navone		Monte Salveria
	Colline di Monte Sant'agata		Monte Sambughetti e Pizzo Caterineci
	Colline di Pietra Pizzuta e Cozzo Prato		Monte Zimmarà
	Colline di Pietraperzia		Monte della Scala
	Colline di Pizzo del Pozzo		Monti Nebrodi Occidentali
	Colline di Poggio Mirrino		Monti Nebrodi Orientali
	Colline di Regalbuto		Piana del Fiume Dittaino
	Colline di Riesi		Piana del Fiume Morello
	Colline di Santa Caterina Villarmosa		Piana del Fiume Morello, Cozzo Arginemele
	Colline di Troina e Nicosia		Piana del Fiume Pietrarossa
	Colline di Villarosa		Piana del Fiume Salso a monte del lago di Pozzillo
			Piana del Fiume Simeto e Salso a valle del lago Pozzillo
			Piana del Torrente Braemi
			Piana del corso superiore del Fiume Salso
			Piane dei Fiumi Gornalunga e Caltagirone
			Tavolato di Enna, Caltanissetta e Piazza Armerina
			Tavolato di Leonforte ed Agira
			Tavolato di Monte Santa Croce

**Figura 62 – Inquadramento dell'area di impianto (in blu) e del tracciato del cavidotto (in blu) sulla tavola Qcf-5 "Componenti del paesaggio ero" del PTP di Enna**

Troina si erge a 1120 metri s.l.m. immersa in una natura incontaminata alle pendici del Parco dei Nebrodi, con lo splendido lago d'Ancipa che le fa da cornice, possiede un patrimonio naturalistico unico nel suo genere caratterizzato dalla ricchezza di un paesaggio intenso e diverso dallo stereotipo di una Sicilia arida.

In gran parte boschivo, il patrimonio demaniale rimane nel cuore dei Nebrodi e si estende per 4200 ettari. Il territorio è ripartito in sei zone: Ranieri, Bussonita, Sanbuchello, Cicogna, Bracallà e Finocchio con un'altitudine che oscilla dai 600 metri ai 1556m. s.l.m. La vegetazione è ricca e variegata: troviamo fasce di

bosco di faggio e cerro, fasce di querce, di acero, di frassino, di lecce e di roverella. In località Bussonita è possibile ammirare il rarissimo tasso baccato. Anche il sottobosco è cospicuo di specie; tre le diverse varietà ritroviamo la Daphne laureola, il biancospino, la rosa canina, l' agrifoglio, il pungitopo e altri ancora. Molto ricca è la fauna selvatica.

Questo immenso patrimonio boschivo è eredità del Conte Ruggero e dei suoi successori, che ne fecero dono alla città. Il patrimonio demaniale è attualmente gestito dall' Azienda Speciale Silvo - pastorale.

Nella parte settentrionale del territorio di Troina, a circa 8 km dal centro abitato, si trova la Diga Ancipa, un bacino artificiale realizzato negli anni '50. Con un' altezza massima di 105 metri, e il più alto invaso della Sicilia ed ha una capacità di raccolta di circa 30 milioni di metri cubi d' acqua. Incastonata tra gli spuntoni arenacei di Rocca Mannia e Rocca Ancipa, la diga è avvolta da un variegato paesaggio vegetale e offre ospitalità a diverse specie faunistiche. Lungo il percorso è possibile osservare i ruderi di antiche costruzioni agro-pastorali (i metati).

L' intera area circumlacuale fa parte del Parco dei Nebrodi e rientra tra i siti di importanza comunitaria.

Insolito ma suggestivo e un percorso alternativo che si propone al visitatore: l' itinerario dei mulini ad acqua. Presenti lungo il fiume Troina, i mulini in passato erano deputati alla molitura del grano e di altri cereali. I fabbricati, alimentati da acqua fluviale o di sorgente, risalgono quasi tutti al periodo medievale.

### **Storia del territorio**

La cittadina moderna di Troina sorge in cima ad una rocca di forma allungata in senso SO-NE (altezza massima 1121 m.), affiancata da una seconda altura nella parte sud-occidentale (Rocca San Pantheon, 1137 m.) e da una terza a nord-est (Monte Muganà, 1121 m.). Questo sistema di rilievi dà origine a una serie di torrenti che a sud confluiscono nella Fiumara di sotto di Troina, a sua volta affluente del Simeto. A dispetto dei resti di antichità noti da molto tempo, non si è ancora giunti ad un'identificazione univoca di questo sito con uno dei nomi di città antiche che dovevano ricadere in quest'area.

L'origine antica del centro urbano di Troina è stata proposta già a partire dagli studi di antiquaria e in seguito dagli storici e geografi della Sicilia greca, che hanno avanzato diverse ipotesi sulla identificazione delle città antiche. Grande fortuna ha avuto l'identificazione di Troina con la città di *Engyon*, famosa nell'antichità per il suo tempio delle Dee Madri, che sarebbe stata fondata, secondo Diodoro Siculo, in età molto antica e

attribuita alla spedizione leggendaria dei Cretesi di Minosse.



**Figura 63. Carta della Sicilia Nord-orientale con indicazione dei principali siti archeologici in area Nebroidea (da Collura 2019)**

I resti monumentali di ruderi antichi nel centro storico di Troina furono segnalati ad opera prima dell'anonimo frate Antonino da Troina e in seguito da studiosi, quali Bonanno<sup>1</sup>, Paternò Castello<sup>2</sup>, Canale<sup>3</sup>. Le prime indagini archeologiche sistematiche nel territorio urbano di Troina vennero promosse tra il 1958 e il 1960, a cura della Soprintendenza alle Antichità di Siracusa, diretta da Luigi Bernabò Brea<sup>4</sup>. Tali prime indagini interessarono principalmente due aree: la sella di congiunzione tra la Rocca di Troina e la Rocca S. Panteon, dove vennero messi in luce i resti monumentali della cinta muraria e di alcuni edifici di età ellenistico-romana collocati all'interno e all'esterno di tale fortificazione, e le pendici meridionali del Monte Muganà sul quale, entro un pianoro prospiciente la città antica, vennero documentati i contesti funerari di una vasta necropoli con tombe a fossa della prima età ellenistica. Le indagini archeologiche condotte dalla Università di Catania misero in luce un ampio tratto della fortificazione di età ellenistica che sbarrava a sud-ovest l'accesso alla città antica, sorta lungo la dorsale meridionale della Rocca di Troina, servendosi probabilmente di un'opera a tenaglia che doveva collocarsi ai piedi della Rocca S. Panteon, al di là della quale la cinta muraria risale il

<sup>1</sup> BONANNO 1789, 94-96

<sup>2</sup> PATERNÒ CASTELLO 1907, 97

<sup>3</sup> CANALE 1955, 35

<sup>4</sup> MILITELLO 1961

forte dislivello della Rocca per un centinaio di metri.



**Figura 64 - Troina. Le mura viste da Monte S. Pantheon (da Collura 2019)**

L'opera muraria, conservata per un'altezza massima di otto filari ed uno sviluppo lineare di circa 200 m, dai ruderi della Chiesa della Catena, in direzione nord-est, fino alla via Vittorio Emanuele, realizzata per lo più in tecnica pseudo-isodoma, con blocchi parallelepipedi di pietra locale, venne datata, tramite saggi stratigrafici condotti al di sotto delle fondazioni, nella seconda metà del III sec. a.C., nel periodo che vide Ierone II, vittorioso sui Mamertini dopo la battaglia di Milazzo (265 a.C.), avanzare verso gli avamposti militari dei Nebrodi. Nell'ampia area ubicata nella sella di collegamento tra le due rocche, rimasta libera dallo sviluppo urbano, le indagini archeologiche rivelarono l'esistenza di strutture edilizie di età ellenistica e romana con pavimentazioni musive che si disponevano sia all'interno che all'esterno della fortificazione. In particolare, fu esplorato un edificio *extramoenia* a pianta trapezoidale, databile nella prima metà del II sec. a.C. che, per la presenza nel vasto atrio ad est di un grande basamento di altare, antistante una costruzione tripartita, venne associato dagli editori alla tipologia dei tempietti italici. Gli edifici *intramoenia* parzialmente portati in luce dagli scavi, invece, sembrano corrispondere alle tipologie edilizie degli abitati ellenistico-romani disposti su terrazze, comuni nelle città siceliote, e si datano dalla prima metà del I sec. a.C. alla fine del III

sec. d.C.



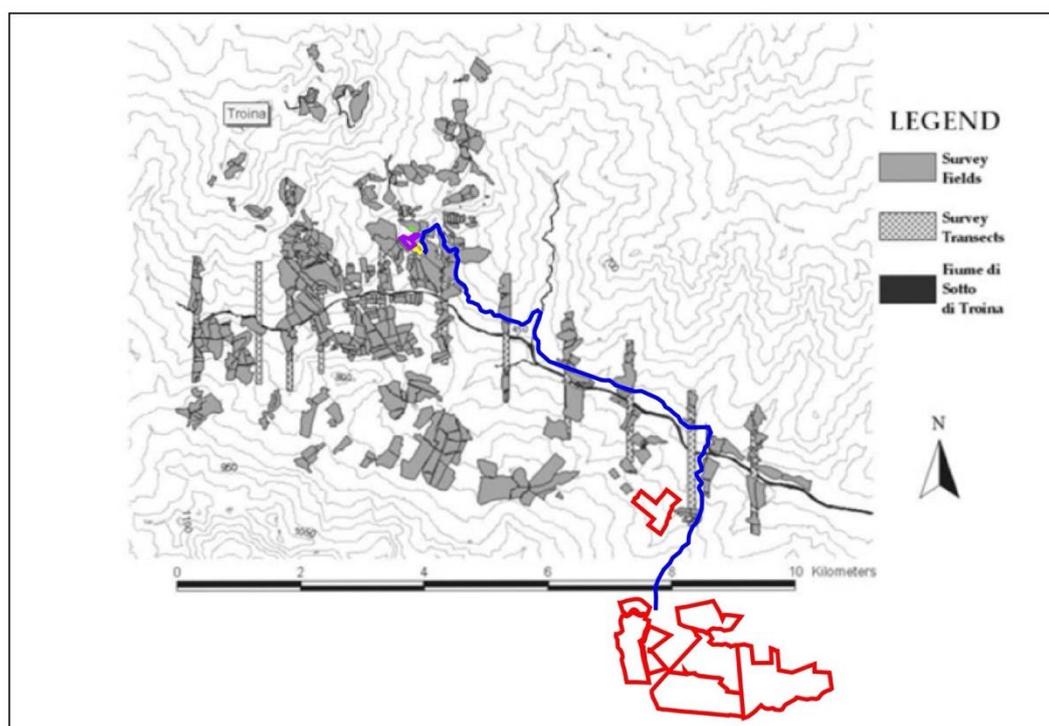
**Figura 65 - Rielaborazione immagine Google Earth con ipotesi di sviluppo delle fortificazioni (in rosso) e degli orientamenti della trama urbana antica (in giallo) (da Collura 2019)**

Sul Monte Muganà, a nord-est dell'abitato antico, sono stati documentati i resti di una vasta necropoli di età ellenistica, che documenta sia la deposizione dell'inumato, entro fosse coperte talvolta da lastroni di tufo o addossate ad un muretto sul lato lungo, che il rito della cremazione del defunto entro larghe fosse terragne, gli ustrina. Negli anni 1974 e 1978 la Soprintendenza Archeologica della Sicilia centro-meridionale di Agrigento, diretta da Ernesto De Miro, riprese le indagini archeologiche a Troina, sotto la direzione di Giacomo Scibona<sup>5</sup>. Nel corso di tali attività di ricerca venne condotto uno studio approfondito delle strutture murarie della fortificazione ellenistica, che rivelarono l'esistenza di altri lacerti murari conservati lungo il perimetro urbano antico sulla dorsale della Rocca di Troina, e la presenza di un sistema di torri difensive lungo la dorsale del Monte S. Panteon. Non sono emersi dalle indagini archeologiche resti dell'abitato o di necropoli antecedenti l'età ellenistica; pertanto, si deve ritenere che la fondazione della città antica sia da collocare entro il IV sec. a.C., con la finalità di costituire un presidio militare da parte dell'espansione

<sup>5</sup> SCIBONA 1980

siracusana, nell'età di Dionisio I.

La città dovette quindi proseguire il suo sviluppo urbano in età romana e bizantina, come documentano i cospicui resti edilizi attribuibili a queste fasi rinvenuti nell'area archeologica di Contrada Rosone. Tale area, dove si conservano i resti monumentali della fortificazione ellenistica e dell'abitato antico, è stata vincolata negli anni '60 del secolo scorso dalla Soprintendenza di Siracusa ed è stata acquisita al demanio regionale, ai fini della costituzione di un parco archeologico urbano, da parte della Soprintendenza per i Beni culturali e ambientali di Enna, che ha condotto nei mesi di ottobre e novembre del 2007 alcuni saggi esplorativi nell'area delle pendici di Rocca S. Panteon<sup>6</sup>. Il territorio di Troina, costituito dalle dolci vallate fluviali che si dipartono dalle pendici dei Nebrodi meridionali, è stato esplorato dalle attività di ricognizione di Giacomo Scibona, in particolare l'area dell'invaso Ancipa, e, più recentemente, dal survey sistematico di tutto il territorio comunale condotto dalla Università di Cambridge, con il coordinamento scientifico della Soprintendenza di Enna.



**Figura 66. Sovrapposizione delle attività di survey condotte dall'Università di Cambridge (in grigio) con le aree lorde di progetto (in rosso) e il tracciato del cavidotto (in blu). (rielaborazione da Ayala - French 2005)**

Tali indagini di superficie hanno rivelato un diffuso popolamento dell'area a partire dall'età preistorica, con il costituirsi di insediamenti complessi già nell'età del rame, quando si data il villaggio scoperto nel sito di Casa

<sup>6</sup> BONANNO 2009

Sollima, dove è stata portata in luce una grande capanna ovale costruita con doppio paramento murario sul quale si impostava l'alzato stramineo<sup>7</sup>.



**Figura 67. Plaimetria della capanna indagata a Casa Sollima (da Giannipatri 2012)**

All'antica età del bronzo risale il villaggio con capanne, cui si associa una necropoli con tombe a grotticella, localizzato sulla riva meridionale del lago Ancipa. Entro il lento sviluppo culturale dalla preistoria alla protostoria, che attraversa le fasi dell'età del bronzo e dell'età del ferro, si formarono altri insediamenti individuati dalle ricognizioni lungo le vallate fluviali a sud-ovest di Troina. La storia di lunga durata di questo territorio prosegue con il popolamento di età greca, documentato da altri centri abitati posti sulle rocche di Flysch Numidico che si elevano a picco sulle vallate, quali il *phrourion* individuato da Scibona sul Monte Tabutazzo, e la cittadella indigena ellenizzata collocata sulla cresta della Molera, da dove si domina il territorio compreso tra Agyrion ed Ameselon, lungo la valle del Salso. In età ellenistico-romana il paesaggio rurale che si distende nelle fertili vallette che circondano a meridione la città antica di Troina, lungo il corso del fiume di Sotto Troina, sembra popolarsi con numerosi siti aperti rurali, alcuni dei quali permangono dopo la caduta dell'Impero Romano e in età medievale.

I musulmani realizzarono parte della struttura urbana del paese. Il labirintico quartiere di Scalforio (in arabo fuori le mura) ne è ancora preziosa rimanenza. Anche i bizantini vi dominarono a lungo.

È stata la prima capitale normanna dell'isola. Ruggero d'Altavilla, nell'XI secolo, (1061) scelse Troina come avamposto per la conquista dell'intera isola, istituì un presidio che durò per più di trent'anni, fece della città

<sup>7</sup> MALONE, STODDART 2000

la sua roccaforte e la base di partenza per le sue campagne militari, vi costruì la prima chiesa cristiana dell'isola dedicata alla Madonna e vi costituì la sede del primo vescovado di Sicilia (1082). Furono anni di profonde trasformazioni del territorio della città che visse il periodo di maggiore splendore.

Declinando il potere normanno, la sede vescovile viene spostata a Messina. Troina perde centralità e prestigio, ma resta città demaniale, ha un Regio castello, è difesa da milizie cittadine. Deve comunque difendersi dalle mire di feudatari e baroni che aspirano a sottometterla. Nel 1300 viene venduta dal re Federico III d'Aragona ad un nobile, Matteo Alagona; riconquista la libertà ma viene rivenduta dal re Martino d'Aragona al barone Pietro Moncada. Riacquista i privilegi di città demaniale nel 1398, grazie all'interessamento del nobile troinese Francesco di Napoli. I privilegi di città libera continuano nei secoli a venire e vengono confermati ancora, da Carlo V, nel 1535.

### Elementi per la valutazione paesaggistica

La valutazione degli impatti sulla componente Paesaggio sono stati trattati nel dettaglio nell'elaborato "TRO.ENG.REL.018\_Relazione Paesaggistica", al quale si rimanda per maggiori informazioni.

I criteri considerati per la determinazione del Grado di Incidenza Paesaggistica dell'intervento in oggetto sono riportati nella tabella seguente e analizzati nei successivi Paragrafi.

Criterio di valutazione	Parametri di valutazione
Incidenza morfologica e tipologica	conservazione o alterazione dei caratteri morfologici del luogo adozione di tipologie costruttive più o meno affini a quelle presenti nell'intorno per le medesime destinazioni funzionali conservazione o alterazione della continuità delle relazioni tra elementi storico-culturali o tra elementi naturalistici
Incidenza linguistica	linguaggio del progetto differente rispetto a quello prevalente nel contesto, inteso come intorno immediato, in termini di stile, materiali e colori
Incidenza visiva	ingombro visivo occultamento di visuali rilevanti prospetto su spazi pubblici
Incidenza simbolica	capacità dell'immagine progettuale di rapportarsi convenientemente con i valori simbolici attribuiti dalla comunità locale al luogo (importanza dei segni e del loro significato)

#### Incidenza morfologica e tipologica

La valutazione paesaggistica, dal punto di vista morfologico – strutturale, si basa sulla osservazione delle relazioni che intercorrono tra i nuovi manufatti e gli elementi di pregio del paesaggio sotto questo profilo

specifico.

L'ambito interessato dall'opera in progetto è abbastanza esteso, e, all'attualità, caratterizzato da una decisa acclività, che allo stato attuale riconduce le varietà di usi agricoli a pascoli (bovini, ovini ed equini), prati di foraggiere seminate (avena, orzo, veccia) o coltivazioni di grano duro (nelle zone con pendenze più dolci e con meno rocce affioranti).

La vegetazione spontanea risulta fortemente influenzata dal pascolo, sono presenti vaste distese a dominanza di cardi che lasciano poco spazio alla crescita di altre essenze vegetali.

#### Incidenza linguistica

A volte, a causa dell'estensione di opere di questo tipo, le stesse possono essere percepite da ragguardevole distanza, possono nascere delle perplessità di ordine visivo e/o paesaggistico sulla loro realizzazione. Per tale ragione il problema dell'impatto visivo è ormai oggetto di approfonditi studi e sono state individuate soluzioni costruttive di vario tipo per cercare di limitare o comunque ridurre tale impatto. Alcune soluzioni riguardano la forma, il colore e la disposizione geometrica dei pannelli. Si predilige ad esempio l'installazione di pannelli corredati da un impianto inseguitore della radiazione solare che, aumentando l'efficienza, permette di ridurre, a parità di potenza, il numero delle installazioni. Anche la disposizione dei pannelli sul suolo, se eseguita con razicinio, può contribuire in modo significativo a ridurre l'impatto visivo. Si può scegliere, ad esempio, di intercalare ai pannelli delle essenze vegetali, meglio se autoctone, a basso fusto per spezzare la monotonia del susseguirsi degli stessi. Si può scegliere di disporre i pannelli in figure più o meno geometriche in modo da incuriosire positivamente chi le osserva e contribuire ad un loro più immediato inserimento nel paesaggio locale.

La gran maggioranza dei visitatori degli impianti fotovoltaici rimane favorevolmente impressionata del loro inserimento come parte attiva del paesaggio. I sondaggi di opinione in altri Paesi europei hanno confermato questa tendenza: nei casi di diffidenza o di ostilità iniziale, allorché la popolazione è messa a conoscenza, in modo corretto, delle potenzialità dell'energia da fonte fotovoltaica, acquisisce una percezione reale circa le modalità del suo sfruttamento e cambia nettamente la propria opinione.

Il territorio di Troina, a causa dell'intensa trasformazione ad uso agricolo e di un pesante sfruttamento a fini di pascolo, associati ad altre cause recenti e pregresse come gli incendi frequenti e altri usi antropici, tra i quali il diritto di raccolta di legna e di produzione di carbone, mostra una marcata riduzione degli originari connotati paesaggistici, ed in particolare una marcata riduzione dell'originaria copertura boschiva naturale che, allo stato attuale, risulta rappresentata da alcuni lembi residuali nelle aree meno accessibili, sebbene alcune aree boscate artificiali, con funzioni di consolidamento dei versanti, siano state realizzate in varie aree del territorio, soprattutto in prossimità del centro abitato.

#### Incidenza visiva

L'analisi paesaggistica permette di determinare le possibili interferenze visive e le alterazioni del valore paesaggistico dai punti di osservazione verso l'impianto tenendo conto anche degli altri impianti fotovoltaici in esercizio o autorizzati e ricadenti all'interno dell'AVIC, l'effetto ingombro dovuto alla localizzazione degli impianti dal dominio nel cono visuale da strade panoramiche, punti panoramici e assi storici verso i beni

tutelati e gli effetti cumulativi sequenziali.

In primo luogo è stata quindi definita l'area vasta ai fini degli impatti cumulativi, rappresentata dal parametro AVIC definito come area all'interno della quale sono considerati tutti gli impianti che concorrono alla definizione degli impatti cumulativi a carico di quello oggetto della presente valutazione, attorno a cui l'areale è impostato. Detta area, nel caso di impianti fotovoltaici, è stata determinata tracciando un buffer di 3 km dalla perimetrazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto.

Le componenti visivo-percettive utili da indagare all'interno di tale fascia sono le seguenti:

1. i fondali paesaggistici;
2. le matrici del paesaggio;
3. i punti panoramici;
4. i fulcri visivi naturali e antropici (quali ad esempio i filari, i gruppi di alberi o alberature storiche, i campanili delle chiese, i castelli, le torri, ecc.);
5. le strade panoramiche;
6. le strade di interesse paesaggistico.

All'interno della zona di valutazione AVIC è stata eseguita una ricognizione degli impianti fotovoltaici esistenti e dei punti di osservazione sensibili individuati lungo i principali itinerari visuali quali: strade di interesse paesaggistico, strade panoramiche, viabilità principale, lame, corridoi ecologici e nei punti che rivestono un'importanza particolare dal punto di vista paesaggistico (beni tutelati ai sensi del D.Lgs. 42/04) oltre ai fulcri visivi naturali ed antropici eventualmente presenti.

Al fine di valutare le possibili interferenze visive con i punti di osservazione sensibili è stato necessario costruire una carta di intervisibilità teorica, costruita in ambiente gis utilizzando il DTM divulgato dalla Regione Sicilia per l'area interessata.

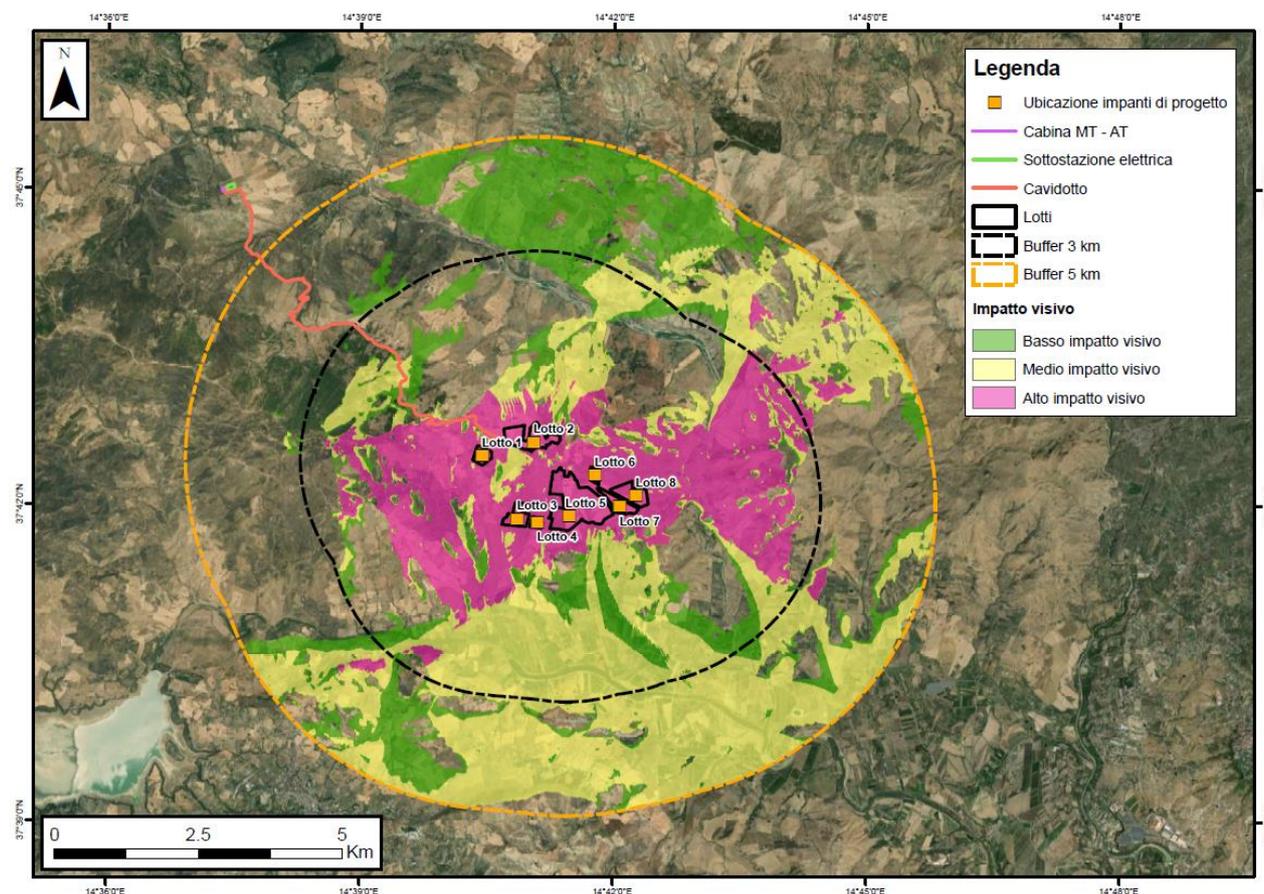
L'analisi svolta, su base DTM e quindi considerando esclusivamente l'orografia del terreno, permette di ottenere una mappa di visibilità teorica che rappresenta uno strumento d'analisi che non tiene conto della presenza di altri elementi quali fabbricati, vegetazione, alberi e quant'altro potrebbe interferire nel percorso della congiungente tra il punto di osservazione e il punto di bersaglio.

Questo tipo di analisi, impostata su parametri standard, permette di costruire la mappa di intervisibilità nella quale si evidenziano le zone del territorio interne alla AVIC dalle quali teoricamente per un osservatore è visibile l'intervento in progetto. È evidente quindi che la presenza di schermi quali alberi, manufatti, ecc., potrebbe escludere dal campo visibile altre zone dell'AVIC.

La mappa costruita, secondo le direttive qui sopra descritte, esclude definitivamente le zone di territorio dalle quali non risulta visibile l'intervento esclusivamente per quanto concerne la conformazione del terreno.

Per affrontare le tematiche relative all'analisi di visibilità cumulativa con altri impianti presenti nell'AVIC è necessario determinare le zone in cui il solo impianto in progetto risulta visibile da un osservatore.

La figura che segue mostra la carta di intervisibilità con indicazione delle zone in cui il solo impianto in progetto risulta visibile anche parzialmente all'interno dell'AVIC e le componenti visivo percettive da indagare.



**Figura 68 - Carta di intervisibilità dell'impianto in progetto all'interno dell'AVIC**

Nelle aree caratterizzate da impatto visivo, sono stati individuati sia recettori in corrispondenza di beni isolati (definiti recettori statici), che recettori su percorsi panoramici o regie trazzere (definiti recettori dinamici).

#### OSSERVATORI DINAMICI

- Punto di osservazione 1 – regia trazzera Regalbuto - Cesarò
- Punto di osservazione 2 – regia trazzera Regalbuto - Cesarò e itinerario turistico locale
- Punto di osservazione 3 – regia trazzera Regalbuto - Cesarò e itinerario turistico locale
- Punto di osservazione 4 - regia trazzera Catena nuova – bivio Casalnuovo
- Punto di osservazione 5 - regia trazzera Catena nuova – bivio Casalnuovo
- Punto di osservazione 6 - regia trazzera Catena nuova – bivio Casalnuovo
- Punto di osservazione 7 - Vista da linea di Crinale
- Punto di osservazione 8 – Vista da linea di Crinale

#### OSSERVATORI STATICI

- Punto di osservazione 9 – Casa Fiumefreddo
- Punto di osservazione 10 – Casa Fiumefreddo
- Punto di osservazione 11 – Casa Pintauri
- Punto di osservazione 12 – Casa Sollima

#### Incidenza simbolica

Il patrimonio della campagna ennea è arricchito dalla presenza del sistema dei borghi rurali, articolati e classificabili secondo i diversi periodi storici, i quali hanno costituito un costante riferimento culturale e testimoniale, soprattutto nella coerenza del loro impatto sul tessuto paesaggistico rurale e naturale: le masserie nobiliari molto presenti nelle aree a nord della Provincia, nate come residenze estive dei nobili locali.

Il patrimonio culturale si presenta particolarmente ricco e variegato: solo nel settore monumentale i comuni della provincia hanno, complessivamente, relativamente ai beni già riconosciuti e catalogati, circa 590 monumenti. Al di fuori degli ambiti urbani, inoltre, è presente un notevole numero di masserie, palazzi nobiliari, miniere, mulini, etc.

Fra i valori paesaggistici di questo ambito si segnala la campagna punteggiata da antichi casali, anche di pregevole valore architettonico ma, nella maggioranza dei casi, interessanti testimonianze dell'uso agricolo del territorio. Alcuni manufatti storici dispersi, quali il ponte Faidda, del XIV secolo, sul fiume Troina in località Bottigliera o il sistema dei vecchi mulini ad acqua, costituiscono, insieme alle masserie, alcune delle quali fortificate, ed alle belle residenze di campagna, delle quali è pregevole testimonianza la Casa Sollima alle pendici di Serro di Scarvi.

Il centro abitato del comune di Troina è collocato sulla cresta rocciosa dello sperone del monte Troina, posto sul versante centro meridionale della catena montuosa dei Nebrodi. Caratteristica che consente alla città di affacciarsi sui due versanti ai quali corrispondono due ampie e profonde vallate che si aprono a nord e a sud dell'insediamento storico. Sono quelle del fiume Troina, che dopo le gole di Bolo si espande nell'alta valle del fiume Simeto, e del Fiumetto (fiume di Sotto Troina) che confluisce nel Salso dopo gli speroni rocciosi di Grottafumata. Questa singolare posizione offre panorami ineguali con vedute e scorci di paesaggio che si presentano a sorpresa dai vari punti del centro antico, offrendo uno spettacolo naturale di rara bellezza sui tanti orizzonti tipici delle montagne siciliane. Primo fra tutti quello straordinario che offre la superba vista dell'Etna, ad oriente, con i suoi colori cangianti al mutare delle stagioni ed al trascorrere delle ore del giorno, accompagnando lo sguardo fino ad intravedere la costa del mare Jonio.

La centralità dell'area come nodo delle comunicazioni e della produzione agricola è testimoniata dai ritrovamenti archeologici di insediamenti sicani, greci e romani. In età medievale prevale il ruolo strategico-militare con una redistribuzione degli insediamenti ancora oggi leggibile. Gli attuali modelli di organizzazione territoriale penalizzano gli insediamenti di questa area interna rendendoli periferici rispetto alle aree costiere. Il rischio è l'abbandono e la perdita di identità dei centri urbani.

Il disboscamento nel passato e l'abbandono delle colture oggi, hanno causato gravi problemi alla stabilità

dei versanti, l'impoverimento del suolo, e fenomeni diffusi di erosione. La monocoltura estensiva dà al paesaggio agrario un carattere di uniformità che varia di colore con le stagioni e che è interrotta dalla presenza di emergenze geomorfologiche (creste calcaree, cime emergenti) e dal modellamento del rilievo.

### **5.1.7 Agenti fisici**

#### **5.1.7.1 Vibrazioni**

L'analisi relativa alla componente "vibrazioni" ha come obiettivo l'individuazione dei diversi fattori che concorrono a determinare l'entità dei moti vibrazionali attesi presso i ricettori presenti nell'area di potenziale risentimento.

Le vibrazioni, in generale, traggono origine da forze variabili nel tempo in intensità e direzione. Tali forze agiscono su specifici punti del suolo immettendo energia meccanica che si propaga nel terreno e che può essere riflessa da strati più profondi prima di giungere al ricettore.

La normativa nazionale che affronta i rischi legati al fenomeno delle vibrazioni è costituita dal D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 "Testo Unico in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro". Si riporta, inoltre, un elenco delle norme tecniche armonizzate che affrontano il tema delle vibrazioni:

- UNI ISO 5982 - vibrazioni ed urti, impedenza meccanica di ingresso del corpo umano
- ISO 5349-86 - vibrazioni meccaniche, linee guida per la misurazione e la valutazione dell'esposizione a vibrazione
- ISO 8041 - risposta degli individui alle vibrazioni, strumenti di misurazioni
- ISO 2631 - guida per la valutazione dell'esposizione umana alle vibrazioni su tutto il corpo

Per la valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici è possibile fare riferimento alla norma UNI 9916 per edifici residenziali. I limiti sono differenziati, risultando progressivamente più restrittivi, per:

- costruzioni industriali, edifici industriali e costruzioni strutturalmente simili;
- edifici residenziali e costruzioni simili;
- costruzioni che non ricadono nelle classi precedenti e che sono degne di essere tutelate (per esempio monumenti storici).

#### **5.1.7.2 Rumore**

##### **Inquadramento normativo**

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”.

### **Zonizzazione acustica comunale**

L’area di impianto e la maggior parte dei recettori analizzati ricadono nel Comune di Troina; ai fini della valutazione previsionale di impatto acustico è stato preso in considerazione anche il limitrofo Comune di Regalbuto.

Il comune di Troina, ai sensi dell’art. 6 della Legge 447/95 “Legge Quadro sull’inquinamento acustico”, nonché ai sensi del Decreto Assessoriale Regionale Territorio e Ambiente della Regione Sicilia dell’11 settembre 2007, ha provveduto alla suddivisione dei propri territori secondo la classificazione stabilita dalla normativa di riferimento. La classificazione acustica è basata sulla suddivisione dei territori comunali in zone omogenee corrispondenti alle seguenti classi, così come definito al D.P.C.M. 14/11/1997.

Per ogni Classe sono previsti dei Valori Limite di Immissione, ovvero il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell’ambiente abitativo o nell’ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori e dei Valori Limite di Emissione, ovvero il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato o previsto sempre in prossimità dei recettori o in ambiente abitativo.

Anche in questo caso si dovrà tener conto dei limiti differenziali determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale (misurato in presenza di tutte le sorgenti sonore esistenti) e il rumore residuo (misurato escludendo la specifica sorgente disturbante).

È bene precisare che nelle cartografie allegare al Piano di Zonizzazione, dove vengono indicate con colorazioni differenti le aree omogenee riferite alle specifiche Classi Acustiche, è presente la sola area posta a contorno del Centro di Troina (che non comprende l’area di impianto analizzata nel presente studio) e visto che il Piano assegna a tutte le aree rurali del proprio territorio una destinazione in Classe II, si è scelto di adottare proprio questa classe per le valutazioni. La classe II, infatti, è una classe molto restrittiva e consona per il tipo di ambiente indagato.

Il territorio comunale di Regalbuto, invece, non risulta dotato di piano di zonizzazione acustica. Ai sensi del comma 4 dell’art.27 della L.R. n.18 del 03/08/2001 “*Disposizioni in materia di inquinamento acustico per la pianificazione e il risanamento del territorio - modifiche alla legge regionale 6 agosto 1999, n.14*”, in attesa che i comuni provvedano alla classificazione in zone acustiche, si applicano i limiti di cui all’articolo 6, comma 1 del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1° marzo 1991, di cui si riporta uno stralcio di seguito:

*In attesa della suddivisione del territorio comunale nelle zone di cui alla tabella 1, si applicano per le sorgenti sonore fisse i seguenti limiti di accettabilità:*

Zonizzazione	Limite diurno Leq (A)	Limite notturno Leq (A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (decreto ministeriale n.1444/68) (*)	65	55
Zona B (decreto ministeriale n.1444/68) (*)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

(\*) Zone di cui all'art. 2 del decreto ministeriale 2 aprile 1968

Di seguito si riporta uno stralcio dell'art. 2 (Zone territoriali omogenee) del D.M. n.1444 del 2 aprile 1968:

*“Sono considerate zone territoriali omogenee, ai sensi e per gli effetti dell'art. 17 della legge 6 agosto 1967, n. 765:*

- A) *le parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale o da porzioni di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi;*
- B) *le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone A): si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta degli edifici esistenti non sia inferiore al 12,5% (un ottavo) della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità territoriale sia superiore ad 1,5 mc/mq;*
- C) *le parti del territorio destinate a nuovi complessi insediativi, che risultino inedificate o nelle quali l'edificazione preesistente non raggiunga i limiti di superficie e densità di cui alla precedente lettera B);*
- D) *le parti del territorio destinate a nuovi insediamenti per impianti industriali o ad essi assimilati;*
- E) *le parti del territorio destinate ad usi agricoli, escluse quelle in cui -fermo restando il carattere agricolo delle stesse- il frazionamento delle proprietà richieda insediamenti da considerare come zone C);*
- F) *le parti del territorio destinate ad attrezzature ed impianti di interesse generale.”*

Dunque nel caso specifico per l'area di progetto, non essendo disponibile il Piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Regalbuto, valgono i limiti riportati nella tabella di cui sopra, per l'intero territorio nazionale.

### **Modellazione impatto acustico**

Nell'ambito del presente studio è stata effettuata la valutazione previsionale della dispersione in ambiente esterno del rumore prodotto nel corso dei cicli produttivi dell'impianto agrioltaico in esame.

Una volta definito il clima acustico attuale ed aver ricavato il Rumore Residuo sui recettori sensibili più prossimi all'area di realizzazione del futuro impianto Agrioltaico, sarà ora possibile ricavare l'impatto acustico sovrapponendovi gli apporti generati dalle nuove sorgenti tramite metodo modellistico previsionale. La valutazione dei campi sonori generati e la relativa immissione ed emissione acustica è stata effettuata

mediante simulazione numerica con l'ausilio del modello di simulazione CadnaA, adatto al calcolo della propagazione del rumore in ambiente esterno.

Nello specifico sono state verificate le emissioni acustiche prodotte dalle attività di realizzazione e di funzionamento dell'impianto fotovoltaico sui recettori sensibili prossimi. La valutazione è stata condotta sia relativamente alla fase di esercizio, adottando i dati di progetto, sia alla fase di cantiere.

Nella figura di seguito sono identificati i recettori individuati come maggiormente esposti al rumore generato dall'impianto agrivoltaico; complessivamente sono stati presi in considerazione 9 recettori:

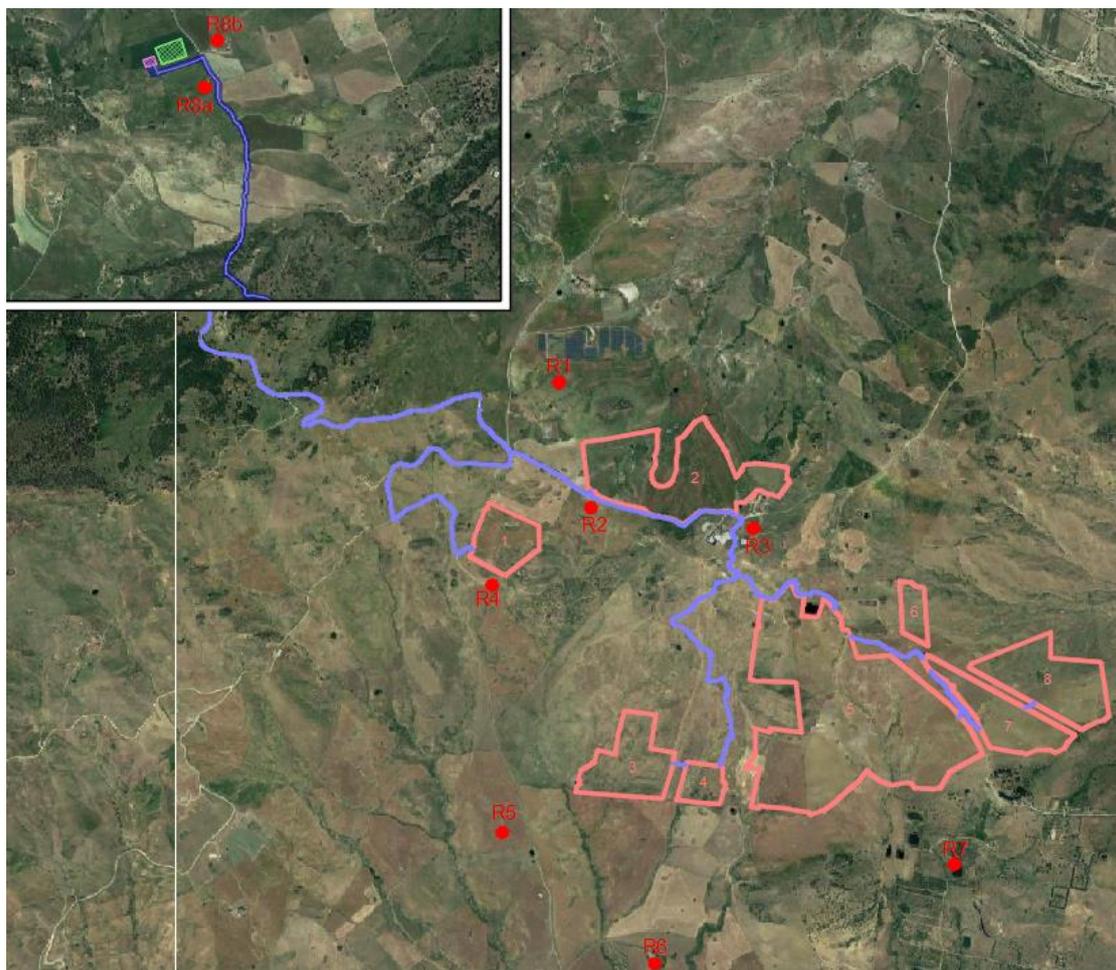


Figura 69 – Identificazione dei Recettori presenti nell'area

### **Caratterizzazione acustica ante operam – Rumore residuo**

Caratterizzare acusticamente l'attuale area posta a contorno delle zone di intervento significa caratterizzare il Rumore Residuo dell'area in prossimità di immobili di tipo abitativo ed aree di aggregazione antropica di particolare rilevanza che possano essere disturbati dalle sorgenti acustiche previste dal nuovo progetto. Per l'ottenimento del Rumore Residuo si è proceduto tramite rilievo strumentale con l'ausilio di apposito fonometro certificato in condizioni di sicurezza e di normali attività nella zona.

Per maggiori dettagli sulle misurazioni fonometriche effettuate si rimanda all'elaborato "TRO.ENG.REL.024\_Relazione di Impatto Acustico" dal quale si evince che in tutti i Recettori indagati

prossimi alle aree di intervento si è ricavato attualmente un Rumore Residuo ampiamente contenuto all'interno degli attuali limiti acustici previsti, nonostante la Classe di riferimento imposta dal piano di classificazione acustica sia una delle più restrittive.

### **Caratterizzazione acustica post operam – Fase di esercizio**

Una volta definito il clima acustico attuale ed aver ricavato il Rumore Residuo sui recettori sensibili più prossimi all'area di realizzazione del futuro impianto Agrovoltaiico, sarà ora possibile ricavare l'impatto acustico sovrapponendovi gli apporti generati dalle nuove sorgenti tramite metodo modellistico previsionale. Per la caratterizzazione acustica post operam sono state determinate tutte le sorgenti ritenute significative (per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato "TRO.ENG.REL.024\_Relazione di Impatto Acustico") e posizionate come da layout allegato ("TRO.ENG.TAV.057\_Layout impianto quotato").

Dall'analisi dei risultati ottenuti e riportati nell'elaborato "TRO.ENG.REL.024\_Relazione di Impatto Acustico" è emerso che i valori emessi ai recettori sono quasi tutti inferiori ai 30 dB, ad eccezione dei valori previsti sul complesso di edifici posto in corrispondenza dell'azienda agricola indicata con R3, seppur i valori restano comunque molto contenuti ed entro i limiti acustici previsti per la Classe II°, ovvero 40 dB(A) nel corso del periodo di riferimento Notturno e 50 dB(A) nel corso di quello Diurno.

Si rammenta come il Recettore R7 ricada nel territorio comunale di Regalbuto, che ad oggi non sembra essersi dotato del Piano di Classificazione Acustica, motivo per cui in questo caso i limiti normativi saranno 70 dB(A) durante il giorno e 60 dB(A) nel corso della notte

Una volta ricavato il dato di Emissione è stato possibile sovrapporre tali valori con i valori di Rumore Residuo misurato strumentalmente nelle Postazioni di misura Pn, ovvero in corrispondenza delle facciate (nel caso di R3 ed R6 i valori sono stati misurati leggermente distanziati a causa della presenza di cani) degli edifici Recettori Rn considerati, nonché eseguire un confronto normativo sulla base delle normative vigenti in materia di acustica.

Nella relazione, inoltre, sono stati stimati i valori di Rumore Ambientale una volta in funzione il nuovo impianto Agrovoltaiico di cui alla presente valutazione di impatto acustico. Non sono emersi superamenti del valore limite di Immissione, con valori di Rumore Ambientale previsti ben al di sotto degli attuali limiti normativi vigenti, ovvero 55 dB(A) nel corso del periodo diurno e 45 dB(A) nel corso del periodo notturno.

Nonostante la maggior parte dei recettori indagati corrisponda a immobili non più utili al contesto di sviluppo agricolo della zona, si è comunque proceduto a verificare anche il rispetto del criterio differenziale, ovvero la differenza tra il Rumore Residuo oggi presente in assenza dell'impianto, ed il Rumore Ambientale previsto ad impianto funzionante.

Anche tenuto conto dell'applicazione del differenziale tra Rumore Residuo e Rumore Ambientale non si riscontrano superamenti dei limiti imposti per fascia giornaliera, con valori in tutti i casi ampiamente al di sotto della soglia limite prevista. Unica eccezione in cui il valore tende a avvicinarsi alla soglia, esclusivamente in riferimento al Periodo Notturno è rappresentata dal Recettore R3, ovvero l'azienda agricola che fa capo alla proprietà di gran parte dei terreni destinati alla realizzazione dell'impianto. Le motivazioni, come evidente dai grafici di dispersione, sono riconducibili alla presenza del Gruppo di Accumulo BESS ad un centinaio di metri

di distanza ed alle emissioni stimate da Trasformatori ed inverter ad esso abbinati. Preme precisare come il valore differenziale previsto si riferisca alle facciate degli immobili e non all'interno degli ambienti abitativi, come prescritto dalla normativa vigente. Questo significa che il dato emesso subisce certamente una riduzione dovuta agli assorbimenti delle finestre ed anche lì dove le stesse siano aperte, alle pareti dell'immobile.

### **Caratterizzazione acustica post operam – Fase di cantiere**

La caratterizzazione acustica dell'attività di cantiere per la valutazione del rumore immesso in ambiente abitativo ai recettori precedentemente descritti è avvenuta mediante la seguente caratterizzazione della fase ritenuta maggiormente disturbante, con descrizione delle sorgenti di rumore utilizzate nel calcolo previsionale.

#### **Sorgenti Sonore fisse e mobili considerate:**

- 1 Carrello elevatore per spostamento materiale JCB 530 B LOADALL - Lw 101 dB;
- 1 Macchina per foratura e innesto pali MAIT HR120/130 – Lw 110 dB;
- 1 Escavatore cingolato Mini per scavo e movimentazioni terra JCB 8015 - Lw 94 dB;
- 1 Escavatore cingolato con benna per scavo e movimentazione terra CATERPILLAR – Lw 104 dB;
- 1 Autobetoniera IVECO TRAKKER CURSOR 440 per trasporto cemento - Lw 90 dB;
- 1 Trapano Tassellatore DE WALT da 710 W o altri piccoli apparati utili in questa fase come saldatore, gruppo elettrogeno, ecc... - Lw 102 dB;
- 2 Mezzi pesanti circolanti ogni ora per carico e trasporto materiale in cantiere.

Le sorgenti sopra descritte sono considerate come puntiformi omnidirezionali ad altezza variabile dal suolo in relazione al tipo di attrezzatura ed al suo utilizzo che ne deve essere fatto, mentre il transito dei mezzi è considerato come sorgente lineare per la quale è stato adottato il modello di calcolo denominato "NMPB"; tale metodo di calcolo ad interim raccomandato per il rumore da traffico veicolare è il modello di calcolo francese "NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)", citato in "*Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal Officiel du 10 mai 1995, article 6*" e nella norma francese XPS 31-133". Il modello NMPB-Routes 96 prevede un procedimento dettagliato per il calcolo dei livelli sonori generati dal traffico in prossimità dell'infrastruttura stradale. Il modello NMPB-Routes 96 è implementato in diversi software commerciali come quello utilizzato per la modellizzazione riportata nella presente relazione.

Le potenze sonore delle macchine e attrezzature utilizzate sono ricavate dalle schede tecniche di riferimento messe a disposizione dalla committenza o ricavate dalla letteratura, studi di settore o misurazioni effettuate in condizioni analoghe.

Relativamente alla realizzazione del cavidotto per la consegna dell'energia prodotta in rete e relativa posa cavi, sono stati esclusi gli apporti essendo la natura dell'attività di tipo dinamico in rapido spostamento e non determinando di fatto impatti significativi in termini acustici, come invece accade nel caso delle attività precedentemente descritte che seppur anch'esse in parte dinamiche, avranno una maggiore persistenza e durata complessiva.

Pertanto, definite le sorgenti di rumore da associare alla fase presa in esame nella caratterizzazione acustica dell'attività di cantiere è stato possibile ricavare le mappature acustiche, valutate a 4 m di altezza dal suolo

tenendo in considerazione l'andamento altimetrico dell'area. Dall'analisi dei risultati ottenuti e riportati nell'elaborato "TRO.ENG.REL.024\_Relazione di Impatto Acustico" è emerso che il valore del livello equivalente percepito in facciata ai recettori Rn dovuto al solo funzionamento dell'attività di cantiere e secondo le rumorosità e caratteristiche associate alle sorgenti precedentemente descritte.

Per verificare la compatibilità dell'opera, i risultati ottenuti nella condizione post operam, sono stati confrontati con i valori limite previsti nel territorio in base alla classificazione acustica comunale e ai limiti imposti da normativa vigente.

Inoltre, secondo quanto riportato nelle NTA (Norme Tecniche di Attuazione) allegata al piano di zonizzazione acustica dei Comuni di Troina, è consentita, nella fattispecie di cantieri edili temporanei, la possibilità di operare in deroga agli attuali limiti acustici previsti da Piano di Classificazione Acustica Comunale, anche se nel caso specifico non si ritiene necessario, come è possibile osservare nella sottostante Tabella 16.

Anche lì dove si dovessero superare i limiti previsti dalla relativa classe acustica di appartenenza, che si ricorda essere molto restrittiva, l'art. 33 delle stesse Norme di Attuazione del Piano prevedono comunque la possibilità di operare in deroga nei giorni feriali, con esclusione del sabato pomeriggio rispettando i seguenti orari:

- nel periodo in cui vige l'ora solare dalle ore 07:30 alle ore 14:00 e dalle ore 16:00 alle ore 19:30;
- nel periodo in cui vige l'ora legale dalle ore 07:00 alle ore 14:00 e dalle ore 16:30 alle ore 20:00.

Il valore limite di immissione sonora nell'ambiente delle attrezzature utilizzate durante l'attività lavorativa del cantiere, autorizzabile in deroga non potrà comunque superare i 75 dB(A) durante gli orari suindicati

Inoltre, per attività di cantiere, le attuali norme vigenti in materia indicano *"L'esclusione del criterio differenziale e dei fattori correttivi del rumore ambientale, da considerarsi di regola implicita nel provvedimento autorizzatorio"*.

Dall'analisi dei risultati ottenuti si evince che non si prevedono valori di rumore tali da rendere necessaria la richiesta in deroga in fase di cantiere. Ovviamente, essendo l'attività di tipo dinamico, potrebbero verificarsi incrementi lì dove le attività siano condotte più in prossimità dei recettori, anche se resteranno valori contenuti al di sotto dei 75 dB (A), soglia limite prevista in casi di richieste in deroga per questa fattispecie specifica di attività temporanea.

### **5.1.7.3 Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici**

La tematica è trattata nell'elaborato "TRO.ENG.REL.015\_Relazione sui campi elettromagnetici" allegata al Progetto e alla quale si rimanda per i dettagli.

Nel seguito dopo un breve inquadramento normativo si riassumono sinteticamente i risultati dello studio.

I principali riferimenti normativi sull'esposizione al campo elettromagnetico sono la Legge 22 febbraio 2001, n. 36 – "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici. Legge contenente le indicazioni generali circa funzioni e competenze, piani di risanamento, catasto delle

sorgenti, controlli e sanzioni, ai fini della tutela della popolazione e dei lavoratori dall'esposizione a campi elettromagnetici.", il D.P.C.M. 08.07.2003 che fissa i limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti. Il DPCM è il decreto attuativo della legge quadro, fissa i limiti per le emissioni degli elettrodotti, definisce tecniche di misurazione e valutazione e dà indicazioni circa la determinazione delle fasce di rispetto ed il D.M. 29.05.2008 – "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti. Contiene, in allegato, la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti" definita da ISPRA e dal sistema delle Agenzie ambientali secondo quanto previsto dal DPCM 08/07/2003.

Il campo elettrico risulta ridotto in maniera significativa per l'effetto combinato dovuto alla speciale guaina metallica schermante del cavo. Per le linee elettriche di MT a 50 Hz, i campi elettrici misurati attraverso prove sperimentali sono risultati praticamente nulli, per l'effetto schermante delle guaine metalliche e del terreno sovrastante i cavi interrati.

Le grandezze che determinano l'intensità del campo magnetico circostante un elettrodotto sono principalmente:

- distanza dalle sorgenti (conduttori);
- intensità delle sorgenti (correnti di linea);
- disposizione e distanza tra sorgenti (distanza mutua tra i conduttori di fase);
- presenza di sorgenti compensatrici;
- suddivisione delle sorgenti (terne multiple).

I metodi di controllo del campo magnetico si basano principalmente sulla riduzione della distanza tra le fasi, sull'installazione di circuiti addizionali (spire) nei quali circolano correnti di schermo, sull'utilizzazione di circuiti in doppia terna a fasi incrociate e sull'utilizzazione di linee in cavo. I valori di campo magnetico risultano notevolmente abbattuti mediante interrimento degli elettrodotti. Questi saranno posti a circa 0,8 - 1,5 metri di profondità e sono composti da un conduttore cilindrico, una guaina isolante, una guaina conduttrice ( funge da schermante per i disturbi esterni, i quali sono più acuti nel sottosuolo in quanto il terreno è molto più conduttore dell'aria) e un rivestimento produttivo.

I cavi interrati generano, a parità di corrente trasportata, un campo magnetico al livello del suolo più intenso degli elettrodotti aerei (circa il doppio), però l'intensità di campo magnetico si riduce molto più rapidamente con la distanza. Tra gli svantaggi sono da considerare i problemi di perdita di energia legati alla potenza reattiva (produzione, oltre ad una certa lunghezza del cavo, di una corrente capacitiva, dovuta all'interazione tra il cavo ed il terreno stesso, che si contrappone a quella di trasmissione).

Un altro metodo che consente di ridurre i valori d'intensità di campo elettrico e magnetico è rappresentato dall'adozione di "linee compatte", una soluzione che prevede il posizionamento dei cavi vicini tra di loro, ottenendo in questo modo una riduzione del campo magnetico in virtù della presenza delle membrane isolanti che rivestono i cavi. Confrontando il campo magnetico generato da linee aeree con quello generato da cavi

interrati, si rileva che per i cavi interrati l'intensità massima del campo magnetico è più elevata, ma l'attenuazione è maggiore.

Nella relazione sui campi elettromagnetici è stato condotto uno studio analitico volto a valutare l'impatto elettromagnetico delle opere da realizzare e, sulla base di quanto emerso, individuare eventuali fasce di rispetto da apporre, al fine di garantire il raggiungimento degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici, secondo il vigente quadro normativo.

Una volta individuate le possibili sorgenti dei campi elettromagnetici, per ciascuna di esse è stata condotta una valutazione di tipo analitico, volta a determinare la consistenza dei campi generati dalle sorgenti e l'eventuale distanza di prima approssimazione (DPA).

Di seguito i principali risultati:

- Posa di una terna MT all'interno di trincee: è necessaria l'apposizione di una DPA di 2 m;
- Posa di due terne MT all'interno di trincee: è necessaria l'apposizione di una DPA di 3 m;
- Posa di tre terne MT all'interno di trincee: è necessaria l'apposizione di una DPA di 4 m;
- Posa di una terna AT all'interno di trincee: è necessaria l'apposizione di una DPA di 3,1 m;
- Transformation unit da 3.000 kVA, 2.000 kVA, 1.600 kVA e 1.200 kVA: è necessaria l'apposizione di una DPA di 3 m rispetto alle pareti esterne del fabbricato.
- Power conversion station: è necessaria l'apposizione di una DPA di 5 m rispetto alle pareti esterne del fabbricato.
- Stazione AT/MT: dalle sbarre MT è necessaria l'apposizione di una DPA di 7 m rispetto alle pareti esterne del fabbricato.
- Stazione AT/MT: dalle sbarre AT è necessaria l'apposizione di una DPA di 14 m rispetto alle pareti esterne del fabbricato.

Si precisa che le considerazioni e i calcoli dei paragrafi riportati nei paragrafi precedenti riguardano esclusivamente le opere elettriche a servizio dell'impianto fotovoltaico in oggetto, escludendo quindi eventuali altre linee aeree o interrate esterne allo stesso. Considerato ciò, è possibile affermare che le opere suddette, grazie anche alle soluzioni costruttive e di localizzazione adottate (le opere dell'impianto verranno posizionate all'interno di un perimetro recintato e dunque con accesso al pubblico limitato), rispettano i limiti posti dalla L. 36/2001 e dal DPCM 8 luglio 2003 e sono quindi compatibili con l'eventuale presenza umana nella zona.

## 6.0 ANALISI DI COMPATIBILITÀ DELL'OPERA

### 6.1 Metodologia di analisi e valutazione di impatto

Di seguito si sintetizza la metodologia per la valutazione di impatto ambientale sviluppata da WSP Golder per soddisfare i requisiti normativi nazionali e gli standard internazionali. La figura sottostante riassume le fasi di preparazione del documento di SIA e la metodologia di valutazione di impatto utilizzata.

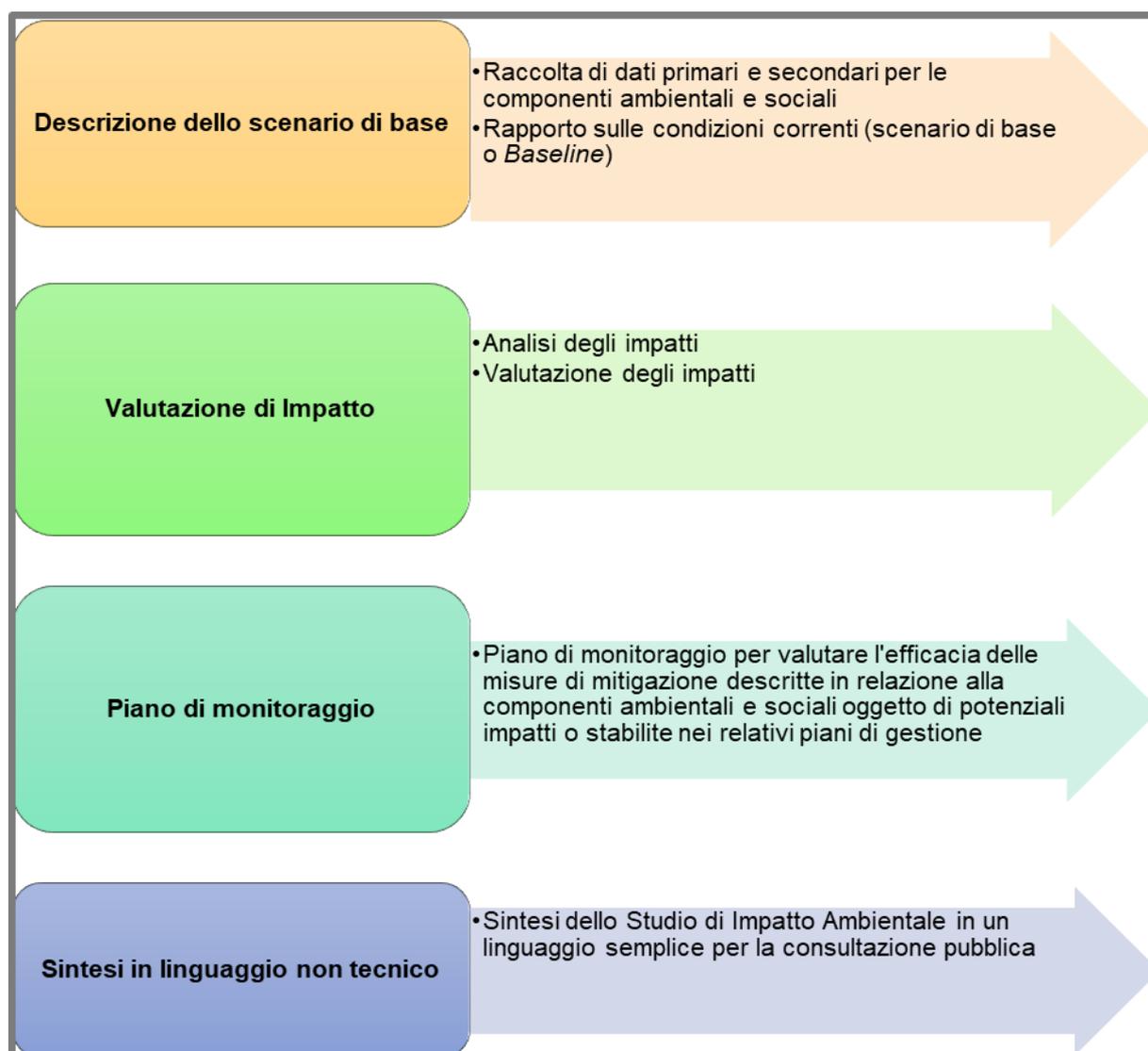


Figura 70: Fasi di redazione dello Studio di Impatto Ambientale

#### 6.1.1 Metodologia di analisi e valutazione di impatto

La metodologia concettuale adottata per l'analisi degli impatti del progetto sull'ambiente è coerente con il **modello DPSIR** (Determinanti-Pressioni-Stato-Impatto-Risposta) sviluppato dall'Agenzia Europea dell'Ambiente (AEA). Il modello si basa sull'identificazione dei seguenti elementi:

- **Determinanti:** azioni umane in grado di interferire in modo significativo con l'ambiente in quanto elementi generatori primari delle pressioni ambientali;
- **Pressioni:** forme di interferenza diretta o indiretta prodotte dalle azioni umane sull'ambiente, in grado di influire sulla qualità dell'ambiente;
- **Stato:** insieme delle condizioni che caratterizzano la qualità attuale e/o tendenziale di un determinato comparto ambientale e/o delle sue risorse;
- **Impatto:** cambiamenti che la qualità ambientale subisce a causa delle diverse pressioni generate dai determinanti;
- **Risposte:** azioni antropiche adottate per migliorare lo stato dell'ambiente o per ridurre le pressioni e gli impatti negativi determinati dall'uomo (misure di mitigazione).

La metodologia di analisi applicata è stata sviluppata sulla base dell'esperienza maturata nel campo della valutazione ambientale dal gruppo di esperti che ha curato la redazione del presente studio; tale analisi prevede le fasi di seguito descritte.

- **Verifica preliminare delle potenziali interferenze:**
- **Valutazione degli impatti**

La definizione delle fasi di progetto, e della rispettiva durata, è stata effettuata tenendo conto dell'intero ciclo vita del progetto ed avranno la seguente durata:

- Fase di costruzione (attività iniziali): 22 mesi;
- Fase di esercizio: 25/30 anni;
- Fase di dismissione: 6 mesi.

Le azioni di progetto in grado di interferire con le componenti ambientali sono state individuate a partire dalle attività desunte dalla descrizione contenuta nella relazione tecnica e sintetizzate nel capitolo 4.0.

Sono quindi stati individuati, per ciascuna delle azioni di progetto, i potenziali fattori di impatto agenti su ciascuna componente ambientale in fase di costruzione, di esercizio e di dismissione dell'impianto.

Si evidenzia che nell'ambito dell'individuazione dei potenziali fattori di impatto connessi alle azioni di Progetto non sono stati considerati quelli connessi agli eventi accidentali trattati nello specifico paragrafo 4.7.

A titolo di esempio nel presente paragrafo non sono stati considerati i fattori di impatto (immissione di inquinanti in acque superficiali/sotterranee e nel suolo e sottosuolo) connessi a sversamenti accidentali di olio/ combustibile da mezzi pesanti per il trasporto dei materiali in entrata e uscita dalle aree di cantiere oppure dai mezzi d'opera e dalle apparecchiature di cantiere (es.: apparecchiature di taglio vegetazione per la creazione di piste di accesso e di aree di cantiere).

In questo caso, infatti, la contaminazione delle componenti ambientali acque superficiali e sotterranee, suolo e sottosuolo potrebbe essere causata esclusivamente dal verificarsi di perdite o sversamenti accidentali estranee all'ordinaria conduzione delle attività di cantiere e dell'impianto.

## 6.2 Fattori ambientali

### 6.2.1 Popolazione e salute umana

La progettazione dell'impianto agri-voltaico per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile con tecnologia solare fotovoltaica è stata redatta nel rispetto delle normative vigenti di salvaguardia e protezione ambientale della salute pubblica. Su queste basi, quindi, l'impatto del progetto va confrontato con la situazione ante operam, verificando che, nelle aree da esso interessato, non comporti una variazione con il superamento dei limiti imposti dalle leggi con obiettivi igienico – sanitari. Lo scopo dello studio delle eventuali ricadute sulla salute pubblica è assicurare che nessuno sia esposto ad un rischio e/o ad un carico inaccettabile. La valutazione consiste, quindi, nel definire la compatibilità in termini di potenziali effetti sulla salute pubblica in termini di "rischio", cioè probabilità che si verifichi un evento lesivo. Il significato di analisi di impatto sulla salute pubblica consiste, quindi, nell'analizzare se le variazioni indotte nelle condizioni ambientali siano in grado di influire sullo stato di salute della popolazione stessa.

In base a tali premesse è evidente che non si tratta di stimare l'eventualità di induzione di effetti pesantemente lesivi bensì di rivolgere l'attenzione soprattutto a potenziali cause di malattia al fine di evitare la loro insorgenza. Le conseguenze e gli effetti dell'attività lavorativa sulla salute pubblica (emissione di polveri nell'atmosfera, immissione di sostanze nocive nel sottosuolo) possono considerarsi del tutto trascurabili. Inoltre, per evitare ulteriori rischi, l'area di cantiere sarà resa inaccessibile agli estranei ai lavori e recintata lungo tutte le fasce perimetrali accessibili.

L'organizzazione dell'area di cantiere sarà conforme al Piano di Sicurezza Coordinamento predisposto in fase esecutiva.

Gli indicatori considerati rappresentativi della componente Salute Pubblica sono i seguenti:

- rumore
- emissioni elettromagnetiche
- traffico indotto
- produzione di rifiuti (imballaggi, RSU, inerti) e di rifiuti speciali

Si anticipa che la fase di cantiere, sia per la costruzione che per la dismissione dell'impianto, è limitata nel tempo e che di contro, l'esercizio dell'opera in oggetto avrà impatto positivo in riferimento al bilancio energetico - ambientale prodotto e di ricaduta sulla salute della popolazione come emissioni di inquinanti evitate, se l'energia elettrica venisse prodotta con fonti tradizionali.

Per quanto riguarda gli impatti legati agli indicatori rumore ed emissioni elettromagnetiche, saranno affrontati in paragrafi dedicati. Nel presente capitolo si affronteranno dunque gli impatti legati agli indicatori traffico indotto e produzione di rifiuti.

#### Produzione di rifiuti (imballaggi, RSU, inerti) e di rifiuti speciali

Gli eventuali rifiuti prodotti durante la **fase di costruzione** dell'impianto, saranno smaltiti in apposite discariche (che verranno valutate al momento dello smaltimento stesso) e/o riciclati secondo le procedure previste dalle normative vigenti in materia. Inoltre in fase di cantiere i rifiuti generati saranno opportunamente

separati a seconda della classe come previsto dal D.Lgs. 152/06 e debitamente riciclati o inviati a impianti di smaltimento autorizzati; il legno degli imballaggi (cartoneria, pallets e bobine dei cavi elettrici) ed i materiali plastici (cellophane, reggette e sacchi) saranno raccolti e destinati, ove possibile, a raccolta differenziata, o potranno essere ceduti a ditte fornitrici o smaltiti in discarica. L'impatto si ritiene dunque di bassa entità.

Non si prevede la produzione di rifiuti **durante l'esercizio dell'impianto**, se non quelli legati alle attività di manutenzione (ad esempio olio dei trasformatori esausti, cavi elettrici, apparecchiature e relative parti fuori uso, neon esausti, imballaggi misti, imballaggi e materiali assorbenti sporchi d'olio). Tali rifiuti saranno quindi gestiti ai sensi del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. privilegiando, dove possibile, il riuso e il riciclo degli stessi. L'impatto si ritiene dunque trascurabile.

In **fase di dismissione**, i pannelli fotovoltaici saranno registrati sulla piattaforma COBAT (o altro concessionario similare qualificato allo scopo) per la corretta gestione del fine vita del prodotto. Cobat ha infatti avviato la piattaforma Sole Cobat per il corretto smaltimento ed il riciclo dei moduli fotovoltaici. I materiali ferrosi verranno destinati ad appositi centri per il recupero ed il riciclaggio conformemente alle normative vigenti in materia. Successivamente alla rimozione delle linee elettriche e degli apparati elettrici e meccanici presenti, si procederà allo smaltimento tramite conferimento ad appositi impianti specializzati nel rispetto delle normative vigenti, considerando un notevole riciclaggio del rame presente negli avvolgimenti e nei cavi elettrici. Le strutture prefabbricate presenti saranno rimosse e smaltite mediante conferimento presso specializzate aziende del settore e nel rispetto delle normative vigenti in materia. In merito ad eventuali platee in calcestruzzo si prevede la demolizione ed il conferimento a discarica autorizzata, sempre nel rispetto delle normative vigenti in materia. La recinzione in maglia metallica di perimetrazione del sito, compresi i paletti di sostegno e i cancelli di accesso, sarà rimossa tramite smontaggio ed inviata a centri di recupero per il riciclaggio delle componenti metalliche. I pilastri in acciaio di supporto dei cancelli verranno demoliti ed inviati presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione (rifiuti speciali non pericolosi). In merito alle piante previste per la siepe perimetrale oltre al momento della dismissione queste potranno essere smaltite oppure mantenute in sito o cedute ad appositi vivai di zona per il riutilizzo. A seguito della dismissione di tutti gli elementi costituenti l'impianto, le aree verranno preparate per il successivo utilizzo agricolo mediante aratura, fresatura, erpicatura e concimazione, eseguita con l'utilizzo di mezzi agricoli meccanici. La viabilità interna, realizzata con misto granulometrico compatto, verrà rimossa conferendo ad impianti di recupero e riciclaggio gli inerti. È prevista la bonifica dei cavidotti in media tensione mediante scavo e recupero cavi di media tensione, rete di terra, fibra ottica del sistema di controllo dell'impianto sistema controllo remoto. In merito alla sottostazione elettrica di trasformazione MT/AT, si procederà allo smantellamento del punto di raccolta MT/AT, al recupero materiale elettrico (cavi BT e MT, cavi di terra, fibra ottica, quadri MT, trasformatori, pannelli di controllo, UPS), al recupero e smaltimento in discarica autorizzata. Di seguito si riporta l'elenco delle categorie di smaltimento individuate:

- Moduli Fotovoltaici (C.E.R. 16.02.14: Apparecchiature fuori uso – apparati, apparecchi elettrici, elettrotecnici ed elettronici; rottami elettrici ed elettronici contenenti e non metalli preziosi)
- Inverter e trasformatori (C.E.R. 16.02.14: Apparecchiature fuori uso – apparati, apparecchi elettrici, elettrotecnici ed elettronici; rottami elettrici ed elettronici contenenti e non metalli preziosi)
- Tracker (C.E.R 17.04.05 Ferro e Acciaio)

- Impianti elettrici (C.E.R 17.04.01 Rame – 17.00.00 Operazioni di demolizione)
- Cementi (C.E.R 17.01.01 Cemento)
- Viabilità esterna piazzole di manovra: (C.E.R 17.01.07 Miscugli o scorie di cemento , mattoni, mattonelle e ceramiche)
- Siepi e mitigazioni: (C.E.R 20.02.00 rifiuti biodegradabili).

L'impatto si ritiene dunque di **bassa** entità.

#### Traffico indotto

I luoghi nei quali si intende operare per la realizzazione dell'intervento proposto presentano una sufficiente accessibilità. Il sito è infatti raggiungibile dai mezzi di trasporto attraverso le arterie viarie esistenti, in particolare dalla SP 131

Il traffico veicolare risulterà mediamente significativo nel **periodo di cantierizzazione**, quando si prevede la circolazione di mezzi adibiti al trasporto di materiali; tale impatto però rimane limitato alla costruzione dell'opera, quindi avrà un valore basso, in previsione delle mitigazioni e sicuramente reversibile a breve periodo. Ogni lavorazione sarà eseguita nel rispetto delle prescrizioni degli Enti proprietari e gestori del tratto di strada interessato e comunque sarà disposta un'opportuna segnalazione a mezzo nastro segnalatore all'interno dello scavo ed un'ideale segnalazione superficiale con appositi cippi segna cavo. L'impatto si ritiene dunque di bassa entità, anche in considerazione della durata limitata di tale fase.

In **fase di esercizio** il traffico è riconducibile a mezzi ordinari che periodicamente raggiungeranno il sito per la manutenzione ordinaria. Detti volumi di traffico sono da considerarsi del tutto trascurabili. L'impatto si ritiene dunque trascurabile.

La fase di dismissione, si ritiene analoga a quella di costruzione, pertanto l'impatto si ritiene di bassa entità, anche in considerazione della durata limitata di tale fase.

#### **6.2.2 Biodiversità**

A seguito della schematizzazione delle azioni di progetto e relativi fattori di impatto, sono stati identificati per le componenti in esame i seguenti fattori:

- Asportazione e danneggiamento di vegetazione
- Perdita/modificazione di habitat
- Disturbo della fauna

Dallo studio della vegetazione è emerso che il sito in oggetto d'indagine s'inserisce in un contesto produttivo e agronomico. Per quanto sopra esposto si comprende come l'area si localizzi in un distretto caratterizzato da valori naturalistici medi che non verranno alterati nei loro caratteri fondamentali e che presentano una discreta estensione che verrà lasciata allo stato attuale dei luoghi.

Inoltre, l'impianto, si localizza a debita distanza dalla fascia costiera e da aree di importanza naturalistica quali Siti Natura 2000, aree IBA o Aree Naturali Protette, che possono rappresentare delle fonti essenziali per la salvaguardia della biodiversità.

La copertura vegetazionale riscontrata è limitata alle specie erbacee spontanee e ad alcune arboree e arbustive, che crescono nelle aree non soggette ad aratura, connotate da caratteristiche sinantropiche e prive di elementi rari, poco diffusi o importanti dal punto di vista conservazionistico. Le aree limitrofe alle vasche di accumulo delle acque meteoriche, caratterizzate da una vegetazione igrofila e di maggior pregio, saranno escluse dalla messa a dimora dei pannelli dell'impianto FV.

Gli effetti della realizzazione dell'impianto fotovoltaico sulla componente ambientale in esame saranno circoscritti spazialmente alle aree indicate nel progetto, comprendenti anche le superfici di cantiere. Non si prevede alcuna ricaduta sugli ambienti e sulle formazioni vegetali circostanti.

Si evidenzia che non esistono presenze di interesse conservazionistico la cui distribuzione sia limitata a un'area ristretta, tale che l'installazione di un impianto fotovoltaico possa comprometterne un ottimale stato di conservazione. Le formazioni vegetali di origine naturale, peraltro di importanza secondaria nel territorio di intervento, risultano infatti ben rappresentate e diffuse all'esterno di quest'ultimo, e, inoltre, si rileva assenza di aspetti vegetazionali rari o di particolare interesse fitogeografico o conservazionistico, così come l'assenza di formazioni realmente caratterizzate da un elevato livello di naturalità.

Dal punto di vista faunistico le aree in cui ricadono gli interventi rivestono un ruolo marginale nella tutela della biodiversità animale e nel garantire la coerenza ecologica del territorio circostante. L'area interessata dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico è, infatti, caratterizzata da habitat a bassa idoneità ambientale per la maggior parte delle specie che li utilizzano.

Durante la **fase di cantiere** si presenterà una debole incidenza dovuta principalmente alle emissioni sonore, all'incremento di presenza umana e alle emissioni luminose. Tuttavia, tali effetti e sono comunque destinati ad attenuarsi notevolmente una volta esaurita tale fase. La durata degli impatti potenziali è classificata come a breve termine. L'impatto, si ritiene quindi di **bassa entità**.

Soltanto la **fase di esercizio** potrebbe comportare modificazioni permanenti, in particolare per quanto riguarda la frammentazione degli habitat. Visto il contesto in cui si inserisce l'impianto e le scelte attuate, tuttavia, esso non comporterà sensibili influenze negative. Si ritiene pertanto che l'impatto sia **basso**.

Considerando il posizionamento dell'area di progetto, la tipologia dell'intervento e i possibili fattori di modificazione, si ritiene che nel complesso la componente floro-faunistica non subirà particolari incidenze negative in conseguenza della realizzazione dell'impianto stesso.

Infine, l'adozione di specifiche misure di mitigazione, descritte nel capitolo precedente, che potrebbero essere attuate durante le fasi di vita del Progetto, porterebbero ad una ulteriore riduzione e/o eliminazione di eventuali impatti sulla biodiversità dell'area vasta.

La fase di dismissione presenta gli stessi impatti riscontrabili nella fase di costruzione dovendo nuovamente cantierizzare le aree. Si ritiene pertanto che l'impatto sia di **bassa entità**.

### 6.2.3 Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare

A seguito della schematizzazione delle azioni di progetto e relativi fattori di impatto, sono stati identificati per la componente suolo e sottosuolo i seguenti fattori:

- occupazione di suolo;
- asportazione di suolo superficiale;
- modifiche morfologia del terreno;
- impermeabilizzazione di suolo;
- produzione di terre e rocce da scavo.

Per quanto riguarda l'asportazione di suolo superficiale sarà legato alla regolarizzazione delle superfici del piano di posa delle strutture e della viabilità interna necessaria al passaggio di mezzi per la manutenzione.

In **fase di cantiere** non si prevede alcuna interferenza con il sottosuolo in quanto gli scavi più approfonditi risultano pari a non più di 2 m all'interno del sito.

La predisposizione delle aree di intervento e la realizzazione delle platee sulle quali poggeranno le opere previste comporterà una lieve modificazioni della morfologia originaria dei luoghi in quanto in alcuni punti le pendenze non erano idonee all'installazione delle strutture. Tali interventi sono stati stimati limitando la produzione di terre e rocce da scavo, prevedendo la massimizzazione del riutilizzo in sito delle terre e rocce da scavo.

Per quanto riguarda le modificazioni a carattere temporaneo, gli scavi per l'interramento dei nuovi cavidotti, comporteranno lievi modificazioni della morfologia del terreno, che saranno comunque ripristinate da operazioni di rinterro.

Sarà valutato con attenzione il tema della produzione e smaltimento dei materiali di scavo in relazione alle caratteristiche ambientali del sito che quindi saranno oggetto di ulteriore verifica analitica prima della gestione secondo normativa (Elaborato "*TRO.ENG.REL.020\_Piano Preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo*").

In **fase di costruzione**, le attività connesse alla regolarizzazione del piano campagna saranno di durata stimata breve, così come lo scavo della trincea per la posa in opera del cavidotto. L'impatto indotto sarà di entità complessivamente **trascurabile**.

Si valuta di entità **bassa** quello connesso alla produzione di terre e rocce da scavo

Poco rilevante risulterà il contributo legato alla realizzazione della viabilità di servizio in quanto è previsto la massimizzazione dell'adeguamento della viabilità esistente.

La valutazione globale dell'impatto viene definita di **basso grado** in relazione alle superfici in gioco e alle caratteristiche specifiche dell'area e del contesto.

Nella fase di fine esercizio, la rimozione delle strutture e dei moduli fotovoltaici determinerà un impatto simile a quello considerato per la fase di costruzione, ma complessivamente un **impatto positivo** in termini di occupazione di suolo restituita agli usi e **trascurabile** nelle fasi di dismissione delle strutture.

#### 6.2.4 Geologia e ambiente idrico

A seguito della schematizzazione delle azioni di progetto, sono stati identificati per la componente **acque superficiali** i seguenti fattori di potenziale impatto per le acque superficiali:

- alterazione della qualità delle acque superficiali;
- alterazione del regime idrologico.

Per la matrice **acque sotterranee** nella analisi preliminare effettuata attraverso la matrice di Leopold è stato identificato il seguente fattore di impatto:

- Interferenze con l'assetto idrogeologico (quantitativo/qualitativo).

In **fase di costruzione** le azioni di progetto prima esposte sono riconducibili a:

- Utilizzo di acqua per le necessità legate alle attività di cantiere;
- Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza.

Durante la **fase di costruzione** l'alterazione della qualità delle acque superficiali (a causa di fenomeni di lisciviazione, in quanto i campi non sono direttamente attraversati da corpi idrici superficiali) e sotterranee potrebbe essere causata dallo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti. Tuttavia, essendo le quantità di idrocarburi trasportati contenute, ed essendo la parte di terreno interessato dallo sversamento prontamente rimosso in caso di contaminazione ai sensi della legislazione vigente, si ritiene che non vi siano rischi specifici né per l'ambiente idrico superficiale (l'area di progetto non insiste sul reticolo idrografico) né per l'ambiente idrico sotterraneo. Le operazioni che prevedono l'utilizzo di questo tipo di mezzi meccanici avranno una durata limitata e pertanto questo tipo d'impatto per questa fase è da ritenersi temporaneo. Qualora dovesse verificarsi un incidente, i quantitativi di idrocarburi riversati produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto (impatto locale) di entità non riconoscibile. Per quanto riguarda invece l'alterazione quantitativa delle acque superficiali e sotterranee, il consumo di acqua per necessità di cantiere è strettamente legato alle operazioni di bagnatura della viabilità di progetto (qualora necessaria e solo in determinati periodi dell'anno), al fine di limitare il sollevamento delle polveri prodotte dal passaggio degli automezzi sulle strade sterrate (limitate per il progetto in oggetto). L'eventuale approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante autobotte, qualora la rete non fosse disponibile al momento della cantierizzazione. Non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi per le attività di realizzazione delle opere. Per quanto riguarda le aree oggetto di intervento, si evidenzia che in fase di cantiere l'area non sarà pavimentata/impermeabilizzata consentendo il naturale drenaggio delle acque meteoriche nel suolo. In fase di costruzione, la probabilità che possano quindi verificarsi fenomeni di interferenza con la componente acqua, è paragonabile ad altri contesti agricoli; pertanto si ritiene che l'impatto sia di **bassa entità**.

Per la **fase di esercizio** l'alterazione quantitativa delle acque superficiali e sotterranee, è riconducibile all'uso della risorsa per la pulizia dei pannelli (circa due volte all'anno) in ragione di circa 350 m<sup>3</sup>/anno di acqua che andrà a dispersione direttamente nel terreno. Tuttavia l'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante

la rete di approvvigionamento o qualora non disponibile tramite autobotte, indi per cui sarà garantita la qualità delle acque di origine in linea con la legislazione vigente. Non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi per le attività di realizzazione delle opere. In fase di esercizio le aree di impianto non saranno interessate da copertura o pavimentazione, le aree impermeabili presenti sono rappresentate esclusivamente dalle aree sottese alle cabine elettriche; non si prevedono quindi sensibili modificazioni alla velocità di drenaggio dell'acqua nell'area. In ragione dell'esigua impronta a terra delle strutture dei pannelli, esse non genereranno una significativa modifica alla capacità di infiltrazione delle aree in quanto non modificano le caratteristiche di permeabilità del terreno. Possibili fonti di disturbo e inquinamento ambientale sono inoltre riconducibili a contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti, o dal serbatoio di alimentazione del generatore diesel di emergenza (impatto diretto). Le operazioni che prevedono l'utilizzo di mezzi meccanici per le operazioni di pulizia dei pannelli avranno una durata limitata e pertanto questo tipo d'impatto per questa fase è da ritenersi temporaneo e di bassa entità. Qualora dovesse verificarsi un incidente, i quantitativi di idrocarburi riversati produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto (impatto locale) di entità non riconoscibile (anche in considerazione del fatto che la parte di terreno interessato dallo sversamento sarà prontamente rimosso). Laddove necessario in caso di sversamento di gasolio saranno comunque utilizzati kit anti-inquinamento che saranno presenti o direttamente in sito o sarà cura degli stessi trasportatori avere con sé a bordo dei mezzi. Pertanto si ritiene che l'impatto **trascurabile**.

Per la fase di dismissione, come visto per la **fase di costruzione**, il consumo di acqua per necessità di cantiere è strettamente legato alle operazioni di bagnatura di limitate superfici per limitare il sollevamento delle polveri dalle operazioni di ripristino delle superfici e per il passaggio degli automezzi sulle strade sterrate. L'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante autobotte qualora la rete di approvvigionamento idrico non fosse disponibile al momento della cantierizzazione. Non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi per le attività di dismissione. Sulla base di quanto precedentemente esposto e delle tempistiche di riferimento, si ritiene che l'impatto sia di durata temporanea, che sia di estensione locale e di entità non riconoscibile. Come per la fase di costruzione l'unica potenziale sorgente di impatto potrebbe essere lo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti. Tuttavia, essendo le quantità di idrocarburi contenute, ed essendo la parte di terreno interessato dallo sversamento prontamente rimosso, è corretto ritenere che non vi siano rischi specifici né per l'ambiente idrico superficiale né per l'ambiente idrico sotterraneo. Le operazioni che prevedono l'utilizzo di questo tipo di mezzi meccanici avranno una durata limitata e pertanto questo tipo di impatto per questa fase è da ritenersi temporaneo. Qualora dovesse verificarsi un incidente, i quantitativi di idrocarburi riversati produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto (impatto locale) e di entità non riconoscibile. Sulla base di quanto previsto dal piano di decommissioning non saranno lasciati in loco manufatti in quanto è previsto il ripristino allo stato iniziale dei luoghi. Nel caso di eventuali sversamenti saranno adottate le procedure previste dal sito che includono l'utilizzo di kit anti-inquinamento. Pertanto si ritiene che l'impatto sia di **bassa entità**.

#### 6.2.5 Atmosfera: aria e clima

L'inquinamento atmosferico è un fenomeno generato da qualsiasi modificazione della composizione dell'aria dovuto all'introduzione della stessa, di una o più sostanze in quantità o con caratteristiche tali da ledere o poter costituire un pericolo per la salute umana o per la qualità dell'ambiente. Le sostanze inquinanti emesse in atmosfera sono in gran parte di origine antropica (attività industriali, centrali termoelettriche, trasporti, etc..) e solo in misura minore di origine naturale (esalazioni vulcaniche, pulviscolo, decomposizione di materiale organico, incendi). Le concentrazioni e le deposizioni degli inquinanti dipendono dalla massa totale degli emessi in atmosfera e dalla loro distribuzione spazio temporale, dai meccanismi di trasporto e trasformazione in atmosfera e dai processi di deposizione "secca ed umida".

A seguito della schematizzazione delle azioni di progetto e relativi fattori di impatto, sono stati identificati per la componente atmosfera i seguenti fattori:

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

In **fase di costruzione** le possibili forme di inquinamento e disturbo ambientale sulla componente atmosfera sono riconducibili a:

- Emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei veicoli coinvolti nella costruzione del progetto (aumento del traffico veicolare);
- Emissione temporanea di polveri dovuta al movimento mezzi durante la realizzazione dell'opera (preparazione dell'area di cantiere (scotico superficiale), posa della linea elettrica fuori terra etc.);
- Lavori di scotico per la preparazione dell'area di cantiere e la costruzione del progetto, con conseguente emissione di particolato (PM10, PM2.5) in atmosfera, prodotto principalmente da risospensione di polveri da transito di veicoli su strade non asfaltate.

Per quanto riguarda l'eventuale transito di veicoli su strade non asfaltate, con conseguente risospensione di polveri in atmosfera, la viabilità sfrutterà principalmente strade esistenti asfaltate.

L'impatto potenziale sulla qualità dell'aria, riconducibile alle suddette emissioni di inquinanti e particolato, consiste in un eventuale peggioramento della qualità dell'aria rispetto allo stato attuale, limitatamente agli inquinanti emessi durante la fase di cantiere. Si sottolinea che durante l'intera durata della fase di costruzione l'emissione di inquinanti in atmosfera sarà discontinua e limitata nel tempo e che la maggioranza delle emissioni di polveri avverrà durante i lavori civili. Inoltre le emissioni di gas di scarico da veicoli/macchinari e di polveri da movimentazione terre e lavori civili sono rilasciate al livello del suolo con limitato galleggiamento e raggio di dispersione. Si stima infatti che le concentrazioni di inquinanti indotte al suolo dalle emissioni della fase di costruzione si estinguano entro 100 m dalla sorgente emissiva. Potenziali impatti sui lavoratori dovuti alle polveri che si generano durante la movimentazione dei mezzi in fase di cantiere saranno trattati nell'ambito delle procedure e della legislazione che regolamentano la tutela e la salute dei lavoratori esposti. Al fine di contenere comunque quanto più possibile le emissioni di inquinanti gassosi e polveri, durante la fase di costruzione saranno adottate norme di pratica comune e, ove richiesto, misure a carattere operativo e gestionale. In particolare, per limitare le emissioni di gas si garantiranno il corretto utilizzo di mezzi e macchinari, una loro regolare manutenzione e buone condizioni operative. Dal punto di vista gestionale si limiterà le velocità dei veicoli e si eviterà di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari. La durata

degli impatti potenziali è classificata come a breve termine. L'impatto, si ritiene quindi di **bassa entità**.

Durante la **fase di esercizio** non sono attesi potenziali impatti negativi sulla qualità dell'aria, vista l'assenza di emissioni di inquinanti in atmosfera. Le uniche emissioni attese, discontinue e trascurabili, sono ascrivibili ai veicoli che saranno impiegati durante le attività di manutenzione dell'impianto fotovoltaico. Pertanto dato il numero limitato dei mezzi contemporaneamente coinvolti, l'impatto è da ritenersi **trascurabile**.

In fase di esercizio sono attesi **benefici ambientali** per via delle emissioni atmosferiche risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.

Per la **fase di dismissione** si prevedono impatti sulla qualità dell'aria simili a quelli attesi durante la fase di costruzione, principalmente collegati all'utilizzo di mezzi/macchinari a motore e generazione di polveri da movimenti mezzi. In particolare si prevedono le seguenti emissioni:

- Emissione temporanea di gas di scarico (PM, CO, SO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub>) in atmosfera da parte dei mezzi e veicoli coinvolti nella rimozione, smantellamento e successivo trasporto delle strutture di progetto e ripristino del terreno.
- Emissione temporanea di particolato atmosferico (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>), prodotto principalmente da movimentazione terre e risospensione di polveri da superfici/cumuli e da transito di veicoli su strade non asfaltate.

Rispetto alla fase di cantiere si prevede l'utilizzo di un numero inferiore di mezzi e di conseguenza la movimentazione di un quantitativo di materiale pulverulento limitato. La fase di dismissione durerà circa 10 mesi, determinando impatti di natura temporanea. Inoltre le emissioni attese sono di natura discontinua nell'arco dell'intera fase di dismissione. Nell'utilizzo dei mezzi saranno adottate misure di buona pratica, quali regolare manutenzione dei veicoli, buone condizioni operative e velocità limitata. Sarà evitato inoltre di mantenere i motori accesi se non strettamente necessario. L'impatto, si ritiene quindi di **bassa entità**.

#### 6.2.6 Sistema paesaggistico: paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali

A seguito della schematizzazione delle azioni di progetto e relativi fattori di impatto, è stato identificato per la componente in esame il seguente fattore:

- Incidenza morfologica e tipologica
- Incidenza linguistica
- Incidenza visive
- Incidenza simbolica

Per quanto riguarda l'incidenza morfologica e tipologica, considerando il contesto descritto nei paragrafi precedenti, l'impianto proposto non comporterà sostanziali variazioni morfologiche dell'area e sebbene nell'area vasta (dove per area vasta si intende una porzione di territorio compresa entro i 3 km dal perimetro dei diversi lotti di impianto), ci sia già un impianto fotovoltaico esistente (quindi non si introduce un nuovo elemento tipologico nell'area), al fine di favorirne l'inserimento nel contesto, il proponente integra un progetto

agronomico al fotovoltaico, e prevede una barriera naturale a contorno dell'area per la riduzione dell'impatto visivo.

Sulla base di tale valutazione si può affermare che il grado di incidenza morfologia e tipologica del progetto è da valutarsi come **basso**.

Per quanto riguarda l'incidenza linguistica, considerando che il linguaggio del progetto è differente dal linguaggio del contesto, si assegna cautelativamente un grado di incidenza linguistica **basso**.

Per quanto riguarda l'incidenza visiva dovuta alla presenza delle attività connesse alla **fase di costruzione**, la presenza del cantiere sarà limitata al periodo strettamente necessario all'installazione dei moduli e delle opere civili costituite da cabine prefabbricate. Dato il periodo limitato e gli accorgimenti messi in atto si ritiene il disturbo visivo **trascurabile**.

Per quanto riguarda la **fase di esercizio**, invece, le analisi effettuate sull'intervisibilità e sul cumulo e i fotoinserimenti, dimostrano che la morfologia delle aree è tale da non poter ritenere l'incidenza visiva del progetto trascurabile. Ad ogni modo, è comunque necessario considerare che sebbene l'area sia stata inserita dagli strumenti di pianificazione nei percorsi ed itinerari turistici siciliani, è proprio l'asperità del territorio a comportarne livelli di frequentazione relativamente bassi. Pertanto il Grado di Incidenza visiva è dunque valutato **basso**.

Nella fase di **fine esercizio**, la rimozione delle strutture e dei moduli fotovoltaici determinerà un impatto di **trascurabile** entità relativo alle fasi di dismissione mentre l'assenza delle opere a fine vita utile restituirà l'area agli usi consentiti determinando dunque un impatto positivo di bassa entità in termini di assenza di intrusione visiva.

Per quanto riguarda l'incidenza simbolica, considerando che il progetto non entra direttamente in conflitto con zone aventi una valenza simbolica per la comunità locale come nuclei storici, chiese, cappelle isolate, alberi secolari ecc. e che adotta soluzioni integrative innovative con montaggio di moduli elevati da terra, in modo da non compromettere la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale", il Grado di Incidenza Simbolica è dunque valutato **trascurabile**.

## 6.2.7 Agenti fisici

### 5.3.7.1. Vibrazioni

A seguito della schematizzazione delle azioni di progetto e relativi fattori di impatto nella matrice di Leopold, è stato identificato per la componente **vibrazioni** il seguente fattore di impatto per le fasi di cantiere e di fine esercizio:

- emissione di vibrazioni.

L'emissione di vibrazioni potrà essere di entità minima, legata principalmente alle lavorazioni lungo la viabilità esistente per l'interramento del cavo di collegamento alla rete elettrica esistente.

In virtù delle lavorazioni previste e delle caratteristiche dell'area di progetto che, come detto, non vede la presenza di superfici pavimentate da demolire, si ritiene che il fattore di impatto in esame possa essere considerato di **bassa entità**.

#### **5.3.7.2. Rumore**

Per la componente **rumore**, a seguito della schematizzazione delle azioni di progetto e relativi fattori di impatto, sono stati identificati per la componente in esame i seguenti fattori per le fasi di cantiere e di dismissione dell'impianto:

- emissione di rumore.

Durante la fase di costruzione dell'impianto e delle opere connesse l'emissione di rumore sarà dovuta al transito dei mezzi per la fornitura di materiali e dei mezzi d'opera per la realizzazione delle attività di preparazione del sito e per l'adeguamento della viabilità interna e alla realizzazione delle trincee per la posa in opera dei due tratti di cavo interrato per il collegamento alla rete di distribuzione esistente.

Gli scavi saranno svolti nell'arco di un periodo di tempo limitato e con attrezzature idonee alle dimensioni degli stessi.

Le emissioni acustiche per le attività di sistemazione delle aree e di realizzazione dei collegamenti elettrici, pertanto, saranno limitate nel tempo in considerazione della modesta entità delle lavorazioni stesse.

A queste si aggiungono le emissioni acustiche generate dal transito dei mezzi pesanti in ingresso e in uscita dal cantiere per l'approvvigionamento dei materiali, limitati a poche unità al giorno.

Sulla base delle considerazioni precedentemente esposte, delle caratteristiche dell'impatto e della modellazione del rumore effettuata, si ritiene che l'impatto prodotto sulla componente rumore in **fase di cantiere** può essere considerato **trascurabile** nell'arco della complessiva durata della fase di cantiere.

Come riscontrato dalla modellazione del rumore **in fase di esercizio**, l'impianto in esame risulta compatibile con il clima acustico dell'area e dunque l'impatto prodotto sulla componente rumore in fase di esercizio si ritiene **trascurabile**.

Per la **fase di fine esercizio**, durante la dismissione dell'impianto, le azioni di progetto e gli impatti potenziali sulla componente rumore sono assimilabili a quelli già valutati per la fase di cantiere. La dismissione dell'impianto ed il ripristino dell'area saranno realizzati evitando la sovrapposizione delle fasi più impattanti dal punto di vista delle emissioni acustiche.

Le caratteristiche in termini di durata, distribuzione temporale, reversibilità, magnitudine, area di influenza, oltre naturalmente alla sensibilità della componente, possono essere considerate analoghe a quelle riportate per la fase di cantiere. L'impatto sulla componente rumore in fase di fine esercizio viene valutato come complessivamente **trascurabile**.

### 5.3.7.3. Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici

In relazione alle emissioni elettromagnetiche dei cavidotti si rimanda alla relazione specifica di progetto (*TRO.ENG.REL.015\_Relazione sui campi elettromagnetici*) nella quale viene verificato il rispetto dei valori limite normativi da parte del campo magnetico generato.

Il fattore di impatto “emissione elettromagnetiche” per la fase di esercizio della centrale può ritenersi **trascurabile**.

In **fase di cantiere e di dismissione** non si ritiene che il progetto genererà impatti sulla componente in esame.

### 6.3 Sintesi della valutazione degli impatti

A seguito della verifica preliminare delle potenziali interferenze tra le azioni di progetto e le componenti ambientali, eseguita attraverso la matrice valutazione preliminare, sono stati individuati i potenziali impatti sulle diverse componenti ambientali.

La valutazione dell'impatto sulle singole componenti interferite nelle tre fasi progettuali è stata effettuata mediante la costruzione matrici di impatto ambientale che incrociano lo stato della componente, espresso in termini di sensibilità all'impatto, con i fattori di impatto considerati, quantificati in base a una serie di parametri che ne definiscono le principali caratteristiche in termini di durata nel tempo, distribuzione temporale, area di influenza, reversibilità e di rilevanza. Per la valutazione dell'impatto sono state considerate la probabilità di accadimento e la possibilità di mitigazione dell'impatto stesso.

Sulla base delle risultanze delle analisi sulle singole componenti ambientali, sono stati attribuiti dei giudizi di impatto secondo la scala relativa (Livelli 1 – 5), alla quale è stata associata una scala cromatica come indicato nella tabella che segue.

SCALA DEI GIUDIZI DI IMPATTO				
Livello 5	Livello 4	Livello 3	Livello 2	Livello 1
alto	medio-alto	medio	basso	trascurabile

I risultati dello studio condotto sono riassunti nella sottostante tabella, nella quale i numeri riportati nelle celle indicano i livelli di impatto corrispondenti ai giudizi complessivi di impatto ottenuti nelle valutazioni.

Tabella 14 – Sintesi della valutazione degli impatti

GIUDIZIO COMPLESSIVO DI IMPATTO	FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DECOMMISSIONING
<b>Popolazione e salute umana:</b>			
Traffico indotto	1	-- 1	1
Produzione di rifiuti	1	-- 1	1
Incidenti sul lavoro	1	--	--

GIUDIZIO COMPLESSIVO DI IMPATTO	FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DECOMMISSIONING
<b>Biodiversità:</b>			
Asportazione/danneggiamento alla vegetazione	1	--	1
Disturbo alla fauna	1	2	1
Perdita/modifica di habitat	1	-	1
<b>Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare</b>			
Rilascio inquinanti al suolo	1		
Asportazione di suolo superficiale	1		
Produzione di terre e rocce da scavo	1		1
Occupazione di suolo		2	1
<b>Geologia e ambiente idrico</b>			
Interferenza con l'assetto idrico superficiale	1	1	1
Interferenza con l'assetto idrico sotterraneo	1	1	1
<b>Atmosfera: aria e clima</b>			
Emissione di polveri in atmosfera e loro ricaduta	1	1	1
<b>Geologia e acque</b>			
Rilascio di inquinanti al suolo	1	2	1
Modifiche alla morfologia del terreno	1	2	1
<b>Sistema paesaggistico</b>			
Incidenza morfologica e tipologica	-	2	-
Incidenza linguistica	-	2	-
Incidenza visiva	1	2	1
Incidenza simbolica	-	1	-
<b>Agenti fisici</b>			
Rumore	1	1	1
Vibrazioni	1	-	1
CEM		1	

TROINA SOLAR 2 S.R.L.		CODE <b>TRO.ENG.REL.017.00</b>
		PAGE 121 di/of 127

## 7.0 MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

La realizzazione l'esercizio del progetto in esame comporeranno, come si evince dalle precedenti valutazioni, esclusivamente impatti trascurabili o comunque di lieve entità. Dunque si tratta di impatti facilmente mitigabili che non comportano il ricorso a misure di compensazione.

Gli interventi di mitigazione, ovvero l'insieme delle operazioni sussidiarie al progetto, risultano indispensabili per ridurre gli impatti ambientali. L'efficacia delle misure di mitigazione adottate nel progetto, è stata già considerata nell'attribuzione dell'indice di qualità delle varie componenti trattate, per ciascuna fase cui esse si riferiscono. Nel seguito, se ne forniscono le caratteristiche.

### 7.1 Fattori ambientali

#### 6.1.1. Popolazione e salute umana

In riferimento alla componente popolazione e salute umana, si ritiene che le misure di mitigazione adottate per le altre componenti (in tutte le fasi), siano quelle necessarie e sufficienti ad assicurare effetti mitigativi indiretti anche sulla popolazione e sulla salute umana.

#### 6.1.2. Biodiversità

Per la biodiversità si prevedono misure di mitigazione in fase di cantiere ed in fase di esercizio.

Durante la fase di cantiere saranno messe in opera, innanzitutto, le misure previste dalle comuni norme di cautela quali ad esempio il controllo della dispersione di idrocarburi nel suolo e la rimozione ed il corretto smaltimento dei rifiuti, che hanno chiaramente effetti indiretti sulla biodiversità. Riguardo alla preparazione del terreno per l'installazione dei pannelli, si rispetterà il più possibile la morfologia dei luoghi evitando sbancamenti e costruzione di terrazzamenti, non aggiungendo inoltre inerti quali materiali di cava sulle superfici interessate dai pannelli, al fine di consentire il normale sviluppo della vegetazione erbacea.

Per quanto riguarda la circolazione superficiale delle acque, saranno adottate misure di regimazione delle acque meteoriche che tengano conto della loro interferenza con la rete idrografica esistente.

Per la mitigazione delle emissioni luminose delle aree di cantiere si utilizzeranno i seguenti accorgimenti:

- riduzione all'essenziale il sistema di illuminazione, evitando in ogni caso la realizzazione di impianti a palo alto ed a forte diffusione della luce;
- installazione di appositi "piatti" direttamente sui corpi illuminati in modo da convogliare quanto più possibile verso il basso il flusso luminoso e munire gli stessi di appropriati sottofondi per ridurre il riverbero luminoso;
- evitare l'utilizzazione di lampade a incandescenza ed alogene che, per le elevate temperature, risultano nocive all'entomofauna o nel caso di utilizzo di queste schermarle termicamente.

Per evitare l'emissione di polveri, si prevedrà di bagnare le superfici sulle quali avverrà la movimentazione dei mezzi. Tale misura sembra sufficiente a circoscrivere e minimizzare gli effetti di questa modificazione all'area del cantiere.

Per le emissioni sonore e gassose del traffico veicolare e della presenza umana, premesso che tali modificazioni rivestono comunque carattere temporaneo, essendo sostanzialmente legate alla fase di cantiere con effetti destinati a scomparire in fase di esercizio, verranno comunque messe in pratica semplici cautele che ne potranno attenuare gli effetti sulla fauna.

In particolare, non saranno eseguiti lavori in ore crepuscolari e notturne, che rappresentano il periodo più critico per molte specie di mammiferi ed uccelli, ma anche per alcuni rettili ed anfibi.

Questi semplici accorgimenti potranno mitigare sensibilmente gli effetti, già trascurabili, delle modificazioni in oggetto sulla fauna selvatica dell'area.

Sarà inoltre essere garantita l'utilizzazione di mezzi che utilizzino la migliore tecnologia attualmente disponibile e rispettare i limiti fissati dal D.P.C.M. 14/11/97.

Alla dismissione del cantiere si dovrà provvedere alle operazioni di ripristino, mantenendo, per quanto possibile, le quote ed i livelli ante-operam del terreno. Si precisa che nel sito non vi sono esemplari vegetali per i quali si debba prevedere l'espianto e il reimpianto degli stessi individui dopo la fine dei lavori.

È da premettere che il suolo, anche se rimaneggiato e rivoltato dai modesti lavori di scavo e livellamento necessari, possiede una carica di semi (la "seed bank" del suolo) che gli permette di riformare una discreta copertura vegetale anche in assenza di specifico intervento umano. A ciò concorre anche la dispersione di semi dai terreni vicini.

Considerando che non sarà prevista una pavimentazione continua ed una impermeabilizzazione, il ripristino avverrà attraverso rinaturalizzazione spontanea.

Per quanto riguarda le misure di mitigazione in fase di esercizio, si prevede l'impiego di una recinzione protettiva intorno al parco agrivoltaico; tuttavia, le strutture non intralceranno e non costituiranno un ulteriore limite spaziale per le specie faunistiche identificate in quanto verranno lasciate aperture idonee al passaggio della fauna terrestre, mentre per l'avifauna non costituiranno un ostacolo.

La collocazione dei pannelli ad una distanza sopraelevata rispetto al piano campagna costituirà un elemento di permeabilità delle opere, che quindi non tendono ad ostacolare la circolazione della fauna e ad impedirne i flussi migratori.

Al fine di ridurre comunque le emissioni luminose al minimo, saranno messi in opera i seguenti accorgimenti:

- ridurre all'essenziale il sistema di illuminazione, evitando in ogni caso la realizzazione di impianti a palo alto ed a forte diffusione della luce;
- installare appositi "piatti" direttamente sui corpi illuminati in modo da convogliare quanto più possibile verso il basso il flusso luminoso e munire gli stessi di appropriati sottofondi per ridurre il riverbero luminoso;

- utilizzare lampade a luce gialla che attraggono in minor misura l'entomofauna o utilizzare un filtro colorato per filtrare la luce di lampade a luce bianca;
- evitare l'utilizzazione di lampade a incandescenza ed alogene che, per le elevate temperature, risultano nocive all'entomofauna o, nel caso in cui si necessario il loro utilizzo, schermarle termicamente.

### 6.1.3. Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare

Per limitare l'impatto delle operazioni di movimento terra si prevede di:

- limitare le aree di intervento e le dimensioni della viabilità di servizio;
- limitare i movimenti ed il numero dei mezzi d'opera agli ambiti strettamente necessari alla realizzazione delle opere e degli interventi;
- reimpiegare i materiali di scavo nelle operazioni di rinterro e nella costruzione delle opere civili;
- totale ripristino alle condizioni ante operam delle aree di cantiere.

Tra le misure di mitigazione per gli impatti potenziali (rilevabili in fase di cantiere, esercizio, dismissione e post-dismissione) sulla matrice suolo sono stati inoltre considerati:

- Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti;
- Utilizzo di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi. Tali kit saranno presenti o direttamente in sito o sarà cura degli stessi trasportatori avere con sé a bordo dei mezzi.

Per quanto riguarda invece le mitigazioni sulla componente suolo in fase di esercizio, una prima mitigazione a tale impatto è garantita dall'utilizzo di pannelli mobili (trackers) che garantiscono areazione e soleggiamento del terreno in misura certamente maggiore rispetto ai sistemi fissi. Inoltre, l'interdistanza tra le file è tale da ridurre notevolmente la superficie effettivamente "pannellata" rispetto alla superficie lorda del terreno recintato.

In caso di sversamenti accidentali, verranno attivate le seguenti azioni:

- informazione immediata delle persone addette all'intervento;
- interruzione immediata dei lavori;
- bloccaggio e contenimento dello sversamento, con mezzi adeguati a seconda che si tratti di acqua o suolo;
- predisposizione della reportistica di non conformità ambientale;
- eventuale campionamento e analisi della matrice (acqua e/o suolo) contaminata;
- predisposizione del piano di bonifica;
- effettuazione della bonifica;
- verifica della corretta esecuzione della bonifica mediante campionamento e analisi della matrice interessata.

#### 6.1.4. Geologia e ambiente idrico

Per la componente geologia ed acque, si prevede di utilizzare le seguenti misure di mitigazione:

- controllo dispersione idrocarburi nel suolo, rimozione e corretto smaltimento rifiuti;
- rispetto della morfologia dei luoghi evitando sbancamenti e costruzione di terrazzamenti o aggiuna di inerti quali materiali di cava;
- misure di regimazione delle acque meteoriche che tengano conto della loro interferenza con la rete idrografica esistente.

#### 6.1.5. Atmosfera: aria e clima

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

Per quanto riguarda la produzione di polveri, saranno invece adottate, ove necessario, idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali:

- bagnatura delle gomme degli automezzi;
- umidificazione, laddove necessario, del terreno per impedire il sollevamento delle polveri, specialmente durante i periodi caratterizzati da clima secco;
- riduzione della velocità di transito dei mezzi.

#### 6.1.6. Sistema paesaggistico: paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali

Normalmente gli interventi di mitigazione sono concepiti in maniera tale da schermare la vista dell'impianto tecnologico con vegetazione appositamente piantumata lungo il perimetro, cercando nel contempo di conferire alla vegetazione un aspetto quanto più naturale possibile.

Ovviamente questa tipologia di intervento è più efficace se il territorio è pianeggiante, nel qual caso è semplice creare una cortina vegetale che ostacoli la visuale dell'impianto.

Nel caso di specie, invece, l'orografia del territorio, conformata a versanti esposti, riduce l'effetto schermante della vegetazione presente lungo il perimetro, soprattutto nella parte più alta dell'impianto, se osservata dalla distanza.

Pertanto, al fine di controbilanciare la regolare geometria propria dell'impianto, più che concentrarsi sull'altezza e la densità delle piante, parametri che in ogni caso saranno tenuti in debito conto, si è ritenuto più opportuno immaginare di ricreare un paesaggio quanto più naturale possibile all'intorno dell'impianto, ricco di fioriture e colori, utilizzando essenze tipiche della macchia mediterranea, ed autoctone della Sicilia, che saranno selezionate tra quelle consigliate nell'*ALLEGATO 11 - PSR SICILIA 2014/2020 Elenco delle specie autoctone della Sicilia divise per zone altimetriche e caratteristiche edafiche di cui alla SOTTOMISURA 4.4 OPERAZIONE 4.4.3*, privilegiando le essenze rustiche e nettarifere ed in parte anche

fruttifere, in quanto si vogliono porre le basi per dare impulso anche ad una potenziale attività complementare di apicoltura e frutticoltura tradizionale, oltre a dare opportunità di nutrimento all'avifauna.

L'ipotesi non è affatto peregrina se si tiene conto che il perimetro complessivo di tutti i lotti è di circa 15.114 metri, che per una larghezza di 10 metri prevista per la fascia di mitigazione restituisce ben 15 ettari di superficie, a tutti gli effetti coltivabili in quanto la larghezza di 10 metri consente tutte le attività di agricoltura e pastorizia, anche con mezzi meccanici.

Sotto il profilo paesaggistico, poi, a parte la presenza dell'impianto, rappresenterebbe comunque un vero e proprio intervento di rinaturalizzazione e recupero dell'area, che oggi si presenta spoglia, monotona ed impoverita a livello vegetazionale.

Per l'intervento di mitigazione si prevede la messa a dimora di circa 10.000 piante arboree su un'unica fila, leggermente sfalsate, interrompendo di tanto in tanto la monotonia della linearità con gruppi e macchie, con funzione anche di varchi di accesso per i mezzi agricoli e della manutenzione.

Di seguito si riportano alcune specie tra le più comuni e conosciute: corbezzolo, prugnolo, biancospino.

## **6.1.7. Agenti fisici**

### **8.1.7.1. Rumore e vibrazioni**

Le misure di mitigazione previste invece per ridurre l'impatto acustico (generato in fase di cantiere e di dismissione), sono le seguenti:

- su sorgenti di rumore/macchinari:
  - spegnimento di tutte le macchine quando non sono in uso;
  - dirigere, ove possibile, il traffico di mezzi pesanti lungo tragitti lontani dai recettori sensibili;
- sull'operatività del cantiere:
  - limitare le attività più rumorose ad orari della giornata più consoni;
- sulla distanza dai ricettori:
  - posizionare i macchinari fissi il più lontano possibile dai recettori.

### **8.1.7.2. Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici**

I cavi interrati generano, a parità di corrente trasportata, un campo magnetico al livello del suolo più intenso degli elettrodotti aerei (circa il doppio), però l'intensità di campo magnetico si riduce molto più rapidamente con la distanza. Tra gli svantaggi sono da considerare i problemi di perdita di energia legati alla potenza reattiva (produzione, oltre ad una certa lunghezza del cavo, di una corrente capacitiva, dovuta all'interazione tra il cavo ed il terreno stesso, che si contrappone a quella di trasmissione).

Altri metodi con i quali ridurre i valori d'intensità di campo elettrico e magnetico possono essere quelli di usare "linee compatte", dove i cavi vengono avvicinati tra di loro in quanto questi sono isolati con delle membrane isolanti. Queste portano ad una riduzione del campo magnetico. Confrontando il campo

magnetico generato da linee aeree con quello generato da cavi interrati, si rileva che per i cavi interrati l'intensità massima del campo magnetico è più elevata, ma presenta un'attenuazione più pronunciata.

Per il , per ciascuna sorgenti di campi elettromagnetici individuata, è stata condotta una valutazione di tipo analitico, volta a determinare la consistenza dei campi generati dalle sorgenti e l'eventuale distanza di prima approssimazione (DPA).

L'impiego di condutture idonee e conformi alle normative vigenti, unitamente all'applicazione delle DPA raccomandate dalle linee guida per l'applicazione del § 5.1.3 dell'allegato al DM 29.5.2008, rendono non necessaria l'applicazione di ulteriori misure di mitigazione.

## 8.0 PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il progetto di monitoraggio ambientale si configura come lo strumento da definire come requisito normativo al supporto dell'iter di valutazione ambientale per i progetti da sottoporre alla procedura autorizzativa e si pone le seguenti finalità:

- Definizione dello stato ante operam dei luoghi interessati dalle opere;
- Controllo degli impatti ambientali significativi provocati dalle opere approvate;
- Corrispondenza alle prescrizioni espresse sulla compatibilità ambientale dell'opera;
- Individuazione tempestiva degli impatti negativi imprevisi per consentire all'autorità competente di adottare le opportune misure correttive.

Per l'intervento in esame è stato redatto un Progetto di Monitoraggio Ambientale calibrato alla realizzazione, esercizio e dismissione delle opere previste.

Il Progettista

Vito Bretti

