

# PROVINCIA DI TRAPANI COMUNE DI MAZARA DEL VALLO

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO E DELLA RELATIVA LINEA AT 220kV RTN DA REALIZZARSI NEI COMUNI DI MAZARA DEL VALLO, MARSALA, SALEMI, SANTA NINFA, CASTELVETRANO, PARTANNA (TP) COMPOSTO DA 8 AEROGENERATORI DELLA POTENZA COMPLESSIVA DI 48 MW

*Committente*

**Edison Rinnovabili S.p.A.**

Foro Buonaparte, 31  
20121 Milano



**STUDIO INGEGNERIA SCIORTINO  
S.R.L.S.**

studioingegneria.sciortino@gmail.com  
studioingegneriasciortino@pec.it  
Corso Pietro Pisani 22, 90129 Palermo  
+39 0916573336 / +39 3296276508 / +39 3921159485

*Progettista:*  
**Ing. Ignazio Sciortino**  
Cell. 329 6276508  
e-mail [ignazio.sciortino@gmail.com](mailto:ignazio.sciortino@gmail.com)

*Collaboratrice:*  
**Ing. M. Luisa Anselmo**

TAVOLA	OGGETTO:	
INTBR0500	Studio d'impatto ambientale - SIA <i>Linea elettrica AT</i>	
SCALA:	NOME FILE: INTBR0500-SIA-Studio_impatto_ambientale	DATA SETTEMBRE 2023

*Proponente:*

*Coordinatori:*

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
A	EMISSIONE	11/09/2023	Ing. M.L.Anselmo	Ing. I. Sciortino	Ing. I. Sciortino

## SOMMARIO

1. PREMESSA.....	3
2. L'EVOLUZIONE DELLE OPERE.....	4
3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL PROGETTO.....	6
4. DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROGETTO.....	6
4.1. SOTTOSTAZIONE “PARTANNA 2” .....	7
4.2. ELETTRDOTTO AEREO IN AT A 220 KV.....	8
4.2.1. 220 kV S.T. “Partanna – Partanna 3” (1).....	11
4.2.2. 220 kV S.T. “Partanna 3 – Partanna 2” (1).....	12
4.2.3. 220 kV S.T. “Partanna – Partanna 3” (2).....	13
4.2.4. 220 kV S.T. “Partanna 3 – Partanna 2” (2).....	14
4.2.5. 220 kV S.T. “Partanna 2 – Fulgatore.....	14
4.2.6. Variante .....	14
5. PIANIFICAZIONE COMUNALE.....	18
6. DESCRIZIONE DELLE ALTERNATIVE DI PROGETTO.....	19
6.1. LA SCELTA DEL PROGETTO .....	19
6.2. ALTERNATIVA TIPOLOGICA .....	19
6.3. ALTERNATIVA TERRITORIALE .....	20
6.4. ALTERNATIVA ZERO (non realizzazione della Linea AT).....	20
7. DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE ANTE OPERAM (scenario base) .....	20
7.1. POPOLAZIONE.....	21
7.2. SALUTE UMANA.....	21
7.3. BIODIVERSITA'.....	22
7.3.1. Flora, vegetazione e habitat .....	22
7.3.2. Fauna .....	24
7.3.3. Sintesi VIncA.....	28
7.4. ATMOSFERA .....	31
7.4.1. Aria .....	31
7.4.2. Clima .....	34
7.5. GEOLOGIA.....	42
7.5.1. Inquadramento geologico locale .....	42
7.5.2. Assetto geologico.....	42
7.5.3. Caratteristiche geomorfologiche.....	43

7.5.4.	Sismicità dell'area .....	45
7.6.	ACQUE .....	45
7.7.	SUOLO .....	47
7.7.1.	Uso suolo e valore intrinseco .....	51
7.8.	PATRIMONIO CULTURALE E DEL PAESAGGIO .....	53
7.8.1.	Cenni storici .....	53
7.8.2.	Contesto paesaggistico di riferimento .....	56
7.8.3.	I punti panoramici, gli elementi notevoli e i beni isolati .....	66
7.9.	RUMORE .....	67
7.10.	CAMPIELETTRROMAGNETICI .....	67
8.	DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI .....	68
8.1.	IMPATTO SULLA POPOLAZIONE .....	71
8.2.	IMPATTO SULLA SALUTE UMANA .....	73
8.3.	IMPATTO SU BIODIVERSITA' .....	73
8.3.1.	Flora, vegetazione e habitat .....	74
8.3.2.	Fauna .....	75
8.4.	IMPATTO SULL'ATMOSFERA .....	77
8.5.	IMPATTO SULLA GEOLOGIA .....	80
8.6.	IMPATTO SULL'ACQUA .....	81
8.7.	IMPATTO SUL SUOLO .....	82
8.8.	IMPATTO SUL PATRIMONIO CULTURALE E DEL PAESAGGIO .....	83
8.9.	IMPATTO SUL RUMORE .....	94
8.10.	IMPATTO SUI CAMPI ELETTRROMAGNETICI .....	97
9.	MISURE DI MITIGAZIONE .....	102
10.	CONCLUSIONI .....	106

## **APPENDICE**

### **1. PREMESSA**

I seguenti paragrafi costituiscono Appendice dell'elaborato SIABR2700 – Studio impatto ambientale, presentato nella proposta progettuale di procedura di VIA [ID\_VIP 8053], per la realizzazione e messa in esercizio di un campo eolico per la produzione di energia elettrica di potenza installata fino a 48 MW, costituito da n. 8 aerogeneratori di grande taglia (fino a 6 MW), e relative opere ed infrastrutture accessorie necessarie al collegamento alla RTN. Tali interventi investo i comuni di Mazara Del Vallo, Salemi, Marsala, Castelvetro, Santa Ninfa e Partanna, tutte ricadenti nel provincia di Trapani.

Tale appendice è stata elaborata a in ragione della richiesta di integrazione da parte del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, COMMISSIONE TECNICA PNRR-PNIEC pervenuta con nota prot.n. 0006353 del 30.05.2023.

Oggetto della trattazione così come richiesto è un approfondimento relativo alla valutazione degli impatti ambientali riferiti alle opere di rete e particolarmente del nuovo elettrodotto a 220 KV di collegamento tra l'esistente S.E. Terna 220 KV di Partanna e la nuova S.E. 220 KV di Partanna 2 nel Comune di Marsala, comprensivo del passaggio entra-esce nella S.E. Partanna 3 nel Comune di Santa Ninfa.

Così come richiesto si precisa altresì che la SSE Partanna 2 non è inclusa nella proposta progettuale sopracitata, la stessa infatti è stata già autorizzata nell'ambito di una procedura di un altro proponente autorizzata, per maggiori approfondimenti in merito si rimanda al resto della trattazione. sono forniti nel proseguito della trattazione.

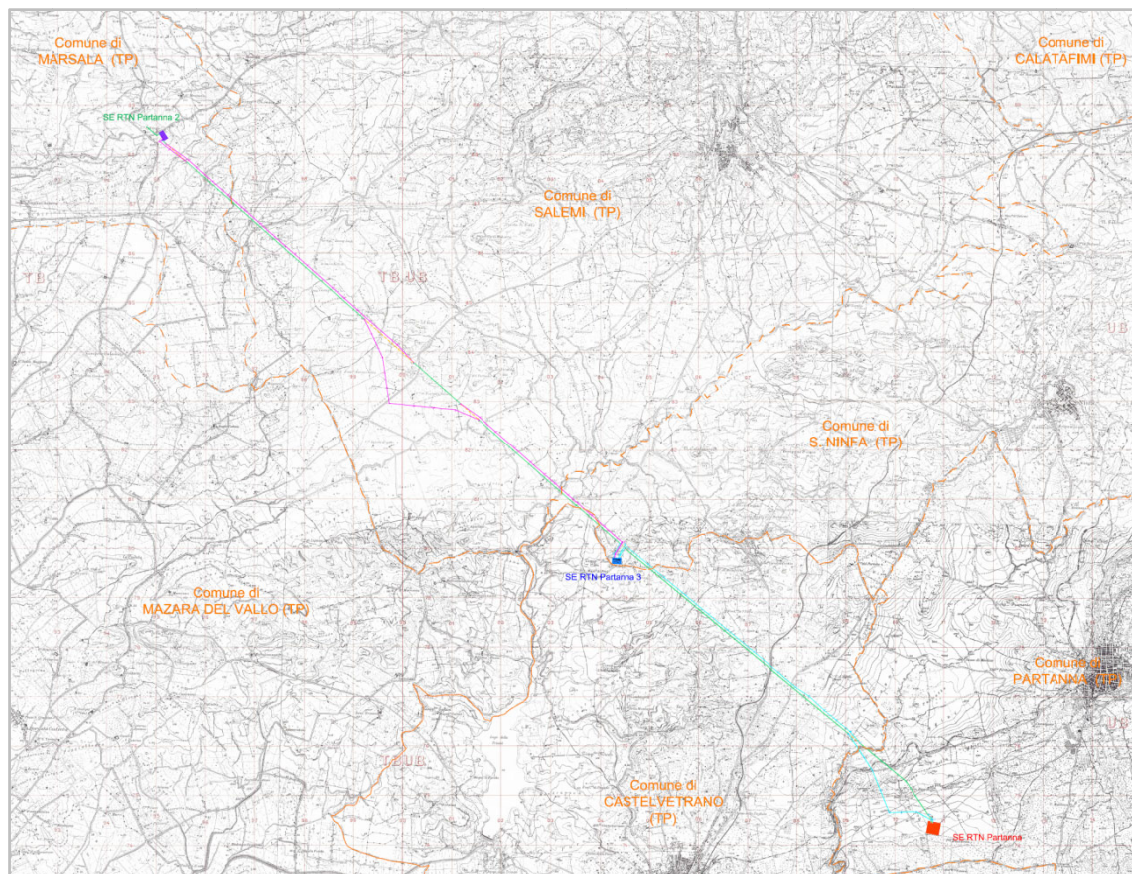


Fig. 1 – Inquadramento della Linea AT di collegamento tra SSE Partanna – SSE Partanna 2

## 2. L'EVOLUZIONE DELLE OPERE

L'obiettivo di Edison Rinnovabili Spa è quello di realizzare un parco eolico per la produzione di energia elettrica di potenza installata fino a 48 MW, costituito da n. 8 aerogeneratori di grande taglia (fino a 6 MW) e delle relative opere ed infrastrutture accessorie necessarie al collegamento alla rete di trasmissione nazionale RTN, a mezzo di una sottostazione rete di trasformazione, connessa ad una Sotto Stazione esistente e di proprietà TERNA.

In fase preliminare è stata fatta richiesta di connessione per il futuro progetto a Terna, la quale come prescritto nel preventivo di connessione cod, prat. 201800121 rilasciato da TERNA con nota TE/P2018 prot. 0004733 del 15/06/2018 ha rilasciato una soluzione di connessione che prevede che l'impianto della Scrivente sia collegato presso una nuova Stazione Elettrica di smistamento a 220 kV della RTN, denominata "Partanna 2", da collegare tramite un nuovo elettrodotto 220 kV, in raddoppio alla linea esistente "Fulgatore- Partanna", con la stazione della RTN Partanna di Terna.

**Giova specificare che la stazione di Terna "Partanna 2" è già stata autorizzata dalla Regione Siciliana ad altro operatore con D.D.G. di Autorizzazione Unica n. 183 del 26/03/2018**, tuttavia successivamente, in occasione di diversi tavoli tecnici fra il Gestore di Rete e gli operatori titolari di progetti di impianti eolici e fotovoltaici che hanno ottenuto la soluzione di connessione alla RTN tramite la stazione Terna "Partanna 2", è emersa la necessità di ampliare tale stazione rispetto alla configurazione autorizzata con il DDG n. 183 del 26/03/2018, al fine di aumentare il numero di stalli in alta tensione da destinare alla connessione dei suddetti nuovi impianti.

In particolare, nel tavolo tecnico indetto da Terna e tenutosi il 26/03/2019 presso gli uffici Terna di Roma, è stato stabilito che "La Società VGE 01 S.r.l. avrebbe elaborato la documentazione progettuale per l'autorizzazione degli interventi relativi alla futura SE di Partanna 2, con numero di stalli adeguati alle nuove iniziative di connessione di impianti FER."

La Società VGE01 ha quindi redatto il progetto di ampliamento della Stazione "Partanna 2" sulla base della documentazione progettuale relativa alla configurazione della stessa SE autorizzata con AU n. 183 del 2018 e sulla base della progettazione esecutiva della stessa SE redatta dall'operatore titolare del D.D.G. n. 183 del 26/03/2018 in considerazione delle prescrizioni contenute nello stesso decreto di AU.

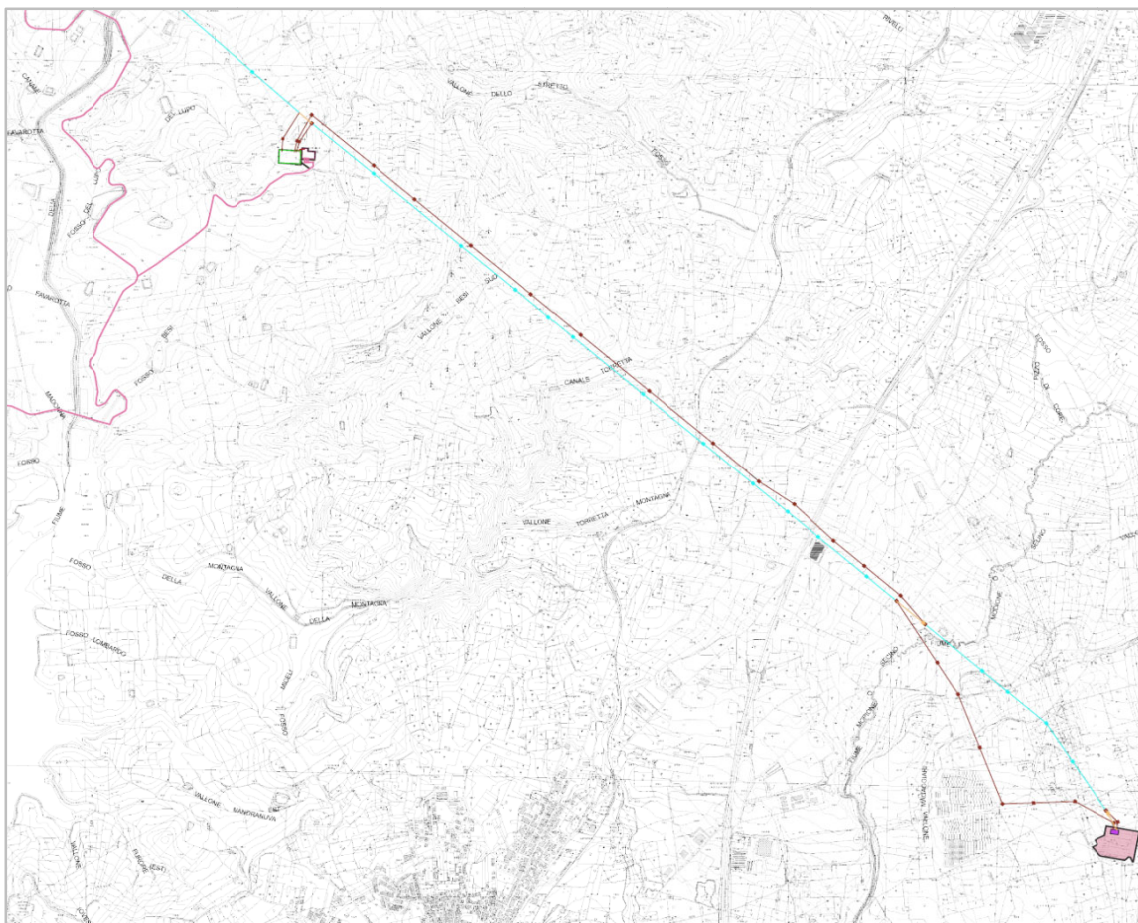


Fig. 1 – Inquadramento della Linea AT di competenza di Energia Verde, autorizzato con D.A. 156/GAB del 28/06/2022.  
In ciano la linea esistente, in rosso la Linea in progetto.

Alla luce di quanto premesso, la scrivente Società ha redatto la progettazione del **Nuovo Elettrodotto AT a 220KV** (che ha una lunghezza complessiva di circa 21 km), come da indicazioni di Terna in sede di tavolo tecnico del 26.3.2021, tenendo conto che parte della progettazione del nuovo elettrodotto. Si rappresenta però che il tratto di linea di lunghezza pari a circa 8,5 km, è stata definita dalla società Energia Verde Trapani Srl, al fine di garantire la connessione della stazione della RTN di Partanna alla futura stazione denominata Partanna 3 ubicata in corrispondenza del nuovo sostegno denominato 21N in territorio di Castelvetrano, per l'allaccio di un nuovo impianto fotovoltaico di cui la stessa è titolare, oggetto di un altro iter autorizzativo, ad oggi concluso con parere favorevole D.A. 156/GAB del 28/06/2022.

Relativamente alle opere di rete si rappresenta inoltre che a seguito della nota con prot. 5427-P del 08/11/2022, con la quale il Ministero della Cultura evidenziava un'interferenza "relativa all'attraversamento con giacitura dei tralicci all'interno delle aree individuate dal PTPR della provincia di Trapani PL 15 contesto 15d" il Proponente ha provveduto a redigere una variante che permette la realizzazione della linea AT al di fuori dell'aree soggette a regime di tutela a seguito dell'adozione del Piano Paesaggistico della provincia di Trapani, Ambito 2 e 3.

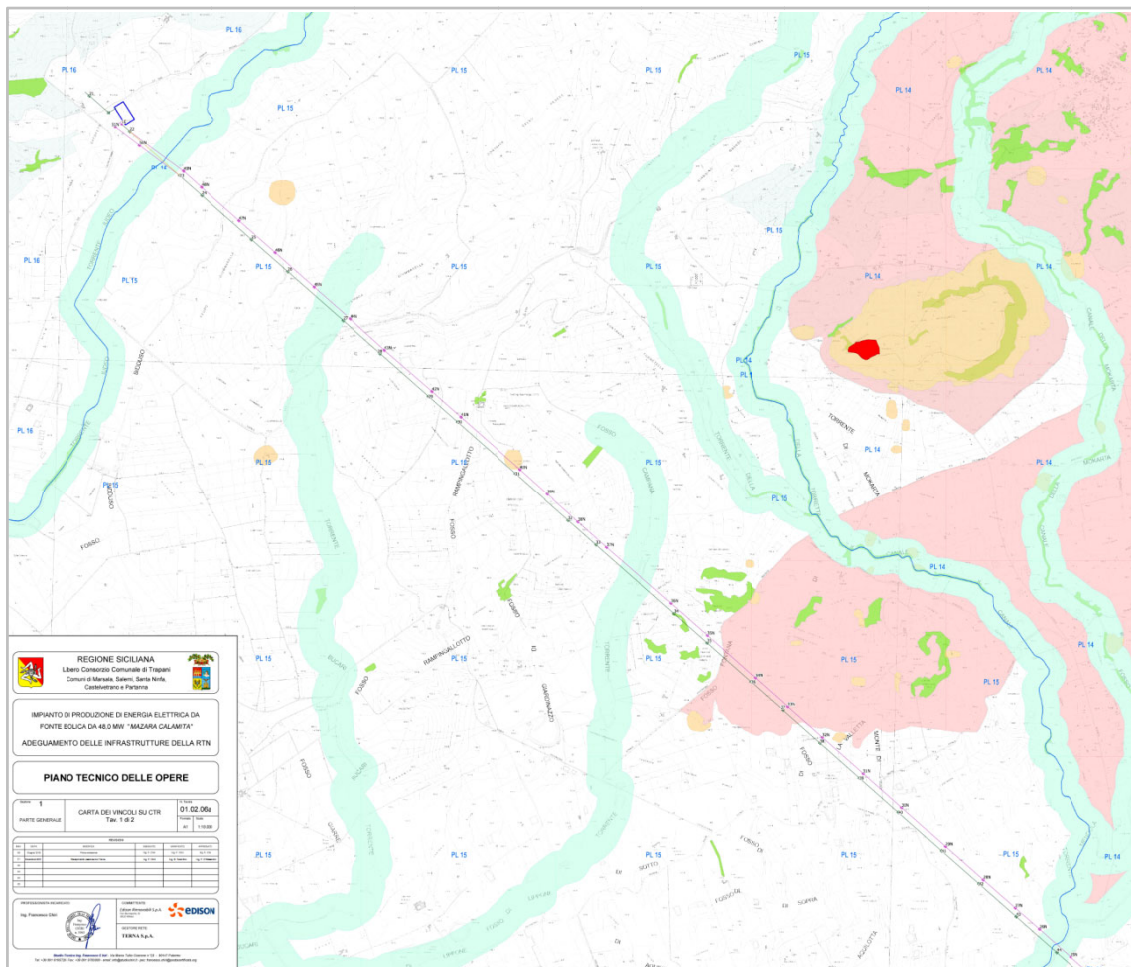


Fig. 3 – Stralcio carta dei vincoli con Linea AT di progetto, ante variante

### 3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL PROGETTO

Il nuovo elettrodotto aereo in AT a 220 kV fra l'ampliamento della SE RTN Partanna 2 e la esistente SE RTN Partanna, si svilupperà nei territori dei Comuni di Marsala, Salemi, Santa Ninfa, Castelvetro e Partanna in provincia di Trapani.

L'area interessata dall'intervento si sviluppa in direzione Nord-Ovest dalla esistente Stazione Elettrica RTN "Partanna" lungo la esistente linea aerea 220 kV "Partanna- Fulgatore", di proprietà TERNA; la SE RTN "Partanna 2" dista circa 21 km dalla suddetta SE RTN "Partanna", transitando la linea in entr-esci dalla SE Partanna 3, la quale sorgerà nel Comune di Santa Ninfa

### 4. DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROGETTO

L'intervento si svilupperà nella Sicilia Nord-Occidentale, nella provincia di Trapani, interessando i territori dei Comuni di Mazara del Vallo, Marsala, Salemi, Santa Ninfa, Castelvetro e Partanna.

Il progetto può essere sintetizzato come un insieme di 4 opere:

- Parco eolico

- Sottostazione AT
- Collegamenti
- Elettrodotto aereo in AT a 220 KV.

A seguire verrà argomentata l'origine e lo sviluppo della SSE Partanna 2 e descritta la Linea AT, al fine di comprendere meglio la sua articolare.

#### **4.1. SOTTOSTAZIONE “PARTANNA 2”**

Il preventivo di connessione prot. TE/P2018 0004377-15/06/2018, rilasciato dal gestore di rete, prevede che l'impianto eolico sia collegato in antenna a 220 kV su una nuova Stazione Elettrica (SE) di smistamento a 220 kV della RTN, denominata "Partanna 2", da inserire in entrata - uscita sulla linea RTN a 220 kV "Fulgore - Partanna".

La stazione di Terna "Partanna 2" è già stata autorizzata dalla Regione Siciliana ad altro operatore con D.D.G. di Autorizzazione Unica n. 183 del 26/03/2018, tuttavia successivamente, in occasione di diversi tavoli tecnici fra il Gestore di Rete e gli operatori titolari di progetti di impianti eolici e fotovoltaici che hanno ottenuto la soluzione di connessione alla RTN tramite la stazione Terna "Partanna 2", è emersa la necessità di ampliare tale stazione rispetto alla configurazione autorizzata con il DDG n. 183 del 26/03/2018, al fine di aumentare il numero di stalli in alta tensione da destinare alla connessione dei suddetti nuovi impianti.

La Stazione elettrica RTN 220 kV denominata "PARTANNA 2" ed il suo ampliamento saranno ubicati nel Comune di Marsala (TP), in provincia di Trapani, in località "Case S. Nicola".

La stazione "Partanna 2" ed il suo ampliamento interessano un'area di forma rettangolare di larghezza pari a circa 93 m e di lunghezza pari a circa 181 m, di cui circa 68 m di ampliamento, interamente recintata e accessibile tramite un cancello carrabile largo 7,00 m di tipo scorrevole ed un cancello pedonale posti sul lato nord est della stazione stessa. L'accesso alla S.E. è previsto dalla S.P. 69 tramite la regia trazzera denominata "Castelvetrano con biforcazione per Corleone".

Con l'ampliamento della Stazione Terna denominata "Partanna 2", si prevede di portare a undici il numero complessivo degli stalli della SE RTN, di cui 6 nella parte di stazione già autorizzata e 5 nella parte in ampliamento.

Al suo interno sono previsti:

- i servizi ausiliari, conformi agli standard delle stazioni elettriche AT Terna, Saranno alimentati da trasformatori MT/BT derivati dalla rete MT locale ed integrati da un gruppo elettrogeno di emergenza che assicuri l'alimentazione dei servizi essenziali in caso di mancanza di tensione alle sbarre dei quadri principali BT;
- la rete di terra, che interesserà l'area recintata dell'impianto, ove dispersore ed i collegamenti dello stesso alle apparecchiature, saranno realizzati secondo l'unificazione TERNA per le stazioni a 220 kV;
- i fabbricati di stazione, sono un insieme di edifici necessari per la gestione, controllo, sicurezza, smistamento e funzionamento del sistema di ricezione e messa in rete di elettricità;



- le apparecchiature principali costituenti il nuovo impianto nella sua interezza sono, interruttori, sezionatori di sbarra, sezionatori di linea con lame di terra, scaricatori di sovratensione ad ossido metallico a protezione degli autotrasformatori, ed in ingresso linea trasformatori di tensione e di corrente per misure e protezioni, bobine ad onde convogliate per la trasmissione dei segnali.

Le principali caratteristiche tecniche complessive della stazione saranno le seguenti:

– tensione massima sezione 220 kV	245 kV
– frequenza nominale	50 Hz
– correnti limite di funzionamento permanente sbarre 220 kV	4.000 A
– stalli linea 220 kV e stallo parallelo 220 kV	2.000 A
– potere di interruzione interruttori	40 kA
– corrente di breve durata 220 kV	40 kA
– condizioni ambientali limite	-15/+45°C
– salinità di tenuta superficiale degli isolamenti portanti	40 kg/m <sup>3</sup>
– salinità di tenuta superficiale degli isolamenti passanti	56 kg/m <sup>3</sup>

#### **4.2. ELETTRODOTTO AEREO IN AT A 220 KV**

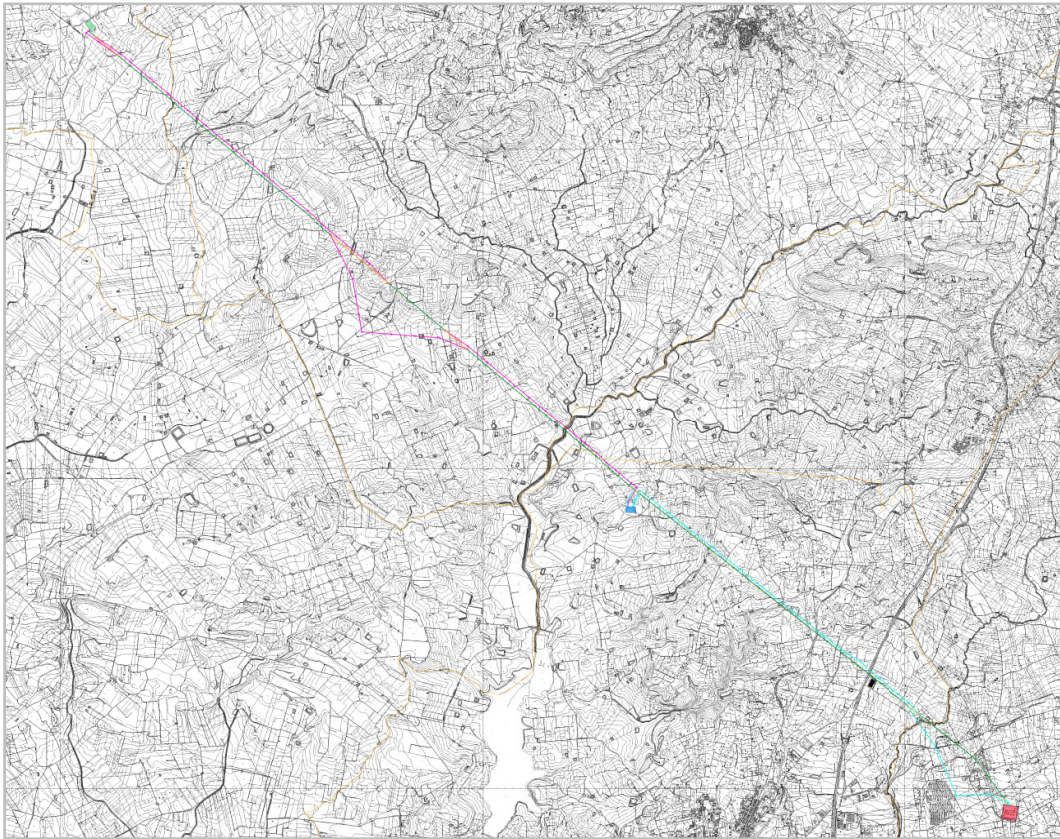
Come richiesto dal preventivo di connessione cod, prat.201800121 rilasciato da TERNA con nota TE/P2018 prot. 0004733 del 15/06/2018, la connessione dell'impianto eolico alla Rete di trasmissione nazionale richiede interventi sulla Rete che dovranno prevedere il collegamento della nuova SE RTN Partanna 2 con la esistente SE RTN Partanna, tramite nuovo elettrodotto 220 kV in semplice terna della RTN, il cui tracciato si svilupperà in gran parte in parallelo all'esistente linea Partanna-Fulgatore.

Il nuovo elettrodotto avrà uno sviluppo di circa 21Km e sarà costituito da una unica palificazione a singola terna serie 220 kV armata con un conduttore di energia per ciascuna delle tre fasi elettriche e da una corda di guardia.

Per la sua realizzazione sono previsti la realizzazione di 51 tralicci nuovi e ulteriori 19 a supporto e integrazione sulla linea esistente, per effettuare gli entra-esce ed evitare le sovrapposizioni dei cavi.

Quanto sopra anticipato e sintetizzato, verrà di seguito approfondito, e per fare ciò occorre analizzare i nuovi 5 collegamenti ottenuti:

- 220 kV S.T. “Partanna – Partanna 3” (1) - Linea AT “PAR-PAR2” tratto dalla SSE Partanna a SSE Partanna 3;
- 220 kV S.T. “Partanna 3 – Partanna 2” (1) - Linea AT “PAR-PAR2” tratto dalla SSE Partanna 3 a SSE Partanna 2;
- 220 kV S.T. “Partanna – Partanna 3” (2) - Linea AT “PAR-FUL” tratto dalla SSE Partanna a SSE Partanna 3;
- 220 kV S.T. “Partanna 3 – Partanna 2” (2) - Linea AT “PAR-FUL” tratto dalla SSE Partanna 3 a SSE Partanna 2;
- 220 kV S.T. “Partanna 2 – Fulgatore” -Linea AT “PAR-FUL” tratto dalla SSE Partanna 2 a SSE Fulgatore.

**Fig. 4 – Stralcio CTR con la Linea AT in variante****Fig. 5 – Schema identificativo dei tratti di Linea AT**

Come è possibile da intuire dall'immagine, l'identificazione e le modifiche di questi tratti, sono elementi dello stesso puzzle, ovvero quello composto da un insieme di nuovi collegamenti per migliorare la struttura esistente.

Tra i componenti che verranno utilizzati si avrà:

- conduttori, sono gli elementi che permettono il trasporto “fisico” dell'energia, costituiti da tre funi, una per ogni fase, con il mantello esterno di alluminio ed anima in acciaio. Ogni fase verrà collocata singolarmente su una mensola del sostegno;
- fune di guardia, posta sulla sommità del cimino in acciaio zincato, oltre a proteggere i conduttori dalle scariche atmosferiche e da migliorare la messa a terra dei sostegni, definiscono l'altezza massima dell'elettrodotto;
- sostegni o tralicci, sono gli elementi strutturali che permettono il trasporto e il sostegno dei cavi aerei, questi posti nella parte terminale chiamato cimino. I sostegni possono essere di diversa tipologia e altezza, che vengono definiti in sede progettuale, basandosi sulla morfologia del terreno e dalle esigenze di ampiezza della campata (distanza tra due sostegni).

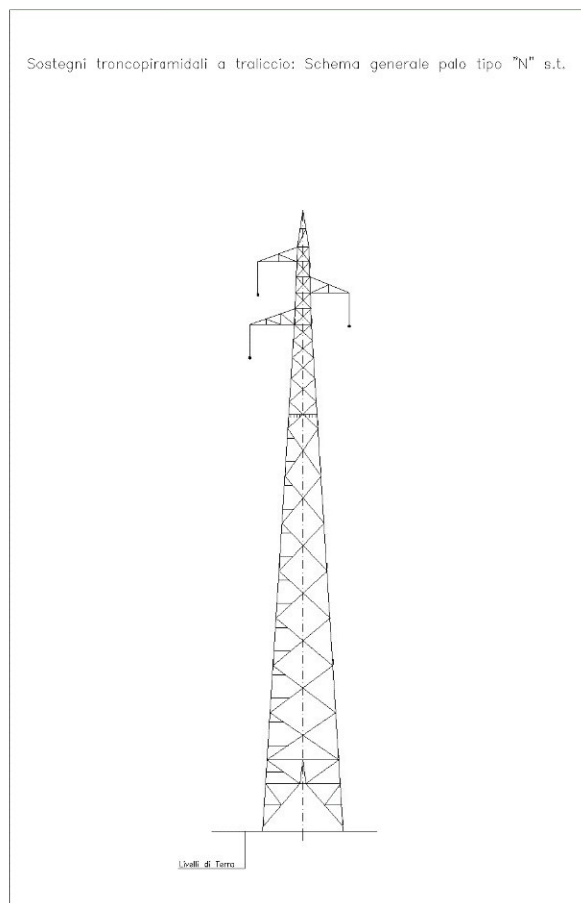


Fig. 6 – Tipico dei sostegni “N”

Il progetto del nuovo tracciato prevede maggiormente l'uso del sostegno con palo tipo “N”. Il montaggio avviene in parte a terra in situ e in parte sopra il traliccio stesso. E' implicito che prima del montaggio, vanno realizzate le fondazioni in cemento armato.

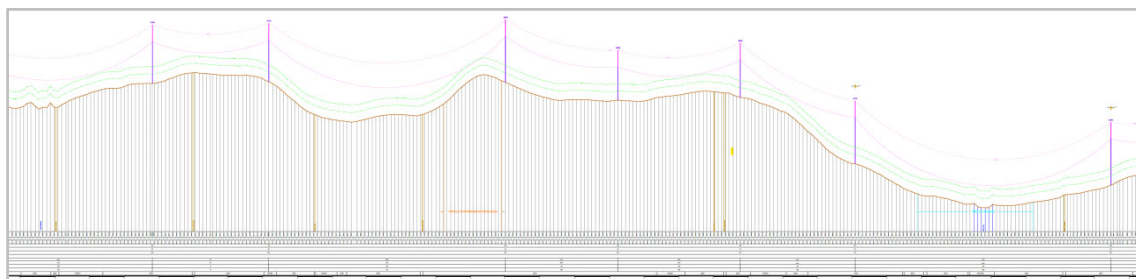


Fig. 7 – Stralcio dei profilo altimetrico della Linea AT

La linea elettrica, una volta collaudata, verrà ceduta a Terna S.p.A., che in quanto gestore si occuperà del monitoraggio e della manutenzione ordinaria e straordinaria. Parte di tale lavoro spesso viene effettuato da remoto, ad esclusione degli interventi fisici sui tralicci o sulla linea, che vengono fatti perlopiù in caso di problematiche o danni dovuti a fattori terzi, in questo caso deve essere possibile raggiungere la base degli stessi.

#### **4.2.1.220 kV S.T. “Partanna – Partanna 3” (1)**

Il tracciato costituito da n. 22 tralicci, ha origine dal palo gatto della cabina primaria di Partanna e si estende per una lunghezza complessiva di circa 8,80 km fino ad arrivare al palo gatto della futura stazione di Partanna 3, sita nel comune di Santa Ninfa. La sua estensione è di nuova realizzazione, ad eccezione dei tralicci n.61, n.62, n.63, n.64 e delle relative campate, i quali in origine sono parte della linea PAR-FUL, inoltre verrà modificato leggermente il tracciato dell’ultima campata della linea “Fulgatore-Partanna” fra il sostegno capolinea ed il portale distazione, sostituendo il sostegno 65 con il 65bis ed inserendo il nuovo sostegno n.65ter.

Il tracciato a partire dalla SSE di Partanna, si sviluppa in direzione N-O, attraversando delle strade comunali e il fiume MopioneSecino, questo tra la campata n.61 e n.60 bis, il quale segna il confine tra i comuni di Partanna e Castelvetrano. Il traliccio 60 bis, sorge in sostituzione del n.60, e permette il collegamento tra il tracciato esistente e quello di nuova realizzazione, andandosi a collegare col traliccio n.9. Nel nuovo tratto compreso tra n.9 e n.21, il tracciato si svilupperà tutto in parallelo all’esistente in direzione sempre N-O.

Lungo tale sviluppo attraverserà sul territorio di Partanna delle strade comunali con le campate 9-60 bis, 11-12, 14-15, 15-16, 17-18 e 19-20, quest’ultima attraversante il confine con Santa Ninfa. Tra le infrastrutture che il tracciato attraversa si hanno delle strade come nella campata 11-12 l’autostrada A29, la SS 119 nella campata 13-14, la SP 82 nella campata 14-15 e la SP 71 nella campata 20-21, e nella campata 14-15 la linea ferroviaria Castelvetrano-Nuova Gibellina. In corrispondenza delle campate 12-13, 15-16 e 20-21 il tracciato attraversa rispettivamente una linea AT, una linea Mt e una linea B. Infine, il tracciato ricadente sempre sul territorio di Castelvetrano, attraversa il Canale Fosso Besi con la campata 15-16 e il corso d’acqua Fosso Besi con la campata 18-19.

Al traliccio n.21, la linea devia verso S-O per entrare nella SSE Partanna 3, per una lunghezza approssimativa di 350 m, costituito dalle campate 21-48”a e 48”a-PG.

Va sottolineato che il tratto in oggetto è stato già autorizzato, secondo i titoli abilitativi D.D.G.586 del 20/05/2022, trasmesso dal Servizio 3 del DRE, ha rilasciato l’Autorizzazione Unica e con D.A. 156/GAB del 28/06/2022, trasmesso dall’Assessorato del Territorio e dell’Ambiente, ha rilasciato il P.A.U.R. nel progetto presentato da Energia Verde, comprendente gli 8,80 km di elettrodotto e la SSE Partanna 3.



Fig. 8 – Identificazione del tratto di Linea AT PAR – PAR 3 (1) E PAR – PAR 3 (1)

#### 4.2.2. 220 kV S.T. “Partanna 3 – Partanna 2” (1)

Il tracciato costituito da n. 32 tralicci, ha origine dal palo gatto della SSE di Partanna 3 e si estende per una lunghezza complessiva di circa 13 km fino ad arrivare al palo gatto della stazione di Partanna 2, sita nel comune di Marsala.

Per la realizzazione dei raccordi fra la SE RTN Partanna 3 ed il nuovo elettrodotto PAR-PAR2, si realizzeranno dei collegamenti aerei con i portali della sezione 220 kV della nuova SE Partanna 3, in entrata all'altezza del nuovo sostegno 21N, e in uscita con un nuovo sostegno 21Nbis, inserito è proprio per il collegamento, aventi entrambi caratteristiche idonee alla realizzazione delle derivazioni verso i portali di Stazione, da cui ha origine la linea in oggetto.

Tale elettrodotto, è nella maggior parte di nuova realizzazione, comprendente i circa 380 m è il tratto uscente dalla SSE Partanna 3, costituito dalle campate PG-48'b e 48'b-21 bis, i circa 4,40 km dai tralicci n.21 bis a n. 38 bis e i circa 6,70 km dai tralicci n.35 bis al n. 22, e infine la campata 1E-PG, infatti la nuova linea sarà collegato in corrispondenza del sostegno n. 49N all'esistente sostegno n.22, realizzando il raccordo con la SE Partanna 2 mediante inserimento del sostegno capolinea 1E. L'elettrodotto esistente verrà pertanto

interrotto in corrispondenza della campata 22-23, collegando il sostegno 23 alla SE Partanna 2 mediante inserimento di dei due nuovi sostegni 50N e 51N.

La restante parte sfrutta parti dell'elettrodotto esistente PAR-FUL, ovvero circa 97 m della campata 1E-22 e circa 370 m della campata 36-37.

Tutte le operazioni relative a questo tratto di linea sono oggetto della presente SIA.

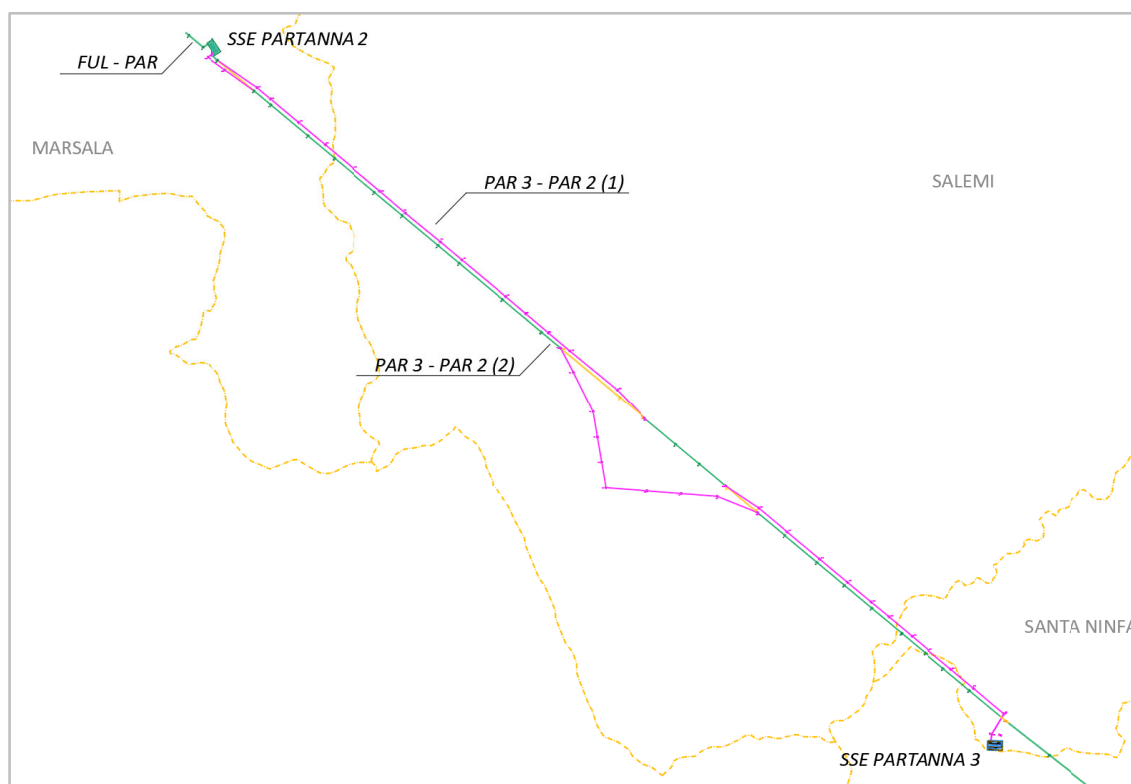


Fig. 9 – Identificazione del tratto di Linea AT PAR – PAR 3 (1) e PAR 3 – PAR 2 (2)

#### 4.2.3.220 kV S.T. “Partanna – Partanna 3” (2)

Il tracciato costituito da n. 21 tralicci, ha origine dal palo gatto della cabina primaria di Partanna e si estende per una lunghezza complessiva di circa 9 km (di cui solo 3 km di nuova realizzazione), fino ad arrivare al palo gatto della futura stazione di Partanna 3, sita nel comune di Santa Ninfa.

Questo tratto nasce dalla divisione dell'originaria linea PAR-FUL, il quale è stato modificato andando ad abolire l'esistente campata 59-60, andando a introdurre un nuovo tratto compreso fra i sostegni n.1N e n.8N che collegherà il sostegno esistente n.59 al nuovo portale in SE “Partanna”.Pertanto, tutto il tratto di linea che va dal sostegno n. 59 al n.49, rimarrà invariato; ciò comporta che verrà abolito il traliccio n.48, per realizzarne uno nuovo denominato n.48”, il quale oltre ad essere collegato al n.49, permetterà alla linea di entrare all'interno della SSE Partanna 3, con l'ausilio del sostegno 48”b.

Va sottolineato che anche il suddetto tracciato è già stato autorizzato, è stato già oggetto di pronuncia positiva nell'ambito del procedimento autorizzativo per l'impianto Fv della società Energia VerdeS.r.L.

#### **4.2.4. 220 kV S.T. “Partanna 3 – Partanna 2” (2)**

Il tracciato costituito da n. 32 tralicci, ha origine dal palo gatto della SSE di Partanna 3 e si estende per una lunghezza complessiva superiore ai 13 km, fino ad arrivare al palo gatto della stazione di Partanna 2, sita nel comune di Marsala.

Questo tratto nasce dalla divisione dell'originaria linea PAR-FUL, infatti per quasi 9 km rimane integro il tracciato all'esistente, ovvero tratta tra i sostegni n.47-n.40 e n.32-n.23. Tra i nuovi elementi vi sono quelli necessari per la connessione della linea alla SSE Partanna 3, ovvero i sostegni n.48' e n.48'a, e quelli alla SSE Partanna 2, ovvero i sostegni n.50N e n.51N.

**Particolare attenzione va posta al tratto in variante relativo ai nuovi sostegni V1, V2, V3, V4, V5, V6, V7 e V8, realizzato per il superamento dell'interferenza tra il precedente percorso e l'area individuata dal PTPR della Provincia di Trapani PL 15 contesto 15.d Paesaggio agrario tradizionale delle colture a vigneti e del mosaico colturale, crinale di Monte Porticato, aree di interesse archeologico comprese"con livello di tutela 2 in cui non è consentito:" Realizzare tralicci, antenne per telecomunicazioni[...]". Di seguito alla nota del Ministero della Cultura, con prot.5427-P del 08/11/2022, la società ha provveduto ad effettuare una variante al progetto originario. Tale modifica consiste nel realizzare il percorso precedentemente descritto, il quale si collega alla linea esistente PAR-FUL, con la realizzazione dei nuovi sostegni n.39bis e n.33bis.**

**Lo sviluppo di questo tratto di linea sono parte integrante della presente SIA, ad esclusione dei sostegni n.48' e n.48a già autorizzati nel progetto presentato da Energia Verde già autorizzato con PAUR emesso da ARTA Sicilia sopracitato.**

#### **4.2.5. 220 kV S.T. “Partanna 2 – Fulgatore**

Il tracciato costituito originariamente da n.65 tralicci, in seguito alla divisione della linea dovuta ai “entra-esci” da Partana 2 e Partanna 3, riduce il suo numero di sostegni a n.21, mantenendo inalterato tutto il tragitto dalla SSE Fulgatore sino al traliccio n.21, il quale è stato collegato al Palo Gatto nella SSE Partanna2.

#### **4.2.6. Variante**

La variante al tracciato della linea aerea di cui al progetto originario presentato con ID 8053 del 10/01/2022, riguarda solo la parte relativa al PTO della Linea AT 220 kV, quindi tutto ciò che riguarda il parco eolico, la sottostazione utente e i vari collegamenti rimangono immutati.

Il progetto originario è stato definito secondo le indicazioni ricevute da parte del gestore di rete di trasmissione nazionale “Terna”, ovvero come collegamento aereo con un tracciato parallelo alla Linea aerea RTN 220 kV esistente "Partanna-Fulgatore".

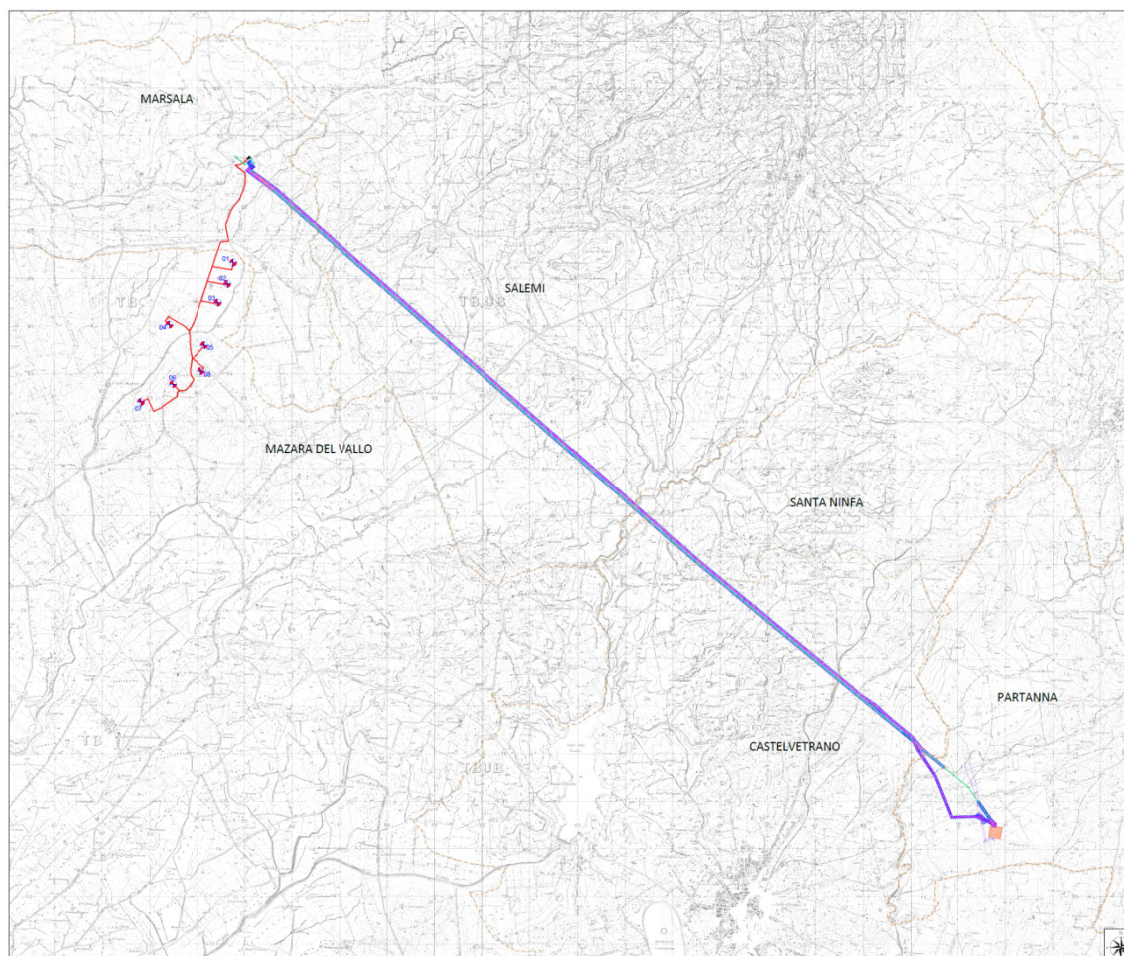


Fig. 10 – Stralcio CTR della Linea AT ante operam

Sulla base di ciò, si è provveduto ad una definizione del tracciato dell'elettrodotto in grado di garantire il minor impatto possibile al fine di salvaguardare le componenti del paesaggio che configurano l'ambito d'interesse, rispondendo così le indicazioni dettate da Terna (vedi fig. 4).

Così come riportato nell'immagine sovrastante (vedi Fig. 10), il progetto originario non prevedeva la SSE Partanna 3, di competenza della Società Energia Verde, il tratto di elettrodotto PAR-PAR 3 (1) e le relative modifiche da apportare sulla linea esistente FUL-PAR, questo perché a inizio 2022 la procedura autorizzativa che riguardava suddette opere era ancora in corso, concludendosi con esito positivo solo nel giugno successivo



Alla luce di ciò, la progettazione del PTO è stata stilata secondo la condizione esistente, ma sviluppando in parallelo alcuni elaborati (vedi PTOBD6303 - 01.02.03var - Corografia su CTR (var PAR3)) più rappresentativi con le “opere autorizzate” nell’eventualità che la loro procedura autorizzativa andasse a buon fine.

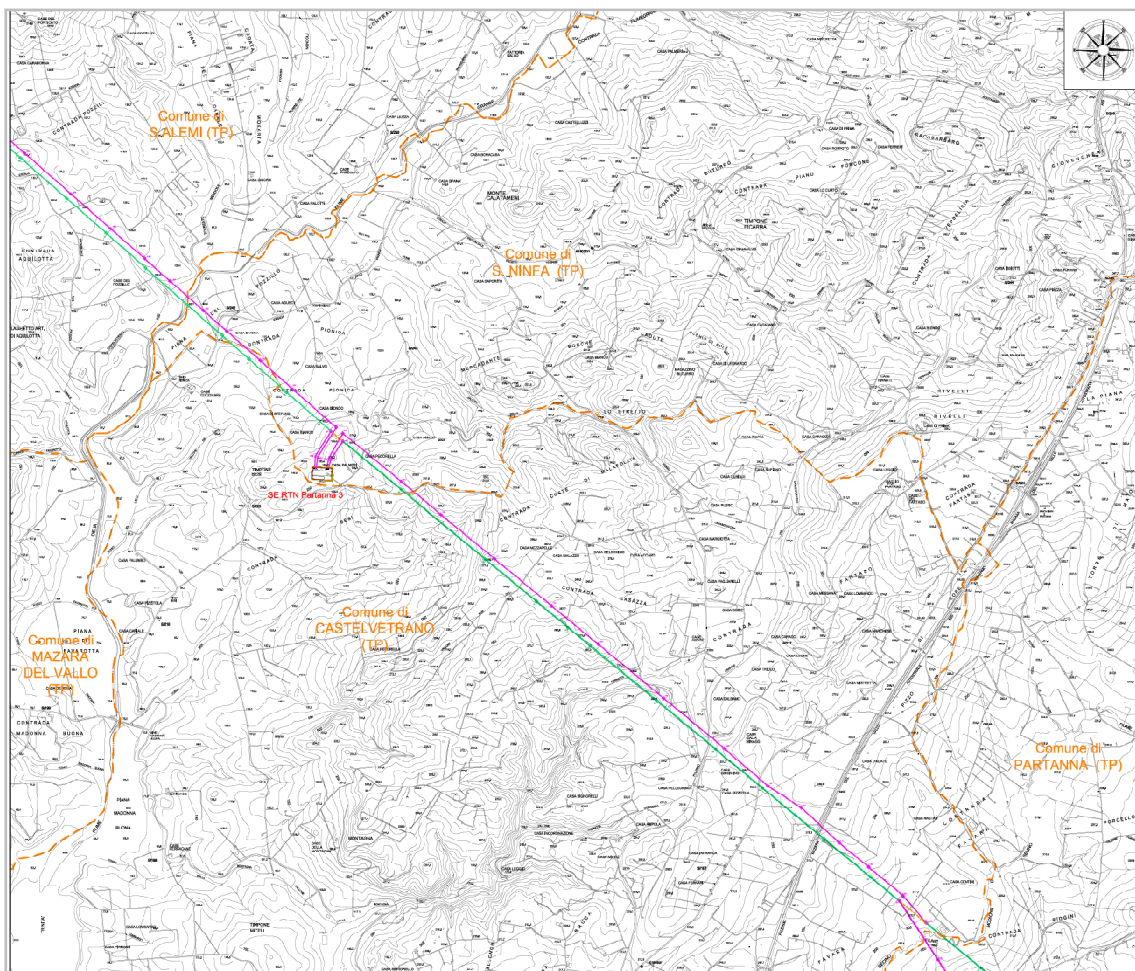


Fig. 11 – Stralcio CTR della Linea AT **ante operam** con la SSE Partanna 3

Fatta questa doverosa premessa si rappresenta come nell’ambito della fase progettuale, si è provveduto all’analisi delle interferenze dell’opera con il sistema vincolistico esistente e in vigore. Tra i diversi elaborati redatti in merito, vi sono PTOBD6601 - 01.02.06a - Carta dei vincoli su CTR 1\_2 e PTOBD6602 - 01.02.06b - Carta dei vincoli su CTR 2\_2, dove l’elettrodotto è stato posto sullo stralcio della carta del Piano Paesaggistico di Trapani 2 e 3 (vedi Fig. 3)

Con riguardo all’excursus del processo di adozione del PTP di Trapani Ambito 2 e 3 si rappresenta come lo stesso si origini con l’approvazione del D.A.6683 del 29 Dicembre 2016 con il quale è stata disposta l’adozione del Piano Paesaggistico degli Ambiti regionali 2 e 3 ricadenti nella Provincia di Trapani. Successivamente a seguito di osservazioni pervenute con D.A. n. 2694 del 15 Giugno 2017 è stata approvata la Rettifica all’adozione al Piano Paesaggistico Ambiti 2 e 3 ricadenti nella Provincia di Trapani. A seguito di ricorso da parte del Comune di Petrosino e del Comune di Calatafimi Segesta il TAR Palermo, sez. I, con Sentenze n. 1872 e 1873 del 3 settembre 2018ha annullato il Piano Paesaggistico della Provincia

di Trapani, in quanto *“a fase procedimentale prodromicafinalizzata a consentire la partecipazione degli enti locali nella disciplina del Piano, risulta di fatto essere obliterata come reso palese dai conclamati errori ricognitivi del territorio denunciati anche dal comune ricorrente...In conseguenza dell’annullamento, e in linea con le statuizioni del TAR, l’Assessorato dei Beni Culturali dovrà procedere nuovamente all’adozione del Piano Paesaggistico, coinvolgendo nella fase di consultazione gli enti locali territorialmente interessati e tenendo conto questa volta del loro contributo, al fine di garantire la coerenza del piano con le caratteristiche del territorio da normare e con gli strumenti urbanistici dei comuni.”*

Dunque in fase di definizione progettuale del tracciato aereo della linea elettrica il Piano Territoriale Paesistico degli Ambiti 2 e 3 risulta in fase di revisione e pertanto decadute le relative misure di salvaguardia.

Tale condizione viene mantenuta sino alla emanazione della Sentenza emessa dal Consiglio di Giustizia Amministrativa (CGA) ha pronunciato la sentenza n. 248 del 18-03-2019(ud. 06-02-2019), di cui l’estratto *“... ritiene l’appello fondato, pertanto, respinte le doglianze assorbite in primo grado, la sentenza impugnata merita di essere riformata*

La pronuncia del CGA Sicilia ha determinato di fatto la riadozione del Piano con la relativa entrata in vigore della misure di salvaguardia.

Da cui l’interferenza per giacitura deitralicci 34N e 33 ricadenti nel contesto **15dPaesaggio agrario tradizionale delle colture a vigneti e del mosaico colturale, crinale di monte Porticato, aree di interesse archeologico comprese**, dove tra le attività non consentite vi è: *“realizzare tralicci, antenne per telecomunicazioni ad esclusione di quelle a servizio delle aziende, impianti per la produzione di energia anche da fonti rinnovabili escluso quelli destinati all’autoconsumo e/o allo scambio sul posto architettonicamente integrati”*.

In ragione di tale interferenza dunque, il Ministero della Cultura con prot. 5427-P del 08/11/2022 ha richiesto alla Società Proponente un approfondimento, che ha determinato la variante di cui trattasi (vedi Fig. 12)

E’ stato così realizzato un percorso che va dal sostegno V1 (con modifica anche alla campata 33bis – V1) al V8 (con modifica anche alla campata V8 – 39bis), della lunghezza di circa 3,7 km, che si innesca nella Linea AT esistente PAR- FUL.

A seguito di nuovo rilievo e della variazione del tracciato, sono stati ricalcolati le caratteristiche della linea e i suoi elementi (sostegni, campate, ecc), rtale modifcia ha quindi determinato l’aggiornamento di alcuni tra gli elaboratiprecedentemente presentati oltoltre alla definizione di nuovi elaborati.

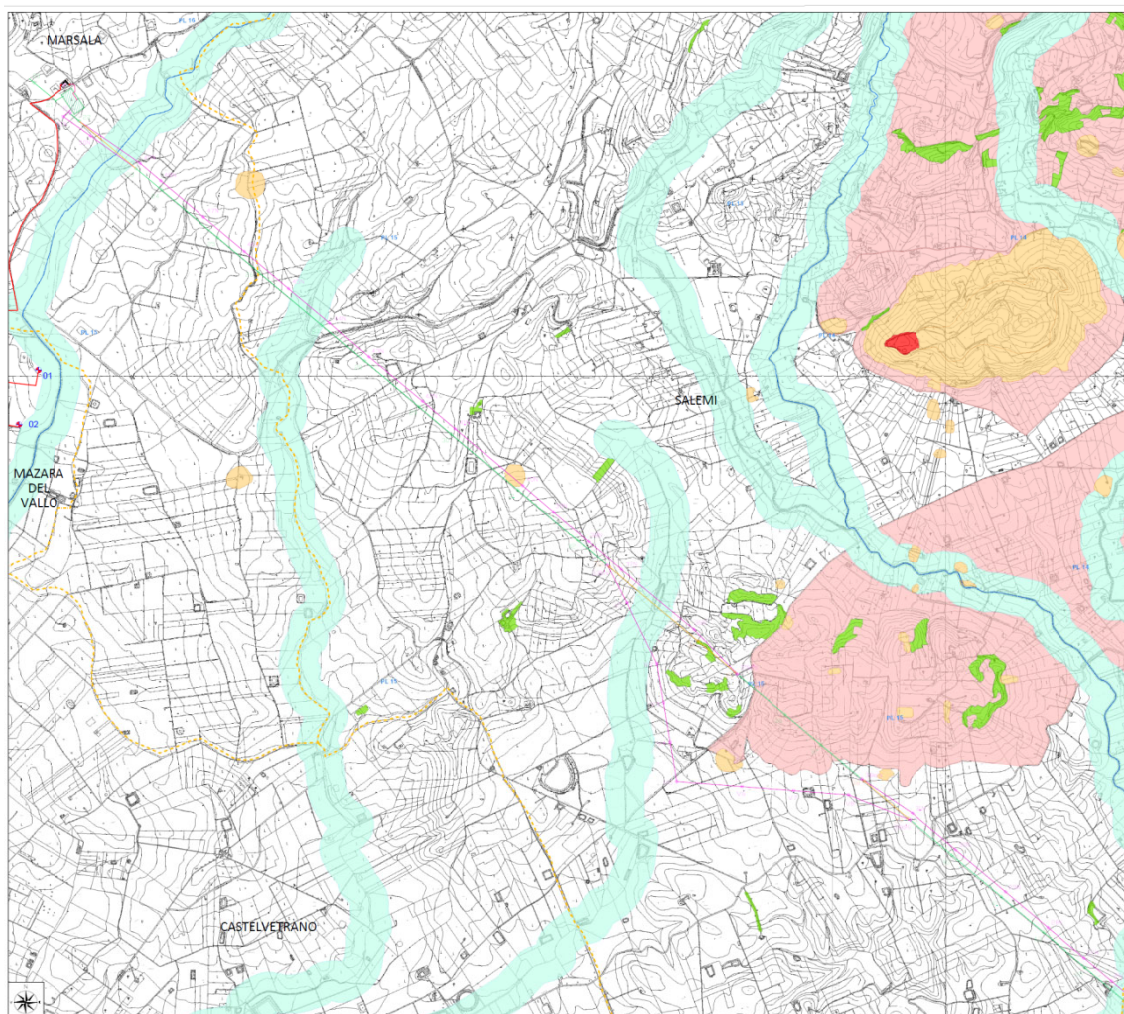


Fig. 12 – Stralcio carta dei vincoli con la Linea AT **post variante**

## 5. PIANIFICAZIONE COMUNALE

Dal punto di vista urbanistico, le opere di rete ricadono nei comuni di Marsala (Piano Comprensoriale n.1, approvato con D.P.R.S. n. 133/A del 29/11/1977), Salemi (Piano Comprensoriale n.1, approvato con D.P.R.S. n. 133/A del 29/11/1977), S. Ninfa (Dec. Ass. 47/DRU del 03/04/2000), Castelvetro (D.P.Reg.Sic.n°6/A del 13/1/73) e Partanna (D.A. n°260 del 5/6/98).

Relativamente agli strumenti urbanistici dei comuni sopra menzionati di rileva che le aree interessate dalle opere di rete sono tutte aree individuate come “E - verde agricolo”, eccettuato per la linea interrata che interferisce per un tratto con la fascia di rispetto di corsi d'acqua.

Alla luce di ciò, e considerando in tali zone è ammessa la realizzazione di insediamenti produttivi, ai sensi dell'art. 35 della L.R. 7 agosto 1997, n.30, come modificato dal comma 3 dell'art. 89 della L.R. n°6/2001 e dall'art. 38 della L. 7/2003 (insediamenti produttivi in verde agricolo), il progetto è, quindi, coerente con gli strumenti urbanistici vigenti.

## 6. DESCRIZIONE DELLE ALTERNATIVE DI PROGETTO

La realizzazione di un'opera o di un progetto in un determinato contesto ha sempre una valenza strategica. Le alternative che tengono in considerazione quest'ottica ineriscono prevalentemente la possibilità stessa di realizzare l'opera nella tipologia in cui essa viene prevista.

### 6.1. LA SCELTA DEL PROGETTO

Un'analisi delle eventuali alternative tipologiche, territoriali e progettuali di un intervento come quello di cui trattasi richiede una più approfondita analisi sulle esigenze stesse da cui si origina la proposta progettuale, nonché sulla regolamentazione e gestione che sovrintende l'opera. .

Occorre infatti specificare che le opere di rete in esame traggono origine dall'esigenza di garantire la connessione di un impianto da fonte rinnovabile, per sua stessa natura giuridica, formale e sostanziale di carattere indifferibile ed urgente, seguendo l'indirizzo progettuale e tipologico indicato dal Gestore della Rete elettrica nazionale Terna S.p.A. Il Gestore di rete che svolge una missione di servizio pubblico in ragione di concessione statale esercita la funzione di pianificare e garantire lo sviluppo delle infrastrutture elettriche assicurando la capacità a lungo termine del sistema di soddisfare la domanda di energia.

La soluzione tecnica minima generale rilasciata da Terna che ha determinato la scelta progettuale nasce quindi dall'esigenza di rispondere alla domanda energetica e strutturale del sistema in ragione dell'esigenze di produzione rappresentate dalle aziende private e di trasmissione. Per tutte le ragioni sopra menzionate Terna, tenuto conto delle condizioni di esercizio della porzione di rete interessata, ha definito e proposto un tracciato che si sviluppasse in parallelo alla esistente linea "Fulgatore-Partanna", andando a collegarsi alla SSE Partanna, nodo rilevante nella struttura di collegamento della rete Regionale.

Il progetto così concepito consente infatti di apportare diversi benefici alla RTN:

- maggiore stabilità della linea;
- sostegno allo sviluppo del territorio attraverso l'inserimento di un nuovo punto di connessione alla RTN;
- riduzione della probabilità di energia non fornita;
- incremento della resilienza e sicurezza complessiva del sistema di trasmissione;
- minore impatto sull'ambiente;
- possibilità di immettere in rete tutta la produttività degli impianti FER;
- facilità degli interventi di manutenzione.

### 6.2. ALTERNATIVA TIPOLOGICA

L'alternativa tipologica per una linea aerea AT a 220 kV, necessaria all'immissione in rete dell'energia prodotta dall'impianto eolico di cui trattasi nonché da parte di tutti i diversi impianti da fonti FER previsti nel contesto, potrebbe essere la trasmissione in cavo interrato.

Tale ipotesi è stata esclusa sulla base delle seguenti considerazioni:

- percorso più lungo di circa 20 km;
- maggiore consumo del suolo;

- maggiore movimentazione delle terre e rocce,
- difficoltà maggiore nella manutenzione.

### 6.3. ALTERNATIVA TERRITORIALE

L'alternativa territoriale prevedrebbe un tracciato più distante da quello già esistente, che al contrario segue parallelamente l'esistente, determinando un'alterazione del paesaggio in un altro contesto territoriale meno gravato dal sistema infrastrutturale delle rete elettriche già presenti, richiedendo altresì un percorso più lungo del tracciato di rete ed eventualmente la realizzazione di un ulteriore S.E. elettrica,

Il Tracciato Linea AT, come già detto nei paragrafi precedenti, è stato definito dall'ente gestore Terna S.p.A., valutati gli aspetti di efficienza energetica e di contesto territoriale.

### 6.4. ALTERNATIVA ZERO (non realizzazione della Linea AT)

L'alternativa "Zero" implica la non realizzazione dell'opera in oggetto. Questo porterebbe che tutta l'energia generata dall'impianto eolico *Mazara-Calamidadi* proprietà della società proponente e da tutti gli altri impianti che confluirebbero nella suddetta linea, dovrebbe essere convogliata nella linea esistente "Fulgatore-Partanna", la quale non ha la capacità di sopportare tale afflusso, e quindi si andrebbe incontro a un perenne sovraccarico della linea stessa, e quindi instabilità, inoltre parte non potrebbe essere utilizzata in quanto eccedente e quindi andrebbe "persa".

Detto ciò, verrebbero a mancare i benefici di:

- produzione di energia elettrica da fonte alternativa con salvataggio di produzione di CO<sub>2</sub> da corrispondente produzione convenzionale;
- incremento di indipendenza per l'approvvigionamento delle fonti di energia dall'estero;
- riduzione della probabilità di energia non fornita;
- stabilità nella distribuzione;
- sviluppo del vettore elettrico legato all'efficacia dei consumi energetici;
- incremento della resilienza e sicurezza complessiva del sistema di trasmissione.

## 7. DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE ANTE OPERAM (scenario base)

La realizzazione della Linea AT interesserà territori dei Comuni di Marsala, Salemi, Santa Ninfa, Castelvetrano e Partanna in provincia di Trapani.

L'intervento si sviluppa in direzione Nord-Ovest dalla esistente Stazione Elettrica RTN "Partanna" lungo la esistente linea aerea 220 kV "Partanna- Fulgatore", di proprietà TERNA; a distanza di circa 8 km vi è la SE "Partanna 3" la SE RTN "Partanna 2" che dista circa 21 km dalla suddetta SE RTN "Partanna".

Il percorso sulla quale si sviluppa la linea AT è caratterizzato da un andamento con lievi pronunce collinari, aventi una sequenza di altitudine che oscilla dai circa 93 m s.l.m. ai picchi di circa 230 m s.l.m., relativi alla base dei sostegni.

Le aree attraversate sono dedite alle coltivazioni di diverso genere e principalmente aree seminative e vigneti. Nell'area circostante lo sviluppo del tracciato, non vi sono ricettori sensibili, e i pochi fabbricati

esistenti sono utilizzati a supporto delle attività di agricoltura e pascolo, altri invece sono dei ruderi completamente in disuso.

Va precisato che gli impatti su alcune componenti ambientali, non verranno trattate nel presente studio tenuto conto che non sono soggette ad impatti in ragione della tipologia d'intervento,

- Vibrazioni: per questo fattore ambientale viene valutato l'effetto di disturbo sull'uomo e danno su edifici. Nel caso della tipologia di opera in esame non sono previsti impatti in fase di esercizio e anche per le fasi di cantiere e dismissione, le attività di scavo potenzialmente fonte di fenomeni vibrazionali, considerato il contesto agricolo in cui si inseriscono, con presenza limitata di edifici, tutti molto distanti dalle aree di cantiere, si può escludere la trattazione della componente poiché non si prevede alcun tipo di impatto;
- Radiazioni ottiche: la tipologia di intervento non prevede forme di inquinamento luminoso;
- Radiazioni ionizzanti: la tipologia di opera in esame non comporta la produzione di radiazioni ionizzanti, né la sua realizzazione è condizionata dallo stato radiologico dell'ambiente precedente alla realizzazione del progetto.

## 7.1. POPOLAZIONE

L'opera in oggetto ricade all'interno dei Comuni di Marsala (243,26 km<sup>2</sup> - 79.608 abitanti), Salemi (182,40 km<sup>2</sup> - 9.940 abitanti), Castelvetrano (209,76 km<sup>2</sup> - 29.183 abitanti), Santa Ninfa (60,94km<sup>2</sup> - 4.780 abitanti) e Partanna (82,73 km<sup>2</sup> - 9.802 abitanti), territori con un tasso di disoccupazione pari al 13,40% nella fascia di età tra i 15-64 anni. La condizione socio-economica del territorio restituisce un quadro con dei dati non incoraggianti e di stallo, che decrescono annualmente.

L'opera si sviluppa nell'entroterra dei Comuni sopracitati, in territori caratterizzati da un contesto agricolo e quasi privo di edificazione, ad eccezione di ruderi, fabbricati, utilizzati ai solo fini dell'attività agricola come supporto e deposito. Si evince che la componente umana assume una rilevanza trascurabile.

## 7.2. SALUTE UMANA

Dagli inizi del secolo ad oggi, l'andamento dei tassi standardizzati di mortalità ha avuto un andamento decrescente, per ambo i generi. In Sicilia il tasso di mortalità è di 9,9 su 1000 abitanti ovvero al 12° posto rispetto alle regioni d'Italia mentre il tasso di natalità è del 8,2‰ (ovvero 3° posto su 20 regioni).

La provincia di Trapani presenta un tasso di mortalità leggermente superiore rispetto alla media della regione (11,3 ‰) mentre il tasso di natalità è del 7,4‰.

Tra le cause principali di morte, rilevate sulla provincia di Trapani, vi sono le malattie del sistema circolatorio, tumori, cerebro vascolari e ischemie.

Tipo dato/morti																			
Territorio Trapani																			
Selezione periodo	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	TOT
Sesso	totale																		
<b>Lausa inziale di morte - European Short List</b>																			
malattie del sistema circolatorio	1 985	1 855	1 844	1 766	1 825	1 752	1 799	1 702	1 737	1 804	1 733	1 752	1 879	1 664	1 764	1 602	1 696	1 643	31 802
tumori	970	956	944	975	1 058	1 055	1 098	1 064	1 076	1 102	1 142	1 073	1 070	1 114	1 143	1 103	1 126	1 130	19 199
malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche	254	240	284	259	249	253	268	288	296	295	287	276	306	286	340	294	314	318	5 107
malattie croniche delle basse vie respiratorie	196	171	203	156	160	143	151	163	148	147	149	154	181	162	220	206	182	202	3 094
cause esterne di traumatismo e avvelenamento	158	142	136	153	161	165	185	130	174	200	183	183	204	185	193	165	181	180	3 078
disturbi psichici e	84	45	60	72	75	150	160	165	152	223	204	196	246	239	248	218	255	232	3 024
malattie del sistema nervoso e degli organi di senso	113	119	145	124	171	142	148	170	168	174	173	200	202	194	222	197	162	197	3 021
malattie dell'apparato digerente	159	117	115	109	131	119	126	121	138	123	126	133	143	143	127	141	173	156	2 400
malattie dell'apparato genitourinario	72	71	90	63	76	86	106	83	86	94	117	93	128	83	99	96	123	122	1 688
sintomi, segni, risultati anomali e cause mal definite	67	68	73	70	86	77	70	75	78	78	65	82	106	94	126	97	113	163	1 588
alcune malattie infettive e parassitarie	25	21	27	32	27	31	30	31	45	40	43	47	51	50	34	51	55	47	687
malattie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo	32	19	13	24	23	26	27	20	23	24	23	25	27	20	22	26	25	29	428
malattie del sangue e degli organi ematopoietici ed alcuni disturbi del sistema immunitario	17	16	15	24	17	18	22	13	23	18	26	23	25	25	30	14	24	25	375
Covid-19	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	124
malattie della cute e del tessuto sottocutaneo	5	6	5	4	2	4	3	4	4	4	7	6	6	6	7	7	5	9	94
<b>totale</b>	<b>4 257</b>	<b>3 938</b>	<b>4 049</b>	<b>3 919</b>	<b>4 160</b>	<b>4 081</b>	<b>4 286</b>	<b>4 113</b>	<b>4 262</b>	<b>4 444</b>	<b>4 392</b>	<b>4 337</b>	<b>4 707</b>	<b>4 405</b>	<b>4 770</b>	<b>4 421</b>	<b>4 617</b>	<b>4 735</b>	<b>77 893</b>

Dati estratti il 07 Sep 2023 09:34 UTC (GMT) da I.Stat

Fig. 13 – Tabella sui dati ISTAT relativi alle cause di morte nella provincia di Trapani

### 7.3. BIODIVERSITA'

Questa componente ambientale, per maggior semplicità di esposizione, verrà distinta ed analizzata nei suoi fattori costituenti.

Va precisato che tale argomento è stato inoltre approfondito nell'elaborato *INTBR0700 – VinCA-Valutazione d'Incidenza Ambientale*

#### 7.3.1. Flora, vegetazione e habitat

Il contesto paesaggistico caratterizzato da vaste aree incolte circondate da intense attività agricole specializzate, come vigneti ed oliveti, localizzati tra i versanti e le pendici delle colline.

L'orografia e la posizione topografica dell'area studiata, determinando valori dissimili dalle vocazioni primarie, originano un ambiente in cui la vegetazione potenziale è ascrivibile all'*Oleo-Ceratonion* con paraclimax costituito dal *Pistacio-Rhamnetalia alaterni*, a prevalenza di *Asparagus stipularis*, *Pistacialentiscus*, *Ephedrafragilis*, *Chamaeropo humilis*, etc. sia sulle argille che sulle marne calcaree. I substrati interessati da un intenso dissesto antropico e da elevati valori di evapotraspirazione esprimono, invece, un subclimax costituito da una gariga ascrivibile all'alleanza *Cisto-Ericion* (*Erico-Micromerientum fruticosae*).

Dai rilievi effettuati nell'area, il paesaggio vegetale naturale che attualmente insiste nelle aree prossimali al tracciato, è costituito soltanto da aspetti fortemente degradati della serie evolutiva dell'*Oleo-Ceratonion* in quanto, non esistono nemmeno i presupposti per l'insediamento delle essenze tipiche degli stadi pionieri del *Quercetumilicis*, poiché l'area risulta fortemente antropizzata.

Nelle aree marginali (fossati, margini dei campi, zone umide in prossimità di corsi d'acqua, ecc.), sono state rinvenute entità botaniche di tipo xerofitico, come: *Anthemis muricata*, *Astragalusraphaelis*, *Limoniumoptimae*, *Limoniumopulentumche*, ed il *Lygeumspartum* che colonizza i substrati argilloso marnosi.

Tra le specie coltivate, la vite occupa, da sola, circa l'80% della S.A.U. di queste zone seguita a grande distanza dall'olivo.

L'elevata antropizzazione dell'area in studio ha determinato una forte diminuzione della biodiversità originaria dell'area. Questa situazione è testimoniata dalla bassa percentuale, appena il 9% delle fanerofite (fig.8). Di contro, invece, si nota la cospicua presenza delle forme biologiche più resistenti come le emicriptofite (15%) e le terofite (49%), che complessivamente, rappresentano il 64% dei *taxa* presenti nell'area. Ed, infine, così come detto per le fanerofite, anche per le geofite la scarsa rappresentatività, appena il 10%, è da mettere in relazione con l'impatto antropico, che ha trasformato negli anni l'ecosistema naturale originario in un grande agroecosistema votato alla viticoltura

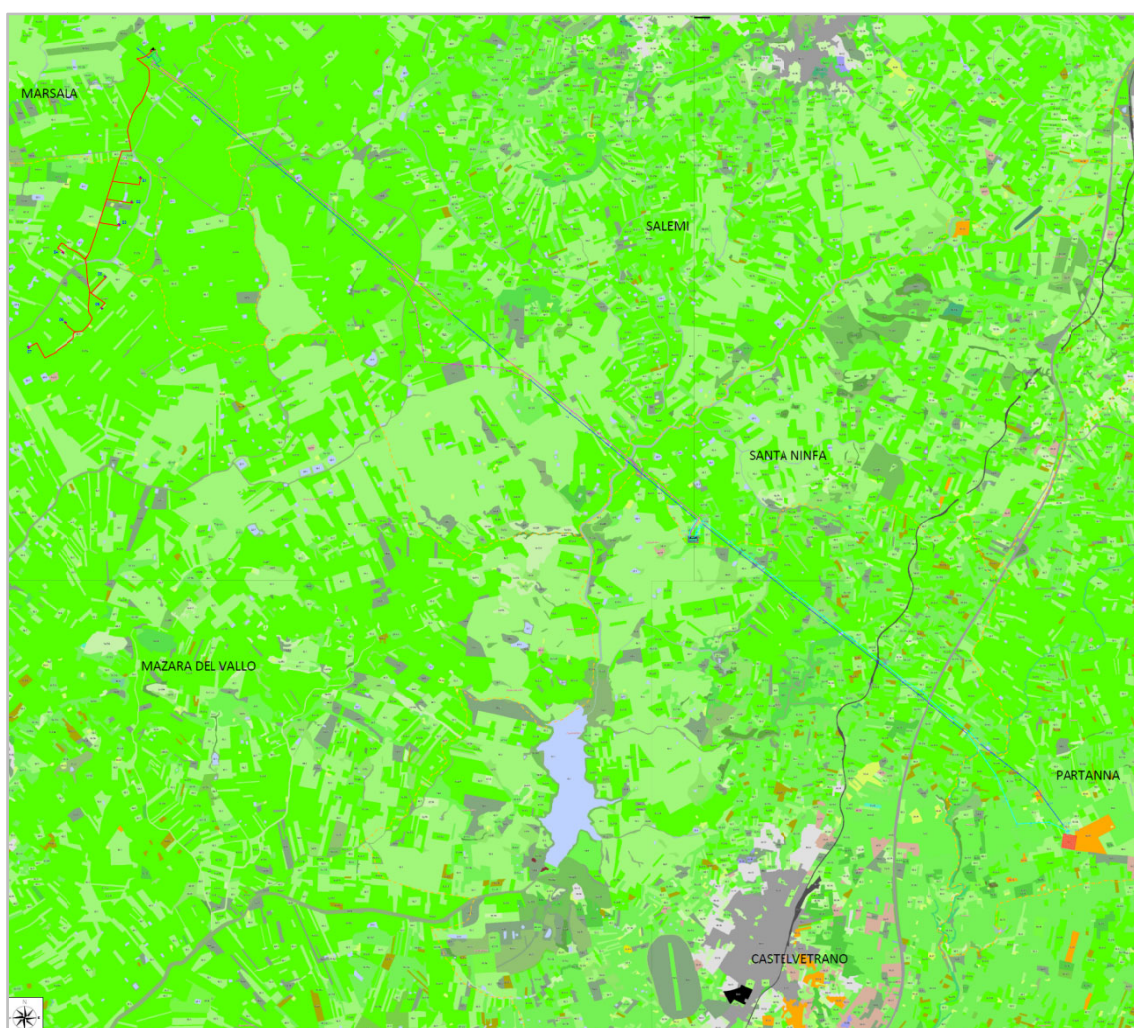


Fig. 14 – Stralcio carta uso suolo Corine Biotopes con le opere in progetto



.Così come rilevabile dall'immagine, sono stati individuati e identificati i seguenti biotopi secondo la classificazione Corinedalla *Carta della Natura- Habitat della Regione Sicilia*, relativo all'area di sviluppo della Linea AT:

- 83.212 vigneti intensivi, , **sorvolo** elettrodotto e tralicci 1E, 50N, 49N, 48N, 47N, 46N, 44N, 43N, 42N, 41N, 40N, 39N, 38N, 37N, 36N, 35bis, 30N, 28N, 26N, 24N, 23N, 22N, 21Nbis, 51N, 50N, 33bis, V1, V2, V3, V4, V5, V8 e 39bis;
- 82.3, Seminativi e colture erbacee estensive, **sorvolo** elettrodotto e tralicci 45N, 38bis, 31N, 29N, 27N e V7;
- 34.5 Prati aridi mediterranei, **sorvolo** elettrodotto e tralicci 48'b;
- 34.81 Prati aridi sub-nitrofilo a vegetazione post-culturale, **sorvolo** elettrodotto e tralicci 25N e V6;
- 44.1273 Boscaglie ripali a *Salix pedicellata* (*Populetalia albae*) **sorvolo** elettrodotto;
- 53.11 Comunità igro-idrofile a *Phragmites australis* (*Phragmition*) **sorvolo** elettrodotto;
- 34.633 Praterie ad *Ampelodesmos mauritanicus* (*Lygeo-Stipetea*, *Avenulo-Ampelodesmion mauritanici*) **sorvolo** elettrodotto;
- 22.1 Piccoli invasi artificiali privi o poveri di vegetazione (*Phragmitio-Magnocaricetea*) **sorvolo** elettrodotto;
- 83.112 Oliveti intensivi **sorvolo** elettrodotto.

I codici DH della Direttiva Habitat, Allegato 1 sono stati confrontati con il *Manuale EUR 28 Aprile 2013 Natura 2000*, nessuno dei suddetti Biotipi risulta elencato nella Direttiva sopracitata, *pertanto* non sottoposti ad alcun tipo di tutela discendente.

Si è altresì effettuata la sovrapposizione dell'area d'impianto con la Carta degli Habitat, sempre estrapolata dal SITR , sistema informativo territoriale della Regione Siciliana, con l'individuazione degli habitat prioritari sorvolati dall'elettrodotto, senza che si configuri alcuna giacenza di sostegni:

- 5330 - Arbusteti termomediterranei e pre-desertici;
- 6220\* - Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea.

### 7.3.2. Fauna

Per la caratterizzazione dell'area da un punto di vista faunistico ci si è avvalsi sia dei dati ricavati dalla letteratura scientifica per questa zona della Sicilia, che di indagini sul campo, principalmente dirette all'individuazione dell'avifauna, tramite punti di osservazione e di ascolto fissi e ricerche random nell'area vasta. Questo tipo di ricerca si è concentrata principalmente sulle aree direttamente interessate dal progetto, laddove nella fase di cantiere il suolo e la vegetazione subiranno maggiori modificazioni e disturbi (soprattutto nelle aree delle piazzole).

È stata considerata una superficie abbastanza ampia (vasta), proprio per permettere di caratterizzare "l'unità ecologica" di appartenenza dell'area studio e quindi la funzionalità che essa assume nell'ecologia della fauna presente.

La metodologia adottata (ricerche bibliografiche specifiche, considerazioni sui tipi di habitat presenti e osservazioni in campo), ha permesso di creare una “piattaforma informativa” degli individui che stazionano o frequentano l’area in questione, e conseguentemente, la mappatura dei corridoi faunistici che le diverse specie utilizzano negli spostamenti, sia di tipo casuale (dispersione) che stagionale (migrazioni), per tutta l’area d’indagine considerata. L’individuazione di questi “corridoi”, risulta essere di fondamentale importanza per attuare una corretta gestione delle attività di mitigazione al fine di rendere meno impattante la presenza dell’impianto per l’intero ecosistema circostante

Il tipo di fauna che si rinviene, attualmente, nell’areale in studio ha subito nel tempo una profonda mutazione, che l’ha portata ad una graduale, ma, intensa contrazione sia qualitativa (riduzione della biodiversità) che quantitativa (consistenza delle popolazioni) la composizione faunistica esistente ha subito negli anni un notevole ridimensionamento, in particolare per quanto riguarda la fauna vertebrata, che presenta pochi elementi di interesse conservazionistico, legati tutt’al più a specie ad alta adattabilità tipica di ambienti aperti e con scarsa peculiarità.

Due sono i principali ambienti naturali che si susseguono nell’area: quello umido (lungo i corsi d’acqua), e quello arido, sui versanti aspri e selettivi; entrambi risultano essere di grande importanza, dal punto di vista naturalistico, per la presenza di varie specie ornitiche nidificanti e migratrici, che utilizzano il sito nei periodi di passo per la sosta e l’attività trofica, oltre che di numerosi mammiferi.

La fauna selvatica che si riscontra in questi luoghi è quella tipica degli ambienti agricoli aperti e quindi costituita principalmente da piccole specie di:

- *Anfibi*, la presenza di zone umide e di vari corsi d’acqua rendono quest’area particolarmente favorevole per le attività trofiche e riproduttive di alcuni anfibi.

ANFIBI	
SPECIE	LISTA ROSSA IUCN
<i>Bufo bufo</i> – Rospo comune	VU
<i>Bufo siculus</i> – Rospo smeraldino siciliano	LC
<i>Discoglossus pictus</i> – Discoglossa dipinto	LC
<i>Hyla intermedia</i> – Raganella italica	LC
<i>Phelophylax sp.</i> - Rana Verde	LC
<i>Xenopus laevis</i> – Xenopo liscio	NA

Fig. 15 – Lista degli anfibi presenti nell’area

- *Rettili*, Tra quelli di maggiore interesse conservazionistico è probabile la presenza della endemica Testuggine palustre siciliana (*Emys trinacris*), uno degli endemiti erpetologici di maggior pregio a livello nazionale inserita negli allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE.

RETTILI	
SPECIE	LISTA ROSSA IUCN
<i>Chalcides chalcides</i> - Luscengola	LC
<i>Chalcides ocellatus</i> - Gongilo	LC
<i>Emis trinacris</i> – Testuggine palustre siciliana	EN
<i>Hemidactylus turcicus</i> - Geco verrucoso	LC
<i>Hierophis viridiflavus</i> - Biacco	LC
<i>Lacerta bilineata</i> - Ramarro occidentale	LC
<i>Natrix helvetica sicula</i> - Biscia dal collare	LC
<i>Podarcis siculus</i> - Lucertola campestre	LC
<i>Podarcis waglerianus</i> – Lucertola siciliana	NC
<i>Tarentola mauritanica</i> - Geco comune	LC
<i>Zamenis lineatus</i> - Saettone occhirossi	LC

Fig. 16 – Lista dei rettili presenti nell'area

- *Uccelli*, diverse sono le specie che popolano la zona, la maggior parte delle specie stanziali presenti nell'area appartiene agli ordini *Passeriformes* e *Columbiformes*. l'area di studio presa in esame ricade all'interno di una vasta area della Sicilia occidentale interessata da rotte migratorie, sia primaverili che autunnali, individuate da fonti ufficiali della Regione Siciliana,

UCCELLI		
SPECIE	FENOLOGIA	LISTA ROSSA IUCN
<i>Alauda arvensis</i> - Allodola	W e M reg	VU
<i>Anthus campestris</i> - Calandro	B e M reg	LC
<i>Anthus pratensis</i> - Pispola	B e M reg	NA
<i>Apus apus</i> - Rondone	B e M reg	LC
<i>Apus pallidus</i> - Rondone pallido	B e M reg	LC
<i>Athene noctua</i> - Civetta	SB	LC
<i>Bulbulcus ibis</i> - Airone guardabuoi	W e M reg	LC
<i>Burhinus oedicephalus</i> - Occhione	B e M reg	VU
<i>Buteo buteo</i> - Poiana	SB e W	LC

<i>Calandrella brachydactyla</i> - Calandrella	B e M reg	EN
<i>Carduelis cannabina</i> - Fanello	SB	NT
<i>Carduelis carduelis</i> - Cardellino	SB	NT
<i>Cettia cetti</i> - Usignolo di fiume	SB	LC
<i>Circus aeruginosus</i> - Falco di palude	M reg	VU
<i>Circus cyaneus</i> – Albanella reale	M reg	NA
<i>Circus pygargus</i> - Albanella minore	M reg	VU
<i>Cisticola juncidis</i> - Beccamoschino	SB	LC
<i>Chloris chloris</i> - Verdone	SB	NT
<i>Columba livia</i> , var. <i>domestica</i> - Piccione domestico	SB	DD
<i>Columba palumbus</i> - Colombaccio	SB	LC
<i>Corvus cornix</i> - Cornacchia grigia	SB	LC
<i>Corvus monedula</i> - Taccole	SB	LC
<i>Delichon urbicum</i> - Balestruccio	B e M reg	NT
<i>Emberiza calandra</i> - Strillozzo	SB	LC
<i>Erithacus rubecola</i> - Pettiroso	W e M reg	LC
<i>Falco tinnunculus</i> - Gheppio	SB	LC
<i>Fringilla coelebs</i> - Fringuello	SB	LC
<i>Fulica atra</i> - Folaga	SB	LC
<i>Galerida cristata</i> - Cappellaccia	SB	LC
<i>Gallinula chloropus</i> – Gallinella d'acqua	SB	LC
<i>Garrulus glandarius</i> - Ghiandaia	SB	LC
<i>Hieraaetus pennatus</i> - Aquila minore	W	NA
<i>Hirundo rustica</i> - Rondine	B e M reg	NT
<i>Lanius senator</i> - Averla capirossa	B e M reg	EN
<i>Linaria cannabina</i> - Fanello	SB	NT
<i>Lullula arborea</i> - Tottavilla	SB?	LC
<i>Merops apiaster</i> - Gruccione	B e M reg	LC
<i>Motacilla alba</i> - Ballerina bianca	W e SB	LC
<i>Muscicapa striata</i> - Pigliamosche	B e M reg	LC

<i>Otus scops</i> - Assiolo	B e M reg	LC
<i>Parus major</i> - Cinciallegra	SB	LC
<i>Passer domesticus</i> - Passera oltremontana e ibridi	SB	LC
<i>Passer italiae</i> – Passera d'Italia	SB	VU
<i>Phylloscopus collybita</i> - Luì piccolo	SB	LC
<i>Phoenicurus ochruros</i> - Codiroso spazzacamino	W e SB	LC
<i>Phoenicurus phoenicurus</i> - Codiroso comune	M reg, SB	LC
<i>Pica pica</i> - Gazza	SB	LC
<i>Saxicola rubetra</i> - Stiaccino	M reg	LC
<i>Saxicola torquatus</i> - Saltimpalo	SB e W	VU
<i>Serinus serinus</i> - Verzellino	SB	LC
<i>Streptopelia decaocto</i> - Tortora dal collare	SB	LC
<i>Streptopelia turtur</i> - Tortora	SB	LC
<i>Sturnus unicolor</i> - Storno nero	SB	LC
<i>Strix aluco</i> - Allocco	SB	LC
<i>Sylvia atricapilla</i> - Capinera	SB	L C
<i>Sylvia cantillans</i> - Sterpazzolina	SB e W	L C
<i>Sylvia melanocephala</i> - Occhiocotto	SB	L C
<i>Turdus merula</i> - Merlo	SB	L C
<i>Tyto alba</i> - Barbagianni	SB	L C
<i>Upupa epops</i> - Upupa	B e M reg	L C

Fig. 17 – Lista degli uccelli presenti nell'area

### 7.3.3. Sintesi VinCA

Così come richiesto dalle note integrative del Ministero dell'Ambiente e della sicurezza energetica con prot. 0006353 del 30.05.2023, la società proponente ha redatto l'elaborato *INTBR0700 – VinCA-Valutazione d'Incidenza Ambientale*, effettuando uno studio approfondito della biodiversità dell'area di progetto, attenzionando e relazionando il sito SIC ITA010014 "Sciare di Marsala" con il progetto.

Il sito denominato "Sciare di Marsala", esteso 4.498 ettari, ricade nell'ambito dei territori comunali di Marsala, Petrosino e Mazara del Vallo (TP), includendo le cosiddette "Sciare", termine d'origine araba che sta ad indicare un paesaggio arido e desolato.

Esse sono caratterizzate da una morfologia tendenzialmente in piano, per cui sono spesso soggette all'azione dei venti dominanti, in particolare lo scirocco ed il maestrale che non di rado superano anche i 100 km orari.

Dal punto di vista geologico, si tratta di depositi recenti, sabbie, argille e calcareniti (Pleistocene-Pliocene sup.).

Sotto l'aspetto pedologico, si tratta prevalentemente di litosuoli, spesso con elevata rocciosità affiorante e strati di suolo alquanto sottili, erosi e depauperati.

Dai dati registrati nelle stazioni termopluviometriche di Marsala e Castelvetro risultano temperature medie annue comprese, rispettivamente, tra 17,4 e 18 °C, mentre le precipitazioni variano tra 517,4 mm e 606,5 mm.

Il sito si trova ad una distanza maggiore a 5 km rispetto al parco eolico, nello specifico dallo WGT7, e una distanza maggiore ai 9 km dal tracciato, nello specifico dal sostegno V5.

Al fine di avere un quadro completo sugli gli habitat presenti all'interno del Sito SIC, sono stati individuati i seguenti:

- 3120 - Acque oligotrofe a bassissimo contenuto minerale su terreni generalmente sabbiosi del Mediterraneo occidentale con *Isoetes* spp;
- 3170\* - Stagni temporanei mediterranei;
- 5220\* - Matorral arborescenti di *Ziziphus lotus*;
- 5230\* - Matorral arborescenti di *Laurus nobilis*;
- 5330 - Arbusteti termo-mediterranei e pre-steppici;
- 6220\* Pseudosteppa (= percorsi o prati-pascoli substeppici), è un habitat prioritario dove si riscontrano gran parte delle specie vegetali endemiche o sub-endemiche come *Biscutella maritima*, *Crocus longiflorus*, *Ophrys oxyrhynchos* e altre;
- 92A0 - Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*;
- 92D0 - Gallerie e forteti ripari meridionali (Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae);
- 9340 - Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*.

Annex I Habitat types						Site assessment			
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A B C D	A B C		
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Global
3120			0.1	0.00	P	D			
3170			0.1	0.00	P	D			
5220			0.1	0.00	M	B	B	C	C
5230			0.5	0.00	P	D			
5330			57.98	0.00	M	C	C	C	C
6220			1666.31	0.00	M	B	C	C	C
92A0			1	0.00	P	D			
92D0			1	0.00	P	D			
9340			17.11	0.00	P	D			

PF: for the habitat types that can have a non-priority as well as a priority form (6210, 7130, 9430) enter "X" in the column PF to indicate the priority form.  
 NP: in case that a habitat type no longer exists in the site enter: x (optional)  
 Cover: decimal values can be entered  
 Caves: for habitat types 8310, 8330 (caves) enter the number of caves if estimated surface is not available.  
 Data quality: G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation)

Fig. 18 – Tipi di habitat presenti nel sito ITA010014 e relativa valutazione

Dall'analisi delle pressioni antropiche e naturali che incidono positivamente o negativamente sul Sito Natura 2000, suddivisi per specie ed habitat della Dir. 92/43/CEE emerge che i principali caratteri con i quali si esprimono le più rilevanti e comuni criticità e minacce presenti nel settore di interesse, che coinvolgono le componenti botaniche e faunistiche sono:

- Agricoltura (coltivazione/uso di pesticidi);
- Pascolo;
- Piantagione artificiale/ reimpianto forestale;
- Pulizia sottobosco;
- Incendi;
- Caccia;
- Cave;
- Aree urbane e insediamenti urbani;
- Urbanizzazione discontinua;
- Passeggiate, equitazione e veicoli non motorizzati;
- Veicoli motorizzati;
- Inquinamento;
- Disturbi sonori;
- Vandalismo.

Dagli studi condotti emergono la presenza di specie faunistiche di interesse conservazionistico.

Species					Population in the site					Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A243	<a href="#">Calandrella brachydactyla</a>			c				P	DD	B	B	C	B
P	1661	<a href="#">Galium literale</a>			p				P	DD	A	C	C	B
B	A341	<a href="#">Lanius senator</a>			r				P	DD	D			
B	A242	<a href="#">Melanocorypha calandra</a>			p				P	DD	B	B	B	B
B	A337	<a href="#">Oriolus oriolus</a>			c				P	DD	D			
B	A274	<a href="#">Phoenicurus phoenicurus</a>			c				P	DD	D			
B	A314	<a href="#">Phylloscopus sibilatrix</a>			c				P	DD	D			

Group: A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles  
 S: in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes  
 NP: in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)  
 Type: p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)  
 Unit: i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see [reference portal](#))  
 Abundance categories (Cat.): C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information  
 Data quality: G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

Fig. 19 – Specie di cui all'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'allegato II della direttiva 92/43/CEE e relativa valutazione

Alla luce di quanto detto precedentemente e relazionando il sito "Sciare di Marsala" con il progetto, è possibile affermare come in fase di cantiere non si avrebbe nessuna interferenza, dovuto al fattore principale della distanza. Sarebbe, dunque, la fase d'esercizio dell'impianto eolico a rappresentare, potenzialmente, una minaccia/pressione per il sito, verosimilmente per la componente avifaunistica. D'altra parte, le specie elencate sono tutte passeriformi di piccola taglia che, per le loro intrinseche caratteristiche biologico-comportamentali, hanno una scarsa attitudine a volare e volteggiare ad altezze corrispondenti a quelle del rotore e delle pale degli aerogeneratori, caratteristica che renderebbe improbabili gli impatti con essi. Sempre determinato dalla distanza e della proprietà intrinseche della Linea AT, è possibile affermare che anche la messa in esercizio della stessa non influenzerebbe la biodiversità del sito.

## 7.4. ATMOSFERA

### 7.4.1. Aria

Secondo la normativa vigente (D.Lgs. 155/2010 e smi, articolo 1, comma c), il primo passo per poter valutare e gestire la qualità dell'aria ambiente in un dato territorio, è la suddivisione dello stesso in zone e/o agglomerati. L'individuazione degli agglomerati avviene sulla base dell'assetto urbanistico, della popolazione residente e della densità abitativa. Le zone, invece, sono individuate in base al carico emissivo, alle caratteristiche orografiche, alle caratteristiche meteo-climatiche e al grado di urbanizzazione del territorio, e possono essere costituite anche da aree non contigue purché omogenee, in termini di aspetti predominanti nel determinare i livelli degli inquinanti (D.Lgs.155/2010,art.1,comma d).



La Regione Siciliana con Decreto Assessoriale 97/GAB del 25/06/2012 ha modificato la zonizzazione regionale precedentemente in vigore, sulla base delle caratteristiche orografiche e meteo, dell'urbanizzazione del territorio regionale, nonché degli elementi conoscitivi acquisiti con i dati del monitoraggio e con la redazione dell'Inventario regionale delle emissioni in aria ambiente (Appendice I del D.Lgs. 155/2010).

In base al D.A. 97/GAB del 25/06/2012 il territorio regionale è suddiviso in 3 Agglomerati e 2 Zone, rappresentate nella figura che segue e sotto sintetizzate:

- Agglomerato di Palermo (codice IT1911), che include il territorio del Comune di Palermo e dei comuni limitrofi, in continuità territoriale con la Città di Palermo;
- Agglomerato di Catania (codice IT1912), che include il territorio del Comune di Catania e dei comuni limitrofi, in continuità territoriale con la Città di Catania;
- Agglomerato di Messina (codice IT1913), che include il Comune di Messina;
- Aree Industriali (codice IT1914), che 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;
- Altro (codice IT1915), che include l'area del territorio regionale non inclusa nelle zone precedenti.

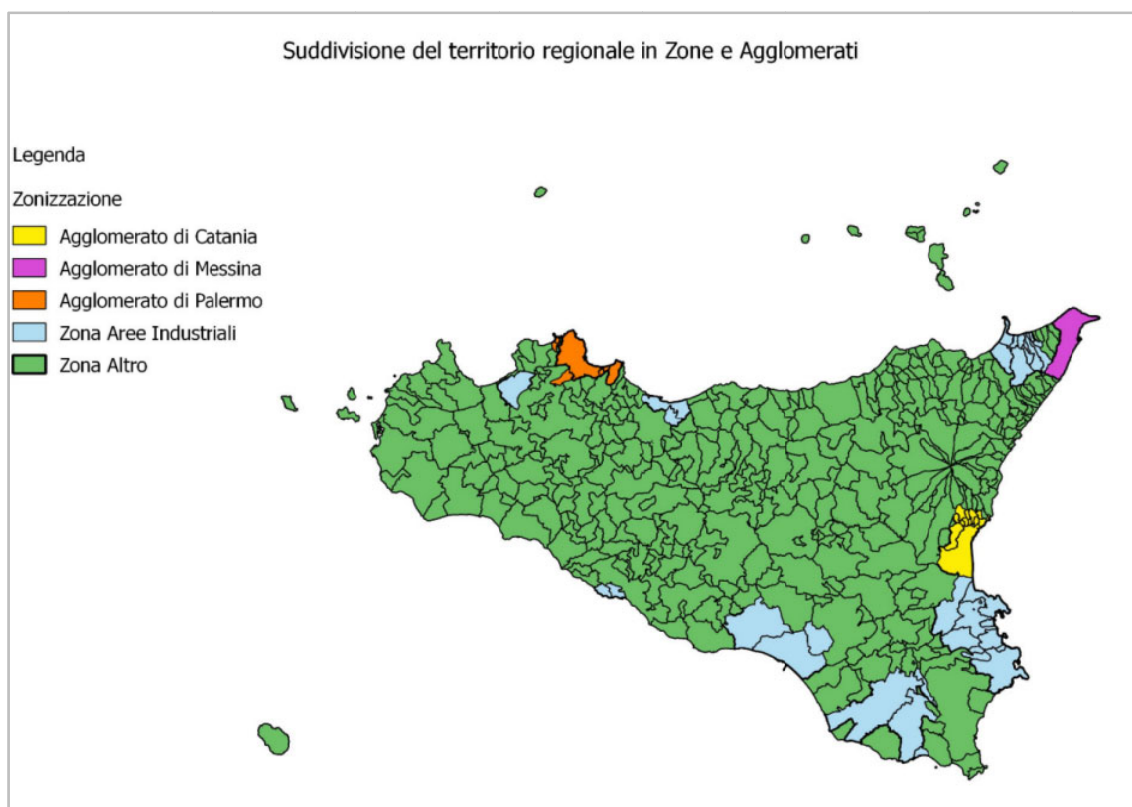


Fig. 20 – valutazione Zonizzazione del territorio della Regione Sicilia

L'area di progetto, inclusa nei territori comunali di Castelvetro, Marsala, Salemi, Santa Ninfa e Partanna, ricade nella zona definita come "Altro (codice IT1915)"; il PRQA vigente non pone vincoli o tutele di dettaglio relativamente all'area di progetto.

La valutazione e la gestione della qualità dell'aria ambiente in Italia sono attualmente regolamentate dal D.Lgs155/2010 e s.m.i., recepimento della Direttiva Europea 2008/50/CE, che ha modificato in misura strutturale, e da diversi punti di vista, quello che è l'approccio a questa tematica.

Le tabelle seguenti riportano i valori limite per la qualità dell'aria vigenti e fissati D. Lgs. 155/2010 e s.m.i. (esposizione acuta ed esposizione cronica).

La legislazione italiana, costruita sulla base della direttiva europea 2008/50/CE, individua le Regioni quali autorità competenti in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria. In quest'ambito è previsto che ogni Regione definisca la suddivisione del territorio in zone e agglomerati, nelle quali valutare il rispetto dei valori obiettivo e dei valori limite e definire, nel caso, piani di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria. La classificazione delle zone e degli agglomerati deve essere riesaminata almeno ogni 5anni.

La Qualità dell'Aria (QA) dal punto di vista inquinante per la salute dell'uomo si valuta in base al parametro del Particolato Atmosferico, indica da una miscela complessa di particelle solide e liquide di sostanze organiche ed inorganiche sospese in aria. Ad oggi esso è il maggior inquinante nelle aree urbane. I componenti del particolato sono: solfati, nitrati, ione di ammonio, cloruro di sodio, particelle carboniose, polvere minerale ed acqua.

Il particolato è suddiviso in base al diametro aerodinamico:

- PM10 con diametro aerodinamico inferiore a 10  $\mu\text{m}$ , in grado di penetrare nel tratto superiore dell'apparato respiratorio;
- PM2.5 con diametro aerodinamico inferiore a 2.5  $\mu\text{m}$ , in grado di raggiungere i polmoni ed i bronchi secondari.

Le particelle fini sono caratterizzate da lunghi tempi di permanenza in atmosfera e possono, quindi, essere trasportate anche a grande distanza dal punto di emissione. Il particolato fine può veicolare sulla sua superficie altri inquinanti come ad esempio metalli pesanti e idrocarburi (idrocarburi policiclici aromatici ad alto peso molecolare)

<b>Valori di riferimento per la valutazione della QA secondo il D.Lgs. 155/2010 e smi</b>			
Biossido di azoto NO2	Valore limite orario	Numero di superamenti Media oraria ( max 18 volte in un anno)	200 µg/ m3
	Valore limite annuale	Media annua	40 µg/ m3
	Soglia di Allarme	Numero di superamenti Media oraria (3 ore consecutive)	400 µg/ m3
Monossido di carbonio CO	Valore limite	Massima Media Mobile su 8 ore	10 mg/ m3
Ozono O3	Soglia di Informazione	Numero di Superamenti del valore orario	180 µg/ m3
	Soglia di Allarme	Numero di Superamenti del valore orario (3 ore consecutive)	240 µg/ m3
	Valore obiettivo per la protezione della salute umana (da valutare per la prima volta nel 2013)	Numero di superamenti della media mobile di 8 ore massima giornaliera (max 25 gg/anno come media degli ultimi 3 anni)	120µg/ m3
Biossido di Zolfo SO2	Valore limite orario	Numero di superamenti Media oraria ( max 24 volte in un anno)	350 µg/ m3
	Valore limite giornaliero	Numero di superamenti Media giornaliera ( max 3 volte in un anno)	125 µg/ m3
	Soglia di Allarme	Numero di superamenti Media oraria (3 ore consecutive)	500 µg/ m3
Particolato Atmosferico PM10	Valore limite giornaliero	Numero di superamenti Media giornaliera (max 35 volte in un anno)	50 µg/ m3
	Valore limite annuale	Media annua	40 µg/ m3
Benzene C6H6	Valore limite annuale	Media annua	5 µg/ m3
IPA come Benzo(a)pirene	Valore obiettivo	Media annua	1 ng/ m3
<b>Metalli pesanti</b>			
Arsenico	Valore obiettivo	Media annua	6 ng/ m3
Cadmio	Valore obiettivo	Media annua	5 ng/ m3
Nichel	Valore obiettivo	Media annua	20 ng/m3

Fig. 21– Tabella con i valori di riferimento della QA

#### 7.4.2. Clima

Lo studio delle condizioni climatiche nell'area in esame assume una grande importanza, poiché i fenomeni meteorologici incidono sulla circolazione atmosferica con valori mutevoli, determinando la nascita di condizioni microclimatiche.

Le concentrazioni in atmosfera degli inquinanti aerodispersi, a parità di modalità di emissione, risultano, quindi, fortemente condizionate dalle condizioni meteorologiche che individuano l'insieme delle condizioni fisiche del sistema in cui ha luogo l'emissione, il trasporto, la dispersione e la trasformazione chimica delle sostanze emesse.

I parametri da tenere sotto controllo sono:

- temperatura dell'aria, umidità relativa, precipitazioni;

– regime dei venti: velocità ed direzione;

- classi di stabilità atmosferica.

Gli inquinanti primari, ossia quelle sostanze immesse direttamente nell'ambiente (CO, Benzene, PM10, NOx), presentano un forte gradiente spaziale; infatti, le loro concentrazioni risultano in rapida diminuzione allontanandosi dalle sorgenti. I parametri che maggiormente condizionano la loro diffusione e dispersione in atmosfera risultano essere la stabilità atmosferica e il vento. Le maggiori concentrazioni si registrano in corrispondenza di condizioni di persistente stabilità e, pertanto, risultano più probabili nella stagione invernale.

### Piovosità

Dall'elaborazione dei dati pluviometrici riportati negli annali idrologici della stazione pluviometrica di Salemi (446 m s.l.m.), risulta che la precipitazione media annua è di 548 mm, mediamente distribuita in 45 giorni di pioggia concentrati principalmente tra i mesi di Settembre e Aprile, a cui seguono lunghi periodi siccitosi, con bassa quantità di pioggia, che vanno da Maggio ad Agosto. I valori massimi si raggiungono nei mesi di Ottobre e Novembre (77 mm), mentre i minimi si raggiungono a Luglio (3,0 mm). Per quanto riguarda la distribuzione mensile delle piogge, il mese con il maggior numero di giornate piovose è Novembre (10 gg.), quello con il minor numero è Luglio (1 gg.). La piovosità infine, presenta una diminuzione continua da Gennaio a Luglio, mentre è costante e in rapido aumento da Settembre a Dicembre.

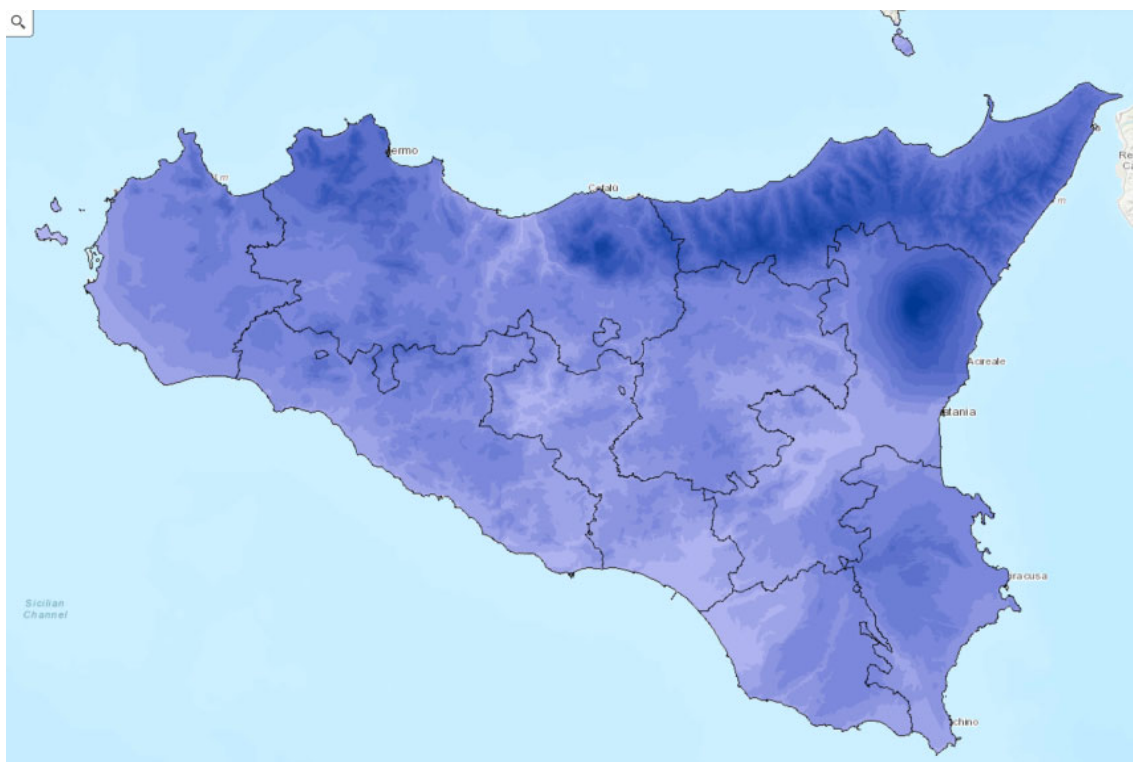


Fig. 22 – Cartografia regionale, estrapolata dal SIAS delle precipitazioni annue

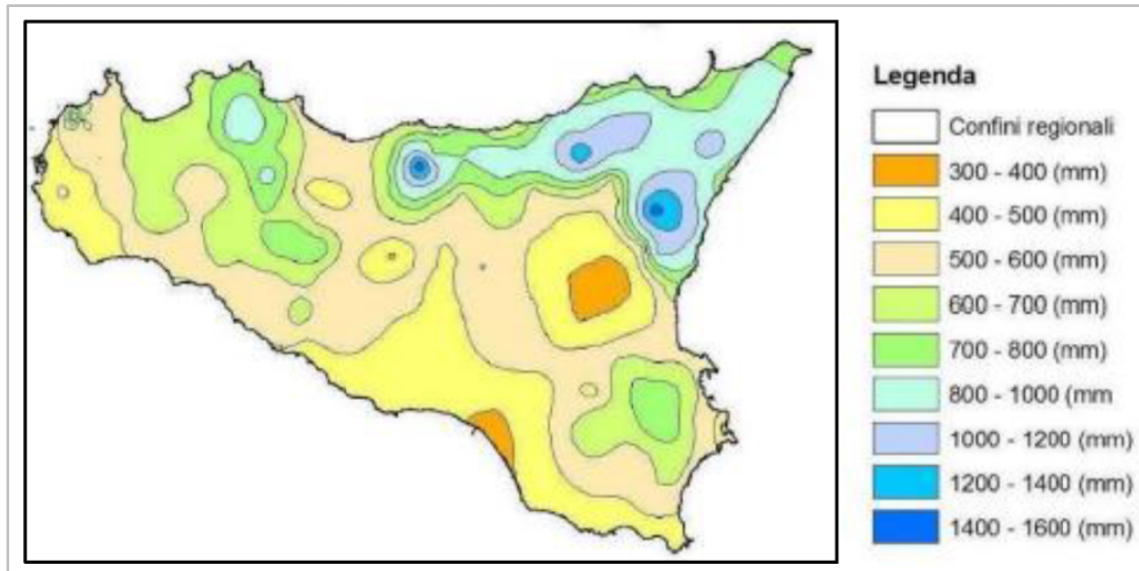
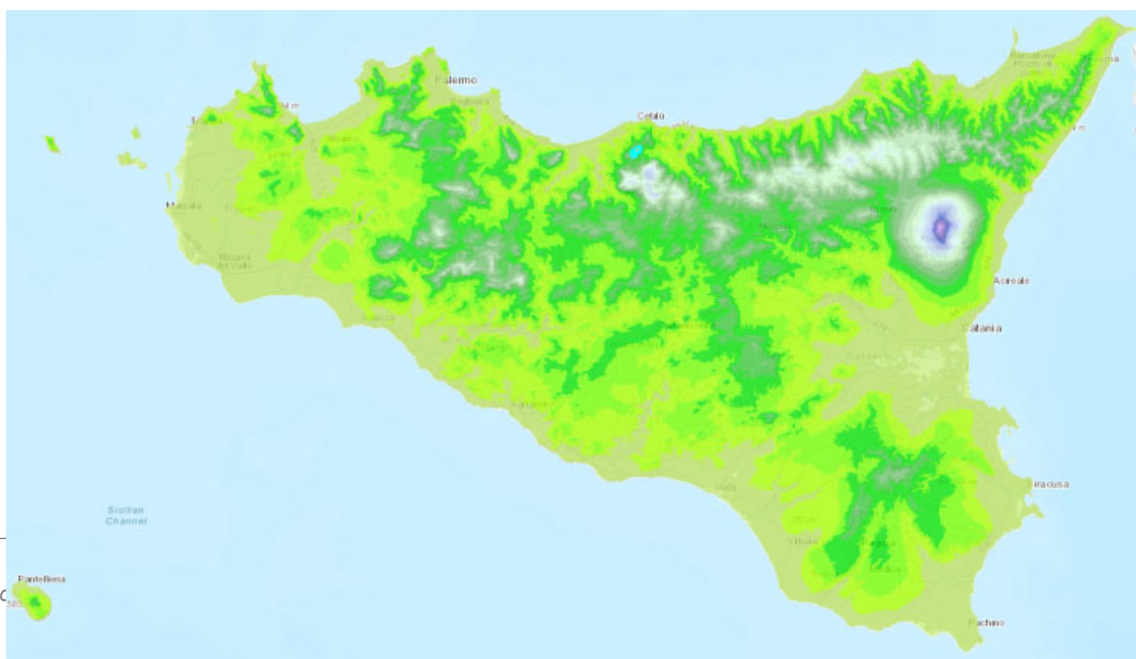


Fig. 23 – Cartografia regionale delle precipitazioni annue (Drago 2005)

### Temperature

La situazione climatica, molto mite, viene confermata dall'andamento delle temperature, dove dalle analisi dei dati risulta una temperatura media annua oscilla è tra i 17-20 °C, dove le temperature medie mensili minime di Febbraio che è il mese più freddo, oscillano tra 6° e 8°, di contro, invece, le medie mensili estive del mese di Agosto sono di 26° con punte massime giornaliere anche di 37° C,





**Edison Rinnovabili Spa**

Foro Buonaparte, 31  
20121 Milano  
Tel. +39 02 6222 1  
PEC: rinnovabili@pec.edison.it

Proponente: Edison rinnovabili S.p.A.

Progetto: Impianto Eolico di Mazara Del Vallo 48 Mw

**Studio Impatto Ambientale – Linea AT**

*Fig. 24 – Cartografia regionale delle temperature medie annue*

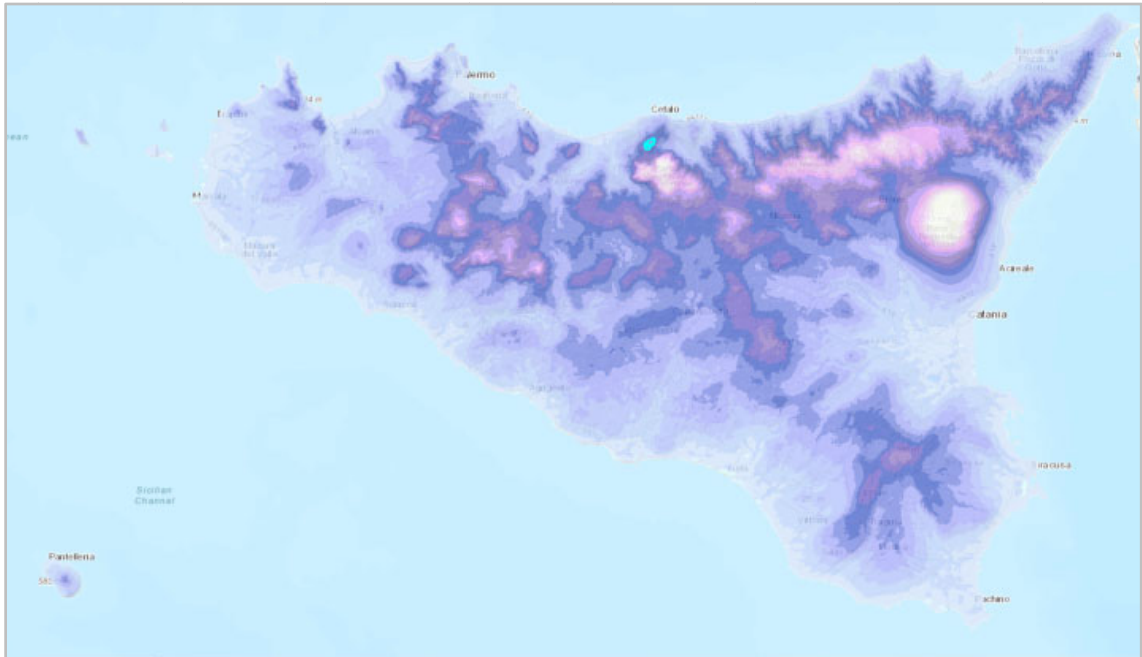


Fig. 25 – Cartografia regionale delle temperature minime mensili (febbraio)

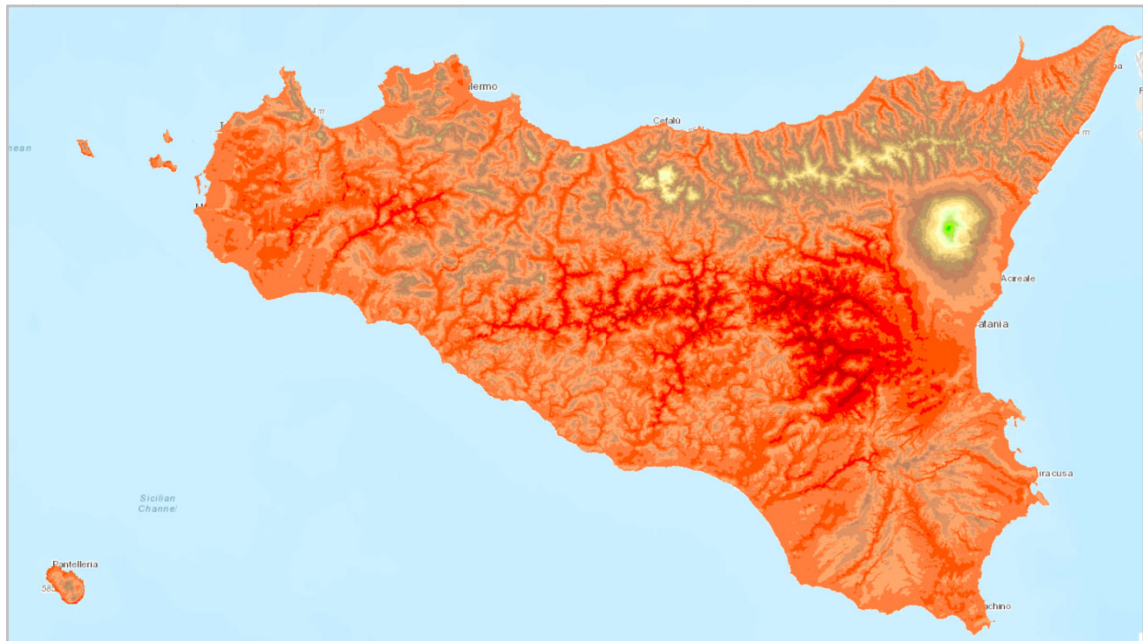


Fig. 26 – Cartografia regionale delle temperature massime mensili (agosto)

### Indici climatici

Le condizioni climatiche di una determinata area geografica, possono essere riassunte dagli *Indici climatici*, particolari elaborazioni dei principali parametri meteorologici (temperatura, precipitazioni ecc...), che vengono sintetizzati in pochi numeri e/o simboli (indici sintetici). Tra le numerose tipologie di classificazione climatiche mediante l'uso degli indici sintetici, in questo studio è stato considerato il sistema di Walter-Lieth: con i dati termo-pluviometrici della stazione di Salemi è stato costruito il diagramma di Walter-Lieth, dove, graficamente, sono rappresentate insieme l'andamento annuale individuando il periodo tra Maggio e Settembre il periodo più arido.

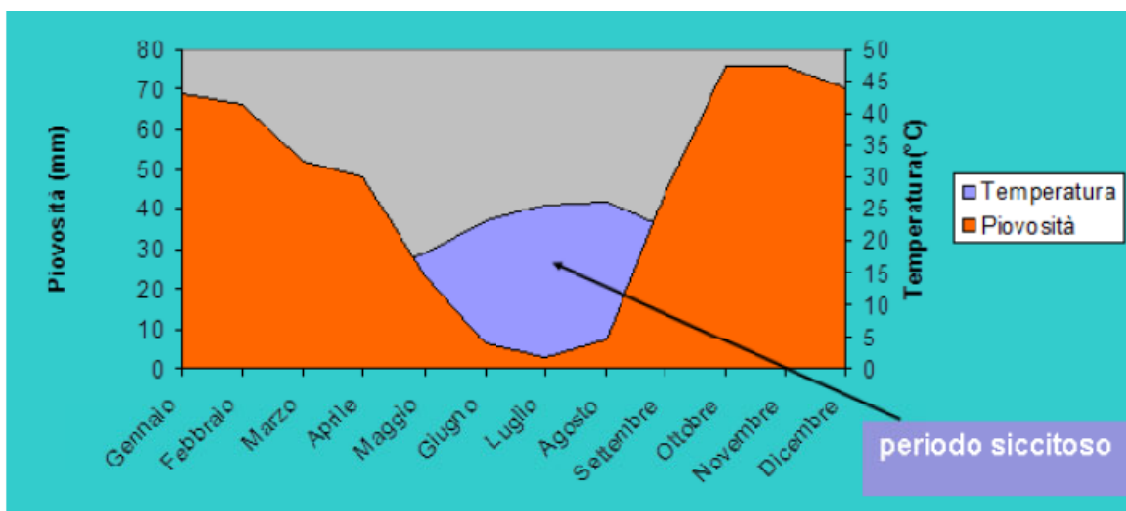


Fig. 27 – Diagramma Walter-Lieth

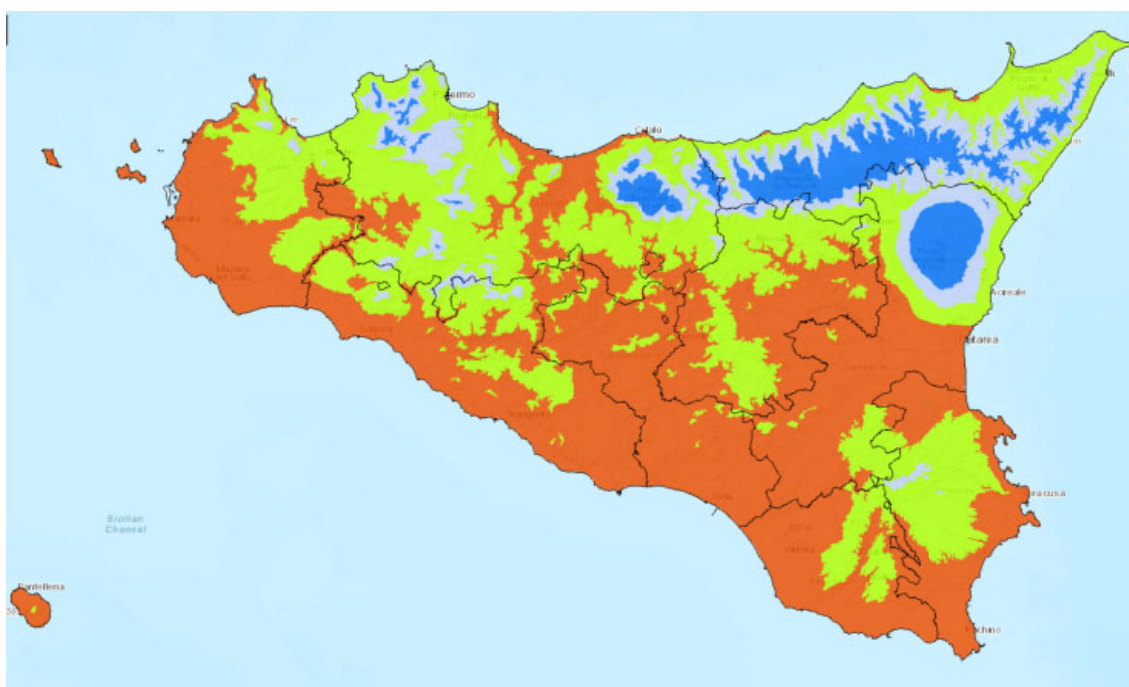


Fig. 28 – Cartografia regionale degli indici climatici



### Bioclima

La distinzione della componente vegetale su un territorio è strettamente correlata, alla situazione climatica ed alle tipologie di substrato presenti. La Sicilia per la sua posizione geografica, le sue peculiarità geomorfologiche, le sue vicissitudini paleogeografiche, presenta una notevole diversificazione sotto il profilo vegetazionale (Brullo *et. al.* 1995), che trova riscontro anche dal punto di vista bioclimatico.

Tra gli studi indirizzati all'interdipendenza esistente tra vegetazione e clima

hanno permesso di individuare per l'intero territorio siciliano (isole comprese), vi è il criterio di Rivas-Martinez, basato sull'elaborazione di alcuni parametri, quali l'*indice di termicità* (It), l'*indice ombrometrico* (Io), l'*indice ombrometrico estivo* (Iov), l'*indice ombrometrico compensato* (Iovc), l'*indice di continentalità* (Ic).

Dall'analisi di 311 stazioni metereologiche di cui 250 pluviometriche e 61 termopluviometriche (Duro *et. al.* 1996), sono state individuate in questa

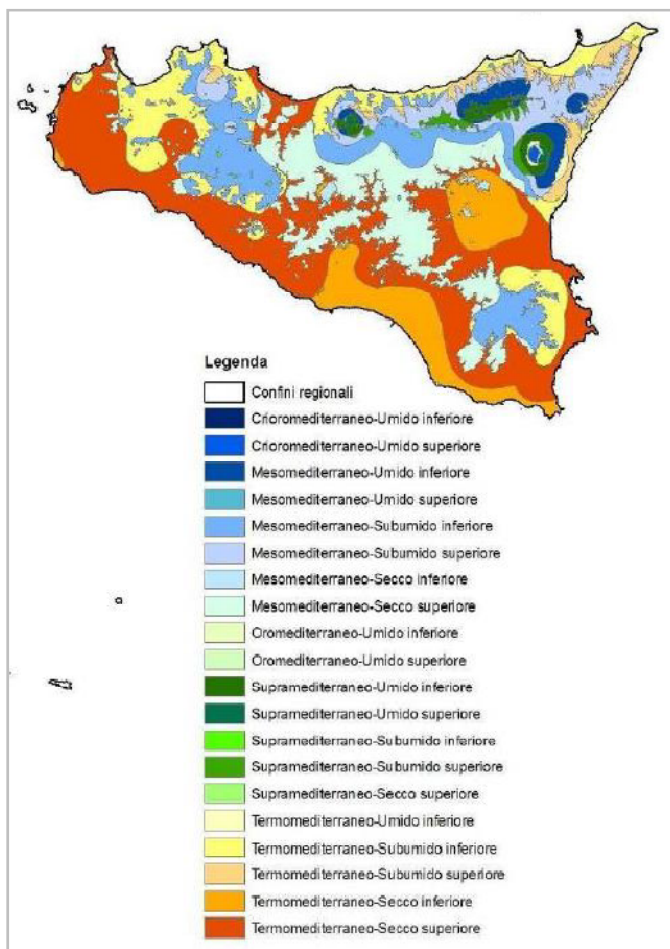


Fig. 29 – Carta bioclimatica della Sicilia secondo l'indice termico di Rivas-Martinez

Regione 23 tipi bioclimatici.

L'area di sviluppo del tracciato ricade nella fascia *Termomediterranea Secco-superiore*, caratterizzata da una tipologia vegetazionale ascrivibile al *Quercion ilicis* quali *Pistacio-Quercetum ilicis*, *Erico-Quercetum ilicis*, *Genisto aristae-Quercetum suberis*, e a tratti *Termomediterranea Subumida-inferiore*.

### Vento – Regime anemologico

L'intensità del vento dipende dalle caratteristiche orografiche del terreno, rugosità e altezza del terreno sul livello del mare.

In funzione della frequenza e dell'intensità i venti si suddividono in regnanti e dominanti: quelli che risultano appartenenti ad entrambe le categorie si dicono prevalenti.

La distribuzione delle velocità del vento registrate al suolo (immagine sottostante) mettono in risalto condizioni territoriali molto diverse tra loro.

I dati relativi al territorio sono stati estrapolati dall'Atlante Eolico Nazionale, che indica come parametro 5-6 m/s, e dal SiaS (Servizio Informatico Agrometeorologico Siciliano), che indica valori tra il 6-7 m/s.

Si conferma dunque che nei siti di interesse, la velocità dei venti si collochi con valori attorno ai 6 m/s.

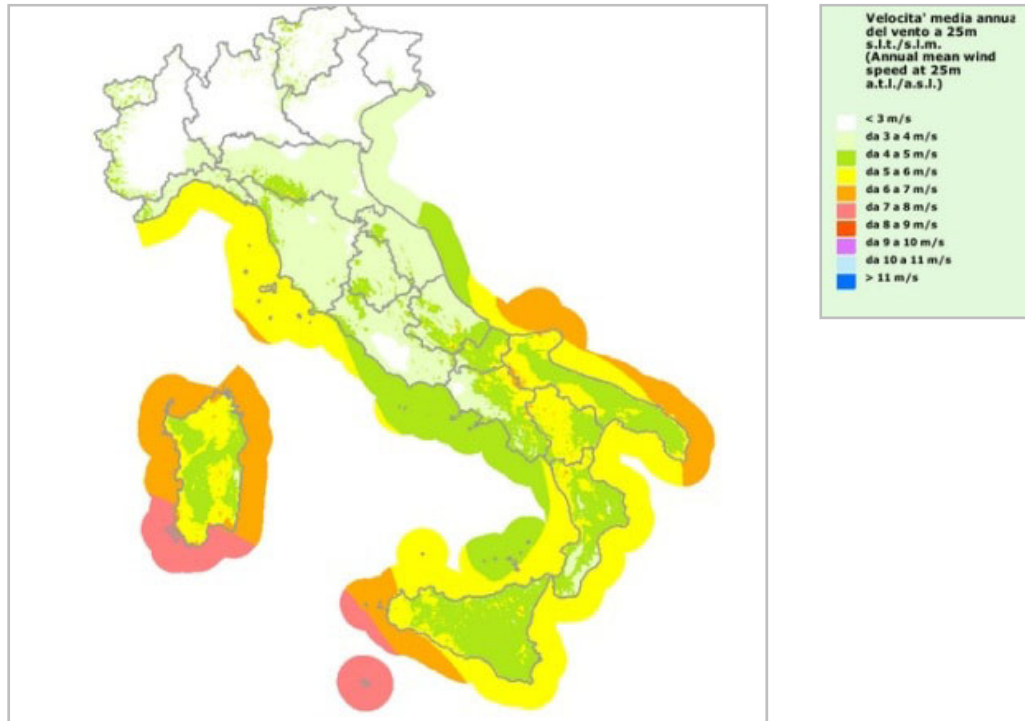


Fig. 30 – Velocità media annua del vento a 25 m slm (Fonte: Atlante Eolico Nazionale)

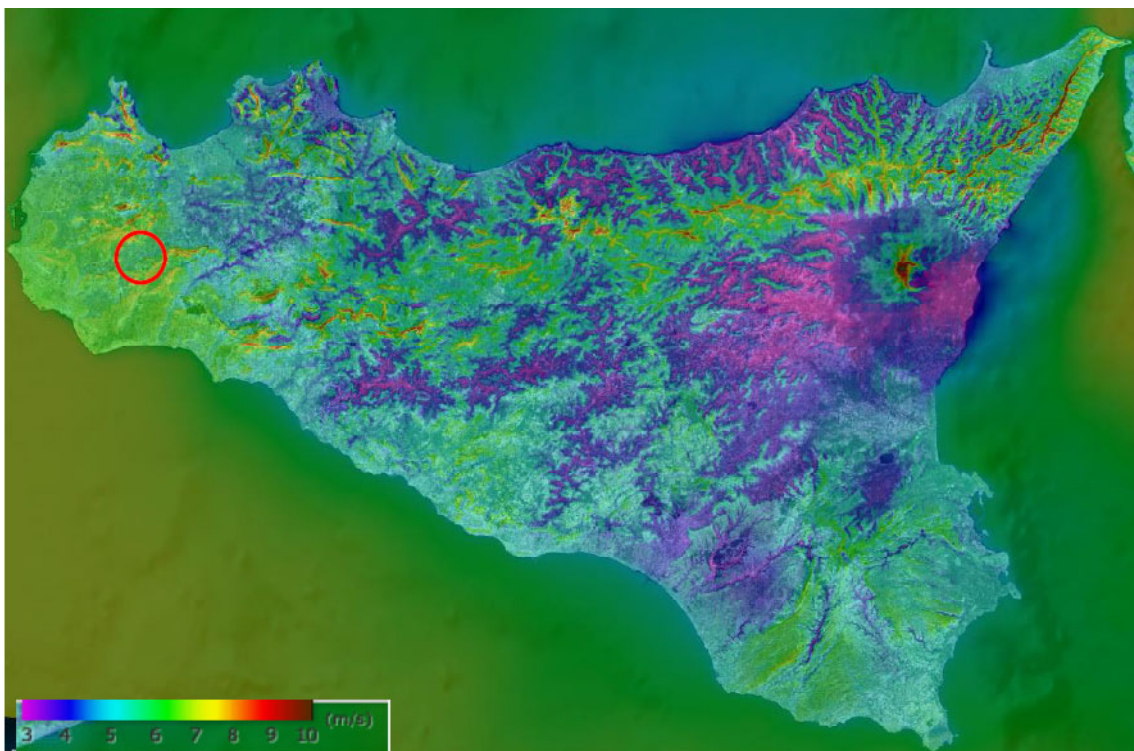


Fig. 31 – Velocità del vento misurata in m/s

## 7.5. GEOLOGIA

### 7.5.1. Inquadramento geologico locale

Il territorio siciliano presenta una conformazione geologica complessa, strettamente legata ai differenti processi geodinamici e morfoevolutiviche si sono verificati nell'area durante il Quaternario (Lentini et al. 1991; Finetti et al. 1996; Monaco et al. 2000, 2002), quali l'attività vulcano-tettonica, le variazioni del livello marino e l'attività antropica.

La Sicilia appartiene, infatti, ad un segmento della Catena Appenninica-Maghrebide che collega l'Appennino alle catene montuose nord-africane attraverso l'Arco Calabro-Peloritano. Si tratta di una catena a pieghe e falde di ricoprimento in cui le unità tettoniche provengono da differenti domini paleogeografici dei settori cristallini che componevano l'attuale area mediterranea prima della convergenza tra la Placca Europea e la Placca Africana.

La geologia dell'area in esame e di un suo ampio intorno, è rappresentata, nella sua porzione più superficiale, quasi esclusivamente dalla presenza di sedimenti costieri, di tipo calcarenitico, d'età quaternaria, modellati dalle periodiche oscillazioni eustatiche. In particolare, nel tardo Pleistocene inferiore si sono depositati sedimenti costieri, noti come Calcarenite di Marsala (Emiliano II - Siciliano), disposti in discordanza sui depositi più antichi. In seguito ad una fase trasgressiva del Pleistocene medio si assiste alla deposizione di una placca calcarenitico-sabbiosa alla quale Ruggieri & Unti (1974) diedero il nome di Grande Terrazzo Superiore (G. T.S.).

Infine nel tardo Pleistocene (Pre Tirreniano - Tirreniano), caratterizzato da un sostanziale abbassamento del livello marino, si assiste alla formazione di numerosi terrazzi, la cui geometria è stata anche modellata dalla periodica intermittenza delle oscillazioni eustatiche.

I depositi calcarenitici, antichi e recenti, poggiano in discordanza su sequenze prevalentemente terrigene che, con spessori notevoli (superiori spesso ai 500 metri e fino a 1500 metri), hanno colmato una depressione tettonica di vaste dimensioni che interessa la struttura geologica profonda caratteristica di tutta l'area Trapanese.

Dal punto di vista tettonico, gli aspetti più evidenti si osservano nel settore nord-est caratterizzato da un sistema di pieghe con asse disposto NE-SW. I depositi quaternari presentano una giacitura sub-orizzontale, avendo subito soltanto un sollevamento post-siciliano.

In particolare, le rocce che caratterizzano l'area trapanese sono rappresentate da dolomie e calcari dolomitici del Mesozoico, non affioranti nell'area, ma rinvenuti a profondità superiori ai 500 m, in cui i calcari ad una profondità di circa 2000 m.

### 7.5.2. Assetto geologico

Dall'analisi degli affioramenti geologici, nei dintorni dell'area in esame, e da quanto osservato in superficie, l'area di stretto interesse è caratterizzata dall'alto verso il basso da:

- depositi palustri (*q3l*) (Olocene), Sono costituiti da argille nerastre e/o grigiastre, ricche di sostanza organica, con frustoli carboniosi, nonché da silt sabbioso - argilloso fetido ed a luoghi con livelli torbosi ;

- alluvioni recenti e attuali (*q3*) (Olocene), sono costituiti da depositi essenzialmente ghiaioso - sabbioso - ciottolosi, spesso con abbondante matrice argilloso - siltosa giallastra e con lenti argillose allungate intercalate a più altezze;
- depositi fluviali ciottolosi bassi (*q3j*), (Pleistocene superiore), si tratta di depositi costituiti da ciottoli appiattiti immersi in matrice a volte ghiaiosa a volte sabbiosa, spesso terrazzati in due ordini differenti;
- depositi fluviali ciottolosi alti (*q2*) , (Pleistocene medio), si tratta di depositi costituiti da ciottoli appiattiti immersi in matrice a volte ghiaiosa a volte sabbiosa con due differenti ordini di terrazzi posti a quote comprese tra 80 e 120 metri sull'alveo attuale;
- depositi terrazzati (*Ql*) (Pleistocene inf.), si tratta di un sistema di terrazzi costituiti da depositi calcarenitici di colore giallastro, con rare intercalazioni di sottili livelli limosi o argillosi, disposti con giacitura sub-orizzontale e uno spessore, molto esiguo non superiore a qualche metro;
- calcari grossolani e fossiliferi (*P3s*) (Pliocene superiore), si tratta di arenarie calcaree e sabbie giallastre fossilifere, affioranti estesamente nella valle del Belice;
- marne calcaree (*Plm*) (Pliocene inf.) e calcari marnosi a Globigerine, denominati "*Trubi* ", si presentano di colore grigiastro e molto fratturati e con nidi di *Ostrea cochlearnavicularis*;
- gessi a grandi cristalli "Balatini" (*M3g*) (Miocene superiore), nel Messiniano superiore inizia la fase di sedimentazione della serie evaporitica con deposizione di gessi selenitici, meso - e macro -cristallini in banchi o in lenti discontinue, affioranti soltanto localmente in destra idrografica del Fiume Arena e rinvenuti in alcuni pozzidell'ESA;
- argille gessose (*M3a*) (Miocene superiore), si tratta di argille bruno-grigiastre, cui si intercalano lenti decimetriche di gesso geminato in grossicristalli;
- calcari fetidi talora solfiferi (*M3c*) (Miocene superiore), si tratta di calcare microcristallino di colore biancastro, generalmente brecciato e vacuolare per processi di dissoluzione, talora con intercalazioni di laminiti carbonatiche;
- argille ed argille brune siltose (*M2a*) (Oligocene sup. - Miocene inf.), ricche di ossidi di ferro, con intercalazioni in banchi e lenti, di livelli quarzarenitici e, subordinatamente, quarzosiltitici compatte a volte ritmiche, calcareniti e brecciole taloragradate.

### 7.5.3. Caratteristiche geomorfologiche

La morfologia dell'area in oggetto è in stretta relazione con la natura dei terreni affioranti e con le vicissitudini tettoniche che, nel tempo, l'hanno interessata.

In dettaglio i litotipi che caratterizzano l'area hanno comportamento fisico meccanico differente; si passa da un comportamento plastico delle argille ad un comportamento rigido delle calcareniti e dei calcari.

L'area in esame è caratterizzata da una superficie topografica piuttosto regolare e a luoghi interessata da lievi variazioni di pendenza con la presenza di affioramenti calcarenitici.

Dal punto di vista orografico il territorio è caratterizzato da un andamento collinare che mediamente ha un'altitudine intorno ai 200 m .s.l., cionondimeno vi sono zone con quote del terreno che variano dai circa +93 m s.l.m ai + 270 m m.s.l.

L'aspetto morfologico diversificato dell'area in studio, è legato inoltre al netto dimorfismo esistente tra i diversi litotipi presenti.

Ove affiorano i litotipi a comportamento rigido, questi dominano il paesaggio dando origine a vari morfotipi sovente dirupati ed aspri, intervallati da ampi pianori, ammantati da coperture di terreni plastici (argillosi) e detritici che meglio si adattano, dando luogo a morfologie continue e dolci.

Le zone caratterizzate dai litotipi plastici, composte prevalentemente da argille, presentano un'evoluzione geomorfologica prettamente subordinata ai processi di dilavamento del suolo, legati alle acque di precipitazione meteorica, le quali non potendosi infiltrare nel sottosuolo impermeabile per la presenza di detti litotipi, scorrono superficialmente modellando la superficie topografica.

Per quanto attiene alla risposta degli agenti esogeni su tali litotipi, è da rilevare una resistenza bassa all'erosione e quindi un grado di erodibilità elevato. Si rilevano, infatti, impluvi e solchi sia allo stato maturo sia allo stato embrionale, i quali si articolano in forme geometriche, dal tipico andamento "meandriforme".

Nella loro generalità, i litotipi argillosi sono costituiti da uno strato di alterazione di spessore variabile e da uno strato sottostante inalterato caratterizzato da una colorazione diversa dal precedente, generalmente più scuro ed intenso; inoltre, le loro caratteristiche meccaniche tendono a migliorare con la profondità.

Trattandosi di terreni argillosi per lo più interessati da una fitta rete di micro discontinuità di forme irregolari, la resistenza dei singoli elementi è influenzata in modo rilevante, a parità di altre condizioni, dalle pressioni dei fluidi interstiziali.

In sintesi sono stati osservati i seguenti morfotipi:

- **alveo in approfondimento** - si registra un'evoluzione piuttosto rapida in seguito a precipitazioni di forte intensità e lunga durata, in considerazione della natura argillosa del letto dei piccolissimi valloni presenti, caratterizzati da carattere torrentizio, con portate elevate solo nei periodi piovosi.
- **solchi di ruscellamento concentrato** - interessano una piccola parte del territorio esaminato, specie laddove affiorano litotipi impermeabili e/o a bassa permeabilità.
- **zona interessata da erosione areale e/o soliflusso** - si esplicano essenzialmente con l'erosione prodotta dal dilavamento delle acque superficiali che scorrono prevalentemente su terreni impermeabili. Tale azione si manifesta solo per brevi periodi dell'anno a causa del regime pluviometrico con massime concentrate nel semestre autunno-inverno.

Nell'area ove si dovranno realizzare i sostegni dell' elettrodotto, ed un intorno significativo di essa, non sono stati riscontrati fenomeni di dissesto e/o instabilità né in atto né potenziale. Pertanto, si desume che l'area ove si prevede di realizzare l'installazione dei pali non comporterà l'innescarsi di fenomeni di instabilità anche localizzati.

In ultimo, è stato preso in esame il P.A.I. (Piano per l'Assetto Idrogeologico) relativo al bacino Idrografico del Fiume Arena(054)e area territoriale tra il bacino idrografico del F. Modione ed il Bacino Idrografico del F. Belice(056),

#### **7.5.4. Sismicità dell'area**

La pericolosità sismica di un territorio va intesa come la stima dello scuotimento del suolo previsto in un certo sito durante un certo periodo di tempo a causa dei terremoti.

La progettazione di strutture in zona sismica, a parità di criteri progettuali e metodi di verifica, assume, per una stessa costruzione, una forte differenziazione a seconda del sito dove viene edificata.

Per poter eseguire una corretta progettazione strutturale è allora necessario conoscere questo livello di pericolosità sismica della zona dove si andrà ad edificare la struttura.

In Italia la normativa in merito è stata aggiornata con l'Ordinanza 3274/2003, la quale ha introdotto i nuovi criteri di classificazione sismica del territorio nazionale, suddividendo l'intero territorio nazionale in quattro zone di sismicità, individuate in base a valori decrescenti di "accelerazioni massime" al suolo.

Da quanto riportato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica n. 105 del 08.05.2003 - supplemento ordinario n. 72, ai sensi dell'Ordinanza n. 3274 del 20 Marzo 2003, "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica", il territorio ove si svilupperà il progetto sono stati definiti di classe "2" per i Comuni di Marsala e Castelvetro, mentre sono stati definiti di classe "1" per i Comuni Salemi, Santa Ninfa e Partanna.

#### **7.6. ACQUE**

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA), conformemente a quanto previsto dal D.Lgs.152/06 es.m.i. e dalla Dir.2000/60, è lo strumento regionale volto a raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale nelle acque interne e costiere della Regione Siciliana e da garantire nel lungo periodo un approvvigionamento idrico sostenibile.

Dai dati litostratigrafici, tettonici ed idrogeologici raccolti nell'area in studio si individua un'unica idrostruttura denominata "Unità idrogeologica della Piana di Marsala- Mazara del Vallo", compresa tra l'abitato di Birgi a Nord e il Fiume Delia a Sud, dove la porzione più significativa dal punto di vista idrogeologico è quella sita fra la fiamara di Marsala a Nord e fiamara di Mazarò a Est.

Si tratta di un acquifero multifalda costituito da diverse falde idriche tra loro comunicanti e caratterizzate da scambi idrici verticali in funzione del livello piezometrico di ognuna.

In particolare secondo Calvi *et al.* 2001 è possibile distinguere almeno due livelli idrici:

- una falda profonda, impostata sulla Calcarenite di Marsala parzialmente semiconfinata da livelli discontinui poco permeabili;
- una falda superficiale libera, ospitata nei depositi terrazzati tirreniani, alimentata dalle precipitazioni efficaci e in condizioni idrodinamiche di interscambio idrico con la falda profonda in funzione delle rispettive altezze piezometriche.

Dall'analisi del substrato acquifero si evince che:

- il substrato presenta un andamento spaziale molto irregolare mostrando ove fortidepressioni ed ove deboli rialzi;
- lo spessore dell'acquifero calcarenitico, è variabile da un minimo di pochi metri ad oltre 70-75 m.;
- nella zona centrale dell'area studiata è presente un unico grande avvallamento che si snoda in due depressioni più accentuate; nella più profonda delle due, presso Contrada Ferla, il substrato argillo-limoso può arrivare fino a 50 m sotto il livello del mare.

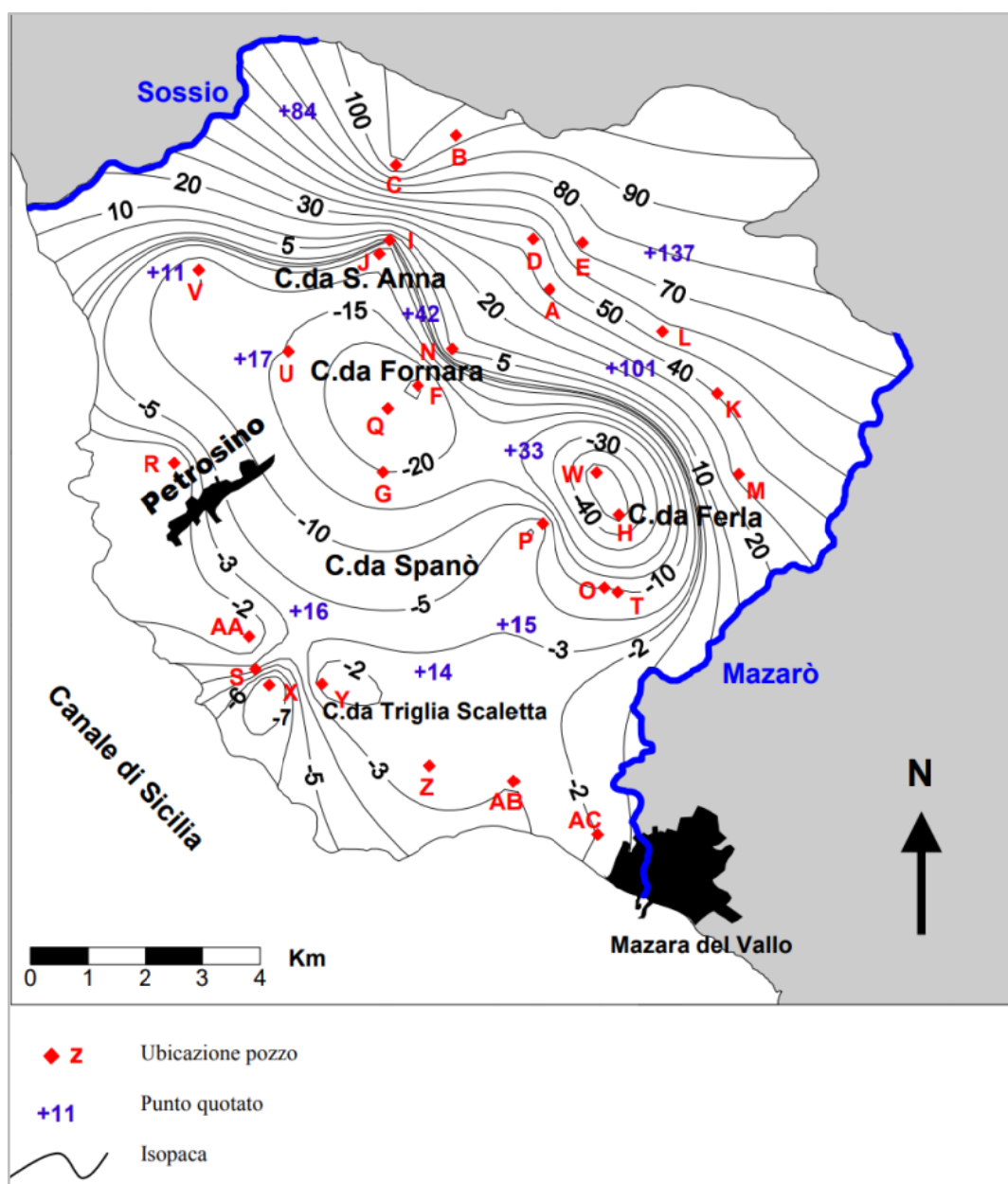


Fig. 32 – Carta delle isopache del substrato argilloso (modificata da Polisano, 2001)

Dall'analisi dell'andamento della superficie piezometrica si evince che:

- le isopieze sono fortemente influenzate da intesi prelievi concentrati in tre zone a intenso emungimento idrico. In queste aree, infatti, si concentrano 25 pozzi idropotabili gestiti dal comune di Marsala, dal comune di Petrosino e dall'Ente Acquedotti Siciliano. I prelievi per uso idropotabile di questi 25 pozzi profondi ammontano a circa 325 l/s;
- l'andamento della superficie piezometrica, relativa all'acquifero impostato nel complesso calcarenitico, risulta notevolmente condizionato dalla presenza di orizzonti discontinui a differente grado di permeabilità che creano delle locali condizioni di semiconfinamento della falda profonda;
- è possibile definire lo spartiacque sotterraneo che separa la zona in cui le linee di flusso seguono il naturale flusso idrico verso il mare dall'altra zona in cui il flusso idrico naturale viene deviato perché intercettato dai pozzi idropotabili.

Dal punto di vista idrogeochimico nella Piana di Marsala - Mazara del Vallo, le acque di falda circolano nelle calcareniti. I processi di interazione con la roccia rendono le acque particolarmente ricche in calcio con una durezza media pari a 558 mg/l (come CaCO<sub>3</sub>).

Il contenuto in sodio e cloro e in calcio con una durezza media pari a 558 contributo di acqua di mare.

Il contenuto medio in nitrati e in calcio con una durezza media pari a 5 dilavamento dei fertilizzanti da parte delle precipitazioni atmosferiche. Il contenuto medio dello ione ammonio anti da parte delle precipitazioni atmosferiche significativamente da tale valore come nel caso di pozzo Bua con 0,44 mg/l di NH<sub>4</sub><sup>+</sup>.

In conclusione, è possibile individuare due processi principali responsabili del contenuto in sali disciolti. Il primo processo è dato dalla interazione tra le acque circolanti e i litotipi che costituiscono l'acquifero, il secondo deve essere ricercato nella intrusione, sia pure moderata, di acqua di mare nella falda.

## **7.7. SUOLO**

La genesi e l'evoluzione di questi suoli, come molti dei suoli siciliani, sono fortemente influenzate dalle condizioni climatiche e dalle caratteristiche litologiche dei substrati, nonché dalla millenaria ed intensa attività dell'uomo sul territorio. Facendo riferimento alla "Carta dei suoli della Sicilia", è stato possibile caratterizzare la pedologia dell'intera area in studio.





Fig. 33 – Carta uso suolo (Fierrotti)

Le associazioni presenti nell'area oggetto del nuovo tracciato dell'elettrodotto sono:

- **Associazione 3** – Regosuoli da gessi e da argille gessose, l'associazione è presente su substrati della serie gessosa-solfifera. La morfologia è piuttosto accidentata e spesso ove l'erosione è più intensa, ai regosuoli si trovano associati spuntoni calcarei luccicanti di lenti di gesso.

Il paesaggio è arido e brullo, squallido e desolato, il più misero di tutta la Sicilia.

I suoli, a profilo (A)-C, sono in genere di scarsa fertilità e solo quando raggiungono un sufficiente spessore, consentono l'esercizio di una buona agricoltura, basata prevalentemente sulla cerealicoltura e in parte sulle foraggere.

Quando lo spessore del suolo si assottiglia o affiora la nuda roccia il seminativo cede il posto a magri pascoli sfruttati dalla capra, o a colture arboree tipicamente mediterranee ed arido-resistenti, come il pistacchio, il mandorlo e l'olivo.

Nell'insieme sono suoli a bassa potenzialità produttiva e, purtroppo, in fase di involuzione pedogenetica.

- **Associazione 4** – Regosuoli da rocce sabbiose e conglomeratiche, l'associazione è presente su substrati teneri, generalmente arenacei. I suoli sono fertili e a profilo (A)-C.

La morfologia è quella della tipica collina siciliana, con dolci pendii e ampie spianate, con alcuni fenomeni erosivi evidenti e a volte intensi. La tessitura piuttosto sciolta, acquista un carattere più argilloso nei fondovalle ove i regosuoli possono cedere il posto ai vertisuoli o ai suoli alluvionali. Sui

pianori più freschi e nelle zone più o meno pianeggianti, come nel marsalese, si è insediata una fiorente viticoltura, con paesaggio all'orticoltura ed agrumicoltura solo dove è possibile reperire acque irrigue.

- **associazione 5** – Regosuoli da rocce argillose, è tra i tipi di suolo più diffusi in Sicilia e tra i regosuoli su rocce argillose sono di gran lunga i più rappresentati. Il paesaggio molto tormentato costituito da un contorto di sistemi di montagne e di monti isolati. Il profilo dei regosuoli è del tipo (A)-C o meglio Ap-C, il co-lore può variare dal grigio chiaro al grigio scuro con tutte le tonalità intermedie. Si tratta di suoli prevalentemente argillosi o argilloso-calcarei, impermeabili o semi-permeabili, con pendenza più o meno accentuata, in gran parte franosi e dominati dalla intensa erosione, dai forti sbalzi termici e dalla esasperante piovosità irregolare; spesso risultano privi di struttura stabile e ciò non soltanto nei riguardi del ruscellamento e del trasporto solido, ma anche e soprattutto per l'erosione interna a cui essi vanno incontro a causa della forte tensione superficiale fra suolo ed acqua e interfacciale fra aria ed acqua.

Questi ambienti collinari, risultano particolarmente sensibili alle attività svolte, che può andare dalla sostituzione della fertilità organica con concimazioni minerali e lavorazioni intensive, l'adozione di avvicendamenti colturali spiccatamente cerealicoli e scarsamente organogeni, come pure il pascolamento disordinato ed il sovraccarico di bestiame sull'unità pascolativa, finiscono col determinare prima o dopo, anche in presenza di una rete scolante, manifestazioni più o meno accentuate di erosione. Sui pianori e nei fondovalle, associati ai regosuoli, si riscontrano anche vertisuoli e suoli alluvionali non cartografabili a causa della loro area limitata; qua e là, poi, fanno contrasto spuntoni calcarei isolati e brevi creste rupestri.

La potenzialità produttiva di questa associazione di suoli può essere giudicata discreta o buona, talora scarsa, secondo le situazioni.

- **Associazione 8** – Vertisuoli - Laddove la tipica morfologia collinare dei regosuoli argillosi si smorza in giacitura dolcemente ondulata, sui pianori orizzontali anche a 800 m.s.m., nelle conche e nelle valli largamente aperte con fondo piano e terrazzato, è possibile riscontrare un tipo di suolo chiamato vertisuolo.

La principale caratteristica di questi suoli, è il fenomeno del rimescolamento dovuto alla natura prevalentemente montmorillonitica dell'argilla, il cui reticolo facilmente espandibile e contraibile con l'alternarsi dei periodi umidi e secchi, provoca caratteristiche, profonde e larghe crepacciature, entro le quali, trasportati dal vento o dalle prime acque o dalla gravità, cadono i grumi terrosi (self-mulching) formati in superficie. I vertisuoli si ritrovano principalmente nella Sicilia occidentale e in quella sud-orientale.

Il profilo dei vertisuoli è del tipo A-C, di notevole spessore e uniformità, che non di rado raggiunge anche i due metri.

La materia organica è presente in modeste quantità, è sempre ben umificata, fortemente legata alle micelle montmorillonitiche, molto stabile e conferisce la buona struttura granulare e il caratteristico colore scuro o più spesso nero, che contraddistinguono i vertisuoli dai più diffusi regosuoli argillosi della collina siciliana.

Il contenuto di argilla varia dal 40 al 70%, la dotazione di elementi nutritivi è discreta ed ottima per il potassio, la reazione è sub-alcalina . (pH 7,5-8,0), la capacità di scambio oscilla intorno a 35 m.e. %. La capacità di ritenzione idrica è sempre elevata, per cui, anche per effetto della buona struttura granulare, riescono a mantenersi più a lungo freschi. Tuttavia, nelle conche con scarsa cadente e prive di una pur minima rete scolante, il drenaggio può risultare difficoltoso ed in qualche caso la falda freatica, specie nei mesi invernali, si localizza a pochi centimetri dalla superficie, alterando la struttura e facendo diminuire la porosità; questi processi divengono ancora più deleteri là dove si inserisce la fase salina. Comunque, sono sempre suoli di elevata potenzialità agronomica e se risanati idraulicamente, là dove ciò appare necessario, possono manifestare una spiccata fertilità e classificarsi fra i migliori terreni agrari, come avviene per molti vertisuoli della Sicilia con drenaggio meglio assicurato.

- La loro vocazione è tipica per le colture erbacee di pieno campo ed in particolare per i cereali, le foraggere, le leguminose da granella, il cotone, il pomodoro seccagno, il carciofo; sono i terreni che forniscono le rese più elevate e più stabili, il grano duro di migliore qualità e meno bianconato, i prodotti più pregiati. Se il contenuto di argilla si abbassa e la struttura migliora, divengono idonei anche per la coltura della vite; potendo fruire dell'irrigazione, consentono di poter intensificare la produzione foraggera, le colture industriali (cotone, pomodoro) e l'orticoltura di pieno campo (carciofo, mellone, pomodoro da mensa ecc.), a seconda dell'altitudine, dell'esposizione e dell'ampiezza dell'azienda agraria. **Associazione 9** – Suoli rossi mediterranei – Litosuoli, associazione tipica della Sicilia occidentale, ove questi suoli ricorrono principalmente sulle formazioni tufacee quaternarie costiere con alla base dei rilievi, sui detriti di falda, si sono costituiti potenti accumuli di « terra rossa » di origine sicuramente colluviale.

La morfologia ed il paesaggio cambiano a seconda se si tratta di suoli sui calcari o sui tufi. I massicci calcarei presentano quasi sempre forme aspre ed accidentate, la vegetazione spesso manca del tutto quando affiora la nuda roccia o è rappresentata da forme degradate della macchia mediterranea, da alberetti sparsi, da cespugli e da erbe rade che consentono solo un magro pascolo, più per ovini e caprini che per bovini. Imponenti sono i fenomeni carsici, con formazioni di pianori sommitali e di ampie doline dove l'assoluta mancanza di erosione favorisce l'accumulo di terra rossa, che si ritrova anche negli ampi spacchi che caratterizzano queste rocce.

Per contro i suoli generatisi sui tufi calcareo-arenacei del tardo pliocene e del quaternario risultano pianeggianti o al più dolcemente ondulati e solo nelle zone più interne si passa a confusi sistemi collinari, dove la terra rossa è associata a litosuoli ed alla roccia che affiora in rugose lastronate.

Il profilo è del tipo A-B-C con un orizzonte A generalmente poco sviluppato ed un orizzonte B potente. Il colore è rosso vivo, l'aggregazione di tipo poliedrica o poliedrica sub-angolare. E' assai difficile, tuttavia, rinvenire profili integri ; più spesso essi sono troncati a causa dell'erosione o per effetto di fattori antropici. La granulometria è argillosa, ma spesso anche argilloso-sabbiosa, specie dove gli apporti eolici sono stati più intensi o dove gli scassi profondi per piantagioni viticole e frutticole hanno intaccato il substrato tenero tufaceo, che è stato rimescolato in tutto il profilo; in questo caso sono pure presenti i carbonati, che altrimenti nei suoli naturali sono sempre assenti.

I suoli rossi dei massicci calcarei per effetto dell'ubicazione ed altimetria, della limitata estensione e dell'aridità prolungata, inframmezzati come sono ai più diffusi litosuoli ed alla roccia affiorante in lastre e spuntoni, vengono utilizzati prevalentemente per il pascolo. I rivestimenti boscosi costituiscono quasi una eccezione ed i programmi di riforestazione, che dovrebbero fare rinverdire il brullo paesaggio, pro-cedono con molta lentezza e spesso si discostano dai principi dell'evoluzione pedogenetica. Solo in qualche dolina di accumulo si riscontrano buoni vigneti che addolciscono la triste nudità dei rilievi calcarei circostanti.

Il paesaggio si ravviva sui più fertili suoli dei tavolati terrazzati e dei bassi ripiani costieri, già trasformati in agrumeti, frutteti ed orti dove si dispone di acque d'irrigazione, o altrove in vigneti asciutti.

- **Associazione 10** – Suoli rossi mediterranei – Suoli bruni – Litosuoli – Regosuoli, simile all'associazione 9, differisce dalla precedente in quanto o per condizioni morfologiche particolari, o per una più intensa vegetazione, o ancora per il ricorso da parte dell'agricoltore a laute concimazioni organiche con conseguenti processi di umificazione, il colore rosso caratteristico tende ad imbrunire. In limitate aree, peraltro non dissociabili dal resto dell'associazione, la brunificazione ha portato alla formazione di veri e propri suoli bruni; il processo è ben evidenziato nelle doline di accumulo, dove il profilo è di forte spessore.

Caratteristica, in questa associazione, la zona a sud di Castelvetrano dove affiora un crostone che localmente viene denominato *Sciara*, nome di origine araba che significa *terra arida*. Al di sotto del crostone, che si può rompere facilmente con i grossi mezzi meccanici moderni, si rinviene un paleosuolo rosso molto fertile.

Il processo di brunificazione è pure evidente nelle zone di montagna con buona piovosità, specie sotto il bosco di latifoglie.

#### **7.7.1. Uso suolo e valore intrinseco**

L'analisi dell'area d'intervento è stata fatta anche rispetto la Carta Uso Suolo secondo Corine Land Cover, rilevato dal SITR, ove è stato possibile identificare le seguenti tipologie:

- 212 vigneti, sorvolo elettrodotto e tralicci 1E, 49N, 48N, 47N, 46N, 44N, 43N, 42N, 41N, 40N, 39N, 38N, 37N, 36N, 35bis, 30N, 28N, 26N, 24N, 23N, 22N, 21Nbis, 51N, 50N, 33bis, V1, V2, V3, V4, V5, V8 e 39bis, 48" a;
- 21121, Seminativi semplici a colture e erbacee estensive, sorvolo elettrodotto e tralicci 45N, 38bis, 31N, 29N, 27N e V7;
- 32312 Macchia a lentisco, sorvolo elettrodotto;
- 223 Oliveti, sorvolo elettrodotto;
- 2311 Incolti, sorvolo elettrodotto e traliccio V6, 25N;
- 32222 Pruneti, sorvolo elettrodotto;
- 3116Boschi e boscaglie ripariali, sorvolo elettrodotto;
- 4121Vegetazione degli ambienti umidi fluviali e lacustri, sorvolo elettrodotto;

- 3211 Praterie aride calcaree, sorvolo elettrodotto e tralicci 48'a, 48'bis;
- 5122 Laghi artificiali, sorvolo elettrodotto;
- 1221 Linee ferroviarie e spazi associati, sorvolo elettrodotto;
- 1222 Viabilità stradale e sue pertinenze, sorvolo elettrodotto.

Com'è possibile riscontrare, l'interferenza dell'intervento con le componenti agricole del contesto è relativo all'ambito del sorvolo, senza particolari ulteriori interferenze.



Fig. 34 – Carta uso suolo secondo Corine Land Cover

## 7.8. PATRIMONIO CULTURALE E DEL PAESAGGIO

Nell'ambito degli studi di impatto ambientale, il paesaggio riveste un ruolo importante fra le componenti ed i fattori dell'ambiente da analizzare.

Oggi con il termine “paesaggio” si intende raggruppare l'insieme di fattori fisici e visivi che compongono un'area, dove si tende ad esaltarne la qualità, dettata dall'interazione tra elementi naturali, fisici, storici e culturali, che nel tempo possono anche cambiare in maniera spontanea o involontaria. La responsabilità demandata alla società è quello di tutelare questo patrimonio, preservandone le caratteristiche, ma allo stesso tempo far sì che i dinamismi storici siano ben collocati ed armonizzati.

E' innegabile che nello sviluppo di un paesaggio abbia avuto un ruolo fondamentale la morfologia del territorio, in quanto definendone le colline, i versanti e le valli, ha tracciato le caratteristiche principali, che ne hanno determinato le evoluzioni future.

Il paesaggio è una componente in costante evoluzione poiché i suoi mutamenti, le sue caratterizzazioni sono sempre figlie dell'azione antropica che deve agire e legarsi in un rapporto armonioso con il contesto e la sua salvaguardia. L'intervento proposto connesso all'esigenza di una produzione energetica pulita garantisce il paesaggio ed inserendosi in un contesto già fortemente segnato dalla presenza di infrastrutture elettriche non lo muta né trasforma.

Da questa visione è possibile stabilire che i punti di equilibrio possono essere diversi, ciò dipende principalmente dal contesto in cui ci si focalizza, esaltandone le qualità e incidendo con genuinità.

### 7.8.1. Cenni storici

#### Marsala:

Sorge su capo Boeo e si affaccia davanti Favignana, con le altre Isole Egadi (Levanzo e Marettimo) poco più distanti.

Vanta un territorio molto vasto, su cui insistono due grandi litorali marini geograficamente opposti. Il litorale nord, che parte dagli Hangar Nervi e racchiude la laguna delle Isole dello Stagnone terminando a Birgi, e il litorale sud, di formazione sabbiosa dove nell'immediato entroterra scorre il fiume Sossio all'interno dell'area urbana di Strasatti.

La città è famosa per lo sbarco di Garibaldi e dei Mille dell'11 maggio 1860 e per la produzione dell'omonimo vino Marsala, per cui, dal 1987, è Città del Vino. Sorge sulle rovine delle antiche città puniche di Lilibeo (Lilybaeum in latino), dal cui nome deriva l'appellativo di lilibetani per i suoi abitanti e di Mozia, situata all'interno della Riserva naturale orientata "Isole dello Stagnone di Marsala".

Nelle acque intorno al suo mare, nel 241 a.C., si è combattuta una battaglia navale della prima guerra punica, di cui si conserva la nave punica di Marsala nel Museo Archeologico Baglio Anselmi.

Nel 397 a.C. la colonia fenicia di Mozia, fiorita 8 secoli prima di Cristo sull'isola di Mozia fu invasa e distrutta dal Siracusa Dionisio. I superstiti si rifugiarono sulla costa siciliana e potenziarono l'insediamento costiero a cui diedero prima il nome di Lebumche in fenicio vuol dire "verso l'Africa" e poi il nome di Lilibeo, da Lilybaion ossia "la città che guarda la Libia", perché, appunto, Lybiaveniva chiamata allora tutta la costa

settentrionale dell'Africa. Alcune credenze popolari locali molto antiche, collegano il nome di Lilibeo ad una Principessa, figlia di un sovrano di Mozia.

Lilibeo passò in mano ai romani, che la chiamarono Lilybaeum, nel 241 a.C. per divenire uno dei centri più importanti del Mediterraneo: nucleo di scambi e commerci, sede del pretore e del questore, fu arricchita di ville ed edifici pubblici, tanto da meritarsi l'appellativo di splendidissima urbs datole da Cicerone, questore tra il 76 e il 75 a.C., che durante il suo operato a Lilybeo riuscì a cacciare il propretore Verre, che aveva portato allo stremo la Sicilia e i siciliani stessi. Durante la guerra con i Romani, passarono alla storia diversi assedi e battaglie, passate alla storia con il nome di "Assedio di Lilibeo".

### **Salemi**

Sulle colline al centro della Valle del Belice, in provincia di Trapani, troviamo Salemi. Conosciuta già in età romana col nome di Halicyae, teatro delle continue guerre tra Selinunte e Segesta, è sempre stata alleata con Segesta. Nel 272 a.C., conquistata dai romani, venne dichiarata città libera ed esente dai tributi per essersi sottomessa volontariamente. Nel V secolo cadde prima sotto il dominio dei Vandali, poi sotto quello dei Goti, infine dei Bizantini.

Furono gli Arabi a darle il nome di Saleiman, e sotto il loro dominio divenne un'importante e fiorente città in cui l'agricoltura si sviluppò consistentemente: gli arabi realizzarono nelle campagne circostanti coltivazioni di agrumi, cotone, carciofi, melanzane, zafferano e molto altro ancora.

In età normanna venne edificato il Castello, che fu eretto nel secolo XII da Federico II di Svevia, si trova in posizione strategica elevata per dominare il territorio. Dopo le dominazioni Sveve, alla morte di Federico II, ebbe inizio il periodo Angioino, che ridusse la popolazione in miseria, tanto che nel 1296, Federico III di Aragona declassò Salemi a città feudale. Nel dicembre del 1441 nel castello di Salemi si formò una confederazione comprendente Salemi, Trapani, Mazara, Monte San Giuliano e i baroni di Partanna e Castelvetro, che si impegnava alla difesa della Real casa di Aragona. Per questo, la città venne maggiormente presidiata durante le incursioni turche. Con l'incoronazione di Carlo III di Spagna a Re della Sicilia ebbe inizio la dominazione borbonica.

La storia ricorda inoltre Salemi come la prima capitale d'Italia: quando Garibaldi vi arrivò, dopo essere sbarcato in Sicilia con i Mille, pose in cima alla torre del castello la bandiera del Regno d'Italia e proclamò Salemi capitale, titolo che mantenne per un giorno.

Il terremoto che nel 1968 colpì la valle del Belice interessò duramente anche Salemi, che fu in seguito ricostruita verso la parte più bassa della collina su cui si trova, parte che infatti viene chiamata "paese nuovo". Il centro storico della città è di particolare interesse urbanistico per il suo impianto tipicamente arabo, con viuzze strette, vicoli ciechi, ripide scale e cortili. Il castello,.

### **Santa Ninfa**

Fu fondata nel 1605 da Luigi Arias Giardina, commerciante di granaglie e pistacchi dalla Sicilia all'oriente. Il suddetto, al tempo del Re Filippo III, cominciò ad urbanizzare il paese con strade e costruzioni di edifici civili e religiosi.

Nel corso degli anni successivi, vennero costruiti: il Palazzo Baronale, l'Ospedale, la Chiesa di Sant'Orsola, la Chiesa di Sant'Anna, il Convento del terz'ordine di San Francesco e la Chiesa Madre (Cattedrale di Santa Ninfa). Nel 1615, il paese fu dichiarato Feudo Baronale. Da quel momento in poi passò di famiglia in famiglia, incrementando le sue costruzioni.

Numerosi reperti archeologici restituiscono al Comune di Santa Ninfa, la sua preziosa storia. In località "Finestrelle" il rinvenimento di una Necropoli Sicana, alle pendici del monte, ha riportato alla luce i resti di una primitiva popolazione risalente al IV secolo a.C. Le secolari tombe, viste da lontano, assumono la suggestiva sembianza di minuscole finestre (da questa associazione proviene il nome della località).

L'assetto urbano del paesino di Santa Ninfa è stato irrimediabilmente sconquassato dal funesto terremoto della Valle del Belice, il 15 gennaio 1968. La scossa, del 9° grado della scala Mercalli, distrusse molte abitazioni, fabbricate perlopiù in tufo. Con le scosse di assestamento crollarono strade, ponti e altre architetture.

### **Castelvetrano**

È così chiamata per l'antico castello di cui ancora oggi si possono ammirare le rovine. Il toponimo, documentato a partire dal 1296, viene dal latino *Castellum Veterarum, Da Vetus -Eris* con suffisso -anus, 'Castelvecchio'. Fu fondata in età medievale sul luogo dove un tempo sorgeva l'antica città di Selinunte. Nel 1299 fu feudo dei Tagliavia e nel 1564, divenuta principato, passò alla famiglia Pignatelli. Raggiunse il massimo splendore nel XVII secolo, come dimostra la pregevole produzione architettonica e di opere d'arte di quel periodo. Durante il Risorgimento ottenne riconoscimenti da Garibaldi per lo spontaneo aiuto dato all'impresa dei Mille. Nel suo patrimonio storico-architettonico, figurano: l'Efebo di Selinunte, statua in bronzo del V secolo a.C., conservata nel museo civico locale; la chiesa della Santissima Trinità, interessante costruzione normanna del XII secolo; la chiesa di San Domenico del XV secolo, con l'interno pregevolmente decorato a stucchi; la chiesa di San Giovanni Battista, risalente al XVI secolo, che conserva una statua del Santo realizzata dal Gagini; il teatro comunale "Selinus", costruito verso la fine del XIX secolo; il palazzo principesco, uno dei pochi esempi in Sicilia di architettura barocca di notevoli dimensioni. Di grande interesse è il sito archeologico di Selinunte, che per la straordinaria raccolta di rovine è uno dei più importanti d'Europa. Esso conserva i ruderi dei colossali templi greci e dell'acropoli, su cui l'antica città fortificata sorgeva, con le sue torri, i ponti e la necropoli.

### **Partanna**

La prima attestazione del toponimo "Partanna" risale al 988 quando un geografo arabo lo cita tra i nomi di altre 29 località siciliane. Il "casale" fu espugnato agli arabi dal Conte Ruggero nella seconda metà dell'XI secolo, ma non è ben chiaro chi fu il suo primo signore. Alcune carte del 1190 riportano il nome della famiglia Graffeo che, dal XII secolo al 1812, anno di abolizione del feudalesimo in Sicilia, ne detenne la signoria. La storia di Partanna coincide con quella dei Graffeo: sono infatti del 1139 e del 1655 gli atti di investitura di questi, prima a baroni, poi a principi di Partanna. Nel periodo aragonese questi signori, che fino al 1243 avevano abitato a Messina in quanto esercitavano la carica di strategoto, si trasferirono definitivamente a Partanna ed ottennero da parte dei sovrani concessioni e privilegi in cambio di servizi



militari. Questi avvenimenti incrementarono non poco l'economia del "casale", grazie anche alla crescita demografica e alla costruzione di numerosi edifici -per lo più religiosi- che ne aumentarono il prestigio. I Graffeo furono infatti amanti dell'arte e si impegnarono parecchio per il decoro della città. Si deve a loro, per esempio, il restauro della Chiesa di San Nicolò ed il bando di confisca di alcuni edifici fatiscenti a proprietari che non si occupavano della loro manutenzione e a favore di altri che invece ne avrebbero curato il restauro. Nel 1400 il "casale" assunse il rango di "terra con castello". Nel Rinascimento Partanna fu esclusa dal clima di rinnovamento economico che investì tutta l'isola, come molti altri centri interni. Nel 1600 la città rientrò sotto il controllo della "Deputazione degli Stati" creata dal governo spagnolo per salvare i feudi vessati dai dissesti finanziari. In questo periodo i Graffeo intervennero a favore del popolo partannese che, a causa dei provvedimenti del governo centrale, era fortemente oppresso. Riuscirono a scongiurare la rivolta popolare antispagnola del 1647 che aveva coinvolto molte altre città siciliane senza però sortire l'effetto desiderato dai ribelli. Nel 1812 Partanna divenne città demaniale (oggi comune), riprendendosi economicamente. Durante la fase risorgimentale fu attiva nei moti del '48, nella spedizione garibaldina del 1860 e nell'adesione al Movimento dei Fasci dei lavoratori nel 1892, ma durante le due guerre mondiali non ebbe un ruolo degno di nota. Nel dopoguerra Partanna subì un declino culturale ed economico che si acui -anni dopo- a causa del disastroso terremoto che nel 1968 rase al suolo molti comuni della Valle del Belice. La ricostruzione materiale degli edifici distrutti e l'impulso alla valorizzazione culturale dei beni salvati dal sisma sono stati per il comune sorgente di rinascita nei diversi aspetti della vita quotidiana.

### **7.8.2. Contesto paesaggistico di riferimento**

L'area interessata dalla Linea elettrica AT 220 KV interessa l'Ambito 3 - *Area delle colline del trapanese* e in parte nell'Ambito 2 - *Area della pianura costiera occidentale*.

Il Piano Paesaggistico suddivide il territorio in "Paesaggi Locali", che costituiscono il riferimento per gli indirizzi programmatici e le direttive la cui efficacia è disciplinata dall'art. 6 delle Norme di Attuazione allegate al Piano. Nell'area d'intervento si individuano:

– *Paesaggio Locale N. 16 "Marcanzotta";*

Quello di Marcanzotta è il paesaggio locale più esteso della provincia, dominato dal massiccio di Montagna Grande, che sventa fino a 751 metri slm. Tre gli elementi caratterizzanti il paesaggio di questo vasto territorio: la complessa idrografia, i borghi agrari, la forte vocazione agricola dell'economia. Infatti, l'intero paesaggio locale è variamente solcato da torrenti, fiumare, fiumi che disegnano un paesaggio prevalentemente pianeggiante. Dal fiume Fittasi e dal torrente Canalotti a Nord, al torrente Misiliscemi a Ovest, dal fiume Bordino al fiume della Cuddia o al Balata che convergono al fiume Borrania, fino al fiume Marcanzotta al centro del territorio, alimentato, da Sud, dal torrente Zaffarana e dalle fiumare Pellegrino e Agezio, le leggere ondulazioni delle frequenti timpe, mai superiori ai 300 m di quota, appaiono come circondate da un reticolo di vegetazione spontanea alternato ai filari giustapposti e ordinati delle vigne e ai quadrilateri schiariti dal sommovimento della terra pronta a ricevere il maggese. Sui corsi d'acqua e i valloni, infatti, si rinvengono frammenti di aspetti delle cenosi riparali, ed anche frammentarie formazioni di tamerici

segnano il vasto panorama di queste colline interne, con segno sinuoso che interrompe il tessuto altrimenti continuo delle colture. La rete dei corsi d'acqua fornisce altresì un habitat adeguato a varie specie d'anfibi, nonché ad alcuni uccelli come la cannaiola e l'usignolo. La vocazione di tutto il territorio del paesaggio locale è assolutamente agricola, con colture prevalentemente estensive di cereali, uliveti, vigneti; tra le specialità, si segnala la coltura dei meloni. Di recente realizzazione e diffusione, gli impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili, non limitati agli usi aziendali e domestici, stanno profondamente modificando i caratteri e la natura stessa del paesaggio agrario tradizionale.

A seguire si riportano gli obiettivi di qualità paesaggistica di cui alle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Paesaggistico Ambiti 2 e 3 per la Provincia di Trapani, inerenti il Paesaggio Locale n. 16 "Marcanzotta":

- conservazione e recupero dei valori paesistici, ambientali, morfologici e percettivi dei nuclei storici;
  - conservazione e recupero dei valori paesistici, ambientali, morfologici e percettivi del paesaggio agrario;
  - riqualificazione ambientale-paesistica degli insediamenti e promozione delle azioni per il riequilibrio paesaggistico;
  - conservazione del patrimonio storico-culturale (architetture, percorsi e insediamenti storici);
  - salvaguardia delle testimonianze nelle aree d'interesse archeologico;
  - potenziamento della rete ecologica;
  - salvaguardia e recupero degli alvei fluviali;
  - salvaguardia del Sito di Importanza Comunitaria Zona Speciale di Conservazione "Montagna Grande di Salemi" (ITA010023);
  - salvaguardia delle singolarità geolitologiche e geomorfologiche;
  - salvaguardia degli habitat lacustri;
  - salvaguardia delle aree boscate.
- *Paesaggio Locale N. 15 "Mazaro";*

Il paesaggio di Mazaro deve il suo nome al principale corso d'acqua che lo solca, alimentato dal fiume Iudeo e dal torrente Buccari. Questi tre elementi fluviali sono gli unici segni di caratterizzazione di un paesaggio altrimenti pressoché indifferenziato, prevalentemente pianeggiante, morfologicamente animato solo dai timponi, che non superano quasi mai i 200 m s.l.m., tra i quali si distingue, per la presenza di un crinale primario, il cosiddetto monte Porticato. L'agricoltura si esplica con coltivazioni prevalenti a vigneto, seminativi e incolti che compongono il mosaico colturale; di recente realizzazione e diffusione, gli impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili, non limitati agli usi aziendali e domestici, stanno profondamente modificando i caratteri e la natura stessa del paesaggio agrario tradizionale. L'intero territorio di questo paesaggio locale è particolarmente disseminato di vasche di raccolta delle acque, presenze che disegnano

originali punteggiature nel regolare dispiegarsi delle colture rettangolari, con la loro caratteristica forma dai bordi netti e con la colorazione molto scura degli specchi d'acqua. Il paesaggio locale è poco o nulla insediato; pochi anche i beni isolati, mentre si segnalano diverse aree d'interesse archeologico.

A seguire si riportano gli obiettivi di qualità paesaggistica di cui alle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Paesaggistico Ambiti 2 e 3 per la Provincia di Trapani, inerenti il Paesaggio Locale n. 15 "Mazaro":

- conservazione e recupero dei valori paesistici, ambientali, morfologici e percettivi del paesaggio agrario;
  - riqualificazione ambientale-paesistica degli insediamenti e promozione delle azioni per il riequilibrio paesaggistico;
  - conservazione del patrimonio storico-culturale (architetture, percorsi e insediamenti storici);
  - salvaguardia delle testimonianze nelle aree d'interesse archeologico;
  - potenziamento della rete ecologica;
  - salvaguardia e recupero degli alvei fluviali;
    - salvaguardia delle aree boscate.
- *Paesaggio Locale N. 08 "Delia-Nivolelli";*

Il paesaggio locale è connotato dal bacino del fiume Delia, che nasce in prossimità di monte San Giuseppe presso il comune di Vita, si sviluppa tra il bacino del Mazaro e quello del Modione, e sfocia infine nei pressi della città di Mazara del Vallo. Il corso d'acqua è denominato Fiume Grande nel tratto di monte, fiume Delia nel tratto centrale, fiume Arena in quello finale.

Lungo il percorso riceve le acque di molti affluenti, tra i quali: in destra idrografica il torrente Madonna Giovanna, il torrente Giardinazzo e il torrente Gazzera, in sinistra idrografica il torrente San Giovanni e il Torrente Giacosa. Il reticolo ha un andamento sub-dendritico, determinato dalle basse pendenze dei versanti cui si associano litologie a permeabilità differente che determinano diverso grado di erosione per opera delle acque dilavanti. La morfologia pianeggiante e la maturità dei corsi d'acqua determinano il caratteristico andamento a meandri incassati, con due distinti gradi di maturità: maggiore nella parte terminale, dopo lo sbarramento, meno maturo a monte del Lago della Trinità, dove il fondo vallivo non è minimamente calibrato.

Al paesaggio prevalentemente collinare che caratterizza il bacino nella parte settentrionale, segue quello tipicamente pianeggiante dell'area di Mazara del Vallo. L'invaso artificiale del lago della Trinità, realizzato negli anni 1954-59 con la costruzione della diga in contrada Furone-Timpone Galasi, a ovest dell'abitato di Castelvetro, ha acquisito importanti caratteristiche di naturalità (boschi artificiali e presenza di numerosi uccelli migratori) e offre scorci paesaggistici incantevoli. Comunità ripariali interessanti sono presenti nelle anse del Delia, mentre la vegetazione a gariga interessa le calcareniti affioranti.<sup>[1]</sup> Il regime del corso d'acqua è tipicamente torrentizio, con magre prolungate nel periodo estivo. La presenza dello sbarramento riduce drasticamente gli afflussi a valle. Per tutto l'intero tronco del fiume che scorre in questo paesaggio locale, il corso d'acqua risulta

arginato; la risagomatura dell'alveo è proceduta unitamente alla realizzazione dell'impianto e d'irrigazione gestito dal Consorzio di Bonifica Delia-Nivolelli.

Il fiume ha una bassa naturalità dovuta allo sbarramento della diga Trinità, alla cementificazione delle sue sponde dalla diga alla foce e alla presenza, nell'alveo fluviale, di campi coltivati senza lavorazioni conservative (che causano un elevato apporto terrigeno durante le piogge torrentizie).

Resti di una scogliera corallina messiniana tra le meglio conservate del bacino del Mediterraneo si ritrovano in contrada Grieni, in destra idrografica del fiume Delia. La sua importanza è relativa sia all'aspetto paleogeografico (per la presenza dei termini geologici riferibili al passaggio tra facies di laguna, retro scogliera e scogliera) che per la presenza di una ricca fauna fossile (Porites, coralli a bastone, Tarbellastrea e Siderastrea, gasteropodi, ecc.).

Il paesaggio agrario è abbastanza omogeneo e caratterizza tutta l'area con estese coltivazioni a vigneto e seminativo, che si ritrova a macchia di leopardo e in modo più continuo sui versanti collinari argillosi. Anche l'uliveto è presente, ma in minor quantità, anche se va diffondendosi sempre di più.

L'insediamento è caratterizzato prevalentemente da case sparse a carattere rurale, isolate o a formare allineamenti. La viabilità provinciale, comunale e interpodereale costruisce un'ampia griglia in cui si articola il disegno regolare dei campi. Il patrimonio storico è costituito da ville, bagli e casali rurali, magazzini e abbeveratoi. Sono presenti piccole aree d'interesse archeologico (in contrada San Nicola, Sant'Agata, Paternò, Timpa Russa, Dubesi, ecc.) che testimoniano la presenza umana sin dall'età preistorica

– *Paesaggio Locale N. 10 "Altopiano Di Castelvetro";*

Il paesaggio locale dell'altopiano di Castelvetro è costituito da diversi contesti ambientali di grande interesse: un ampio tavolato costiero, ricoperto da "boschi" di ulivo, leggermente degradante verso il mare con dolci pendenze, delimitato dai bacini del Delia a Nord-Ovest e del Belice a Est e inciso dal fiume Modione, terrazzi e morbidi rilievi collinari che diventano aspri lungo il confine Nord-Ovest, una splendida costa sabbiosa sovrastata dalle rovine della città greca di Selinunte.

La morfologia dell'area è caratterizzata da spianate calcarenite che a debole pendenza, da aree pianeggianti interrotte da locali rotture e salti morfologici in corrispondenza degli orli dei terrazzi sia di origine marina sia fluviale. Nella campagna, intensamente coltivata, domina la coltura più diffusa e più rappresentativa dell'olivo da mensa specializzato (DOP Nocellara del Belice) e da olio (Valle del Belice) e, in misura minore, dei vigneti. E' un paesaggio agrario di grande valore percettivo e ambientale. L'ampia copertura arborea degli uliveti talora supplisce almeno in parte alla scarsità di ambienti di bosco veri e propri facilitando i movimenti di specie di uccelli legati ad ambienti di bosco, quali ghiandaia, rigogolo, rampichino.

Il vigneto è presente a macchia di leopardo immerso fra gli olivi. I seminativi e gli agrumeti si trovano soltanto alla periferia di Castelvetro, lungo il corso del Modione.

Il paesaggio agrario è inoltre reso prezioso da numerose e importanti architetture rurali tipiche della società agro-pastorale del trapanese: ville signorili, concentrate soprattutto in prossimità dei due centri abitati, chiese e cappelle (tra queste, l'eccezionale esempio di architettura arabo-normanna

della Trinità di Delia), case e aggregati rurali, bagli, mulini, magazzini, cantine e oleifici. I mulini lungo il Modione, alcuni dei quali risalenti al XV secolo (Scaglio, Terzi, Guirbi, San Giovanni, Mezzo e Garofano) molivano, fino alla metà del Novecento, il frumento raccolto in questo territorio, ma anche quello proveniente da un hinterland più ampio; essi testimoniano i caratteri del latifondo cerealicolo e la potenza delle famiglie feudali.

La rete infrastrutturale principale SS 115, i tracciati di connessione locale (SP 52, SP 56, strade comunali) e la viabilità rurale, correndo nella pianura tutta oliveti e vigneti, disegnano una trama del paesaggio agrario orientata dalle antiche relazioni tra i centri urbani, la campagna e il mare.

Il paesaggio è attraversato dal Modione; esso ha carattere torrentizio e lungo il suo percorso non riceve affluenti di rilievo. Gli antichi Greci lo chiamarono Selinus e nei pressi della sua foce, sul terrazzo calcareo che separa il fiume dal vicino vallone Landaro, fondarono la colonia di Selinunte.

Nell'ultimo tratto, nelle contrade Margio e Latomie, il fiume presentava un andamento meandriforme, che è stato bonificato e rettificato, eliminando quasi del tutto la presenza di paludi. Tuttavia le dune litoranee che i venti predominanti di scirocco accumulano sulla spiaggia, impediscono il regolare deflusso delle acque e contribuiscono alla formazione di ristagni alla foce, che ha caratteristiche generali assimilabili a quella del Belice. Infatti, la foce del Modione presenta un ecosistema dunale relativamente integro con associazioni vegetali stabili a psammofile (*Tamarix gallica*, *Juncus acutus*, *Inula crithmoides*, *Pancratium maritimum*, *Phragmites australis*) e un'entomofauna importante che presenta specie a rischio di estinzione, tra cui diversi *Anoxiascutellaris* sub specie argentea e *Polyphylla Ragusa*

Anche la spiaggia tra la foce e l'acropoli è rinomata dal punto di vista paesaggistico-naturalistico. Selinunte, fondata nel 628 a.C. sul pianoro affacciato sul mar d'Africa, è una delle più importanti sedi archeologiche del Mediterraneo; fu distrutta dai Cartaginesi nel 409 a.C., ricostruita e vissuta fino a quando un violento terremoto (probabilmente in epoca bizantina) ridusse a un cumulo di rovine la città, della quale si perse anche il nome. Fu il Fazello, nel XVI secolo, a riconoscerla, ma essa servì per secoli come cava di pietre, anche dopo un divieto del re Ferdinando III di Borbone (1779); le devastazioni cessarono solo quando il governo italiano vi pose una custodia permanente.

Il Parco archeologico di recente istituzione ne assicurerà la conservazione e la valorizzazione. Nel paesaggio locale gli abitati di Castelvetro e Campobello di Mazara, distanti pochi chilometri, sorgono tra il bacino del Modione e quello del Delia e si sviluppano sulla linea dello spartiacque, collegati dalla SS 115 e dalla ferrovia Trapani-Palermo via Castelvetro. Purtroppo l'autostrada Mazara-Palermo, intersecando con il suo tracciato invalicabile questa linea di collegamento, ha separato questa struttura geomorfologica e urbanistica. Essa inoltre interrompe la continuità tra l'abitato di Castelvetro e la campagna.

Castelvetro fu feudo dei Tagliavia; registrò una prima espansione fra il XIII e il XV secolo e raggiunse il massimo sviluppo nel XVII. Il nucleo antico ha una forma radiale (centrato sul sistema delle piazze, recentemente restaurato e valorizzato) riconducibile all'impianto medievale; attorno agli edifici monumentali si è aggregato un tessuto urbano caratterizzato da modelli tipologici poveri nei materiali e con connotazioni proprie della cultura contadina.

Campobello di Mazara, fondato nel 1623 nell'ambito del fenomeno dello juspopulandi, è un centro agricolo con tessuto urbano a maglie regolari ortogonali, che ripropone i modelli urbanistici delle città di nuova fondazione. <sup>[1]</sup> Marinella di Selinunte, oggi centro turistico- balneare nei pressi dell'Acropoli selinuntina, sorge dove era l'antico caricatore chiamato "Scalo di Bruca". Nel secondo ottocento l'insediamento diviene stabile con il frazionamento degli ex feudi Marinella e Latomie e con l'apertura di nuove vie di comunicazione (la strada per Selinunte, la ferrovia per Porto Empedocle, dismessa nel 1986) e si forma il borgo di pescatori e le prime strutture (stabilimento balneare del 1890). Il porticciolo di Marinella, soggetto a interrimento, per i bassi fondali consente l'accesso solamente a piccole imbarcazioni. L'espansione incontrollata degli ultimi quarant'anni ha modificato profondamente la borgata, alterandone i caratteri e gli ambienti naturali e agricoli retrostanti.

Negli ultimi anni, essendo ormai sature e degradate dall'abusivismo le fasce costiere a ovest dell'Acropoli, la costruzione di strutture alberghiere ha prodotto una forte pressione sulle aree agricole e anche su quelle naturali, oggetto di speciale protezione

– *Paesaggio Locale N. 13 "Belice";*

Il paesaggio è costituito dall'alta valle del fiume Belice e si estende fino a comprendere, in direzione Ovest, anche la parte iniziale del bacino del Modione. La valle e il fiume costituiscono uno degli scenari più espressivi della natura e della storia della Sicilia. <sup>[2]</sup> Si entra nella Valle, da Nord, tramite la strada a scorrimento veloce Palermo-Sciacca, il cui tracciato si sviluppa lungo il fondovalle del Belice sinistro, per poi deviare decisamente verso Sud-Est, in direzione di Sciacca, dopo la confluenza dei due rami iniziali del Belice. L'ingresso nella Valle da questo percorso è immediatamente percepibile per il repentino cambio delle caratteristiche morfologiche e naturali del territorio rispetto a quello da cui si proviene: s'incontra subito, infatti, la "Montagna", interclusa fra i due rami del fiume, primo di una serie di rilievi abbastanza regolari che da qui si dispiegano verso Ovest, a costituire una sorta di corona superiore della Valle. Su tali rilievi persistono alcune aree di bosco più o meno consistenti, frutto delle operazioni di rimboschimento che negli ultimi cinquanta anni hanno cominciato a invertire una secolare azione di deforestazione iniziata molte migliaia di anni fa.

In tale corona di rilievi, Monte Castellazzo, Montagna di Abita, Le Montagnole, Rocca Tonda, Rocca delle Penne, sono le ideali torri, da Est verso Ovest, di un paesaggio sottolineato, dal punto di vista antropico, soltanto dai segni dell'insediamento storico tragicamente distrutto nel '68: qui, infatti, si trovano i ruderi di Poggioreale e Salaparuta; a ridosso del Monte delle Ricotte, incastrato tra Monte del Porcello e le Montagnole, il Cretto di Burri è il segno volutamente indelebile del terremoto, ancora così presente nella miriade di piccoli e grandi edifici destrutturati e abbandonati che caratterizzano tutta la Valle del Belice.

A Est del Monte delle Ricotte, nei pressi di Santa Ninfa, la particolare natura geolitologica dei rilievi, localmente caratterizzata da banchi di gessi selenitici, rende il paesaggio più aspro, con culminazioni che si spingono dai 450 ai 700 metri circa: M. Castellaccio (466), M. della Magione (556), M. Finestrelle (663), Rocca delle Penne (673). Questa zona è caratterizzata da diffusi ipogei che a volte assumono forme d'inghiottitoio, in altre di gallerie sub-orizzontali, in altre ancora di pozzi quasi

verticali. Quest'area comprende il bacino del torrente del Biviere, che nasce dalle pendici di Monte Finestrelle e scorre in una piccola forra in corrispondenza dell'affioramento gessoso, terminando il suo corso in una valle cieca occupata da vigneti. Monte Castellaccio è la località più importante, con ben nove grotte accertate; segue Montagna della Magione, con otto ipogei e, in subordine, Monte Finestrelle. Alla periferia nord-orientale di Santa Ninfa, si trova una grotta isolata, a sviluppo prevalentemente orizzontale con torrenti interni. A protezione di queste singolarità geomorfologiche è stata istituita la Riserva Naturale Grotte di Santa Ninfa.

Le gole di Monte Castellaccio, Monte della Magione, Monte Finestrelle e Rocca delle Penne, determinate dall'azione erosiva dei corsi d'acqua, ospitano una pregiata flora rupestre e formazioni riparali, altrove scomparse. Vi s'insediano formazioni vegetali a galleria di Salix, Populus, Tamarix e, sulle pareti a strapiombo, interessanti elementi della flora casmofitica. L'area della riserva, un tempo ricoperta in gran parte da boschi mediterranei, è oggi dominata da coltivi e rimboschimenti, tuttavia sopravvivono ancora lembi di macchia mediterranea, caratterizzata dalla fioritura dell'euforbia arborea, dal timo e dalle orchidee selvatiche.

Monte Finestrelle ospita comunità rupicole con specie di notevole interesse conservazionistico: passero solitario, monachella, falco pellegrino e lanario. Nella zona sono presenti anche altre specie di rapaci diurni, come la poiana e il gheppio, ma anche notturni, come l'assiolo. La fauna terrestre comprende il riccio, l'endemico toporagno di Sicilia, il coniglio, l'istrice, la donnola, la volpe.

L'intera zona, comprendente sia i massici gessosi sia quelli calcarei, ospita, infine, numerose comunità di chiroteri; queste specie, legate alla presenza di cavità carsiche, possono secondariamente utilizzare rifugi ubicati all'interno di edifici abbandonati. La tutela di queste comunità, composta da specie di notevole interesse conservazionistico (la maggior parte è in pericolo o in pericolo critico) necessita della tutela diretta dei siti utilizzati come rifugio, oltre che di una corretta protezione e governo delle aree utilizzate per l'alimentazione (aree aperte, mosaici, zone umide).

Più a Sud, oltre la corona dei rilievi, nel paesaggio prevalgono le forme ondulate e mammellonari, che sono il prodotto dei processi morfogenetici che si esplicano sui rilievi di natura prevalentemente argillosa e argillo-marnosa. I versanti di questi rilievi spesso appaiono solcati da profonde incisioni a fossi e da numerose linee di corrivazione, che nell'insieme definiscono un reticolo idrografico ben affermato di tipo dendritico, che alimenta il Belice.

L'area del bacino del Modione, nella parte Ovest del Paesaggio locale, è caratterizzata da un'altimetria prevalentemente modesta solcata al centro dal fiume che, a Sud di Santa Ninfa, presenta due rami. Le coltivazioni di vigneti e oliveti, interrotte da minori estensioni di seminativo e incolto, interessano l'intero paesaggio locale.

Nella Valle, i centri agricoli di Partanna e Santa Ninfa sono gli unici che non hanno subito il trasferimento a seguito del terremoto: ricostruiti in sito, hanno subito però gli effetti del processo di ricostruzione che ha proposto tipologie edilizie nuove e soprattutto formalmente diverse, più anonime e omologanti, rispetto a quelle tradizionali. Poggioreale e Salaparuta, abbandonati i pendii dei rilievi, sono stati spostati a valle, in regolare successione e rigidamente geometrica posizione ai bordi della

teoria di dagale che accompagnano lo scorrere del fiume Belice. La natura moderna di questi insediamenti avrebbe dovuto essere più qualificata e valorizzata, mantenendo al contempo entro canoni tradizionali e socialmente identitari i caratteri spaziali e urbanistici delle nuove città.

Nella Valle del Belice sono da segnalare, infine, numerose zone d'interesse archeologico, tra le quali: le necropoli di Valle Secco e di contrada Stretto; l'area di Torre Bigini, in cui sono state ritrovate tracce d'insediamenti preistorici; l'area in località Airone, a sud di Partanna, con i preziosi resti dell'acquedotto selinuntino; la zona di Itria, dove è stato scoperto un opificio per la lavorazione dell'argilla; l'area di zona Montagna, ricca di reperti di età greco-romana. L'area di contrada Stretto, in particolare, nella quale è stato portato alla luce un insediamento dell'età del bronzo, con la necropoli e un fossato, riveste rilevante interesse scientifico; gli interventi attuati dal comune di Partanna, che vi ha creato un parco archeologico recentemente inaugurato, hanno inteso valorizzare e consentire la piena fruizione di questo importante sito archeologico.

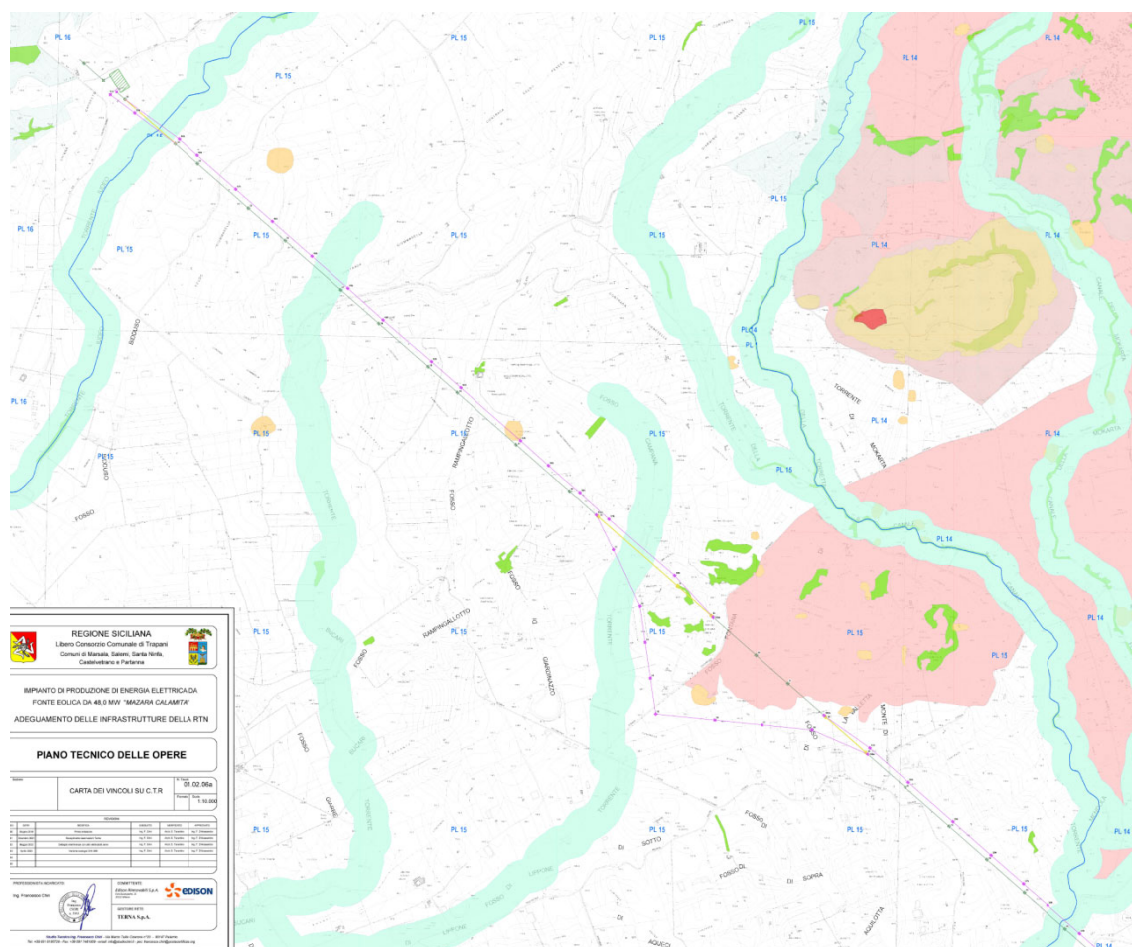


Fig. 35 – Individuazione dei Paesaggi Locali ove ricade l'elettrodotto



– *Paesaggio Locale N. 14 “Salemi”.*

Territorio fortemente caratterizzato dal concentrarsi di altimetrie tormentate, questo paesaggio locale è intercluso nell'ideale circonferenza tracciata, da nord e procedendo in senso orario, dai monti Polizzo, Baronìa, Settesoldi, S. Agostino, del Coco, Cresta di Gallo, monte Posillesi. In posizione quasi centrale il monte Rose e il centro storico urbano di Salemi.

Il territorio si sviluppa tra un'altitudine minima di 110 e una massima di 751 metri slm. Anche litogeologicamente la zona è estremamente variabile, con formazioni che vanno dalle calcareniti alle marne calcaree, dai gessi selenitici alle argille gessose.

Nella parte sud del paesaggio locale si svolge un reticolo idrografico -costituito dal Fiume Grande (parte iniziale del Delia) e dai canali di Buturro, Tanafonda, Mokarta, fino al canale di Torretta (che delimita il paesaggio locale a Sud-Est)- che, correndo tra depositi alluvionali sia recenti sia antichi, terrazzati in più ordini, connota il paesaggio dei pianori con segni sinuosi.

I monti Baronìa e Polizzo sono interessati da formazioni forestali relitte con aspetti di macchia foresta di sclerofille sempre verdi (Lecceto) e formazioni di Euphorbiadendroides. Il monte Baronìa, in particolare, è sede di comunità rupicole, comprendenti specie poco frequenti e di grande importanza scientifica e conservazionistica (passero solitario, monachella, falco pellegrino, lanario, rapaci diurni e notturni).

Sul monte Posillesi si rilevano formazioni forestali artificiali costituite da popolamenti di Pinus, Cupressus, Eucalyptus, o da formazioni miste; queste aree a bosco hanno funzione prevalentemente protettiva dal punto di vista idrogeologico dei versanti più acclivi ed erosi, e valore percettivo ed ecologico.

Anche i rilievi di monte S. Agostino e di monte del Coco sono arricchiti da un bosco quasi ininterrotto di recente impianto e, sebbene non molto fitto, di rilevante consistenza.<sup>[SEP]</sup> Il centro storico di Salemi, in funzione della morfologia del territorio entro il quale si colloca centralmente con posizione anche altimetricamente privilegiata, gode di una visuale panoramica a 360° -estesa pressoché all'intero paesaggio locale- particolarmente suggestiva verso sud, dove il territorio è ancora paesaggisticamente integro, essendo stato il versante nord, al contrario, oggetto di espansione e urbanizzazione anche in relazione alla ricostruzione post-terremoto.

Salemi è sorta a 442 m slm sul sito dell'antica Halicyae, probabilmente fondata dai Sicani; fu poi alleata dei Punici e di Segesta, occupata in seguito da Greci e Romani (che la dichiararono città “libera e immunis”), dall'827 conquistata dagli Arabi. Essa si sviluppò notevolmente durante il periodo normanno intorno al Castello, dove è tuttora rintracciabile il tracciato medievale con l'originario andamento della cinta muraria nella quale si aprivano diverse porte urbane, mentre le caratteristiche della cultura islamica sono ancora visibili nei quartieri Rabati e Carmine e riscontrabili nei toponimi. Il quartiere denominato Giudecca fu abitato fin dal 1400 circa dagli Ebrei che vi avevano costruito il loro centro commerciale. L'attuale centro storico conserva ancora oggi rilevanti testimonianze del suo passato; infatti, di particolare importanza sono l'organismo spaziale costituito da stradine strette e tortuose tipiche dell'impianto urbano medievale, e le numerose emergenze monumentali che arricchiscono e focalizzano l'interesse in alcuni punti o assi stradali della città. Non

meno importante è l'interesse dell'edilizia minore che, per i suoi materiali, per le soluzioni tipologiche e formali, per le peculiari caratteristiche costruttive, per la singolarità delle situazioni e le particolari soluzioni architettoniche nel superamento dei vari e accentuati dislivelli, determina scorci visivi e un paesaggio urbano di notevole pregio e interesse storico- tradizionale. Pesantemente danneggiato dal terremoto, dopo alcuni decenni di demolizioni e ricostruzioni non sempre condivisibili, il centro storico di Salemi è oggi al centro delle attenzioni e degli sforzi dell'Amministrazione Comunale per riportare gli interventi a metodologie unitarie, coerenti con le tradizioni tipologiche, costruttive e formali dell'edilizia storica.

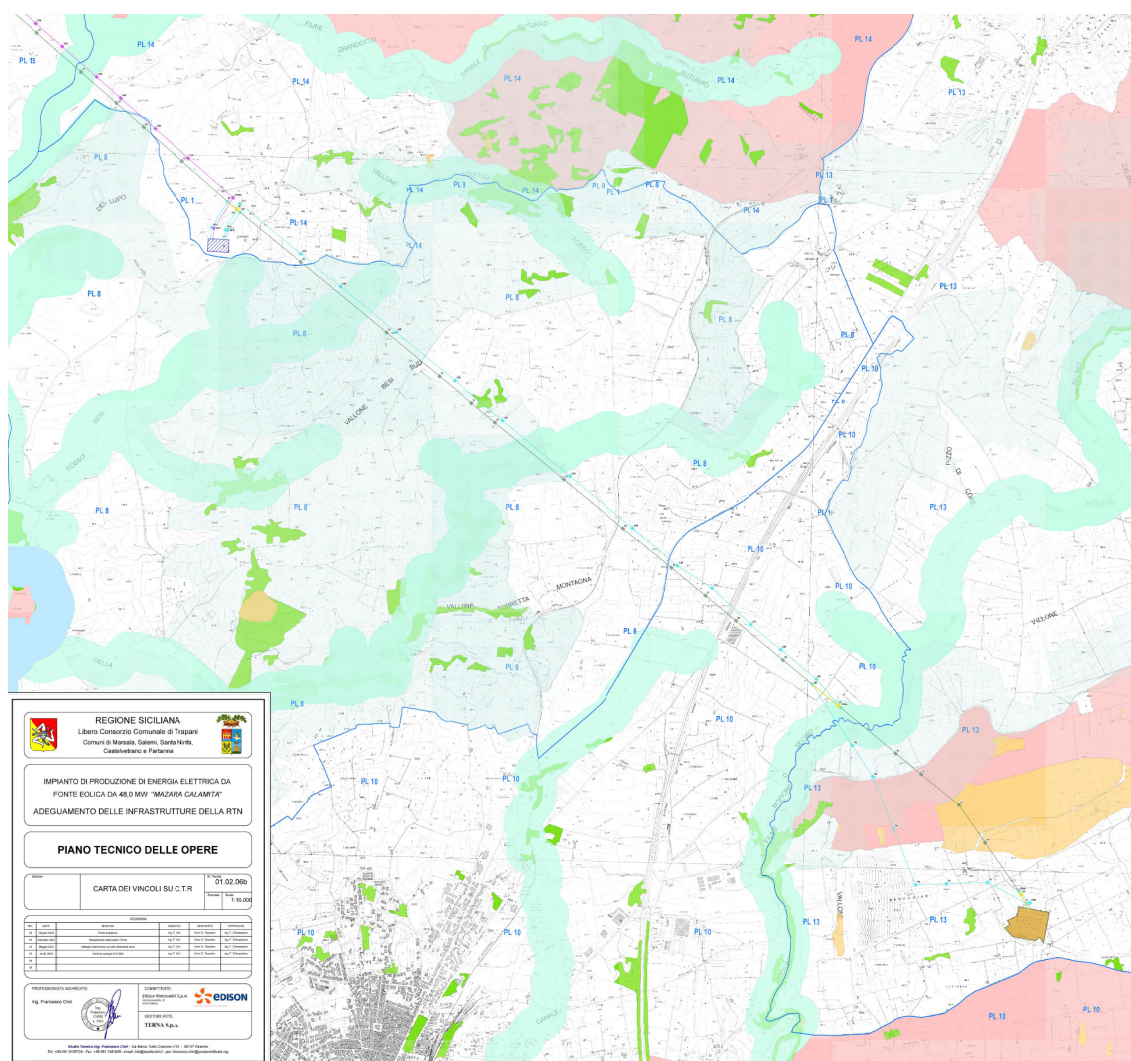


Fig. 35 bis – Individuazione dei Paesaggi Locali ove ricade l'elettrodotto

Al margine nord del paesaggio locale è localizzato, alle falde di monte Baronia, il centro storico-urbano di Vita, fondato nel 1607 nell'ambito del fenomeno dello juspopulandi; borgo agricolo con poche architetture emergenti (religiose e baronali), presenta ancora oggi vaste aree spopolate, occupate soltanto dai ruderi degli edifici distrutti dal terremoto del '68.

La coltura prevalente nel paesaggio locale è quella del vigneto, con presenza di uliveti nelle aree più prossime al centro urbano; diverse architetture qualificanti connotano con insediamento sparso il territorio; tra queste, di particolare pregio e interesse, anche per la speciale concentrazione in un'area ben definita e circoscritta a Nord-Est del centro urbano di Salemi, una serie di bagli e ville, costruiti fra sette e ottocento secondo gli schemi delle contemporanee dimore stagionali patrizie del Mezzogiorno, ma più semplici nell'impianto formale e più modeste nell'esecuzione, in quanto connesse anche alla loro funzione di conduzione agricola. Spesso queste ville sono dotate di rigogliosi parchi e giardini ornamentali, nei quali le caratteristiche climatiche hanno consentito la diffusione di una vegetazione prevalentemente esotica.

Diverse e rilevanti le aree d'interesse archeologico, tra le quali: Mokarta, sito preistorico nel quale sono stati riportati in evidenza i resti di un insediamento a capanne circolari, una necropoli con un centinaio di tombe scavate nella roccia, le tracce di un insediamento medievale, riferibili a un castello di cui rimangono pochi e confusi resti; l'insediamento elimo su monte Polizzo, dove gli scavi hanno evidenziato l'acropoli, con una struttura circolare a carattere sacro, una casa, una necropoli; la basilica paleocristiana di San Miceli, localizzata a valle della città e risalente al III-IV secolo d.C., con tre pavimenti a mosaico sovrapposti, caratterizzati da iscrizioni greche e latine; la necropoli di san Ciro.

### **7.8.3. I punti panoramici, gli elementi notevoli e i beni isolati**

Un altro aspetto importante da considerare nell'analisi del paesaggio, è la relazione e l'interazione tra le sue componenti e gli elementi di progetto. Di seguito verranno definiti tali componenti, che nonostante sia identificati come nomenclature diverse, nella sostanza non vi è un limite così netto di suddivisione:

- Punti panoramici: sono quei punti individuati che offrono una visione complessiva e generale di un periodo, di un fenomeno, di una situazione.
- *Elementi notevoli*: le aree o i complessi di immobili con cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, le ville, i giardini e parchi che si distinguono per la loro non comune bellezza, i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri e i nuclei storici, le bellezze panoramiche e i punti di vista o belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.
- *Beni isolati*: il sistema di masserie e architetture rurali di vario genere costituisce una maglia puntuale che si giustappone all'estensione monotona delle colture e della vegetazione, realizzando dei punti focali dell'osservazione del territorio. La presenza, spesso anche allo stato ruderale, di questi edifici di carattere produttivo-residenziale, conferisce al paesaggio una nota identitaria, anche grazie alla frequente posizione ben studiata rispetto al paesaggio, alle risorse naturali (fiumi, crinali, cave) e alle arterie viarie.

## 7.9. RUMORE

L'area di studio ricade sul territorio comunale di Marsala, Salemi, Santa Ninfa, Castelvetro e Partanna che, come indicato dai relativi uffici tecnici comunali, non hanno ancora adottato la classificazione acustica comunale secondo quanto previsto dalla legge 26 ottobre 1995 n.447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico". Pertanto, si farà riferimento ai limiti d'immissione vigenti previsti dal D.P.C.M. 1° marzo 1991, articolo 6, comma 1, che individua in forma provvisoria, ossia in attesa della suddivisione in zone del territorio ad opera del Comune, i limiti di accettabilità riferiti a quattro tipi di zone:

Zonizzazione	Tempi di riferimento	
	Periodo Diurno (06:00-22:00) in dB(A)	Periodo Notturno (22:00-6:00) in dB(A)
<i>Tutto il territorio nazionale</i>	70	60
<i>Zona A (DM 1444/1968)</i>	65	55
<i>Zona B (DM 1444/1968)</i>	60	50
<i>Area Esclusivamente Industriale</i>	70	70

Fig. 36 – Limiti di accettabilità previsti dal D.P.C.M. 1° Marzo 1991

Visto l'uso agricolo dell'area, ai potenziali ricettori abitativi, sono applicabili i limiti di immissione "Tutto il territorio nazionale", pari a 70 dB(A) nel periodo diurno e 60 dB(A) nel periodo notturno.

L'area del sito si sviluppa nell'entroterra della provincia di Trapani, caratterizzato da un contesto agricolo e quasi privo di edificazione, eccetto dei ruderi, immobili utilizzati per l'agricoltura e/o pascolo e aziende agricole. In tale contesto vi è una rete viaria molto diversificata, infatti vi sono diverse intersezioni tra strade provinciali, trazzere, strade comunali, e autostrada, in parte in buone condizioni e in parte poco percorribili.

Da queste premesse è possibile individuare i possibili ricettori e le possibili fonti di rumore che incidono sull'area, deducendone che la zona può essere considerata a basso inquinamento acustico, in quanto:

- *la viabilità* non produce un flusso intenso e costante, in quanto la maggior parte sono strade poco percorse e comunque la vegetazione intorno permette un abbattimento del fenomeno. A tale riflessione va fatta eccezione l'area in prossimità dell'autostrada, dove il traffico veicolare è maggiore, senza avere eccessi acustici;
- *i mezzi agricoli*, operano ciclicamente più volte l'anno, diversi mezzi in diversi punti, anche in casi di più elementi non si raggiungono condizioni critiche a opportune distanze;
- *aziende agricole e altro*, possono essere trascurate nel bilancio complessivo, in quanto la produzione acustica è di pochissimo conto.

## 7.10. CAMPI ELETTROMAGNETICI

Il presente paragrafo delinea la caratterizzazione ambientale *ante operam* dall'agente fisico "Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici", per fare ciò è importante considerare la normativa vigente in materia, ovvero Legge Quadro n.36 del 22 febbraio 2001, ove sono stati individuati tre livelli di esposizione ed ha affidato allo Stato il compito di fissarli e aggiornarli periodicamente, in relazione agli impianti che possono comportare esposizione della popolazione a campi elettrici e magnetici con frequenze comprese tra 0 Hz e 300GHz, in particolare l'art. 3 stabilisce:

- **Limite di esposizione:** il valore di campo elettromagnetico da osservare ai fini della tutela della salute da effetti acuti;
- **Valore di attenzione:** il valore del campo elettromagnetico da osservare quale misura di cautela ai fini della protezione da possibili effetti a lungo termine;
- **Obiettivo di qualità:** criterio localizzativo e standard urbanistico, oltre che valore di campo elettromagnetico ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione.

Il decreto D.P.C.M. 8 luglio 2003 (Gazzetta Ufficiale del 29 Agosto 2003) è stato emanato in esecuzione della Legge quadro (36/2001). Esso fissa i limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti.

I valori indicati dal decreto sono i seguenti:

- **Limite di esposizione:** 100  $\mu$ T per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico, intesi come valori efficaci;
- **Valore di attenzione:** 10  $\mu$ T per l'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio, da osservare negli ambienti abitativi, nelle aree gioco per l'infanzia, nelle scuole ed in tutti quei luoghi dove si soggiorna per più di quattro ore al giorno;
- **Obiettivo di qualità:** 3  $\mu$ T per l'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio, che deve essere rispettato nella progettazione dei nuovi elettrodotti in corrispondenza degli ambienti e delle aree definiti al punto precedente e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazione elettriche esistenti.

Inoltre la Legge Quadro ha definito le "fasce di rispetto" come il volume racchiuso dalla curva isolivello a 3 microtesla, all'interno delle quali non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario, ovvero un uso che comporti una permanenza superiore a 4 ore.

## 8. DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI

La valutazione ambientale del progetto ha la finalità di assicurare che l'attività antropica sia compatibile con le condizioni per uno sviluppo sostenibile.

Le analisi volte alla previsione degli impatti, dovuti alle attività previste nelle fasi di costruzione, di esercizio e di eventuale dismissione dell'intervento proposto e l'individuazione delle misure di mitigazione e di compensazione.

In generale è possibile definire le caratteristiche applicate durante le analisi dei paragrafi seguenti:

- **Fase di cantiere:** durante la quale la società relazionerà, almeno trimestralmente, sullo stato di avanzamento dei lavori. In fase di cantiere saranno adottati specifici accorgimenti necessari a ridurre al minimo gli impatti derivanti da polverosità, rumore ed emissioni in atmosfera.

Le aree di cantiere, durante l'esecuzione dei lavori, saranno monitorate: da uno specialista del settore, al fine di suggerire misure di mitigazione correlate all'eventuale presenza d'emergenze botaniche localizzate.

I materiali di risulta provenienti dagli scavi, non riutilizzati nell'ambito dei lavori, saranno conferiti presso siti di smaltimento/recupero autorizzati.

Durante la fase di cantiere si porrà particolare attenzione alla preservazione da incendi.

Per il cantiere in oggetto non si prevede un elevato rischio di incendio. Questo è limitato a:

- baraccamenti (spogliatoi, uffici, servizi);
- depositi di particolari sostanze e materiali infiammabili;
- apparecchiature elettriche;
- deposito di carburanti(eventuale).

Per l'estinzione di un eventuale incendio si prevedono mezzi portatili in numero adeguato al rischio previsto. Questi mezzi debbono essere mantenuti in efficienza e controllati almeno una volta ogni sei mesi da personale esperto.

Nei locali o nelle zone ove esistono pericoli di incendio vanno predisposti mezzi di estinzione coordinati da un'opportuna segnaletica costituita da cartelli che ne indichino la presenza insieme a cartelli ammonitori, di pericolo e d'informazione.

Di seguito i mezzi di estinzione da prevedere per il cantiere in oggetto:

- per i baraccamenti: estintori a polvere;
- per i depositi: estintori a polvere; in assenza di elementi gassosi (bombole di acetilene, di butano, di metano, ecc.) sono utilizzabili anche gli estintori a schiuma;
- per le apparecchiature elettriche: estintori ad anidride carbonica; se non si ha timore di danneggiare i materiali, sono utilizzabili anche gli estintori a polvere;
- per eventuali depositi di carburanti: estintori a schiuma.

Anche in questo caso il rischio può essere mitigato con l'impiego di mezzi portatili di estinzione degli incendi in numero adeguato al rischio previsto. In tutti i casi evidenziati saranno utilizzati estintori a polvere o a CO<sub>2</sub>, in quanto vi è un'alta probabilità che le fiammes si sviluppino in presenza di parti attive (ovvero percorse da corrente elettrica); andrà evitato l'impiego di estintori a base acquosa (come gli estintori a schiuma) per evitare il rischio di elettrocuzione con conseguente fulminazione dell'operatore.

Per eventuali incendi esterni, dovuti principalmente a roghi dei vicini boschi, dovrà essere attuato un controllo giornaliero dei siti, soprattutto nella fase estiva durante la quale abbondano, statisticamente, gli incendi di natura dolosa. L'attività andrà attuata da personale che sarà dotato di idonei mezzi di estinzione. Inoltre, il personale sarà dotato di una via di comunicazione preferenziale con i principali Distaccamenti dei Vigili del Fuoco a presidio delle zone interessate.

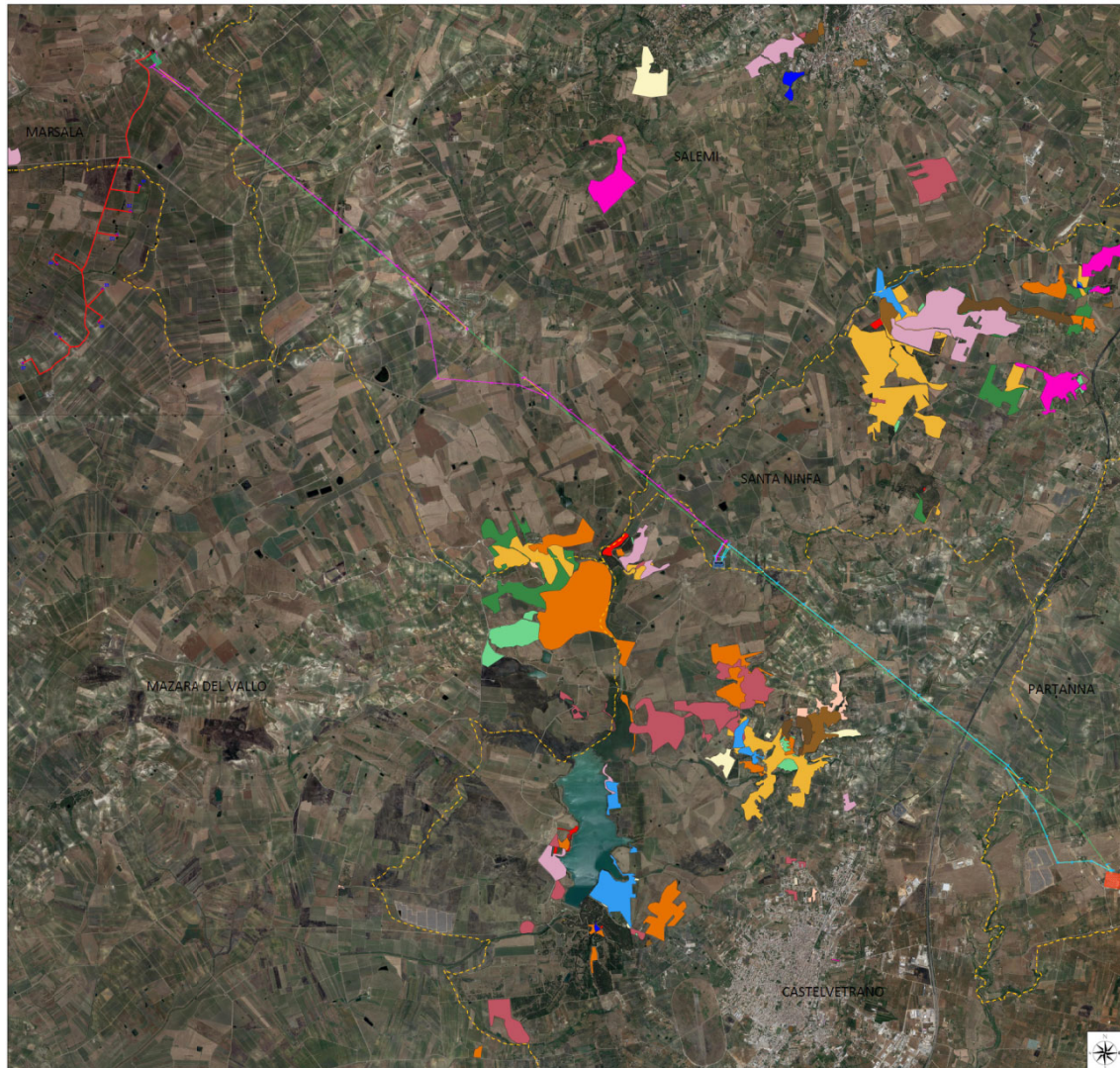


Fig. 37 – Linea AT su stralcio ortofoto con le aree censite al catasto incendi

- **Fase di esercizio:** le aree attorno ai sostegni non sfruttate per la manutenzione ordinaria e/o il controllo, a montaggio ultimato, saranno ripristinate come *ante operam*, eliminando dal sito qualsiasi tipo di rifiuto derivato da cantiere; tra le specifiche dettate dal Committente dell'opera riveste un ruolo importante la volontà di preservare l'“*habitus naturale*” mediante l'adozione di tutte le possibili tecniche di bioingegneria ambientale.

Al fine di proteggere le superfici nude di terreno ottenute con l'esecuzione degli scavi e per il recupero ambientale dell'area, si darà luogo ad una azione di ripristino e consolidamento del manto vegetativo, coerentemente agli indirizzi urbanistici e paesaggistici.

Prima di effettuare qualsiasi impianto o semina, si dovrà verificare che il terreno sia adatto alla semina stessa; in caso contrario, si dovranno eliminare gli avvallamenti e le asperità che potrebbero formare ristagni d'acqua seguendo l'andamento naturale del terreno. Prima della stesura della terra di coltivo, verranno asportati tutti i materiali risultanti in eccedenza e quelli di rifiuto.

Durante la fase di funzionamento si porrà particolare attenzione alla preservazione da incendi.

Ove dovesse essere necessario realizzare nuova viabilità per raggiungere i sostegni e di collegamento, nelle zone in cui sono presenti terreni poco coerenti, saranno previsti drenaggi e cunette che assicurino l'allontanamento rapido delle acque superficiali.

- **Fase di dismissione:** verranno applicate accorgimenti analoghi alla fase di cantiere.

Nelle premesse va anche considerato che nell'area d'intervento, seppur vasta, non sono presenti ricettori sensibili, come scuole, ospedali, case di cura, ecc., infatti è caratterizzata esclusivamente da presenza di edifici isolati, a prevalente destinazione agricola, e piccoli nuclei edificati.

I lavori di realizzazione degli elettrodotti AT avranno inizio dopo che sarà ottenuto il Decreto Autorizzativo, e comunque a valle dell'avvio dei lavori relativi alla nuova SE Partanna 3, prevedendo una durata complessiva non superiore a 20 mesi.

## 8.1. IMPATTO SULLA POPOLAZIONE

Le interazioni tra il tracciato e la popolazione, vanno ricercati maggiormente nelle attività di cantiere che danno origine a emissioni inquinanti, innalzamento delle polveri, emissioni sonore e nondimeno al traffico generato, mentre in fase di esercizio, si potrebbero considerare fattori come emissioni sonore dovute all'effetto corona e campi elettromagnetici. Tuttavia come già espresso in precedenza, la zona è caratterizzata solo da qualche edificio sporadico utilizzato ai fini delle attività agricole.

Nell'immagine sottostante, estrapolata dall'elaborato PTBD7700 - 03.01.04a - Analisi interferenze con DPA (vedi Fig. 38), si può avere maggiore prontezza dei recettori che interferiscono con la fascia di rispetto lungo tutto il tracciato, intanto si può constatare il numero limitato, oltre ad avere riscontro sullo status di questi immobili, caratteristiche che rimangono analoghe anche su fasce più estese.



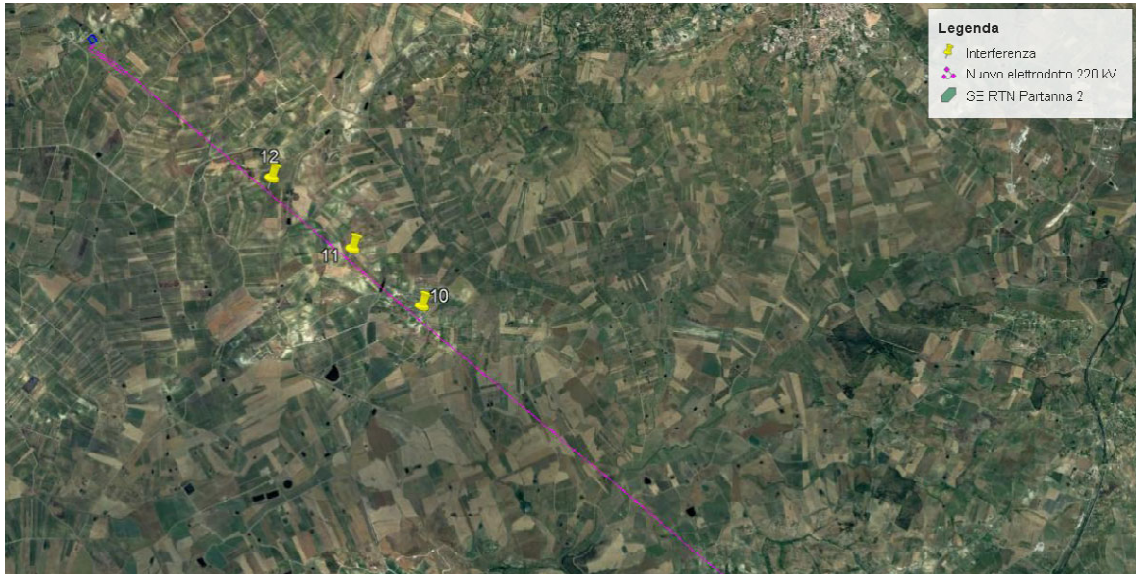


Fig. 38 – Immagine estrapolata dall'elaborato PTBD7700 con individuati alcuni possibili recettori presenti nell'area

Si è valutato come i fattori sopracitati, non hanno un impatto diretto sulla popolazione, in quanto l'area n'è sostanzialmente priva. Cionondimeno, non è completamente da escludere un interazione tra i due soggetti, infatti ampliando il focus di osservazione è possibile rilevare dei benefici socio-economici, certamente misurabili anche su scala sovralocale, prevedendo un incremento di nuovi occupati, che sia direttamente che indirettamente



Fig. 39 – Immagine possibile recettore n°10

beneficeranno nelle diversi fasi lavorative. Infatti, le esigenze e gli sviluppi legati alla fase di costruzione e in parte a quella di esercizio (ovvero la manutenzione) della linea AT, nell'ottica di formazione specializzata sia dei lavoratori che dei tecnici a contorno, contribuiranno alla creazione di nuove figure professionali e/o nuovi posti di lavoro, oltre agli impieghi occupazionali indotti dall'iniziativa per aziende che graviteranno attorno al progetto, quali ditte di carpenteria, edili, società di consulenza, società di vigilanza, imprese agricole, ecc. La fase di dismissione svilupperà caratteristiche speculari a quella di realizzazione.

Tra gli effetti positivi sulla popolazione, va certamente considerato anche la ricaduta economica riguardante le misure compensative concordate con i Comuni interessati dal progetto, così come definito nel D.M. 10/09/2010 "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", ai sensi dell'Allegato 2 "Criteri per l'eventuale fissazione di misure compensative", che definisce "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”.*



Fig. 40 – Immagine possibile recettore n°11

## **8.2. IMPATTO SULLA SALUTE UMANA**

In funzione delle tipologie di intervento, le principali cause significative di rischio per la salute umana, connesse con la fase di cantiere delle opere in progetto sono: emissioni nell'aria di agenti inquinanti e delle polveri sollevate dai mezzi di cantiere ed emissioni sonore dai mezzi e dalle attività di realizzazione delle opere; mentre per quanto riguarda la fase di esercizio sono le emissioni sonore dovute all'effetto corona e le emissioni elettromagnetiche dell'elettrodotto.

Come già detto in precedenza, l'area è priva di edifici presieduti dall'uomo, la sua presenza si potrebbe riscontrare in maniera sporadica per attività lavorative, ma difficilmente a distanze ravvicinate, tuttavia anche nell'ipotesi contraria, essendo in contesti aperti, in archi temporali circoscritti, non vi saranno situazioni critiche ed incisive sulla salute umana.

Va precisato che tali fattori verranno approfonditi da altri punti di vista, dove le loro caratteristiche assumono dei pesi e dei ruoli diversi.

D'altro canto analizzando le interferenze tra il tracciato e la salute umana, non va tralasciato l'obiettivo di questo progetto, ovvero quello di permettere di distribuire e di utilizzare energia pulita, generata da fonti FER, andando quindi a ridurre la produzione da altre fonti, come le centrali a combustione fossile, e di conseguenza ridurre le emissioni da quelle produzioni.

In rapporto alla sicurezza del volo a bassa quota degli aeromobili civili e militari, anche in questo caso, verrà fatta istanza alle autorità competenti (Regione Aerea, ENAV, ENAC, ecc.) per concordare le più efficaci misure di segnalazione (luci intermittenti o colorazioni particolari, ad esempio bande rosse e bianche, etc.) secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

## **8.3. IMPATTO SU BIODIVERSITA'**

Bisogna considerare che qualsiasi azione svolta dall'uomo ha ripercussioni dirette od indirette sull'ambiente circostante, anche le energie rinnovabili non fanno eccezione.

### 8.3.1. Flora, vegetazione e habitat

Avendo inquadrato le componenti della vegetazione e degli habitat, è possibile valutare quali siano le interazioni che il progetto riversa sulla flora, vegetazione e habitat:

– Fase di cantiere:

- *Sottrazione di copertura vegetale/habitat*

è imputabile alla fase di cantiere, ed in particolare le possibili azioni che possono generare impatti sono le seguenti: allestimento dei cantieri, apertura piste di accesso, predisposizione delle piazzole per la realizzazione dei sostegni, tesatura dei conduttori e fune di guardia.

Perciò che concerne gli accessi di cantiere, data la presenza di una fitta rete ordinaria e secondaria esistente, di viabilità campestre e interpodereale, non si prevede la necessità di aprire vere e proprie piste per la movimentazione di materiali e macchine. In funzione della posizione dei sostegni, generalmente su aree agricole, si utilizzeranno quindi le strade campestri esistenti e/o gli accessi naturali dei fondi stessi; si tratterà al più, in qualche caso, di realizzare brevi raccordi di larghezza media di circa 3 m, tra strade esistenti e siti dei sostegni, qualsiasi lavorazione in questi termini sarà incentrata sul limitare al massimo qualsiasi interferenza. A fine lavori si procederà comunque al ripristino delle aree di lavorazione.

E' importante evidenziare, che non sono previsti tagli boschivi per la realizzazione delle aree di cantiere o l'installazione dei sostegni.

In sintesi, in termini di perdita di suolo non vi sarà una rilevante sottrazione di superficie, e quindi di habitat, rispetto all'attuale situazione. Le opere, inoltre, insisteranno su aree in cui non sono stati rilevati habitat prioritari.

Nelle linee generali, comunque, la potenziale perdita di habitat a seguito della realizzazione del progetto può essere considerata nulla.

- *Emissioni atmosferiche di polveri (movimentazione dei terreni) e inquinanti (mezziimpiegati)*

questi fattori entrano in gioco quando vanno a depositarsi sulla vegetazione limitrofa alle attività, l'impatto in questione può risultare significativo solo su formazioni igrofile particolarmente sensibili, la cui presenza non è evidenziata nelle aree limitrofe ai cantieri. Inoltre, considerando che queste attività non sono molto intensive, che la terra in alcuni periodi stagionali emette meno polveri e che le piogge smaltiscono in parte i depositi, questo fattore si può considerare trascurabile.

- Presenza fisica del cantiere

In questo gruppo è possibile considerare l'area base di cantiere e la parte mobile. La prima avrà un periodo di stazionamento che andrà dalla fase antecedente ai lavori a quella conclusiva, stimato all'incirca intorno ai 2 anni. La base non occuperà una grande superficie, andrà collocata in un punto strategico sia per gestire meglio le attività che avere facile accesso. Per tali motivi si prediligerà una zona con un habitat poco caratterizzante ed incisivo, in modo da rendere trascurabile la permanenza.

Per quanto riguarda la parte mobile, in questo caso si intende quelle attività che verranno effettuate nell'arco di qualche giorno o addirittura ora, come il montaggio dei sostegni o la

tesatura dei conduttori; in tali lavorazione si prevede la posa a terra degli elementi necessari, e pian piano andranno montati. in base a ciò si può considerare trascurabile l'impatto con la vegetazione esistente.

Va posta attenzione alle aree umide costituite dai piccoli corsi d'acqua (Fiume Mazzaro e suoi affluenti) e dai bacini artificiali che, grazie alla presenza di vegetazione ripariale, i quali costituiscono l'habitat preferenziale per talune specie di anfibi, rettili, uccelli e probabilmente piccoli mammiferi.

Alla luce di ciò, per mitigare il più possibile gli effetti sulla vegetazione è necessario favorire la ricrescita delle specie autoctone e ripristinare, il più possibile, la condizione vegetativa ante-installazione.

Non è previsto alcun impatto sulle colture arbustive tenuto conto che i sostegni sono tutti collocati in aree di risulta e non coltivate presenti nel contesto territoriale, nonostante lo stesso sia caratterizzato dalla presenza di coltivazioni viticole. Bisogna, inoltre, considerare che i sostegni di per sé non sottraendo superficie al territorio (pochi metri quadri), non determina un rilevante impatto ambientale sulla vegetazione naturale e la fauna esistente.

### **8.3.2. Fauna**

Al fine di stimare gli impatti connessi all'opera in progetto, è stata effettuata un'analisi considerando diversi fattori di impatti e individuandone i rischi a carico delle diverse specie animali di rilevanza conservazionistica:

– Fase di cantiere:

• *Interferenze per il traffico indotto dal cantiere*

la realizzazione del tracciato, prevederà che durante il cantiere vi sia un aumento del traffico veicolare, sia sulle strade esistenti asfaltate che non. Il rischio maggiore è che vi siano degli impatti, che lesionino o uccidano l'animale, ma a sua volta la possibilità che si verifichino è determinata da molteplici fattori, quali: modalità e velocità di spostamento delle specie, morfologia del territorio, presenza nelle vicinanze di biotopi e loro localizzazione rispetto all'asse stradale interessato dal passaggio di mezzi motorizzati.

- Invertebrati: prediligono le zone umide, quindi difficilmente si troverebbero in strade dove vi siano velocità elevate;
  - anfibi: vanno considerati particolarmente suscettibili a questo impatto, in quanto effettuano spostamenti per la riproduzione anche significativi, che può assumere un importante carattere di migrazione stagionale a lungo raggio e di conseguenza;
  - rettili: sono animali prevalentemente diurni, di conseguenza attivi durante gli orari di attività di cantiere, inoltre sono molto veloci e attenti, quindi l'impatto si può considerare irrisorio;
  - uccelli: l'impatto è da ritenersi improbabile, per ovvi motivi comportamentali (possibilità di volo, frequentazione per lo più dell'ambiente aereo, ecc.);
  - mammiferi: sono prevalentemente notturni, il rischio di collisione con mezzi motorizzati, pur essendo una causa di uccisione frequente, viene quindi ridotto al minimo.
- *Disturbo per inquinamento atmosferico*

la principale problematica in fase di costruzione è rappresentata dalla produzione e diffusione di polveri. La ricaduta delle polveri al suolo può interferire con lo svolgimento delle funzioni

fisiologiche delle piante che costituiscono gli habitat e di conseguenza incidere sulla componente faunistica erbivora. Meno significativo appare il fenomeno dell'emissione di gas combusti dai motori dei mezzi impiegati. Questo tipo di impatto diretto, reversibile, legato alla sola fase di cantiere e di particolare alle attività di movimentazione terra, è molto limitato nel tempo e nello spazio ed in conclusione risulta trascurabile.

- ***Disturbo per inquinamento acustico***

Le fonti di emissione acustica principali saranno rappresentate dai mezzi meccanici utilizzati nelle diverse fasi di lavorazione, fattori di disturbo per diverse specie animali. Va specificato che le attività più rumorose per la realizzazione di ogni singolo sostegno e la successiva tesatura dei conduttori avranno durata molto limitata, dell'ordine di pochi giorni. Per individuare l'area influenzata da questo impatto, si è considerata la propagazione del rumore prodotta dai macchinari, in considerazione dell'attenuazione del fenomeno al crescere della distanza, si è potuto constatare che gli effetti del disturbo da rumore sulla componente faunistica si manifestano al di sopra di un valore minimo di circa 50 dbA (Dinetti,2000), molti animali selvatici dipendono dal loro udito per la loro stessa sopravvivenza, la ricerca ha dimostrato che interferire nella loro soglia di frequenza crea in loro un tale disturbo da essere costretti ad allontanarsi, come nel caso di molti chiropteri, insetti e roditori. Gli Uccelli sono poco sensibili agli ultrasuoni mentre vengono infastiditi da suoni più bassi in frequenza. In funzione dei risultati delle attività di cantiere (si veda Paragrafo 5.9.3.1), si evince che ad una distanza di 300 m, il livello acustico alla sorgente di 100 dbA (livello medio di un cantiere desunto dal modello di calcolo) decade al di sotto dei 40 dbA.

Le specie soggette a questo fattore sono gli anfibi, i rettili e gli uccelli, mentre per gli invertebrati e i mammiferi (essendo presenti principalmente di notte) non si riscontrano disturbi rilevanti.

Infine, considerando che le attività raggiungeranno livelli sonori più elevati in determinate lavorazioni in un arco di tempo non troppo esteso, questo disturbo si può considerare non significativo.

- ***Perdita di superficie e/o alterazioni dell'habitat di specie***

la canterizzazione del tracciato comporterà oltre la realizzazione dei sostegni, anche delle strade o dei raccordi per raggiungerli, essi si configurano con elementi temporanei, quelli legati al cantiere, e definitivi (sino a dismissione) quelli legati alle opere, traducendosi a sua volta come una perdita e/o trasformazione di superficie dell'habitat.

Considerando le aree permanenti e temporanee occupate, considerando che le loro superfici sono contenute (soprattutto nel primo caso), le possibili specie che potrebbero risentire di tali cambiamenti sono i mammiferi e gli anfibi, anche gli uccelli qualora in queste aree vi fossero possibili arbusti dove nidificare, di contro risulta quasi irrilevante per invertebrati e rettili.

In conclusione, ed in relazione a quanto sopra sottolineato, si può affermare che non si verificheranno in fase cantiere impatti significativi a carico delle specie animali di interesse conservazionistico.

– Fase di esercizio:

- ***Rischio di collisione dell'avifauna***

In bibliografia, riferendosi all'impatto delle linee elettriche sull'avifauna, si parla comunemente di "rischio elettrico", accorpando due principali e differenti tipologie di rischio:

- **elettrocuzione:** fenomeno di folgorazione dovuto all'attraversamento del corpo dell'animale da parte di corrente elettrica. L'elettrocuzione è riferibile esclusivamente alle linee elettriche di media e bassa tensione (MT/BT), in quanto la distanza minima fra i conduttori delle linee in alta ed altissima tensione (AT/AAT), come quella oggetto del presente studio, è superiore all'apertura alare delle specie ornitiche di maggiori dimensioni presenti nel nostro paese e a maggior ragione nell'area vasta di analisi del presente studio. In tal senso **la problematica dell'elettrocuzione non è riferibile all'opera oggetto del presente studio** e non costituisce un elemento di potenziale interferenza;
- **collisione:** avviene contro i fili di un elettrodotto (caratteristico delle linee ad alta tensione, quindi di interesse per il progetto in esame); in particolare l'elemento di maggior rischio è legato alla fune di guardia tendenzialmente meno visibile delle linee conduttrici che hanno uno spessore maggiore.

La valutazione dell'interferenza effettuata nel presente studio prende in esame diversi parametri, sia ambientali che tecnici della linea, ed in particolare: avifauna presente in loco, tipologia di volo delle specie presenti; morfologia del terreno, caratteristiche tecniche della linea (tipologia ed altezza dei sostegni). In base all'analisi effettuata si è riscontrata la necessità di inserire dei dissuasori di segnalazione nella campata 35bis-36.

Si può affermare che gli impatti dell'opera sulla componente flora e fauna siano molto ridotti; ciò tenendo conto, delle mitigazioni messe in atto (vedasi a seguire) e delle seguenti considerazioni:

- risulta documentata la totale compatibilità di queste opere con il pascolo di bovini e ovini anche nelle immediate vicinanze;
- le opere non interessano direttamente alcuna SIC o ZPS;
- le opere non interessano direttamente alcuna IBA;
- le opere non interessano direttamente nessuna area di particolare valenza faunistica quali siti di riproduzione, rifugio, svernamento, alimentazione, corridoi di transito, ecc.;
- le opere non interessano direttamente la presenza di specie e popolazioni animali rare, protette, relitte, endemiche o di interesse biogeografico;
- le opere non interessano direttamente la presenza di aree protette e zone umide.

#### **8.4. IMPATTO SULL'ATMOSFERA**

In precedenza l'Atmosfera è stata analizzata come l'insieme degli elementi *Aria* e *Clima*.

È da considerare che l'opera determinerà un impatto positivo sulla componente ambientale aria e clima, in quanto la produzione e il trasporto elettrica avverrà senza alcuna emissione in atmosfera, diversamente da altre fonti tradizionali (petrolio, gas, carbone) e rinnovabili (biomasse, biogas).

In fase di esercizio non vi sono possibili interazioni, mentre in fase di dismissione gli impatti connessi alla componente aria sono analoghi a quelli affrontati per la fase di cantiere, dovute a traffico veicolare solo durante, sebbene di entità verosimilmente inferiore.

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

- non risulta specificatamente considerato nel PRCTQA, che persegue la tutela e il risanamento della qualità dell'aria nel territorio;
- non risulta in contrasto con le indicazioni del PRQA;
- non risulta in contrasto con la disciplina di Piano in quanto la sua realizzazione comporterà emissioni in atmosfera di entità trascurabile e limitate alla fase di cantiere e presenta elementi di totale coerenza in quanto la sua realizzazione comporterà un impatto positivo in termini di mancate emissioni di macroinquinanti.

Dunque, gli impatti connessi alla fase iniziale e finale sono di entità assai limitata, temporanei e reversibili, oltre che mitigabili.

Va precisato che il progetto in esame per la sua natura non può comportare alcun contributo sugli impatti dei cambiamenti climatici, quindi non sarà elemento diretto delle alterazioni possibili, pertanto sarà assolutamente trascurabile.

#### **8.4.1. Valutazione degli impatti potenziale sull'Aria**

In questo paragrafo si eseguirà un percorso mirato alla valutazione degli impatti potenziali dell'opera sull'Aria, e di conseguenza se ciò può essere dannoso per la salute umana.

Sulla base dei dati progettuali e delle relative interazioni con l'ambiente, la valutazione qualitativa delle potenziali incidenze dei fattori causali di impatto sul fattore ambientale in esame, riguardano maggiormente la fase di cantiere rispetto la fase di esercizio.

La metodologia di valutazione seguita, per la definizione delle sorgenti da considerare nella stima delle emissioni associate alla fase di cantiere dell'opera in esame è quella del "Worst Case Scenario". Tale metodologia, ormai consolidata ed ampiamente utilizzata in molti campi dell'ingegneria civile ed ambientale, consiste, una volta definite le variabili che determinano gli scenari, nel simulare la situazione peggiore possibile tra una gamma di situazioni "probabili".

Per quanto concerne la realizzazione delle opere, gli unici impatti riscontrabili sulla componente aria sono connessi all'impiego di mezzi di cantiere ed all'innalzamento di polveri. In particolare le operazioni che possano ingenerare impatti sono identificabili in:

- Diffusione e sollevamento di legate alla movimentazione di materiali e/ o alle lavorazioni previste all'interno del cantiere (scotico, scavo, trasporto di materiale su piste di cantiere, ecc.).
- Diffusione di inquinanti aeriformi emessi dai motori a combustione interna delle macchine operatrici.
- Diffusione di inquinanti aeriformi e particellari emessi da mezzi pesanti in ingresso/uscita dai cantieri in fase di costruzione.

Tali attività vanno considerate che verranno svolte nelle due zone di lavorazione:

- Cantiere “Sostegno”: si tratta del cantiere che deve essere allestito per il montaggio di ogni singolo sostegno che comporrà ciascuna linea aerea;
- Cantiere “Base”: si tratta del cantiere destinato al deposito dei macchinari e dei materiali utilizzati durante tutte le fasi di realizzazione.

Premesso le caratteristiche generali, sarà necessario comprendere come si ricava il parametro relativo alle emissioni:

$$Q(E)_i = A \cdot E_i$$

dove:

$Q(E)_i$ , indica il parametro dell'emissione dell'inquinante;

A, indica le attività (ad es. consumo di combustibile, volume terreno movimentato, veicolo-chilometri viaggiati);

$E_i$ , indica il fattore di emissione inquinante.

Tale formula andrà applicata ad ogni singola attività necessaria alla realizzazione stessa, e la somma di tutte queste emissioni stimate fornirà il valore dell'emissione complessiva legata all'intervento in progetto.

Di seguito verranno forniti i passaggi e le informazioni utili per ricavare i singoli fattori di emissione:

- Formazione e stoccaggio di cumuli ed attività di carico e scarico

$$E_1 = EF_1 \cdot S \cdot h$$

$$EF_1 = k \cdot (0,0016) \cdot \frac{\left(\frac{U}{2,2}\right)^{1,3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1,4}}$$

dove:

$EF_1$  = fattore di emissione dei ratei emissivi

k = costante adimensionale variabile in funzione della dimensione delle particelle

U = velocità media del vento (m/s)

M = umidità del materiale accumulato (%)

S = volume di scavo estrapolato dagli scavi

h = ore lavorate

- Transito dei mezzi su strade pavimentata

$$EF_2 = k \cdot (sL)^{0,65} \cdot (W)^{1,02}$$

dove:

$EF_2$  = fattore di emissione

k = coefficiente

sL = contenuto in limo della superficie stradale

W = peso medio dei mezzi di trasporto



Per il calcolo dell'emissione finale si deve determinare la lunghezza del percorso di ciascun mezzo riferito all'unità di tempo (numero di km/ora, kmh) sulla base della lunghezza della pista (km); è richiesto quindi il numero di viaggi al giorno all'interno del sito ed il numero di ore lavorative al giorno.

- Transito dei mezzi su strade non pavimentata

E' il fattore più inciso tra quelli analizzati.

$$EF_3 = k_i * (s/12)^{a_i} * (w/3)^{b_i}$$

dove:

$EF_3$  = fattore di emissione

$k_i, a_i, b_i$  = costanti empiriche che variano a seconda del tipo di particolato

s: contenuto in limo del suolo in percentuale in massa (%);

w: peso medio dei veicoli in tonnellate

Per il calcolo dell'emissione finale si deve determinare la *lunghezza del percorso di ciascun mezzo* riferito all'unità di tempo (numero di km/ora, kmh), sulla base della lunghezza della pista (km); è richiesto quindi il *numero medio di viaggi al giorno all'interno del sito ed il numero di ore lavorative al giorno*.

Conclusa tale operazione e ricavato il parametro ricercato, va verificato che sia sotto la soglia prevista. A quel punto il parametro va verificato anche nella tabella dei recettori, in cui in base al rapporto tra distanza e soglia di emissione viene definita l'azione da intraprendere.

Nel caso in valutazione non si è proceduto ad un calcolo specifico, in quanto intorno le aree di intervento non vi sono recettori presieduti da esseri umani, quindi non vi è l'elemento su cui agisce l'impatto. Inoltre, considerata la tipologia di lavorazione, considerata la mancanza di movimentazione di elementi inquinanti o pericoli, considerata la durata dei cantieri "sostegno" e considerato lo spazio e l'aerazione dove si svolgono le attività, si può affermare che l'impatto del tracciato (in fase di cantiere) sull'aria è trascurabile.

Inoltre si precisa che durante le attività verranno bagnate le sedi stradale non pavimentate, al fine di abbattere ulteriormente le emissioni.

## 8.5. IMPATTO SULLA GEOLOGIA

Tra le possibili interazioni tra l'elettrodotto e la geologia, vanno distinte due tipi di valutazione, ove la prima effettuata a grandi scale, la seconda più di dettaglio. Entrando nel merito della prima tipologia, ovvero quella riferita ai rischi e pericolosità P.A.I., si può constatare che le aree ove si prevede di installare i sostegni, non ricadono ne in area a rischio ne in aree a pericolosità, ai sensi del predetto P.A.I.. Pertanto, da quanto osservato, si desume che l'area è stabile e che le opere da realizzare non comporteranno l'innescarsi di fenomeni di instabilità anche localizzati.

Per quanto riguarda la seconda tipologia, ovvero quella del sito in senso stretto, si riscontrano diverse possibili interazioni, le quali possono essere considerate circoscritte alla sola fase di cantiere, e in maniera analoga a quelli di dismissione, tra le quali:

- modifiche morfologiche del sito;
- fenomeni di dissesto;

- alterazione della struttura del sottosuolo nella fase di scavo e reinterro;
- compattazione del suolo;
- dilavamento ed erosione del sottosuolo;
- possibile contaminazione delle matrici sottosuolo dovuta ad eventi accidentali;
- alterazioni connesse alle ricadute di inquinanti su suolo e sottosuolo.

Per quanto riguarda la componente geologia e sottosuolo, la fase di cantiere del progetto in esame potrebbe comportare impatti potenziali riconducibili ad un'alterazione qualitativa e quantitativa del sottosuolo, legati alle azioni meccaniche esercitate sulla componente.

Le attività di scavo e movimentazione di terra connesse alla realizzazione delle fondazioni dei sostegni e degli elementi di stazione sono di entità tale da non alterare lo stato della componente.

Le lavorazioni in progetto, viste le ridotte dimensioni dei micro cantieri dei sostegni e vista la localizzazione puntuale sul territorio degli stessi, non apportano modifiche morfologiche sostanziali del sito e non provocano condizioni di potenziale predisposizione al dissesto per cui non modificheranno l'attuale condizione di stabilità; non esistono motivi di incompatibilità con le limitazioni imposte dalle vigenti normative.

Il terreno di risulta dagli scavi, infatti, sarà riutilizzato in sito per il ripristino e la risistemazione dell'area oggetto dei lavori, senza determinare apprezzabili modificazioni di assetto o pendenza dei terreni, provvedendo al compattamento ed inerbimento del terreno stesso ed evitando che abbiano a verificarsi fenomeni erosivi o di ristagno delle acque. I materiali lapidei di maggiori dimensioni devono essere separati dal materiale terroso al fine di garantire un omogeneo compattamento ed assestamento di questi ultimi. I materiali lapidei potranno essere reimpiegati in loco per la sistemazione dell'area oggetto dei lavori purché gli stessi siano depositati in condizioni di stabilità ed in modo da non ostacolare il regolare deflusso delle acque superficiali.

Si sottolinea che, al fine di salvaguardare l'integrità dell'opera, nel posizionamento dei sostegni e delle opere provvisorie di cantiere sono state evitate aree potenzialmente instabili. In particolare, in prossimità degli attraversamenti dei corsi d'acqua i sostegni saranno posti ad adeguata distanza dalle sponde dei corsi d'acqua a possibile rischio di cedimento.

Per quanto riguarda i fattori di rischio legati al possibile inquinamento del suolo legato a eventi accidentali e alle alterazioni connesse alle ricadute di inquinanti su suolo e sottosuolo, così come la perdita di fertilità, opportune misure di gestione e controllo delle attività di cantiere potranno ridurre l'entità di tali rischi e renderli di livello **trascurabile**.

## **8.6. IMPATTO SULL'ACQUA**

L'impatto della Linea AT sul fattore acqua andrebbe valutato sia in fase di cantiere, in quanto vengono effettuati degli scavi, sia in fase di esercizio in quanto parte dell'opera ovvero le fondazioni vengono realizzate in profondità. Tra le premesse va considerato che i sostegni, oltre ad essere stati collocati, in fase di progettazione, in aree al di fuori delle fasce di rispetto dei corsi d'acqua, possiedono un piano di posa delle fondazioni è mediamente tra i 3 – 4 m di profondità dal piano di campagna. Pertanto, in base all'analisi

fatta in precedenza e alle valutazioni esposte, si può affermare che la realizzazione dei sostegni non interferirà in alcun modo con la falda presente e né modificheranno il chimismo della stessa.

## 8.7. IMPATTO SUL SUOLO

L'impatto della Linea AT sul suolo ha interazioni sia in fase di cantiere che di esercizio, tra cui si individua:

**Fase di cantiere:** gli impatti potenziali riconducibili ad un'alterazione qualitativa e quantitativa del suolo, legati alle azioni meccaniche esercitate sulla componente.

- Impiego di materie prime
- Produzione di rifiuti
- Occupazione temporanea di suolo

La maggior parte delle aree occupate sono finalizzate alla viabilità. In funzione della posizione dei sostegni su aree agricole, si utilizzeranno laddove possibile strade campestri esistenti e/o gli accessi naturali dei fondi stessi. Sussiste tuttavia la necessità di aprire brevi tratti di piste per l'accesso diretto alle aree di micro cantiere. I tratta comunque di un impatto temporaneo, mitigabile, di livello basso e per la maggior parte reversibile, tale sottrazione al termine dei lavori, con la sistemazione di tutte le aree interferite, si ridurrà infatti alla sola impronta dei sostegni.

- Asportazione dello strato fertile di suolo
- Alterazione della struttura del suolo nelle fasi di scavo ed einterro
- Compattazione del suolo
- Dilavamento ed erosione del suolo
- Alterazioni connesse alle ricadute di inquinanti su suolo
- Possibile contaminazione delle matrici suolo e sottosuolo dovuta a eventi accidentali
- Impatto sul patrimonio agroalimentare

Il progetto non prevede consumi di suolo con colture particolare. Qualora si intervenga su interferenze simili, la coltura verrà tolta e reimpianta in un'area, opportunamente localizzata.

Si può pertanto affermare che l'impatto dell'opera sulle produzioni agricole di particolare qualità e tipicità dell'area risulta

**trascurabile.**

### Fase diesercizio:

- Sottrazione definitiva di suolo legata all'impronta delle opere  
Si parla della superficie nette delle fondazioni dei sostegni e di qualche stradina, laddove non fossero esistenti. Qualora vi fossero delle colture nell'area di sedime, verranno attivate degli interventi a compensazione, basato sul reimpianto delle colture in un'area, opportunamente localizzata, di estensione pari al doppio della superficie coltivata definitivamente sottratta
- Condizionamenti all'uso del suolo per la presenza della linea

Per l'uso delle aree interessate dalla linea, andrà considerata la fascia di rispetto opportunamente calcolata. La DPA (distanza di prima approssimazione, vedi elaborato PTOVBR1500-02.01.04 - Valutazione CEM

elettrodotti 220 kV\_r03 è stata valutata in modo cautelativo nel caso peggiore in condizioni di sistema asimmetrico, risulta pari a circa 26 m, in cui è stato considerato il volume racchiuso dalla curva isolivello a 3 microtesla, all'interno delle quali non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario, ovvero un uso che comporti una permanenza superiore a 4 ore.

## **8.8. IMPATTO SUL PATRIMONIO CULTURALE E DEL PAESAGGIO**

L'impatto in valutazione sul patrimonio culturale e del paesaggio, rispetto agli altri considerati in questo studio, è forse quello che potrebbe produrre degli effetti non solo nell'area circoscritta all'intervento, ma anche a distanze maggiori.

Inoltre, i consequenziali effetti, purchè esistenti anche nella fase di cantiere, ma sarà nella fase di esercizio che verranno condotte le analisi delle interferenze attese rispetto agli elementi strutturali del paesaggio e i caratteri visuali e percettivi del paesaggio.

### **8.8.1. Componenti paesaggistici**

Lo sviluppo del tracciato attraversa diversi Paesaggi Locali, come argomentato nel paragrafo 7.7.2 e precedentemente nell'elaborato *SIABR2700 Studio D'impatto Ambientale*. In questo paragrafo si andrà a individuare le componenti paesaggistiche coinvolte, i relativi regimi normativi e le loro caratteristiche, al fine di verificarne la compatibilità paesaggistica.

#### **16b Paesaggi fluviali, aree di interesse archeologico comprese**

Livello di tutela 1

Nell'area soggetta a questo contesto vi è: il sorvolo della *Campata 22 – 49N e 50N – 23*.

In queste aree non è consentito:

- qualsiasi azione che comporti l'alterazione del paesaggio e dell'equilibrio delle comunità biologiche naturali, con introduzione di specie estranee alla flora autoctona;
- realizzare discariche di rifiuti solidi urbani, di inerti e di materiali di qualsiasi genere;
- costruire serre;
- realizzare cave;
- attuare interventi che modifichino il regime, il corso o la composizione delle acque, fatte salve le esigenze di attività agricole esistenti e, come per norma, gli interventi volti a garantire la pubblica incolumità.

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

- mantenimento dei valori del paesaggio agrario a protezione delle aree di interesse archeologico;
- tutela secondo quanto previsto dalle norme per la componente "Archeologia" e, in particolare, qualsiasi intervento che interessi il sottosuolo deve essere preceduto

daindagini archeologiche preventive e in ogni caso deve avvenire sotto la sorveglianza di personale della Soprintendenza.

In queste aree non è consentito:

- esercitare qualsiasi attività industriale;
- collocare cartellonistica e insegne pubblicitarie di qualunque tipo e dimensione, ad eccezione della segnaletica viaria;
- effettuare l'asporto di minerali, fossili e reperti di qualsiasi natura, salvo che per motivi di ricerca scientifica a favore di soggetti espressamente autorizzati.

### 15a Paesaggi fluviali, aree di interesse archeologico comprese

Livello di tutela 1

Nell'area soggetta a questo contesto vi è: il sorvolo della *Campata 22 – 49N, 50N – 23, 45N – 44N 37N – 36N, 26N – 25N*.

In queste aree non è consentito:

- qualsiasi azione che comporti l'alterazione del paesaggio e dell'equilibrio delle comunità biologiche naturali, con introduzione di specie estranee alla flora autoctona;
- realizzare discariche di rifiuti solidi urbani, di inerti e di materiali di qualsiasi genere;
- costruire serre;
- realizzare cave;
- effettuare movimenti di terra che alterino i caratteri morfologici e paesistici dei versanti anche ai fini del mantenimento dell'equilibrio idrogeologico;
- attuare interventi che modifichino il regime, il corso o la composizione delle acque, fatte salve le esigenze di attività agricole esistenti e, come per norma, gli interventi volti a garantire la pubblica incolumità.

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

- mantenimento dei valori del paesaggio agrario a protezione delle aree di interesse archeologico;
- tutela secondo quanto previsto dalle norme per la componente "Archeologia" e, in particolare, qualsiasi intervento che interessi il sottosuolo deve essere preceduto da indagini archeologiche preventive e in ogni caso deve avvenire sotto la sorveglianza di personale della Soprintendenza.

In queste aree non è consentito:

- esercitare qualsiasi attività industriale;
- collocare cartellonistica e insegne pubblicitarie di qualunque tipo e dimensione, ad eccezione della segnaletica viaria;
- effettuare l'asporto di minerali, fossili e reperti di qualsiasi natura, salvo che per motivi di ricerca scientifica a favore di soggetti espressamente autorizzati.

### **15bAree di interesse archeologico**

Livello di tutela 1

Nell'area soggetta a questo contesto vi è: il sorvolo della *Campata 41N – 40N*.

In queste aree non è consentito:

- esercitare qualsiasi attività industriale;
- collocare cartellonistica e insegne pubblicitarie di qualunque tipo e dimensione, ad eccezione della segnaletica viaria;
- effettuare l'asporto di minerali, fossili e reperti di qualsiasi natura, salvo che per motivi di ricerca scientifica a favore di soggetti espressamente autorizzati;
- costruire serre;
- realizzare cave.

### **14bPaesaggi fluviali, aree di interesse archeologico comprese**

Livello di tutela 1

Nell'area soggetta a questo contesto vi è: il sorvolo della *Campata 26N – 25N*.

In queste aree non è consentito:

- qualsiasi azione che comporti l'alterazione del paesaggio e dell'equilibrio delle comunità biologiche naturali, con introduzione di specie estranee alla flora autoctona;
- realizzare discariche di rifiuti solidi urbani, di inerti e di materiali di qualsiasi genere;
- costruire serre;
- realizzare cave;
- effettuare movimenti di terra che alterino i caratteri morfologici e paesistici dei versanti anche ai fini del mantenimento dell'equilibrio idrogeologico;
- attuare interventi che modifichino il regime, il corso o la composizione delle acque, fatte salve le esigenze di attività agricole esistenti e, come per norma, gli interventi volti a garantire la pubblica incolumità.

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

- mantenimento dei valori del paesaggio agrario a protezione delle aree di interesse archeologico;
- tutela secondo quanto previsto dalle norme per la componente "Archeologia" e, in particolare, qualsiasi intervento che interessi il sottosuolo deve essere preceduto da indagini archeologiche preventive e in ogni caso deve avvenire sotto la sorveglianza di personale della Soprintendenza.

In queste aree non è consentito:

- esercitare qualsiasi attività industriale;
- collocare cartellonistica e insegne pubblicitarie di qualunque tipo e dimensione, ad eccezione della segnaletica viaria;

- effettuare l'asporto di minerali, fossili e reperti di qualsiasi natura, salvo che per motivi di ricerca scientifica a favore di soggetti espressamente autorizzati.

**8a Paesaggi fluviali del Delia e dei suoi affluenti**

Livello di tutela 1

Nell'area soggetta a questo contesto vi è: il sorvolo della *Campata 19N – 18N e 16N – 15N*.

In queste aree non è consentito:

- qualsiasi azione che comporti l'alterazione del paesaggio e dell'equilibrio delle comunità biologiche naturali, con introduzione di specie estranee alla flora autoctona;
- realizzare discariche di rifiuti solidi urbani, di inerti e di materiali di qualsiasi genere;
- costruire serre;
- realizzare cave;
- effettuare movimenti di terra che alterino i caratteri morfologici e paesistici dei versanti anche ai fini del mantenimento dell'equilibrio idrogeologico;
- attuare interventi che modifichino il regime, il corso o la composizione delle acque, fatte salve le esigenze di attività agricole esistenti e, come per norma, gli interventi volti a garantire la pubblica incolumità.

**8c. Paesaggio dei territori coperti da vegetazione di interesse forestale (vegetazione forestale in evoluzione di cui al D.Lvo 227/01)**

Livello di Tutela 1

Nell'area soggetta a questo contesto vi è: il sorvolo della *Campata 17N – 16N*.

In queste aree non è consentito:

- attuare interventi che modifichino il regime, il corso o la composizione delle acque, fatte salve le esigenze di attività agricole esistenti;
- realizzare discariche di rifiuti solidi urbani, di inerti e di materiali di qualsiasi genere; - realizzare cave;
- realizzare impianti eolici.

**10f Paesaggio della fascia costiera con elementi di naturalità**

Livello di Tutela 3

Nell'area soggetta a questo contesto vi è: il sorvolo della *Campata 9N – 60bis e 8N – 7N, sostegno 60bis*.

In queste aree non è consentito:

- attuare le disposizioni di cui all'art. 22 L.R. 71/78 e le varianti agli strumenti urbanistici comunali ivi compresa la realizzazione di insediamenti produttivi previste dagli artt. 35 l.r. 30/97, 89 l.r. 06/01 e s.m.i. e 25 l.r. 22/96 e s.m.i.;
- realizzare tralicci, antenne per telecomunicazioni, impianti per la produzione di energia anche da fonti rinnovabili escluso quelli destinati all'autoconsumo e/o allo scambio sul posto architettonicamente integrati negli edifici esistenti;

- effettuare movimenti di terra che alterino i caratteri morfologici e paesistici dei versanti anche ai fini del mantenimento dell'equilibrio idrogeologico;
- effettuare l'asporto di rocce, minerali, fossili e reperti di qualsiasi natura, salvo che per motivi di ricerca scientifica a favore di soggetti espressamente autorizzati;
- realizzare discariche e qualsiasi altro impianto di raccolta, trattamento e smaltimento di rifiuti solidi e liquidi (depuratori);
- realizzare cave;
- realizzare serre;
- realizzare agroindustrie, infrastrutture e impianti industriali;
- collocare strutture prefabbricate anche mobili;
- realizzare infrastrutture e reti;
- realizzare nuove costruzioni ed esercitare qualsiasi attività comportante trasformazione urbanistica ed edilizia del territorio, ivi comprese l'apertura di nuove strade;
- realizzare opere a mare e manufatti costieri che alterino la morfologia della costa e la fisionomia del processo erosione-trasporto-deposito di cui sono protagoniste le acque e le correnti marine;
- realizzare lidi balneari, pontili, banchine e collocare dispositivi galleggianti per l'ormeggio delle imbarcazioni;
- collocare cartellonistica e insegne pubblicitarie di qualunque tipo e dimensione ad eccezione della segnaletica viaria.

**13g Paesaggio dei fiumi Belice e Modione, aree di interesse archeologico, aree boscate e vegetazione assimilata comprese**

Livello di Tutela 3

Nell'area soggetta a questo contesto vi è: il sorvolo della *Campata 9N – 60bis e 8N – 7N*.

In queste aree non è consentito:

- attuare le disposizioni di cui all'art. 22 L.R. 71/78 e le varianti agli strumenti urbanistici comunali ivi compresa la realizzazione di insediamenti produttivi previste dagli artt.35 l.r. 30/97, 89 l.r. 06/01 e s.m.i. e 25 l.r. 22/96 e s.m.i.;
- realizzare tralicci, antenne per telecomunicazioni, impianti per la produzione di energia anche da fonti rinnovabili escluso quelli destinati all'autoconsumo e/o allo scambio sul posto architettonicamente integrati negli edifici esistenti;
- realizzare nuove costruzioni e l'apertura di strade e piste, ad eccezione di quelle necessarie al Corpo Forestale per la migliore gestione dei complessi boscati e per le proprie attività istituzionali;
- realizzare infrastrutture e palificazioni per servizi a rete;
- realizzare discariche di rifiuti solidi urbani, di inerti e di materiale di qualsiasi genere;
- realizzare serre;
- realizzare cave;
- qualsiasi azione che comporti l'alterazione del paesaggio e dell'equilibrio delle comunità biologiche naturali, con introduzione di specie estranee alla flora autoctona;



- realizzare impianti di raccolta, trattamento e smaltimento di rifiuti solidi e liquidi (depuratori);
- effettuare movimenti di terra che alterino i caratteri morfologici e paesistici anche a fini del mantenimento dell'equilibrio idrogeologico;
- effettuare trivellazioni e asportare rocce, minerali, fossili e reperti di qualsiasi natura, salvo per motivi di ricerca scientifica a favore di soggetti espressamente autorizzati;
- attuare interventi che modifichino il regime, il corso o la composizione delle acque, fatte salve le esigenze di attività agricole esistenti e, come per norma, gli interventi volti a garantire la pubblica incolumità.

**13d. Paesaggio agrario tradizionale e delle colture di pregio degli uliveti e dei vigneti**

Nell'area soggetta a questo contesto vi è: il sorvolo della *Campata 6N – 5N e 5N – 4N, sostegno 5bis*.

In queste aree non è consentito:

- realizzare attività che comportino eventuali varianti agli strumenti urbanistici previste dagli artt. 35 L.R. 30/97, 89 L.R. 06/01 e s.m.i. e 25 l.r. 22/96 e s.m.i.;
- realizzare tralicci, antenne per telecomunicazioni ad esclusione di quelle a servizio delle aziende, impianti per la produzione di energia anche da fonti rinnovabili escluso quelli destinati all'autoconsumo e/o allo scambio sul posto architettonicamente integrati;
- realizzare cave;
- realizzare serre;
- effettuare movimenti di terra che trasformino i caratteri morfologici e paesistici;
- realizzare opere di regimentazione delle acque (sponde, stramazzi, traverse, ecc.);
- in calcestruzzo armato o altre tecnologie non riconducibili a tecniche di ingegneria naturalistica;
- realizzare discariche di rifiuti solidi urbani, di inerti e di materiale di qualsiasi genere.

Dall'analisi effettuata e a seguito della Variante predisposta (vedi par. 4.2.6), è emerso che i tratti di Linea PAR 3 – PAR 2 (1) e (2), nonostante sorvoli aree tutelate di Livello 1 principalmente e una piccola area di Livello 2, non sono stati progettati con sostegni all'interno di aree vincolate, quindi il loro **impatto** da questo punto di vista può essere **considerato trascurabile**.

**8.8.2. I punti panoramici, gli elementi notevoli e i beni isolati**

In questo paragrafo si sono analizzati gli impatti sui punti panoramici, gli elementi notevoli e i beni isolati in relazione con il progetto. Va precisato che per quanto riguarda i punti panoramici, essi sono stati rapportati alla Linea AT, mentre gli elementi notevoli e beni isolati sono stati rapportati al parco eolico. Questa scelta è stata definita in base alle distanze e alle grandezze degli elementi, infatti se si considera che i sostegni hanno altezze non superiori a 45 m, a distanze lunghe, come quelle di alcuni siti selezionati, non avrebbero fornito un dato utilizzabile; di contro per tali distanze l'aerogeneratore, con la sua altezza di 180 m, fornisce un'analisi più accurata.

Da questo principio sono stati redatti gli elaborati rendering, *INTBD0701- Rendering fotografici del Layout d'impianto ante e post operam*, *INTBD0703- Rendering fotografici tra il Layout d'impianto e punti panoramici ed elementi notevoli*.

### I punti panoramici e la Linea AT

Nel caso di un elettrodotto gli elementi progettuali che interferiscono con il paesaggio sono rappresentati dai sostegni, dai cavi e dalle strutture accessorie (stazioni elettriche). Per quanto riguarda i sostegni, l'impatto dipende da diverse variabili: dalla forma, dalla distribuzione delle masse, dal colore. Nel caso della linea, dato l'ingombro limitato della base dei sostegni, l'impatto è quasi esclusivamente di tipo visuale.

La viabilità stradale costituisce il principale elemento di fruizione dinamica del paesaggio nell'ambito di studio. Nell'area di studio sono presenti diverse tipologie di percorsi viabilistici, tutti caratterizzati da una elevata panoramicità, considerando la profondità delle visuali e la limitata presenza di ostacoli visivi.

La valutazione in merito è stata effettuata facendo un percorso viario che ha permesso di vedere da dei punti panoramici lo sviluppo del nuovo elettrodotto. Il punto di partenza è stata la SSE Partanna 2, da lì si è proseguito su strada esistenti costeggiando il tracciato o, laddove questa opzione non fosse possibile, si è scelto dei punti con una buona visibilità. Le strade in cui sono stati fatti i rilievi sono le seguenti:

- Strada Provinciale 8;
- Strada Provinciale 188;
- Strada Provinciale 20;
- Strada Provinciale di Mokarta;
- Strada Provinciale 10;
- Strada Provinciale Bivio Pionica;
- Strada Statale 119;
- Autostrada A29;
- Strada Comunale;
- Strada Interpodereale.

Le informazioni ricavate, sono state elaborate con dei Rendering (vedi documento *INTBD0701- Rendering fotografici del Layout d'impianto ante e post operam*) che confronta il *ante* e *post operam*. Osservando le immagini, è possibile leggere lo sviluppo in parallelo della nuova Linea AT rispetto l'esistente, inoltre si riesce a percepire come il paesaggio non subisca un'alterazione significativa rispetto alle sue attuali caratteristiche percettive, segnalate dalla presenza delle linee elettriche esistenti, che restituiscono un contesto agricolo antropizzato da uno sviluppato reticolo d'infrastrutture lineari.

L'impatto visuale prodotto dall'inserimento del un nuovo tracciato nel paesaggio varia molto con l'aumentare della distanza dell'osservatore da esso.

In sintesi, è possibile affermare che l'impatto della nuova Linea AT sui punti panoramici è da considerare non significativa.



Fig. 42 – Rendering fotografici ante e post operam della Linea AT

### Elementi notevoli e Beni isolati

In questo paragrafo si andrà ad individuare l'impatto che la realizzazione del Parco eolico avrà su gli elementi notevoli e i beni isolati indicati dalla nota del MIC sopracitata. Come citato in precedenza, la scelta dell'impianto è stata definita in considerazione del rapporto tra le distanze dei siti e le dimensioni degli elementi.

I due componenti sono stati raggruppati, in quanto è stato effettuato con lo stesso metodo.

Tra gli Elementi notevoli individuati nell'area d'intervento vi sono:

- Timpa delle Guarine (ricadente nel territorio di Trapani), distante più di 6 km dall'impianto;
- Montagna della Borrania, (ricadente nel territorio di Trapani), distante più di 7 km dall'impianto;
- Borgo Costiere (ricadente nel territorio di Mazara Del Vallo), distante più di 6 km dall'impianto;
- C.da Roccazzo (ricadente nel territorio di Mazara Del Vallo), distante più di 5 km dall'impianto.

Tra i Beni isolati individuati nell'area d'intervento vi sono:

- Castello di Mokarta (ricadente nel territorio di Salemi), distante più di 6 km dall'impianto;
- Casa della Mokarta (ricadente nel territorio di Salemi), distante più di 6 km dall'impianto;
- Baglio Cuttaia (ricadente nel territorio di Mazara Del Vallo), distante più di 2 km dall'impianto;
- Baglio Iudeo Maggiore (ricadente nel territorio di Mazara Del Vallo), distante circa 700 m dall'impianto.

La valutazione è stata realizzata, a seguito di sopralluoghi mirati e la successiva elaborazione di Rendering fotografici (vedi documento *INTBD0703-Rendering fotografici tra il layout d'impianto e punti panoramici ed elementi notevoli*), nel quale sono stati posti a confronto l'*ante* e *post operam*, al fine di aver maggior prontezza dell'impatto visivo e percettivo che si verrà a determinare.

Visionando le schede di analisi è possibile constatare come il nuovo parco eolico sarà impercettibile dalla maggior parte dei siti considerati, ad eccezione del *Baglio Iudeo maggiore* e *Baglio Cuttaia*, i quali distando

rispettivamente 0,7 e 2,0 km in linea d'aria, anche se questa presenza non sarà predominante, in quanto la distanza smorza notevolmente la loro figura, oltre al fatto che il paesaggio circostante è già caratterizzato dalla presenza di diversi impianti eolici in esercizio e pertanto l'inserimento di ulteriori aerogeneratori non comportano una diversa percezione del panorama esistente.

In sintesi, è possibile affermare che l'impatto del Parco eolico sugli elementi notevoli e beni isolati individuati è da considerare non significativa.



Fig. 43 – Rendering fotografici ante e post operam del parco eolico con punto di ripresa a Baglio Cuttaia

### Effetto cumulo

Sempre in linea con le richieste di integrazione del MIC, sono state effettuate delle valutazioni sull'impatto dell'effetto cumulo dovuto al Parco eolico.

Questa analisi è stata effettuata andando ad indagare in un'area d'interesse pari a 15 km, in cui è stato inserito il Parco eolico Mazara-Calamida in rapporto con gli altri progetti, ovvero sono stati rilevati tutti i progetti già realizzati, anche quelli autorizzati ed in fase autorizzativa, sia con procedure regionali che ministeriali, in modo da avere un panorama esaustivo, ed a sua volta distinguendo gli elaborati in *INTBD0601-Effetto cumulativo tra il layout d'impianto e altri impianti FER-1.3*, *INTBD0602-Effetto cumulativo tra il layout d'impianto e altri impianti eolici 2.3*, *INTBD0603-Effetto cumulativo tra il layout d'impianto e altri impianti fotovoltaici 3.3*.

Da questo risultato, si è passati in seguito a cercare un riscontro visivo di questo effetto, di conseguenza si è redatto l'elaborato *INTBD0702-Rendering fotografici tra il layout d'impianto e altri impianti eolici*, ovvero un Rendering fotografico, nel quale sono stati posti a confronto *l'ante e post operam*, dell'area di sviluppo del Layout, inserendo in questa visione d'insieme tutti gli impianti eolici autorizzati ed in fase autorizzativa, sia

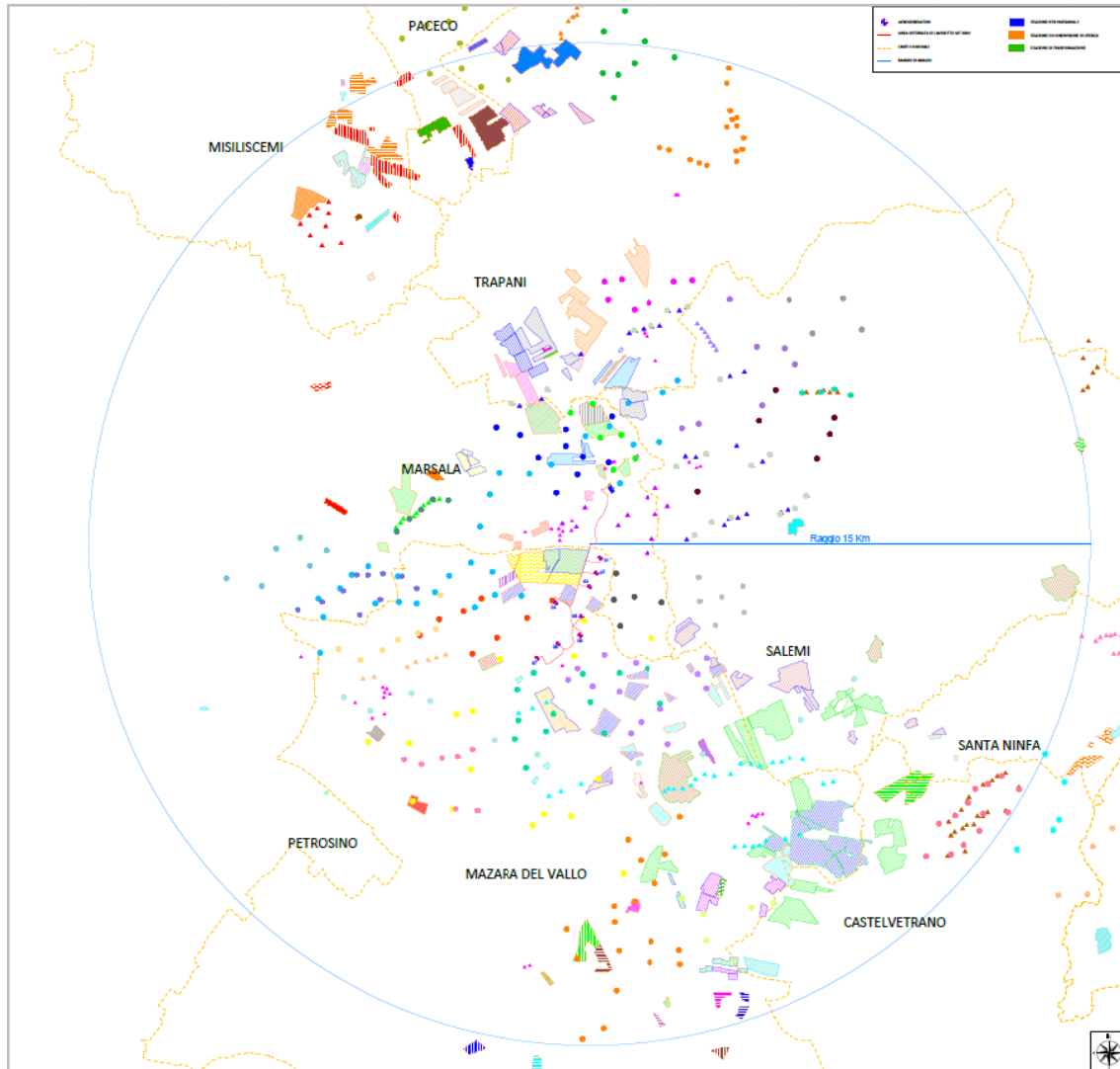


Fig. 44 – Effetto cumulo degli impianti FER realizzati, autorizzati e in fase di autorizzazione

con procedure regionali che ministeriali. Per questa analisi, si sono scelti come punti di ripresa il Baglio Cuttaia e Baglio Iudeo Maggiore, ovvero i due Beni isolati più vicini, la Strada Provinciale 40, ovvero quella che passa in mezzo al parco eolico, e la Strada Provinciale 62, posta a sud dell'area.

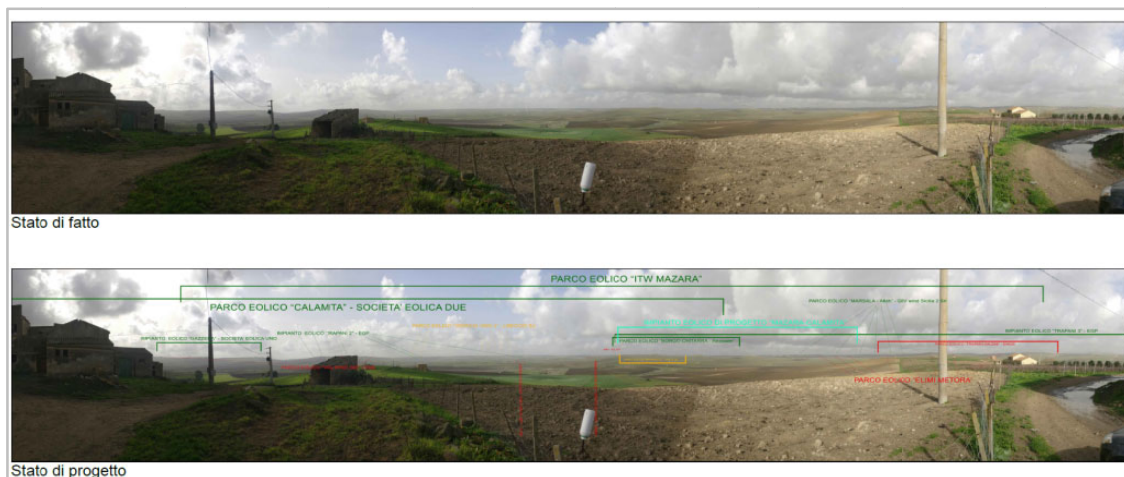


Fig. 45 – Rendering fotografici ante e post operam del parco eolico, con punto di ripresa a Baglio Cuttaia, e degli impianti eolici realizzati, autorizzati e in fase di autorizzazione

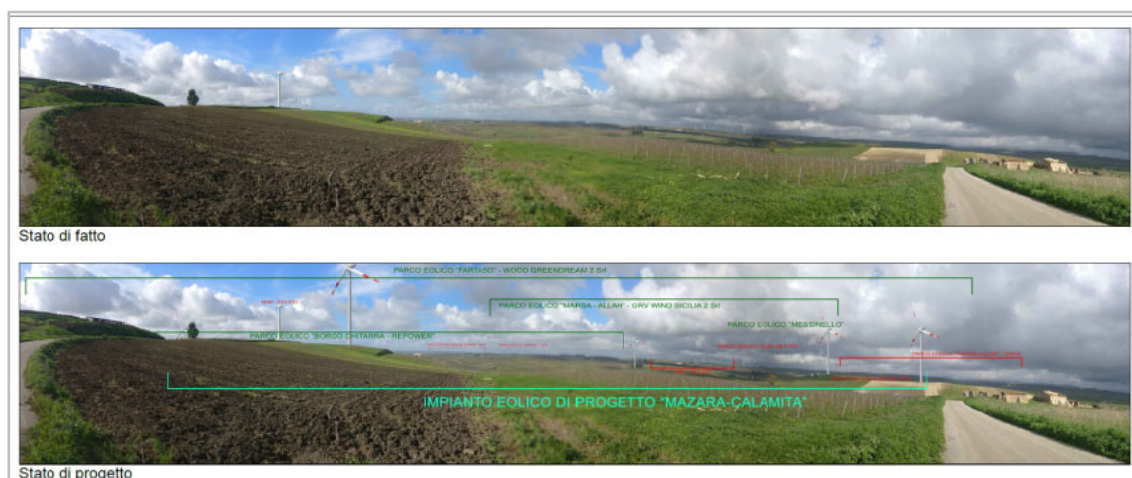


Fig. 46 – Rendering fotografici ante e post operam del parco eolico, con punto di ripresa a SP40, e degli impianti eolici realizzati, autorizzati e in fase di autorizzazione

Da queste, immagini è possibile dedurre come il paesaggio circostante è già caratterizzato dalla presenza di diversi impianti eolici in esercizio e pertanto l'inserimento di ulteriori aerogeneratori non comportano una diversa percezione del panorama esistente.

In sintesi, è possibile affermare che l'impatto del Parco eolico con l'effetto cumulo esistente individuati è da considerare non significativa.

### 8.9. IMPATTO SUL RUMORE

L'impatto acustico che l'elettrodotto potrebbe produrre in situ, andrà ricercato soprattutto nella fase di costruzione, ed analogamente di dismissione, e solo in minima parte in fase di esercizio.

#### Fase cantiere

Le emissioni sonore saranno maggiori nella fase di costruzione della Linea AT, in quanto sono previste la realizzazione delle fondazioni (scavi, carpenteria, ecc.), il montaggio dei sostegni, la tesatura dei conduttori e della fune di guardia e le operazioni direttamente connessi alla necessità di impiegare macchinari intrinsecamente rumorosi (autogrù, macchinari per lo scavo, autobetoniere, etc..), oltre al fatto che qualche attività può essere svolta contemporaneamente.

In questo contesto, la determinazione del rumore in fase di cantiere risulta di non facile esecuzione ed è soggetta a variabili, non sempre prevedibili prima dell'allestimento e dell'organizzazione del cantiere. Basti pensare infatti che, la potenza sonora di una macchina operatrice è influenzata dalla marca, dallo stato di usura e manutenzione del mezzo, nonché dal tipo di lavorazione e dalla pendenza dei percorsi. Occorre inoltre notare come il numero di mezzi utilizzati possa variare a seconda dell'organizzazione del cantiere e della tempistica di progetto.

In studi analoghi, è possibile utilizzare come supporto i manuali di acustica o dai dati riportati dal "Comitato Paritetico Territoriale Prevenzione Infortuni Igiene e Ambiente di Lavoro di Torino e Provincia (1994)", che tramite una media fra diverse misurazioni sperimentali eseguite su macchine durante la lavorazione di cantiere, sono state redatte delle tabelle con i livelli medi di rumore prodotto dai mezzi. Considerando che le misure di rumore sono state eseguite più volte alla distanza di 3 m dal macchinario esaminato, prendendo poi i valori più elevati. Si può ritenere quindi che i valori riportati in tabella siano sufficientemente conservativi.

<b>Tipo macchina</b>	<b>Leq medio[db(A)]</b>
<i>Autocarro</i>	82
<i>Escavatore CAT</i>	85
<i>Escavatore con puntale</i>	93
<i>Ruspa o pala</i>	86
<i>Autogru</i>	86
<i>Gru</i>	80
<i>Rullo compressore</i>	86
<i>Autobetoniera</i>	83
<i>Betoniera</i>	76
<i>Grader</i>	90
<i>Battipalo</i>	88

<i>Vibratore</i>	79
<i>Sega circolare</i>	92
<i>Gruppo elettrogeno</i>	85
<i>Compressore</i>	84
<i>Piattaformaelevatrice</i>	80
<i>Martello demolitore</i>	91

Dal dato riportato nella precedente tabella, riferito ad una distanza di 3 m, è possibile ottenere il dato ad una distanza qualsiasi applicando la formula di attenuazione in funzione della distanza:

$$L_{eq}(d) = L_{eq}(3m) - 20 \log(d/3)$$

che al raddoppiare della distanza causa una attenuazione di 6 dB(A).

Quando sono presenti più macchine che lavorano contemporaneamente, occorre aggiungere al livello equivalente della singola macchina, riportato sopra, le quantità della tabella seguente in modo da ottenere il livello equivalente totale:

<b>nr. machine simili</b>	<b>quantità da aggiungere al <math>L_{eq}</math> della singola macchina in dB(A)</b>
2	3
3	4,77
4	6
5	6,99
6	7,78

Tali valori si derivano applicando la seguente formula:

$$L_{eq\text{tot}} = 10 \log(n10L/10) = 10 \log(10L/10) + 10 \log n = L_{eq} + 10 \log n$$

Quindi, al fine di valutare un impatto sonoro probabile, se si ipotizza una presenza contemporanea di 4 macchine con un rumore medio di 87 dB(A), trascurando l'attenuazione dovuta all'atmosfera e ad eventuali ostacoli, trascurando l'effetto del vento e considerando l'attenuazione dovuta al terreno ed alla direttività della fonte, si riscontra un abbattimento incisivo della produzione sonora. Inoltre va ricordato che l'area ha forte carattere agricolo, vi sono pochi recettori presenti, i quali non sono presieduti, pertanto è verosimile che all'esterno dell'area di cantiere non vi sia alcun superamento dei limiti di legge.



### Fase esercizio

Per quanto concerne la produzione di rumore per un elettrodotto aereo in esercizio è dovuta essenzialmente ai seguenti fenomeni fisici:

- **Effetto eolico:** si manifesta in condizioni di venti forti (10-15 m/s), quindi con elevata rumorosità di fondo. Pur non essendo disponibili dati sperimentali e di letteratura, si ritiene che, in presenza di tali venti, il rumore di fondo assuma comunque valori tali da rendere praticamente trascurabile l'effetto del vento sulle strutture dell'opera. L'effetto si avverte come un "fischio".
- **Effetto corona:** si manifesta attorno alle linee ad alta tensione con la produzione di scariche elettriche in aria, visibili generalmente in condizioni meteorologiche di forte umidità (nebbia, pioggia, notti umide) attraverso una lieve luminescenza intorno ai conduttori. Si tratta di un fenomeno per cui una corrente elettrica fluisce tra un conduttore a potenziale elettrico elevato ad un fluido neutro circostante, generalmente aria. Il rumore ad esso associato è quindi dovuto alla ionizzazione dell'aria che circonda in uno strato tubolare sottile un conduttore elettricamente carico e che, una volta ionizzata, diventa plasma e conduce elettricità. La causa del fenomeno è l'elevata differenza di potenziale che in alcuni casi si stabilisce in questa regione. La ionizzazione si determina quando il valore del campo elettrico supera una soglia detta rigidità dielettrica dell'aria, e si manifesta con una serie di scariche elettriche, che interessano unicamente la zona ionizzata e sono quindi circoscritte alla corona cilindrica in cui il valore del campo supera la rigidità dielettrica. L'effetto si avverte come un "ronzio".

Per una corretta analisi dell'esposizione della popolazione al rumore prodotto dall'elettrodotto in fase di esercizio, si deve infine tenere conto del fatto che il livello del fenomeno è sempre modesto e che l'intensità massima è legata a cattive condizioni meteorologiche (vento forte e pioggia battente), quindi non persistenti, alle quali corrispondono una minore propensione della popolazione alla vita all'aperto e l'aumento del naturale rumore di fondo (sibilo del vento, scroscio della pioggia, tuoni). Fattori, questi ultimi, che riducono sia la percezione del fenomeno che il numero delle persone interessate.

Al fine di valutare l'impatto delle linee acustiche in esercizio dovuto all'effetto corona, è stato utilizzato uno studio di *Cesi* per conto di Terna, che ha calcolato il livello di rumore per alcune linee di elettrodotti, per differenti tipi di sostegni e ad altezze diverse, in funzione delle condizioni meteo più significative ovvero:

- Livello di rumore L50 (pioggia leggera) per effetto corona calcolato a 1,5 metri dal suolo;
- Livello di rumore L5 (pioggia intensa) per effetto corona calcolato a 1,5 metri dal suolo;
- Livello di rumore per effetto corona calcolato a 1,5 metri dal suolo in condizioni di bel tempo.

Di seguito i risultati dello studio per la **linea a semplice terna a triangolo – sostegno tipo N – Livello di rumore per effetto corona a 1,5m dal suolo per L50 (pioggia leggera)**.

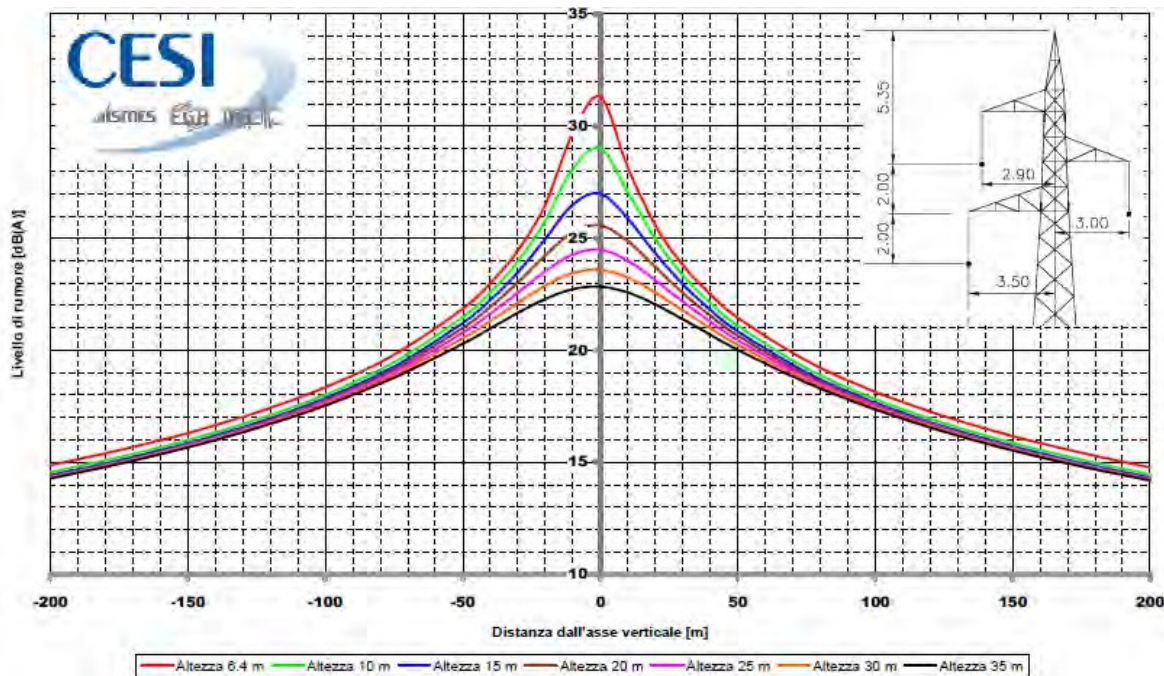


Fig. 47 – Livello di rumore per diversi tipi di sostegni e diverse altezze

In ragione di quanto sopra, si conclude affermando che l'emissione acustica dovuta all'effetto corona si dimostra quasi irrilevante.

## 8.10. IMPATTO SUI CAMPI ELETTROMAGNETICI

Le interazioni tra l'elettrodotto e i campi elettromagnetici vanno valutate relativamente alla fase di esercizio, in quanto nella fase di cantiere non sussistono.

Ricordando quali sono i parametri fissati dalla normativa, si proseguirà la valutazione punto per punto al fine di dimostrare che la Linea AT in progetto non li oltrepassi. I parametri sono i seguenti:

- il valore del **campo elettrico** è sempre inferiore al limite fissato in 5kV/m;
- il valore del **campo di induzione magnetica** valutato in asse linea a 1.5 m di altezza dal suolo è sempre inferiore al **Limite di esposizione** di 100µT;
- all'interno della DPA non ricadono strutture classificabili come recettori sensibili ovvero "luoghi adibiti alla permanenza non inferiore a quattro ore giornaliere".

Tutti i calcoli e le simulazioni riportate sono stati effettuati mediante l'impiego di un software che applica quanto previsto dalla Norma CEI 211-4 "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche". I calcoli eseguiti dal suddetto software sono conformi a quanto stabilito dal D.M. 29 Maggio 2008 "Approvazione della Metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti".

Il software esegue i calcoli ipotizzando una linea infinitamente lunga e calcolando i campi elettromagnetici secondo una sezione trasversale della linea stessa.

Il software di calcolo elabora la componente verticale ed orizzontale dei campi elettrici e magnetici prodotti dai singoli conduttori, combina le componenti e fornisce come output principale il valore efficace dei campi elettrici e magnetici.

L'andamento dei suddetti campi è stato calcolato in base alle seguenti ipotesi:

- elettrodotto aereo con palificata serie 220 kV semplice terna
- n. 1 conduttore per fase diam. 31,5mm
- n. 1 fune di guardia in acciaio diam. 11,5 mm incorporante n. 48 fibre ottiche
- Valore nominale della tensione 220kV
- Valore della mediana della corrente: non conosciuto
- Portata al limite termico (estivo) 665A
- Portata al limite termico (invernale) 905A

### Campo elettrico

L'intensità del campo elettrico al suolo decresce rapidamente man mano che ci si allontana lateralmente dalla linea stessa ed è drasticamente schermato da qualsiasi oggetto anche leggermente conduttore.

E' opportuno rilevare che i valori dichiarati sono da intendersi come i massimi riscontrabili nelle condizioni ambientali e di esercizio più sfavorevoli; nella realtà, detti valori sono sensibilmente ridotti in virtù delle seguenti considerazioni:

- i dati si riferiscono alle condizioni di massima temperatura previste per il progetto delle linee (quindi massimo carico elettrico teorico ed elevata temperatura ambiente). In corrispondenza di queste si ha infatti il massimo allungamento per dilatazione termica dei conduttori e conseguentemente l'altezza sul suolo degli stessi risulta quella minima.  
Nelle normali condizioni di esercizio il franco verso terra dei conduttori è più elevato e pertanto i valori di campo sono conseguentemente minori;
- il campo elettrico al suolo è spesso ridotto a causa dell'effetto schermante esercitato da oggetti o strutture quali edifici, alberi, recinzioni, autoveicoli, ecc. Questi oggetti, in genere, perturbano il campo elettrico in modo da innalzarlo nelle zone sovrastanti gli oggetti stessi e da ridurlo nelle aree circostanti in prossimità del suolo;
- la perturbazione introdotta e, in particolare il grado della riduzione e l'area interessata dipendono dall'altezza e dalla forma dell'oggetto;
- gli edifici, oltre a produrre una riduzione del campo elettrico al suolo nelle loro vicinanze, schermano anche i loro ambienti interni.

Di seguito l'immagine estrapolata dai calcoli, dove è riportato il grafico dell'intensità del campo elettrico al suolo in funzione della distanza dall'asse della linea aerea, considerando un'altezza dei conduttori dal suolo pari a 12 m.

Il diagramma rappresenta il profilo laterale del campo elettrico sulla sezione trasversale dell'asse della linea aerea.

Da esso si evidenzia che il massimo valore del campo elettrico, viene raggiunto in corrispondenza dei conduttori.

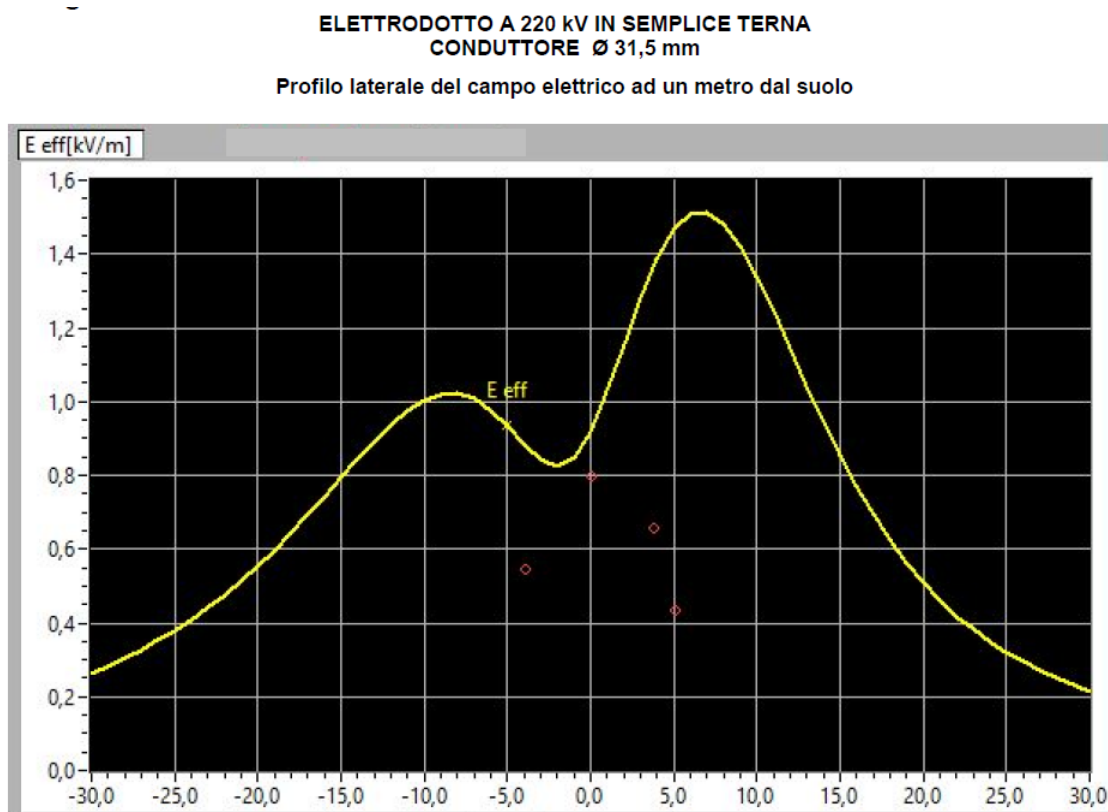


Fig. 48 – Profilo laterale del campo elettrico ad un metro dal suolo

In sintesi, come si evince dal grafico e dalla successiva tabella, il campo elettrico massimo al suolo che si può riscontrare sotto la linea in assenza di mezzi schermanti è pari (con franco dei conduttori sul suolo di 12 m) a 1,510 kV/m a 7 m dall'asse della linea e, pertanto, **risulta sempre inferiore al limite di esposizione** di 5 kV/m previsto dall'art.3 del DPCM 08/07/03.

### Campo magnetico

Con riferimento alle linee elettriche aeree, il valore massimo di induzione magnetica al suolo è variabile in funzione dell'intensità della corrente elettrica che percorre i conduttori, del tipo di sostegno e quindi della distanza fra i conduttori.

Come il campo elettrico, anche quello magnetico al suolo è correlato alla distanza dei conduttori da terra, diminuendo all'aumentare di questa, mentre varia in maniera direttamente proporzionale al valore di corrente. Diversamente dal campo elettrico, quello magnetico viene solo in modesta misura schermato da eventuali costruzioni.

I valori dell'induzione magnetica sono inoltre funzione della distanza del punto ricettivo rispetto alla linea e, pertanto, maggiore è questa distanza minore è il valore dell'induzione magnetica in quel punto.

Di seguito l'immagine estrapolata dai calcoli, dove rappresenta il profilo laterale del campo magnetico sulla sezione trasversale dell'asse della linea aerea.

**ELETTRODOTTO A 220 kV IN SEMPLICE TERNA  
CONDUTTORE Ø 31,5 mm**

**Mappa verticale dell'induzione magnetica ad un metro dal suolo**

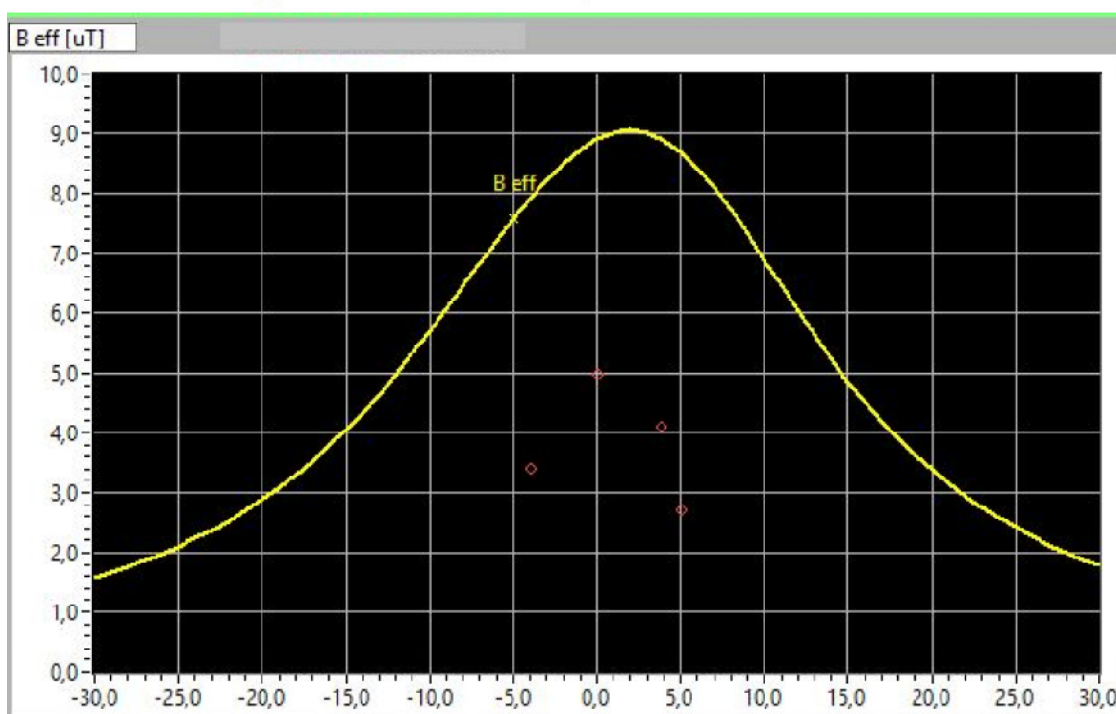


Fig. 49 – Mappa verticale dell'induzione magnetica ad un metro dal suolo

I calcoli del campo magnetico sono stati eseguiti, così come previsto dalla norma CEI 11-60, con la corrente "al limite termico" relativa al periodo stagionale in cui essa risulta più elevata.

Tale valore di corrente, per gli elettrodotti in esame, è pari a 905 A.

Come si evince dai suddetti grafici l'obiettivo di qualità di 3  $\mu$ T, valutato ad un metro da terra e con i conduttori ad un'altezza di 12 m dal piano campagna, viene rispettato ad una distanza dall'asse linea di circa 21 m quindi all'interno delle fasce di asservimento degli elettrodotti. Inoltre il campo magnetico risulta sempre inferiore al limite di esposizione di 100  $\mu$ T previsto dall'art.3 del DPCM 08/07/03.

#### Determinazione DPA

La Distanza di Prima Approssimazione (DPA) viene valutata in accordo a quanto disposto dal DM 29 maggio 2008, il cui allegato fissa la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti, ovvero il volume racchiuso dalla curva isolivello a 3 microtesla, all'interno delle quali non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario, ovvero un uso che comporti una permanenza superiore a 4 ore.

La determinazione della DPA rappresenta una prima approssimazione nella verifica delle fasce di rispetto degli elettrodotti a cui, nel caso si rendesse necessario, può seguire una analisi di maggiore dettaglio riferita alle fasce di rispetto vere e proprie.

Nel caso infatti in cui mediante procedimento semplificato si evincesse il mancato rispetto della DPA, si dovrà procedere, relativamente alle campate interessate, alla determinazione precisa della fascia di rispetto in base ai valori che i parametri assumono in corrispondenza della sezione di calcolo corrispondente al punto di interferenza con l'eventuale elemento sensibile.

In base ai dati considerati precedentemente e i valori ricavati successivamente, è possibile procedere con il calcolo, di cui i valori saranno:

- la DPA valutata eventualmente cautelativamente nel caso peggiore in condizioni di sistema asimmetrico, risulta pari a circa 26 m.;
- la larghezza normale della fascia di ingombro della linea aerea (proiezione in pianta dei conduttori esterni) sarà di circa 10/11 m;
- la fascia soggetta a servitù di elettrodotto per gli elettrodotti a 220 kV ha una larghezza di 40 m (20+20).

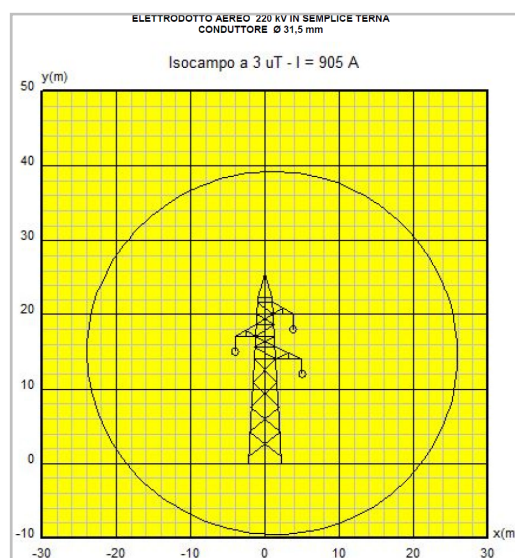


Fig. 50 – Isocampo riferito alla Linea AT

Va precisato che nella fase di progettazione sono stati analizzati gli eventuali ricettori ricadenti all'interno della DPA, ma come già detto più volte, questi ricettori sono edifici agricoli, anzi nella maggior parte dei casi veri e propri "ruder", "baracche", "tettoie", "deposito attrezzi", "deposito agricoli", e pertanto ai sensi della normativa vigente non possono essere considerate in alcun modo recettori sensibili dal momento che, per le loro caratteristiche non hanno le condizioni di abitabilità o che consentono la permanenza di persone per un tempo superiore alle 4 ore giornaliere.

### Volo

In rapporto alla sicurezza del volo a bassa quota degli aeromobili civili e militari, verrà fatta istanza alle autorità competenti (Regione Aerea, ENAV, ENAC, ecc.) per concordare le più efficaci misure di segnalazione (luci intermittenti o colorazioni particolari, ad esempio bande rosse e bianche, etc.) secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

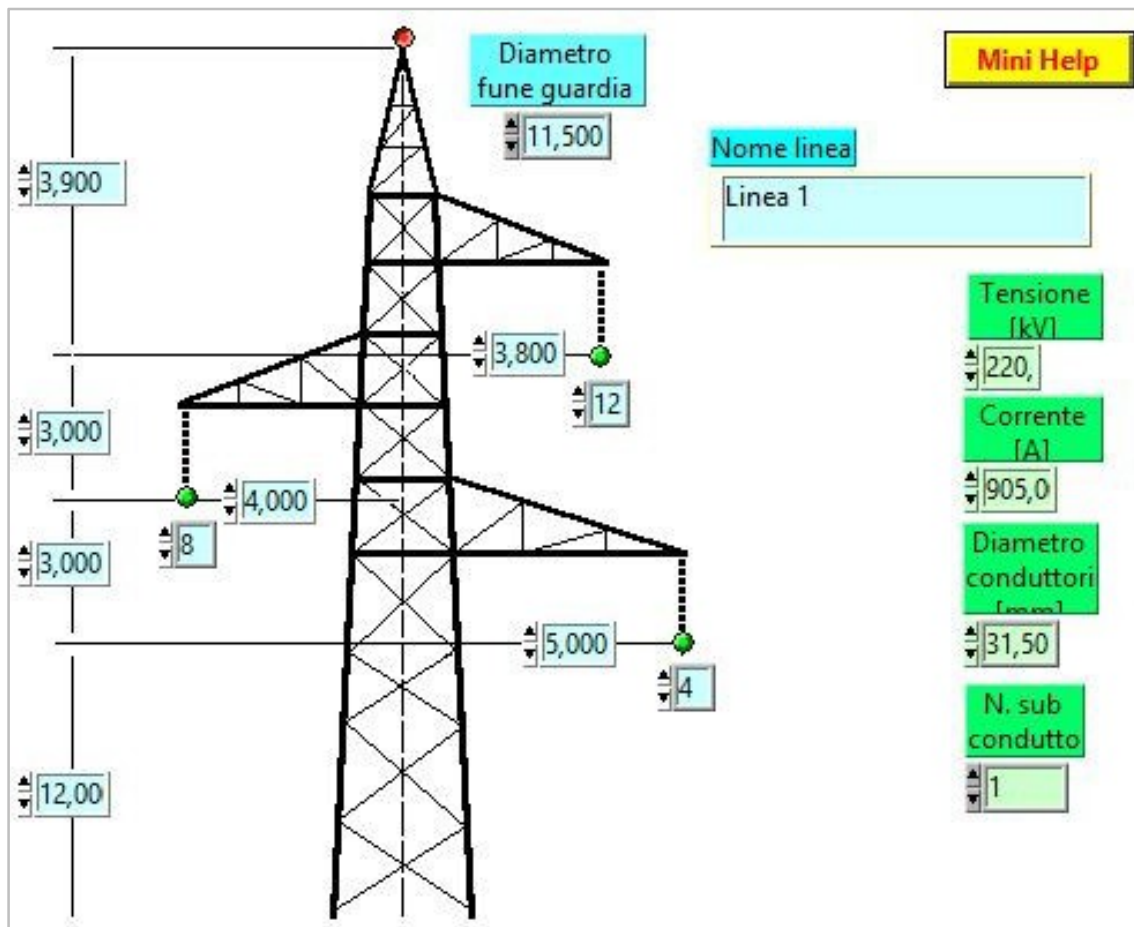


Fig. 51 – Disegno schematico della configurazione dell'elettrodotto per il calcolo dei campi elettromagnetici

Per quanto attiene alla presenza di campi elettrici ed elettromagnetici, possono ragionevolmente escludersi rischi per la salute pubblica e considerare tale impatto come trascurabile e non significativa.

## 9. MISURE DI MITIGAZIONE

Si segnalano di seguito alcune possibili misure di mitigazione e compensative generiche:

- Ove possibile, verranno assecondate le geometrie consuete del territorio quali ad esempio, una linea di costa o un percorso esistente. In tal modo non si frammentano e dividono disegni territoriali consolidati;
- ove possibile, dovrà essere considerata la singolarità e diversità di ogni paesaggio, evitando di interrompere un'unità storica riconosciuta;
- la viabilità di servizio non dovrà essere finita con pavimentazione stradale bituminosa, ma dovrà essere resa transitabile esclusivamente con materiali drenanti naturali;
- potrà essere previsto l'interramento dei cavidotti a media e bassa tensione, propri dell'impianto e del collegamento alla rete elettrica;

- si dovrà esaminare l'effetto visivo provocato da un'alta densità di aerogeneratori relativi ad un singolo parco eolico o a parchi eolici adiacenti; tale effetto deve essere in particolare esaminato e attenuato rispetto ai punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico;
- utilizzare soluzioni cromatiche neutre e di vernici antiriflettenti, qualora disponibili;
- ove necessarie, le segnalazioni per ragioni di sicurezza del volo a bassa quota, siano limitate, alle macchine più esposte, se ciò è compatibile con le normative in materie di sicurezza;
- la scelta del luogo di ubicazione deve tener conto anche dell'eventuale preesistenza di altri impianti sullo stesso territorio. In questo caso va, infatti, studiato il rapporto tra macchine vecchie e nuove;
- nella scelta dell'ubicazione di un impianto considerare, compatibilmente con i vincoli di carattere tecnico e produttivo, la distanza da punti panoramici o da luoghi di alta frequentazione da cui l'impianto può essere percepito. Al diminuire di tale distanza è certamente maggiore l'impatto visivo delle macchine eoliche;
- sarebbe opportuno inserire le macchine in modo da evitare l'effetto di eccessivo affollamento da significativi punti visuali. Le dimensioni e la densità, dunque, dovranno essere commisurate alla scala dimensionale del sito.

L'impatto paesaggistico dell'impianto è stato dunque minimizzato:

- distanziandosi in linea d'aria da elementi di pregio paesaggistico, come le aree archeologiche decretate;
- la variante definita sulla Linea AT, ha permesso di salvaguardare un'area tutelata, andando a definire un percorso alternativo senza rivoluzione l'idea progettuale, oltre a non andare a gravare maggiormente su contesti ove sono già presenti altre linee;
- distanziandosi dai centri abitati.

Nella scelta della direzione di sviluppo dell'impianto, si è cercato di assecondare quanto più possibile le geometrie del territorio, in modo da non frammentare i territoriali consolidati, prevedendo l'interramento dei cavidotti a bassa tensione.

Per la viabilità di servizio, che sfrutta e potenzia la viabilità preesistente, la realizzazione del progetto determinerà sicuri benefici in ragione dell'accessibilità ai fondi, oltre al vantaggio di natura economica per i proprietari dei terreni interessati, in virtù dei contratti di affitto stipulati con loro.

In merito all'occupazione del suolo in fase di esercizio e manutenzione, la porzione di territorio che in condizioni di esercizio resterà coperta dagli impianti ha dimensioni poco rilevanti. Va precisato che le sole aree di fondazione delle apparecchiature elettromeccaniche e quelle riservate ai locali in stazione elettrica verranno impermeabilizzate.

In base a quanto argomentato nei paragrafi precedenti, di seguito si riportano le possibili misure di mitigazione e compensative specifiche dell'opera.

- *Popolazione e salute umana*: le misure di mitigazione e compensazione sono quelle previste per le tematiche ambientali maggiormente correlate alla salute umana, ossia Atmosfera, Rumore, Acque, Biodiversità e Cambiamenti climatici, in relazione alla tipologia di opera in esame.



- **Biodiversità:** ogni operazione sarà eseguita cercando di avere il minimo impatto possibile, si provvederà a localizzare le aree di cantiere in zone lontane da corsi d'acqua presenti, prive di vegetazione e servite già da viabilità già esistente. Per quanto riguarda l'apertura di piste e piazzole per la costruzione dei sostegni, l'area di interferenza della vegetazione sarà limitata a quella effettivamente necessaria alle esigenze costruttive.

Tutte le aree interferite in fase di cantiere sono interessate, al termine dei lavori, da interventi di ripristino dello stato originario dei luoghi, finalizzati a riportare lo status pedologico e delle fitocenosi in una condizione il più possibile vicina a quella ante – operam.

Al fine di verificare l'effettiva presenza di specie di interesse conservazionistico nelle immediate vicinanze delle aree di intervento e la conseguente eventuale necessità di attuare particolari cautele, prima dell'avvio dei cantieri sarà realizzato un sopralluogo da parte di un esperto faunista. Inoltre è previsto un monitoraggio ante operam della componente avifauna, al fine di verificare, negli ambiti identificati come maggiormente sensibili per la componente, l'effettiva presenza di esemplari di interesse conservazionistico.

Laddove questa fosse confermata, la mitigazione degli impatti generati dalla fase di esercizio consisterà nella localizzazione di sistemi di avvertimento visivo (dissuasori) nei confronti dell'avifauna, nelle aree di potenziale collisione in funzione degli esiti del monitoraggio ambientale ante-operam. I dissuasori visivi verranno eventualmente installati al fine di ridurre il rischio di collisione con i conduttori dell'avifauna di interesse conservazionistico.

La gestione delle terre e rocce da scavo sarà attuata in conformità con quanto stabilito dalla normativa vigente (DPR 120/17) (cfr. elaborato PTRSCBI5900).

Durante la fase di costruzione si adotteranno tutte le cautele al fine di evitare incidenti di ogni tipo che possano comportare inquinamento del suolo. In particolare, ogni attività di manutenzione e rifornimento delle macchine di cantiere di carburante e/o lubrificanti dovrà avvenire nel cantiere base su una superficie adeguatamente impermeabilizzata.

Saranno utilizzati idonei dispositivi al fine di evitare la dispersione nel terreno di residui derivanti dalle lavorazioni.

- **Geologia:** le lavorazioni in progetto, non apportano modifiche morfologiche sostanziali del sito e non provocano condizioni di potenziale predisposizione al dissesto per cui non modificheranno l'attuale condizione di stabilità, quindi le misure di mitigazioni sono riconducibili a quelle del suolo.
- **Suolo:** al fine di garantire il mantenimento della fertilità dei suoli nelle aree di lavorazione, sarà attuato il preventivo scotico dello strato superficiale di terreno, in tutte le aree interferite dalle attività per la realizzazione dell'elettrodotto, tale substrato sarà accantonato in cumuli di stoccaggio di altezza contenuta in prossimità dell'elemento da realizzare, in modo da essere riutilizzato come ripristino delle superfici ad attività conclusa. Le attività di ripristino, sia delle aree e sia dei tratti di pista di cantiere, permetteranno di minimizzare gli eventuali impatti riportando la componente allo stato *ante operam*.

Per il principio di salvaguardia, laddove non vi siano già delle vie d'accesso esistenti, si realizzeranno delle vie di accesso, ai vari sostegni, del tutto naturali, consistenti in sentieri rurali, privi di qualsiasi fondamenta.

Prima di effettuare qualsiasi impianto o semina, si dovrà verificare che il terreno sia adatto alla semina stessa; in caso contrario, si dovranno eliminare gli avvallamenti e le asperità che potrebbero formare ristagni d'acqua seguendo l'andamento naturale del terreno. Prima della stesura della terra di coltivo, verranno asportati tutti i materiali risultanti in eccedenza e quelli di rifiuto, anche preesistenti e l'Appaltatore dovrà provvedere ad allontanare i materiali inutilizzabili presso le discariche autorizzate o nei luoghi indicati dalla D.L. Gli sterri e i riporti di terra dovranno permettere di raggiungere le quote definitive di progetto, rispettando i tracciamenti dei percorsi e delle piazzole.

La semina dovrà essere eseguita a spaglio da personale specializzato, con l'ausilio di mezzi meccanici, avendo cura di distribuire uniformemente il seme sulla superficie. Dopo la semina dovrà essere eseguita una rullatura. Infine una omogenea e leggera irrigazione, avendo cura di non creare buche o discontinuità.

– *Atmosfera*: in relazione agli impatti esposti in precedenza, di seguito vengono elencate le misure di mitigazione e compensazione per la fase di cantiere:

- riduzione dei tempi in cui il materiale stoccato rimane esposto al vento
- copertura dei depositi e dei carichi nei mezzi di trasporto con stuoie o teli
- bagnatura del terreno, intensificata nelle stagioni più calde e durante i periodi più ventosi
- bagnatura del materiale sciolto stoccato
- movimentazione da scarse altezze di getto e con basse velocità di uscita
- bassa velocità di circolazione dei mezzi
- Impiego di apparecchi di lavoro e mezzi di cantiere a basse emissioni
- pianificazione ottimizzata dello svolgimento del lavoro

Nella fase di esercizio vi è l'assenza di impatti e quindi non sono previsti interventi di mitigazione.

– *Sistema paesaggistico*: l'area di ripulitura dalla vegetazione o dalle colture in atto sarà limitata a quella effettivamente necessaria alle esigenze costruttive. La durata delle attività sarà ridotta al minimo necessario, i movimenti delle macchine pesanti limitati a quelli effettivamente necessari per evitare eccessive costipazioni del terreno. Le attività di scavo delle fondazioni dei sostegni saranno tali da contenere al minimo i movimenti di terra. A fine lavori verranno effettuati interventi di ripristino di tutte le aree interferite in fase di cantiere, comprese la viabilità, interventi di mascheramento della stazione elettrica e tinteggiature dei sostegni.

– *Rumore*: le misure di mitigazione e compensazione rispetto al rumore, sono da considerarsi solo per la fase di cantiere e di dismissione, in quanto come è stato definito in precedenza, non vi è nessuna emissione significativa durante l'esercizio. Quindi gli accorgimenti possibili riguardano la scelta di attrezzature omologate in conformità, la preferenza di attrezzature in gomma piuttosto che cingolati, rispetto delle fasce orarie.

## 10. CONCLUSIONI

In conclusione le opere in oggetto, ovvero la linea At da 220 kV che collega la SSE Partanna a SSE Partanna 2, effettuando il passaggio entra-esce dalla SSE Partanna 3, e l'ampliamento della SSE Partanna 2 sono opere il cui impatto ambientale può considerarsi limitato e sostenibile nel contesto ambientale analizzato, non verificandosi interferenze dirette con elementi di pregio, tutela e salvaguardia, preso atto altresì che gli impatti possibili saranno riconducibili per lo più alla fase di cantiere e pressoché nulli nella fase di esercizio. Valutata anche l'importanza funzionale degli elementi stessi, relativi alla distribuzione e stabilizzazione della RTN, nonché alla possibilità di permettere la realizzazione e messa in rete di altri impianti di produzione energetica, considerata la pianificazione politica, sociale, ambientale ed economica volta al raggiungimento degli obiettivi di transizione ecologica il cui fattore abilitante resta la transizione energetica, l'opera così come descritta risulta parte fondante del processo di evoluzione energetica.

Riassumendo quanto argomentato nei paragrafi precedenti, si evidenzia quindi come :

- l'ambiente non subirà alcun carico inquinante;
- l'impatto acustico e gli effetti elettromagnetici saranno nulli;
- modesti gli impatti su flora e fauna, senza peculiarità tali da determinare apprezzabile l'impatto
- a fine lavori le aree non utilizzate verranno ripristinate.

Per quel che concerne le modificazioni dell'assetto visivo, percettivo e panoramico lo stesso è stato minimizzato, adottando soluzioni progettuali che prevedono configurazioni lineari in sviluppo in parallelo all'esistente, in modo tale da generare una visione unica; inoltre, le soluzioni tecniche adottate ne favoriscono l'inserimento nel contesto paesaggistico.

Le modificazioni dell'assetto insediativo, con particolare riguardo a quelle dell'assetto fondiario, agricolo e colturale (essendo quest'ultimo quello di maggior coinvolgimento per un impianto lineare sul territorio), è stato attenzionato anche in rapporto alla presenza umana nell'area, in funzione dell'evoluzione storica dei luoghi, intesa in riferimento agli attuali centri abitati e alle aree archeologiche, ai beni isolati ed ai beni tutelati.

Si ricorda che le aree interessate sono identificate come zone E - Verde Agricolo.

Il rischio archeologico riguarda la possibilità di interferire con reperti di cui ancora non sia nota l'esistenza (ritrovamenti), ma l'elettrodotto in progetto non interessa alcun bene noto o vincolato paesaggisticamente.

In ragione dell'interferenza visiva e percettiva dell'opera è stata condotta un'analisi dell'intervisibilità, oltre che per i centri abitati prossimi all'impianto, anche per gli elementi di interesse paesaggistico presenti nell'area e per il territorio circostante. Detti elementi sono stati individuati in base ai seguenti criteri:

- prossimità all'impianto;
- frequentazione da parte della popolazione;
- elementi notevoli;
- tipicità paesaggistica.

È stato individuato il livello di tutela cui l'area è sottoposta ed il relativo riferimento normativo; si sono così effettuati specifici sopralluoghi e interazioni con ogni singolo elemento, ne è emerso che nessuna delle sue componenti interessi gli elementi indagati.

Si è così valutata l'intervisibilità degli elementi dai punti attenzionati. I criteri della valutazione dell'impatto visivo sono stati la presenza/assenza di intervisibilità, l'entità dell'impatto, la presenza/assenza di alterazione dello skyline o di effetto barriera. Nella maggior parte dei casi, l'impatto visivo, in virtù dell'orografia stessa dei luoghi o della presenza di ostacoli sul piano di campagna è risultato essere trascurabile o irrilevante.

Per quanto concerne, infine, all'interazione dell'elettrodotto con le reti preesistenti, si rileva che nell'area sono presenti reti infrastrutturali (linee elettriche e viabilità) con le quali l'impianto non entra in rapporto conflittuale.

Non sono pertanto previste modificazioni sostanziali sulle modalità distributive degli insediamenti, sulle reti funzionali, o sulla trama parcellare dell'area interessata.

Relativamente alle reti funzionali, si è mantenuto l'assetto preesistente delle viabilità secondarie e vicinali, sfruttandole per il raggiungimento delle basi dei sostegni e minimizzando la necessità di nuova viabilità che, attraversando un sistema agricolo, avrebbe potuto ingenerare discontinuità separandolo in parti non più comunicanti.

E' emerso che l'ubicazione del progetto non interessa aree istituite di tutela naturalistica che si trovano a diversi chilometri di distanza da esso. L'entità dell'impatto sulla componente faunistica locale presente all'interno dell'area di indagine è da considerarsi di entità bassa ed il territorio su cui insiste il progetto non riveste una particolare criticità, sotto il profilo floristico-vegetazionale, in quanto l'uso attuale del suolo è prettamente coltivato e, dalle indagini svolte, si è portati ad escludere la presenza di entità floristiche rare o esclusive.

Il progetto non può esimersi dal comportare modificazioni del terreno, in quanto sono state privilegiate soluzioni che minimizzano le operazioni di scavo e riporto, nel rispetto dell'attuale morfologia del sito; a lavori ultimati, si provvederà al ripristino vegetazionale delle aree interessate dal cantiere.

L'inevitabile impatto visivo indotto dalla linea AT, d'altronde, si inserisce in un contesto già alterato nella sua naturalità e sarà tale da non modificare in maniera significativa l'attuale contesto paesaggistico e stato dei luoghi.

Infine è possibile evidenziare come non vi sarà alcuna interruzione dei processi ecologici ed ambientali, in quanto si permetterà lo sfruttamento della fonte energetica rinnovabile che avviene senza produzione di inquinanti.

Pertanto, con riferimento alle disposizioni di cui alla P.P.T.R., può affermarsi che l'inserimento della nuova Linea AT in progetto nel contesto paesaggistico territoriale interessato non violi le norme di salvaguardia e tutela dei contesti paesaggistici interferiti, né sia in contrasto con la relativa normativa d'uso.

Il rapporto benefici/costi ambientali è perciò nettamente positivo tenuto conto di come l'opera rappresenti l'infrastruttura necessaria all'immissione in rete di quell'energia prodotta nel rispetto della natura senza emissioni inquinanti e c che fanno della produzione energetica da fonti rinnovabili la migliore, urgente risposta al problema energetico in termini salvaguardia ambientale.

Il progettista  
*Ing. Ignazio Sciortino*