



Green Power

Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.73.IT.W.12420.05.035.05

PAGE

1 di/of 86

TITLE:

AVAILABLE LANGUAGE: IT

INTEGRALE RICOSTRUZIONE DELL'IMPIANTO EOLICO DI NICOSIA

Studio di Impatto Ambientale

Sintesi Non Tecnica

File: GRE.EEC.R.73.IT.W.12420.05.035.05 - SIA - Sintesi non tecnica.docx

04	08/08/2022	Aggiunta area RTN AT Caltanissetta – Castel Di Lucio	D.Mansi	L.Lavazza	L.Lavazza
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED

GRE VALIDATION

Lenci (GRE)	Magrì (GRE)	Iaciofano (GRE)
COLLABORATORS	VERIFIED BY	VALIDATED BY

PROJECT / PLANT Nicosia	GRE CODE														
	GROUP	FUNCTION	TYPE	ISSUER	COUNTRY	TEC	PLANT					SYSTEM	PROGRESSIVE	REVISION	
	GRE	EEC	R	7	3	I	T	W	1	2	4	2	0	0	5
CLASSIFICATION	PUBLIC					UTILIZATION SCOPE	BASIC DESIGN								

This document is property of Enel Green Power S.p.A. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent by Enel Green Power S.p.A.

INDEX

1. INTRODUZIONE	5
1.1. DESCRIZIONE DEL PROPONENTE	5
1.2. CONTENUTI DELLA RELAZIONE	5
2. COMPATIBILITÀ CON LE NORME E LA PIANIFICAZIONE ENERGETICA ED AMBIENTALE.....	6
2.1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE	6
2.2. PIANIFICAZIONE IN MATERIA ENERGETICA.....	7
2.3. PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE TERRITORIALE	7
2.3.1. PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE (PTPR)	8
2.3.2. PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI).....	8
2.3.1. PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE (PTA)	9
2.3.2. PIANO TERRITORIALE PROVINCIALE DI ENNA	9
2.3.3. PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI NICOSIA.....	9
2.3.4. PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI MISTRETTA	10
2.4. ANALISI DEL REGIME VINCOLISTICO VIGENTE	10
2.4.1. AREE NON IDONEE PER L'EOLICO	10
2.4.2. LINE GUIDA D.M. 10 SETTEMBRE 2010	11
2.4.3. AREE NATURALI PROTETTE (L. 394/91).....	11
2.4.4. RETE NATURA 2000 (SIC, ZSC, ZPS), IMPORTANT BIRD AREAS (IBA), E ZONE UMIDE DI IMPORTANZA INTERNAZIONALE	12
2.4.5. TUTELA DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO (D.LGS. 42/2004).....	12
2.4.6. VINCOLO IDROGEOLOGICO (R.D. 3267/1923)	14
2.4.7. ZONIZZAZIONE SISMICA	14
3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO	14
3.1. DISMISSIONE DELL'IMPIANTO ESISTENTE (FASE 1).....	15
3.2. REALIZZAZIONE DEL NUOVO IMPIANTO (FASE 2)	17
3.2.1. CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE DI PROGETTO	18
3.2.2. VALUTAZIONE DEI MOVIMENTI TERRA	22
3.3. UTILIZZO DI RISORSE.....	23
3.3.1. SUOLO	23
3.3.2. INERTI	23
3.3.3. ACQUA	23
3.3.4. ENERGIA ELETTRICA.....	23
3.3.5. GASOLIO	24
3.4. STIMA EMISSIONI, SCARICHI, PRODUZIONE RIFIUTI, RUMORE, TRAFFICO	24
3.4.1. EMISSIONI IN ATMOSFERA.....	24
3.4.2. EMISSIONI SONORE	24
3.4.3. VIBRAZIONI.....	24
3.4.4. SCARICHI IDRICI	25
3.4.5. EMISSIONE DI RADIAZIONI IONIZZANTI E NON.....	25
3.4.6. PRODUZIONE DI RIFIUTI	25
3.4.7. TRAFFICO INDOTTO	25
3.5. MISURE PREVENTIVE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE	26
3.5.1. FASE DI CANTIERE	26
3.5.2. FASE DI ESERCIZIO	26

3.6.	CRONOPROGRAMMA	27
3.7.	ALTERNATIVA ZERO	27
3.8.	REALIZZAZIONE DEL PROGETTO IN UN SITO DIFFERENTE	27
4.	QUADRO AMBIENTALE	28
4.1.	Descrizione e caratteristiche del territorio.....	28
4.1.1.	Atmosfera.....	28
4.1.2.	Ambiente Idrico.....	29
4.1.3.	Suolo e sottosuolo	30
4.1.4.	Contesto naturalistico e aree naturali protette	32
4.1.5.	Paesaggio e beni culturali	33
4.1.6.	Clima acustico.....	34
4.1.7.	Contesto socio - economico	34
4.1.8.	Salute pubblica.....	35
4.2.	Stima degli impatti	37
4.2.1.	Atmosfera.....	37
4.2.2.	Suolo e Sottosuolo.....	37
4.2.3.	Ambiente idrico	37
4.2.4.	Ambiente acustico	38
4.2.5.	Biodiversità.....	38
4.2.6.	Elettromagnetismo	39
4.2.7.	Paesaggio e beni materiali: patrimonio culturale, archeologico e architettonico.....	40
4.2.8.	Popolazione e territorio	40
5.	CONCLUSIONI	41
	ADDENDUM – OPERE DI RETE	43
6.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO, STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E REGIME VINCOLISTICO	45
6.1.	LA NORMATIVA DI PIANIFICAZIONE ENERGETICA	45
6.2.	LA NORMATIVA DI PIANIFICAZIONE AMBIENTALE, PAESISTICA E TERRITORIALE.....	45
6.2.1.	PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE (PTPR)	45
6.2.2.	PIANO PAESAGGISTICO DEGLI AMBITI 6, 7, 10, 11, 12, 15 RICADENTI NELLA PROVINCIA DI CALTANISSETTA.....	46
6.2.3.	PIANO REGOLATORE COMUNALE (PRG) COMUNE DI CALTANISSETTA	47
6.2.4.	PIANO TERRITORIALE PROVINCIALE (PTP) DELLA PROVINCIA DI PALERMO	47
6.2.5.	PIANO TERRITORIALE PROVINCIALE (PTP) DELLA PROVINCIA DI ENNA.....	48
6.2.6.	PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE (PTA) E PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA	48
6.2.7.	PIANO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)	48
6.3.	ZONIZZAZIONE SISMICA	48
6.4.	AREE SOTTOPOSTE A VINCOLO IDROGEOLOGICO.....	49
6.5.	ANALISI DEL REGIME VINCOLISTICO	49
6.5.1.	AREE NATURALI PROTETTE, BENI PAESAGGISTICI E REGIME VINCOLISTICO	49
7.	DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	50
7.1.	DATI GENERALI DEL PROGETTO.....	50
8.	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	55
8.1.	DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO	55
8.1.1.	SUOLO E SOTTOSUOLO	55

8.1.2. BENI ARCHEOLOGICI	71
8.1.3. CLIMA ACUSTICO	79
8.1.4. RADIAZIONI IONIZZANTI E NON	82

1. INTRODUZIONE

Stantec S.p.A., in qualità di Consulente Tecnico, è stata incaricata da Enel Green Power S.p.A. ("EGP") di redigere il progetto definitivo per il potenziamento dell'esistente impianto eolico ubicato nei comuni di Nicosia (EN) e Mistretta (ME), in località "Contrada Marrocco", costituito da 55 aerogeneratori di potenza nominale pari a 0,85 MW, per una potenza totale installata di 46,75 MW.

L'energia prodotta dagli aerogeneratori, attraverso il sistema di cavidotti interrati in media tensione, viene convogliata alla sottostazione elettrica di alta tensione "Serra Marrocco" 150 kV, realizzata in entra-esce sulla linea Nicosia-Caltanissetta. La suddetta stazione elettrica è ubicata all'interno dell'area dell'impianto eolico.

Il progetto proposto prevede l'installazione di nuove turbine eoliche in sostituzione delle esistenti, in linea con gli standard più alti presenti sul mercato, e consentirà di ridurre il numero di macchine da 55 a 13, per una nuova potenza installata prevista pari a 78 MW, diminuendo in questo modo l'impatto visivo, in particolare il cosiddetto "effetto selva". Inoltre, la maggior efficienza dei nuovi aerogeneratori comporterà un aumento considerevole dell'energia specifica prodotta, riducendo in maniera proporzionale la quantità di CO₂ equivalente.

Gli aerogeneratori di nuova generazione che verranno installati hanno una maggior potenza elettrica con importanti dimensioni geometriche ma che, come mostreranno le valutazioni specialistiche, si dimostrano compatibili con il territorio e con gli aspetti di maggiore sensibilità territoriale e ambientale del contesto.

Le condizioni anemologiche del sito d'impianto sono particolarmente favorevoli per la produzione di energia da fonte eolica. La relazione sulla valutazione della risorsa eolica e la stima di producibilità evidenzia un sostanziale incremento della produzione media annua rispetto allo stato attuale.

In particolare, il nuovo impianto di Nicosia sarà composto da 13 turbine con potenza unitaria fino a 6,0 MW, per un totale di 78,0 MW, e avrà una producibilità stimata al primo anno di 214 GWh P50, in funzione dell'aerogeneratore scelto. La produzione di energia sarà incrementata più del doppio di quella attuale ed analogamente, con la medesima proporzione, avverrà l'abbattimento di produzione di CO₂ equivalente.

Inoltre, le aree liberate dagli aerogeneratori e dalle piazzole di servizio saranno ripristinate e restituite agli usi naturali del suolo, portando un beneficio sia per il territorio che per il paesaggio.

1.1. DESCRIZIONE DEL PROPONENTE

Enel Green Power S.p.A., in qualità di soggetto proponente del progetto, è la società del Gruppo Enel che dal 2008 si occupa dello sviluppo e della gestione delle attività di generazione di energia da fonti rinnovabili.

Enel Green Power è presente in 29 Paesi nel mondo: in 18 gestisce delle capacità produttive mentre in 11 è impegnata nello sviluppo e costruzione di nuovi impianti. La capacità gestita totale è di circa 46 GW, corrispondenti a più di 1.200 impianti.

In Italia, il parco di generazione di Enel Green Power è rappresentato da tutte le 5 tecnologie rinnovabili del gruppo: idroelettrico, eolico, fotovoltaico, geotermia e biomassa. Attualmente nel Paese conta una capacità gestita complessiva di oltre 14 GW.

1.2. CONTENUTI DELLA RELAZIONE

Il presente documento costituisce la Sintesi Non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale.

Nei seguenti capitoli viene fornita una breve descrizione del progetto in esame nonché dei principali esiti emersi dalla valutazione effettuata nell'ambito del presente SIA.

Nello specifico, nel Capitolo 2 si evidenzia la coerenza del progetto con la pianificazione comunitaria e nazionale e la compatibilità con la pianificazione territoriale ed il regime vincolistico vigente. Il Capitolo 3 fornisce una descrizione dell'intervento nelle varie fasi del progetto evidenziando le sue interazioni con le varie componenti ambientali, il Capitolo 4 descrive lo stato dei luoghi di ogni matrice ambientale mentre il Capitolo 5 sintetizza i risultati della stima degli impatti ambientali generati dall'opera.

2. COMPATIBILITÀ CON LE NORME E LA PIANIFICAZIONE ENERGETICA ED AMBIENTALE

2.1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il sito, oggetto del presente elaborato, è ubicato a circa 80 km a Sud-Est di Palermo ed a qualche km ad Est delle Madonie, nei comprensori comunali di Nicosia (EN) e Mistretta (ME), Regione Sicilia.

L'area interessata si sviluppa lungo il crinale della dorsale ad andamento O-E, che si estende tra Serra Marrocco, Monte Ferrante, Monte Quattro Finaite e località Portella Palumba (a sud di Monte Saraceno) per una lunghezza di circa 6 Km, e lungo i due crinali delle dorsali ad andamento Sud-Nord, che si estendono da Serra Marocco per una lunghezza di circa 1 Km e tra Monte della Grassa e Monte Quattro Finaite per una lunghezza di circa 3 Km.

L'impianto in progetto ricade entro i confini comunali di Nicosia e Mistretta.

Di seguito è riportato l'inquadramento territoriale dell'area di progetto e la configurazione proposta su ortofoto.



Figura 2-1: Inquadramento generale dell'area di progetto



Figura 2-2: Configurazione proposta su ortofoto

L'area di progetto si colloca in una zona prevalentemente collinare ad una quota media di circa 1.100 m s.l.m. ed è caratterizzata da tre crinali principali: il primo presenta uno sviluppo ovest- est, per una lunghezza di circa 6 km, il secondo ha una direttrice nord-est / sud-ovest per uno sviluppo di circa 2 km e la terza ha uno sviluppo nord-sud, di lunghezza pari a 2,5 km.

I crinali delle dorsali sopra descritte definiscono i limiti amministrativi delle provincie di Enna, Messina e Palermo.

2.2. PIANIFICAZIONE IN MATERIA ENERGETICA

Il progetto in esame risulta pienamente coerente con gli obiettivi comunitari stabiliti nella Direttiva di riferimento "Clean energy package" ed in particolare con quelli nazionali, contenuti nel Piano Integrato Energia ed il Clima (PNIEC).

A tal riguardo lo stesso Piano prevede che *"Per il raggiungimento degli obiettivi rinnovabili al 2030 sarà necessario non solo stimolare nuova produzione, ma anche preservare quella esistente e anzi, **laddove possibile, incrementarla promuovendo il revamping e repowering degli impianti.** In particolare, l'opportunità di favorire investimenti di revamping e repowering dell'eolico esistente con macchine più evolute ed efficienti, sfruttando la buona ventosità di siti già conosciuti e utilizzati, consentirà anche di limitare l'impatto sul consumo del suolo."*

Infine, si segnala anche la completa coerenza con la pianificazione energetica regionale, costituita dal Piano Energetico Ambientale della Regione Sicilia (PEARS). Nel marzo 2019 è stata presentata la bozza di un Piano programmatico denominato "Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana", in via di approvazione.

Per la fonte eolica il Piano fissa come obiettivo al 2030 quello di raggiungere un valore di produzione pari a circa 6.117 TWh, più del doppio rispetto al valore del 2016. **Tale incremento di energia prodotta sarà conseguito soprattutto attraverso interventi di revamping e repowering degli impianti esistenti** e, per la quota rimanente, attraverso la realizzazione di nuovi impianti. In termini di potenza è ipotizzabile che almeno 1 GW attualmente installato sia soggetto ad un processo di repowering, mentre circa 300 MW saranno dismessi in quanto gli attuali impianti risultano realizzati su aree vincolate (ad esempio SIC-ZPS, Vincolo Paesaggistico, No eolico, Riserva naturale e Parco Regionale).

2.3. PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE TERRITORIALE

2.3.1. PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE (PTPR)

Lo strumento programmatico in materia di tutela del paesaggio in Regione Sicilia è il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR), approvato con D.A. n. 6080 del 21 maggio 1999, che si fonda sul principio fondamentale che il paesaggio siciliano rappresenta un bene culturale ed ambientale, da tutelare e valorizzare.

L'impianto eolico di Nicosia è ubicato nel comune di Nicosia (EN) il cui territorio appartiene all'Ambito n.8 "Catena settentrionale (Monti Nebrodi)" del PTPR.

Dalla consultazione della Carta dei vincoli paesaggisti del PTPR, nell'area di studio si segnala la presenza di boschi, foreste e corsi d'acqua, che costituiscono un vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs. 42/2004. Non vi sono tuttavia interferenze dirette tra gli aerogeneratori in progetto e le loro fondazioni e i suddetti vincoli paesaggistici.

Interferenze dirette, invece, si rilevano in corrispondenza di alcuni tratti di strade di accesso e piazzole temporanee di montaggio. Inoltre, parte dell'area di progetto in corrispondenza degli aerogeneratori NI01, NI02 e NI03, nella direzione ovest, è limitrofa (30 metri verso ovest dagli assi delle turbine) a territorio vincolato ai sensi della Legge 1497/39, il "*Comprensorio delle Madonie ricco di emergenze architettoniche archeologiche e ambientali*"; in particolare, una parte della piazzola della NI01 ricade all'interno del territorio tutelato.

Infine, nella direzione est in corrispondenza degli aerogeneratori NI11 ed NI12, è presente una Riserva Naturale Regionale ("Monte Sambughetti, Monte Campanito") a circa 370 m dall'area di progetto.

Dalla consultazione della Carta dei vincoli territoriali del PTPR risulta che l'area di progetto ricade in una zona di territorio in cui sussiste il vincolo idrologico. Verrà dunque avviata la pratica per l'ottenimento del nulla osta al vincolo idrogeologico.

Inoltre, nell'area di studio, si osserva la presenza della riserva naturale regionale discussa in precedenza a circa 370 m a est dell'Area di Progetto ("Monte Sambughetti, Monte Campanito")

Pertanto, per realizzare le opere previste sarà necessario acquisire:

- l'Autorizzazione Paesaggistica prevista dall'art. 146 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i
- il Nulla Osta per il vincolo idrogeologico previsto dal D. Lgs. n. 3267 del 30 dicembre 1923.

2.3.2. PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)

Il Piano di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI) della Regione Sicilia, approvato con Delibera Regionale n. 329 del 6 dicembre 1999 e adottato con Decreto n. 298/41 del 4 luglio 2000 ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico del territorio siciliano.

Dall'esame della cartografia tematica del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) reperita dal sito internet della Regione Sicilia, risulta che nell'area di studio sono presenti diverse aree caratterizzate da pericolosità geomorfologica (aree caratterizzate da pericolosità variabile da moderata (P1) fino a molto elevata (P4)).

In particolare, risulta che:

- la piazzola della turbina NI01 è prossima ad un'area perimetrata a pericolosità moderata P1, classificata come "Colamento inattivo";
- la piazzola della turbina NI08 è compresa tra due aree perimetrata a pericolosità media P2, classificate come "Aree a franosità diffusa attive";

- la piazzola della turbina NI11 è prossima ad un'area perimetrata a pericolosità moderata P1, classificata come "Area a colamento lento attivo";
- la piazzola della turbina NI12 è prossima ad un'area perimetrata a pericolosità molto elevata P4, classificata come "Crollo e/o ribaltamento attivo";
- un tratto di nuova viabilità che collega la turbina NI01 con la turbina NI02 è limitrofa ad un'area perimetrata a pericolosità media P2, classificata come "Deformazione superficiale lenta attiva";
- un tratto di nuova viabilità che permette di raggiungere la turbina NI12 interferisce con un'area perimetrata a pericolosità media P2, classificata come "Area a franosità diffusa attiva".

Lo studio geologico-geotecnico, a valle dell'analisi dei dati raccolti dalle indagini passate e dei sopralluoghi svolti nel dicembre 2019, ha confermato la compatibilità del progetto con le aree perimetrata dal PAI.

2.3.1. PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE (PTA)

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA), conformemente a quanto previsto dal D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. e dalla Direttiva 2000/60/CE (Direttiva Quadro sulle Acque), è lo strumento regionale volto a raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale nelle acque interne (superficiali e sotterranee) e costiere della Regione Siciliana ed a garantire nel lungo periodo un approvvigionamento idrico sostenibile.

Nonostante il fitto reticolo idrografico dell'area vasta e la presenza di una fitta rete di impluvi naturali, nell'intorno della postazione non sono presenti corsi d'acqua minori significativi, pertanto, le attività in progetto non interferiranno con la qualità dei corpi idrici.

A tal proposito, è importante notare che tutti gli aerogeneratori in progetto sono posizionati in corrispondenza delle linee di displuvio che delimitano i bacini idrografici individuati nella zona, pertanto, non si rilevano interferenze significative con le reti idrografiche dell'area in oggetto.

2.3.2. PIANO TERRITORIALE PROVINCIALE DI ENNA

Il Piano Territoriale Provinciale (PTP) di Enna è lo strumento di pianificazione e di programmazione diretto al coordinamento, al raccordo ed indirizzo degli obiettivi generali dell'assetto e della tutela del territorio.

Dall'esame della Carta dei vincoli del PTP di Enna risulta che in prossimità dell'area di progetto sono presenti alcune aree tutelate ai sensi del D.Lgs. 42/2004, mentre tutto il territorio risulta interessato da Vincolo Idrogeologico.

Si ricorda, inoltre, come descritto nel precedente paragrafo, che il progetto interesserà anche le aree tutelate ai sensi del D.Lgs. 42/2004 individuate dal Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR).

Pertanto, per realizzare le opere previste sarà necessario acquisire:

- l'Autorizzazione Paesaggistica prevista dall'art. 146 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i
- il Nulla Osta per il vincolo idrogeologico previsto dal D. Lgs. n. 3267 del 30 dicembre 1923.

2.3.3. PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI NICOSIA

Il Comune di Nicosia è dotato di P.R.G. approvato con D.A.R.T.A. del 04.02.2008.

La parte d'ambito in oggetto è destinata, in base alle previsioni del PRG vigente, ad "ZONA E

- ZONE A DESTINAZIONE AGRICOLA”:

Definizione, ambiti e norme generali per il territorio aperto

Le zone territoriali omogenee E comprendono le parti di territorio interessate alle attività agricole e/o connesse all'agricoltura: interessano pertanto tutto il territorio comunale con esclusione delle parti urbanizzate e destinate alla residenza (zone A, B, C), alla produzione (zone D), alle attrezzature di interesse generale.

Nelle zone territoriali omogenee E, è consentita la realizzazione di impianti di energia da fonti rinnovabili (solare, fotovoltaica, termodinamica) su terreni agricoli dichiarati compatibili dal Comune con la valorizzazione delle produzioni agroalimentari e la tutela della biodiversità e del patrimonio culturale e del paesaggio rurale, a condizione che venga realizzata al loro confine una fascia arborea costituita da vegetazione autoctona e/o storicizzata compatibile con la piena funzionalità degli impianti.

2.3.4. PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI MISTRETTA

Il Comune di Mistretta è dotato di P.R.G. approvato con D.A.R.T.A. n. 745/D.R.U. del 21 dicembre 2001.

Il territorio comunale è interessato solamente dall'installazione di un aerogeneratore (NI12), tale area ricade in ZONA E - ZONE A DESTINAZIONE AGRICOLA”.

Dall'esame della carta dei vincoli del PRG di Mistretta disponibile sul webgis del comune non risultano interferenze e/o criticità rispetto alle opere in progetto.

2.4. ANALISI DEL REGIME VINCOLISTICO VIGENTE

La ricognizione vincolistica si basa sulla cartografia e normativa disponibile e considera i principali elementi ostativi allo sviluppo di un impianto di produzione di energia, tra i quali gli elementi morfologici, quali aree naturali come corsi d'acqua, aree boscate, riserve protette, zone costiere, ed elementi tipici del paesaggio, quali edifici di particolare pregio, aree archeologiche, etc.

2.4.1. AREE NON IDONEE PER L'EOLICO

Il Decreto Presidenziale del 10 ottobre 2017 della Regione Sicilia definisce le aree idonee e non per gli impianti eolici. Le seguenti aree sono elencate come non idonee:

- Aree con Pericolosità idrogeologica e geomorfologica P3 (elevata) e P4 (molto elevata);
- Aree caratterizzate da beni paesaggistici, aree e parchi archeologici e boschi. In particolare, sono aree non idonee le seguenti:
 - a. Vincoli paesaggistici definiti all'art. 134 lett. a), b) e c) del D. Lgs. 42/2004;
 - b. Aree boschive definite tramite art. 142 lett. g) del D.Lgs. 42/2004 e tramite art. 4 della Legge Regionale n.16 del 6 aprile 1996, modificate dalla legge regionale n. 14 del 6 aprile 2006 (che include le modifiche poste con il D. Lgs. 227/2001);
- Aree di particolare pregio ambientale:
 - c. Siti di importanza comunitaria (SIC), Zone di protezione speciale (ZPS) e zone speciali di conservazione (ZSC);
 - d. Important Bird Areas (IBA);
 - e. Siti Ramsar (zone umide);
 - f. Parchi e Riserve regionali e nazionali (Elenco Ufficiale Aree Protette, EUAP);
 - g. Rete Ecologica Siciliana (RES);
 - h. Ulteriori aree come Geositi e Oasi di protezione e rifugio della fauna.

Sono invece aree idonee, ma definite aree di particolare attenzione le seguenti:

- Aree che presentano vincoli idrogeologici secondo il D.Lgs. n. 3267 del 30 dicembre 1923;
- Aree con pericolosità idrogeologica e geomorfologica P2 (media), P1 (moderata) e P0 (bassa);
- Aree di particolare attenzione paesaggistica;
- Aree di pregio agricolo e beneficiarie di contribuzioni ed aree di pregio paesaggistico in quanto testimonianza della tradizione agricola della Regione.

Il layout di progetto evidenzia il corretto posizionamento delle nuove turbine eoliche rispetto alle aree non idonee per l'eolico, così come individuate dal Decreto Presidenziale del 10 ottobre 2017 della Regione Sicilia e rappresentate tramite Geoportale della Regione Sicilia.

2.4.2. LINE GUIDA D.M. 10 SETTEMBRE 2010

L'Allegato 4 delle Linee Guida di cui al DM 10/09/2010 contiene gli elementi ritenuti ottimali per l'inserimento nel territorio di impianti eolici.

Le Linee Guida Nazionali contengono le procedure per la costruzione, l'esercizio e gli interventi di modifica degli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili soggetti all'iter di autorizzazione unica, rilasciata dalla Regione o dalla Provincia delegata, e che dovrà essere conforme alle normative in materia di tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio storico artistico, e costituirà, ove occorra, variante allo strumento urbanistico.

Le Linee Guida individuano delle distanze da rispettare che costituiscono di fatto le condizioni ottime per l'inserimento del progetto eolico nel contesto territoriale e che quindi sono state prese in esame nell'elaborazione del layout del nuovo impianto.

Si elencano a seguire le distanze indicate dalle Linee Guida:

- Distanza minima tra macchine di 5-7 diametri sulla direzione prevalente del vento e di 3-5 diametri sulla direzione perpendicolare a quella prevalente del vento (punto 3.2. lett. n);
- Minima distanza di ciascun aerogeneratore da unità abitative munite di abitabilità, regolarmente censite e stabilmente abitate non inferiore a 200 m (punto 5.3 lett. a);
- Minima distanza di ciascun aerogeneratore dai centri abitati individuati dagli strumenti urbanistici vigenti non inferiore a 6 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore (punto 5.3 lett. b);
- Distanza di ogni turbina eolica da una strada provinciale o nazionale superiore all'altezza massima dell'elica comprensiva del rotore e comunque non inferiore a 150 m dalla base della torre (punto 7.2 lett.a);

Il layout di progetto evidenzia il corretto inserimento del progetto nel contesto territoriale, nel rispetto delle distanze minime previste dalle Linee Guida di cui al DM 10/09/2010.

2.4.3. AREE NATURALI PROTETTE (L. 394/91)

Il progetto sarà realizzato all'esterno del perimetro di Aree Naturali Protette. Tuttavia, nell'area vasta si rileva la presenza dei seguenti siti tutelati:

- Riserva naturale regionale: "Riserva naturale orientata di Sambughetti Campanito (Codice: EUAP1143)" ad una distanza di circa 370 metri verso est dalla turbina NI11;
- Parco naturale regionale: "Parco dei Nebrodi (Codice: EUAP0226)" ad una distanza di circa 6 km verso est dalla turbina NI012.
- Parco naturale regionale: "Parco delle Madonie (Codice: EUAP0228)" ad una distanza di circa 8 km verso ovest dalla turbina NI01.

Considerando la distanza tra area di intervento e aree naturali protette, oltre che la tipologia

delle attività previste, non si prevedono interferenze con i siti tutelati individuati.

2.4.4. RETE NATURA 2000 (SIC, ZSC, ZPS), IMPORTANT BIRD AREAS (IBA), E ZONE UMIDE DI IMPORTANZA INTERNAZIONALE

Il progetto sarà realizzato all'estero del perimetro di aree Rete Natura 2000, IBA e Zone Umide. Tuttavia, nell'area vasta e nell'area di studio si rileva la presenza dei seguenti siti tutelati:

- Aree ZSC: "Monte Sambughetti, Monte Campanito" (Codice ZSC: ITA06006) a circa 270 metri in direzione est dalla NI12;
- Area ZSC: "Monte San Calogero" (Codice ZSC: ITA020041) a circa 5 km in direzione sud dalla NI01;
- Area ZSC: "Monte Zimmara" (Codice ZSC: ITA020040) a circa 7 km in direzione sud dalla NI13;
- Area ZPS: "Parco delle Madonie" (Codice ZPS: ITA020050) a circa 8 km in direzione ovest dalla NI01;
- Area ZSC: "Querceti sempreverdi di Geraci Siculo e Castelbuono" (Codice ZSC: ITA020020 a circa 8 km in direzione ovest dalla NI01;
- Area IBA: "Madonie" (Codice IBA164) a circa 9 km in direzione ovest dalla NI01.

La normativa stabilisce che la pianificazione e la programmazione territoriale devono tenere conto della valenza naturalistico-ambientale dei siti appartenenti alla Rete Natura 2000 e che ogni piano o progetto interno o esterno ai siti che possa in qualche modo influire sulla conservazione degli habitat o delle specie per la tutela dei quali sono stati individuati, sia sottoposto ad un'opportuna valutazione dell'incidenza.

Pertanto, considerando la vicinanza di alcuni siti appartenenti alla rete Natura 2000 e in relazione alla tipologia di opere in progetto, le opere previste sono state oggetto di Valutazione di Incidenza Ambientale (VInCA) secondo quanto disposto dal D.P.R. n. 120/2003.

2.4.5. TUTELA DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO (D.LGS. 42/2004)

Il D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. disciplina le attività che riguardano la conservazione, la fruizione e la valorizzazione dei beni culturali e dei beni paesaggistici.

2.4.5.1. Beni Culturali (art. 10, D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.)

Dalla consultazione delle Linee guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) e della cartografia disponibile sul sito web "Vincoli in rete" del MIBAC (<http://vincoliinrete.beniculturali.it/VincoliInRete/vir/utente/login#>), risulta che le attività in progetto non interferiscono con i Beni Culturali tutelati ai sensi degli art. 10 e 11 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.

2.4.5.2. Beni Paesaggistici (art. 134, 136 e 142 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.)

Per verificare l'eventuale presenza di Beni vincolati ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. (Beni paesaggistici di cui agli artt. 134, 136, 142) nell'area di interesse si è fatto riferimento al Sistema Informativo Territoriale Ambientale Paesaggistico (SITAP) del Ministero per i Beni e le Attività Culturali, al Piano Territoriale Regionale e al Geoportale della Regione Sicilia.

Non essendo disponibile la cartografia provinciale per analizzare i beni tutelati ai sensi del D.Lgs. 42/2004, si è fatto affidamento alla cartografia relativa al D.P.R.S. 10 ottobre 2017, al cui interno è presente il layer "Beni Paesaggistici".

Dall'esame di tale cartografia, si osservano le seguenti interferenze con beni tutelati dal D.Lgs. 42/2004:

- La piazzola di montaggio temporanea della NI01 ricade parzialmente in area vincolata ai sensi dell'art. 142, lett. f, denominata "Comprensorio delle Madonie ricco di emergenze architettoniche archeologiche e ambientali";
- la piazzola di montaggio temporanea della NI10 ricade parzialmente in area vincolata ai sensi dell'art. 142, lett. g;
- il tratto di strada di accesso alla NI12 ricade parzialmente in area vincolata ai sensi degli art. 142 lett.c e lett. g.

Alla luce delle interferenze sopra individuate, è stata predisposta la Relazione Paesaggistica per la verifica della compatibilità del progetto ai sensi del Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 recante "Codice dei beni culturali e del paesaggio".

2.4.5.3. Beni Archeologici

Nell'ottica di approfondire le possibili evidenze archeologiche presenti nell'area dell'impianto, è stata condotta una verifica preliminare del rischio archeologico, redatta ai sensi dall'art. 25 del D. Lgs. 50/2016.

Di seguito si riporta uno stralcio della Carta del rischio archeologico:

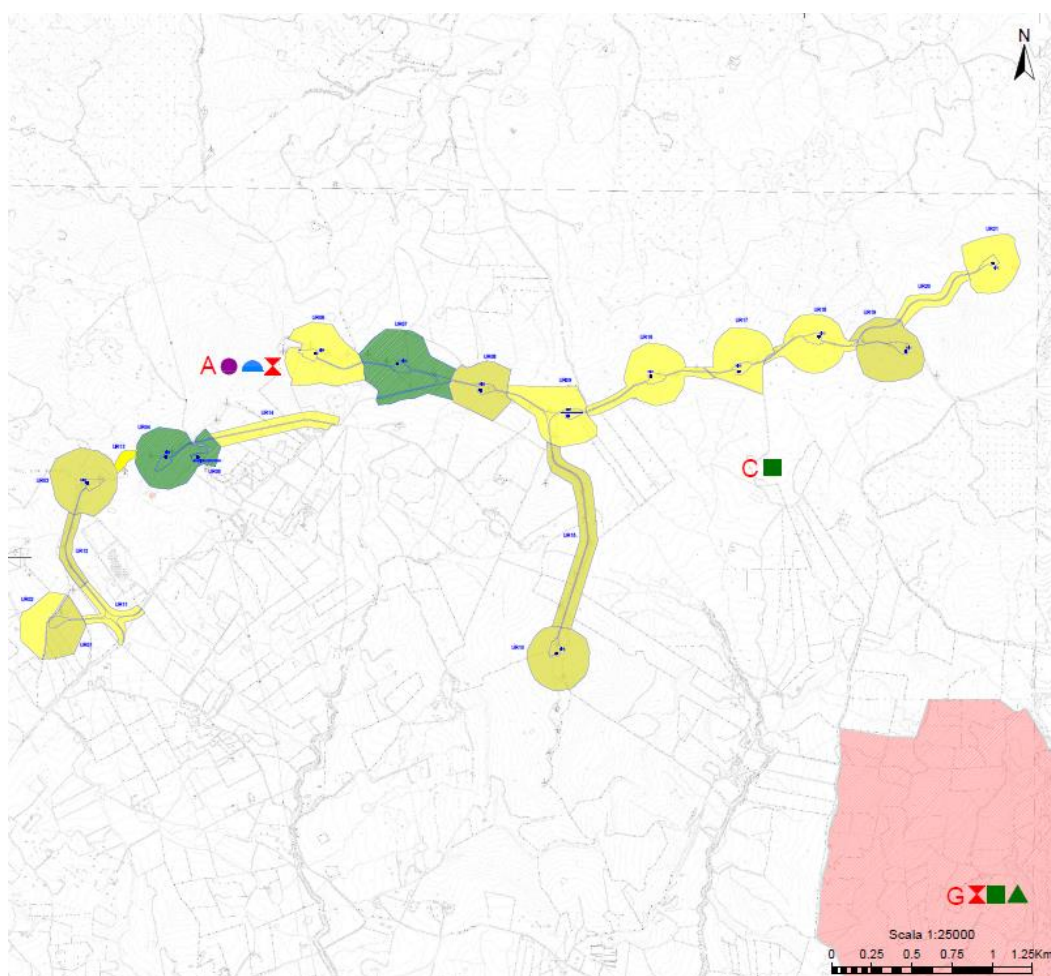


Figura 2-3: Carta del rischio archeologico

In sintesi, dall'analisi del rischio archeologico emerge, dunque, che nell'area oggetto di studio gli aerogeneratori analizzati **non presentano interferenze dirette con aree archeologiche** note e/o individuate nel corso della presente indagine. Si ricorda però che per alcune aree (NI07, NI07, NI08, NI09, NI10, NI12) la presenza di una fitta vegetazione al momento della ricognizione non ha consentito un'adeguata esplorazione delle stesse.

2.4.6. VINCOLO IDROGEOLOGICO (R.D. 3267/1923)

Per la verifica della sussistenza del vincolo Idrogeologico si è fatto riferimento al Sistema Informativo Forestale dell'Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente - Comando del Corpo Forestale ed al Piano Territoriale Provinciale di Enna.

Dall'esame della cartografia risulta che l'area di progetto è interessata da territori assoggettati a vincolo idrogeologico. Verrà dunque avviata la pratica per l'ottenimento del nulla osta al vincolo idrogeologico.

2.4.7. ZONIZZAZIONE SISMICA

La Regione Sicilia, sulla base dell'OPCM del 20/03/2003 n. 3274 "*Criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e la formazione e l'aggiornamento degli elenchi e delle medesime zone*", ha provveduto alla riclassificazione sismica dei comuni con Deliberazione Giunta Regionale del 19 dicembre 2003, n. 408, il territorio del Comune di Nicosia nel quale ricade l'impianto eolico oggetto dello Studio rientra in Zona Sismica 2.

3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il presente progetto riguarda l'integrale ricostruzione di un impianto eolico attualmente in esercizio. Le opere prevedono quindi la dismissione degli aerogeneratori attualmente in funzione e la loro sostituzione con macchine di tecnologia più avanzata, con dimensioni e prestazioni superiori. Contestualmente all'installazione delle nuove turbine, verrà adeguata la viabilità esistente e saranno realizzati i nuovi cavidotti interrati in media tensione per la raccolta dell'energia prodotta.

In sintesi, le fasi dell'intero progetto prevedono:

1. Dismissione dell'impianto esistente;
2. Realizzazione del nuovo impianto;
3. Esercizio del nuovo impianto;
4. Dismissione del nuovo impianto.

Le caratteristiche del nuovo impianto eolico di integrale ricostruzione oggetto del presente studio sono sintetizzate nella Tabella 1.

Tabella 1: Caratteristiche impianto

Nome impianto	Nicosia (ex Serra Marrocco)
Comune	Nicosia (EN), Mistretta (ME)
Coordinate baricentro UTM zona 33 N	438310,09 m E 4187558,02 m N
Potenza nominale	78,00 MW
Numero aerogeneratori	13
Aerogeneratori (potenza, diametro rotore, altezza mozzo)	fino a 6,00 MW, fino a 170 m, fino a 115 m
Trasformatore (numero, potenza, livelli di tensione)	2x, 40 MVA, 150/33 kV

Nel presente Studio l'attività di dismissione dell'impianto esistente e la costruzione del nuovo impianto sono state considerate come attività distinte ed identificate come Fase 1 (dismissione) e Fase 2 (costruzione), al fine di descrivere in maniera chiara le differenze delle due attività ed identificare i loro impatti. Tuttavia, è da tener presente che le due attività si

svolgeranno quanto più possibile in parallelo, per cercare di minimizzare la durata degli interventi previsti in fase di cantiere e i conseguenti potenziali impatti, oltre che per limitare la mancata produzione dell'impianto.

I seguenti paragrafi descrivono più nel dettaglio le diverse fasi ed attività che caratterizzano il progetto in studio.

3.1. DISMISSIONE DELL'IMPIANTO ESISTENTE (FASE 1)

La prima fase del progetto consiste nello smantellamento dell'impianto attualmente in esercizio. La dismissione comporterà in primo luogo l'adeguamento delle piazzole e della viabilità per poter allestire il cantiere, sia per la dismissione delle opere giunte a fine vita, sia per la costruzione del nuovo impianto; successivamente si procederà con lo smontaggio dei componenti dell'impianto ed infine con l'invio dei materiali residui a impianti autorizzati ad effettuare operazioni di recupero o smaltimento.

Non saranno oggetto di dismissione tutte le infrastrutture utili alla realizzazione del nuovo parco potenziato, come la viabilità esistente, le opere idrauliche ad essa connesse e le piazzole esistenti, nei casi in cui coincidano parzialmente con le nuove piazzole di montaggio.

La configurazione dell'impianto eolico attualmente in esercizio è caratterizzata da:

- 55 aerogeneratori Gamesa G52;
- 55 piazzole con relative piste di accesso;
- Sistema di cavidotti interrati MT per il collettamento dell'energia prodotta. Il tracciato segue prevalentemente la viabilità, fino al quadro MT collocato nella sottostazione elettrica presente nell'area di progetto.

Gli aerogeneratori Gamesa G52 della potenza nominale pari a 0,85 MW ciascuno sono del tipo a torre tronco-conica. Le tre parti principali da cui è costituito questo tipo di turbina eolica sono la torre di supporto, la navicella e il rotore. A sua volta il rotore è formato da un mozzo sul quale sono montate le tre pale.

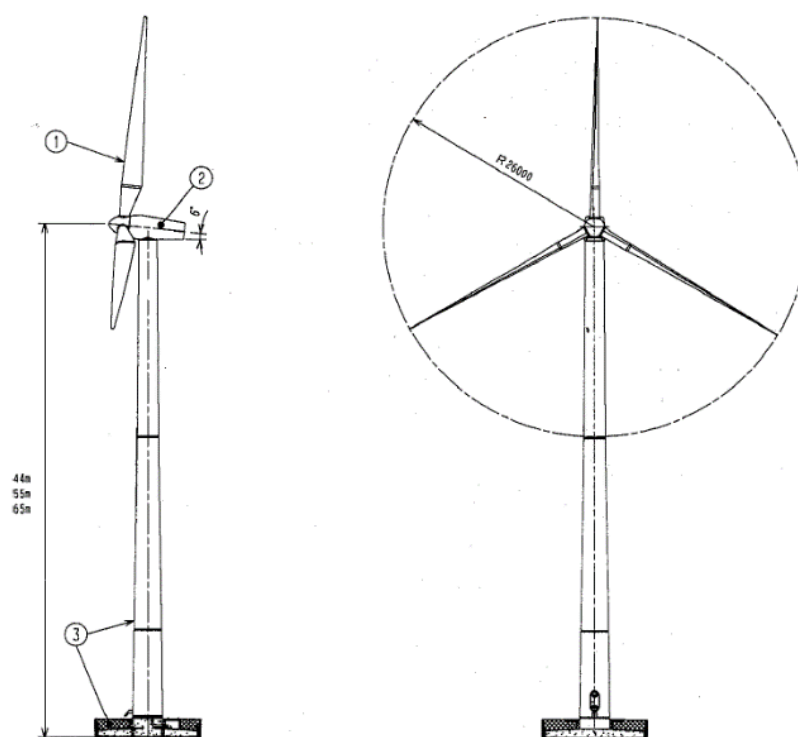


Figura 3-1: Dimensioni principali di una Gamesa G52

La fase di dismissione prevede un adeguamento preliminare delle piazzole e della viabilità interna esistente per consentire le corrette manovre della gru e per inviare i prodotti dismessi dopo lo smontaggio verso gli impianti di recupero o smaltimento.

Si adegueranno tutte le piazzole, laddove necessario, predisponendo una superficie di 25 m x 15 m sulla quale stazionerà la gru di carico per lo smontaggio del rotore, ed una superficie di 6 m x 6 m sulla quale verrà adagiato il rotore. Si segnala che allo stato attuale dei luoghi, non sono previsti interventi significativi per adeguare le piazzole di carico; infatti, la superficie richiesta per lo stazionamento della gru è già disponibile per consentire le corrette operazioni di manutenzione straordinaria.

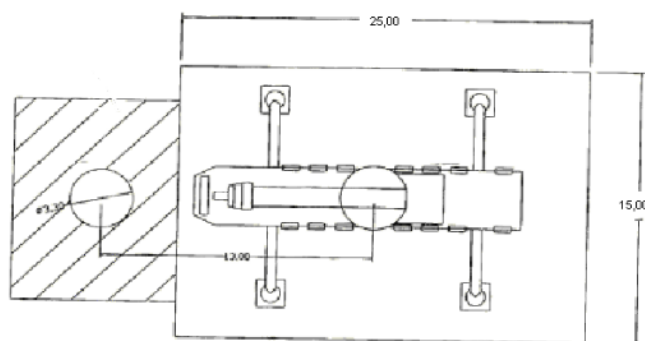


Figura 3-2: Spazio di manovra per gru



Figura 3-3: Ingombro del rotore a terra

Le operazioni di smantellamento saranno eseguite secondo la seguente sequenza, in conformità con la comune prassi da intraprendere per il completo smantellamento di un parco eolico:

1. Smontaggio del rotore, che verrà collocato a terra per poi essere smontato nei componenti, pale e mozzo di rotazione;
2. Smontaggio della navicella;
3. Smontaggio di porzioni della torre in acciaio pre-assemblate (la torre è composta da 3 sezioni);
4. Demolizione del primo metro (in profondità) delle fondazioni in conglomerato cementizio armato;

5. Rimozione dei cavidotti e dei relativi cavi di potenza quali:

- a. Cavidotti di collegamento tra gli aerogeneratori;
- b. Cavidotti di collegamento alla stazione elettrica di connessione e consegna MT.

La tecnica di smontaggio degli aerogeneratori prevede l'utilizzo di mezzi meccanici dotati di sistema di sollevamento (gru), operatori in elevazione e a terra.

La parziale rimozione delle fondazioni, per massimizzare la quantità di materiale recuperabile, seguirà procedure (taglio ferri sporgenti, riduzione dei rifiuti a piccoli cubi) tali da rendere il rifiuto utilizzabile nel centro di recupero.

Al termine delle operazioni di smontaggio, demolizione e rimozione sopra descritte, verranno eseguite le attività volte al ripristino delle aree che non saranno più interessate dall'installazione del nuovo impianto eolico, tramite l'apporto e la stesura di uno strato di terreno vegetale che permetta di ricreare una condizione geomorfologica il più simile possibile a quella precedente alla realizzazione dell'impianto.

I prodotti dello smantellamento (acciaio delle torri, calcestruzzo delle opere di fondazione, cavi MT e apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche, ecc...) saranno oggetto di una accurata valutazione finalizzata a garantire il massimo recupero degli stessi.

3.2. REALIZZAZIONE DEL NUOVO IMPIANTO (FASE 2)

Le turbine eoliche dell'impianto attualmente in esercizio sono installate sui crinali dei rilievi presenti nell'area di progetto, e la loro posizione segue dunque delle linee ben definite ed individuabili dall'orografia.

Gli aerogeneratori del progetto di integrale ricostruzione verranno posizionate ovviamente sui medesimi crinali, riutilizzando le aree già occupate dall'impianto esistente.

Nello specifico, l'orografia del sito è caratterizzata da tre dorsali principali: la prima si sviluppa in direzione SO-NE, sulla quale saranno posizionate le nuove WTG NI-01, NI-02 e NI-03, la seconda si sviluppa in direzione E-O, dove saranno installate le nuove WTG NI-04, NI-05, NI-06, NI-07, NI-08, NI-09, NI-10, NI-11 e NI-12, mentre la terza ha un andamento N-S, sulla quale sarà collocata solamente la nuova NI-13.

Di seguito è riportato uno stralcio dell'inquadramento su CTR del nuovo impianto:

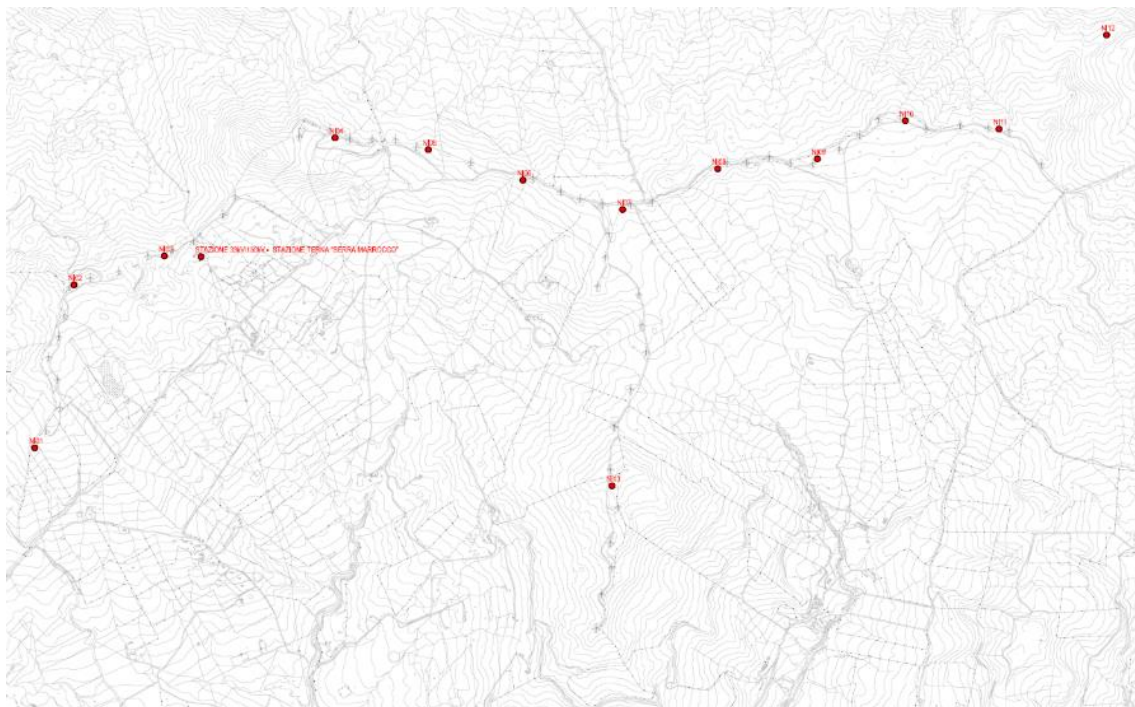


Figura 3-4: Stralcio inquadramento su CTR

La stazione di trasformazione, già presente in sito, è ubicata nei pressi della NI-03 e verrà adeguata alle potenze del nuovo impianto. Tale stazione è situata accanto alla stazione Terna "Serra Marrocco" 150 kV, realizzata in entra-esce sulla linea Nicosia-Caltanissetta. Le strade di accesso sono già presenti e mantenute in buono stato.

Per quanto concerne la connessione dell'impianto alla RTN, la soluzione di progetto prevede il collegamento elettrico tra gli aerogeneratori e la stazione elettrica di trasformazione con linee in cavo interrato MT mediante la suddivisione in 5 gruppi di aerogeneratori. La sottostazione utente sarà collegata alla sezione a 150 kV della stazione RTN 380/150 kV di Nicosia di Terna S.p.A. tramite connessione in antenna.

3.2.1. CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE DI PROGETTO

3.2.1.1. Aerogeneratori

Gli aerogeneratori che verranno installati nel nuovo impianto di Nicosia saranno selezionati sulla base delle più innovative tecnologie disponibili sul mercato. La potenza nominale delle turbine previste sarà pari a massimo 6,0 MW. La tipologia e la taglia esatta dell'aerogeneratore saranno comunque individuati in seguito alla fase di acquisto delle macchine e verranno descritti in dettaglio in fase di progettazione esecutiva.

Si riportano di seguito le principali caratteristiche tecniche di un aerogeneratore con potenza nominale pari a 6,0 MW:

Potenza nominale	6,0 MW
Diametro del rotore	170 m
Lunghezza della pala	83 m
Corda massima della pala	4,5 m
Area spazzata	22.298 m ²
Altezza al mozzo	115 m

Classe di vento IEC	IIIA
Velocità cut-in	3 m/s
V nominale	10 m/s
V cut-out	25 m/s

Nell'immagine seguente è rappresentata una turbina con rotore di diametro pari a 170 m e potenza fino a 6,0 MW:

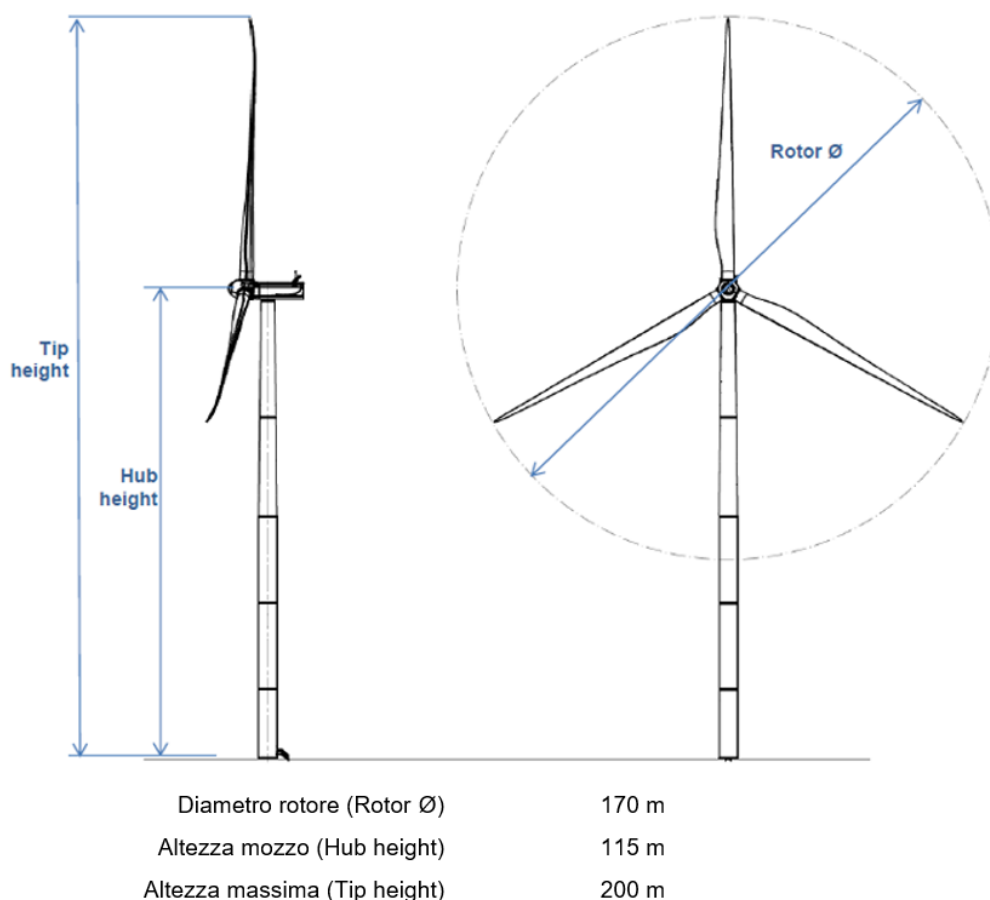


Figura 3-5: Vista e caratteristiche di un aerogeneratore da 6,0 MW

3.2.1.2. Fondazioni aerogeneratori

Il dimensionamento preliminare delle fondazioni degli aerogeneratori è stato condotto sulla base dei dati geologici e geotecnici emersi dalle campagne geognostiche condotte durante la fase di costruzione dell'impianto attualmente in esercizio. Inoltre, tali dati sono stati integrati e riverificati anche grazie a sopralluoghi eseguiti dal geologo del gruppo di progettazione.

A favore di sicurezza, sono stati adottati per ogni aerogeneratore i dati geotecnici più sfavorevoli osservati nell'area di progetto, al fine di dimensionare le fondazioni con sufficienti margini cautelativi.

In fase di progettazione esecutiva si eseguiranno dei sondaggi puntuali su ogni asse degli aerogeneratori in progetto, al fine di verificare e confermare i dati geotecnici utilizzati in questa fase progettuale.

La fondazione di ogni aerogeneratore sarà costituita da un plinto in calcestruzzo gettato in

opera a pianta circolare di diametro massimo di 24 m, composto da un anello esterno a sezione troncoconico con altezza variabile da 4,40 metri (esterno gona aerogeneratore) a 3,15 metri (esterno plinto). Sul basamento del plinto sarà realizzato un piano di montaggio dell'armatura in magrone dello spessore di 15 cm.

All'interno del nucleo centrale è posizionato il concio di fondazione in acciaio che connette la porzione fuori terra in acciaio con la parte in calcestruzzo interrata. L'aggancio tra la torre ed il concio di fondazione sarà realizzato con l'accoppiamento delle due flange di estremità ed il serraggio dei bulloni di unione.

Al di sotto del plinto si prevede preliminarmente di realizzare 20 pali di diametro di 1,2 m e profondità di 28,00 m posti a corona circolare ad una distanza di 11,30 m dal centro, realizzati in calcestruzzo armato di caratteristiche.

La tecnica di realizzazione delle fondazioni prevede l'esecuzione della seguente procedura:

- Scoticamento e livellamento asportando un idoneo spessore di materiale vegetale (circa 30 cm); lo stesso verrà temporaneamente accatastato e successivamente riutilizzato in sito per la risistemazione (ripristini e rinterri) alle condizioni originarie delle aree adiacenti le nuove installazioni;
- Scavo fino alla quota di imposta delle fondazioni (indicativamente pari a circa -4,5 m rispetto al piano di campagna rilevato nel punto coincidente con l'asse verticale aerogeneratore);
- Scavo con perforatrice fino alla profondità di 28 m per ciascun palo;
- Armatura e getto di calcestruzzo per la realizzazione dei pali;
- Armatura e getto di calcestruzzo per la realizzazione fondazioni;
- Rinterro dello scavo.

3.2.1.3. Piazzole di montaggio e manutenzione

Il montaggio degli aerogeneratori prevede la necessità di realizzare una piazzola di montaggio alla base di ogni turbina.

Tale piazzola dovrà consentire le seguenti operazioni, nell'ordine:

- Montaggio della gru tralicciata (bracci di lunghezza pari a circa 140 m);
- Stoccaggio pale, conci della torre, hub e navicella;
- Montaggio dell'aerogeneratore mediante l'utilizzo della gru tralicciata e della gru di supporto;

Le piazzole avranno dimensioni in pianta come evidenziato nelle figure precedenti, occupando un'area complessiva ciascuna pari a circa 5.500 m², per un totale complessivo di circa 71.500 m².

Per la realizzazione delle piazzole, la tecnica di realizzazione prevede l'esecuzione delle seguenti operazioni:

- la tracciatura;
- lo scotico dell'area;
- lo scavo e/o il riporto di materiale vagliato;
- il livellamento e la compattazione della superficie. Il materiale riportato al di sopra

della superficie predisposta sarà indicativamente costituito da pietrame.

La finitura prevista è in misto granulare stabilizzato, con pacchetti di spessore e granulometria diversi a seconda della capacità portante prevista per ogni area.

Le aree delle piazzole adibite allo stoccaggio delle pale e delle sezioni torre, al termine dei lavori, potranno essere completamente restituite agli usi precedenti ai lavori. Invece, la piazzola di montaggio verrà mantenuta anche al termine dei lavori, per poter garantire la gestione e manutenzione ordinaria e straordinaria delle turbine eoliche.

3.2.1.4. Viabilità di accesso e viabilità interna

L'obiettivo della progettazione della viabilità interna al sito è stato quello di conciliare i vincoli di pendenze e curve imposti dal produttore della turbina, il massimo riutilizzo della viabilità esistente e la minimizzazione dei volumi di scavo e riporto.

Il percorso maggiormente indicato per il trasporto delle pale al sito è quello prevede lo sbarco al porto di Termini Imerese e di utilizzare l'autostrada fino allo svincolo di Tremonzelli. Da lì si giungerà al sito percorrendo la SP120 e la SP60. Si procederà quindi con tecniche di trasporto miste, ovvero con camion tradizionali lungo l'autostrada e con il blade lifter per il tratto finale, consentendo di ridurre al minimo e allo stretto necessario gli interventi di adeguamento della viabilità.

Allo stesso modo, la viabilità interna al sito necessita di alcuni interventi, legati sia agli adeguamenti che consentano il trasporto delle nuove pale sia alla realizzazione di tratti ex novo per raggiungere le postazioni delle nuove turbine.

La viabilità interna a servizio dell'impianto sarà costituita da una rete di strade con larghezza media di 6 m che saranno realizzate in parte adeguando la viabilità già esistente e in parte realizzando nuove piste, seguendo l'andamento morfologico del sito.

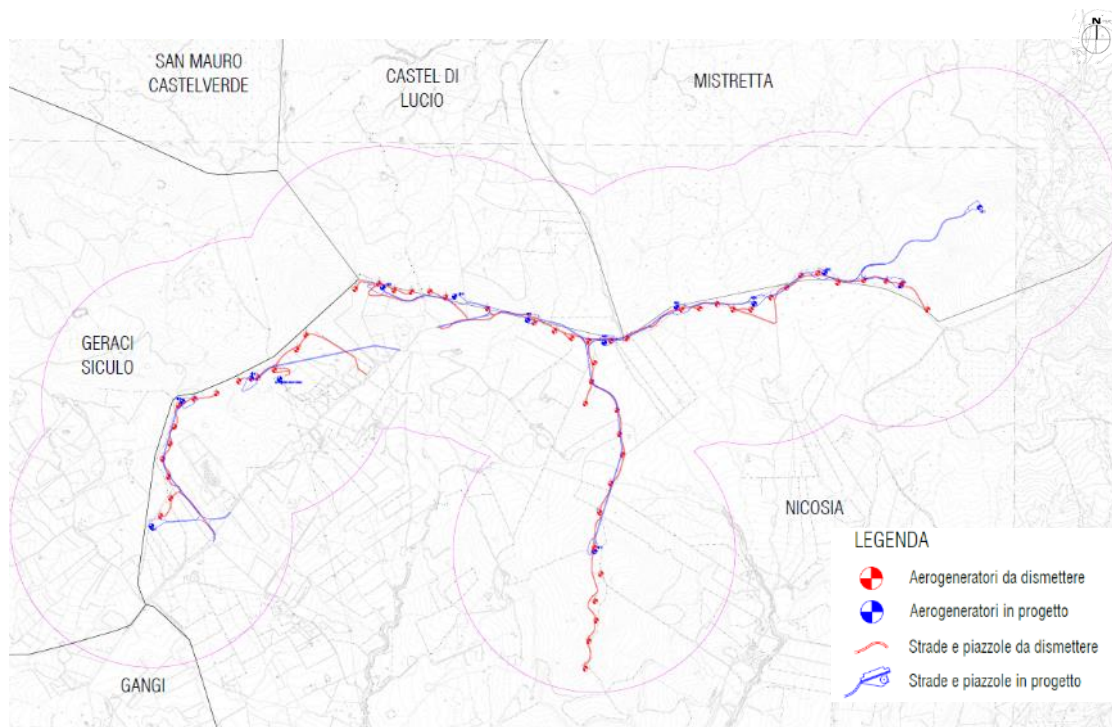


Figura 3-6: Layout di raffronto tra stato di fatto e stato di progetto

Infine, si segnala che i tratti stradali originariamente asfaltati interessati dai lavori che eventualmente verranno deteriorati durante le fasi di trasporto dei componenti e dei materiali da costruzione saranno risistemati con finitura in asfalto, una volta ultimata la fase di cantiere.

3.2.1.5. Cavidotti in media tensione

Per raccogliere l'energia prodotta dal campo eolico e convogliarla verso la stazione di trasformazione sarà prevista una rete elettrica costituita da tratte di elettrodotti in cavo interrato aventi tensione di esercizio di 33 kV e posati direttamente nel terreno in apposite trincee che saranno realizzate lungo la nuova viabilità dell'impianto.

I cavi saranno interrati direttamente, con posa a trifoglio, e saranno provvisti di protezione meccanica supplementare (lastra piana a tegola).

Si realizzerà uno scavo a sezione ristretta della larghezza adeguata per ciascun elettrodotto, fino a una profondità non inferiore a 1,20 m. Sarà prevista una segnalazione con nastro monitore posta a 40-50 cm al di sopra dei cavi MT. All'interno dello scavo per la posa dei cavi media tensione saranno posate anche la fibra ottica e la corda di rame dell'impianto di terra.

3.2.1.6. Stazione di trasformazione

La stazione di trasformazione per la connessione alla rete di trasmissione nazionale RTN a 150 kV è esistente e costruita all'epoca della realizzazione dell'impianto eolico esistente che sarà dismesso.

Non si prevedono lavori civili all'infuori dell'eventuale ampliamento delle vasche di raccolta dell'olio per i trasformatori elevatori in quanto dovranno essere aumentati di potenza rispetto all'installazione attuale.

3.2.1.7. Stazione di interconnessione alla RTN

La stazione di connessione a 150 kV di Enel Distribuzione S.p.A. ("Serra Marrocco") a cui fanno capo le linee aeree a 150 kV di RTN, alla quale sarà connesso il nuovo parco eolico è adiacente alla stazione di trasformazione del parco stesso.

Il collegamento in antenna avverrà con tubolari ad isolamento in aria, sostenuti da opportuni colonnini ed isolatori idonei per il livello di tensione di 150 kV. Tale connessione è esistente e sarà mantenuta in essere.

3.2.2. VALUTAZIONE DEI MOVIMENTI TERRA

La seguente tabella sintetizza tutti i movimenti terra che saranno eseguiti durante la fase di realizzazione del nuovo impianto eolico.

Voce	Volume [mc]
Scotico (30 cm)	68.096,00
Scavo per adeguamento livellette	368.541,00
Rinterro con materiale proveniente dagli scavi per adeguamento livellette	244.282,00
Scavo per fondazione	31.330,00
Scavo/perforazione pali	8.233,49
Scavo per cavidotti interrati	8.969,85
Rinterro con materiale proveniente dagli scavi per cavidotti interrati	6.727,39

3.3. UTILIZZO DI RISORSE

3.3.1. SUOLO

L'obiettivo della fase di dismissione dell'impianto esistente è smantellare l'impianto e liberare le aree da esso occupate, per cui risulta evidente che l'occupazione del suolo ne tragga solamente beneficio.

La fase di realizzazione del nuovo impianto prevede le seguenti occupazioni di suolo:

Tabella 2: Occupazione suolo

	Area occupata [m ²]
Viabilità	54.000
Cavidotti interrati	7.650
Piazzole	71.500
Fondazioni	23.520
Totale	131.500

3.3.2. INERTI

I principali materiali che verranno impiegati durante la fase di realizzazione del nuovo impianto sono:

- Materiale inerte misto (es. sabbia, misto di cava, misto stabilizzato, manto d'usura, ecc...) per l'adeguamento delle strade esistenti e per la realizzazione di strade di accesso alle turbine, per un quantitativo indicativamente stimato pari a 81.202 m³;
- Calcestruzzo/calcestruzzo armato, per la realizzazione delle nuove fondazioni, per un quantitativo indicativamente stimato pari a 22.542 m³;
- Materiale metallico per le armature, per un quantitativo indicativamente stimato pari a 3.219.125 kg.

3.3.3. ACQUA

Nelle fasi di cantiere l'acqua sarà utilizzata per:

- Usi civili;
- Operazioni di lavaggio delle aree di lavoro;
- Condizionamento fluidi di perforazione (a base acqua) e cementi;
- Eventuale bagnatura aree.

L'approvvigionamento idrico avverrà tramite autobotte.

In generale, durante le attività di ripristino territoriale l'approvvigionamento idrico non dovrebbe essere necessario. Qualora il movimento degli automezzi e le attività di smantellamento delle strutture non più necessarie provocassero un'eccessiva emissione di polveri, l'acqua potrà essere utilizzata per la bagnatura dei terreni. In tal caso l'approvvigionamento sarà garantito per mezzo di autobotte esterna. I quantitativi eventualmente utilizzati saranno minimi e limitati alla sola durata delle attività.

3.3.4. ENERGIA ELETTRICA

L'utilizzo di energia elettrica, necessaria principalmente al funzionamento degli utensili e macchinari, sarà garantito da gruppi elettrogeni.

Durante la fase di esercizio verranno utilizzati limitati consumi di energia elettrica per il

funzionamento in continuo dei sistemi di controllo, delle protezioni elettromeccaniche e delle apparecchiature di misura, del montacarichi all'interno delle torri, degli apparati di illuminazione e climatizzazione dei locali.

3.3.5. GASOLIO

Durante le fasi di cantiere la fornitura di gasolio sarà limitata al funzionamento dei macchinari, al rifornimento dei mezzi impiegati e all'uso di eventuali motogeneratori per la produzione di energia elettrica.

3.4. STIMA EMISSIONI, SCARICHI, PRODUZIONE RIFIUTI, RUMORE, TRAFFICO

3.4.1. EMISSIONI IN ATMOSFERA

In fase dismissione dell'impianto esistente e di realizzazione del nuovo impianto le principali emissioni in atmosfera saranno rappresentate da:

- Emissioni di inquinanti dovute alla combustione di gasolio dei motori diesel dei generatori elettrici, delle macchine di movimento terra e degli automezzi per il trasporto di personale, materiali ed apparecchiature;
- Contributo indiretto del sollevamento polveri dovuto alle attività di movimento terra, scavi, eventuali sbancamenti, rinterri e, in fase di ripristino territoriale, dovuto alle attività di demolizione e smantellamento.

Nell'area di progetto è previsto l'utilizzo (non continuativo) di mezzi tipici da cantiere, come ad esempio pale meccaniche, escavatori, camion, gru e furgoni.

3.4.2. EMISSIONI SONORE

In fase dismissione dell'impianto esistente le principali emissioni sonore saranno legate al funzionamento degli automezzi per il trasporto di personale ed apparecchiature, al funzionamento dei mezzi per i movimenti terra ed alla movimentazione dei mezzi per il trasporto di materiale verso e dall'impianto.

Le attività si svolgeranno durante le ore diurne, per cinque giorni alla settimana (da lunedì a venerdì). I mezzi meccanici e di movimento terra, una volta portati sul cantiere resteranno in loco per tutta la durata delle attività e, pertanto, non altereranno il normale traffico delle strade limitrofe alle aree di progetto.

In questa fase, pertanto, le emissioni sonore saranno assimilabili a quelle prodotte da un ordinario cantiere civile di piccole dimensioni, di durata limitata nel tempo e operante solo nel periodo diurno.

Le interazioni sull'ambiente che ne derivano sono modeste, considerato che la durata dei lavori è limitata nel tempo e l'area del cantiere è comunque sufficientemente lontana da centri abitati e le fondazioni degli aerogeneratori distano oltre 300 da tutti gli edifici identificati nella zona. Al fine di limitare l'impatto acustico in fase di cantiere sono comunque previste specifiche misure di mitigazione, riportate nel Capitolo 4 del quadro ambientale del SIA.

In fase di esercizio le principali emissioni sonore saranno legate al funzionamento degli aerogeneratori. Un tipico aerogeneratore di grande taglia, il cui utilizzo è previsto per l'impianto eolico oggetto del presente Studio, raggiunge, in condizioni di funzionamento a piena potenza, livelli di emissione sono fino a 105 dB.

A titolo cautelativo, nell'ottica della salvaguardia dell'ambiente e della popolazione, è stata eseguita una valutazione previsionale della pressione sonora indotta dal funzionamento degli aerogeneratori che ha accertato la compatibilità dell'intervento con le normative vigenti.

3.4.3. VIBRAZIONI

Nelle fasi di cantiere le vibrazioni saranno principalmente legate all'utilizzo, da parte dei

lavoratori addetti, dei mezzi di trasporto e di cantiere e delle macchine movimento terra (autocarri, escavatori, ruspe, ecc.) e/o all'utilizzo di attrezzature manuali, che generano vibrazioni a bassa frequenza (nel caso dei conducenti di veicoli) e vibrazioni ad alta frequenza (nel caso delle lavorazioni che utilizzano attrezzi manuali a percussione). Tali emissioni, tuttavia, saranno di entità ridotta e limitate nel tempo, e i lavoratori addetti saranno dotati di tutti i necessari DPI (Dispositivi di Protezione Individuale).

3.4.4. SCARICHI IDRICI

Le attività in progetto non prevedono scarichi idrici su corpi idrici superficiali o in pubblica fognatura.

L'area di cantiere sarà dotata di bagni chimici i cui scarichi saranno gestiti come rifiuto ai sensi della normativa vigente.

3.4.5. EMISSIONE DI RADIAZIONI IONIZZANTI E NON

Durante le fasi di cantiere non è prevista l'emissione di radiazioni ionizzanti.

In fase di esercizio è previsto l'originarsi di emissioni non ionizzanti, in particolare di radiazioni dovute a campi elettromagnetici generate dai vari impianti in media ed alta tensione, soprattutto in prossimità della sottostazione elettrica di trasformazione e connessione.

A titolo cautelativo, nell'ottica della salvaguardia dell'ambiente e della popolazione, è stata eseguita una valutazione previsionale delle radiazioni da campi elettromagnetici, che ha accertato la compatibilità dell'intervento con le normative vigenti.

3.4.6. PRODUZIONE DI RIFIUTI

Nelle fasi di cantiere verranno prodotti rifiuti riconducibili alle seguenti categorie:

- Rifiuti legati ai componenti degli aerogeneratori dismessi (acciaio, fibra di vetro, metalli, ecc.);
- Rifiuti solidi assimilabili agli urbani (lattine, cartoni, legno, ecc.);
- Rifiuti speciali derivanti da scarti di lavorazione ed eventuali materiali di sfido;
- Eventuali acque reflue (civili, di lavaggio, meteoriche).

Durante la fase di esercizio, i rifiuti maggiormente prodotti saranno legati alla manutenzione degli organi meccanici ed elettrici; di seguito si riporta un elenco indicativo dei possibili rifiuti che vengono prodotti dalle tipiche attività di esercizio e manutenzione;

- Oli per motori, ingranaggi e lubrificazione;
- Filtri dell'olio;
- Stracci;
- Imballaggi in materiali misti;
- Apparecchiature elettriche fuori uso;
- Batterie al piombo;
- Neon esausti integri;
- Materiale elettronico.

3.4.7. TRAFFICO INDOTTO

Nelle fasi di cantiere il traffico dei mezzi sarà dovuto a:

- Spostamento degli operatori addetti alle lavorazioni (automobili);
- Movimentazione dei materiali necessari al cantiere (ad esempio inerti), di materiali di risulta e delle apparecchiature di servizio (automezzi pesanti);
- Trasporto dei componenti degli aerogeneratori smantellati verso centri autorizzati per il recupero o verso eventuali altri utilizzatori (165 pale, 55 mozzi, 55 navicelle, 165 sezioni di torre, 2 trasformatori);
- Trasporto dei componenti dei nuovi aerogeneratori (39 pale, 13 mozzi, 13 navicelle, 65 sezioni di torre, 2 trasformatori);
- Approvvigionamento idrico tramite autobotte;
- Approvvigionamento gasolio.

La fase più intensa dal punto di vista del traffico indotto sarà quella relativa al trasporto dei componenti dei nuovi aerogeneratori, che si prevede sbarcheranno al porto di Catania e giungeranno in sito percorrendo l'autostrada A19 fino allo svincolo "Tremonzelli". La durata prevista per il completamento del trasporto è stimata in via preliminare pari a circa 2 mesi.

I mezzi meccanici e di movimento terra, invece, una volta portati sul cantiere resteranno in loco per tutta la durata delle attività e non influenzeranno il normale traffico delle strade limitrofe all'area di progetto.

3.5. MISURE PREVENTIVE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE

Per quanto concerne le tecnologie di progetto disponibili in relazione ai costi di investimento, l'esecuzione del progetto in esame prevede l'utilizzo di materiali ed attrezzature idonee e correttamente dimensionate per la tipologia di progetto, in modo da svolgere l'attività prevista nel pieno rispetto della sicurezza e della tutela dell'ambiente.

L'impiego delle migliori tecnologie disponibili sul mercato si ottiene anche mediante il ricorso alle principali compagnie contrattiste di settore, tramite cui si richiede il massimo della tecnologia a fronte di un ottimo compromesso sul fronte del costo previsto.

L'attività è stata accuratamente pianificata allo scopo di evitare qualsiasi interferenza o impatto diretto sull'ambiente circostante.

Di seguito si evidenziano alcune tra le misure preventive per la protezione dell'ambiente.

3.5.1. FASE DI CANTIERE

Durante le fasi di dismissione dell'impianto esistente e di realizzazione del nuovo impianto, saranno attivati una serie di accorgimenti pratici atti a svolgere un ruolo preventivo, quali:

- movimentazione di mezzi con basse velocità d'uscita;
- fermata dei lavori in condizioni anemologiche particolarmente sfavorevoli;
- adozione di apposito sistema di copertura del carico nei veicoli utilizzati per la movimentazione di inerti durante la fase di trasporto;
- bagnatura area accesso e piazzale per abbattimento polveri, qualora necessaria.
- effettuazioni delle operazioni di carico di materiali inerti in zone appositamente dedicate.

3.5.2. FASE DI ESERCIZIO

Con riferimento alla fase di esercizio, saranno messi in atto accorgimenti progettuali per ridurre l'eventualità di tutti quegli eventi incidentali che nel funzionamento dell'impianto possono comportare perturbazioni con l'ambiente, quali generazione di rumore e impatto visivo.

Per quanto concerne l'emissione di rumore, lo studio previsionale di impatto acustico, del quale si discuterà anche nel Quadro Ambientale del presente SIA, ha messo in evidenza che

in corrispondenza di ogni recettore sensibile più prossimo agli aerogeneratori dell'impianto è possibile riscontrare un miglioramento rispetto allo stato attuale: i valori di pressione acustica dello stato di progetto risultano, sempre, inferiori rispetto a quelli caratteristici dello stato di fatto, da un minimo di 5dB fino ad un massimo di 16dB.

Invece, per quanto riguarda l'impatto visivo, la relazione paesaggistica, della quale si discuterà anche nel Quadro Ambientale del presente SIA, ha evidenziato come il contesto in cui si situa il progetto ha già familiarità con opere simili in quanto il progetto proposto va a collocarsi in un'area in cui già sono presenti degli aerogeneratori (oltre a quelli che verranno dismessi) che hanno contribuito alla creazione di un nuovo paesaggio integrandolo con i loro elementi a sviluppo verticale.

Per migliorare ulteriormente l'inserimento ambientale degli aerogeneratori, si installeranno aerogeneratori con soluzioni cromatiche neutre e a base di vernici antiriflettenti, in linea con gli aerogeneratori esistenti, al fine di rendere le strutture in progetto più facilmente inseribili nell'ambiente circostante.

3.6. CRONOPROGRAMMA

Il cronoprogramma dei lavori prevede l'esecuzione delle attività di dismissione dell'impianto esistente e di realizzazione del nuovo progetto il più possibile in parallelo.

Si prevede che le attività di realizzazione dell'integrale ricostruzione dell'impianto eolico con contestuale dismissione degli aerogeneratori esistenti avvenga in un arco temporale di circa 12 mesi.

3.7. ALTERNATIVA ZERO

L'alternativa zero costituisce l'ipotesi che non prevede la realizzazione del Progetto. Tale alternativa consentirebbe di mantenere lo status quo dell'impianto esistente, ormai di vecchia concezione, comportando il mancato beneficio sia in termini ambientali che produttivi.

Gli aerogeneratori esistenti, eventualmente a valle di alcuni interventi di manutenzione straordinaria, potrebbero garantire la produzione di energia rinnovabile ancora per un periodo limitato (circa 10 anni), al termine del quale sarà necessario smantellare l'impianto. Questo scenario implicherebbe la rinuncia della produzione di energia da fonte pulita da uno dei siti maggiormente produttivi nel panorama nazionale, e conseguentemente sarebbe necessario intervenire in altri siti rimasti ancora poco antropizzati per poter perseguire gli obiettivi di generazione da fonte rinnovabile fissati dai piani di sviluppo comunitari, nazionali e regionali.

L'intervento proposto tende a valorizzare il più possibile una risorsa che sta dando ormai da più di un decennio risultati eccellenti, su un'area già sfruttata sotto questo aspetto, quindi con previsioni attendibili in termini di produttività. Inoltre, andando a sostituire un impianto preesistente, le perdite in termini di superficie risulteranno trascurabili.

La predisposizione del nuovo layout e del numero dei nuovi aerogeneratori sono il risultato di una logica di ottimizzazione del potenziale eolico del sito e di armonizzare dal punto di vista paesaggistico e orografico le conseguenze che lo stesso pone. Il nuovo impianto permetterà di incrementare la produzione di energia più del doppio rispetto ai livelli dell'impianto esistente, riducendo contemporaneamente produzione di CO₂ equivalente.

3.8. REALIZZAZIONE DEL PROGETTO IN UN SITO DIFFERENTE

L'alternativa localizzativa comporterebbe lo sfruttamento di nuove aree naturali e/o seminaturali e di conseguenza genererebbe impatti più marcati rispetto a quelli generati dal presente progetto.

La realizzazione di un impianto costituito da 13 aerogeneratori in un sito non ancora antropizzato implicherebbe un impatto maggiore rispetto al Progetto proposto sia in termini di consumo di suolo sia di modifica della percezione del paesaggio.

Va tenuto inoltre presente che la Regione Sicilia sta andando incontro ad una progressiva saturazione dei siti con discreto potenziale eolico, al netto delle aree considerate idonee (prive di vincoli ostativi) per la realizzazione di impianti di generazione da fonte eolica.

4. QUADRO AMBIENTALE

4.1. DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO

4.1.1. ATMOSFERA

Clima

L'area d'interesse è caratterizzata da un clima tipicamente mediterraneo nel quale si possono incontrare estati molto calde e asciutte ed inverni brevi miti e piovosi. La posizione geografica e le caratteristiche morfologiche regionali rendono la Sicilia un territorio molto variabile per quanto riguarda i parametri termo-pluviometrici. La grande variabilità nelle distanze di esposizione sul mare e di altitudini per un territorio che conta solo il 7% di terre pianeggianti fa sì che anche piccole aree come la provincia di Enna risentano delle fluttuazioni macroclimatiche.

Il territorio della provincia Ennese si estende su una superficie di circa 2560 km² e l'area d'interesse del comune di Nicosia è classificata di montagna con un profilo irregolare sul quale si raggiungono quote di 1558m. Il territorio comunale di Nicosia è situato nella parte nord della provincia di Enna nella valle del fiume Salso alle pendici del monte Bauda. Essendo il comune a 724m sul livello del mare il clima caratteristico è, come citato per la regione Sicilia, mite con temperature che d'inverno si attestano però anche al di sotto dello zero proprio a causa dell'altitudine. In piccola parte è interessato dall'opera anche il territorio comunale di Mistretta, la cittadina è situata su un monte tra gli 850 e i 1100 metri sul livello del mare, nei boscosi monti Nebrodi, essendo ad un'altitudine simile a quella del comune di Nicosia il comune di Mistretta presenta le medesime caratteristiche meteo climatiche.

Qualità dell'aria

La valutazione della qualità dell'aria, effettuata attraverso i dati registrati dalle stazioni fisse delle reti di monitoraggio e attraverso i dati storici per il periodo 2012-2018 mostra per il 2018 per gli inquinanti gassosi il mantenimento e per alcuni parametri e un lieve miglioramento dello stato della qualità dell'aria; malgrado permangano per alcune zone/agglomerati le criticità legate al superamento dei limiti fissati dal D.Lgs. 155/2010 per gli ossidi di azoto (NOx) e per ozono (O3).

Nel 2018 non sono stati registrati invece superamenti del valore limite, sia come media annua che come numero di superamenti della media su 24 ore, per il particolato fine (PM10); si registrano sempre valori di concentrazione media annua più elevati nelle stazioni da traffico urbano anche se non si rilevano superamenti del valore limite. Le zone di superamento risultano quindi ridotte rispetto al 2017. Nel 2018 si è registrata una riduzione delle concentrazioni medie annue di benzene sia nelle aree urbane che nelle aree industriali, mentre permangono nelle aree industriali concentrazioni medie orarie di picco molto elevate. Anche per gli idrocarburi non metanici, rispetto al 2017, nel corso del 2018 si è registrata in quasi tutte le stazioni, una riduzione della concentrazione media annua, del valore massimo di concentrazione media oraria e del numero di concentrazioni medie orarie

4.1.2. AMBIENTE IDRICO

Il sito di ubicazione dell'opera in esame si localizza (Figura 4-1) all'interno del bacino idrografico del Fiume Simeto e Lago Pergusa, questo bacino idrografico risulta essere il primo per dimensione tra i bacini contenenti corpi idrici superficiali significativi in Sicilia.

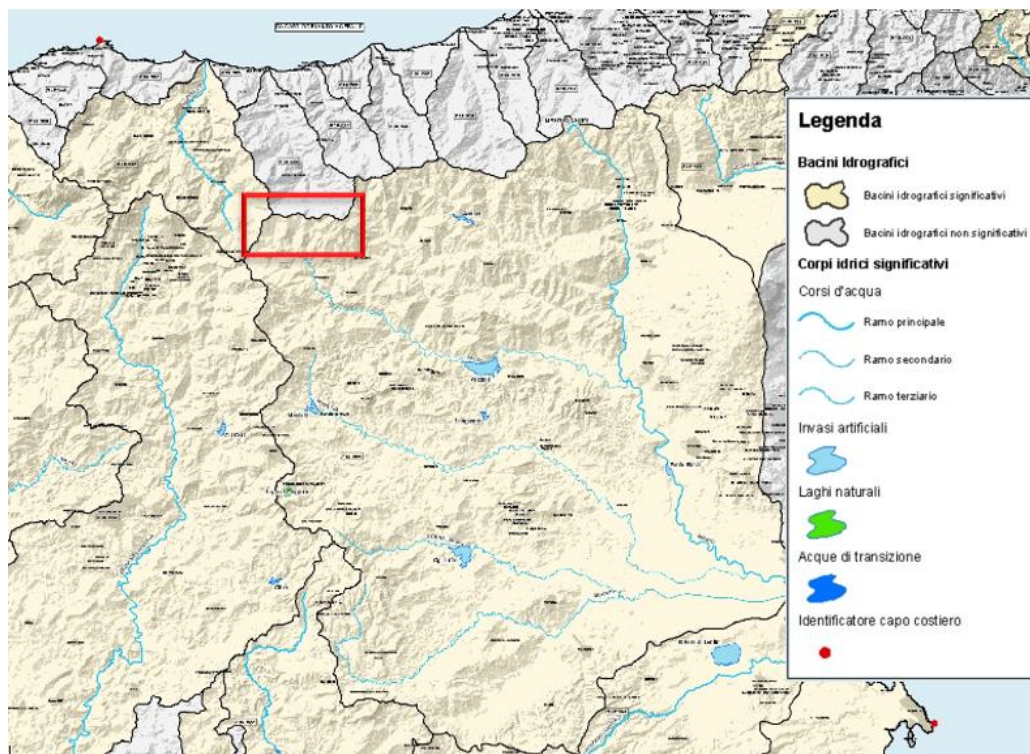


Figura 4-1: Stralcio all'allegato A.1.1. del PTA - Piano di Tutela delle Acque. Evidenziata in rosso l'area di progetto.

In termini idrografici, l'impianto eolico di Nicosia interessa tre distinti bacini idrografici. Gli aerogeneratori sono infatti disposti lungo il crinale con andamento E-O che costituisce lo spartiacque superficiale tra i bacini del fiume Simeto e Pollina ad Est e tra i bacini del Fiume Simeto e del Torrente Tusa ad Ovest. Dai versanti meridionali di Serra Marrocco e di Monte della Grassa le acque si raccolgono nel vallone Marocco e nel Fosso Monaco. Entrambi confluiscono nel Fiumetto Sperlinga il cui recapito a sua volta è dato dal Fiume Salso - Simeto. I versanti settentrionali compresi tra Monte Ferrante e Monte Saraceno sono solcati da una fitta rete di impluvi il cui recapito è dato inizialmente dal Vallone Trigna - Vallone Burgisato ed infine dal Torrente Tusa. I versanti settentrionali invece posti ad Est del Monte Ferrante convogliano le proprie acque, dapprima a mezzo del Torrente Calabrò, lungo il bacino idrografico del Fiume Pollina. La Figura 4-2 mostra l'inquadramento territoriale appena descritto.

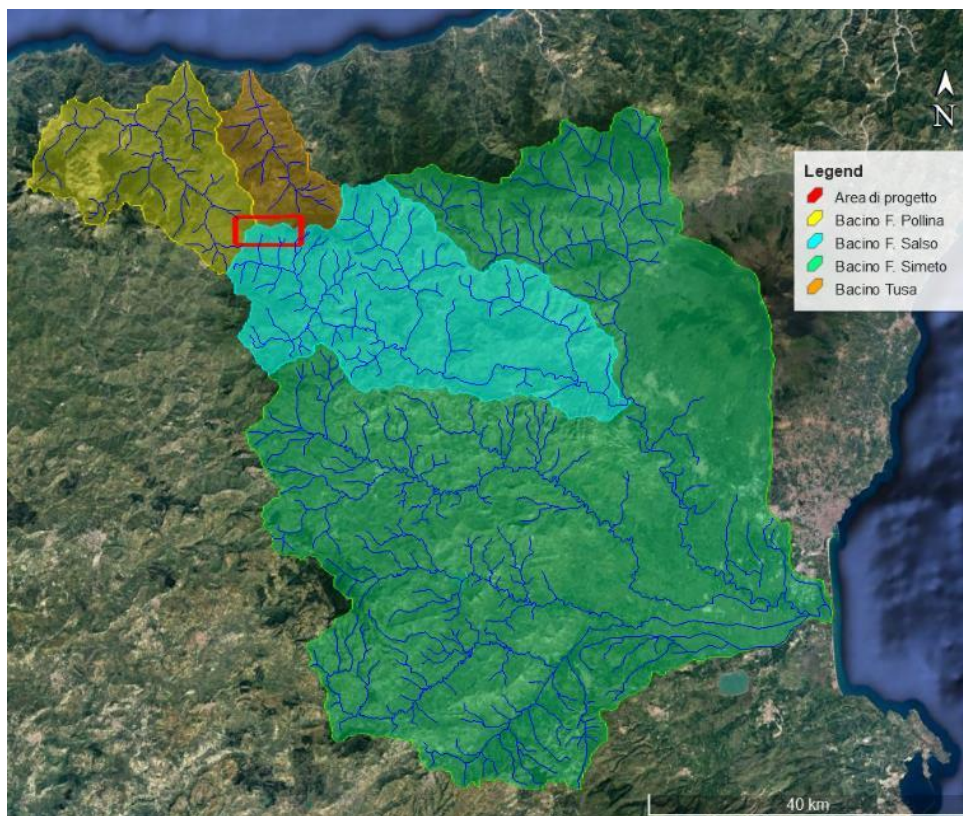
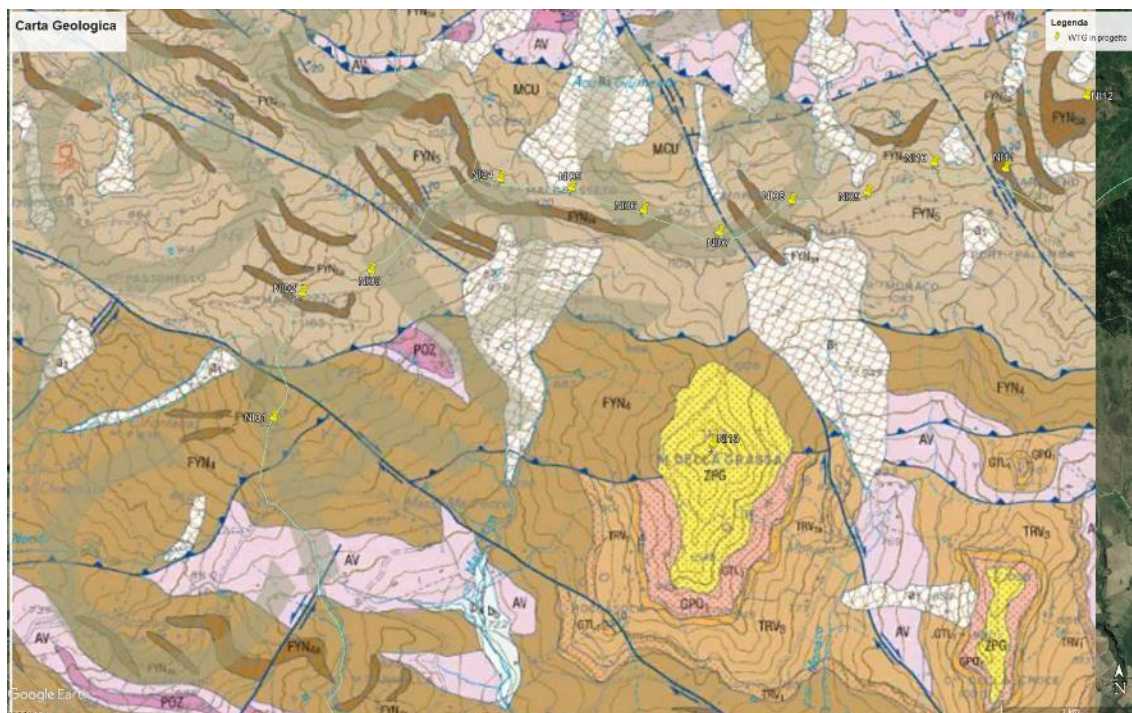


Figura 4-2: Bacini idrografici interessati dall'impianto eolico di Nicosia

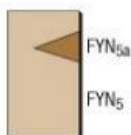
4.1.3. SUOLO E SOTTOSUOLO

L'area di studio si trova su di una dorsale costituita dalla Serra Marrocco (1103 m s.l.m.), Passo Malopasseto (1070 m. s.l.m), Monte Ferrante (1178 m. s.l.m) Monte Quattro Finaite (1133 m. s.l.m), Portella Palumba (1116 m. s.l.m) e Monte della Grassa (m. s.l.m.).

Il flysch numidico è la formazione geologica maggiormente rappresentata in Sicilia ed in particolare nel settore centro-settentrionale dell'Isola. Questa è costituita da un'alternanza di argille colore bruno tabacco e di quarzareniti, talora grossolane, organizzate in strati e banchi e che possono in alcune zone prevalere sulle peliti Figura 4-3.

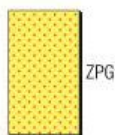


FLYSCH NUMIDICO (FYN)



membro di Geraci Siculo (FYN₅): Argilliti nerastre a stratificazione indistinta, passanti verso l'alto ad argille brune cui si intercalano quarzareniti e quarzoruditi giallastre matrice sostenuti, in grossi banchi (FYN_{5a}). Nelle argille nere microfauna a *Globigerinoides primordius*, *Catapsidrax dissimilis*, *Paragloborotalia* cfr. *kugleri*. Nelle argille brune apicali *Globigerinoides trilobus*, *Dentoglobigerina altispira*, *Globoquadrina dehiscens* e *P. siakensis*, e nanotofossili a *Helicosphaera ampli aperta* e *Sphenolithus heteromorphus* (biozona MNN4a). Limite inferiore graduale su GPM, netto su GRT, erosivo su PNBa e CEU. Spessore fino a 400 m. Ambiente di scarpata-bacino.

OLIGOCENE SUPERIORE-MIOCENE INFERIORE (Burdigaliano)



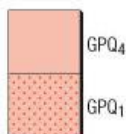
CONGLOMERATI DI COZZO PRANGI

Conglomerati e breccie in matrice sabbioso limosa brunastra, con elementi in prevalenza carbonatici subarrotondati e quarzarenitici spigolosi. Limite inferiore discordante ed erosivo su TRV₃, GS e TRB. Spessore 150-200 m. Ambiente transizionale-marino prossimale.

PLEISTOCENE?

GRUPPO GESSOSO-SOLFIFERA (GS)

FORMAZIONE DI PASQUASIA (GPQ)



Membro fanglomerati (GPQ₄). Conglomerati poligenici a supporto di matrice sabbiosa bruna o giallastra, a clasti quarzareniti spigolosi e carbonatici mesozoici subserfici. Limite inferiore discordante ed erosivo su AV, FYN₄, GTL₁, GPQ₁. Spessore tra 50 e 150 m. Ambiente deltizio.

Membro Gessarenitico (GPQ₁). Gessi microcristallini laminati e gessi massivi in grossi cristalli geminati e marne, in strati e banchi fino a 3 m, separati da sottili giunti pelitici, alternati a gessoclastiti. Limite inferiore discordante su AV, FYN₄, TRV₃ e GTL₁. Spessore fino a 100 m. Ambiente evaporitico con risedimenti clastici.

MESSINIANO SUPERIORE

Figura 4-3: Estratto Carta Geologica 1:50.000. In giallo le WTG in progetto e legenda delle principali unità presenti

4.1.4. CONTESTO NATURALISTICO E AREE NATURALI PROTETTE

Come descritto nella Q. Progettuale Capitolo 2 intorno all'area di interesse sono presenti alcune aree naturali protette a diverse distanze, sono state dunque effettuate tutte le analisi necessarie per la valutazione dei potenziali impatti anche in relazione all'area vasta presa in considerazione. La fauna vertebrata rilevata nell'area ricadente all'interno dell'area studio (area d'intervento e comprensorio) rappresenta il residuo di popolamenti assai più ricchi, sia come numero di specie sia come quantità di individui, presenti in passato. La selezione operata dall'uomo è stata esercitata sulla fauna mediante l'alterazione degli ambienti originari (disboscamento, incendio, pascolo intensivo, captazione idrica ed inquinamento) oltre che con l'esercizio venatorio ed il bracconaggio.

Fauna vertebrata

La presenza di un mosaico poco eterogeneo di vegetazione fa sì che all'interno dell'area d'intervento e nelle zone limitrofe non siano molte le specie faunistiche presenti.

Lo sfruttamento del territorio, soprattutto per fini pastorali, si è tradotto in perdita di habitat per molte specie animali storicamente presenti, provocando la scomparsa di un certo numero di esse e creando condizioni di minaccia per un elevato numero di specie. Tutti questi fattori non hanno consentito alle poche specie di invertebrati, anfibi, rettili, uccelli e mammiferi presenti, di disporre di una varietà di habitat tali da permettere a ciascuna di esse di ricavarci uno spazio nel luogo più idoneo alle proprie esigenze.

Appare quindi evidente che l'area d'intervento non rappresenta un particolare sito per lo stanziamento delle specie animali e per l'avifauna perlopiù un luogo di transito e/o foraggiamento.

L'ecosistema dei pascoli rappresenta un biotipo favorevole ai pascolatori; tra questi diffuso è il Coniglio selvatico che sfrutta anche le cavità carsiche per riprodursi.

Abbondante è la presenza della Volpe in incremento numerico in tutto il territorio, spostandosi continuamente alla ricerca di cibo. Tra gli altri mammiferi che si possono incontrare l'Arvicola di Savii, una specie terricola, con abitudini fossoriali, trascorre cioè buona parte del suo tempo in complessi sistemi di gallerie sotterranee, da cui tuttavia esce frequentemente per la ricerca di cibo e acqua.

Per quanto riguarda i chiroteri si segnalano il Ferro di cavallo maggiore o Rinolofo maggiore, e il Pipistrello nano.

Avifauna

Le conoscenze sulle avifaune locali si limitano quasi sempre ad elenchi di presenza-assenza o ad analisi appena più approfondite sulla fenologia delle singole specie (Iapichino, 1996). Nel corso del tempo gli studi ornitologici si sono evoluti verso forme di indagine che pongono attenzione ai rapporti ecologici che collegano le diverse specie all'interno di una stessa comunità e con l'ambiente in cui vivono e di cui sono parte integrante.

Il numero di specie nidificanti è chiaramente legato alle caratteristiche dell'ambiente: se la maggior parte degli uccelli della Sicilia è in grado di vivere e riprodursi in un ampio spettro ecologico, vi sono alcune specie più esigenti che certamente nidificano solo in un tipo di habitat.

Nell'area risultano favorite le specie più legate agli ecotoni (ambienti di transizione tra due ecosistemi), in particolare l'ambiente di prateria è quello maggiormente presente.

Vegetazione

Il quadro vegetazionale dell'area si caratterizza per la tipica vegetazione mediterranea presente in corrispondenza dei numerosi affioramenti rocciosi. Nel paesaggio agrario dominano le aree coltivate a seminativi. Non si riscontrano colture arboree.

Le specie vegetali non sono distribuite a caso nel territorio ma tendono a raggrupparsi in associazioni che sono in equilibrio con il substrato fisico, il clima ed eventualmente con l'azione esercitata, direttamente o indirettamente, dall'uomo.

Le associazioni vegetali non sono comunque indefinitamente stabili. Esse sono la manifestazione diretta delle successioni ecologiche, infatti sono soggette in generale a una lenta trasformazione spontanea nel corso della quale in una stessa area si succedono associazioni vegetali sempre più complesse, sia per quanto riguarda la struttura che la composizione.

L'area si estende in un ampio territorio a bassa antropizzazione, con modeste parti ancora semi-naturali costituite, in gran parte, da pascoli e da coltivi residuali estensivi o in stato di semi-abbandono.

Il suolo di natura argillosa è occupato soprattutto da vegetazione caratteristica delle praterie e delle garighe costituita in prevalenza da specie erbacee perenni (emicriptofite) eliofile sia a rosetta che cespitose, resistenti al calpestio del bestiame che vi pascola all'interno. Nelle aree in cui la pressione del pascolo è particolarmente pesante, si verifica un avanzato decadimento della fertilità del suolo che si riflette sulla composizione floristica.

4.1.5. PAESAGGIO E BENI CULTURALI

Le opere in oggetto, come già detto, sono costituite da interventi di integrale ricostruzione del già esistente impianto di produzione di energia eolica "Serra Marrocco", con la collocazione di 13 nuovi aerogeneratori al posto dei 55 oggi esistenti, da collocarsi lungo il confine nord-occidentale del Comune di Nicosia (Enna) con i limiti amministrativi dei comuni di Mistretta e Castel di Lucio (Messina) oltre al tracciamento di piste che, oltre a quelle già esistenti, consentano di posizionare il cavidotto che collega i nuovi e più efficienti aerogeneratori alla sotto-stazione elettrica già in funzione nei pressi di Monte Ferrante.

In questo contesto, il paesaggio è caratterizzato da giacitura generalmente declive con pendenze in alcuni punti anche elevate, che spesso ostacolano la coltivazione del suolo, e che, in presenza di operazioni di aratura o di eccessivo pascolamento, possono provocare apprezzabili fenomeni erosivi.

I terreni affioranti nell'area sono tutti di origine sedimentaria ed appartengono a varie formazioni geologiche, in particolare al Flysch Numidico e alla Falda Sicilide. I terreni di copertura sono costituiti da una coltre d'alterazione formata da elementi litoidi commisti ad argille derivanti dalla disgregazione degli orizzonti litoidi; i termini litoidi danno così origine a balze, picchi e scarpate separate da ampie vallate argillose. Ai piedi dei versanti si osservano coltri detritiche che si adagiano ai fianchi dei versanti occultando il contatto con le argille. Le ampie vallate prevalentemente argillose, spesso solcate da impluvi e torrenti, sono interessate da fenomeni erosivi e franosi, mentre i versanti in studio, pur presentando elevate acclività, sono sostanzialmente stabili.

Il sito, alcuni esempi di vedute in Figura 4-4, è caratterizzato dalla presenza di aree adibite a colture agricole od a pascolo, in cui la scarsa vegetazione arbustiva è caratterizzata dalla presenza di ginestra o di rovi, mentre si rileva la quasi totale assenza di vegetazione arborea, limitata a qualche esemplare di pruno selvatico. Ai margini dell'area alla realizzazione dell'impianto sono presenti alcune aziende agricole e alcuni abbeveratoi.



Figura 4-4: A sinistra: la valle del torrente Tusa vista da Alesia e, sullo sfondo, Monte Quattro Finaite; a destra: Monte Ferrante

4.1.6. CLIMA ACUSTICO

L'impianto in progetto ricade entro i confini comunali di Nicosia e Mistretta e dall'analisi territoriale sono stati individuati i recettori maggiormente esposti all'interno dell'area di influenza.

Al riguardo l'area di influenza dove sono stati individuati i recettori è stata quella entro i 500 m ed entro i 1.000 m dalle nuove turbine in progetto. I recettori sensibili più prossimi ai nuovi generatori eolici in progetto, che verranno installati a sostituzione di quelli esistenti, ricadono sia all'interno del comune di Nicosia che nel comune di Geraci Siculo.

Non essendo stato redatto ne' per il Comune di Nicosia (EN), né per il Comune di Geraci Siculo (EN), un Piano di Zonizzazione Acustica del territorio comunale, i recettori non risultano classificati in nessuna Classe Acustica specifica e, pertanto, per stabilire dei Limiti di Accettabilità, si è fatto riferimento alla tabella descritta all'art.6 del D.P.C.M. 1 marzo 1991 che stabilisce i "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", considerando gli stessi ricevitori come ricadenti nella Categoria di Zonizzazione definite "tutto il territorio nazionale".

4.1.7. CONTESTO SOCIO - ECONOMICO

La situazione sociale dell'area d'interesse evidenzia dai dati ISTAT presentati nel SIA che un calo delle nascite a livello regionale sia coerente con una decrescita della popolazione residente nel comune di Nicosia. Il comune in esame quindi subisce la tendenza negativa regionale. Provando a confrontare i dati comunali, provinciali e regionali; grazie alle elaborazioni fornite dall'ISTAT (Figura 4-5) la variazione percentuale del comune e della provincia seguono coerentemente la tendenza negativa regionale. Addirittura, dal 2014 in poi, sia il comune di Nicosia che la provincia di Enna si distinguono per una variazione legata alla decrescita della popolazione maggiore rispetto al riferimento di tutta la regione Sicilia.

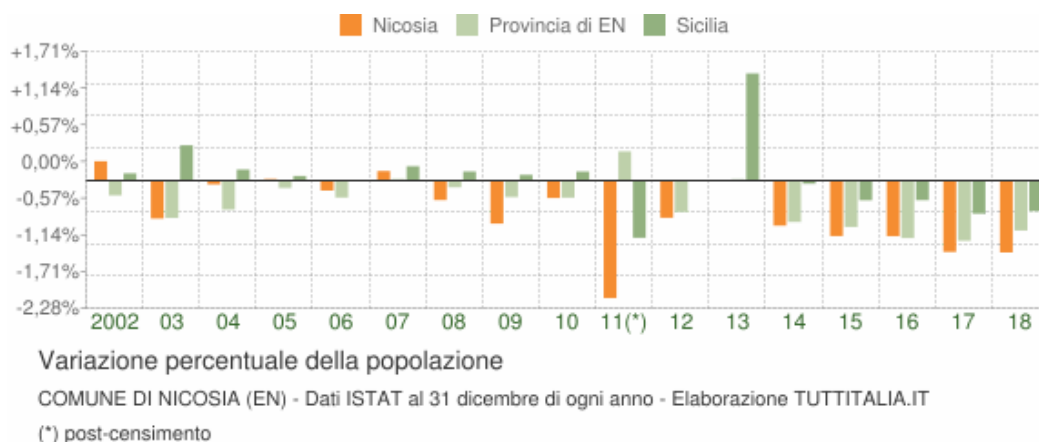


Figura 4-5: Variazione della popolazione tra comune di Nicosia, provincia di Enna e regione Sicilia

Il tenore di vita dei residenti è modesto e oltre che decisamente inferiore al livello medio italiano, risulta infatti peggiore di molte altre realtà del Sud. Il reddito pro-capite si attesta ad un livello di circa 10.835 euro nel 2012, contro gli oltre 17.336 nazionali: occupa, infatti, il sestultimo posto nella relativa graduatoria. Stesso dicasi riguardo ai consumi finali interni pro-capite della provincia (poco più di 10.489 euro), valore inferiore al relativo dato regionale (oltre i 12 mila e 711 euro), oltre che a quello del Mezzogiorno e a quello italiano (oltre 16 mila euro); in tale classifica Enna si colloca addirittura in quintultima posizione. Il consumo di energia elettrica per usi domestici per abitante (1.013 KWh) è inferiore di oltre il 10% rispetto al valore medio nazionale.

Il tessuto imprenditoriale della provincia di Enna si fonda su poco più di 15.154 imprese (ultima dell'isola) che se in termini assoluti fanno dell'area la 101-esima realtà italiana, dal lato dell'indicatore densità imprenditoriale consente di spingersi 10 posizioni più in alto con 8,8 imprese ogni 100 abitanti (91°). Come gran parte delle province siciliane, Enna mostra un contesto produttivo a prevalente connotazione agricola (33,1%), 6° valore più elevato dell'Italia e fortemente caratterizzato dalla piccolissima dimensione.

Se si prende come indicatore spia della salute del mercato del lavoro di un sistema economico il livello di disoccupazione, come si può notare dalle indagini ISTAT presenti nel SIA, per la finestra di tempo 2010-2018 la provincia di Enna presenta un quadro di occupazione inferiore alla media regionale e con una tendenza negativa, questo dato non è molto incoraggiante anche alla luce delle analisi presentate precedentemente.

Quella che emerge è una situazione di profonda stagnazione ed arretratezza economica così efficacemente delineata nel rapporto sulla situazione economica del 2014 della Camera di Commercio di Enna laddove si delinea che *"Il tratto più sconcertante che traspare dalla lettura dei dati è quello del radicarsi di un'economia per così dire "arcaica", cioè sostanzialmente bloccata ai livelli quali-quantitativi di molti decenni fa: un'economia quasi totalmente chiusa all'innovazione tecnologica, quasi completamente estranea ai processi di internazionalizzazione, fortemente penalizzata nella possibilità di accesso al credito. Neanche risulta superata la marginalità geo-economica del territorio provinciale, aggravata dalle non superate carenze di strutture ed infrastrutture primarie quali agevoli vie di comunicazione interna o un'adeguata infrastrutturazione telematica. Sul nostro territorio non solo non si muovono le merci, ma non si riesce nemmeno a fare circolare adeguatamente le informazioni e i dati"*

4.1.8. SALUTE PUBBLICA

Il tasso di mortalità infantile oltre ad essere un indicatore della salute del neonato e del bambino nel primo anno di vita, è considerato nella letteratura internazionale una misura riassuntiva dello stato di salute di comunità e uno dei principali indicatori di valutazione delle condizioni socioeconomiche, ambientali, culturali e della qualità delle cure materno-infantili. Studi recenti mostrano la correlazione tra tasso di mortalità infantile e aspettativa di vita in

buona salute (Health Adjusted Life Expectancy: HALE). Nel 2015 (ultimo anno disponibile per un confronto a livello nazionale) in Sicilia il tasso di mortalità infantile è stato di circa 4 morti per 1.000 nati vivi (Italia: circa 3 morti per 1.000 nati vivi). E' da sottolineare che sebbene la bassa numerosità delle osservazioni per ciascun anno può determinare una maggiore variabilità delle stime, tuttavia la mortalità infantile in Sicilia si mantiene tendenzialmente più alta rispetto al tasso di mortalità infantile italiano.

Sulla base dei dati di confronto con il resto del Paese, riferiti sulla base dati ISTAT con ultimo aggiornamento disponibile relativo all'anno 2015, il tasso standardizzato di mortalità per tutte le cause in entrambi i sessi risulta più elevato rispetto al valore nazionale (uomini 105,4 vs 98,8 /10.000; donne 74,9 vs 66,7 /10.000). Riguardo alle singole cause, valori superiori rispetto al contesto nazionale (evidenziati in grassetto) si riscontrano in entrambi i sessi per il tumore del colon retto, per il diabete, per le malattie del sistema circolatorio con particolare riferimento ai disturbi circolatori dell'encefalo e alle malattie ischemiche del cuore. Per il solo genere maschile valori superiori si osservano per le malattie dell'apparato respiratorio; mentre per il solo genere femminile si segnala il tumore della mammella, i traumatismi e gli avvelenamenti.

In Sicilia la mortalità per malattie circolatorie risulta quindi più elevata che nel resto del paese. Tra le principali cause di morte vi sono inoltre il diabete e le malattie respiratorie (specie nel sesso maschile). Anche l'andamento dei ricoveri ospedalieri ed il consumo di farmaci sul territorio riflettono la rilevanza del ricorso alle cure per malattie dell'apparato circolatorio. La patologia tumorale, pur avendo una minore incidenza rispetto al resto del paese, si avvicina o talvolta si sovrappone ai livelli di mortalità nazionali per quanto riguarda alcune specifiche categorie suscettibili di efficaci interventi di prevenzione e trattamento (es. il tumore della mammella e il tumore del colon retto). Una sfida alla salute viene dagli effetti dell'inquinamento ambientale, non sempre noti e facili da evidenziare specie nelle aree industriali a rischio. Persistono, ancora oggi, forti influenze negative sulla salute, specie sull'incidenza delle malattie cerebro e cardio-vascolari, per quanto riguarda alcuni fattori di rischio ed in particolare obesità, sedentarietà, iperglicemia, diabete e fumo.

In Sicilia la mortalità per tutte le cause fa registrare una media annua di 49.851 decessi (49,1% tra gli uomini e 50,9% tra le donne). I rapporti standardizzati di mortalità (SMR) mostrano lievi eccessi statisticamente significativi in entrambi i sessi nelle province di Caltanissetta, Catania e Siracusa.

4.2. STIMA DEGLI IMPATTI

4.2.1. ATMOSFERA

L'installazione di nuove turbine eoliche in sostituzione delle esistenti comporterà un aumento complessivo della potenza installata (da 46,75 MW a 78 MW) e un aumento di energia elettrica immessa in rete prodotta da fonte rinnovabile. Tale aspetto, se confrontato con la produzione di energia da fonti fossili tradizionali, a parità di energia prodotta, comporterà un effetto positivo (indiretto) sulla qualità dell'aria per la riduzione delle emissioni dei gas serra.

Per provare a stimare la CO₂ potenzialmente risparmiata è stata valutata quanta energia elettrica verrà prodotta in un anno dall'intero impianto, stima di circa 214.421MWh; grazie al documento di ISPRA "Fattori di emissione atmosferica di gas a effetto serra nel settore elettrico nazionale e nei principali Paesi Europei" è possibile correlare la stima con il fattore totale di emissione di CO₂ da produzione termoelettrica lorda (445.500 gCO₂ /MWh).

Quello che risulta è che grazie all'utilizzo dell'opera in progetto non saranno emesse 95.525 t di CO₂ che a parità di produzione elettrica avrebbero emesso delle fonti non rinnovabili di energia. Facendo un confronto con l'attuale impianto presente con una produzione energetica annua di circa 100.000MWh e un risparmio potenziale di CO₂ di circa 44.550t, è evidente come il progetto di repowering garantirebbe più del doppio dell'energia elettrica prodotta e metà dell'emissioni di CO₂ potenziali con una riduzione massiccia delle turbine, da 55 unità a 13. Solo durante la fase di cantiere a causa dello spostamento dei mezzi d'opera saranno emessi in atmosfera gas inquinanti ma data la durata limitata nel tempo e le dimensioni ridotto dei cantieri l'impatto sarà molto basso.

4.2.2. SUOLO E SOTTOSUOLO

Durante la fase di esercizio si precisa che le attività in progetto non prevedono né modifiche dell'uso del suolo, né modifiche geomorfologiche; il funzionamento delle turbine eoliche, inoltre, non prevede l'emissione in atmosfera di alcun agente inquinante e pertanto non vi saranno impatti sul suolo derivanti dalle emissioni. Come precedentemente menzionato il cantiere di medie dimensioni non provocherà un quantitativo di emissioni d'inquinanti tale da impattare il suolo e il sottosuolo.

Sempre per quanto riguarda la fase di cantiere, 12 dei nuovi aerogeneratori saranno realizzati in corrispondenza di altrettante aree in cui sono attualmente presenti turbine eoliche da dismettere. Solo un nuovo aerogeneratore sarà realizzato in un'area naturale che al momento si presenta libera da altre installazioni (green field). Per questo motivo gli impatti sulla morfologia del suolo e sul suo utilizzo non risultano un fattore d'impatto rilevante ma anzi positivo per la riduzione del numero totale delle turbine e la conseguente rinaturalizzazione delle aree del vecchio impianto.

4.2.3. AMBIENTE IDRICO

Come per la matrice ambientale "Suolo e sottosuolo" relativamente alla fase di esercizio, si precisa che le attività in progetto non prevedono né il prelievo di acque superficiali/sotterranee, né lo scarico di acque reflue; il funzionamento delle turbine eoliche, inoltre, non prevede l'emissione in atmosfera di alcun agente inquinante e pertanto tali fattori di perturbazione sono stati valutati come non applicabili nel progetto in esame e non determineranno alcun impatto.

Il progetto presentato prevede la realizzazione di alcune opere per una corretta gestione delle acque, al fine di garantire la durabilità di strade e piazzole, tramite un efficace sistema idraulico di allontanamento e drenaggio delle acque meteoriche. Gli interventi da realizzarsi nell'area in esame sono stati sviluppati secondo due differenti linee di obiettivi al fine di garantire la riduzione di potenziali impatti al drenaggio delle acque:

- mantenimento delle condizioni di "equilibrio idrologico-idraulico" preesistenti agli

interventi di potenziamento dell'impianto eolico attualmente in esercizio;

- regimazione e controllo delle acque che defluiscono lungo la viabilità del parco in progetto, attraverso la realizzazione di una adeguata rete drenante, volta a proteggere le infrastrutture del parco eolico.

Grazie a queste tipologie d'interventi definiti in fase progettuale sarà possibile realizzare l'opera senza causare impatti all'ambiente idrico dell'area in esame.

4.2.4. AMBIENTE ACUSTICO

Le attività di cantiere produrranno un incremento della rumorosità nelle aree interessate: tali emissioni sono comunque limitate alle ore diurne e solo a determinate attività tra quelle previste. In particolare, le operazioni che possono essere causa di maggiore disturbo, e per le quali saranno previsti specifici accorgimenti di prevenzione e mitigazione sono:

- operazioni di scavo con macchine operatrici (pala meccanica cingolata, autocarro, ecc.);
- operazioni di riporto, con macchine che determinano sollecitazioni sul terreno (pala meccanica cingolata, rullo compressore, ecc) posa in opera del calcestruzzo/magrone (betoniera, pompa) trasporto e scarico materiali (automezzo, gru, ecc);

Le interazioni sull'ambiente che ne derivano sono modeste, dato che la durata dei lavori è limitata nel tempo e l'area del cantiere è comunque sufficientemente lontana da centri abitati.

Durante la fase di esercizio il rumore prodotto sarà dovuto al funzionamento delle nuove turbine in progetto.

Al fine di valutare i possibili impatti indotti da tale fattore di perturbazione, nell'ottica della tutela dell'ambiente e della popolazione limitrofa, sono stati condotti dei monitoraggi in campo per la valutazione del clima acustico *ante-operam* ed è stata implementata, per la fase di esercizio, una simulazione previsionale di impatto acustico mediante software SoundPlan.

I risultati del modello di simulazione mostrano, in corrispondenza dei recettori sensibili individuati nei pressi degli aerogeneratori del campo eolico in progetto, un miglioramento del clima acustico rispetto allo Stato di Fatto che già contempla la presenza dell'impianto esistente.

4.2.5. BIODIVERSITÀ

Per quanto riguarda la flora, la vegetazione e gli habitat, si può ritenere che l'impatto complessivo dovuto all'installazione di nuove 13 torri eoliche, con dismissione delle 55 attualmente presenti, non solo sarà alquanto tollerabile ma comporterà un sensibile miglioramento delle condizioni attuali.

I nuovi aerogeneratori, infatti, saranno realizzati su 12 postazioni esistenti (da adeguare) dove erano già presenti 12 turbine del vecchio impianto. Unica eccezione è rappresentata dall'aerogeneratore N12 che sarà realizzato su un'area attualmente libera da altre installazioni (green field).

L'impatto complessivo sulle componenti flora, vegetazione e habitat determinato dal progetto in esame, pertanto, sarà prevalentemente positivo e dovuto alla riduzione delle aree occupate dall'impianto esistente.

Nessun nuovo habitat, naturale o semi naturale, verrà compromesso dalla realizzazione del progetto che prevede solo l'occupazione di ulteriore terreno libero di limitata estensione per l'installazione della turbina N12 e la realizzazione della pertinente viabilità di accesso. In

quest'ultimo caso l'impatto generato sarà alquanto tollerabile, anche considerando che i sopralluoghi effettuati in campo non hanno evidenziato la presenza di specie di particolare pregio o grado di vulnerabilità.

I potenziali impatti sulla fauna riguarderanno principalmente il comparto dell'avifauna, con particolare riferimento a quella migratrice.

L'intervento in progetto interesserà un'area che allo stato attuale presenta un numero consistente di aerogeneratori installati, molti dei quali posizionati a distanze ridotte tra loro. Si ritiene che il progetto in esame, che comporterà la netta diminuzione di turbine presenti in sito, non possa determinare un aggravio dei disturbi all'avifauna migratrice.

Al contrario, la maggiore distanza reciproca tra le nuove torri, oltre che la maggior altezza dei nuovi elementi rispetto alle vecchie turbine, contribuiranno a minimizzare e rendere poco significativi gli eventuali impatti sull'avifauna. A ciò si aggiunga che in fase di esercizio saranno previsti adeguati programmi di monitoraggio volti a rilevare eventuali criticità indotte dalle nuove installazioni sull'avifauna che, se necessario, consentiranno di agire con interventi finalizzati a favorire il ripopolamento dell'area da parte di determinate specie (ad esempio con il posizionamento di cassette-nido per uccelli). Per quanto concerne le altre specie (non comprese nell'avifauna) si ritiene che l'intervento in progetto non possa produrre alcun impatto significativo.

4.2.6. ELETTRIMAGNETISMO

Per valutare la presenza di campi elettromagnetici è stato predisposto uno specifico elaborato allegato allo Studio di Impatto Ambientale le cui conclusioni evidenziano che le gli effetti prodotti dall'esercizio del nuovo impianto sono compatibili con i vincoli previsti dalla normativa vigente.

In particolare, le aree potenzialmente "disturbate" (aree di prima approssimazione) non includono in nessun punto luoghi con permanenza abituale di persone superiore a 4 ore, ed essendo contenute all'interno o nei dintorni dell'area di insediamento del nuovo parco eolico e della sottostazione annessa non coinvolgono né civili abitazioni, né locali pubblici con permanenza di persone, né luoghi di divertimento o svago.

In fase di cantiere, le azioni di progetto identificate non generano impatti riconducibili a potenziali impatti elettromagnetici. Pertanto, tali fattori di perturbazione sono stati valutati come non applicabili nel progetto in esame e non determineranno alcun impatto.

4.2.7. PAESAGGIO E BENI MATERIALI: PATRIMONIO CULTURALE, ARCHEOLOGICO E ARCHITETTONICO

Beni archeologici

Come presentato nel SIA si rileva che nei pressi nell'area di studio sono presenti alcuni siti archeologici.

Nel complesso si evince che le attività in progetto (dismissione vecchi aerogeneratori e contestuale realizzazione del nuovo parco eolico) nell'area oggetto di studio non presentano interferenze dirette con aree archeologiche note e/o individuate nel corso delle indagini effettuate

Paesaggio

Durante la fase di realizzazione del nuovo impianto, le interferenze sullo skyline naturale e sull'assetto percettivo, scenico o panoramico saranno imputabili essenzialmente alla presenza fisica dei mezzi d'opera e delle attrezzature operanti nell'area. Le attività previste svilupperanno, dunque, un'interferenza di carattere temporaneo e reversibile, in quanto destinata a scomparire immediatamente al termine dei lavori, e di entità trascurabile, in quanto il cantiere interesserà spazi di superficie limitati.

In fase di esercizio le modifiche dell'assetto del paesaggio potrebbero essere determinate dalla presenza fisica dell'impianto di nuova installazione dovuta soprattutto all'inserimento delle torri eoliche nel contesto territoriale.

Si può ritenere, tuttavia, che a 20 km di distanza un potenziale osservatore (ad occhio nudo) abbia una scarsa percezione della presenza di un aerogeneratore e, conseguentemente, che l'impatto visivo prodotto sia pressoché annullato.

Ciò detto, considerando gli interventi in progetto risultano conformi agli indirizzi dettati dagli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti, e che la progettazione è stata sviluppata per massimizzare l'integrazione delle opere nel contesto esistente, si può ritenere che l'impatto sul paesaggio dell'opera sarà poco significativo.

4.2.8. POPOLAZIONE E TERRITORIO

4.2.8.1. Salute pubblica

I fattori che potrebbero influenzare negativamente la salute della popolazione sono imputabili ad impatti indiretti principalmente a livello atmosferico, acustico, elettromagnetico. Tuttavia, come precedentemente spiegato e approfondito nel Capitolo 5 dello Studio di Impatto Ambientale, grazie alle misure di mitigazione previste e le caratteristiche di progetto dell'opera, possiamo ritenere bassi eventuali e potenziali disturbi arrecati alla popolazione.

4.2.8.2. Contesto socio-economico

In generale, nelle fasi di cantiere, l'aumento della presenza antropica nel territorio in esame indotto dallo svolgimento delle attività in programma, comporta la necessità da parte del personale addetto di usufruire dei servizi di ricettività presenti nell'area d'interesse, con conseguenze positive sugli aspetti socio-economici.

Analogamente alla fase di cantiere, l'aumento della presenza antropica nel territorio in esame indotto dalle saltuarie attività di manutenzione o monitoraggio dei nuovi impianti in programma, comporta la necessità, da parte del personale addetto, sebbene in numero molto inferiore rispetto alla fase precedente e per brevi periodi, di usufruire dei servizi di ricettività presenti nei dintorni dell'area d'interesse, con conseguenze positive sugli aspetti socio-economici.

4.2.8.3. Mobilità e viabilità

Le attività in progetto, anche se solo temporaneamente, potrebbero determinare un'interferenza sulla viabilità esistente a causa del traffico generato dai mezzi di trasporto e d'opera necessari allo svolgimento dei lavori e, di conseguenza, un impatto sulle attività economiche e le dinamiche antropiche.

Il percorso dei mezzi per raggiungere l'area di progetto dal porto di Catania, studiato soprattutto nella fase di trasporto del materiale più ingombrante (pale delle nuove turbine), è stato scelto per sfruttare il più possibile la viabilità esistente, cercando di non arrecare troppo disturbo alle aree urbanizzate che saranno attraversate.

Considerando che saranno installate 13 nuove turbine e che ognuna di esse monterà 3 pale, il numero totale dei trasporti eccezionali necessari sarà pari a 39. Ipotizzando, quindi, la disponibilità di due mezzi alla volta e l'intera giornata per la movimentazione completa di ogni singola pala, si stima che i disagi, seppur di carattere non significativo (2 viaggi giorno di mezzi di trasporto eccezionale) sul traffico veicolare delle strade e delle località interessate dal passaggio dei componenti impiantistici si avrà per circa 20 giorni, con frequenza non continuativa.

Durante la fase di dismissione dell'impianto esistente è prevista la rimozione delle 55 turbine esistenti con il conseguente trasporto fuori dall'area d'interesse e il successivo stoccaggio in porto delle stesse. La natura delle pale eoliche delle vecchie turbine, caratterizzate da dimensioni inferiori a 25m, permette di ipotizzare il trasporto di 3 pale alla volta su un singolo camion che, in questo caso, non avrà le dimensioni di un veicolo eccezionale come per le 13 turbine di nuova installazione.

Date queste informazioni e ipotizzando l'utilizzo di due camion per il trasporto giornaliero saranno necessari 55 viaggi e quindi circa 28 giorni.

Come descritto nel quadro progettuale la fase di dismissione andrà in parallelo con quella di realizzazione del nuovo impianto; questo si tradurrà, come per il trasporto eccezionale delle nuove turbine, nel fatto che i 25 giorni saranno diluiti durante tutto l'arco temporale della fase di cantiere.

Considerato quanto detto, in entrambi i casi, sia per la fase di realizzazione che di dismissione dell'impianto esistente, nonostante si prevede che la viabilità possa subire in alcune aree dei rallentamenti temporanei, si stima che questi eventi non comporteranno un disturbo al contesto economico sociale.

5. CONCLUSIONI

La valutazione dei potenziali impatti generati dalle attività in progetto sulle diverse componenti analizzate, sulla base dei criteri di valutazione adottati, dei modelli di calcolo utilizzati nel SIA, della letteratura di settore e delle esperienze pregresse maturate nel corso dello svolgimento di analoghe attività, ha rilevato che nel complesso i potenziali impatti saranno minimi (valutati "annullati/bassi") oltre che in alcuni casi positivi, anche alla luce delle misure di mitigazione adottate. Solamente in 4 casi si avranno impatti di valore Medio:

- *Suolo e sottosuolo*: a seguito delle modifiche morfologiche del suolo si verificheranno alterazioni delle caratteristiche geomorfologiche del suolo
- *Biodiversità*: a causa dell'interferenza con la fauna e gli habitat si verificherà un'alterazione dell'indice di qualità della fauna e degli habitat
- *Paesaggio*: a causa delle modifiche morfologiche del suolo ci sarà alterazione della qualità del paesaggio
- *Paesaggio*: per la presenza fisica di mezzi, impianti e strutture e illuminazione notturna ci sarà un'alterazione della qualità del paesaggio

È importante precisare come la situazione attuale risulti avere già degli effetti su queste 4 matrici ambientali a causa dei medesimi fattori di perturbazione. L'insistere delle opere per lungo periodo infatti ha portato l'area a subire variazioni geomorfologiche e paesaggistiche

durature nel tempo. Risulta quindi impattante per gli stessi motivi anche il progetto presentato ma con un notevole miglioramento dovuto alla riduzione del numero degli aerogeneratori. Si segnala che per quanto riguarda l'avifauna e chirotterofauna, è stato avviato un monitoraggio nel mese di settembre 2020 come previsto dagli opportuni piani presentati nel Capitolo 5 del SIA.

In particolare, si evidenzia che per la realizzazione delle nuove turbine eoliche saranno riutilizzati in 12 casi su 13 le aree dove insisteva il parco eolico precedente. Questo tipo d'intervento permetterà quindi di ridurre la presenza degli aerogeneratori sul territorio, rinaturalizzando le aree precedentemente usate, ed infine con un ampliamento di 12 postazioni e della viabilità il riutilizzo di aree già destinate al medesimo uso per la realizzazione delle nuove turbine. Solamente in un caso del WTG NI12, che sarà realizzata su green field, si dovrà intervenire in un'area attualmente vergine. Data la destinazione d'uso del suolo e l'assenza di specie vegetali e faunistiche di particolare pregio questo intervento non risulterà impattante negativamente sull'area. La riduzione di un numero così grande di turbine avrà un impatto positivo relativamente all'uso del suolo e all'ecosistema restituendo porzioni di habitat alle specie animali e alla vegetazione. È importante evidenziare come l'ambiente idrico e quello relativo a suolo e sottosuolo non saranno impattati maggiormente dall'intervento in progetto, ci saranno impatti relativi alla costruzione di nuovi tratti di strada ma allo stesso tempo data la riduzione del numero totale di turbine anche in questo caso saranno ripristinati interi tratti stradali che verranno restituiti al loro uso originario.

L'intervento di integrale ricostruzione dell'impianto eolico esistente continuerà a portare un impatto positivo relativamente al percorso intrapreso dal nostro paese nella riduzione dell'emissione dei gas serra. Oltre alla riduzione di gas serra, essendo l'eolico una fonte energetica rinnovabile, concorrerà al soddisfacimento della domanda energetica senza emissione di altri inquinanti in atmosfera (NOx, SOx, PM ecc.) che amplificano e peggiorano il riscaldamento globale. Trattandosi infatti di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile e quindi senza utilizzo di combustibili fossili, quest'impianto concorrerà alla riduzione delle emissioni dei gas serra dovuti alla produzione energetica. Grazie al sempre maggior sviluppo di queste fonti energetiche è stato possibile nel corso degli anni notare una progressiva diminuzione del fattore di emissione di CO₂ in relazione all'energia elettrica prodotta.

In conclusione, sulla base delle informazioni reperite e riportate precedentemente ed in modo più approfondito nello Studio d'Impatto Ambientale, l'opera in progetto potrà determinare alcuni effetti sull'ambiente circostante principalmente di entità bassa. Tuttavia, tutti i potenziali impatti individuati saranno temporanei, limitati alle immediate vicinanze del sito di progetto, reversibili ed opportunamente mitigati.

ADDENDUM – OPERE DI RETE**5.1. INTRODUZIONE**

Il presente documento costituisce l'addendum all'Sintesi non tecnica dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) del progetto "Potenziamento Asta Elettrica 150 KV Caltanissetta-Castel di Lucio".

La società proponente nell'ambito del proprio piano di sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili prevede di realizzare alcuni impianti eolici nell'area di interesse della esistente CP Petralia.

Per la connessione del suddetto impianto alla Rete di Trasmissione Nazionale ("RTN") la società proponente ha inoltrato istanza all'Ente Gestore (TERNA) ottenendo dallo stesso una indicazione della soluzione tecnica minima generale di connessione (STMG). Ai sensi di quest'ultima lo schema di allacciamento alla RTN prevede tra l'altro il potenziamento dell'esistente asta elettrica "Caltanissetta-Petralia-Serra Marrocco- Castel Di Lucio", affinché essa abbia una portata in corrente equivalente a quella di un elettrodotto equipaggiato con conduttori alluminio-acciaio del diametro di 31,5 mm.

Tale soluzione è in comune con altre iniziative nell'area e la società, a seguito di apposito tavolo tecnico promosso dal gestore di rete, ha deciso di farsi carico degli oneri di progettazione delle parti comune delle opere di rete per la connessione, anche per conto degli altri produttori.

Pertanto, essa ha accettato detta soluzione e nell'ambito della procedura prevista dal Regolamento del Gestore per la connessione degli impianti alla RTN ha predisposto il progetto delle opere da realizzare al fine di ottenere il previsto benessere dal Gestore stesso.

In particolare, l'intervento proposto consiste nella sostituzione del conduttore attuale delle linee con uno ad alta capacità, in lega speciale, che pur mantenendo le stesse caratteristiche meccaniche dell'esistente, garantisce una portata in corrente come quella richiesta. Ciò consente di poter sfruttare, ove tecnicamente possibile ed ambientalmente compatibile, la palificazione attuale senza modificare i sostegni esistenti. I sostegni da sostituire che definiscono le aree di studio di 500m saranno in totale 9.

5.1.1. COMUNI INTERESSATI

L'asta elettrica esistente a 150 kV, della lunghezza complessiva di circa 45 km, interessa i Comuni di:

Provincia di Enna:

- Nicosia;
- Sperlinga;

Provincia di Palermo:

- Alimena;
- Bompietro;
- Blufi;
- Gangi;
- Petralia Soprana;
- Geraci Siculo;
- San Mauro Castelverde;

Provincia di Caltanissetta:

- Caltanissetta;
- Santa Caterina Villarmosa;

Provincia di Messina:

- Castel di Lucio;

5.1.2. UBICAZIONE DELL'INTERVENTO E OPERE ATTRAVERSATE

Il progetto del potenziamento dell'asta elettrica in oggetto prevede la sostituzione dei conduttori e di alcuni sostegni delle linee esistenti mantenendo il tracciato. Tale tracciato, studiato in armonia con quanto dettato dall'art. 121 del T.U. 11/12/1933 n. 1775, è stato ottenuto comparando le esigenze della pubblica utilità delle opere con gli interessi pubblici e privati coinvolti, cercando in particolare di:

- contenere per quanto possibile la lunghezza del tracciato per occupare la minor porzione possibile di territorio;
- minimizzare l'interferenza con le zone di pregio ambientale, naturalistico, paesaggistico e archeologico;
- recare minor sacrificio possibile alle proprietà interessate, avendo cura di vagliare le situazioni esistenti sui fondi da asservire rispetto anche alle condizioni dei terreni limitrofi;
- evitare, per quanto possibile, l'interessamento di aree urbanizzate o di sviluppo urbanistico;
- permettere il regolare esercizio e manutenzione dell'elettrodotto.

Vista la natura del progetto non si ravvisano ulteriori porzioni di territorio interessate rispetto a quelle già individuate dal progetto originario.

5.2. CONTENUTI DELLA RELAZIONE

Il presente documento costituisce la Sintesi Non Tecnica dell'addendum allo Studio di Impatto Ambientale.

Nei seguenti capitoli viene fornita una breve descrizione del progetto in esame nonché dei principali esiti emersi dalla valutazione effettuata nell'ambito del presente *SIA-addendum linea AT*.

Nello specifico, nel Capitolo 2 si evidenzia la coerenza del progetto con la pianificazione comunitaria e nazionale e la compatibilità con la pianificazione territoriale ed il regime vincolistico vigente. Il Capitolo 3 fornisce una descrizione dell'intervento nelle varie fasi del progetto evidenziando le sue interazioni con le sole componenti ambientali eventualmente impattate dalle opere in progetto, ovvero suolo e sottosuolo, clima acustico, beni archeologici e radiazioni ionizzanti e non, descrivendone lo stato dei luoghi e la conseguente stima degli impatti ambientali generati dall'opera.

6. NORMATIVA DI RIFERIMENTO, STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E REGIME VINCOLISTICO

6.1. LA NORMATIVA DI PIANIFICAZIONE ENERGETICA

Il progetto può considerarsi in linea con gli obiettivi strategici della politica energetica europea, e nazionale, in quanto:

- persegue l'obiettivo dello sviluppo sostenibile e dell'incremento della quota di energia rinnovabile sul consumo energetico, contribuendo a ridurre le emissioni di gas a effetto serra.,
- rientra tra le azioni da mettere in atto per il raggiungimento delle quote di capacità installata ed energia prodotta per il settore eolico identificate dalla Strategia Energetica Nazionale definita dal nostro governo,
- risponde all'esigenza di riduzione del consumo di territorio a vantaggio dell'utilizzo di aree artificiali, già destinate ad uso industriale, dotate delle principali infrastrutture.

Inoltre, il progetto può considerarsi in linea anche con gli obiettivi delineati Piano Energetico Ambientale di cui si è dotata Regione Sicilia (PEARS), in quanto rappresenta un intervento volto ad aumentare la percentuale di energia prodotta da fonti rinnovabili e a ridurre le emissioni di gas clima alteranti, interessando zone di territorio prive di vincoli ambientali.

6.2. LA NORMATIVA DI PIANIFICAZIONE AMBIENTALE, PAESISTICA E TERRITORIALE

Con l'obiettivo di ricostruire un quadro generale sufficientemente approfondito, sono stati considerati ed analizzati i seguenti strumenti pianificatori:

- Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)
- Piano Paesaggistico degli Ambiti 6, 7, 10, 11, 12, 15 ricadenti nella provincia di Caltanissetta;
- Piano Regolatore Generale del comune di Caltanissetta;
- Piano Territoriale Provinciale (PTP) DELLA Provincia di Palermo;
- Piano Territoriale Provinciale (PTP) DELLA Provincia di Enna;
- Piano di Tutela delle Acque (PTA);
- Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia;
- Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

6.2.1. PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE (PTPR)

Lo strumento programmatico in materia di tutela del paesaggio in Regione Sicilia è il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR), che si fonda sul principio fondamentale che il paesaggio siciliano rappresenta un bene culturale ed ambientale, da tutelare e valorizzare.

Dal punto di vista paesaggistico, il Piano suddivide il territorio regionale in 17 ambiti sub-regionali, individuati sulla base delle caratteristiche geomorfologiche e culturali del paesaggio e preordinati alla articolazione sub-regionale della pianificazione territoriale paesistica.

Le opere in progetto ricadono nei territori comunali di: Geraci Siculo, Gangi, Alimena, Blufi, Bompietro, Santa Caterina Villarmosa, Caltanissetta, Nicosia, Sperlinga il cui territorio rientra nell'ambito 7 - Catena settentrionale (Monti delle Madonie), ambito 8 - Catena settentrionale (Monti Nebrodi), ambito 10 - Colline della Sicilia centromeridionale, ambito 12 - Colline dell'ennese (Figura 6-1, dove nel cerchio rosso è mostrata l'area progettuale indicativa dell'Ambito).

AMBITO 7 - Catena settentrionale (Monti delle Madonie)



AMBITO 8 - Catena settentrionale (Monti Nebrodi)



AMBITO 10 - Colline della Sicilia centromeridionale



AMBITO 12 - Colline dell'ennese



Figura 6-1: Ambito 7, 8, 10, 12 – PTPR Sicilia

Dal punto di vista della pianificazione, per individuare le aree tutelate, il Piano distingue la salvaguardia di tipo paesaggistico da quella discendente da norme di altra natura.

Dall'esame della **Carta dei vincoli paesaggistici** (tavola 16 del PTPR) risulta che nell'area di studio sono presenti alcune aree di interesse archeologico e corsi d'acqua, che costituiscono un vincolo paesaggistico.

In particolare, alcuni tratti di elettrodo attraversano le aree sopra citate, compreso un tratto della linea 135 che attraversa un'area di interesse archeologico. Inoltre, i sostegni 135-S026, 135-S018, 135-S017 e 135-S011 ricadono all'interno di territori vincolati ai sensi della Legge 29 giugno 1939, n 1497.

Dall'esame della **Carta istituzionale dei vincoli territoriali** (tavola 17 del PTPR) risulta che l'area di progetto interesserà parzialmente una zona di territorio in cui sussiste il vincolo idrogeologico e aree tutelate dal punto di vista paesaggistico.

Pertanto, per realizzare le opere previste sarà necessario acquisire:

- l'Autorizzazione Paesaggistica;
- il Nulla Osta per il vincolo idrogeologico.

6.2.2. PIANO PAESAGGISTICO DEGLI AMBITI 6, 7, 10, 11, 12, 15 RICADENTI NELLA PROVINCIA DI CALTANISSETTA

Il Piano ha il compito di assicurare specifica considerazione ai valori paesaggistici e ambientali del territorio attraverso:

- l'analisi e l'individuazione delle risorse storiche, naturali, estetiche e delle loro interrelazioni secondo ambiti definiti in relazione alla tipologia, rilevanza e integrità dei valori paesaggistici;
- prescrizioni ed indirizzi per la tutela, il recupero, la riqualificazione e la valorizzazione dei medesimi valori paesaggistici;
- l'individuazione di linee di sviluppo urbanistico ed edilizio compatibili con i diversi livelli di valore riconosciuti.

Nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale è stata valutata la conformità del progetto agli indirizzi del Piano tramite l'analisi delle Norme e dei relativi Elaborati tecnici.

In particolare, per verificare la compatibilità del progetto (aerogeneratori, cavidotti, sottostazione e aree di cantiere) sono stati esaminati i seguenti elaborati:

- **Carta dei Beni Paesaggistici** che individua nell'area analizzata i beni culturali e paesaggistici,
- **Carta dei Regimi Normativi** che individua tre diversi livelli di Tutela (1,2,3) per le aree definite come bene paesaggistico (così come individuate nella Carta dei Beni Paesaggistici).

Gli esiti delle verifiche effettuate hanno evidenziato che tutti i sostegni in progetto sono posizionati all'esterno degli Ambiti 6, 7, 10, 11, 12 ricadenti nella provincia di Caltanissetta, ad eccezione del sostegno 135 S034, che ricade in area a ridosso della perimetrazione del parco delle Madonie ricadente nei comuni di Alimena Blufi Bompietro Castellana Sicula Petralia Soprana e Petralia Sottana (BR del 1998-05-23).

Ad ogni modo, si ricorda che il progetto oggetto di questo studio prevede la sostituzione dei conduttori e di alcuni sostegni delle linee esistenti mantenendo il medesimo tracciato.

Ciò premesso, alla luce delle interferenze sopra individuate, è stata predisposta la Relazione Paesaggistica per la verifica della compatibilità del progetto "Codice dei beni culturali e del paesaggio".

La linea passante nel comune di comune di Castel di Lucio in provincia di Messina e San Mauro Castelverde in provincia di Palermo non è a soggetto modifiche della disposizione dei sostegni ma solo alla l'adeguamento del nuovo cavo elettrico rientrando nella casistica delle disposizioni definite dal DL 51/2022 e pertanto non verrà trattato in questo documento.

6.2.3. PIANO REGOLATORE COMUNALE (PRG) COMUNE DI CALTANISSETTA

Dall'esame del Piano Regolatore Generale del comune di Caltanissetta, risulta che:

- L'elettrodotto "Caltanissetta-Serra del vento-Petralia" linea 135 ricade in Zone Territoriali Omogenee "E4- Zone agricole di tutela delle incisioni torrentizie".
- I sostegni 135-S004 e 135-S011 ricadono in zone bianche.

Ad ogni modo, si ricorda che il progetto oggetto di questo studio prevede la sostituzione dei conduttori e di alcuni sostegni delle linee esistenti mantenendo il medesimo tracciato, pertanto, si ritiene che sia in linea con quanto previsto dal PRG del Comune di Caltanissetta.

6.2.4. PIANO TERRITORIALE PROVINCIALE (PTP) DELLA PROVINCIA DI PALERMO

Dall'analisi della Tavola 8 del Quadro Propositivo con Valenza Strategica del PTP Palermo emerge che:

- il sostegno 135-S034 ricade in area "Corridoio di connessione" della rete ecologica provinciale;
- un breve tratto di elettrodotto "Caltanissetta-Serra del vento-Petralia" linea 135 attraversa "strutture di paesaggio preposte al mantenimento, recupero, rafforzamento e valorizzazione delle connessioni tra ecosistemi e/o biotopi;
- un breve tratto "Petralia-Nicosia" linea 084 interferisce con aree caratterizzate come "nodo" (che coincide con sito ZSC "Monte Zimmara" (Codice ZSC: ITA020040).

Dall'analisi dello Schema di Massima per il territorio Madonita del PTP Palermo, in cui ricade l'area di progetto ubicata nei territori della provincia di Palermo, emerge che:

- un breve tratto di elettrodotto "Caltanissetta-Serra del vento-Petralia" linea 135 attraversa un'area caratterizzata come ambito della produzione cerealicola delle Madonie;
- un breve tratto dell'elettrodotto "Petralia-Nicosia" linea 084 interferisce con aree della rete ecologica provinciale.

6.2.5. PIANO TERRITORIALE PROVINCIALE (PTP) DELLA PROVINCIA DI ENNA

Dall'esame della Carta dei vincoli del PTP di Enna risulta che in prossimità dell'area di progetto sono presenti alcune aree tutelate ai sensi del D.Lgs. 42/2004:

- brevi tratti di elettrodotto "Nicosia-Serra Marrocco" linea 508 interferiscono con corsi d'acqua (R.D. 11/12/1933 n.1775 e relativa fascia di ripetto fluviale 150 m (art. 142, lettera c del D.Lgs. n°42 del 22/01/2004).

Infine, si evidenzia che parte dell'area di progetto è interessata da Vincolo Idrogeologico.

Si ricorda, inoltre, come descritto nel precedente capitolo, che il progetto interesserà anche le aree tutelate ai sensi del D.Lgs. 42/2004 individuate dal Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR).

Ad ogni modo, come più volte esplicitato, si ricorda che l'intervento in progetto prevede il potenziamento delle linee attraverso la sostituzione dei conduttori esistenti con conduttori ad alta temperatura, il riutilizzo di alcuni sostegni esistenti, la demolizione di alcuni sostegni e la realizzazione di nuovi sostegni sui medesimi tracciati. Per tale ragione non si ritiene che le interferenze sopra citate possano indurre effetti rilevanti.

Pertanto, per realizzare le opere previste sarà necessario acquisire:

- l'Autorizzazione Paesaggistica prevista dall'art. 146 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i
- il Nulla Osta per il vincolo idrogeologico previsto dal D. Lgs. n. 3267 del 30 dicembre 1923.

6.2.6. PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE (PTA) E PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

Il Piano di Tutela delle Acque è lo strumento regionale volto a raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale nelle acque interne (superficiali e sotterranee) e costiere della Regione Siciliana ed a garantire nel lungo periodo un approvvigionamento idrico sostenibile.

Il Piano del "Distretto Idrografico della Sicilia" comprende i bacini della Sicilia (n. 116 bacini idrografici, comprese e isole minori) ed interessa l'intero territorio regionale (circa 26.000 km²). Tale Piano è volto a garantire il raggiungimento di un buono stato di qualità delle acque superficiali e, a tal fine, stabilisce misure di monitoraggio periodico.

In termini idrografici, le opere in progetto interessano tre distinti bacini idrografici principali:

1. "Bacino Idrografico Imera Meridionale" (R19072) al cui interno ricadono gran parte delle linee 084 e 135 dell'elettrodotto e i sostegni 084-005, 084-004, 135-S063, 135-S034, 135-S026, 135-S018, 135-S017 e 135-S004;
2. "Bacino Idrografico Simeto e Lago Pergusa" (R19094) al cui interno ricadono la linea 508 e parte della linea 084 dell'elettrodotto in esame;
3. "Bacino Idrografico Platani" (R19063) al cui interno ricade un breve tratto della linea 135 dell'elettrodo e il sostegno 135-S011.

Non si rilevano particolari interferenze tra il progetto e corpi idrici superficiali e sotterranei.

6.2.7. PIANO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)

I sostegni in progetto non ricadono in aree a pericolosità e rischio geomorfologico e delle aree caratterizzate da dissesti attivi, così come definite dal PAI.

Si segnalano, invece, sovrapposizioni del tracciato dell'elettrodotto con aree caratterizzate da pericolosità geomorfologica 1, 2 e 3. Si ricorda, a tal proposito, che il nuovo elettrodotto sostituirà quello attualmente in uso, seguendone il medesimo tracciato.

Infine, non si rilevano aree contraddistinte da pericolosità e rischio idraulico nell'area di progetto.

6.3. ZONIZZAZIONE SISMICA

La Regione Sicilia, sulla base dell'OPCM del 20/03/2003 n. 3274 "Criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e la formazione e l'aggiornamento degli elenchi e delle medesime zone", ha provveduto alla riclassificazione sismica dei comuni con Deliberazione Giunta Regionale del 19 dicembre 2003, n. 408 e, come mostrato nella successiva figura il territorio dei comuni di Nicosia, Sperlinga, Gangi, Geraci Siculo, Petralia Soprana, Blufi,

Alimena, Bompietro e Santa Caterina Villarmosa, nel quale ricadono le opere in progetto per il potenziamento dell'asta elettrica 150 KV "Caltanissetta-Serra Marrocco-Castel Di Lucio" oggetto dello Studio, rientrano in Zona Sismica 2, definita come "*Zona con pericolosità sismica media dove possono verificarsi forti terremoti*", mentre le opere in progetto ubicate nel comune di Caltanissetta ricadono in Zona Sismica 4, definita come "*Zona con pericolosità sismica molto bassa*", ovvero la meno pericolosa, difatti in questa zona le possibilità di danni sismici sono basse.

6.4. AREE SOTTOPOSTE A VINCOLO IDROGEOLOGICO

Risulta che l'area di progetto è interessata in vari punti da territori assoggettati a vincolo idrogeologico. In particolare, i sostegni numero 135-S063, 135-S034 e 135-S026 si trovano in aree assoggettate a vincolo idrogeologico e numerosi tratti dell'elettrodotto le attraversano. Verrà dunque avviata la pratica per l'ottenimento del nulla osta al vincolo idrogeologico.

6.5. ANALISI DEL REGIME VINCOLISTICO

6.5.1. AREE NATURALI PROTETTE, BENI PAESAGGISTICI E REGIME VINCOLISTICO

Di seguito si riporta una sintesi della verifica di compatibilità dell'intervento in progetto con il regime vincolistico e il sistema di tutela vigente nell'area di interesse

I nuovi sostegni in progetto non interferiscono direttamente con:

- **Aree Naturali Protette** (L.Quadro 394/1991),
- siti **Rete Natura 2000**,
- siti **IBA** (Direttiva 92/43/CEE e Direttiva 79/409/CEE).
- **Zone Umide di Importanza Internazionale** (convenzione Ramsar 1971).

Si segnala che un breve tratto del nuovo elettrodotto nel tronco "Petràlia-Nicosia", linea n. 084 interferisce con il sito ZSC "Monte Zimmara" (Codice ZSC: ITA020040).

A tal proposito, si sottolinea quanto già esplicitato, ovvero che l'intervento in progetto prevede il potenziamento delle linee attraverso la sostituzione dei conduttori esistenti con conduttori ad alta temperatura, il riutilizzo di alcuni sostegni esistenti, la demolizione di alcuni sostegni e la realizzazione di nuovi sostegni sui medesimi tracciati.

Data la tipologia delle opere in progetto, per cui non si prevedono interventi di demolizioni e ricostruzioni ricadenti nel sito ZSC "Monte Zimmara" non si reputa necessario predisporre la documentazione per la Valutazione di Incidenza Ambientale (VInCA).

I sostegni in progetto non interferiscono direttamente con Beni Culturali e Paesaggistici tutelati, ad eccezione del sostegno 135 S034 che ricade in area a ridosso della perimetrazione del parco delle Madonie ricadente nei comuni di Alimena Blufi Bompietro Castellana Sicula Petralia Soprana e Petralia Sottana (BR del 1998-05-23).

Pertanto, per realizzare il progetto sarà necessario ottenere Autorizzazione Paesaggistica.

Infine, si segnala che parte dell'area di progetto rientra nell'ambito di territori gravati da Vincolo Idrogeologico e per questo motivo sarà necessario chiedere il necessario Nulla Osta.

Invece, non si rilevano interferenze con:

- Geositi,
- Oasi di protezione faunistica,
- Aree perimetrate a pericolosità e rischio geomorfologico.

7. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

7.1. DATI GENERALI DEL PROGETTO

Il progetto in esame riguarda il potenziamento dell'asta elettrica in oggetto attraverso la sostituzione dei conduttori e di alcuni sostegni delle linee esistenti mantenendo il medesimo tracciato

Il tratto da potenziare riguarda quattro tronchi principali:

1. Il tratto "Caltanissetta-Serra del vento-Petralia", linea n. 135 (dal sostegno 1 al sostegno 43/A e dal sostegno 43/B al sostegno 70)
2. Il tratto "Petralia-Nicosia", linea n. 084 (dal sostegno 1 al sostegno 30)
3. Il tratto "Nicosia-Serra Marrocco", linea n. 508 (dal sostegno 1 al sostegno 10)

In particolare, si prevede la demolizione di 9 sostegni e la realizzazione di altrettanti 9 sostegni, ubicati tra le provincie di Palermo e Caltanissetta interessando i territori comunali di Geraci Siculo (sostegni 004 N e 005 N), Gangi (sostegno 063 N), Alimena (sostegno 034 N), Santa Caterina Villarmosa (sostegni 026 N, 018 N e 017 N) e Caltanissetta (sostegni 011 N e 004 N).

Il progetto dell'opera attuale è conforme al Progetto Unificato per gli elettrodotti elaborato fin dalla prima metà degli anni '70 a cura della Direzione delle Costruzioni di ENEL, per le tratte più recenti, e allo stesso modo i sostegni di nuova infissione in sostituzione di quelli meccanicamente non idonei.

Per quanto attiene gli elettrodotti, nel Progetto Unificato ENEL, sono inseriti tutti i componenti (sostegni e fondazioni, conduttori, morsetteria, isolatori, ecc.) con le relative modalità di impiego.

L'opera in oggetto è costituita in particolare da una palificazione a semplice terna armata con tre conduttori di energia AT3 (ZTAL-INVAR) Ø 22,75 mm in luogo degli attuali All.-Acc. Ø 22,8 mm, ed una fune di guardia, per tutto il tracciato, le cui caratteristiche rimangono invece invariate.

7.2. CARATTERISTICHE ELETTRICHE DEGLI ELETTRODOTTI

Le caratteristiche elettriche dell'asta elettrica in seguito al potenziamento sono le seguenti:

Frequenza nominale	50 Hz
Tensione nominale	150 kV
Corrente massima in servizio normale (Conduttore a 180°C)	1135 A

La portata in corrente in servizio normale del conduttore sarà conforme a quanto prescritto dalla norma CEI 11-60, per elettrodotti a 150 kV prevalentemente in zona A (una piccola porzione dell'elettrodotto ricade in in zona B).

7.2.1. DISTANZA TRA I SOSTEGNI

La distanza tra due sostegni consecutivi dipende dall'orografia del terreno e dall'altezza utile dei sostegni impiegati; nel caso particolare essa è dell'ordine dei 350 m. In casi eccezionali, per l'attraversamento di corsi d'acqua o il superamento di acclività particolari essa raggiunge i 700 m.

7.2.2. CONDUTTORI E CORDE DI GUARDIA

Le linee aeree, in semplice terna, saranno equipaggiate, in luogo degli attuali conduttori in corda di alluminio-acciaio dal diametro complessivo pari a 22,8 mm, con conduttori ad alta temperatura AT3 (ZTAL-INVAR) dal diametro complessivo pari a 22,75 mm.

I conduttori avranno un'altezza da terra non inferiore a metri 6,4 m secondo quanto prescritto dall'art. 2.1.05 del D.M. 16/01/1991, con riferimento alla temperatura del conduttore di 180°.

7.2.3. CAPACITÀ DI TRASPORTO

La capacità di trasporto di un elettrodotto è funzione lineare della corrente di fase. Il conduttore di riferimento nelle terne a 150 kV preso in considerazione dalla Norma CEI 11-60 è il conduttore alluminio-acciaio del diametro complessivo pari a 31,5 mm, per il quale sono definite anche le portate nei periodi caldo e freddo della Zona A, che risultano pari a 620 A e 870 A rispettivamente.

Tali valori di corrente sono presi a riferimento per definire la portata del conduttore ad alta temperatura utilizzato, in modo che essa sia almeno equivalente al conduttore di riferimento, come richiesto dalla soluzione di connessione rilasciata da TERNA.

7.2.4. SOSTEGNI

I sostegni utilizzati rimarranno gli stessi della soluzione attuale. Essi, in configurazione semplice terna, hanno le fasi disposte a triangolo (tavola allegata). I sostegni, di varie altezze secondo le caratteristiche altimetriche del terreno, sono in angolari di acciaio ad elementi zincati a caldo e bullonati. Gli angolari di acciaio sono raggruppati in elementi strutturali. Il calcolo delle sollecitazioni meccaniche ed il dimensionamento delle membrature, è stato eseguito conformemente a quanto disposto dal D.M. 21/03/1988 e le verifiche sono state effettuate per l'impiego prevalente in zona "A" e in zona "B".

Essi hanno un'altezza tale da garantire, anche in caso di massima freccia del conduttore, il franco minimo prescritto dalle vigenti norme; l'altezza totale fuori terra sarà per quanto possibile inferiore a 50 m.

I sostegni sono tutti provvisti di difese parasalita.

Ciascun sostegno si può, in generale, considerare composto dai piedi, dalla base, dal tronco e dalla testa, della quale fanno parte le mensole. Ad esse sono applicati gli armamenti (cioè l'insieme di elementi che consente di ancorare meccanicamente i conduttori al sostegno pur mantenendoli elettricamente isolati da esso) che possono essere di sospensione o di amarro. Vi sono infine i cimini, atti a sorreggere le corde di guardia.

I piedi del sostegno, che sono l'elemento di congiunzione con il terreno, possono essere di lunghezza diversa, consentendo un migliore adattamento, in caso di terreni acclivi.

Ciascun elettrodotto aereo in alta tensione è realizzato utilizzando una serie unificata di tipi di sostegno, tutti diversi tra loro (a seconda delle sollecitazioni meccaniche per le quali sono progettati) e tutti disponibili in varie altezze (H), denominate "altezze utili" (di norma variabili da 15 a 42 m).

7.2.5. ISOLAMENTO

L'isolamento degli elettrodotti, previsto per una tensione massima di esercizio di 150 kV, sarà realizzato con isolatori a cappa e perno in vetro temprato, con carico di rottura di 70, 120 e 160 kN, connessi tra loro a formare catene di almeno 13 elementi negli amari e nelle sospensioni.

Le caratteristiche degli isolatori rispondono a quanto previsto dalle norme CEI.

7.2.6. FONDAZIONI

Ciascun sostegno è dotato di quattro piedi e delle relative fondazioni.

La fondazione è la struttura interrata atta a trasferire i carichi strutturali (compressione e trazione) dal sostegno al sottosuolo.

Le fondazioni unificate sono utilizzabili su terreni normali, di buona o media consistenza.

7.2.7. MESSE A TERRA DEI SOSTEGNI

Per ogni sostegno, in funzione della resistività del terreno misurata in sito, viene scelto, in base alle indicazioni riportate nel Progetto, anche il tipo di messa a terra da utilizzare.

Il Progetto Unificato ne prevede di 6 tipi, adatti ad ogni tipo di terreno.

7.2.8. RUMORE

La produzione di rumore da parte di un elettrodotto in esercizio è dovuta essenzialmente a due fenomeni fisici: il vento e l'effetto corona. Il vento, se particolarmente intenso, può provocare il "fischio" dei conduttori, fenomeno peraltro locale e di modesta entità. L'effetto corona, invece, è responsabile del leggero ronzio che viene talvolta percepito nelle immediate vicinanze dell'elettrodotto.

Per quanto riguarda l'emissione acustica di una linea a 150 kV, misure sperimentali effettuate in condizioni controllate hanno evidenziato effetti insignificanti.

7.2.9. CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI

7.2.9.1. *Richiami normativi*

Le linee guida per la limitazione dell'esposizione ai campi elettrici e magnetici variabili nel tempo ed ai campi elettromagnetici sono state indicate nel 1998 dalla ICNIRP.

Il 12-7-99 il Consiglio dell'Unione Europea ha emesso una Raccomandazione agli Stati Membri volta alla creazione di un quadro di protezione della popolazione dai campi elettromagnetici, che si basa sui migliori dati scientifici esistenti; a tale proposito, il Consiglio ha avallato proprio le linee guida dell'ICNIRP. Successivamente nel 2001, a seguito di un'ultima analisi condotta sulla letteratura scientifica, un Comitato di esperti della Commissione Europea ha raccomandato alla CE di continuare ad adottare tali linee guida.

Successivamente è intervenuta, con finalità di riordino e miglioramento della normativa allora vigente in materia, la Legge quadro 36/2001, che ha individuato ben tre livelli di esposizione ed ha affidato allo Stato il compito di determinare e di aggiornare periodicamente i limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità, in relazione agli impianti suscettibili di provocare inquinamento elettromagnetico.

L'art. 3 della Legge 36/2001 ha definito:

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

Tale legge quadro italiana (36/2001), come ricordato sempre dal citato Comitato, è stata emanata nonostante che le raccomandazioni del Consiglio della Comunità Europea del 12-7-99 sollecitassero gli Stati membri ad utilizzare le linee guida internazionali stabilite dall'ICNIRP; tutti i paesi dell'Unione Europea, hanno accettato il parere del Consiglio della CE, mentre l'Italia ha adottato misure più restrittive di quelle indicate dagli Organismi internazionali.

In esecuzione della predetta Legge, è stato infatti emanato il D.P.C.M. 08.07.2003, che ha fissato il limite di esposizione in 100 microtesla per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico; ha stabilito il valore di attenzione di 10 microtesla, a titolo di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere; ha fissato, quale obiettivo di qualità, da osservare nella progettazione di nuovi elettrodotti, il valore di 3 microtesla. È stato altresì esplicitamente chiarito che tali valori sono da intendersi come mediana di valori nell'arco delle 24 ore, in condizioni normali di esercizio. Non si deve dunque fare riferimento al valore massimo di corrente eventualmente sopportabile da parte della linea.

Al riguardo è opportuno anche ricordare che, in relazione ai campi elettromagnetici, la tutela della salute viene attuata – nell'intero territorio nazionale – esclusivamente attraverso il rispetto dei limiti prescritti dal D.P.C.M. 08.07.2003, al quale soltanto può farsi utile riferimento.

In tal senso, con sentenza n. 307 del 7.10.2003 la Corte Costituzionale ha dichiarato l'illegittimità di alcune leggi regionali in materia di tutela dai campi elettromagnetici, per violazione dei criteri in tema di ripartizione di competenze fra Stato e Regione stabiliti dal nuovo Titolo V della Costituzione. Come emerge dal testo della sentenza, una volta fissati i valori-soglia di cautela per la salute, a livello nazionale, non è consentito alla legislazione regionale derogarli neanche in melius.

7.2.9.2. *Calcolo dei campi elettrici e magnetici*

La linea elettrica durante il suo normale funzionamento genera un campo elettrico ed un campo magnetico. Il primo è proporzionale alla tensione della linea stessa, mentre il secondo è proporzionale alla corrente che vi circola.

Tramite software dedicato sono state elaborate delle simulazioni per determinare il valore di induzione magnetica, e le relative curve isocampo, generate dalla linea in progetto.

Il complesso dei parametri è stato quindi elaborato tramite il già citato software, il cui output, per semplicità d'interpretazione, consiste in curve di andamento dell'induzione magnetica, determinate in un piano verticale ortogonale all'asse della linea.

Lo stesso procedimento è stato usato per il calcolo del campo elettrico.

L'obiettivo di qualità si raggiunge ad una distanza di circa a 23 m dall'asse dell'elettrodotto, mentre il valore del campo elettrico è sempre ampiamente al di sotto dei limiti.

7.3. FASCE DI RISPETTO

Per "fasce di rispetto" si intendono quelle definite dalla Legge 22 febbraio 2001 n° 36, 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, da determinare in conformità alla metodologia di cui al D.P.C.M. 08/07/2003.

Tale DPCM prevede (art. 6 comma 2) che l'APAT, sentite le ARPA, definisca la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto con l'approvazione del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Con Decreto 29 maggio 2008 (pubblicato in G.U. n. 156 del 05/07/2008 – Supplemento Ordinario n. 160) il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha approvato la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti.

7.3.1.1. **Calcolo della Distanza di prima approssimazione (Dpa)**

Al fine di semplificare la gestione territoriale e il calcolo delle fasce di rispetto, il Decreto 29 Maggio 2008 prevede che il gestore debba calcolare la distanza di prima approssimazione, definita come *"la distanza in pianta sul livello del suolo, dalla proiezione del centro linea, che garantisce che ogni punto la cui proiezione al suolo disti dalla proiezione del centro linea più di Dpa si trovi all'esterno delle fasce di rispetto"*.

Ai fini del calcolo della DPA per la linea in oggetto è stato utilizzato un programma sviluppato in aderenza alla norma CEI 211-4; inoltre i calcoli sono stati eseguiti in conformità a quanto disposto dal D.P.C.M. 08/07/2003. Nel caso di interferenze o parallelismi con altre linee sono state applicate le formule di cui al Decreto 29 Maggio 2008.

Il valore di Dpa ottenuto per l'obiettivo di qualità di 3 microT per i sostegni con testa a triangolo è pari a circa **25 m rispetto all'asse linea**.

In caso di adozione dei sostegni con isolatori disposti in catene a "V" il valore della DPA si riduce al valore di **21m**.

In fase di progetto esecutivo dell'opera si procederà ad una definizione più esatta delle fasce di rispetto che rispecchino la situazione post-realizzazione, in conformità col par. 5.1.3 dell'allegato al suddetto Decreto, con conseguente riduzione delle aree interessate.

Come sopra detto, in corrispondenza di cambi di direzione, parallelismi e derivazioni sono state riportate le aree di prima approssimazione calcolate applicando i procedimenti semplificati riportati nella metodologia di calcolo di cui al par. 5.1.4 dell'allegato al Decreto 29 Maggio 2008; in particolare:

- nei tratti dei parallelismi delle linee sono stati calcolati gli incrementi ai valori delle semifasce calcolate come imperturbate secondo quanto previsto dal par. 5.1.4.1 dell'allegato al Decreto 29 Maggio 2008.
- nei cambi di direzione si sono applicate le estensioni della fascia di rispetto lungo la bisettrice all'interno ed all'esterno dell'angolo tra due campate (si veda par. 5.1.4.2 dell'allegato al Decreto 29 Maggio 2008);
- negli incroci si è applicato il metodo riportato al par. 5.1.4.4 dell'allegato al Decreto 29 Maggio 2008, valido per incroci tra linee ad alta tensione applicando il caso adeguato.

La rappresentazione di tali distanze ed aree di prima approssimazione, sulle quali dovranno essere apposte le necessarie misure di salvaguardia, è riportata nella planimetria su base catastale allegata, dalla quale si può osservare che all'interno delle distanze ed aree di prima approssimazione ricadono edifici o luoghi destinati a permanenza non inferiore alle 4 ore. Per essi è stato predisposto il calcolo puntuale del campo magnetico al fine di verificare il rispetto della normativa vigente.

7.4. SICUREZZA NEI CANTIERI

I lavori si svolgeranno in ossequio alla normativa del D.Lgs. 494/96, come modificato dal D.Lgs. 528/99 e al D.Lgs n° 81 del 09/04/2008 e successive integrazioni. Pertanto, durante la progettazione esecutiva la società proponente provvederà a nominare un Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione, abilitato ai sensi della predetta normativa, che redigerà il Piano di Sicurezza e Coordinamento. Successivamente, in fase di realizzazione dell'opera, sarà nominato un Coordinatore per la esecuzione dei lavori, anch'esso abilitato, che vigilerà durante tutta la durata dei lavori sul rispetto da parte delle ditte appaltatrici delle norme di legge in materia di sicurezza e delle disposizioni previste nel Piano di Sicurezza e Coordinamento.

8. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

8.1. DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO

Nel presente capitolo sarà descritta la caratterizzazione del territorio in cui sarà realizzato il progetto presentato in questo Studio. Come già specificato, l'intervento proposto consiste nella sostituzione del conduttore attuale delle linee con uno ad alta capacità, in lega speciale, che pur mantenendo le stesse caratteristiche meccaniche dell'esistente, garantisce una portata in corrente come quella richiesta. Ciò consente di poter sfruttare, ove tecnicamente possibile ed ambientalmente compatibile, la palificazione attuale senza modificare i sostegni esistenti.

Ciò premesso, si ritiene che le opere in progetto interesseranno solo alcune componenti ambientali, le cui caratteristiche saranno descritte nei prossimi paragrafi, grazie ai diversi sopralluoghi condotti dai vari specialisti delle discipline coinvolte e ai dati bibliografici di archivi on-line e presso gli Enti territorialmente competenti.

Nello specifico, saranno oggetto d'indagine unicamente i comparti direttamente impattati dall'intervento in progetto, come elencati di seguito:

- suolo e sottosuolo;
- clima acustico;
- beni archeologici;
- radiazioni ionizzanti e non.

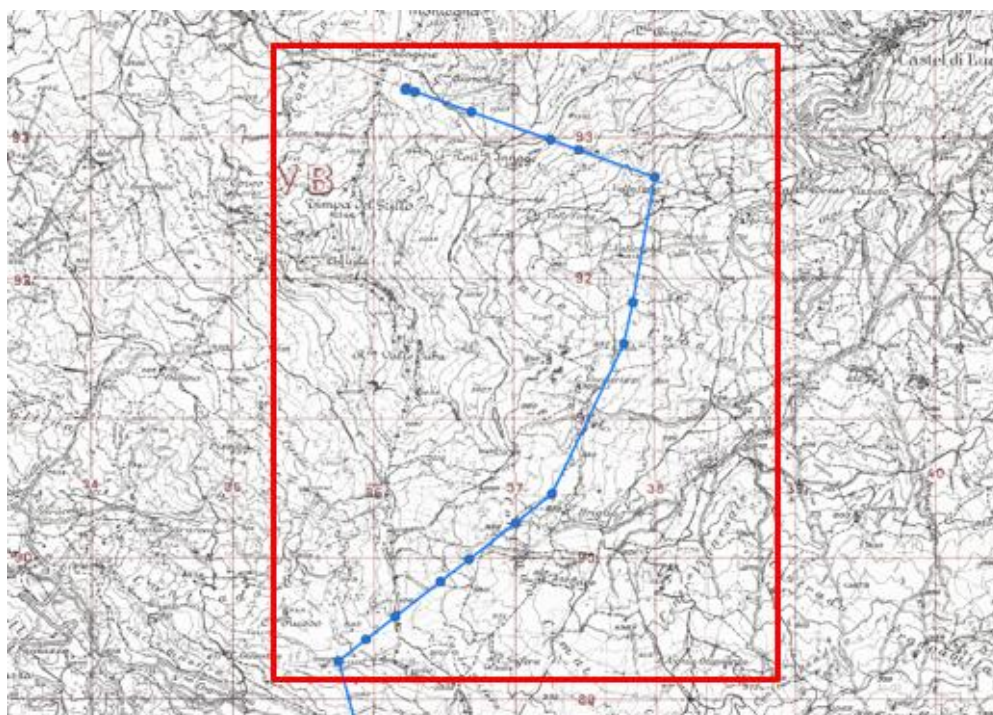
8.1.1. SUOLO E SOTTOSUOLO

8.1.1.1. STATO ATTUALE DELLA COMPONENTE

INQUADRAMENTO GEOLOGICO DI DETTAGLIO

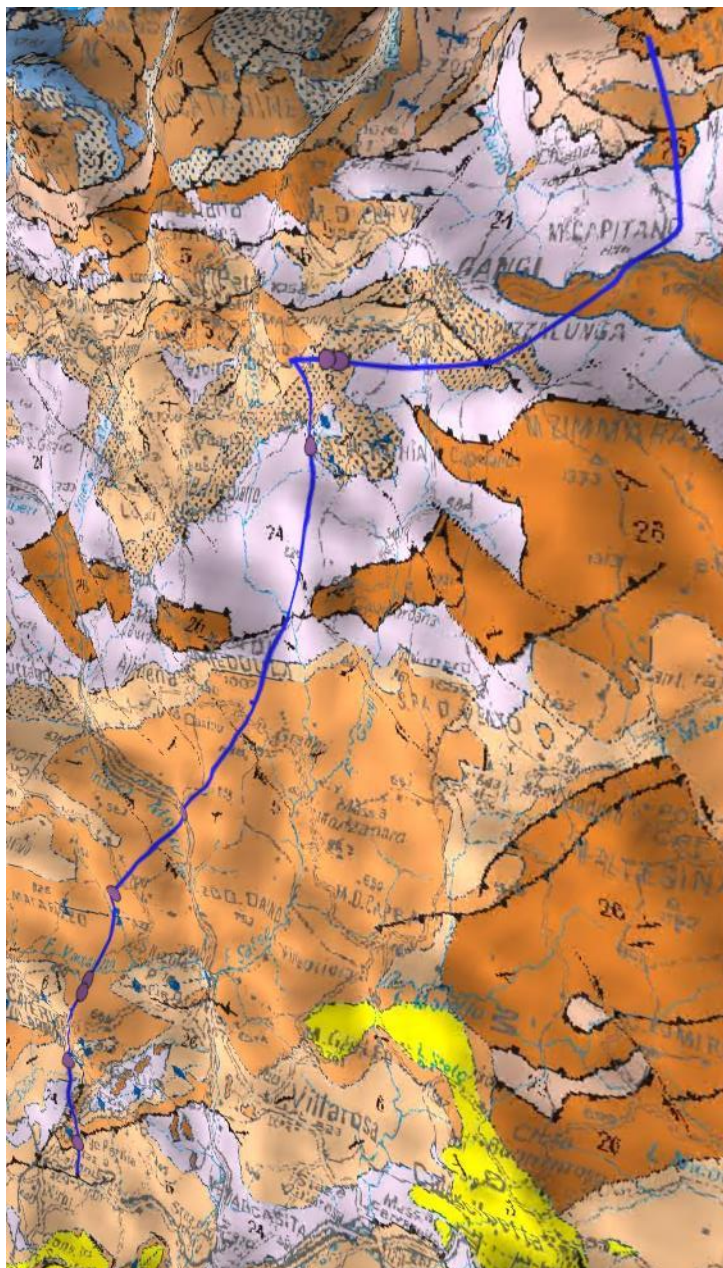
Il tracciato dell'elettrodotto attraversa diverse unità geologiche lungo un percorso di circa 54 km.

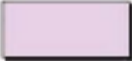
Tale tratto, illustrato nella figura seguente, non sarà oggetto a modifiche della disposizione dei sostegni ma solo eventualmente alla loro sostituzione per l'adeguamento con nuovo cavo elettrico: tale attività rientrerà nella casistica delle disposizioni definite dal DL 51/2022.

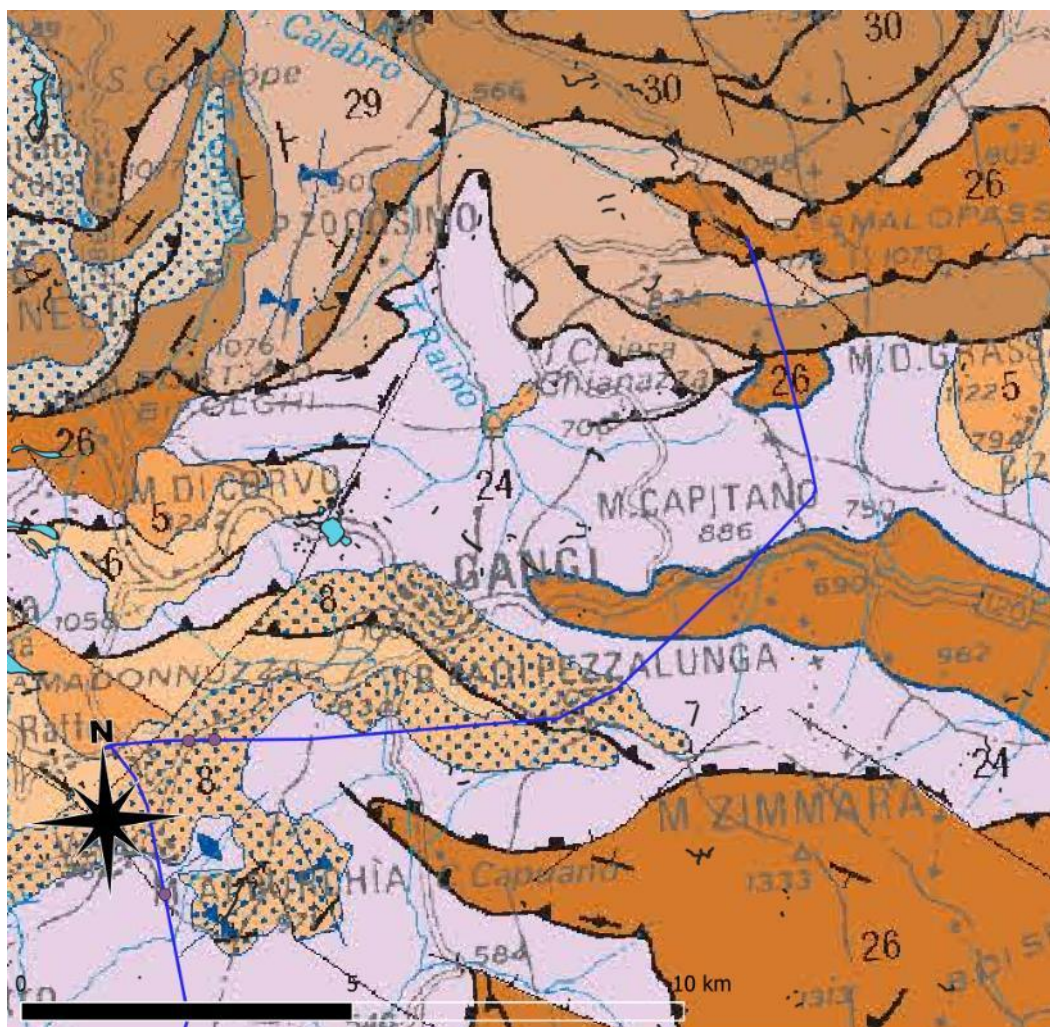


Non essendo tale area interessata da nuove fondazioni non è stato necessario estendere la zona di studio a questo tratto.

Per la restante parte si è scelto quindi di dividere in 3 porzioni da nord verso sud il tracciato in modo da permettere una migliore visualizzazione dei rapporti tra tracciato e substrato e posizione dei nuovi sostegni.



24		Unità delle argille scagliose superiori - Argille varicolori inferiori, formazione Polizzi e argille varicolori superiori: argille variegate caotiche con calcilutiti e calcareniti gradate; blocchi di vulcaniti basiche. CRETACICO-OLIGOCENE
26		Unità numidiche interne - Inner numidian Units Flysch numidico "alloctono" (Sottounità di Nicosia e di M. Salicij: alternanza caotica di quarzareniti giallastre, argille brune; argille varicolori e marne alla base. OLIGOCENE SUPERIORE-BURDIGALIANO
29		Marne di Castelbuono: argille e marne con sottili livelli arenacei. BURDIGALIANO SUPERIORE-LANGHIANO?
30		Flysch numidicoesterno - External numidian flysch Flysch numidico - membro Geraci Siculo: argille brune e quarzareniti gradate giallastre. OLIGOCENE SUPERIORE-



24 	Unità delle argille scagliose superiori - Argille varicolori inferiori, formazione Polizzi e argille varicolori superiori: argille variegata caotiche con calcilutiti e calcareniti gradate; blocchi di vulcaniti basiche. CRETACICO-OLIGOCENE
26 	Unità numidiche interne - Inner numidian Units Flysch numidico "alloctono" (Sottounità di Nicosia e di M. Salicij: alternanza caotica di quarzareniti giallastre, argille brune; argille varicolori e marne alla base. OLIGOCENE SUPERIORE-BURDIGALIANO
29 	Marne di Castelbuono: argille e marne con sottili livelli arenacei. BURDIGALIANO SUPERIORE-LANGHIANO?
30 	Flysch numi dicoesterno - External numidian flysch Flysch numidico - membro Geraci Siculo: argille brune e quarzareniti gradate giallastre. OLIGOCENE SUPERIORE-BURDIGALIANO
8 	Depositi silicoclastici con intercalazioni di olistostromi (argille brecciate) (f.ne Castellana Sicula). Conglomerati e calcareniti a stratificazione incrociata (f.ne Gangi). LANGHIANO-TORTONIANO INFERIORE

Figura 8-2: Estratto Carta Geologica della Sicilia scala 1:250.000. in viola percorso elettrodotta, punti viola trallicci da sostituire

Nel tratto settentrionale le opere in progetto attraversano Unità della Catena Appennino-Maghrrebide, derivanti dalla deformazione di successioni sedimentarie deposte in origine su crosta oceanica e da piattaforme carbonatiche ubicate su crosta continentale.

A partire dal campo eolico incontriamo unità del Complesso della Tetide Alpina, che erano originariamente ubicate nel bacino della Tetide tra il margine sardo (blocco Europeo) e il blocco Panormide e progressivamente traslate sulle unità esterne durante le fasi Balearica e Tirrenica.

In particolare Partiamo dal Flysch numidico "alloctono" (26), riferibile nelle Sottounità di Nicosia e di M. Salicij come una alternanza caotica di quarzareniti giallastre, argille brune; argille varicolori e marne alla base.

A seguire incontriamo Unità della piattaforma Panormide, ovvero unità tettoniche di piattaforma carbonatica mesozoica scollate, con le relative coperture terziarie, dal Blocco Panormide e sovrascorse sulle Ionidi durante la fase Tirrenica a partire dal Miocene medio.

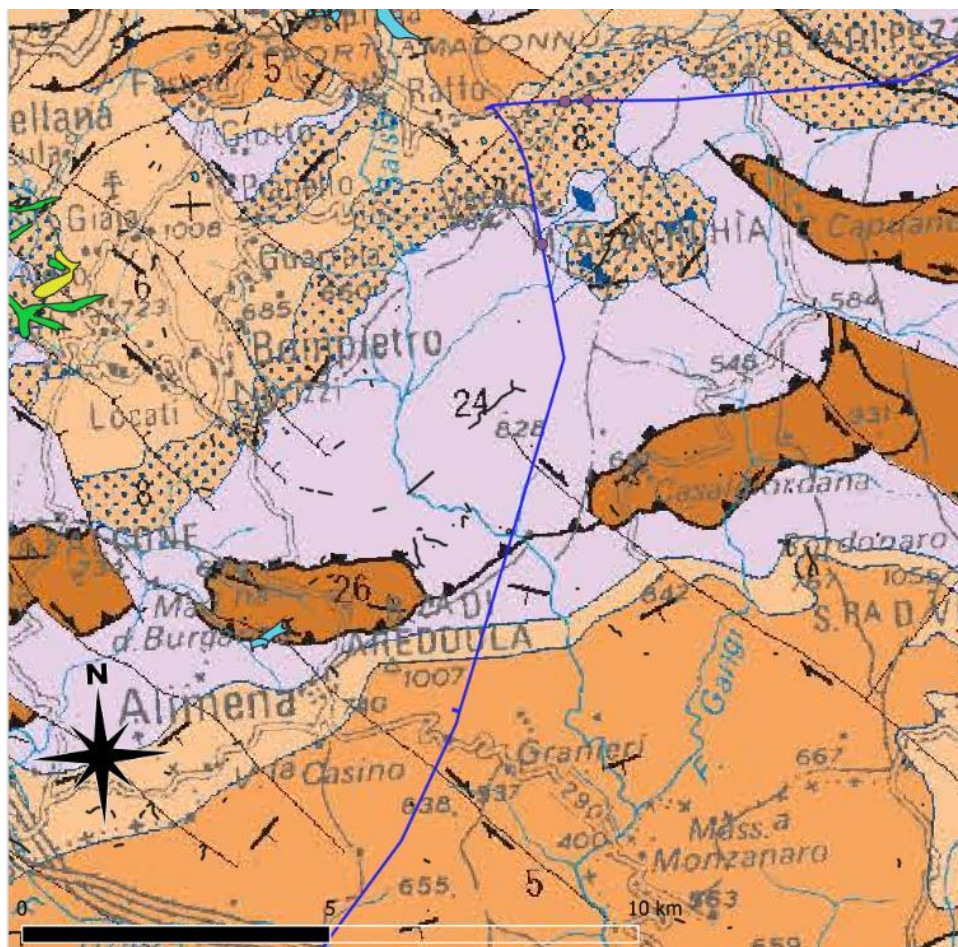
La prima unità che incontriamo è riferibile alle coperture terrigene oligo-mioceniche delle successioni Panormidi e sono definite Marne di Castelbuono (29), un complesso di argille e marne con sottili livelli arenacei.

A seguire incontriamo Flysch numidico esterno (30) composto da argille brune e quarzareniti gradate giallastre, per poi tornare per un breve tratto sul Flysch Numidico alloctono, in virtù di un sovrascorrimento.

Si continua nelle unità della Tetide con la sottounità di Troina, in particolare l' Unità delle argille scagliose superiori (24), differenziate in Argille varicolori inferiori, formazione Polizzi e argille varicolori superiori e riferibili ad argille variegata caotiche con calcilutiti e calcareniti gradate e blocchi di vulcaniti basiche.

Dopo essere passati ancora al di sopra del Flysch alloctono e delle Argille scagliose, entriamo nell'ambito delle coperture neogenico-quadernarie, in particolare, Depositi silicoclastici con intercalazioni di olistostromi o argille brecciate (8).

Tratto centrale



24		Unità delle argille scagliose superiori - Argille varicolori inferiori, formazione Polizzi e argille varicolori superiori: argille variegatae caotiche con calcilutiti e calcareniti gradate; blocchi di vulcaniti basiche. CRETACICO-OLIGOCENE
26		Unità numidiche interne - Inner numidian Units Flysch numidico "alloctono" (Sottounità di Nicosia e di M. Salicij: alternanza caotica di quarzareniti giallastre, argille brune; argille varicolori e marne alla base. OLIGOCENE SUPERIORE-BURDIGALIANO
29		Marne di Castelbuono: argille e marne con sottili livelli arenacei. BURDIGALIANO SUPERIORE-LANGHIANO?
30		Flysch numi dicoesterno - External numidian flysch Flysch numidico - membro Geraci Siculo: argille brune e quarzareniti gradate giallastre. OLIGOCENE SUPERIORE-BURDIGALIANO
8		Depositi silicoclastici con intercalazioni di olistostromi (argille brecciate) (f.ne Castellana Sicula). Conglomerati e calcareniti a stratificazione incrociata (f.ne Gangi). LANGHIANO-TORTONIANO INFERIORE
5		Depositi pre-evaporitici ed evaporitici, e Trubi: diatomiti (fricoli), calcari solfiferi, gessi primari e secondari, sali, depositi terrigeni rappresentati da argille, arenarie, conglomerati, gessareniti; olistostromi (argille brecciate) intercalati a più livelli. Calcari marnosi a globigerine (frubi).

	MESSINIANO SUPERIORE-PLIOCENE INFERIORE
6 	Argille marnose grigio-azzurre (f.ne Licata) LANGHIANO INFERIORE-TORTONIANO SUPERIORE. Argille, sabbie e conglomerati, bioherme a coralli (membro del Landro) (f.ne Terravecchia); biolititi a coralli (f.ne Baucina); olistostromi a vari livelli (argille brecciate). TORTONIANO SUPERIORE-MESSINIANO INFERIORE

Figura 8-3: Estratto Carta Geologica della Sicilia scala 1:250.000. in viola percorso elettrodotto, punti violati da sostituire

Nel tratto centrale le opere in progetto attraversano sempre Unità della Catena Appennino-Maghrrebide, ma per la maggior parte corrono su depositi riferibili a coperture neogenico-quadernarie.

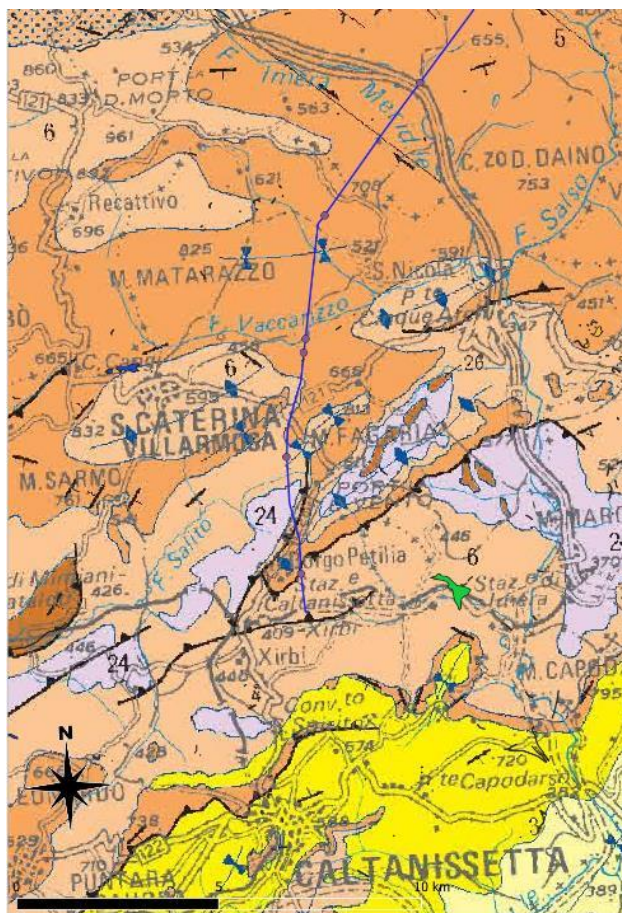
A partire dai Depositi silicoclastici con intercalazioni di olistostromi o argille brecciate (8), passiamo poi ancora sopra le Unità delle argille scagliose superiori (24), differenziate in Argille varicolori inferiori, formazione Polizzi e argille varicolori superiori e riferibili ad argille variegata caotiche con calcilutiti e calcareniti gradate e blocchi di vulcaniti basiche.

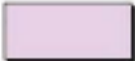
A seguire entriamo di nuovo nell'ambito dei depositi quadernari, ed incontriamo prima le Argille marnose grigio-azzurre (6) che a seconda delle diverse ubicazioni passano da argille, sabbie e conglomerati, bioherme a coralli a biolititi a coralli, olistostromi a vari livelli (argille brecciate).

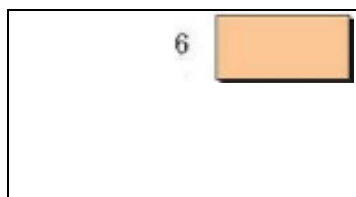
A seguire entriamo nei Depositi pre-evaporitici ed evaporitici, e Trubi (5), riferibili a diatomiti (fripoli), calcari solfiferi, gessi primari e secondari, sali, depositi terrigeni rappresentati da argille, arenarie, conglomerati, gessareniti; olistostromi (argille brecciate) intercalati a più livelli. Calcari marnosi a globigerine (frubi). MESSINIANO SUPERIORE-PLIOCENE INFERIORE

Tratto meridionale

Il tratto meridionale si snoda prevalentemente nei depositi pre-evaporitici ed evaporitici e Trubi (5), e solo nella porzione terminale attraversa brevemente le Unità delle argille scagliose superiori (24), differenziate in Argille varicolori inferiori, formazione Polizzi e argille varicolori superiori e riferibili ad argille variegata caotiche con calcilutiti e calcareniti gradate e blocchi di vulcaniti basiche, per poi ritornare nei depositi pre-evaporitici ed evaporitici e Trubi (5), per poi terminare nelle Argille marnose grigio-azzurre (6) che a seconda delle diverse ubicazioni passano da argille, sabbie e conglomerati, bioherme a coralli a biolititi a coralli, olistostromi a vari livelli (argille brecciate).



24		Unità delle argille scagliose superiori - Argille varicolori inferiori, formazione Polizzi e argille varicolori superiori: argille variegate caotiche con calcilutiti e calcareniti gradate; blocchi di vulcaniti basiche. CRETACICO-OLIGOCENE
26		Unità numidiche interne - Inner numidian Units Flysch numidico "alloctono" (Sottounità di Nicosia e di M. Salicij: alternanza caotica di quarzareniti giallastre, argille brune; argille varicolori e marne alla base. OLIGOCENE SUPERIORE-BURDIGALIANO
29		Marne di Castelbuono: argille e marne con sottili livelli arenacei. BURDIGALIANO SUPERIORE-LANGHIANO?
30		Flysch numi dicoesterno - External numidian flysch Flysch numidico - membro Geraci Siculo: argille brune e quarzareniti gradate giallastre. OLIGOCENE SUPERIORE-BURDIGALIANO
8		Depositi silicoclastici con intercalazioni di olistostromi (argille brecciate) (f.ne Castellana Sicula). Conglomerati e calcareniti a stratificazione incrociata (f.ne Gangi). LANGHIANO-TORTONIANO INFERIORE
5		Depositi pre-evaporitici ed evaporitici, e Trubi: diatomiti (fripoli), calcari solfiferi, gessi primari e secondari, sali, depositi terrigeni rappresentati da argille, arenarie, conglomerati, gessareniti; olistostromi (argille brecciate) intercalati a più livelli. Calcari marnosi a globigerine (frubi). MESSINIANO SUPERIORE-PLIOCENE INFERIORE



Argille marnose grigio-azzurre (f.ne Licata) LANGHIANO INFERIORE-TORTONIANO SUPERIORE. Argille, sabbie e conglomerati, bioherme a coralli (membro del Landro) (f.ne Terravecchia); biolititi a coralli (f.ne Baucina); olislnstromi a vari livelli (argille brecciate). TORTONIANO SUPERIORE-MESSINIANO INFERIORE

Figura 8-4: Estratto Carta Geologica della Sicilia scala 1:250.000. in viola percorso elettrodotto, punti viola tralicci da sostituire

INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

L'influenza della litologia sulle caratteristiche morfologiche del paesaggio è determinante a causa della marcata differenza di comportamento rispetto all'erosione dei vari litotipi affioranti.

Il territorio risulta costituito da rilievi nei quali affiorano rocce lapidee, che si contrappongono ad un paesaggio a morfologia più blanda in cui prevalgono terreni argillosi o terreni detritici scarsamente cementati.

Il gruppo montuoso dei Nebrodi è caratterizzato da terreni flyschoidi pelitico-arenacei per cui le forme che derivano dal differente comportamento delle due componenti nei confronti dell'azione degli agenti atmosferici costituiscono rilievi nel complesso smussati o anche arrotondati, con marcate irregolarità collegate a fenomeni di erosione selettiva oppure alle variabili condizioni di tettonizzazione.

I tratti morfologici del gruppo delle Madonie, dei Monti di Palermo, come anche quelli dei Monti di Trapani, Castellamare del Golfo e dei Sicani, sono invece chiaramente influenzati dalla presenza di masse calcaree o calcareo-dolomitiche che offrono buona resistenza all'erosione.

Nella Sicilia centromeridionale prevalgono terreni postorogenici plastici ed arenacei facilmente erodibili ai quali si associano i termini della "Serie Solfifera" in lembi generalmente limati.

Il paesaggio che ne risulta è caratterizzato da blandi rilievi collinari a forme molto addolcite localmente interrotti da piccoli rilievi e spuntoni più resistenti all'erosione.

DESCRIZIONE DEI SITI DI INTERVENTO

Al fine di fornire una prima valutazione dei siti di intervento sono stati utilizzati sistemi di visualizzazione di immagini satellitari

Ubicazione dei sostegni

Di seguito sono riportate le coordinate dei sostegni da sostituire ed una planimetria di riferimento.

In sintesi, sono stati numerati a partire dal sostegno più prossimo all'impianto eolico.

Sostegno	Longitudine (UTM meters)	Latitudine (UTM meters)
1	956180.24	4192914.07
2	955797.63	4192910.48
3	955424.29	4190583.47
4	951815.8	4179092.85
5	949461.13	4175809.01
6	948986.26	4172749.87
7	948948.34	4172404.4
8	948523.67	4169833.94
9	948876.4	4166936.56

Ubicazione sostegni da sostituire

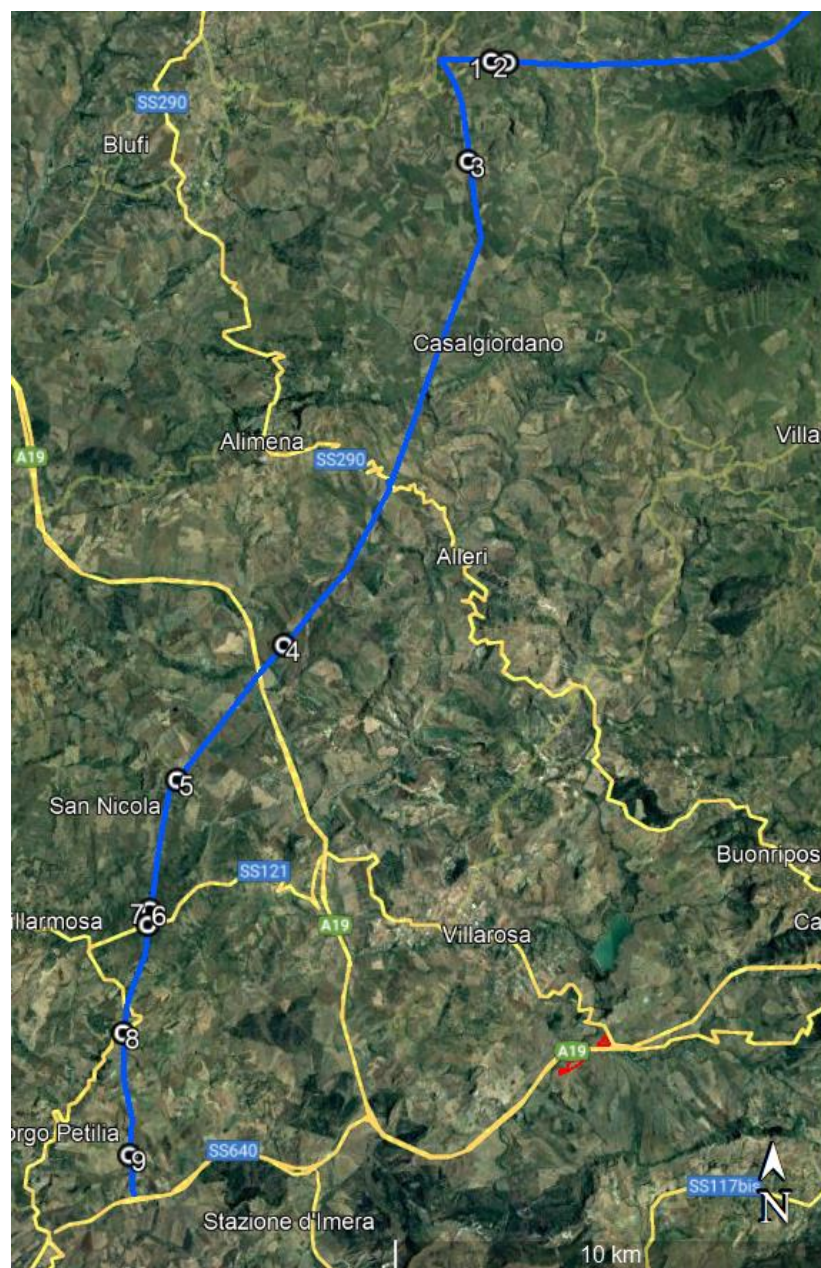


Figura 8-5: Planimetria dei sostegni da sostituire

- **Sostegni 1 e 2**

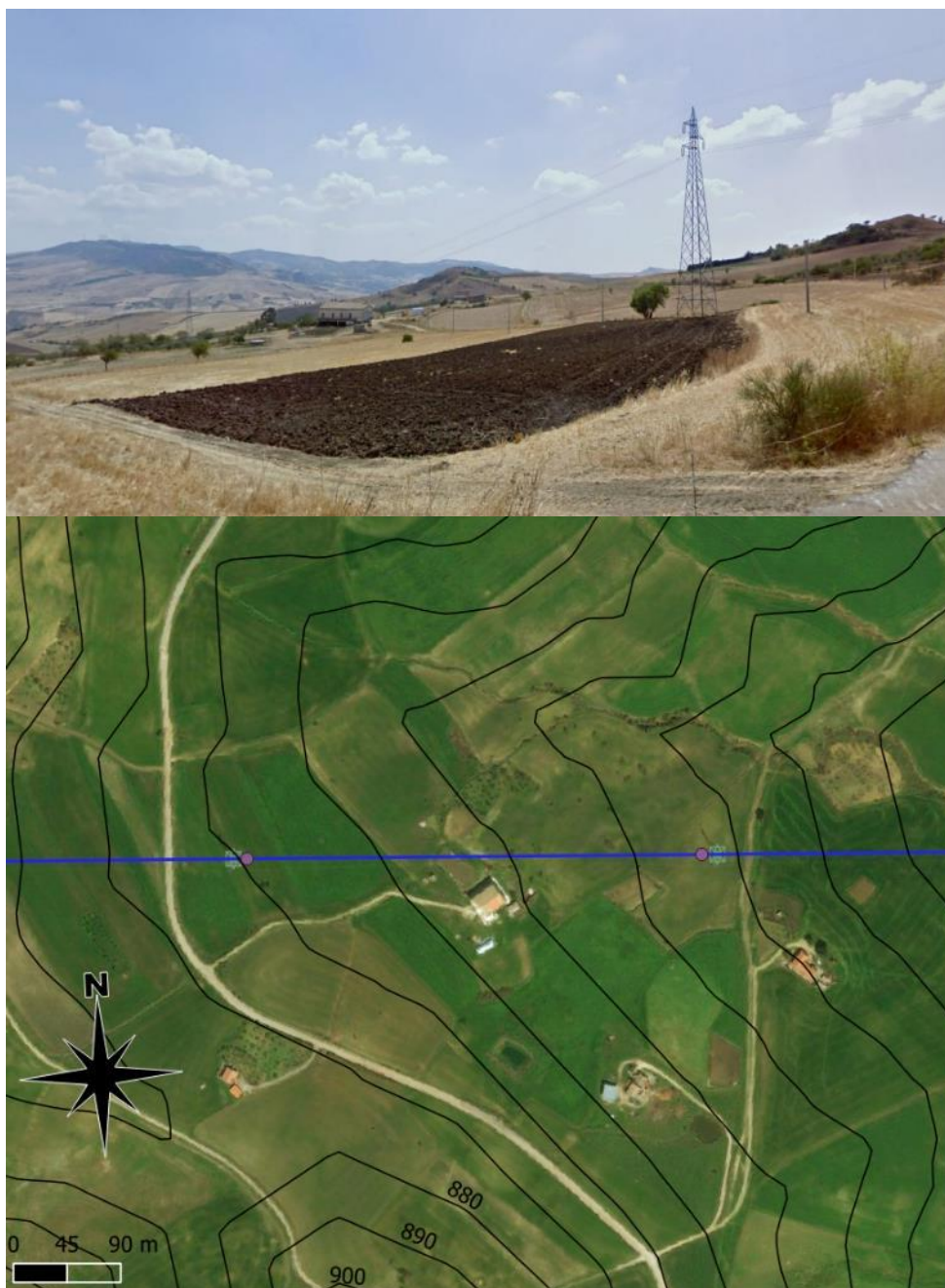


Figura 8-6: Foto da google maps e planimetria area

In foto è visibile il sostegno 2, e si intravede la porzione superiore del sostegno 1. In basso assetto locale, dal quale è evidente che ci si trova su un versante a bassa pendenza, caratterizzato dalla presenza di terreni agricoli. Il substrato roccioso non è visibile nella documentazione disponibile ma non si esclude che si possa trovare a bassa profondità.

• **Sostegno 3**

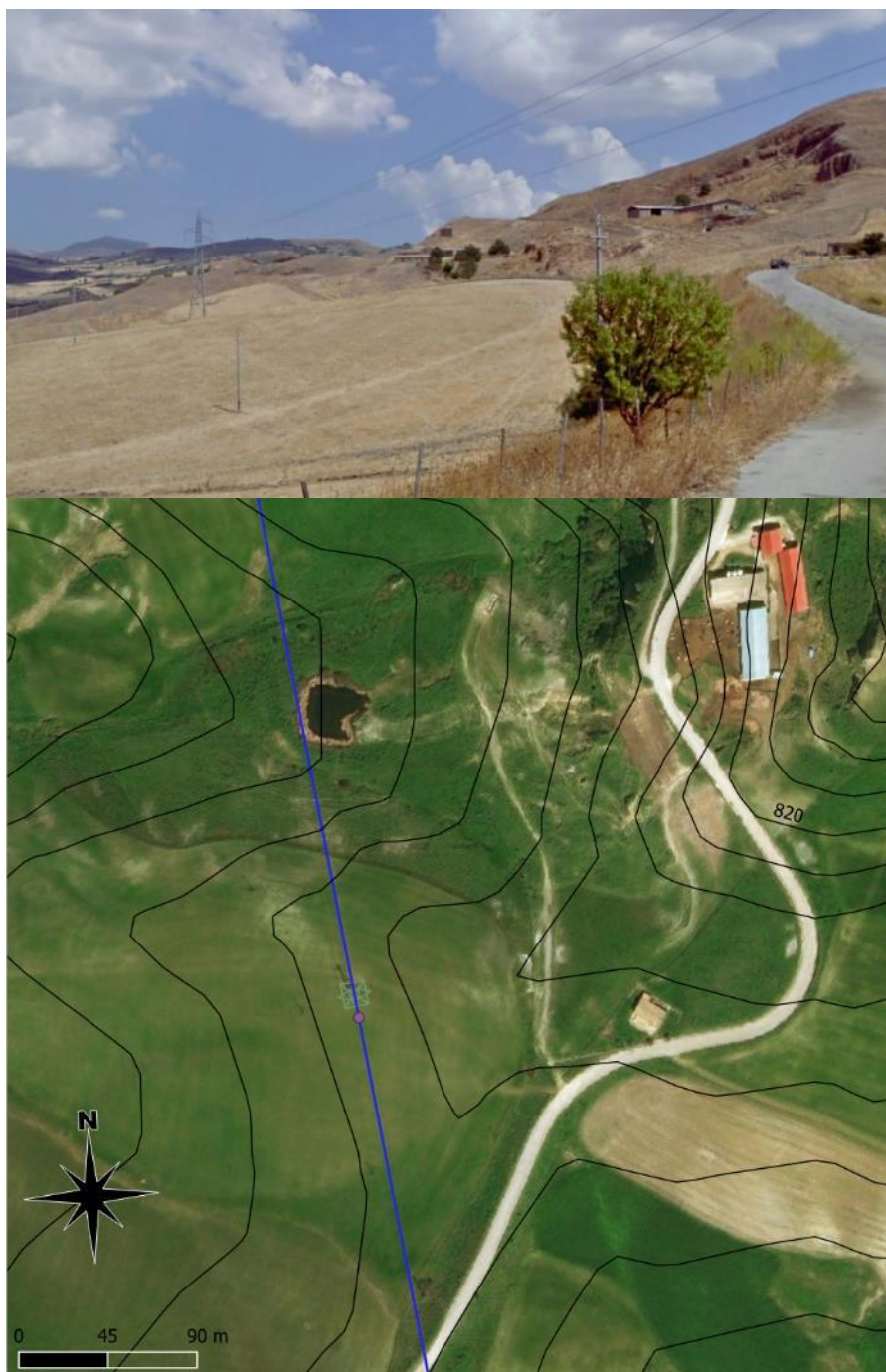


Figura 8-7: Foto da google maps e planimetria area

In foto è visibile il sostegno 3. In basso assetto topografico locale, dal quale è evidente che ci si trova su un versante a bassa pendenza, caratterizzato dalla presenza di terreni agricoli. Il substrato roccioso non è visibile nella documentazione disponibile ma non si esclude che si possa trovare a bassa profondità, si osserva a monte del sostegno, segni di un evento franoso, a distanza di circa 270 metri, a monte di una fattoria, ma appare stabilizzato.

• **Sostegno 4**



Figura 8-8: Foto da google maps e planimetria area

In foto è visibile il sostegno 4. In basso assetto topografico locale, dal quale è evidente che ci si trova su un versante a bassa pendenza, ma in prossimità di un versante montano che scende fino all'autostrada sottostante. Il substrato roccioso non è visibile nella documentazione disponibile ma non si esclude che si possa trovare a bassa profondità.

- **Sostegno 5**



Figura 8-9: Foto da google maps e planimetria area

In foto è visibile il sostegno 5. In basso assetto topografico locale, dal quale è evidente che ci si trova su un terrazzo in cima ad un rilievo. Il substrato roccioso è visibile nella documentazione disponibile ed appare subaffiorante.

- **Sostegno 6 e 7**



Figura 8-10: Foto da google maps e planimetria area

In foto è visibile il sostegno 7. In basso assetto topografico locale, dal quale è evidente che ci si trova su un versante a bassa pendenza, ma in prossimità di un versante montano che scende fino all'autostrada sottostante. Il substrato roccioso è visibile nella documentazione disponibile in corrispondenza del sostegno 6, ma non intorno al 7, ma non si esclude che si possa trovare a bassa profondità.

- **Sostegno 8**

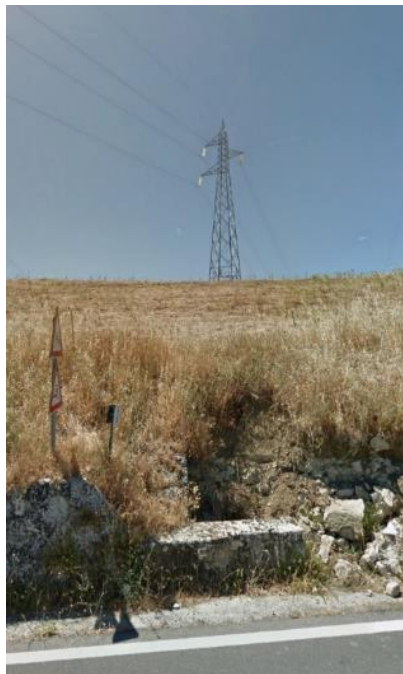


Figura 8-11: Foto da google maps e planimetria area

In foto è visibile il sostegno 8, e si intravede la porzione superiore del sostegno 1.

In basso assetto locale, dal quale è evidente che ci si trova su un versante a bassa pendenza, caratterizzato dalla presenza di terreni agricoli.

Il substrato roccioso non è visibile nella documentazione disponibile ma non si esclude che si possa trovare a bassa profondità.

• **Sostegno 9**



Figura 8-12: Foto da google maps e planimetria area

In foto è visibile il sostegno 9, e si intravede la porzione superiore del sostegno 1.

In basso assetto locale, dal quale è evidente che ci si trova su un versante a bassa pendenza, caratterizzato dalla presenza di terreni agricoli.

Il substrato roccioso non è visibile nella documentazione disponibile ma non si esclude che si possa trovare a bassa profondità.

8.1.1.2. IDENTIFICAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI
Fase di cantiere

In **fase di cantiere** una possibile interferenza sulle caratteristiche chimico-fisiche del suolo potrebbe essere determinata dalle ricadute dei composti presenti nelle emissioni in atmosfera generate dai mezzi d'opera utilizzati in cantiere, oltre che dal fenomeno di sollevamento e rideposizione di polveri che può essere determinato dalle attività previste (smontaggio

sostegni, demolizione fondazioni, ripristini ambientali/rinaturalizzazioni, realizzazione fondazione, montaggio sostegni)

Tuttavia, considerando che le attività saranno realizzate allestendo piccoli cantieri temporanei in corrispondenza dei sostegni, il numero limitato di mezzi d'opera utilizzati contemporaneamente e i tempi necessari per la realizzazione delle attività in progetto, si ritiene che le ricadute al suolo delle emissioni prodotte (emissioni in atmosfera da gas di scarico mezzi + sollevamento polveri) siano del tutto trascurabili.

In **fase di cantiere** non si prevedono, altresì, interferenze significative sulle caratteristiche morfologiche del suolo.

Durante la fase di dismissione dei vecchi sostegni si prevede una temporanea occupazione di suolo da parte dei mezzi di cantiere e la conseguente la restituzione agli usi naturali delle aree precedentemente occupate dai sostegni.

Durante la fase di realizzazione dei 9 nuovi sostegni i principali impatti saranno generati dalle attività necessarie ad adeguare le aree di cantiere per l'installazione dei nuovi sostegni e dagli scavi delle fondazioni degli stessi.

Ad ogni modo, visto il contesto il contesto territoriale in cui saranno installati i nuovi sostegni considerando che gli effetti delle modifiche morfologiche sopra descritte saranno limitate ad uno stretto intorno (carattere locale) di aree già trasformate da usi pregressi, senza interessare nuovi habitat o aree naturali, si stima che gli impatti sulla componente "Suolo e sottosuolo" per la fase di cantiere siano **trascurabili**.

Fase di esercizio

Durante le attività in **fase di esercizio** si esclude qualsiasi modifica di uso o geomorfologica di suolo e sottosuolo. Quindi, eventuali impatti, diretti o indiretti, connessi a tale fattore di perturbazione, durante la fase di esercizio, si ritengono **nulli**.

8.1.2. BENI ARCHEOLOGICI

8.1.2.1. STATO ATTUALE DELLA COMPONENTE

Nell'ottica di approfondire le possibili evidenze archeologiche presenti nell'area dell'impianto, è stata condotta una verifica preliminare del rischio archeologico, redatta ai sensi dall'art. 25 del D. Lgs. 50/2016.

In particolare, oggetto della verifica preliminare del rischio archeologico, sono stati i 9 sostegni di nuova realizzazione, ubicati tra le provincie di Palermo e Caltanissetta interessando i territori comunali di Geraci Siculo (sostegni 004 N e 005 N), Gangi (sostegno 063 N), Alimena (sostegno 034 N), Santa Caterina Villarmosa (sostegni 026 N, 018 N e 017 N) e Caltanissetta (sostegni 011 N e 004 N).

Dalla ricerca vincolistica, d'archivio e bibliografica è stato possibile ricavare significativi dati relativi l'antica presenza umana in quest'area. Al fine di esaminarne una porzione significativa per evidenziare il possibile rischio che il progetto in essere pone al patrimonio archeologico esistente in questa parte della Sicilia centro-settentrionale, si è deciso di adottare un buffer di 2.5 km a partire dalle aree di intervento (**Figura 8-13**).

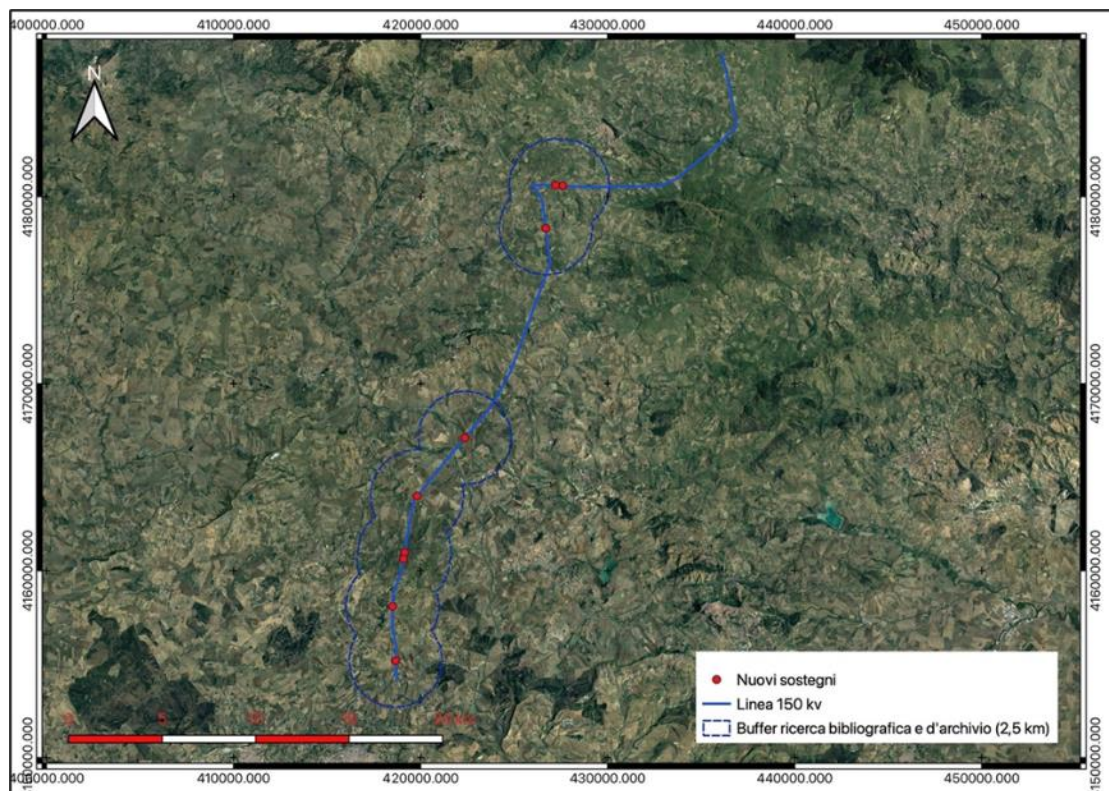
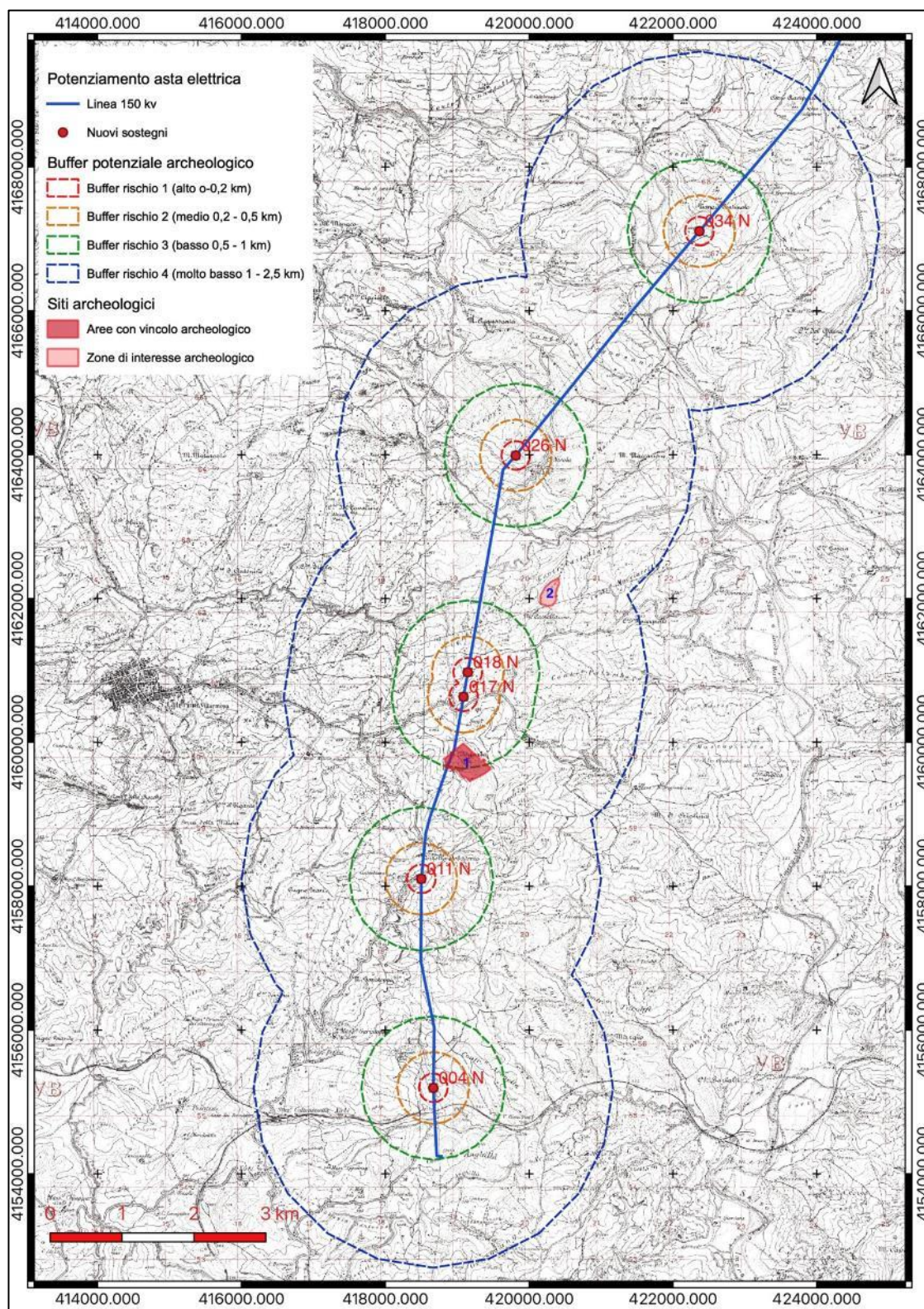


Figura 8-13: Ortofoto dell'area di studio con indicazione dell'area di buffer di 2.5 km utilizzato per la ricerca d'archivio e bibliografica

I dati sono stati presentati suddividendo i sostegni di nuova realizzazione in due zone distinte a partire da sud, l'area 1 nella quale sono compresi i sostegni 034, 026, 018, 017, 011 e 004 della linea 135 (Caltanissetta – Serra del Vento – Petralia) ricadenti nelle province di Caltanissetta e Palermo nei comuni di Caltanissetta, Santa Caterina Villarmosa (CL) e Alimena (PA) (**Figura 8-14, Figura 8-15**) e l'area 2, comprendente i sostegni n. 063 (linea 135) 004 e 005 (linea 84) ricadenti in provincia di Palermo nei territori comunali di Gangi e Geraci Siculo (**Figura 8-16, Figura 8-17**).



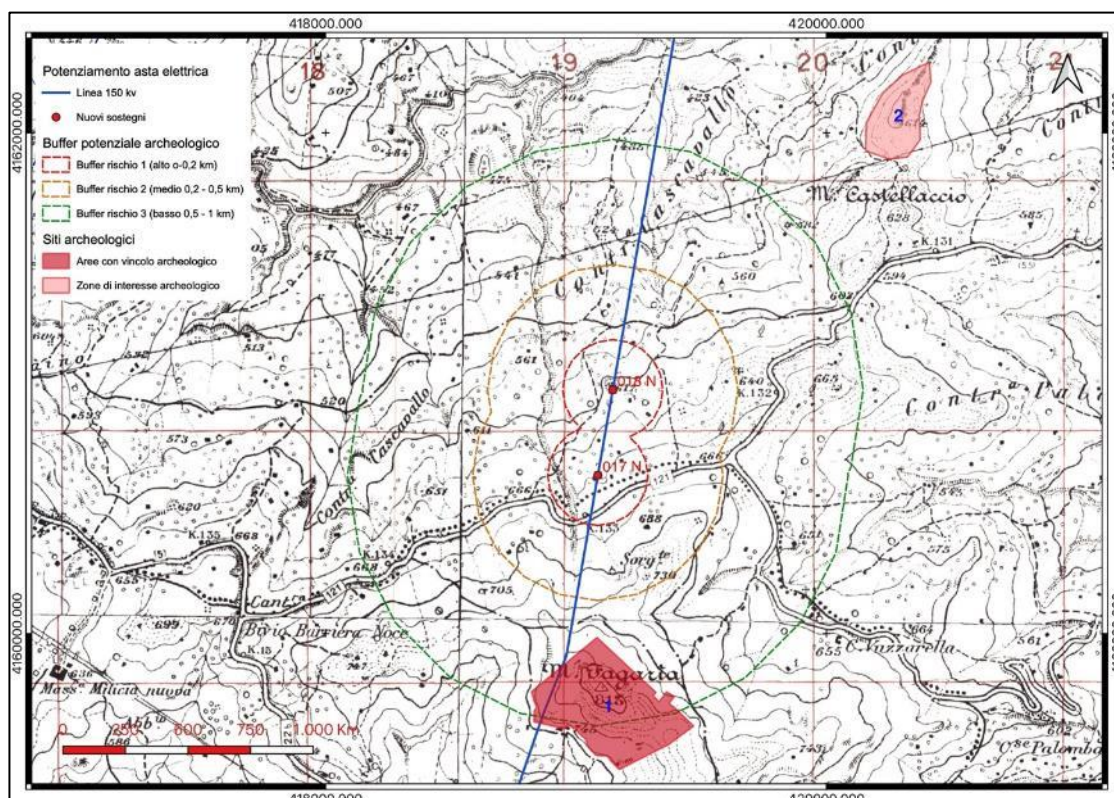


Figura 8-15: Carta dei Siti area 1, particolari sostegni 018 N e 017 N

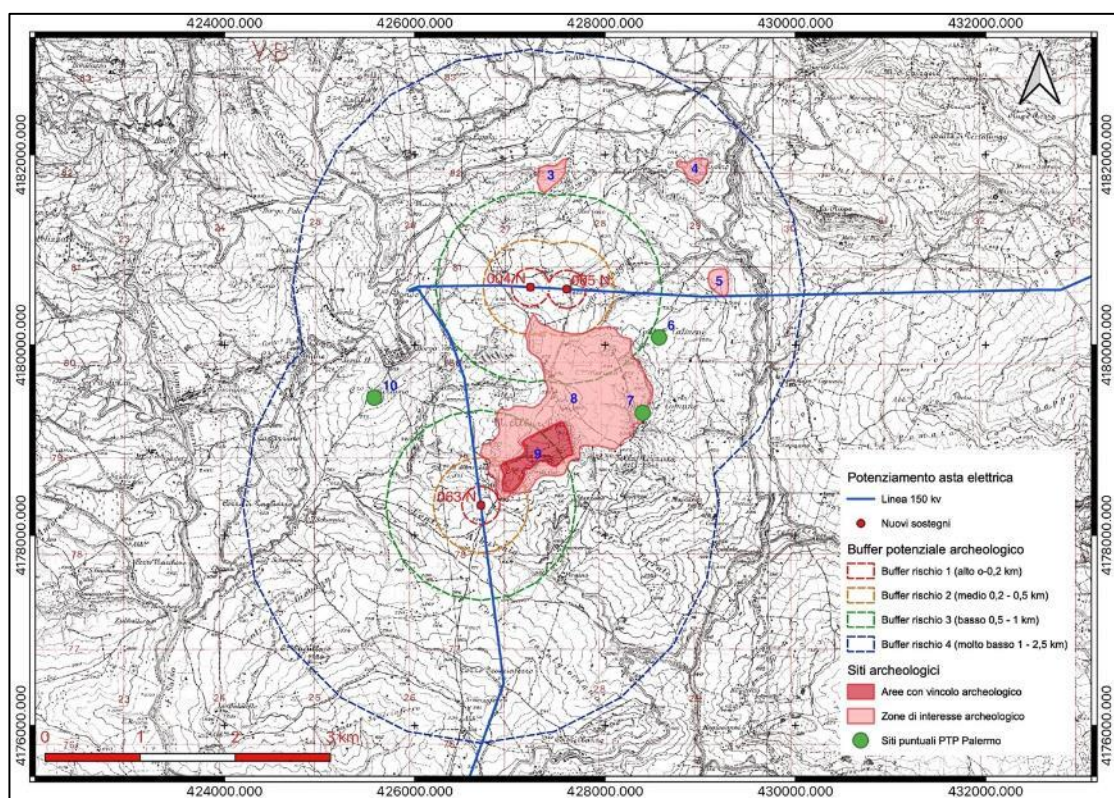


Figura 8-16: Carta dei Siti area 2

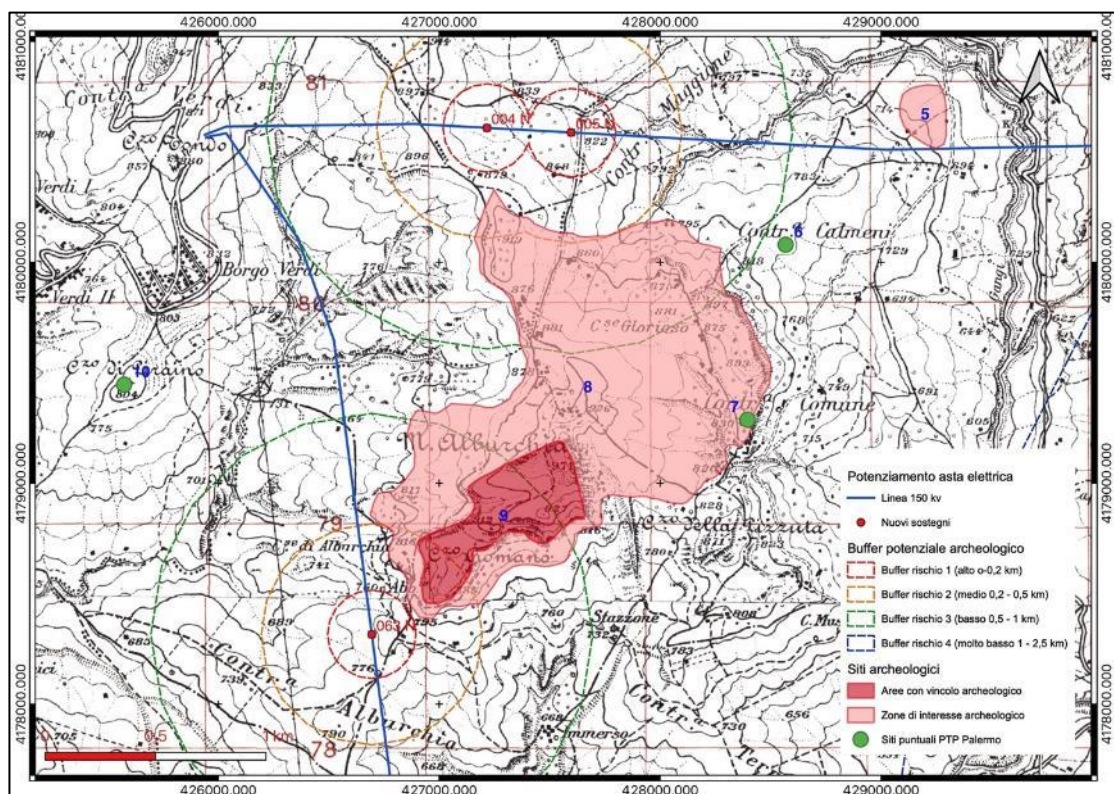


Figura 8-17: Carta dei Siti area 2, particolare

ETÀ PREISTORICA E PROTOSTORICA

In merito all'area 1, posta a cavallo tra le province di Palermo e Caltanissetta, si segnala la significativa necropoli di tombe a grotticella databile all'antica età del Bronzo (facies di Castelluccio, fine III inizio II millennio a.C.) di **Monte Castelluccio** (2). Si tratta di una piccola necropoli castellucciana oggetto di scavo da parte della Soprintendenza BB.CC.AA. di Caltanissetta e segnalata nel PTP.

Per quanto riguarda l'area 2, posta tra i territori di Gangi e Geraci Siculo (PA), la frequentazione del territorio analizzato, sembra avere avuto inizio nel corso dell'età dei metalli. A questo periodo si datano i frammenti ceramici rinvenuti in superficie nel sito di **Contrada Massariazza**¹ (3), **Cozzo San Pietro** (4) e le tombe a grotticella individuate a **Contrada Calmeni** (5). Nessun'altra segnalazione di frequentazione umana di età preprotostorica è stata individuata per l'area 2.

ETÀ GRECA E ROMANA

Come nel resto della regione, in età greca e romana l'area di studio è interessata da un diffuso insediamento rurale, fra i quali spiccano i grandi centri di **Monte Fagaria** (1) e **Monte Alburchia** (8-9).

Sul pianoro sommitale di **Monte Fagaria** (1), è stato identificato un insediamento fortificato di età greca di limitata estensione².

Sono stati rinvenuti frammenti di *solenes* e di ceramica sparsi sul terreno che si concentrano quasi esclusivamente entro l'area delimitata dalla fortificazione, che costituiva probabilmente

¹ I dati sul territorio di Gangi (PA) sono stati gentilmente forniti dal dott. S. Ferraro.

² Vassallo 1990 pp. 116-120.

il limite dell'insediamento.

A Monte Fagaria è stata individuata una necropoli sul versante meridionale, scavata dai clandestini. Si doveva trattare di sepolture a fossa coperte con *solenes*.

Un'altra piccola area frequentata nel VI-V secolo a.C. è stata localizzata su un piccolo rilievo a sud-est di Monte Fagaria.

Monte Alburchia (8-9)³, nel territorio di Gangi, con i suoi 969,8 m. s.l.m. e la forma caratteristica, è un rilievo montuoso, fu sede di insediamento fin dall'età arcaica, VII-VI sec. a.C., insediamento che si protrasse almeno fino al IV-V sec. d.C.

La presenza di materiale archeologico nell'area è nota fin dal XVIII secolo. Le edicole, databili tra il II a.C. ed il I d.C., si riferiscono con tutta probabilità ad un percorso sacro dedicato al culto degli eroi, che ha diretti raffronti con altre aree archeologiche della Sicilia. In alcune edicole è conservato l'apparato decorativo (due colonnine ed un architrave sono stati ritrovati in situ) e parte dell'intonaco che ne ricopriva l'interno.

Si conoscono, inoltre, due aree sepolcrali, una in uso tra l'età arcaica e quella classica (VII-V sec. a.C.) e l'altra in età ellenistica (IV-III sec. a.C.). Una delle necropoli del sito è ubicata in **Contrada Comune** (7).

Sempre in territorio di Gangi, una fattoria di età classico-ellenistica è stata segnalata in **Contrada Massariazza** (3), mentre frammenti di età arcaico-classica (VII-V secolo a.C.) sono segnalati in **Contrada Calmeni** (6).

ETÀ BIZANTINA E MEDIEVALE

Nessun dato relativo a queste fasi è stato individuato per l'area 1.

Per quanto riguarda l'area 2, le evidenze archeologiche più significative del territorio oggetto di studio riguardano l'età bizantina (V-VIII sec. d.C.) e basso medievale. Un insediamento di età bizantina era presente su **Cozzo San Pietro** (4) mentre una frequentazione di epoca basso medievale è segnalata in **Contrada Massariazza** (3).

8.1.2.2. IDENTIFICAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI

Direttamente in fase di ricognizione si è proceduto alla suddivisione del territorio in Unità di Ricognizione (UR) tenendo conto della tipologia dell'opera. I criteri utilizzati per questa suddivisione non sono sempre stati omogenei dal momento che si è deciso di operare in modo specifico a seconda delle caratteristiche dell'area. In particolare, ciascuna UR è stata separata dall'altra per la presenza di elementi diversi dal punto di vista morfologico: variazioni altimetriche, geologiche, elementi idrografici, recinzioni; in generale la UR è stata considerata come qualcosa di topograficamente isolabile con particolare attenzione alla visibilità del terreno. Si è proceduto, inoltre, solo quando ritenuto opportuno, ad accorpate campi con la stessa destinazione d'uso del suolo e lo stesso grado di visibilità anche quando erano separati da recinzioni o strade interpoderali e a distinguere quelli con caratteristiche diverse.

Nel caso in esame, l'area è stata suddivisa in 22 UR alle quali sono state associate delle schede (vedi Relazione Archeologica in allegato), contenute all'interno di un *database* relazionale, esplicative delle caratteristiche topografiche, geomorfologiche e archeologiche del campo con particolare attenzione all'aspetto della metodologia utilizzata per esplorarlo e alle condizioni di visibilità al momento della ricognizione.

L'indicazione del potenziale archeologico ha riguardato **esclusivamente le aree interessate dai sostegni di nuova realizzazione**.

Gli esiti delle indagini e delle valutazioni condotte dall'archeologo incaricato hanno

³ Una descrizione puntuale dell'area e degli ultimi interventi di scavo si trova in R.M. Cucco, Recenti scoperte archeologiche a Monte Alburchia, Gangi - Le edicole rupestri di Età ellenistico-romana, Notiziario Archeologico 1/2016 della Soprintendenza di Palermo a cura della Sezione Archeologica della Soprintendenza per i Beni culturali e ambientali di Palermo.

evidenziato per quasi tutte le UR un **grado di rischio archeologico relativo all'opera basso o molto basso** in quanto in nessuna delle attività svolte (ricerca d'archivio, fotointerpretazione, analisi geomorfologica e ricognizione di superficie) sono emersi elementi indiziari della presenza di resti archeologici.

Uniche eccezioni sono rappresentate da:

- **SOSTEGNO 017 N LINEA 135**

Potenziale archeologico di **grado 5, Indiziato da elementi documentari oggettivi**, non riconducibili oltre ogni dubbio all'esatta collocazione in questione (es. dubbi di erraticità degli stessi), che lasciano intendere un potenziale di tipo archeologico (geomorfologia, topografia, toponomastica, notizie) senza la possibilità di intrecciare più fondi in modo definitivo, è stato attribuito ai seguenti tratti:

- Parte dell'UR 09, parte dell'UR 11 e UR 10 per interferenza con **buffer 2** (rischio assoluto medio) sito n. 1 (Monte Fagaria).

- **SOSTEGNO 063 N LINEA 135**

Potenziale archeologico di **grado 7, Indiziato da ritrovamenti materiali localizzati**. Rinvenimenti di materiale nel sito, in contesti chiari e con quantità tali da non poter essere di natura erratica. Elementi di supporto raccolti dalla topografia e dalle fonti. Le tracce possono essere di natura puntiforme o anche diffusa/discontinua, è stato attribuito ai seguenti tratti:

- Parte dell'UR 17 per interferenza con **buffer 1** (rischio assoluto alto) sito nn. 8-9 (Monte Alburchia) e per il rinvenimento di sporadici frammenti ceramicidi età greca.

Potenziale archeologico di **grado 5, Indiziato da elementi documentari oggettivi**, non riconducibili oltre ogni dubbio all'esatta collocazione in questione (es. dubbi di erraticità degli stessi), che lasciano intendere un potenziale di tipo archeologico (geomorfologia, topografia, toponomastica, notizie) senza la possibilità di intrecciare più fondi in modo definitivo, è stato attribuito ai seguenti tratti:

- Parte dell'UR 17 per interferenza con **buffer 2** (rischio assoluto medio) sito nn. 8-9 (Monte Alburchia).

- **SOSTEGNO 004 N LINEA 84**

Potenziale archeologico di **grado 7, Indiziato da ritrovamenti materiali localizzati**. Rinvenimenti di materiale nel sito, in contesti chiari e con quantità tali da non poter essere di natura erratica. Elementi di supporto raccolti dalla topografia e dalle fonti. Le tracce possono essere di natura puntiforme o anche diffusa/discontinua, è stato attribuito ai seguenti tratti:

- UR 18 per interferenza con **buffer 1** (rischio assoluto alto) sito nn. 8-9 (Monte Alburchia).

Potenziale archeologico di **grado 5, Indiziato da elementi documentari oggettivi**, non riconducibili oltre ogni dubbio all'esatta collocazione in questione (es. dubbi di erraticità degli stessi), che lasciano intendere un potenziale di tipo archeologico (geomorfologia, topografia, toponomastica, notizie) senza la possibilità di intrecciare più fondi in modo definitivo, è stato attribuito ai seguenti tratti:

- UR 19 e UR 20 per interferenza con **buffer 2** (rischio assoluto medio) sito nn. 8-9 (Monte Alburchia).

- **SOSTEGNO 005 N LINEA 84**

Potenziale archeologico di **grado 5, Indiziato da elementi documentari oggettivi**, non riconducibili oltre ogni dubbio all'esatta collocazione in questione (es. dubbi di erraticità degli stessi), che lasciano intendere un potenziale di tipo archeologico (geomorfologia, topografia, toponomastica, notizie) senza la possibilità di intrecciare più fondi in modo definitivo, è stato attribuito ai seguenti tratti:

- UR 21 e UR 21 per interferenza con **buffer 2** (rischio assoluto medio) sito nn. 8-9 (Monte Alburchia).

In conclusione, come per il potenziale, l'indicazione del rischio archeologico relativo ha riguardato esclusivamente le aree interessate dagli interventi. Per facilitare la lettura dei

diversi livelli di rischio di seguito in forma tabellare i dati analizzati che sono confluiti nella **Carta del Rischio Archeologico** relativo all'opera:

UR	INTERFERENZE/MOTIVAZIONI	SOSTEGNO	POTENZIALE	RISCHIO RELATIVO
01	Nessuna	004 N linea 135	2 – Molto basso	Molto basso
02	Nessuna	004 N linea 135	2 – Molto basso	Molto basso
03	Nessuna	004 N linea 135	2 – Molto basso	Molto basso
04	Nessuna	004 N linea 135	2 – Molto basso	Molto basso
05	Nessuna	004 N linea 135	2 – Molto basso	Molto basso
06	Nessuna	011 N linea 135	2 – Molto basso	Molto basso
07	Nessuna	011 N linea 135	2 – Molto basso	Molto basso
08	Nessuna	011 N linea 135	2 – Molto basso	Molto basso
09	Interferenza con buffer 2 sito n. 1	017 N linea 135	5 – Indiziato	Medio
09	Interferenza con buffer 3 sito n. 1	017 N linea 135	3 – Basso	Basso
10	Interferenza con buffer 2 sito n. 1	017 N linea 135	5 – Indiziato	Medio
11	Interferenza con buffer 2 sito n. 1	017 N linea 135	5 – Indiziato	Medio
11	Interferenza con buffer 3 sito n. 1	017 N linea 135	3 – Basso	Basso
12	Interferenza con buffer 3 sito n. 1	017 N linea 135	3 – Basso	Basso
13	Interferenza con buffer 3 sito n. 1	018 N linea 135	3 – Basso	Basso
14	Nessuna	026 N linea 135	2 – Molto basso	Molto basso
15	Nessuna	034 N linea 135	2 – Molto basso	Molto basso
16	Nessuna	034 N linea 135	2 – Molto basso	Molto basso
17	Interferenza con buffer 2 sito nn. 8-9	063 N linea 135	5 – Indiziato	Medio
17	Interferenza con buffer 1 sito nn. 8-9 e rinvenimento frammenti ceramici sporadici di età greca	063 N linea 135	7 – Indiziato	Medio-Alto
18	Interferenza con buffer 1 sito nn. 8-9	004 N linea 84	7 – Indiziato	Medio-Alto
19	Interferenza con buffer 2 sito nn. 8-9	004 N linea 135	5 – Indiziato	Medio
20	Interferenza con buffer 2 sito nn. 8-9	004 N linea 135	5 – Indiziato	Medio
21	Interferenza con buffer 2 sito nn. 8-9	005 N linea 135	5 – Indiziato	Medio
22	Interferenza con buffer 2 sito nn. 8-9	005 N linea 135	5 – Indiziato	Medio

Figura 8-18: Schema della Carta del Rischio Archeologico

8.1.3. CLIMA ACUSTICO

8.1.3.1. STATO ATTUALE DELLA COMPONENTE

La classificazione acustica è stata introdotta in Italia dal DPCM 01/03/1991, che stabilisce l'obbligo per i Comuni di dotarsi di un Piano di Classificazione Acustica, consistente nell'assegnazione a ciascuna porzione omogenea di territorio di una delle sei classi individuate dal decreto (confermate dal successivo DPCM 14/11/1997), sulla base della prevalente ed effettiva destinazione d'uso, e nell'attribuzione a ciascuna porzione omogenea di territorio di valori limite massimi diurni e notturni di emissione, di immissione, di attenzione e di qualità.

Il concetto di zonizzazione acustica è stato poi ripreso dalla Legge 447 del 26/10/1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", che, nell'art. 6, ne assegna la competenza al Comune.

Le novità introdotte dalla Legge Quadro e dal successivo decreto attuativo DPCM 14/11/1997 hanno portato la classificazione ad incidere maggiormente sul territorio rispetto al DPCM 01/03/1991, con la definizione dei seguenti parametri:

1. livelli di attenzione, superati i quali occorre predisporre ed attuare il Piano di Risanamento Comunale;
2. limiti massimi di immissione ed emissione, i primi riferiti al rumore prodotto dalla globalità delle sorgenti, i secondi al rumore prodotto da ogni singola sorgente;
3. limiti di qualità da conseguire nel medio - lungo periodo.

VALORI LIMITE DI EMISSIONE- Leq in dB(A)			
Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempi di riferimento	
		Periodo diurno (06-22)	Periodo notturno (22-06)
Classe 1	Aree particolarmente protette	45	35
Classe 2	Aree prevalentemente residenziali	50	40
Classe 3	Aree di tipo misto	55	45
Classe 4	Aree di intensa attività umana	60	50
Classe 5	Prevalentemente industriali	65	55
Classe 6	Esclusivamente industriali	65	65

VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE - Leq in dB(A)			
Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempi di riferimento	
		Periodo diurno (06-22)	Periodo notturno (22-06)
Classe 1	Aree particolarmente protette	50	40
Classe 2	Aree prevalentemente residenziali	55	45
Classe 3	Aree di tipo misto	60	50
Classe 4	Aree di intensa attività umana	65	55
Classe 5	Prevalentemente industriali	70	60
Classe 6	Esclusivamente industriali	70	70

VALORI DI QUALITA' - Leq in dB(A)			
Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempi di riferimento	
		Periodo diurno (06-22)	Periodo notturno (22-06)
Classe 1	Aree particolarmente protette	47	37
Classe 2	Aree prevalentemente residenziali	52	42
Classe 3	Aree di tipo misto	57	47
Classe 4	Aree di intensa attività umana	62	52
Classe 5	Prevalentemente industriali	67	57
Classe 6	Esclusivamente industriali	70	70

Figura 8-19 Valori limite e di qualità fissati dal DPCM 14/11/1997

Oltre a tali limiti assoluti di immissione ed emissione, ad esclusione delle aree esclusivamente industriali e per le lavorazioni a ciclo continuo, va anche rispettato il criterio differenziale. Tale criterio stabilisce che la differenza tra rumore ambientale (con le sorgenti disturbanti attive) ed il rumore residuo (con le sorgenti disturbanti non attive) non deve superare i 5 dB nel periodo diurno ed i 3 dB nel periodo notturno. Il limite differenziale, secondo quanto previsto dalla normativa, deve essere valutato all'interno degli ambienti abitativi o comunque all'interno di edifici non adibiti ad attività lavorative.

I limiti di rumorosità ammissibile sul territorio sono fissati in maniera definitiva dagli stessi Comuni attraverso l'approvazione del Piano di Zonizzazione Acustica, secondo il quale ogni area del territorio è assegnata ad una delle sei classi definite dai DPCM 01/03/91 e DPCM 14/11/1997 in base alle sue caratteristiche urbanistiche e alle destinazioni d'uso, assegnando ad ogni classe specifici limiti di immissione/emissione diurni e notturni.

I criteri e le procedure per consentire ai comuni della regione Siciliana l'individuazione e la classificazione del territorio in differenti zone acustiche, sono stati individuati dal Decreto 11 settembre 2007 dell'Assessorato Territorio e Ambiente (GURS del 19 ottobre 2007 n.50) che stabilisce le "Linee guida per la classificazione del territorio in zone acustiche".

Fatte tali premesse, si osserva che, alla data di elaborazione del presente Studio, i Comuni di Caltanissetta (CL), Santa Caterina Villarmosa (CL), Alimena (PA), Gangi (Pa) e Geraci Siculo (PA), in cui ricadono i sostegni in progetto, non hanno ancora adottato il Piano di Classificazione Acustica, per cui si applicano al caso in esame i limiti di accettabilità stabiliti all'art. 6 del D.P.C.M. 1°Marzo 1991 (Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno) secondo la tabella sotto riportata:

Tabella 8-1: Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi*

Zona di appartenenza	Limite diurno*	Limite notturno*
Tutto il territorio nazionale	70 dBA	60 dBA
Zona A (DM n. 1444/68)	65 dBA	55 dBA
Zona B (DM 1444/68)	60 dBA	50 dBA
Zona esclusivamente industriale	70 dBA	70 dBA

*Limiti provvisori in mancanza di Classificazione Acustica - Art. 6 DPCM 1Marzo1991

La zona destinata ad ospitare l'impianto è del tipo "Tutto il territorio nazionale", con limite diurno di 70 dB(A) e notturno di 60 dB(A).

La produzione di rumore in fase di normale esercizio dell'elettrodotto AT è dovuta essenzialmente a due fenomeni fisici: il vento e l'effetto corona. Il vento, se particolarmente intenso, può provocare il "fischio" dei conduttori, fenomeno peraltro locale e di modesta entità. L'effetto corona, invece, è responsabile del leggero ronzio che viene talvolta percepito nelle immediate vicinanze dell'elettrodotto. Per quanto riguarda l'emissione acustica di una linea a 150 kV, misure sperimentali effettuate in condizioni controllate hanno evidenziato effetti insignificanti.

Pertanto, al fine di valutare la compatibilità delle immissioni di rumore durante le attività di cantiere per il progetto di potenziamento asta elettrica 150 kV "Caltanissetta - Serra Marrocco" è stato implementato una Relazione impatto acustico - addendum linea AT in cui sono state stimate attraverso un modello acustico previsionale le entità delle emissioni prodotte dall'impianto in fase di cantiere/dismissione e confrontate con i valori di immissione provvisori previsti dal DPCM 1/3/1991 "Tutto il Territorio Nazionale" con valori di 70 dBA nel periodo di riferimento diurno (06.00-22.00) e 60 dBA.

8.1.3.2. IDENTIFICAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI

Fase di cantiere

Le attività di cantiere produrranno un incremento della rumorosità in un intorno piuttosto circoscritto delle aree intervento.

Al fine di valutare i possibili impatti indotti da tale fattore di perturbazione, è stata implementata per la fase di cantiere una simulazione previsionale di impatto acustico.

In particolare, la realizzazione dell'intervento (fase di cantiere) è suddivisa in due parti:

1. Smontaggio e demolizione delle fondazioni dei 9 sostegni da dismettere;
2. Realizzazione nuove fondazioni e montaggio dei 9 sostegni da installare.

Le sorgenti individuate come potenziale fonte di inquinamento da rumore sono elencate nelle seguenti tabelle suddivise nelle due fasi di lavorazione:

Tabella 8-2: sorgenti emissive

Demolizione

Opera	Lavorazione	Mezzo	Potenza sonora [dB(A)]
Smontaggio sostegni	Smontaggio	Gru	101.0
	Trasporto componenti	Automezzo speciale	96.2
		Gru	101.0
Demolizione fondazioni	Scavo	Escavatore cingolato	104.2
		Autocarro	101.1
	Demolizione plinto	Martello demolitore	113.0
	Trasporto detriti	Autocarro	101.1
	Reinterro	Escavatore cingolato	104.2
Ripristini ambientali / rinaturalizzazione	Scavo / riporto	Pala meccanica cingolata	102.3
		Bobcat	106.9
		Autocarro	101.1

Costruzione

Opera	Lavorazione	Mezzo	Potenza sonora [dB(A)]
Realizzazione fondazione	Scavo	Escavatore cingolato	104.2
		Autocarro	101.1
	Trasporto e installazione ferri	Autocarro	101.1
	Posa calcestruzzo pali	Betoniera	90.3
		Pompa	107.9
	Trasporto e installazione ferri	Autocarro	101.1
	Posa calcestruzzo plinto	Pompa	107.9
		Autocarro	101.1
	Reinterro	Escavatore cingolato	104.2
Montaggio sostegni	Trasporto componenti	Automezzo speciale	96.2
		Gru	101.0
	Montaggio	Gru	101.0

In via cautelativa, si ipotizza che tutti i macchinari utilizzati nelle varie fasi di lavorazione, siano posizionati nel punto più vicino alla facciata dell'edificio oggetto d'indagine.

I comuni di Caltanissetta (CL), Santa Caterina Villarmosa (CL) e Geraci Siculo (PA) dove ricadono i recettori individuati in un'area di studio definita da un buffer di 500 m per le 9 aree di intervento, non dispongono della classificazione acustica del territorio, pertanto si applicano i limiti fissati dalla legislazione nazionale del DPCM 1° Marzo 1991 dove vengono definiti per le sorgenti sonore fisse i seguenti limiti di accettabilità.

I recettori oggetto dello studio ricadono tutti nel tipo "Tutto il territorio nazionale", con limite diurno di 70 dB(A) e notturno di 60 dB(A).

Si segnala che risultano completamente assenti ricettori particolarmente sensibili quali scuole, ospedali e case di cura nell'ambito di studio individuato in una area buffer di 500 m nelle 9 aree di intervento.

Il recettore in corrispondenza del quale si verifica la condizione più sfavorevole è il recettore R02, il quale dista a poco più di 13 metri dal pilone che verrà demolito e sostituito.

Dall'analisi dei risultati ottenuti dai calcoli previsionali si evince che i valori di rumorosità massima relativi alle emissioni sonore dei macchinari utilizzati durante le attività di cantiere per la demolizione e la realizzazione delle nuove opere, evidenziano che alcune lavorazioni non permettono il rispetto dei limiti di accettabilità e andrà pertanto richiesta l'autorizzazione

in deroga ai limiti di rumore, per lo svolgimento della fase di cantiere.

Ad ogni modo, si ricorda che l'impatto acustico in fase di cantiere sarà limitato nel tempo e nello spazio: per ciascun sostegno è stimata un'attività dell'intervento nell'ordine di qualche settimana, e l'attività più impattante, quella relativa alla demolizione delle fondazioni dei sostegni esistenti, sarà una minima parte di tutta la fase di cantiere.

Inoltre, al fine del contenimento dei livelli di rumorosità si riportano alcune semplici azioni che potrebbero essere messe in atto sia sui macchinari che di tipo gestionale:

- Tutte le attività di cantiere siano svolte nei giorni feriali rispettando i seguenti orari, dalle ore 7.00 alle ore 20.00;
- Le attività più rumorose siano consentite soltanto dalle ore 8.00 alle ore 13.00 e dalle ore 15.00 alle ore 19.00;
- Nel tratto di viabilità utilizzata per il trasporto dei materiali, ciascun camion abbia l'obbligo di velocità massima inferiore a 40 km/h;
- Vi sia l'esclusione di tutte le operazioni rumorose non strettamente necessarie all'attività di cantiere e che la conduzione di quelle necessarie avvenga con tutte le cautele atte a ridurre l'inquinamento acustico (es. divieto d'uso contemporaneo di macchinari particolarmente rumorosi);
- Vengano evitati rumori inutili che possano aggiungersi a quelli dell'attrezzo di lavoro che non sono di fatto riducibili;
- Per quanto possibile, si orientino gli impianti e i macchinari con emissione direzionale in posizione di minima interferenza con i ricettori;
- Non vengano tenuti in funzione gli apparecchi e le macchine, esclusi casi particolari, durante le soste delle lavorazioni;
- Eventuale ricorso all'utilizzo di sistemi di mitigazione del rumore, come ad esempio delle barriere fono assorbenti.

Pertanto, con riferimento al progetto in esame, gli impatti connessi a tale fattore di perturbazione, durante la **fase di cantiere**, si ritengono **bassi**.

Fase di esercizio

La produzione di rumore da parte di un elettrodotto in esercizio è dovuta essenzialmente a due fenomeni fisici: il vento e l'effetto corona. Il vento, se particolarmente intenso, può provocare il "fischio" dei conduttori, fenomeno peraltro locale e di modesta entità. L'effetto corona, invece, è responsabile del leggero ronzio che viene talvolta percepito nelle immediate vicinanze dell'elettrodotto.

Per quanto riguarda l'emissione acustica di una linea a 150 kV, misure sperimentali effettuate in condizioni controllate hanno evidenziato effetti insignificanti.

Pertanto, con riferimento al progetto in esame, gli impatti connessi a tale fattore di perturbazione, durante la **fase di esercizio**, si ritengono **nulli**.

8.1.4. RADIAZIONI IONIZZANTI E NON

8.1.4.1. STATO ATTUALE DELLA COMPONENTE

Le radiazioni non ionizzanti (NIR, con frequenze inferiori 1015 Hz) sono onde elettromagnetiche di varia frequenza che si propagano in atmosfera in modo non visibile all'occhio umano, ad eccezione di quelle con lunghezza d'onda compresa tra 380 e 760 nm, che costituiscono la luce cosiddetta visibile.

Sulla terra è da sempre presente un fondo elettromagnetico naturale, le cui sorgenti principali sono la terra stessa (campo magnetico terrestre) ed il sole (che emette radiazioni elettromagnetiche di varia frequenza, ad es.: radiazioni infrarosse, luce visibile, radiazione ultravioletta e gamma).

L'uso crescente delle nuove tecnologie, soprattutto nel campo delle radio-telecomunicazioni, ha portato ad un continuo aumento della presenza di sorgenti di campi elettromagnetici (CEM), rendendo la problematica dell'esposizione della popolazione a tali agenti di sempre maggiore attualità.

I campi elettromagnetici associati a questo tipo di radiazioni vengono suddivisi in base alle frequenze in:

- Campi ELF (Extremely Low Frequency: campi a frequenza estremamente bassa), da 0 a 300 Hz, generati da impianti di produzione, trasporto e distribuzione dell'energia elettrica (principalmente 50-60 Hz, la cui principale sorgente è costituita dagli elettrodotti). Essi comprendono le linee elettriche e cabine di trasformazione elettrica che generano campi elettromagnetici a bassa frequenza (generalmente 50Hz nella rete elettrica).
- I campi RF (Radio Frequency: campi a radiofrequenza e microonde o campi ad alta frequenza) da 10 kHz a 300 GHz, emessi dagli impianti per radio telecomunicazione (tra 300 KHz e 300 MHz per sorgenti costituite dagli impianti di ricetrasmissione radio/TV; tra 300 MHz e 300 GHz per sorgenti costituite da impianti di telefonia cellulare e ponti radio). Gli impianti RF sono generalmente sistemi per radio telecomunicazione che comprendono le stazioni radio base per la telefonia mobile, i sistemi per la diffusione radiofonica e televisiva, altri impianti di telecomunicazione in uso presso installazioni militari, civili e delle forze dell'ordine.

Ai fini della protezione della popolazione dall'esposizione ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50Hz) generati da linee e cabine elettriche, il DPCM 8 luglio 2003 (artt. 3 e 4) fissa, in conformità alla Legge 36/2001 (art. 4, c. 2):

- i limiti di esposizione del campo elettrico (5 kV/m) e del campo magnetico (100 μ T) come valori efficaci, per la protezione da possibili effetti a breve termine;
- il valore di attenzione (10 μ T) e l'obiettivo di qualità (3 μ T) del campo magnetico da intendersi come mediana nelle 24 ore in normali condizioni di esercizio, per la protezione da possibili effetti a lungo termine connessi all'esposizione nelle aree di gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenza non inferiore a 4 ore giornaliere (c.d. luoghi tutelati)

La metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti prevede una procedura semplificata di valutazione con l'introduzione della Distanza di Prima Approssimazione (DPA), nel rispetto dell'obiettivo di qualità di 3 μ T del campo magnetico.

Le DPA si applicano nel caso di:

- realizzazione di nuovi elettrodotti (inclusi potenziamenti) in prossimità dei luoghi tutelati;
- progettazione di nuovi luoghi tutelati in prossimità di elettrodotti esistenti.

Il valore di attenzione si riferisce ai luoghi tutelati esistenti nei pressi di elettrodotti esistenti; l'obiettivo di qualità si riferisce, invece, alla progettazione di nuovi elettrodotti in prossimità di luoghi tutelati esistenti o alla progettazione di nuovi luoghi tutelati nei pressi di elettrodotti esistenti.

Il DPCM 8 luglio 2003, all'art. 6, in attuazione della Legge 36/01 (art. 4 c. 1 lettera h), introduce la metodologia di calcolo delle fasce di rispetto, definita nell'allegato al Decreto 29 maggio 2008 (Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti). Detta fascia comprende tutti i punti nei quali, in normali condizioni di esercizio, il valore di induzione magnetica può essere maggiore o uguale all'obiettivo di qualità.

La metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti prevede una procedura semplificata di valutazione con l'introduzione della Distanza di Prima Approssimazione (DPA), nel rispetto dell'obiettivo di qualità di 3 μ T del campo magnetico.

La linea elettrica durante il suo normale funzionamento genera un campo elettrico ed un campo magnetico. Il primo è proporzionale alla tensione della linea stessa, mentre il secondo è proporzionale alla corrente che vi circola.

Tramite software dedicato sono state elaborate delle simulazioni per determinare il valore di induzione magnetica, e le relative curve isocampo, generate dalla linea in progetto.

8.1.4.2. IDENTIFICAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI

Fase di cantiere

Durante l'esecuzione delle attività di asportazione di terreno superficiale nelle aree di

cantiere, scavo per la dismissione e successiva realizzazione delle fondazioni dei sostegni non si prevede l'emissione di radiazioni non ionizzanti.

Invece, durante lo svolgimento delle altre attività previste sia in fase di realizzazione, che in fase di dismissione a fine "vita utile" (montaggio/smontaggio sostegni e ripristino territoriale), l'emissione di radiazioni non ionizzanti potrebbe verificarsi solo nel caso in cui fosse necessario eseguire operazioni di saldatura, tagli, ecc.

Tuttavia, le eventuali attività di saldatura e taglio saranno eseguite solo all'interno delle aree di cantiere da personale qualificato e saranno effettuate solo in caso di necessità. Tali attività, inoltre, saranno eseguite in conformità alla vigente normativa e saranno adottate tutte le misure di prevenzione e protezione per la tutela dell'ambiente circostante, della salute e della sicurezza dei lavoratori e della popolazione limitrofa (es: adeguato sistema di ventilazione ed aspirazione, Dispositivi di Protezione Individuale, verifica apparecchiature, ecc.).

Si precisa, infine, che le attività di cantiere non prevedono l'emissione di radiazioni ionizzanti.

Complessivamente si evidenzia l'assenza di disturbi indotti sulla componente antropica e, in particolare, si ritiene che in **fase di cantiere** l'impatto determinato dalle emissioni di radiazioni ionizzanti e non sia **nullo**.

Fase di esercizio

Per valutare l'effetto dei campi elettromagnetici in **fase di esercizio**, è stata predisposta una specifica *Relazione sull'impatto elettromagnetico*. Dall'analisi di tale Relazione Specialistica si evince che per tutti i 19 recettori individuati il valore efficace di induzione magnetica calcolato rispetta le condizioni di legge.

Complessivamente si evidenzia l'assenza di disturbi indotti sulla componente antropica e, in particolare, si ritiene che in **fase di esercizio** l'impatto determinato dalle emissioni di radiazioni ionizzanti e non sia **trascurabile**.

8.2. MISURE PER EVITARE, PREVENIRE O RIDURRE GLI IMPATTI

Il presente paragrafo contiene la descrizione delle misure da adottare durante le fasi previste per la realizzazione dell'opera in progetto volte a mitigare i potenziali impatti sulle componenti ambientali, così come discusso nei capitoli precedenti.

In particolare, di seguito, saranno descritte sia le misure di mitigazione proposte per fase di cantiere e la fase di esercizio, che gli accorgimenti adottati sin dalla fase di progettazione che sono volti ad ottimizzare l'inserimento dell'opera nel contesto territoriale esistente, oltre che a mitigare i principali impatti dovuti alla natura stessa progetto.

8.2.1. MISURE DI MITIGAZIONE O COMPENSAZIONE IN FASE DI CANTIERE

Per mitigare l'effetto della diffusione di polveri saranno adottate le seguenti misure:

- spegnimento dei macchinari nella fase di non attività;
- transito dei mezzi a velocità molto contenute nelle aree non asfaltate al fine di ridurre al minimo i fenomeni di risospensione del particolato;
- fermata dei lavori in condizioni anemologiche particolarmente sfavorevoli;
- adozione di apposito sistema di copertura del carico nei veicoli utilizzati per la movimentazione di inerti durante la fase di trasporto;
- bagnatura area di cantiere per abbattimento polveri, qualora necessaria;
- effettuazioni delle operazioni di carico di materiali inerti in zone appositamente dedicate.

Per mitigare le emissioni in atmosfera originate dal funzionamento del parco macchine si effettuerà la periodica manutenzione delle macchine e delle apparecchiature con motore a combustione.

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

- il rispetto degli orari imposti dai regolamenti comunali e dalle normative vigenti per lo svolgimento delle attività rumorose;
- la riduzione dei tempi di esecuzione delle attività rumorose utilizzando eventualmente più attrezzature e più personale per periodi brevi;
- la scelta di attrezzature meno rumorose e insonorizzate rispetto a quelle che producono livelli sonori molto elevati (ad es. apparecchiature dotate di silenziatori);
- utilizzo di tutti i DPI e le misure di prevenzione necessarie per i lavoratori in cantiere al fine di salvaguardare la salute;
- attenta manutenzione dei mezzi e delle attrezzature, prevedendo una specifica procedura di manutenzione programmata per i macchinari e le attrezzature.

9. CONCLUSIONI

Il presente documento costituisce un addendum alla Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) relativo al progetto per il potenziamento dell'asta elettrica 150 Kv "Caltanissetta-Serra Marrocco-Castel Di Lucio".

Il progetto in esame risulta quindi soggetto a procedura di Verifica di Assoggettabilità a Valutazione di Impatto Ambientale di competenza statale, poiché ricadente al punto 1 d dell'Allegato II bis della Parte Seconda del Decreto:

- *"elettrodotto aerei esterni per il trasporto di energia elettrica con tensione nominale superiore a 100 kV e con tracciato di lunghezza superiore a 3 Km".*

In particolare, l'intervento proposto consiste nella sostituzione del conduttore attuale delle linee con uno ad alta capacità, in lega speciale, che pur mantenendo le stesse caratteristiche meccaniche dell'esistente, garantisce una portata in corrente come quella richiesta. Ciò consente di poter sfruttare, ove tecnicamente possibile ed ambientalmente compatibile, la palificazione attuale senza modificare i sostegni esistenti. I sostegni da sostituire che definiscono le aree di studio di 500m saranno in totale 9.

L'esame degli strumenti di pianificazione territoriale vigenti, analizzati in dettaglio nel Quadro di Riferimento Programmatico, ha evidenziato che:

- I sostegni in progetto non interferiscono direttamente con Aree Naturali Protette (L. Quadro 394/1991), siti Rete Natura 2000, siti IBA (Direttiva 92/43/CEE e Direttiva 79/409/CEE) e Zone Umide (convenzione Ramsar 1971). Il sito protetto più vicino all'area di progetto è il sito ZSC "Monte Zimmara" (Codice ZSC: ITA020040), con cui interferisce un breve tratto del nuovo elettrodotto nel tronco "Petràlia-Nicosia", linea n. 084;
- I sostegni in progetto non sono direttamente interessati da aree classificate a pericolosità/rischio geomorfologico e idraulico secondo quanto previsto dal Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.);
- Parte dell'area di progetto ricade in aree con vicolo idrogeologico, pertanto, sarà richiesto specifico Nulla Osta;
- l'area di progetto rientra in Zona Sismica 2 e 4 (Deliberazione Giunta Regionale del 19 dicembre 2003, n. 408);
- i sostegni in progetto non interferiscono Beni Paesaggistici tutelati ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, fatta eccezione per il sostegno 135 S034 che ricade in area a ridosso della perimetrazione del parco delle Madonie e per questo motivo sarà richiesta l'Autorizzazione Paesaggistica.

Nel Quadro di Riferimento Ambientale, come previsto dalla legislazione vigente, sono stati individuati ed analizzati, mediante una stima qualitativa, i potenziali impatti che le diverse fasi dell'attività in progetto potrebbero generare sulle sole componenti ambientali direttamente impattate dalle attività in progetto, considerando le diverse fasi operative, suddivise in attività di cantiere e minerarie. Ove possibile, la quantificazione degli impatti è stata approfondita tramite la predisposizione di elaborati specialistici (Valutazione di Impatto Acustico, Relazione di compatibilità elettromagnetica, Relazione archeologica - ViArch).

Più in particolare la valutazione dei potenziali impatti generati dalle attività in progetto è stata condotta sulle componenti suolo e sottosuolo, beni archeologici, clima acustico e radiazioni ionizzanti e non, sulla base dei criteri di valutazione adottati, degli studi specialistici implementati e della letteratura di settore, oltre che delle esperienze pregresse maturate nel corso dello svolgimento di analoghe attività, ha rilevato che nel complesso i potenziali impatti risulteranno poco significativi (valutati per larga parte nulli e trascurabili), anche alla luce delle misure di mitigazione adottate.

In conclusione, sulla base delle informazioni reperite e riportate nel presente studio e delle valutazioni effettuate, si ritiene che l'opera in progetto sia compatibile con il contesto territoriale e non arrecherà impatti negativi e significativi all'ambiente e alla popolazione.