



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

**“Direttrice 150 kV Calusia – Mesoraca – Belcastro – Catanzaro
e razionalizzazione della rete AT locale”**

V.D.P. s.r.l.
L'Amministratore Unico
Ing. Francesco Ventura

| | | | | | |
|-----------|----|------------|-----------------|--------------------------|----------------------------|
| REVISIONI | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | 00 | 28/10/2019 | Prima emissione | F. Puzone ING-PRE-IAM | N. Rivabene ING-PRE-IAM |
| | N. | DATA | DESCRIZIONE | ESAMINATO | ACCETTATO |

NUMERO E DATA ORDINE:

MOTIVO DELL'INVIO:



PER ACCETTAZIONE



PER INFORMAZIONE

CODIFICA ELABORATO

RGFX0926B916637



Questo documento contiene informazioni di proprietà Terna Rete Italia S.p.A. e deve essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto. È vietata qualsiasi forma di riproduzione o di divulgazione senza l'esplicito consenso di Terna Rete Italia S.p.A.

This document contains information proprietary to Terna Rete Italia S.p.A. and it will have to be used exclusively for the purposes for which it has been furnished. Whichever shape of spreading or reproduction without the written permission of Terna Rete Italia S.p.A. is prohibit.

INDICE

| | | |
|----------|--|------------|
| 1 | INTRODUZIONE | 6 |
| 1.1 | PREMESSA | 6 |
| 1.2 | OBIETTIVI E CONTENUTI DEL DOCUMENTO | 7 |
| 1.3 | MOTIVAZIONE DEL PROGETTO..... | 8 |
| 1.4 | LOCALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI..... | 10 |
| 2 | TUTELE, VINCOLI E STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE | 12 |
| 2.1 | COERENZA DEL PROGETTO CON LE TUTELE ED I VINCOLI PRESENTI | 12 |
| 2.1.1 | <i>Il sistema dei vincoli e aree protette</i> | <i>12</i> |
| 2.1.2 | <i>Beni Paesaggistici</i> | <i>12</i> |
| 2.1.3 | <i>Beni culturali e architettonici</i> | <i>21</i> |
| 2.1.4 | <i>Vincolo archeologico</i> | <i>27</i> |
| 2.1.5 | <i>Vincolo idrogeologico.....</i> | <i>29</i> |
| 2.1.6 | <i>Le aree protette</i> | <i>31</i> |
| 2.1.7 | <i>Beni tutelati dai Piani.....</i> | <i>38</i> |
| 2.2 | COERENZA DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE..... | 42 |
| 2.2.1 | <i>Pianificazione regionale.....</i> | <i>42</i> |
| 2.2.2 | <i>Pianificazione provinciale.....</i> | <i>49</i> |
| 2.2.3 | <i>Pianificazione comunale</i> | <i>57</i> |
| 3 | DESCRIZIONE DEL PROGETTO..... | 74 |
| 3.1 | CONSISTENZA DELLE OPERE | 74 |
| 3.1.1 | <i>Intervento 1: Nuovo elettrodotto 150kV ST misto aereo/cavo “SE Calusia - CP Mesoraca”;</i> | <i>74</i> |
| 3.1.2 | <i>Intervento 2: Elettrodotto 150 kV ST aereo misto aereo/cavo “CP Mesoraca - SE Belcastro”;</i> | <i>75</i> |
| 3.1.3 | <i>Intervento 3: Elettrodotto 150 kV ST aereo misto aereo/cavo “SE Belcastro - CP Catanzaro”;</i> | <i>76</i> |
| 3.1.4 | <i>Intervento 4: Variante delle linee 150 kV “Timpagrande 1– Calusia” e “Timpagrande 3– Calusia”</i> | <i>78</i> |
| 3.2 | CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE..... | 78 |
| 3.2.1 | <i>Elettrodotti aerei.....</i> | <i>78</i> |
| 3.2.2 | <i>Elettrodotti in cavo interrato</i> | <i>81</i> |
| 3.3 | FASE DI COSTRUZIONE | 82 |
| 3.3.1 | <i>Elettrodotti aerei.....</i> | <i>82</i> |
| 3.3.2 | <i>Elettrodotti in cavo interrato</i> | <i>95</i> |
| 3.3.3 | <i>Elettrodotti da demolire.....</i> | <i>98</i> |
| 3.1 | VALUTAZIONE PRELIMINARE DEI VOLUMI DI SCAVO..... | 101 |
| 3.1.1 | <i>Bilancio delle materie.....</i> | <i>101</i> |

| | | |
|----------|--|------------|
| 3.2 | CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI | 103 |
| 4 | DESCRIZIONE DELLE PRINCIPALI ALTERNATIVE E SCELTA | 104 |
| 4.1 | IL PROCESSO DI INDIVIDUAZIONE DEL CORRIDOIO DI STUDIO E DELLE FASCE DI FATTIBILITÀ | 105 |
| 4.1.1 | <i>Definizione e inquadramento dell'Area di Studio</i> | 105 |
| 4.1.2 | <i>Individuazione del corridoio ambientale</i> | 107 |
| 4.1.3 | <i>Definizione delle fasce di fattibilità</i> | 114 |
| 4.1.4 | <i>Scelta della soluzione progettuale</i> | 123 |
| 5 | DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE | 126 |
| 5.1 | ARIA E CLIMA | 126 |
| 5.1.1 | <i>Riferimenti normativi</i> | 126 |
| 5.1.2 | <i>La zonizzazione del territorio</i> | 129 |
| 5.1.3 | <i>Analisi meteorologica del territorio</i> | 132 |
| 5.1.4 | <i>Qualità dell'aria</i> | 135 |
| 5.2 | ACQUE | 136 |
| 5.2.1 | <i>Acque superficiali</i> | 136 |
| 5.2.2 | <i>Acque sotterranee</i> | 149 |
| 5.3 | SUOLO E SOTTOSUOLO | 167 |
| 5.3.1 | <i>Inquadramento geografico</i> | 167 |
| 5.3.2 | <i>Inquadramento geo-strutturale regionale</i> | 168 |
| 5.3.3 | <i>Inquadramento geologico dell'area d'indagine</i> | 170 |
| 5.3.4 | <i>Tettonica dell'area crotonese</i> | 172 |
| 5.3.5 | <i>Litologie presenti nell'area d'indagine</i> | 174 |
| 5.3.6 | <i>Litologie interessate dal progetto</i> | 178 |
| 5.3.7 | <i>Inquadramento geomorfologico</i> | 184 |
| 5.3.8 | <i>Caratteri litotecnici dei terreni affioranti</i> | 187 |
| 5.3.9 | <i>Sismicità dell'area</i> | 189 |
| 5.3.10 | <i>Classificazione sismica</i> | 197 |
| 5.4 | TERRITORIO | 199 |
| 5.4.1 | <i>Caratterizzazione dei suoli</i> | 199 |
| 5.4.2 | <i>Patrimonio agroalimentare</i> | 203 |
| 5.5 | BIODIVERSITÀ | 208 |
| 5.5.1 | <i>Premessa</i> | 208 |
| 5.5.2 | <i>Inquadramento fitoclimatico</i> | 208 |
| 5.5.3 | <i>Inquadramento forestale di area vasta</i> | 212 |
| 5.5.4 | <i>Analisi dei popolamenti faunistici</i> | 218 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 5.5.5 | <i>Specie ed habitat protetti in virtù della direttiva Habitat 92/43/CEE e della direttiva Uccelli 2009/147/CE)</i> | 224 |
| 5.5.6 | <i>L’assetto ecosistemico e la Rete Ecologica territoriale</i> | 246 |
| 5.6 | RUMORE E VIBRAZIONI | 252 |
| 5.6.1 | <i>Riferimenti normativi</i> | 252 |
| 5.6.2 | <i>Zonizzazione e analisi acustica del territorio</i> | 258 |
| 5.7 | CAMPI ELETTROMAGNETICI | 264 |
| 5.7.1 | <i>Premessa</i> | 264 |
| 5.7.2 | <i>Riferimenti normativi</i> | 265 |
| 5.7.3 | <i>Metodologia di lavoro</i> | 266 |
| 5.7.4 | <i>Descrizione dello stato attuale</i> | 266 |
| 5.8 | PATRIMONIO CULTURALE | 267 |
| 5.9 | PAESAGGIO | 288 |
| 5.9.1 | <i>Inquadramento territoriale</i> | 288 |
| 5.9.2 | <i>Componenti del sistema idro-geo-morfologico</i> | 290 |
| 5.9.3 | <i>Componenti del sistema naturale</i> | 291 |
| 5.9.4 | <i>Componenti del sistema agricolo</i> | 292 |
| 5.9.5 | <i>Componenti del sistema insediativo - infrastrutturale</i> | 294 |
| 5.9.6 | <i>Componenti del sistema storico-culturale-archeologico</i> | 299 |
| 5.10 | POPOLAZIONE E SALUTE UMANA | 306 |
| 5.10.1 | <i>Riferimenti normativi</i> | 306 |
| 5.10.2 | <i>Metodologia di lavoro</i> | 307 |
| 5.10.3 | <i>Descrizione dello stato attuale</i> | 308 |
| 6 | IMPATTI DEL PROGETTO SUI FATTORI AMBIENTALI | 325 |
| 6.1 | ARIA E CLIMA | 325 |
| 6.1.1 | <i>Considerazioni generali</i> | 325 |
| 6.1.2 | <i>Analisi delle emissioni durante la fase di cantiere</i> | 325 |
| 6.1.3 | <i>Valutazione degli impatti</i> | 328 |
| 6.2 | ACQUE | 330 |
| 6.2.1 | <i>Stima degli impatti potenziali</i> | 330 |
| 6.2.2 | <i>Conclusioni sugli impatti</i> | 331 |
| 6.3 | SUOLO E SOTTOSUOLO | 332 |
| 6.3.1 | <i>Stima degli impatti potenziali</i> | 332 |
| 6.3.2 | <i>Conclusioni sugli impatti</i> | 333 |
| 6.4 | TERRITORIO | 334 |

| | | |
|----------|--|------------|
| 6.4.1 | Fase di cantiere | 334 |
| | <i>Variante delle linee 150 kV “Timpagrande 1– Calusia” e “Timpagrande 3– Calusia”</i> | 336 |
| 6.4.2 | Fase di esercizio | 341 |
| 6.5 | BIODIVERSITÀ | 343 |
| 6.5.1 | Fase cantiere | 343 |
| 6.5.2 | Fase esercizio | 360 |
| 6.5.3 | Conclusioni | 369 |
| 6.6 | RUMORE E VIBRAZIONI | 370 |
| 6.6.1 | Fase di cantiere | 371 |
| 6.6.2 | Fase di esercizio | 378 |
| 6.7 | CAMPI ELETTROMAGNETICI | 380 |
| 6.7.1 | Fase di cantiere | 380 |
| 6.7.2 | Fase di esercizio | 380 |
| 6.8 | PATRIMONIO CULTURALE | 381 |
| 6.8.1 | <i>Impatti in fase di cantiere</i> | 381 |
| 6.8.2 | <i>Impatti in fase di esercizio</i> | 382 |
| 6.9 | PAESAGGIO | 382 |
| 6.9.1 | <i>Impatti in fase di cantiere</i> | 383 |
| 6.9.2 | <i>Impatti in fase di esercizio</i> | 386 |
| 6.10 | POPOLAZIONE E SALUTE UMANA..... | 398 |
| 6.10.1 | <i>Fase di cantiere</i> | 398 |
| 6.10.2 | <i>Fase di esercizio</i> | 398 |
| 7 | QUADRO DI SINTESI DEGLI IMPATTI..... | 400 |
| 8 | MISURE PER RIDURRE, MITIGARE E COMPENSARE GLI IMPATTI..... | 408 |
| 8.1 | FASE DI CANTIERE | 408 |
| 8.1.1 | <i>Mitigazioni per il fattore ambientale Aria e Clima</i> | 408 |
| 8.1.2 | <i>Mitigazioni per i fattori ambientali Suolo e Acque</i> | 409 |
| 8.1.3 | <i>Mitigazioni per il fattore ambientale Territorio e Biodiversità</i> | 411 |
| 8.1.4 | <i>Mitigazioni per i fattori ambientali Rumore e Vibrazioni</i> | 411 |
| 8.2 | FASE DI ESERCIZIO..... | 412 |
| 8.2.1 | <i>Mitigazioni per il fattore ambientale Territorio e Biodiversità</i> | 412 |
| 9 | BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA | 418 |

| | | |
|---|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> | |

1 INTRODUZIONE

1.1 Premessa

La società Terna – Rete Elettrica Nazionale S.p.A. è la società concessionaria in Italia della trasmissione e del dispacciamento dell’energia elettrica sulla rete ad alta e altissima tensione ai sensi del Decreto del Ministero delle Attività Produttive del 20 aprile 2005 (Concessione).

Terna, nell’espletamento del servizio dato in concessione, persegue i seguenti obiettivi generali:

- assicurare che il servizio sia erogato con carattere di sicurezza, affidabilità e continuità nel breve, medio e lungo periodo, secondo le condizioni previste nella suddetta concessione e nel rispetto degli atti di indirizzo emanati dal Ministero e dalle direttive impartite dall’Autorità per l’Energia Elettrica e il Gas;
- deliberare gli interventi volti ad assicurare l’efficienza e lo sviluppo del sistema di trasmissione di energia elettrica nel territorio nazionale e realizzare gli stessi;
- garantire l’imparzialità e neutralità del servizio di trasmissione e dispacciamento al fine di assicurare l’accesso paritario a tutti gli utilizzatori;
- concorrere a promuovere, nell’ambito delle sue competenze e responsabilità, la tutela dell’ambiente e la sicurezza degli impianti.

Ai sensi della Legge 23 agosto 2004 n. 239 e ss.mm.ii., al fine di garantire la sicurezza del sistema energetico e di promuovere la concorrenza nei mercati dell’energia elettrica, la costruzione e l’esercizio degli elettrodotti facenti parte della rete nazionale di trasporto dell’energia elettrica sono attività di preminente interesse statale e sono soggetti a un’autorizzazione unica, rilasciata dal Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e previa intesa con la Regione o le Regioni interessate, la quale sostituisce autorizzazioni, concessioni, nulla osta e atti di assenso comunque denominati previsti dalle norme vigenti, costituendo titolo a costruire e ad esercire tali infrastrutture in conformità al progetto approvato.

L’elettrodotto oggetto del presente progetto da inviare in autorizzazione, che sarà di proprietà TERNA e farà parte della Rete di Trasmissione Nazionale, è denominato “Direttrice 150 kV Calusia – Mesoraca – Belcastro – Catanzaro e razionalizzazione della rete AT locale”.

Poiché il progetto rientra nelle categorie di cui all’Allegato II alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., al punto 4-bis “Elettrodotti aerei per il trasporto di energia elettrica, con tensione nominale superiore a 100 kV e con tracciato di lunghezza superiore a 10 Km”, è stato predisposto, ai sensi dell’art.23 del medesimo Decreto Legislativo, il presente Studio di Impatto Ambientale per l’avvio della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale di competenza statale.

| | | |
|---|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> | |

1.2 Obiettivi e contenuti del documento

Secondo quanto disposto dall'Allegato VII alla parte seconda del DLgs 152/2006 e ss.mm. e ii. (articolo 22 del DLgs 104/2017), il presente Studio di impatto ambientale è stato strutturato secondo i seguenti capitoli:

- Cap. 1 INTRODUZIONE: illustrazione delle motivazioni che sono alla base del progetto, degli obiettivi perseguiti dall'iniziativa e localizzazione degli interventi;
- Cap. 2 TUTELE, VINCOLI E STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE: individuazione ed analisi delle coerenze intercorrenti tra il progetto ed il quadro dei vincoli e delle tutele ambientali, nonché gli strumenti pianificatori;
- Cap.3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO: descrizione del progetto, della cantierizzazione delle opere ed interventi previsti e valutazione preliminare dei volumi in gioco;
- Cap.4 DESCRIZIONE DELLE PRINCIPALI ALTERNATIVE E SCELTA: illustrazione dell'Alternativa Zero e delle diverse alternative prese in considerazione nell'ambito del processo di individuazione del corridoio di studio e di scelta della soluzione ottimale;
- Cap.5 DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE: descrizione del contesto ambientale e territoriale attraversato dagli interventi in progetto;
- Cap.6 IMPATTI DEL 'PROGETTO SUI FATTORI AMBIENTALI: indagine dei potenziali impatti connessi alla realizzazione delle opere previste, sia in fase di cantiere che di esercizio, a valle dell'analisi ambientale del progetto, e stima del rapporto Opera – Ambiente;
- Cap.7 MISURE PER RIDURRE, MITIGARE E COMPENSARE GLI IMPATTI: illustrazione delle misure previste per evitare e prevenire gli impatti ambientali e degli interventi di mitigazione e compensazione;
- Cap.8 INDICAZIONI PER IL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE: a valle dell'individuazione delle misure previste per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto, indicazione di eventuali disposizioni di monitoraggio, descritte con riferimento alla fase di costruzione e di esercizio del progetto.

A corredo del presente documento sono stati prodotti i seguenti elaborati grafici allegati:

| CODIFICA | TITOLO TAVOLA | SCALA |
|--------------------------|---|----------|
| DGFX0926B916638 | Inquadramento generale | varie |
| DGFX0926B916639 | Inquadramento del progetto su ortofoto | 1:25.000 |
| DGFX0926B952093 | Carta delle alternative localizzative di tracciato | 1:25.000 |
| DGFX0926B916640 | Corografia di progetto, aree e piste di cantiere | 1:10.000 |
| DGFX0926B916641 | Carta dei vincoli paesaggistici | 1:10.000 |
| DGFX0926B916642 | Carta delle aree protette, IBA, Rete Natura 2000 | 1:10.000 |
| DGFX0926B916643 | Carta dell'ambiente idrico superficiale e sotterraneo | 1:10.000 |
| DGFX0926B916644 | Carta geologica e geomorfologica | 1:10.000 |
| DGFX0926B916645 | Carta dell'uso del suolo | 1:10.000 |
| DGFX0926B916646 | Carta degli ecosistemi | 1:10.000 |
| DGFX0926B916647 | Carta dei ricettori | 1:10.000 |
| DGFX0926B916648 | Carta degli ambiti e della struttura del paesaggio | 1:10.000 |
| DGFX0926B916649 | Carta del report fotografico | varie |
| RGFX0926B916637_ALLEGATO | Album dei fotoinserti | |

1.3 Motivazione del progetto

Le opere di cui trattasi sono inserite nel Piano di Sviluppo della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) del 2019 elaborato da TERNA S.p.A. ed approvato dal Ministero dello Sviluppo Economico, nell'ambito degli interventi dell'Area Sud. Per ridurre i vincoli sulla rete a 150 kV del crotonese che rischiano di condizionare la produzione degli impianti da fonti rinnovabili previsti in forte sviluppo, saranno rimosse le limitazioni di trasporto attualmente presenti sulle principali direttrici di trasmissione a 150 kV, in modo da garantire una capacità di trasporto standard adeguata.

Oggetto d'intervento saranno la direttrice tirrenica 150 kV in uscita dalla SE Feroletto verso nord e le direttrici 150 kV afferenti il nodo di Calusia interessate dalla produzione rinnovabile (sia idroelettrica che da FRNP). In particolare, tra le linee su cui si prevede di intervenire nel breve-medio periodo, si segnalano le seguenti:

- le linee 150 kV “Catanzaro - Calusia” e “Catanzaro – Mesoraca” (di cui è previsto il raccordo in entra-esce alla sezione 150 kV della costruenda SE 380/150 kV di Belcastro).

Pertanto, TERNA, nell'ambito dei suoi compiti istituzionali e del vigente Piano di Sviluppo della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN), approvato dal Ministero dello Sviluppo Economico, intende realizzare un nuovo collegamento AT 150 kV misto aereo/cavo tra le Stazioni Elettriche di Calusia e di Catanzaro, di lunghezza complessiva pari a 50 km circa, di cui 2,8 km di tratta esistente, 44,4 km circa in aereo e 2,8 km circa in cavo, di nuova realizzazione..

La realizzazione dell'opera consentirà la demolizione di circa 83 km circa di linee 150 kV aeree esistenti e 285 sostegni.

I principali benefici attesi dal progetto, possono riassumersi nei seguenti:

- Rinnovare linee esistenti ormai vetuste;
- Risolvere le interferenze tra le linee esistenti e alcuni centri abitati;
- Favorire la sicurezza di esercizio della rete elettrica a 150 kV e far fronte alle crescenti richieste di energia connesse all'ampio sviluppo residenziale ed industriale dell'area geografica interessata dall'opera.

La realizzazione dei suddetti collegamenti consentirà di ottenere effetti positivi in termini di un'efficace ed efficiente integrazione delle fonti rinnovabili consentendo l'immissione in rete dell'energia prodotta e massimizzando la capacità di trasporto.

Grazie ai nuovi raccordi della direttrice a 150 kV "Catanzaro – Calusia" alla nuova stazione 380/150 kV di Belcastro sarà possibile "evacuare" in modo più efficiente l'energia da fonte rinnovabile prevista in aumento lungo la direttrice Catanzaro - Calusia: la rete ne trarrà beneficio in termini di riduzione delle congestioni ed in termini di incremento della sicurezza di esercizio in assetto magliato.

L'intervento consentirà di incrementare la capacità produttiva liberata dagli impianti eolici e fotovoltaici ubicati nell'area garantendo una maggiore copertura del fabbisogno da produzione meno inquinante e conseguentemente la relativa riduzione delle emissioni di CO₂.

Infine, l'intervento previsto consentirà di liberare la porzione di territorio interessata dagli elettrodotti che saranno dismessi.

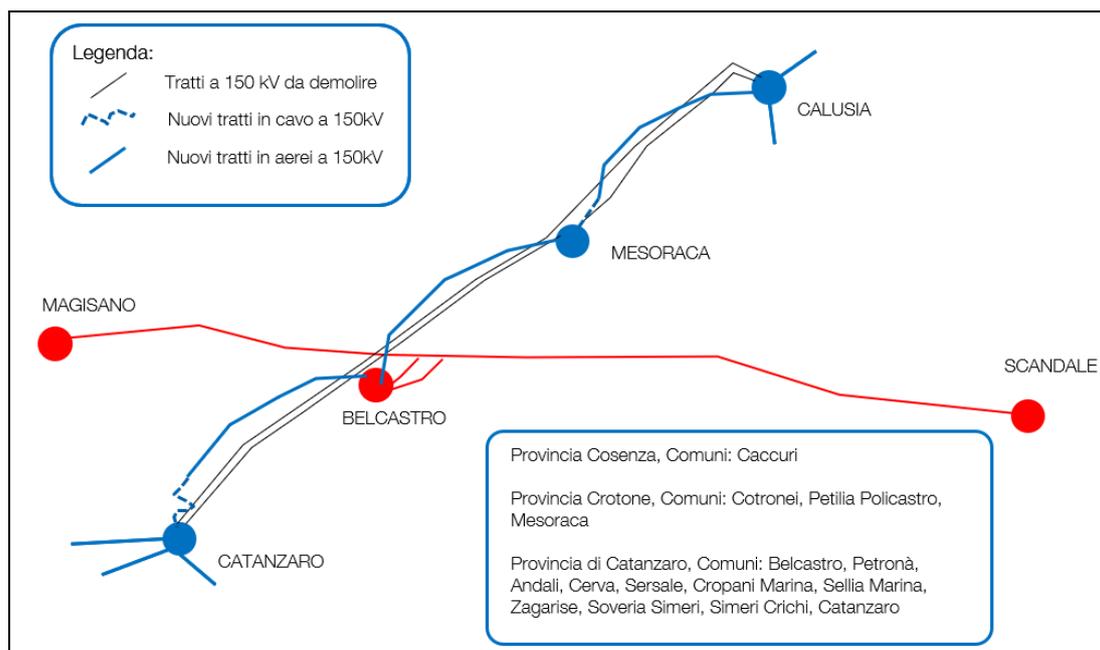


Figura 1-1 Schema degli interventi

1.4 Localizzazione degli interventi

L'elettrodotto in oggetto si sviluppa nei Comuni elencati nella seguente tabella:

| REGIONE | PROVINCIA | COMUNI |
|----------|-----------|--------------------|
| CALABRIA | CATANZARO | Catanzaro |
| CALABRIA | CATANZARO | Simeri Crichi |
| CALABRIA | CATANZARO | Soveria Simeri |
| CALABRIA | CATANZARO | Sellia Marina |
| CALABRIA | CATANZARO | Zagarise |
| CALABRIA | CATANZARO | Cropani |
| CALABRIA | CATANZARO | Sersale |
| CALABRIA | CATANZARO | Cerva |
| CALABRIA | CATANZARO | Andali |
| CALABRIA | CATANZARO | Belcastro |
| CALABRIA | CATANZARO | Petronà |
| CALABRIA | CROTONE | Mesoraca |
| CALABRIA | CROTONE | Petilia Policastro |
| CALABRIA | CROTONE | Cotronei |
| CALABRIA | CROTONE | Caccuri |

L'opera da realizzarsi nel suo complesso consta dei seguenti interventi:

- Intervento 1 – Elettrodotto 150 kV ST misto aereo/cavo “SE Calusia - CP Mesoraca”;
- Intervento 2 – Elettrodotto 150 kV ST aereo “CP Mesoraca - SE Belcastro”;
- Intervento 3 – Elettrodotto 150 kV ST misto aereo/cavo “SE Belcastro - CP Catanzaro”;
- Intervento 4 – Variante delle linee 150 kV “Timpagrande 1 – Calusia” e “Timpagrande 3 – Calusia”.

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

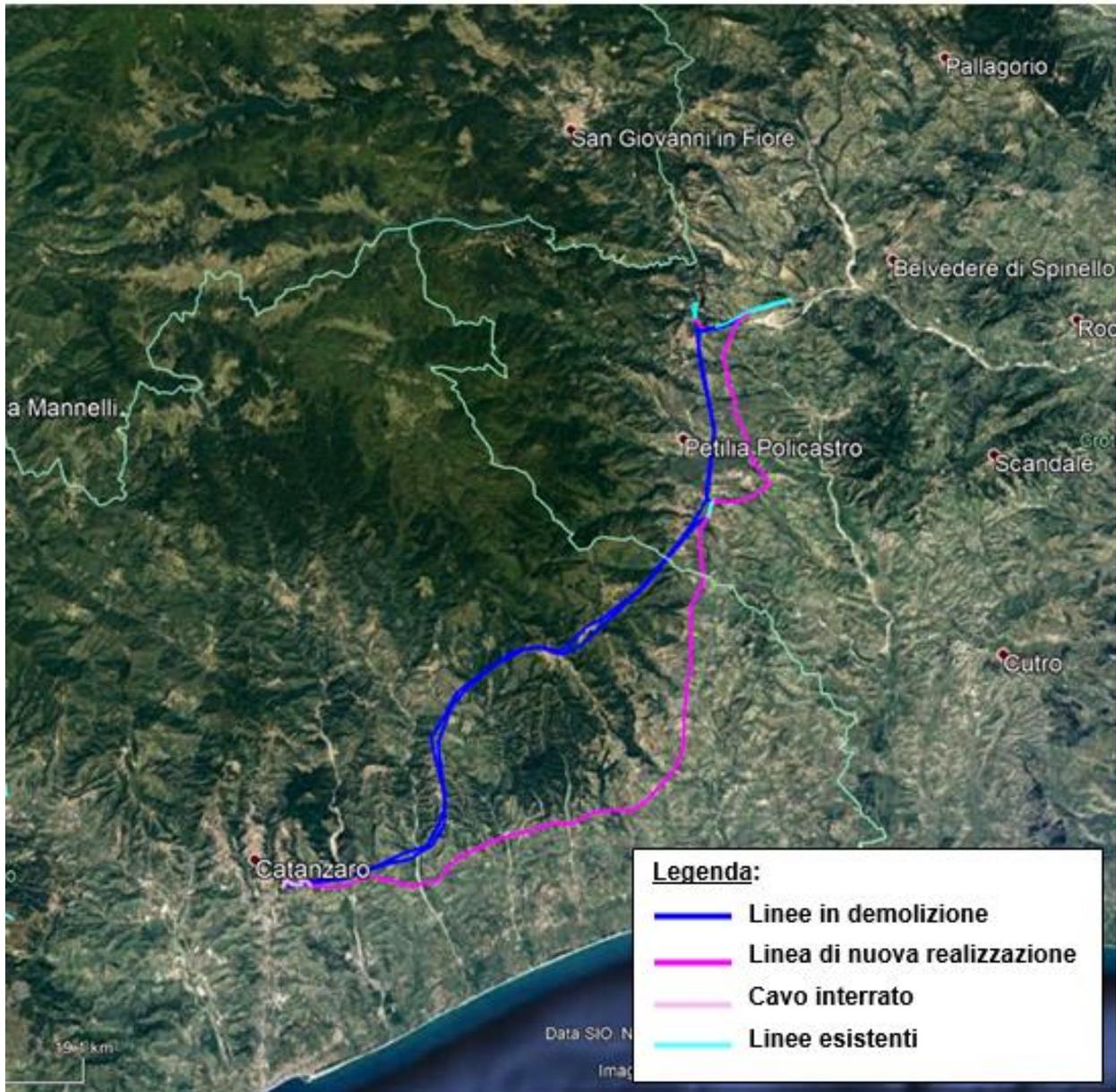


Figura 1-2 Inquadramento territoriale dell'intervento.

| | | |
|---|---|--|
|  <small>T E R N A G R O U P</small> | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE “DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE” |  |
| Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGFX0926B916637</p> | Codifica Elaborato <Fornitore>: <p style="text-align: center;">Rev. 00</p> | |

2 TUTELE, VINCOLI E STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE

2.1 Coerenza del progetto con le tutele ed i vincoli presenti

2.1.1 Il sistema dei vincoli e aree protette

Per la ricognizione dei vincoli paesaggistici e dei beni culturali e architettonici sono state consultate le seguenti fonti:

- **Geoportale della Regione Calabria** dal quale sono scaricabili gli shapefile (<http://geoportale.regione.calabria.it/opendata>);
- **Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico (QTRP)** dal quale sono scaricabili le Tavole (<https://www.regione.calabria.it/website/portaltemplates/view/view.cfm?3904>);
- **Istituto superiore per la conservazione ed il restauro – ISCR** (<http://www.icr.beniculturali.it/>);
- **Soprintendenza archeologica Regione Calabria** (<http://www.beniculturalicalabria.it/canali.php?id=8>)

Inoltre, sono stati consultati i seguenti database:

- **SITAP** (<http://www.sitap.beniculturali.it/>)
- **Vincoli in rete** (<http://vincoliinrete.beniculturali.it>)

Per la ricognizione delle aree protette e dei siti delle Rete Natura 2000 sono stati invece consultate le seguenti fonti:

- **Geoportale della Regione Calabria** (<http://geoportale.regione.calabria.it/opendata>);
- **Geoportale Nazionale** (<http://www.pcn.minambiente.it/mattm/>).

I vincoli riscontrati e descritti, sono stati rappresentati nella Tavola *Carta dei vincoli paesaggistici* (cod. *DGFX0926B916641*) allegata alla presente relazione.

Le analisi sono state completate nel mese di settembre 2019.

2.1.2 Beni Paesaggistici

I vincoli paesaggistici, allo stato della legislazione vigente, sono disciplinati dal Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n.42 (*Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio*) modificato con D.Lgs. 24 marzo 2006, n.157.

Tale Codice ha seguito nel tempo l’emanazione del D.Lgs. n.490/1999, il quale era meramente compilativo delle disposizioni contenute nella Legge n.1497/1939, nel D.M. 21.9.1984 (decreto “Galasso”) e nella Legge n.431/1985 (Legge “Galasso”), norme sostanzialmente differenti nei presupposti.

| | | |
|---|--|--|
|  <small>T E R N A G R O U P</small> | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE <i>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</i> |  |
| Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGFX0926B916637</p> | Codifica Elaborato <Fornitore>: <p style="text-align: center;">Rev. 00</p> | |

Infatti, la legge n.1497/1939 (sulla “*Protezione delle bellezze naturali e panoramiche*”) si riferiva a situazioni paesaggistiche di eccellenza, peculiari nel territorio interessato per panoramicità, visuali particolari, belvederi, assetto vegetazionale, assetto costiero.

I successivi provvedimenti statali (D.M. 21.9.1984 e L. n.431/1985) hanno notevolmente incrementato la percentuale di territorio soggetta a tutela. In particolare, dal D.M. 21.9.1984 è conseguita l’emanazione dei Decreti 24.4.1985 (c.d. “Galassini”), i quali hanno interessato ampie parti del territorio, versanti, complessi paesaggistici particolari, vallate, ambiti fluviali.

Ancora, la Legge n. 431/1985 ha assoggettato a tutela “*ope legis*” categorie di beni (fascia costiera, fascia fluviale, aree boscate, quote appenniniche e alpine, aree di interesse archeologico, ed altro), tutelate a prescindere dalla loro ubicazione sul territorio e da precedenti valutazioni di interesse paesaggistico.

Il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio ha inteso comprendere l’intero patrimonio paesaggistico nazionale derivante dalle precedenti normative vigenti e ancora di attualità nelle specificità di ciascuna.

Le disposizioni del Codice che regolano i vincoli paesaggistici sono l’art. 136 e l’art. 142 del D.Lgs. 42/2004.

L’art. 136 individua gli ***Immobili e le aree di notevole interesse pubblico*** da assoggettare a vincolo paesaggistico con apposito provvedimento amministrativo (lett. a) e b) “cose immobili”, “ville e giardini”, “parchi”, ecc., c.d. “bellezze individue”, nonché lett. c) e d) “complessi di cose immobili”, “bellezze panoramiche”, ecc., c.d. “bellezze d’insieme”).

L’art. 142 individua le ***Aree tutelate per legge*** e aventi interesse paesaggistico di per sé, quali “territori costieri” marini e lacustri, “fiumi e corsi d’acqua”, “parchi e riserve naturali”, “territori coperti da boschi e foreste”, “rilievi alpini e appenninici”, ecc.

Sono inoltre sottoposti a vincolo gli immobili e le aree tipizzati, individuati ai termini dell’art. 134, D.Lgs. 42/2004 e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli articoli 143 e 156.

Di seguito, quindi, si riportano gli esiti delle analisi condotte:

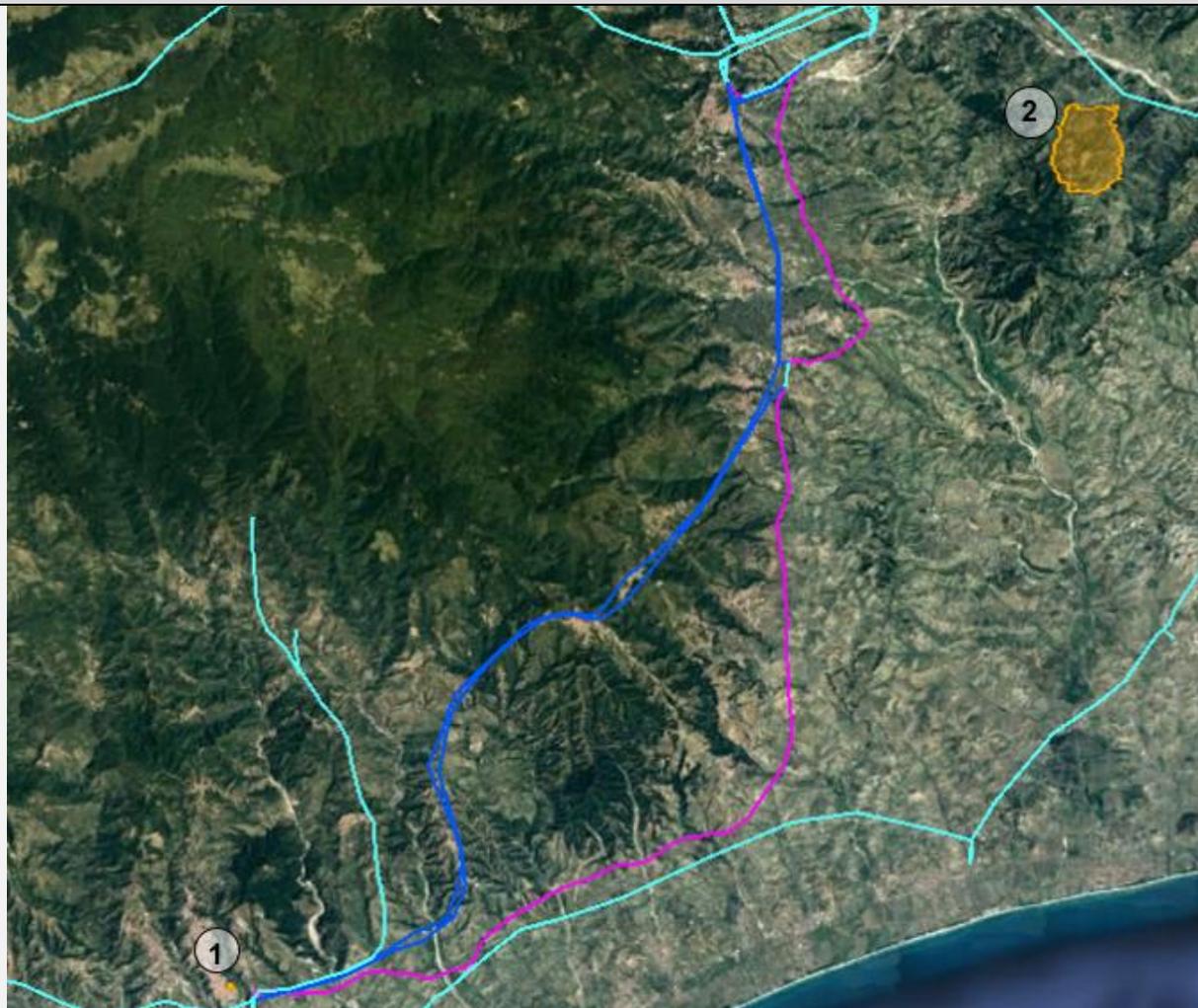
Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

Immobili ed aree di notevole interesse pubblico (art.136 D.Lgs. 42/04)



— Linee aeree 150 kV da demolire — Nuovo linea aerea 150 kV
— Linee aeree 150 kV esistenti — Nuova linea in cavo 150 kV

| | Codice ministeriale | Comune | Denominazione | Data DM | Distanza |
|---|----------------------------|----------------|--|----------------|-----------------|
| 1 | 180001 | Catanzaro | Villa comunale caratterizzata da lussureggiante vegetazione e da numerosi belvedere. | 10.01.1972 | Circa 600 m |
| 2 | 180008 | Santa Severina | Centro storico e dintorni | 11.11.1968 | Circa 8 Km |

La villa comunale, immobile di notevole interesse pubblico nel Comune di Catanzaro, dista 0,6 Km e 1,8 Km considerando rispettivamente la nuova linea elettrica in cavo e quella aerea dell'intervento 3 - *Elettrodotto AT 150kV misto cavo/aereo dalla SE Belcastro alla SE Catanzaro*. Il centro storico di Santa Severina si trova invece a circa 8 km dall'intervento 1 - *Elettrodotto AT 150kV misto cavo/aereo dalla SE Calusia alla CP Mesoraca*. Il progetto oggetto di studio, quindi, non interferisce con i beni individuati. *Fonte: Shapefile del Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico (<http://geoportale.regione.calabria.it/opendata>), in coerenza con il SITAP*

Codifica Elaborato Terna:

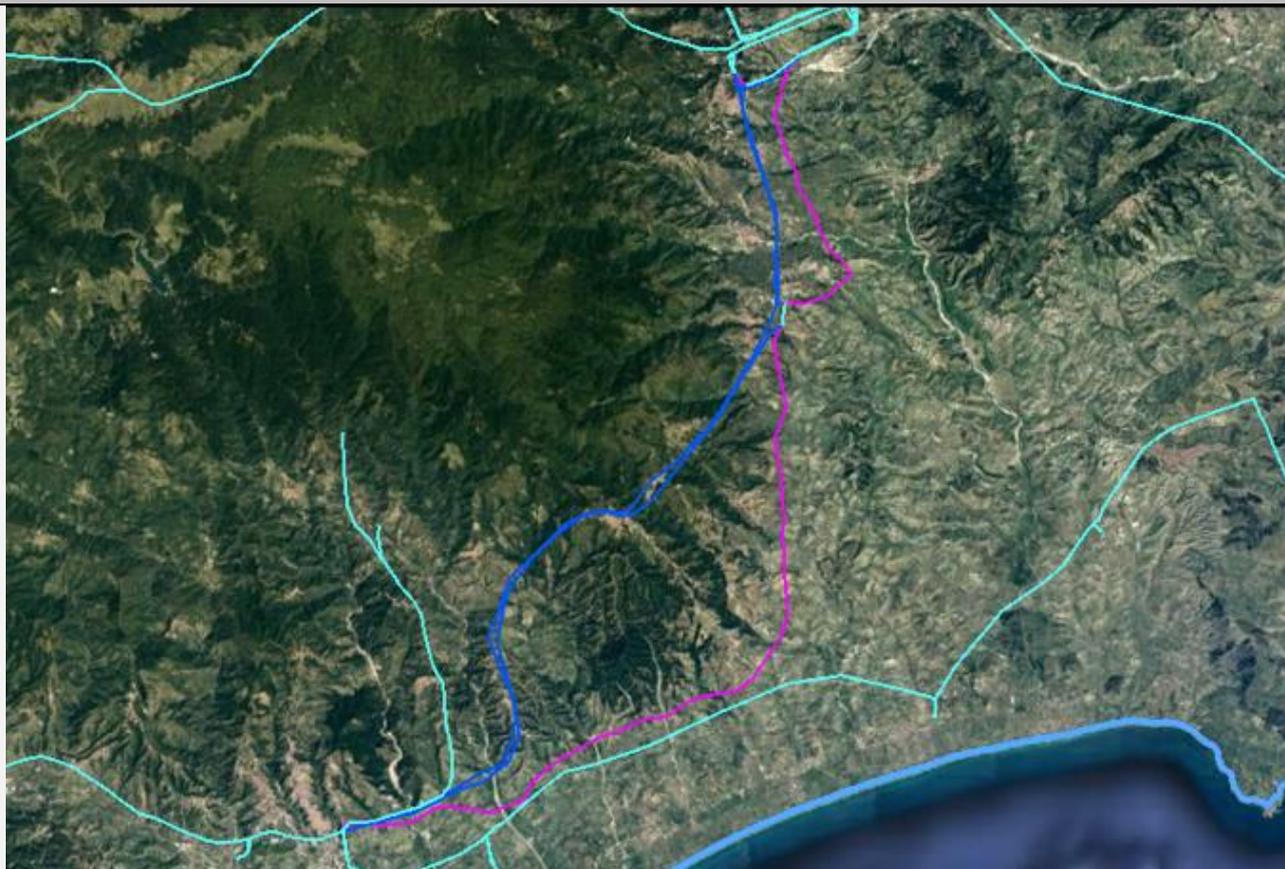
RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

In particolare, le aree tutelate per legge (art.142 del D.Lgs. 42/04), interferite dal progetto o poste in prossimità dello stesso, verranno analizzate singolarmente:

Territori costieri compresi in una fascia di 300 m dalla linea di battigia (lettera a, co.1, art.142, D.Lgs. 42/04)



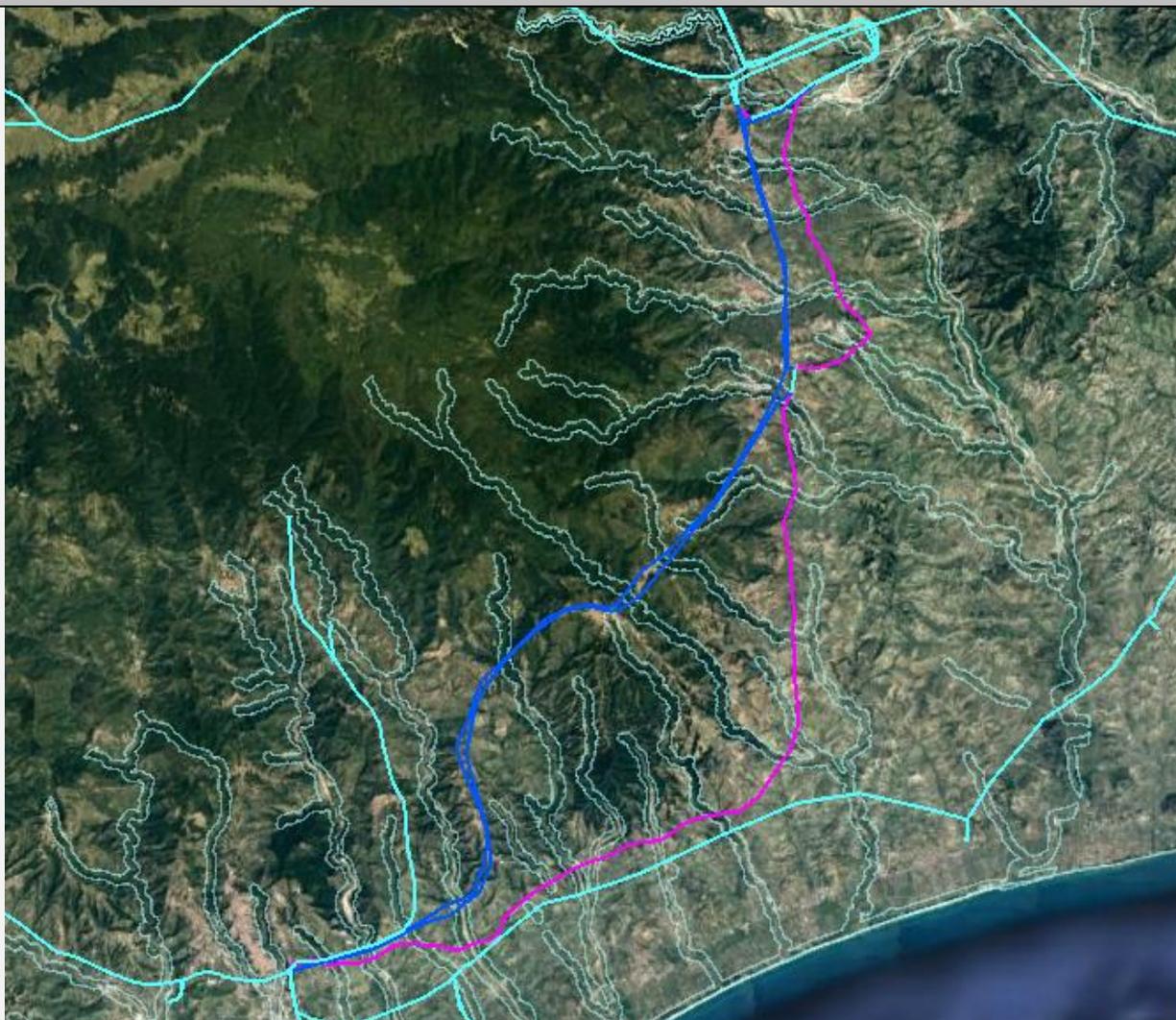
| | |
|--|--|
|  Linee aeree 150 kV da demolire |  Nuovo linea aerea 150 kV |
|  Linee aeree 150 kV esistenti |  Nuova linea in cavo 150 kV |

Il punto della nuova linea AT più vicino alla linea di costa ricade nella tratta di intervento 3 - “Elettrodotto AT 150kV misto cavo/aereo dalla SE Belcastro alla SE Catanzaro” e dista più di 5 Km, quindi non vi è nessun tipo di interferenza.

Fonte: SITAP in coerenza con lo Shapefile del Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico (<http://geoportale.regione.calabria.it/opendata>)

Aree di rispetto dei corpi idrici

(lettera c, co.1, art.142, D.Lgs. 42/04)



- | | |
|--|--|
|  Linee aeree 150 kV da demolire |  Nuovo linea aerea 150 kV |
|  Linee aeree 150 kV esistenti |  Nuova linea in cavo 150 kV |

Di seguito si riportano i sostegni oggetto di demolizione che allo stato attuale ricadono nelle fasce di tutela dei fiumi vincolati, e che quindi, conseguentemente all'intervento, non costituiranno più interferenza con l'area tutelata:

Linea AT 150 kV Calusia-Mesoraca

P6/7 e P6/8 interferenza con fascia di rispetto del Fiume Neto

P12 e P13 interferenza con fascia di rispetto di Valle Turvole

P14 interferenza con fascia di rispetto di Burrone Rivoti

P32 sul perimetro della fascia di rispetto del Torrente Cropa

Linea AT 150 kV Calusia-Catanzaro

P10 interferenza con fascia di rispetto di Valle Turvole

P34 interferenza con fascia di rispetto di F.ra di Mesoraca

P48 nel comune di Petronà

P108 interferenza con fascia di rispetto del Torrente Castaci

Linea AT 150 kV Catanzaro-Mesoraca

P59 interferenza con fascia di rispetto Fosso Potamo

P69 nel comune di Petronà

P75 interferenza con fascia di rispetto Fiume Nasari

P139 e P140 interferenza con fascia di rispetto del Fiume Simeri

P157 interferenza con fascia di rispetto del Fiume Alli

P162 e P163 interferenza con fascia di rispetto del Torrente Castaci

I sostegni delle nuove linee 150 kV non ricadono in nessuna fascia di rispetto dei fiumi presenti nell'ambito di studio.

Fonte: SITAP (come da nota GRUPPOTERNA/P/20180013311 del 11/09/2019 inviata a Regione Calabria)

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

**Montagne per la parte eccedente i 1200 m s.l.m. per la catena appenninica
(lettera d, co.1, art.142, D.Lgs. 42/04)**



— Linee aeree 150 kV da demolire

— Nuovo linea aerea 150 kV

— Linee aeree 150 kV esistenti

— Nuova linea in cavo 150 kV

Il nuovo elettrodotto dista circa 5 Km da tali aree. A circa 3 Km (nel punto più vicino) è, invece, la linea AT 150 kV Calusia-Catanzaro oggetto di demolizione. Non vi è quindi nessun tipo di interferenza.

Fonte: SITAP in coerenza con lo Shapefile del Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico (<http://geoportale.regione.calabria.it/opendata>)

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

Territori coperti da foreste e da boschi

(lettera g, co.1, art.142, D.Lgs. 42/04)



| | |
|--|--|
|  Linee aeree 150 kV da demolire |  Nuovo linea aerea 150 kV |
|  Linee aeree 150 kV esistenti |  Nuova linea in cavo 150 kV |

I nuovi sostegni P29 e P36 previsti nell'intervento 1 - *Elettrodotto AT 150kV misto cavo/aereo dalla SE Calusia alla CP Mesoraca* interferiscono con aree boscate vincolate.

In generale, come si evince dallo stralcio riportato, il nuovo tracciato attraversa un'area caratterizzata da una minor presenza di aree tutelate rispetto a quanto si riscontra per l'elettrodotto esistente.

Di seguito si riportano i sostegni oggetto di demolizione che allo stato attuale ricadono nelle fasce di tutela dei territori coperti da boschi e foreste vincolati, e che quindi, conseguentemente all'intervento, non interferiranno con tale area vincolata:

Linea AT 150 kV Calusia-Catanzaro

P42, P43, P44, P49, P54, P57, P61, P68, P69, P70, P71, P81

Linea AT 150 kV Catanzaro- Mesoraca

P59, P60, P61, P62, P66, P70, P74, P75, P76, P77, P78, P79, P80, P96, P97, P98, P103, P104.

Fonte: SITAP in coerenza con lo Shapefile del Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico (<http://geoportale.regione.calabria.it/opendata>)

Codifica Elaborato Terna:

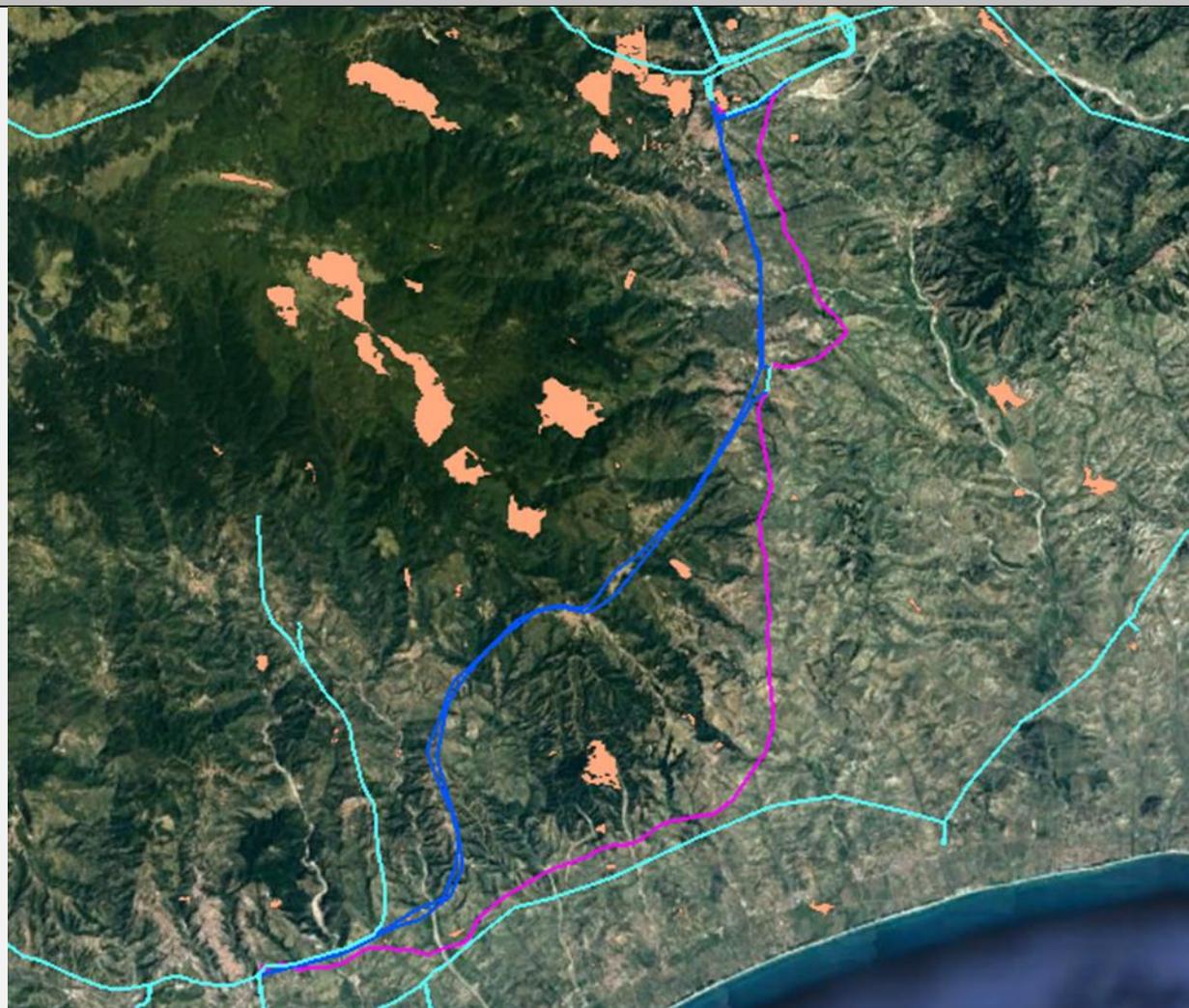
RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

Zone gravata da usi civici

(lettera h, co.1, art.142, D.Lgs. 42/04)



Le zone gravate da usi civici, anche se prossime all'intervento, non sono direttamente interferite, né dai sostegni in demolizione, né dai nuovi sostegni.

Fonte: Shapefile del Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico
(<http://geoportale.regione.calabria.it/opendata>)

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p align="center">“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> <p align="right">Rev. 00</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> | |

2.1.3 Beni culturali e architettonici

Il patrimonio nazionale dei beni culturali è riconosciuto e tutelato dal D. Lgs.42 del 22/01/2004 “Codice per i Beni Culturali e del Paesaggio”, come modificato e integrato dal D.Lgs. 156 del 24/03/2006.

Sono soggetti a tutela tutti i beni culturali di proprietà dello Stato, delle Regioni, degli Enti pubblici territoriali, di ogni altro Ente e Istituto pubblico e delle Persone giuridiche private senza fini di lucro sino a quando l’interesse non sia stato verificato dagli organi del Ministero. Sono altresì soggetti a tutela i beni di proprietà di persone fisiche o giuridiche private per i quali è stato notificato l’interesse ai sensi della L. 364 del 20/06/1909 o della L. 778 del 11/06/1922 (“*Tutela delle bellezze naturali e degli immobili di particolare interesse storico*”), ovvero è stato emanato il vincolo ai sensi della L. 1089 del 01/06/1939 (“*Tutela delle cose di interesse artistico o storico*”), della L. 1409 del 30/09/1963 (relativa ai beni archivistici), del D.Lgs. 490 del 29/10/1999 (“*Testo Unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali*”) e infine del D.Lgs. 42 del 22/01/2004.

Tale categoria di beni trova regolamentazione nella Parte Seconda del su citato D. Lgs. 42/2004.

I Beni culturali, vincolati dall’art.10 del D.Lgs 42/04, individuati all’interno dell’ambito di studio sono riportati all’interno della *Carta dei vincoli paesaggistici (cod. DGFX0926B916641)*. Di seguito si riportano gli stralci su ortofoto con la localizzazione dei beni culturali rispetto il tracciato: per una descrizione dettagliata dei beni individuati si rimanda al paragrafo 5.8 Patrimonio culturale.

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

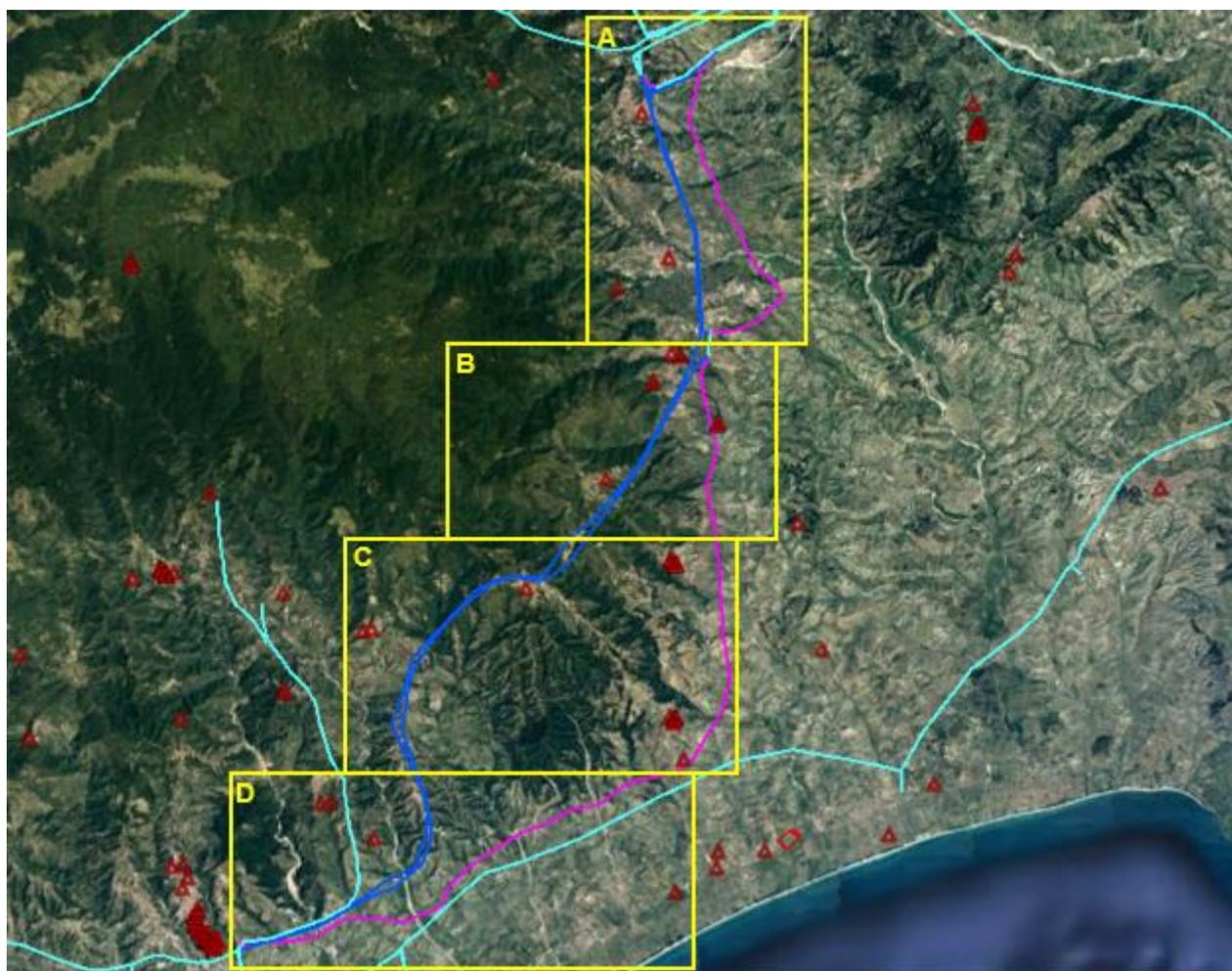
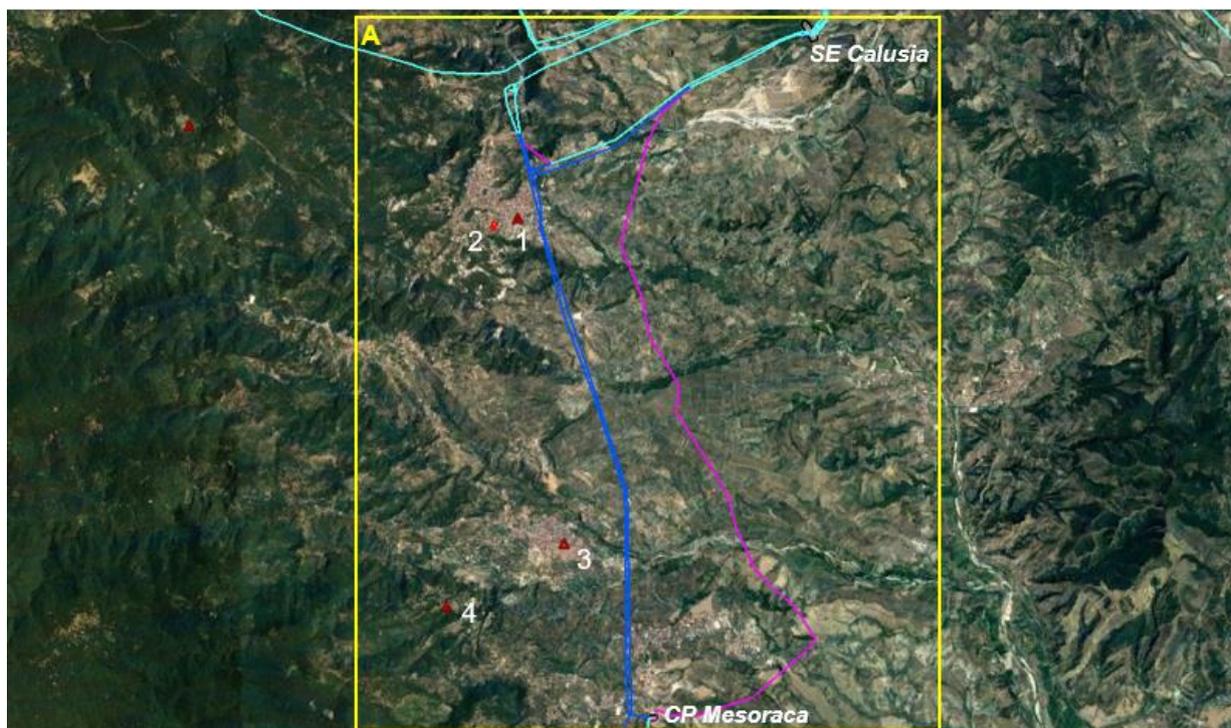


Figura 2-1: Inquadramento territoriale dell'intervento con i beni culturali presenti nell'area

Di seguito si riportano i dettagli dell'area con la denominazione dei beni culturali.



- Linee aeree 150 kV da demolire
- Linee aeree 150 kV esistenti
- Nuovo linea aerea 150 kV
- Nuova linea in cavo 150 kV

INTERVENTO 1 - Elettrodotta AT 150kV misto cavo/aereo dalla SE Calusia alla CP Mesoraca e
INTERVENTO 4 - Variante delle linee 150 kV “Timpagrande 1 – Calusia” e “Timpagrande 3 – Calusia”

| BENE | TIPOLOGIA | LOCALIZZAZIONE | DECRETO/ATTO ISTITUTIVO |
|-------------------------------|-----------|---|---|
| 1.Palazzo Verga | Palazzo | Corso Vittorio Emanuele, 80 – Cotronei (KR) | D.M. n.34 del 18/10/2001 |
| 2.Cappella Verga e Parco | - | Località Catuso snc – Cotronei (KR) | DDR n.123 del 28/11/2007 rettificato con DDR n.3 del 15/02/2008 |
| 3.Chiesa del Rosario | Chiesa | Corso Giove - Petilia Policastro (KR) | Bene architettonico senza decreto di vincolo |
| 4.Santuario della Santa Spina | Santuario | Petilia Policastro (KR) | Bene architettonico senza decreto di vincolo |

Beni culturali. Fonti:

- Istituto Superiore per la Conservazione ed il Restauro - ISCR¹
- Vincoli in rete²

¹ <http://www.icr.beniculturali.it/>

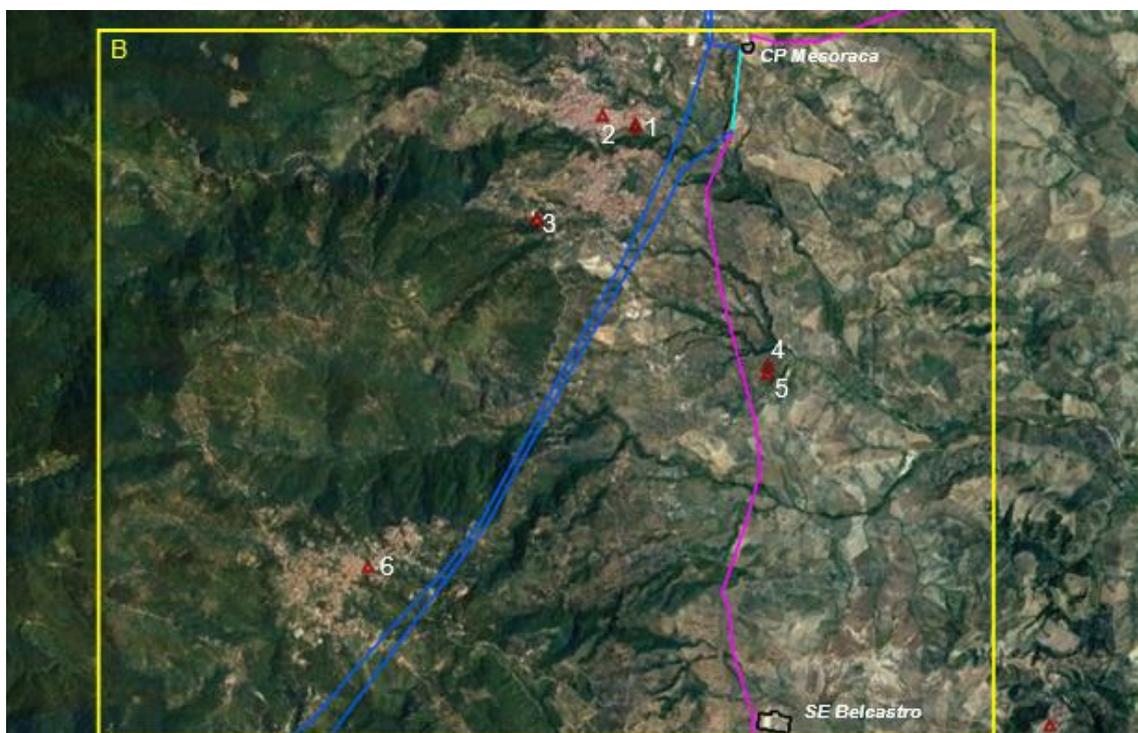
² <http://vincoliinrete.beniculturali.it>

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:



— Linee aeree 150 kV da demolire — Nuova linea aerea 150 kV
— Linee aeree 150 kV esistenti — Nuova linea in cavo 150 kV

INTERVENTO 2 - Elettrodotto AT 150kV aereo dalla CP Mesoraca alla SE Belcastro

| BENE | TIPOLOGIA | LOCALIZZAZIONE | DECRETO/ATTO ISTITUTIVO |
|---|-------------------|--------------------------------|--|
| 1.Chiesa del Convento del Ritiro / Convento del Ritiro | Chiesa / Convento | Via del Ritiro – Mesoraca (KR) | Bene architettonico senza decreto di vincolo |
| 2.Arcipretale dell'Annunziata | Chiesa | Via Annunziata – Mesoraca (KR) | Bene architettonico senza decreto di vincolo |
| 3. Chiesa S. Maria delle Grazie / Convento di S. Maria delle grazie | Chiesa / Convento | Mesoraca (KR) | Bene architettonico senza decreto di vincolo |
| 4. Abbazia di S. Angelo di Frigilio | Abbazia | Mesoraca (KR) | Bene architettonico senza decreto di vincolo |
| 5.Castello (ruderi) | Castello | Mesoraca (KR) | Bene architettonico senza decreto di vincolo |
| 6.Chiesa di S. Pietro Apostolo | Chiesa | Via Nazionale – Petronà (KR) | Bene architettonico senza decreto di vincolo |

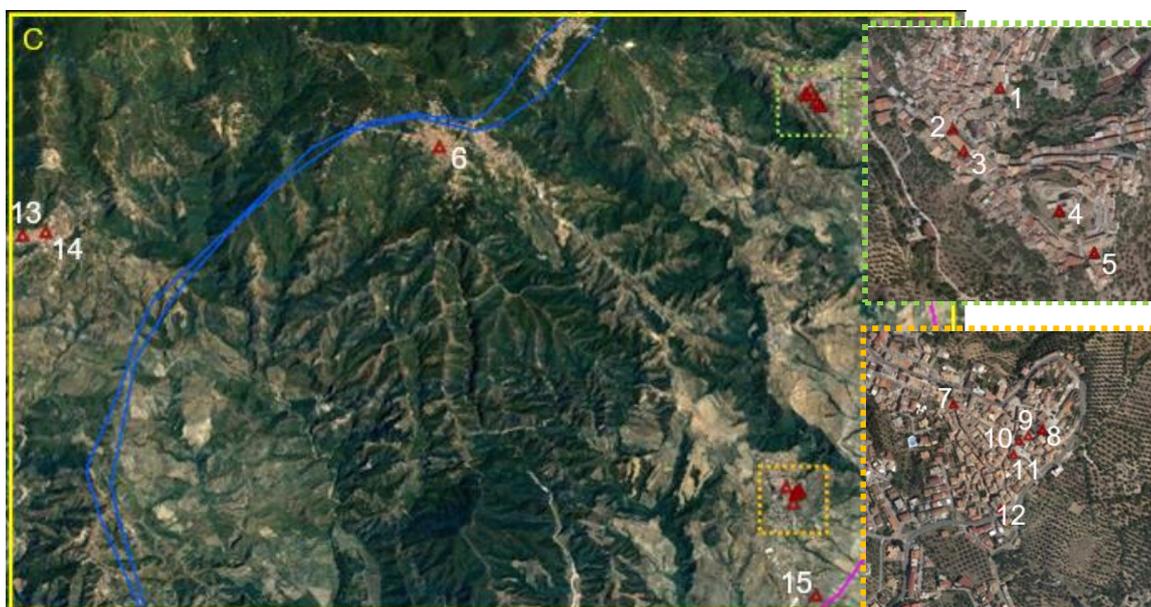
Beni culturali (Fonte: Istituto Superiore per la Conservazione ed il Restauro – ISCR)

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:



— Linee aeree 150 kV da demolire — Nuova linea aerea 150 kV
— Linee aeree 150 kV esistenti — Nuova linea in cavo 150 kV

INTERVENTO 3 – Elettrodotto AT 150kV misto cavo/aereo dalla SE Belcastro alla SE Catanzaro

| BENE | TIPOLOGIA | LOCALIZZAZIONE | DECRETO/ATTO ISTITUTIVO |
|---|---|--------------------------------|--|
| 1.Chiesa della Pietà | Chiesa | Piazza Pietà – Belcastro (CZ) | Bene architettonico senza decreto di vincolo |
| 2.Chiesetta di San Rocco | Chiesa | Piazza Poerio Belcastro (CZ) | Bene architettonico senza decreto di vincolo |
| 3.Palazzo Poerio | Palazzo | Piazza Poerio Belcastro (CZ) | D.M 04/06/1934 |
| 4.Cappella / Castello dei Conti D'Aquino (Ruderi) | Cappella / Castello | Via Castello Belcastro (CZ) | Beni architettonici senza decreto di vincolo |
| 5. Campanile di S. Michele / Chiesa di S. Michele – ex cattedrale | Campanile – torre campanaria / Duomo - Cattedrale | Via Castello Belcastro (CZ) | Beni architettonici senza decreto di vincolo |
| 6.Parrocchiale della Madonna del Carmine | Chiesa | Piazza Casolini Sersale (CZ) | Bene architettonico senza decreto di vincolo |
| 7. Chiesa di San Giovanni Battista | Chiesa | Largo S. Giovanni Cropani (CZ) | Bene architettonico senza decreto di vincolo |
| 8. Duomo l'Assunta/ Campanile di Cropani | Duomo / Campanile | Cropani (CZ) | Beni architettonici senza decreto di |

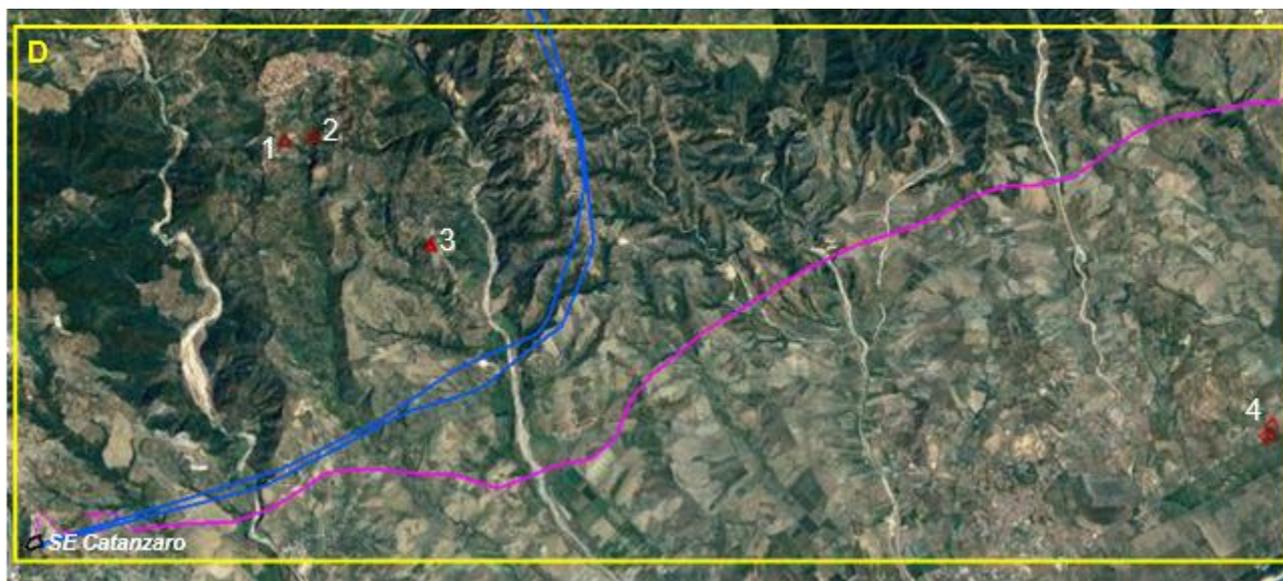
Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

| | | | | |
|--|----------------------|--------------------------------|--------------------|---------------------------|
| 9. Palazzo municipale | Palazzo | Cropani (CZ) | Bene senza vincolo | architettonico decreto di |
| 10. Arco | Arco | Cropani (CZ) | Bene senza vincolo | architettonico decreto di |
| 11. Chiesa di Santa Lucia | Chiesa | Via Dante - Cropani (CZ) | Bene senza vincolo | architettonico decreto di |
| 12. Chiesa di San Caterina | Chiesa | Cropani (CZ) | Bene senza vincolo | architettonico decreto di |
| 13. Chiesa di S. Maria Assunta | Chiesa | Via Canonica - Zagarise (CZ) | Bene senza vincolo | architettonico decreto di |
| 14. Chiesa del Ritiro | Chiesa | Via G. Marconi - Zagarise (CZ) | Bene senza vincolo | architettonico decreto di |
| 15. Casa degli Schipani di Taverna | Residenza gentilizia | Cropani (CZ) | Bene senza vincolo | architettonico decreto di |
| <i>Beni culturali (Fonte: Istituto Superiore per la Conservazione ed il Restauro – ISCR)</i> | | | | |



— Linee aeree 150 kV da demolire

— Nuovo linea aerea 150 kV

— Linee aeree 150 kV esistenti

— Nuova linea in cavo 150 kV

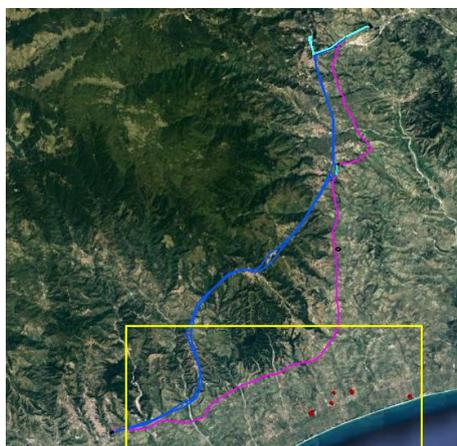
INTERVENTO 3 – Elettrodotto AT 150kV misto cavo/aereo dalla SE Belcastro alla SE Catanzaro

| BENE | TIPOLOGIA | LOCALIZZAZIONE | DECRETO/ATTO ISTITUTIVO |
|--|-------------------|--|---|
| 1. Resti di un abitato Osco Brettio del IV-III sec. A.C. | Area archeologica | Località campo sportivo - Simeri Crichi (CZ) | Art. 4 Prot. n° 9565 del 09/07/1984 |
| 2. Sepolcri | Necropoli | Simeri Crichi (CZ) | - |
| 3. Castello feudali | Castello | Simeri Crichi (CZ) | Notifica alla baronessa De Nobili Rosaria il 06/06/1916 |
| 4. Resti archeologici in località Borda | - | Sersale (CZ) | D.M. 08/06/2001 |
| <i>Beni culturali (Fonte: Istituto Superiore per la Conservazione ed il Restauro – ISCR)</i> | | | |

Né il tracciato di progetto relativo alla realizzazione della nuova linea né il tracciato esistente da demolire interferiscono con i beni culturali/architettonici individuati nell'area di studio.

2.1.4 Vincolo archeologico

L'analisi dei vincoli archeologici (Art. 142 lett. M D.lgs 42/2004) che insistono sul territorio, è stata sviluppata con riferimento ai dati messi a disposizione dalla Soprintendenza ABAP per le Province di Cosenza, Catanzaro e Crotone.



Vincolo archeologico (Fonte: Soprintendenza Archeologica della Calabria)



Fascia di rispetto del vincolo archeologico (Fonte: Soprintendenza Archeologica della Calabria)

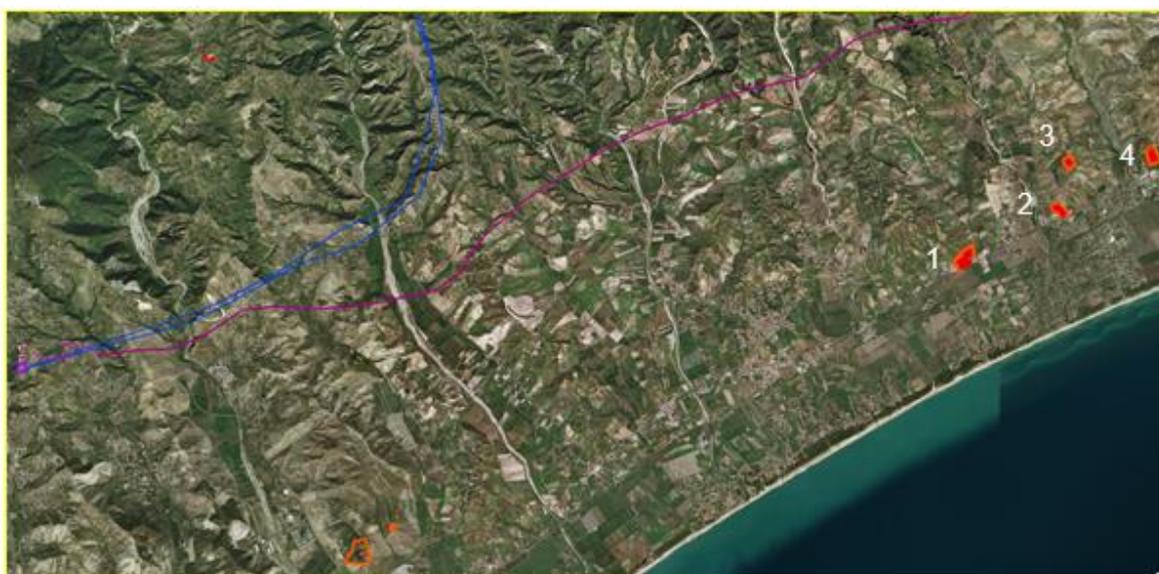


Figura 2-2: Ubicazione delle aree archeologiche in prossimità del tracciato di progetto (Fonte: Soprintendenza Archeologica della Calabria)

Come si può osservare dalla precedente immagine, nessuna delle aree archeologiche presenti è interferita dal progetto. L'area più vicina al tratto d'intervento 3 è quella indicata in tabella come "Cropani 2", nel comune di Cropani sita in località Basilicata, che dista dal tracciato circa 3 Km. Nella successiva tabella sono indicati, per le aree archeologiche individuate, le informazioni relative alla loro ubicazione e al decreto di riferimento.

Tabella 2-1 Vincoli archeologici

| | COMUNE | DECRETO/I | LOCALITÀ | FOGLIO/I | PARTICELLA/E |
|---|-----------|--------------------------------------|-----------------|----------|--|
| 1 | SERSALE | D.M. dell' 8/06/2001 | Borda | 51 | 250/p, 251/p, 252, 253/p, 303/p, 248/p |
| 2 | CROPANI 1 | D.M. del 16/02/1999 | Basilicata | 29 | 10/p, 11/p, 58/p, 151/p, 152, 390 |
| 3 | CROPANI 2 | D.M. del 14/03/2001 | Basilicata | 29 | 572/parte |
| 4 | CROPANI 3 | D.M. dell'8/06/2001 (Rettificato) | Acqua di Frisio | 27 | 669/parte |
| | | D.S.R n.11 del 05/08/2002 | | 27 | 666/parte anziché la 669/parte |

Fonte: Soprintendenza Archeologia della Calabria

2.1.5 Vincolo idrogeologico

Il Vincolo Idrogeologico, istituito con il R.D.L. 30 dicembre 1923 n.3267, ha come scopo principale quello di preservare l'ambiente fisico e quindi di impedire forme di utilizzazione che possano determinare denudazione, innesco di fenomeni erosivi, perdita di stabilità, turbamento del regime delle acque ecc., con possibilità di danno pubblico.

Come si evince dalla figura seguente l'ambito di intervento ricade in aree soggette a vincolo idrogeologico. L'attraversamento di aree sottoposte a vincolo idrogeologico non implica l'automatica negazione dell'intervento proposto, poiché tali vincoli non sono di totale intrasformabilità. Occorre, invece, sottoporre il progetto all'Ente gestore del vincolo (Soprintendenza ai Beni Architettonici ed Ambientali/Soprintendenza ai Beni Archeologici/Corpo Forestale dello Stato/Regione) per il nulla osta di competenza.

La Regione Calabria con decreto n.4772/2014 del 18 aprile 2014 “Semplificazione e informatizzazione procedure amministrative per gestione vincolo idrogeologico e tagli boschivi in applicazione PMPF , in vigore in Calabria e della L. R. 12 ottobre 2012, n. 45 – Adozione modulistica per avvio procedimenti ad istanza di parte” ha adottato i formati preordinati dalla struttura interessata preposta al competente ufficio, per la gestione del vincolo idrogeologico e dei tagli boschivi, su tutto il territorio regionale.

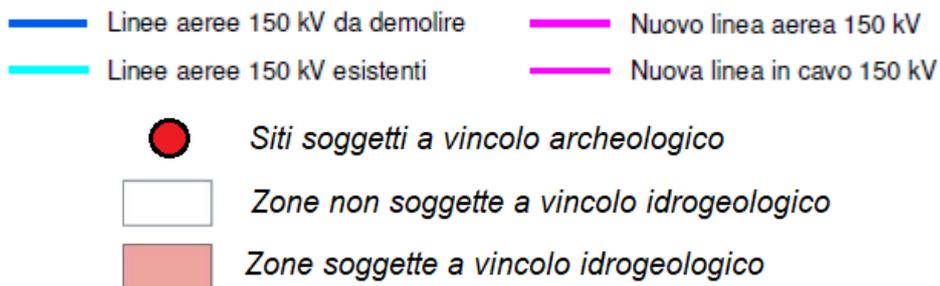
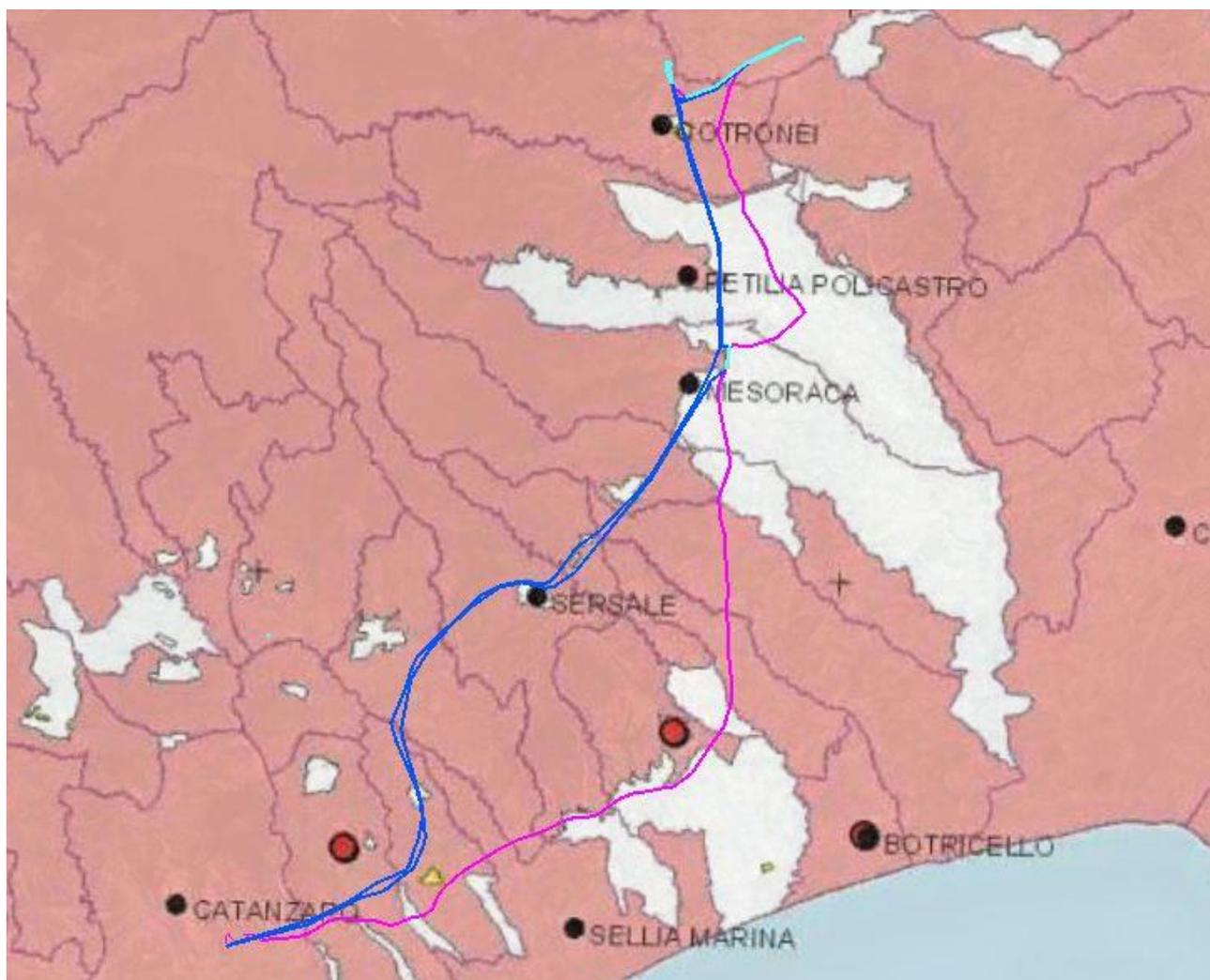


Figura 2-3 Stralcio Carta dei Vincoli con vincolo idrogeologico (Fonte PAI 2001 Regione Calabria)

Tale vincolo interessa la maggior parte dei comuni attraversati dal progetto e dalla linea esistente da demolire.

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> | |

2.1.6 Le aree protette

La disamina delle aree di interesse naturalistico ricadenti nell'area di studio è stata compiuta al fine di segnalare la presenza di ambiti di pregio naturalistico e soggetti a tutela nell'area di intervento, al fine di segnalare eventuali problematiche connesse al progetto in esame.

La legge 394/91 definisce la classificazione delle *Aree naturali protette*³ e viene istituito l'Elenco ufficiale (EUAP) - attualmente è in vigore il 6° aggiornamento approvato con Decreto del 27/04/2010 - nel quale vengono iscritte tutte le aree che rispondono ai criteri stabiliti dal Comitato nazionale per le aree protette.

Rete Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

La Rete Natura 2000 è costituita dai *Siti di Interesse Comunitario* (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali *Zone Speciali di Conservazione* (ZSC), e comprende anche le *Zone di Protezione Speciale* (ZPS), istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

2.1.6.1 Aree della Rete Natura 2000

La disamina della Rete Natura 2000 effettuata nel territorio di area vasta in cui si inserisce il progetto, ha permesso di evidenziare la presenza di ZSC (Siti di Importanza Comunitaria in cui sono state adottate delle misure di conservazione specifiche, che offrono una maggiore garanzia al fine di arrestare la perdita della biodiversità) e ZPS.

Nell'ambito di un bacino di influenza potenziale con raggio stimato in via cautelativa pari a 2,5 Km dall'asse dell'elettrodotto in progetto, sono state individuate le aree sottoposte a regimi di tutela ambientale, riportate nella tabella seguente. Per completezza, al fine di un inquadramento della Rete Natura 2000 ricadente nel comprensorio, sono stati indicati in tabella anche i siti posti a distanze maggiori di 2,5 km.

Per la localizzazione delle aree di interesse naturalistico si rimanda all'elaborato grafico *Carta delle Aree Protette, IBA, Rete Natura 2000* (cod. DGF0926B916652) allegata al presente documento.

³ Le Aree naturali protette includono: Parchi nazionali, Parchi naturali regionali e interregionali, Riserve naturali, Zone umide di interesse internazionale.

Tabella 2-2: Aree della Rete Natura 2000 in prossimità del progetto

| SITO NATURA 2000 | CODICE | NOME | DISTANZA DAL PROGETTO | INTERAZIONE CON IL PROGETTO |
|------------------|-----------|-------------------------|-----------------------|---|
| ZPS | IT9320302 | Marchesato e Fiume Neto | Intersezione | Interferenza con la linea di progetto (intervento 1) e la linea esistente (tratta Calusia – Mesoraca) |
| ZSC | IT9330109 | Madama Lucrezia | < 0,5 Km | Distanza dalla linea di progetto (intervento 3) |
| SIC | IT9330185 | Valle Uria | Intersezione | Interferenza con la linea in dismissione AT 150 kV Calusia – Catanzaro e AT 150 kV Catanzaro - Mesoraca |
| ZSC | IT9320110 | Monte Fuscaldo | 2,8 Km | Distanza dalla linea di progetto (intervento 1) |
| ZSC | IT9320123 | Fiume Lepre | 3,7 Km | Distanza dalla linea di progetto (intervento 1) |
| ZSC | IT9320122 | Fiume Lese | 4,2 Km | Distanza dalla linea di progetto (intervento 1) |

Si riportano di seguito gli stralci su ortofoto con la localizzazione del progetto rispetto alla Rete Natura 2000 (in ciano è rappresentata la linea esistente non soggetta a variazione, in blu la linea in dismissione e in fucsia la linea di nuova realizzazione).

Dall'analisi è emerso che i siti della Rete Natura 2000 interferiti sono:

- La ZPS “Marchesato e fiume Neto”, attraversato dalla linea di progetto;
- Il SIC “Valle Uria” all'interno della quale ricade la linea esistente da dismettere in corrispondenza delle linee AT 150 kV Calusia – Catanzaro e AT 150 kV Catanzaro - Mesoraca.

In ottemperanza della normativa vigente in materia di Rete Natura 2000, è stata condotta la Valutazione d'Incidenza alla quale devono essere sottoposti progetti, piani e programmi che possono avere effetti su uno o più siti della Rete Natura 2000 in quanto ricadenti all'interno di tali aree, o che, pur sviluppandosi all'esterno, possono comportare ripercussioni sullo stato di conservazione dei sistemi naturali tutelati nei siti.

Per le valutazioni espresse in merito ai siti ricadenti nell'area di studio si rimanda alla Valutazione di Incidenza Ecologica (cod. RGFX0926B916650).

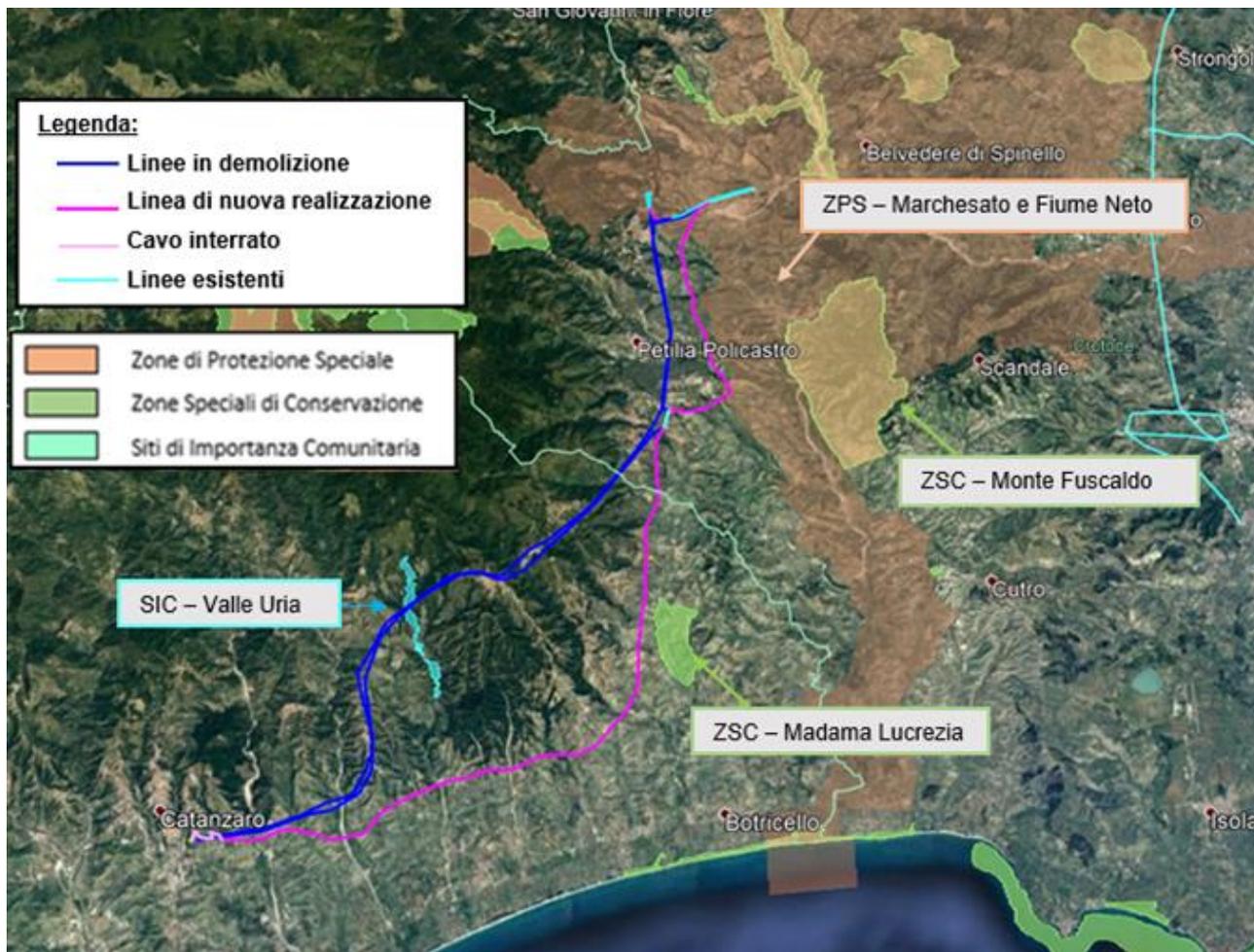


Figura 2-4 Inquadramento del progetto rispetto alla Rete Natura 2000 (in ciano sono rappresentate le linee esistenti non soggette a dimissione, in blu la linea da demolire e in fucsia la linea di nuova realizzazione)

2.1.6.2 Le aree naturali protette

Come sopra riportato, la Legge 394/91 “Legge quadro sulle aree protette” definisce la classificazione delle aree naturali protette e istituisce l’Elenco Ufficiale delle Aree Protette (EUAP), nel quale vengono iscritte tutte le aree che rispondono ai criteri stabiliti dal Comitato Nazionale per le Aree Protette. Il sistema delle aree naturali protette è classificato come segue:

- **Parchi Nazionali**, costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici, una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l’intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future;

- **Parchi Naturali Regionali e Interregionali**, costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali;
- **Riserve Naturali**, costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli elementi naturalistici in esse rappresentati;
- **Zone Umide di Interesse Internazionale**, costituite da aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie comprese zone di acqua marina la cui profondità, quando c'è bassa marea, non superi i sei metri che, per le loro caratteristiche, possono essere considerate di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar del 1971;
- **Altre Aree Naturali Protette**, aree (oasi delle associazioni ambientaliste, parchi suburbani, ecc.) che non rientrano nelle precedenti classi. Si dividono in aree di gestione pubblica, istituite cioè con leggi regionali o provvedimenti equivalenti, e aree a gestione privata, istituite con provvedimenti formali pubblici o con atti contrattuali quali concessioni o forme equivalenti.

Con la Legge Regionale n.10 del 14 Luglio 2003 “*Norme in materia di aree protette*” (B.U.R. Calabria n.13 del 16 luglio 2003 S.S. n. 2 del 19 luglio 2003), la Regione Calabria garantisce e promuove in maniera unitaria ed in forma coordinata con lo Stato e gli Enti Locali, nel rispetto degli accordi internazionali, la conservazione e la valorizzazione del suo patrimonio naturale, costituito da formazioni fisiche, biologiche, geologiche e geomorfologiche, compongono un bene primario costituzionalmente garantito.

Nell'ambito della caratterizzazione del settore delle province di Crotone e Catanzaro, in cui si inserisce il progetto in studio, è stata compiuta una ricognizione delle aree di interesse naturalistico sottoposte a regimi di tutela ambientale.

Le aree incluse nell'Elenco Ufficiale delle Aree Protette e ricadenti nell'ambito di studio e nelle zone limitrofe (distanza <3,0 Km) sono indicate nella tabella sottostante.

Tabella 2-3: Aree protette Regione Calabria. (Fonte: http://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/normativa/dm_27_04_2010.pdf)

| EUAP | | | | |
|---------------|--|------------------------------|------------------------------------|--|
| Codice | Denominazione | Tipologia | Provvedimento istitutivo | Distanza da progetto |
| EUAP0550 | Parco Nazionale della Sila | Parco Nazionale | L.344, 08.10.97 D.P.R. 14.11.02 | Distanza minima da linea in dismissione 1,5 Km |
| EUAP0040 | Riserva Naturale Cotturelle Piccione | Riserva Naturale Biogenetica | D.M. 13.07.77 | Distanza minima da linea in dismissione 8,0 Km |
| EUAP0050 | Riserva Naturale Poverella Villaggio Mancuso | Riserva Naturale Biogenetica | D.M. 13.07.77 | Distanza minima da linea in dismissione 9,0 Km |
| EUAP0043 | Riserva naturale Gariglione - Pisarello | Riserva Naturale Biogenetica | D.M. 13.07.77 | Distanza minima da linea in dismissione 9,0 Km |

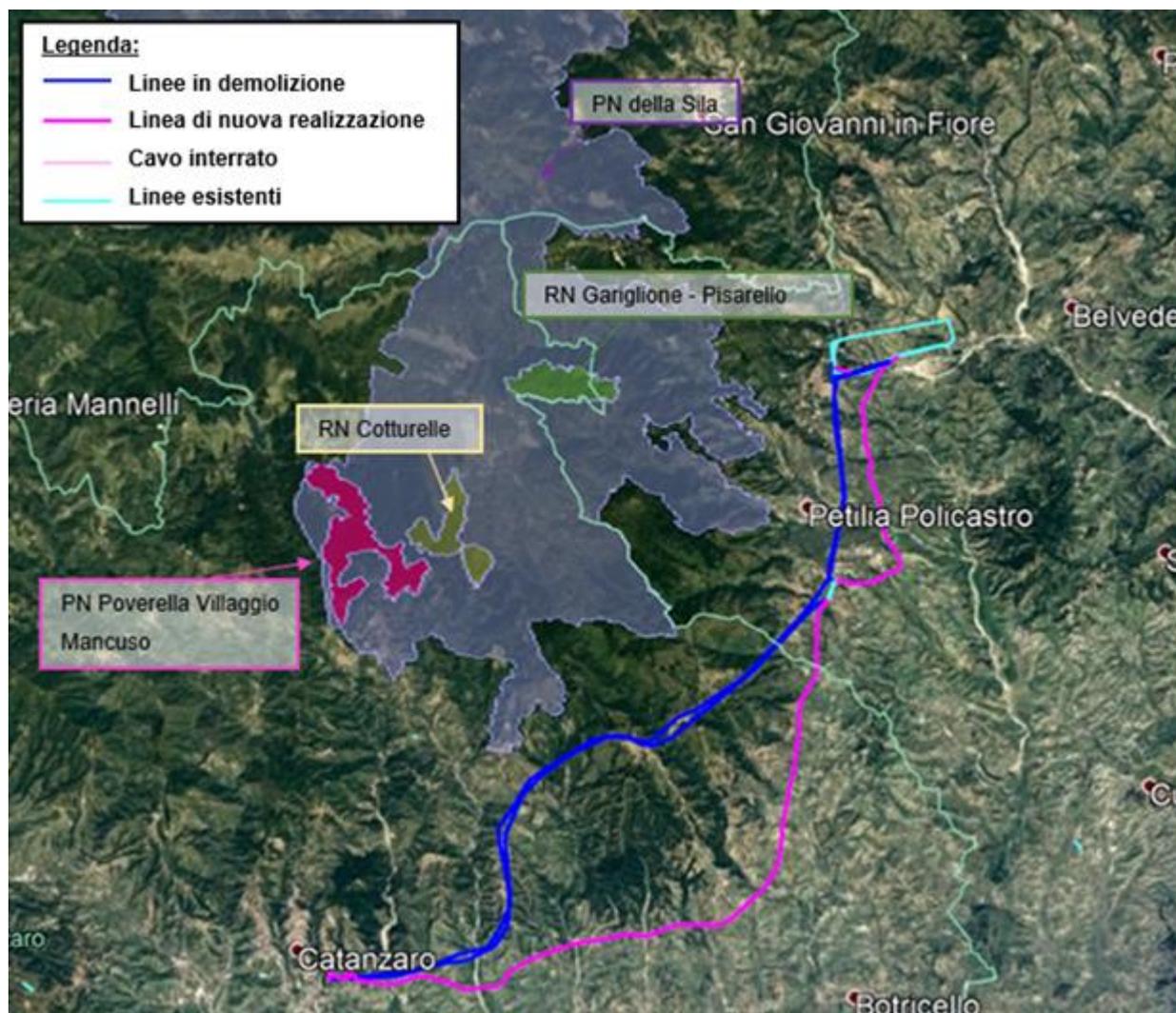


Figura 2-5: Inquadramento del progetto rispetto alla aree protette EUAP (in ciano le linee esistenti non soggette a dimissione, in blu la linea da demolire e in fucsia la linea di nuova realizzazione) – Fonte Geoportale nazionale

2.1.6.3 Important Bird Areas (IBA)

Le Important Bird Areas (IBA) sono state individuate come aree prioritarie per la conservazione, definite sulla base di criteri ornitologici quantitativi, da parte di associazioni non governative appartenenti a “BirdLife International”. In Italia il progetto è curato da LIPU (rappresentante italiano di BirdLife International): il primo inventario delle IBA (Aree Importanti per l’Avifauna) è stato pubblicato nel 1989 ed è stato seguito nel 2000 da un secondo inventario più esteso. Con il loro recepimento da parte delle Regioni, le aree IBA dovrebbero essere classificate come ZPS (Zone di Protezione Speciale) ai fini del completamento della Rete Natura 2000.

Nell' immagine seguente si riportano le IBA riconosciute nella Regione Calabria e la loro distribuzione all'interno del territorio.

L'IBA di maggior interesse per quanto riguarda il progetto in esame, è il sito denominato Marchesato e Fiume Neto – 149, che rappresenta un importante scrigno di biodiversità per quanto riguarda la componente ornitica. Tale biodiversità è data grazie alla particolare fisionomia geomorfologica e paesaggistica del territorio che favorisce la nidificazione, sosta e alimentazione delle specie. Tale area include una vasta area montuosa del crotonese che rappresenta buona parte del bacino imbrifero del Fiume Neto e Tacina.

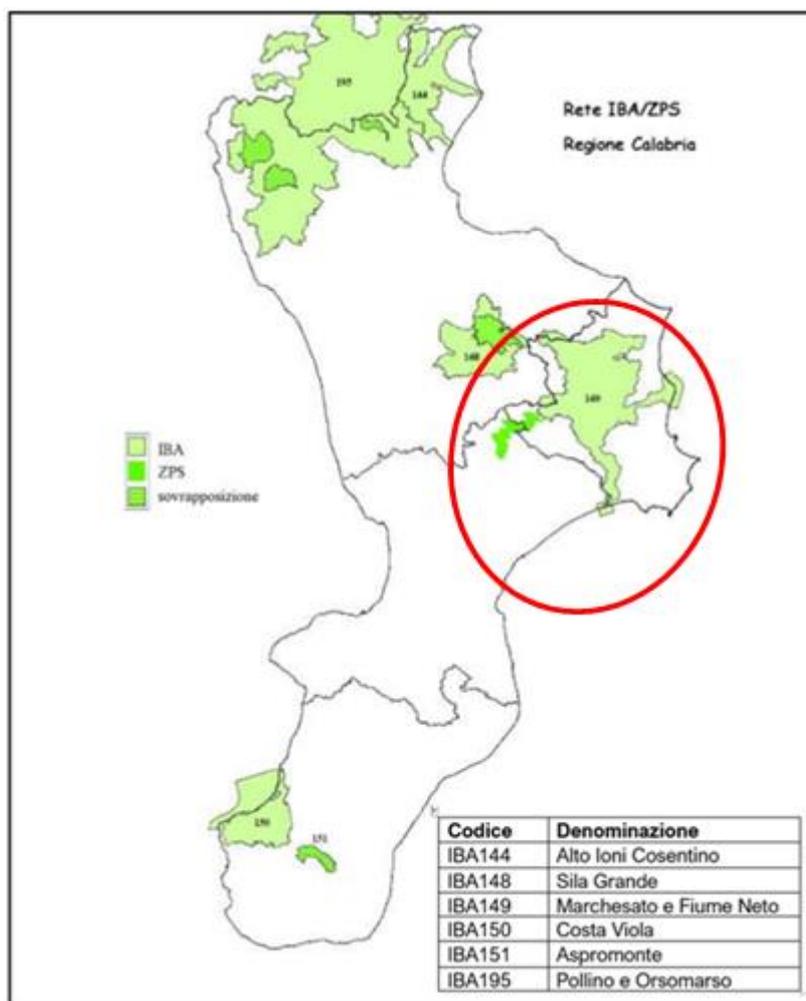


Figura 2-6: Distribuzione delle IBA nel territorio calabrese

2.1.7 Beni tutelati dai Piani

La Regione Calabria ha attribuito al Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico (QTRP) il ruolo di strumento generale di governo del territorio regionale con valore di piano paesaggistico ai sensi degli artt. 135 e 143 del Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs. 42/2004).

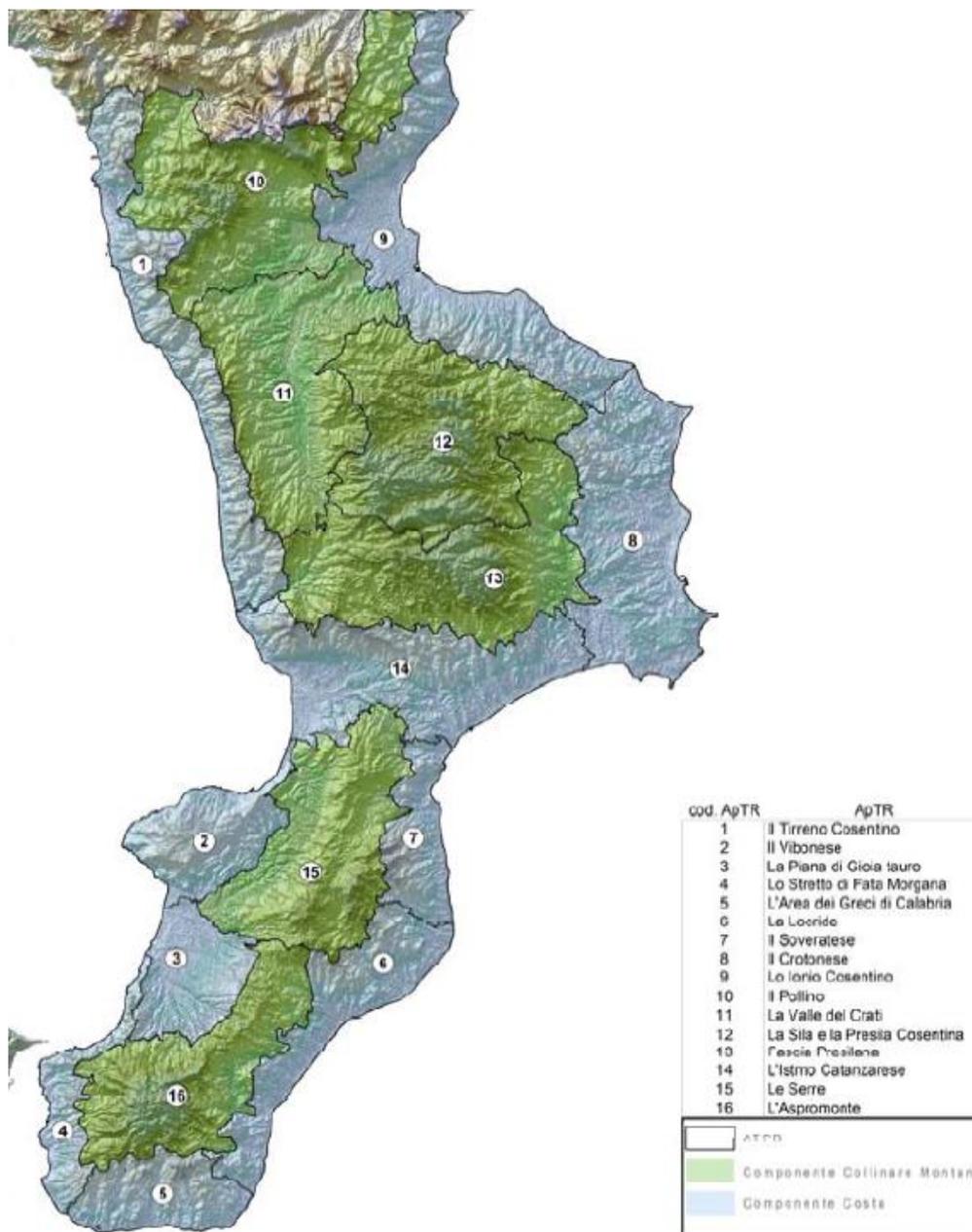


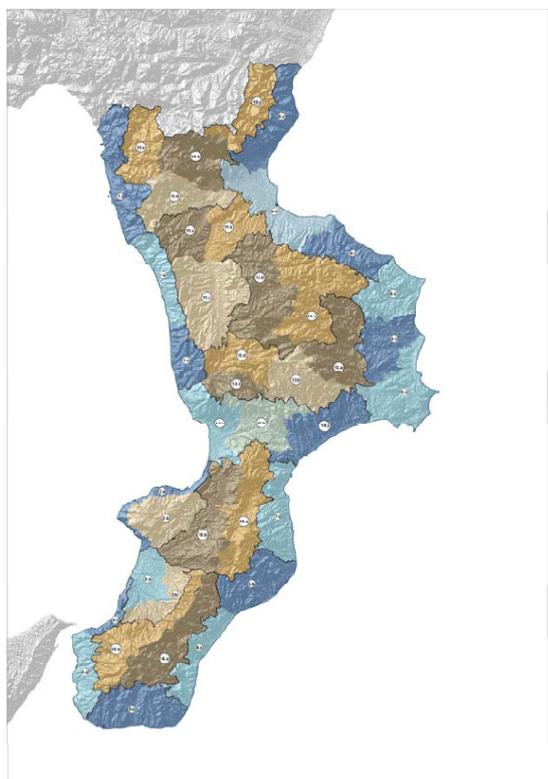
Figura 2-7: Carta degli Ambiti Paesaggistici Territoriali Regionali APTR (Fonte: QTPR Atlante degli APTR)

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:



Carta delle Unità Paesaggistiche Territoriali Regionali

| APTR | n° APTR | UTPR | n° UTPR |
|--------------------------------|---------|--------------------------------------|---------|
| Il Tirreno Cosentino | 1 | Alto Tirreno Cosentino | 1.a 1 |
| | | Medio Tirreno Cosentino | 1.b 2 |
| | | Basso Tirreno Cosentino | 1.c 3 |
| Il Vibonese | 2 | costa del vibonese | 2.a 4 |
| | | Monte Porò | 2.b 5 |
| La Piana di Gioia tauro | 3 | La Piana di Gioia Tauro | 3.a 6 |
| | | La Corone della Piana di Gioia Tauro | 3.b 7 |
| Lo Stretto di Fata Morgana | 4 | Conurbazione Reggio | 4.a 8 |
| | | Costa Viola | 4.b 9 |
| L'Area dei Greci di Calabria | 5 | Area dei Greci di Calabria | 5.a 10 |
| | | Bassa Locride | 6.a 11 |
| | | Alta Locride | 6.b 12 |
| La Locride | 6 | Alta Locride | 6.a 11 |
| | | Bassa Locride | 6.b 12 |
| Il Soveratese | 7 | Il Soveratese | 7.a 13 |
| | | Area di Capo Rizzuto | 8.a 14 |
| Il Crotonese | 8 | Valle del Neto | 8.b 15 |
| | | Area del Cirò | 8.c 16 |
| | | Basso Ionio Cosentino | 9.a 17 |
| Lo Ionio Cosentino | 9 | Sibaritide | 9.b 18 |
| | | Alto Ionio Cosentino | 9.c 19 |
| | | Polino Orientale | 10.a 20 |
| Il Pollino | 10 | Massiccio del Pollino | 10.b 21 |
| | | Polino Occidentale | 10.c 22 |
| | | Valle del Pollino | 10.d 23 |
| | | Valle dell'Esaro | 11.a 24 |
| La Valle del Crati | 11 | Bacino del Lago di Tarsia | 11.b 25 |
| | | Conurbazione Cosentina | 11.c 26 |
| | | Sila Orientale | 12.a 27 |
| Le Sila e la Presila Cosentina | 12 | Sila Occidentale | 12.b 28 |
| | | Presila Crotonese | 13.a 29 |
| | | Presila Catanzarese | 13.b 30 |
| Fascia Presilana | 13 | Il Roventino | 13.c 31 |
| | | Valle del Savuto | 13.d 32 |
| | | Ionio Catanzarese | 14.a 33 |
| L'Istmo Catanzarese | 14 | Sella dell'Istmo | 14.b 34 |
| | | Il Lametino | 14.c 35 |
| | | Serre Orientali | 15.a 36 |
| Le Serre | 15 | Serre Occidentali | 15.b 37 |
| | | Aspromonte Orientale | 16.a 38 |
| L'Aspromonte | 16 | Aspromonte Occidentale | 16.b 39 |

Figura 2-8: Carta delle Unità Paesaggistiche Territoriali Regionali (Fonte: QTPR Atlante degli APTR)

Il progetto oggetto di studio ricade all'interno degli ambiti Territoriali Regionali (APTR) e delle unità Paesaggistiche Territoriali Regionali (UPTR) indicate in tabella.

| Ambiti Territoriali Regionali APTR | Paesaggistici | Unità Territoriali Regionali UTPR | Paesaggistiche Regionali |
|------------------------------------|---------------|-----------------------------------|--------------------------|
| 13. Fascia Presilana | | 13.a Presila Crotonese | |
| | | 13.b Presila Catanzarese | |
| 14. L'Istmo Catanzarese | | 14.a Iono Catanzarese | |

| | | | |
|---|--------------------------------|---|----------------------------|
|  | Linee aeree 150 kV da demolire |  | Nuovo linea aerea 150 kV |
|  | Linee aeree 150 kV esistenti |  | Nuova linea in cavo 150 kV |

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00</p> | |

Nel tomo 4 “Disposizioni normative” del QTRP i beni identitari sono disciplinati all’art.8 (*Disciplina dei beni identitari e loro identificazione in sede di redazione dei Piani*). È riportato quanto segue:

1.I beni identitari [...] costituiscono categorie di beni da individuare e dettagliare a scala adeguata dagli Enti Territoriali in sede di redazione dei loro strumenti urbanistici.

2.Tali beni sono oggetto di conservazione e tutela da parte della Regione, delle Province e dei Comuni in base alla rilevanza dei beni stessi.

3.Nell’identificazione dei beni identitari, la Regione provvede a delimitare l’area finalizzata alla salvaguardia per la migliore riconoscibilità delle specificità storiche, culturali e naturalistico-ambientali dei beni stessi, rinviando ai Comuni una più puntuale perimetrazione dei beni nell’ambito del proprio PSC/PSA.

4.Dalla data di adozione del QTRP ai sensi dell’art.25, co. 4, della LR 19/02 e fino alla sua approvazione, ai beni paesaggistici di cui al presente articolo si applicano le misure di salvaguardia di cui all’articolo 12 comma 3 del TU edilizia n.380/01 e successive modifiche ed integrazioni.

5.I Beni identitari di interesse regionale sono:

- a) I Centri Storici;
- b) Le architetture religiose (come santuari, chiese, chiostri, edicole votive);
- c) Architetture rurali e/o del lavoro e i paesaggi rurali (mulini ad acqua a tipologia greca, frantoi, fornaci, calcaree, nuclei rurali sparsi);
- d) L’archeologia industriale;
- e) I geositi, i geoparchi e i monumenti litici;
- f) Emergenze oromorfologiche;
- g) Parchi e Aree protette;
- h) Aree di Interesse naturalistico;
- i) Zone di interesse archeologico;
- j) Intorni;
- k) Golfi, anse, baie.

Il progetto in esame ricade in parte in aree d’interesse naturalistico indicate alla lettera h, comma 5, dell’art.8 delle disposizioni normative. Per tali aree il QTRP indica:

1.Le aree appartenenti alla Rete Natura 2000 secondo la denominazione del Consiglio dei ministri dell’Unione Europea costituiscono la porzione regionale di un sistema coordinato e coerente di aree destinate alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell’Unione stessa ed in particolare alla tutela di una serie di habitat e specie animali e vegetali indicati negli allegati I e II della Direttiva "Habitat" e delle specie di cui all’allegato I della Direttiva "Uccelli".

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00</p> | |

2. La Rete Natura 2000, ai sensi dell'art.3 della Direttiva "Habitat" è costituita dalle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS).

3. Alle zone di conservazione di cui al comma precedente ai sensi della direttiva "Uccelli", si aggiungono i Siti di Importanza Comunitaria (SIC).

4. A livello regionale la Rete Natura 2000 viene integrata dai Siti d'Interesse Nazionale (SIN) e dai Siti d'Interesse Regionale (SIR).

5. I siti della Rete Natura 2000 vengono individuati attraverso il database geografico dell'Assessorato all'Ambiente della Regione Calabria:

- Rete Natura 2000, allegati I e II della Direttiva "Habitat" e Direttiva "Uccelli" -Zone Speciali di Conservazione (ZSC);
- Zone di Protezione Speciale (ZPS);
- Siti d'Interesse Nazionale (SIN) e Siti d'Interesse Regionale (SIR);
- ZPS, Zone di Protezione Speciale;
- Decreto del Ministero dell'Ambiente 25 marzo 2005 (G.U n. 155 del 6 luglio 2005).

6. Gli elenchi completi delle relative aree sono allegate all'Atlante dei paesaggi, distinti per paesaggi regionali e di area vasta, di cui al presente QTRP **Zone ZPS e ZSC, SIC, SIN e SIR.**

Per le aree ricadenti nel perimetro delle zone a protezione speciale (ZPS) o delle zone speciali di conservazione (ZSC), valgono le seguenti prescrizioni:

- a) Nel caso in cui esse ricadono nel perimetro di aree protette o beni paesaggistici o identitari, si applicano le misure di salvaguardia e conservazione previste per le suddette aree naturali protette o beni, in cui tali zone ricadono.
- b) Nel caso in cui le zone ricadono al di fuori di aree naturali protette o beni paesaggistici o identitari si applicano le misure di salvaguardia e conservazione previste dal codice ambiente e segnatamente le misure di cui alla tutela dei beni identitari dei precedenti articoli del presente testo.
- c) Per gli interventi di somma urgenza o pubblica utilità e per le opere di emergenza previste dalla programmazione regionale è obbligatoria l'applicazione della procedura di valutazione di incidenza del progetto di cui alle norme citate all'articolo precedente, con esito positivo dell'istruttoria istituzionalizzato preventivamente all'approvazione definitiva del progetto stesso.

7. Per le aree appartenenti a Rete Natura già dotati di specifica Autorità di gestione e relativi strumenti di programmazione, l'autorità competente assume la presente normativa quale parte integrante delle norme tecniche allegate ai citati strumenti di gestione e programmazione.

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> | |

2.2 Coerenza del progetto con gli strumenti di programmazione e pianificazione territoriale

2.2.1 Pianificazione regionale

2.2.1.1 Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico della Calabria

Con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 134 del 01.08.2016 la Calabria ha approvato il Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico (QTRP), che costituisce lo strumento attraverso il quale la Regione persegue l'attuazione delle politiche di Governo del Territorio e della Tutela del Paesaggio⁴.

Il nuovo strumento di governo del territorio ha valore sia di piano urbanistico – territoriale, in quanto trova la sua disciplina agli artt. 17 e 25 della Legge Urbanistica Regionale n. 19/02, che paesaggistica, interpretando gli orientamenti della Convenzione Europea del Paesaggio (Legge 9 gennaio 2016, n. 14) e del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42) esplicitata tramite normativa di indirizzo e prescrizioni e più in dettaglio attraverso successivi Piani Paesaggistici di Ambito (PPd'A).

Il QPTR si compone dei seguenti allegati:

Tomo 1 – Quadro conoscitivo;

Tomo 2 – Visione strategica;

Tomo 3 – Atlante degli Ambiti Paesaggistici Territoriali Regionali (Aptr);

Tomo 4 – Disposizioni normative.

L'Atlante degli *Ambiti Paesaggistici Territoriali Regionali (Aptr)* ha una funzione conoscitiva e propositiva, per raggiungere l'intento di integrare tutte le componenti che concorrono attraverso un'incidenza diretta o indiretta sullo sviluppo di un territorio.

All'interno di ogni Aptr vengono individuate le *Unità Paesaggistico Territoriali (Upt)*, considerate come dei sistemi fortemente caratterizzati da componenti identitari storico-culturali e paesaggistico-territoriali tale da delineare le vocazioni future e gli scenari strategici condivisi.

Le Uptr sono di ampiezza e caratteristiche tali da rendere la percezione di un sistema territoriale capace di attrarre, generare e valorizzare risorse di diversa natura.

Di norma le Uptr si identificano e si determinano rispetto ad una polarità/attrattore (di diversa natura) che coincide con il “talento territoriale”, riferito ai possibili vari tematismi e tipologie di risorse.

⁴ <http://www.regione.calabria.it/website/organizzazione/dipartimento14/subsite/polpae/qtrp/>

Come si evince dalla Figura 2-9 e dalla Figura 2-10, l'intervento ricade negli Ambiti Paesaggistici Territoriali Regionali 13 – *Fascia Presilana* e 14 – *L'istmo catanzarese* e nelle relative Unità Paesaggistico Territoriali 13a - *Presila crotonese*, 13b – *Presila catanzarese* e 14a – *Ionio catanzarese*.

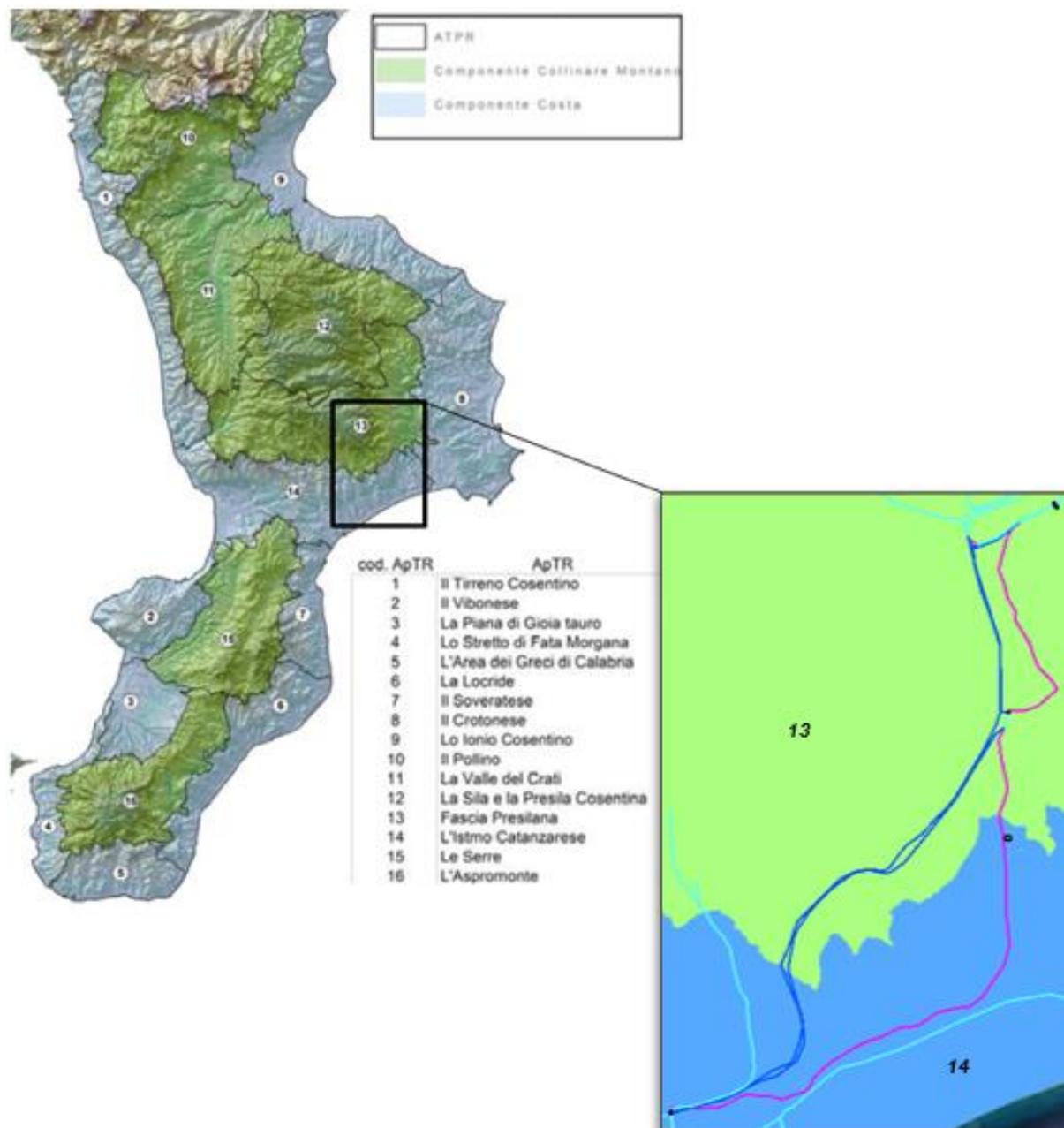


Figura 2-9 Ambiti Paesaggistici Territoriali Regionali della Calabria del QTPR, e riquadro degli ambiti 13 – *Fascia Presilana* e 14 – *L'istmo catanzarese* in cui ricade l'intervento.

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

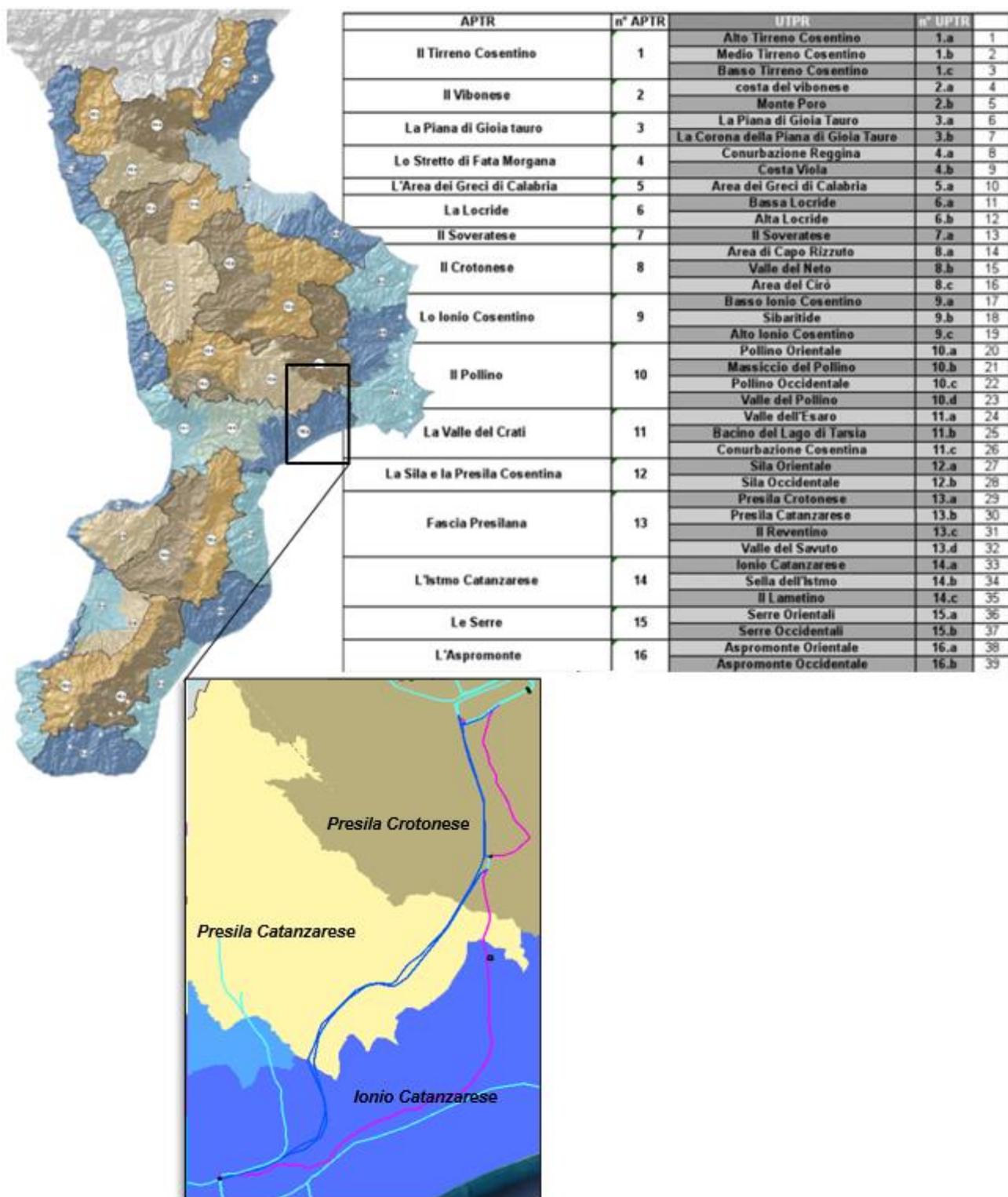


Figura 2-10 Unità Paesaggistico Territoriali della Calabria del QTPR, e riquadro delle unità 13a - Presila crotonese, 13b – Presila catanzarese e 14a – Ionio catanzarese in cui ricade l'intervento.

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> | |

Come evidenziato in fase di analisi delle tutele, vincoli e strumenti di pianificazione, il QTRP della Regione Calabria individua sul territorio i beni identitari rappresentati da:

- a) I Centri Storici;
- b) Le architetture religiose (come santuari, chiese, chiostri, edicole votive);
- c) Architetture rurali e/o del lavoro e i paesaggi rurali (mulini ad acqua a tipologia greca, frantoi, fornaci, calcaree, nuclei rurali sparsi);
- d) L'archeologia industriale;
- e) I geositi, i geoparchi e i monumenti litici;
- f) Emergenze oromorfologiche;
- g) Parchi e Aree protette;
- h) Aree di Interesse naturalistico;
- i) Zone di interesse archeologico;
- j) Intorni;
- k) Golfi, anse, baie.

Nell'area di studio, alcuni tratti del tracciato di progetto e di quello in demolizione interferiscono con le aree di interesse naturalistico individuate alla lettera h, comma 5, dell'art.8 delle disposizioni normative del QTRP.

Secondo quanto riportato nelle disposizioni di piano, per le aree ricadenti nel perimetro delle zone a protezione speciale (ZPS) o delle zone speciali di conservazione (ZSC), valgono le seguenti prescrizioni:

- a) Nel caso in cui esse ricadono nel perimetro di aree protette o beni paesaggistici o identitari, si applicano le misure di salvaguardia e conservazione previste per le suddette aree naturali protette o beni, in cui tali zone ricadono.
- b) Nel caso in cui le zone ricadono al di fuori di aree naturali protette o beni paesaggistici o identitari si applicano le misure di salvaguardia e conservazione previste dal codice ambiente e segnatamente le misure di cui alla tutela dei beni identitari dei precedenti articoli del presente testo.
- c) Per gli interventi di somma urgenza o pubblica utilità e per le opere di emergenza previste dalla programmazione regionale è obbligatoria l'applicazione della procedura di valutazione di incidenza del progetto di cui alle norme citate all'articolo precedente, con esito positivo dell'istruttoria istituzionalizzato preventivamente all'approvazione definitiva del progetto stesso.**

| | | |
|---|---|--|
|  <small>T E R N A G R O U P</small> | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE <i>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</i> |  |
| Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGFX0926B916637</p> | Codifica Elaborato <Fornitore>: <p style="text-align: center;">Rev. 00</p> | |

Non sono indicate limitazioni alla realizzazione di elettrodotti: il progetto non contrasta con le prescrizioni del QTRP. Come indicato nel piano stesso, per l'analisi degli effetti sui siti della Rete Natura 2000 associati alla realizzazione del progetto, è stata redatta la Valutazione di Incidenza alla quale si rimanda per le valutazioni conclusive.

2.2.1.2 Piano di Tutela delle Acque

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA) della regione Calabria rappresenta lo strumento di pianificazione che costituisce il percorso di reciproca incidenza tra lo stato ambientale dei corpi idrici, le modificazioni che detti corpi idrici possono subire a seguito di pressioni ed impatti di origine antropica, la rispondenza al reticolo di strumenti, misure di intervento e azioni di salvaguardia a cui le pressioni antropiche devono sottostare ai fini dell'ottemperanza ai dettami normativi (D.Lgs 152/99 e s.m.i.; Dlgs. 152/06 e s. m. e i), nonché nella consapevolezza del recepimento della WFD 2000/60. Per tali motivazioni, il PTA rappresenta un fondamentale strumento conoscitivo finalizzato al raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici e, più in generale, alla protezione dell'intero sistema idrico superficiale e sotterraneo.

Il Piano di Tutela delle Acque della Regione Calabria è stato adottato con Deliberazione di Giunta Regionale n. 394 del 30.06.2009, ai sensi dell'art. 121 del Dlgs. 152/06 e s. m. e i.

Per sua natura il PTA è uno strumento dinamico, che comporta costante aggiornamento ed implementazione dei dati, nonché continuo aggiornamento alla normativa di settore.

Il D.Lgs. 152/99 e successivamente il D.Lgs. 152/06, dispone che le Regioni individuino i corpi idrici significativi, che devono conseguentemente essere monitorati e classificati al fine del raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale.

In particolare, il PTA considera “significativi” tutti i corsi d'acqua naturali di primo ordine (cioè quelli recapitanti direttamente in mare) il cui bacino imbrifero abbia una superficie maggiore di 200 km², nonché tutti i corsi d'acqua di secondo ordine o superiore il cui bacino imbrifero abbia una superficie maggiore di 400 km².

Secondo il PTA, inoltre:

“Devono essere censiti, monitorati e classificati anche tutti quei corpi idrici che, per valori naturalistici e/o paesaggistici o per particolari utilizzazioni in atto, hanno rilevante interesse ambientale”.

| | | |
|---|--|--|
|  <small>T E R N A G R O U P</small> | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE <i>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</i> |  |
| Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637 | Rev. 00 | Codifica Elaborato <Fornitore>: |

“Infine devono essere monitorati e classificati anche tutti quei corpi idrici che, per il carico inquinante da essi convogliato, possono avere un’influenza negativa rilevante sui corpi idrici significativi”.

I dati sullo stato qualitativo dei corsi d’acqua significativi e sulle acque sotterranee interessati dalle opere di progetto, di seguito illustrati, sono stati stralciati dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Calabria.

Le criticità qualitative, riferite ai carichi antropici, sono state analizzate e verificate, attraverso la realizzazione di un apposito monitoraggio, effettuato nel periodo 2005-2007, i cui dati sono stati elaborati secondo la procedura definita nell’All. 1 del D. L.gs 152/99.

Si specifica che nell’ambito del suddetto monitoraggio, lo stato Chimico non è stato valutato, per cui la classificazione dello stato di qualità è stata effettuata utilizzando il solo Stato Ecologico, e risulta quindi incompleta anche ai sensi del Dlgs 152/99.

Per maggiori dettagli in merito alla qualità dei corpi idrici presenti nell’area di sviluppo del progetto, si rimanda ai paragrafi di pertinenza (5.2 Acque; 5.3 Suolo e sottosuolo)

2.2.1.3 *Piano Stralcio di Bacino per l’Assetto Idrogeologico (PAI)*

Il Piano Stralcio di Bacino per l’Assetto Idrogeologico (PAI) previsto dal DL 180/98 (Decreto Sarno) è finalizzato alla valutazione del rischio di frana ed alluvione.

La Regione Calabria ha approvato il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) con Delibera di Consiglio Regionale n. 115 del 28.12.2001, *“DL 180/98 e successive modificazioni. Piano stralcio per l’assetto idrogeologico”.*

Con Delibera n.3/2016 dell’11 aprile 2016 il Comitato Istituzionale dell’Autorità di Bacino della Regione Calabria ha approvato le *“Procedure per l’aggiornamento del Rischio Idraulico del PAI Calabria - Nuove Carte di Pericolosità e Rischio Idraulico - e la modifica delle Norme Tecniche di Attuazione e Misure di Salvaguardia (NAMS) del PAI relative al Rischio Idraulico”* e le *“Procedure per l’aggiornamento del Rischio Frane del PAI Calabria - Nuove Carte di Pericolosità e Rischio Frane - e la modifica delle Norme Tecniche di Attuazione e Misure di Salvaguardia (NAMS) del PAI relative al Rischio Frana”*

L’analisi delle perimetrazioni del PAI, visualizzabili sul WebGIS dell’ABR della Regione Calabria, non ha evidenziato interferenze dirette del tracciato di progetto con aree a rischio idraulico ed a rischio frana.

| | | |
|---|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> | |

I perimetri delle aree a rischio individuate dal PAI sono riportate nelle tavole *DGFX0926B916643 Carta dell'ambiente idrico superficiale e sotterraneo* e *DGFX0926B916644 Carta geologica e geomorfologica*, allegate al presente SIA.

2.2.1.4 Piano di Gestione Rischio Alluvioni - Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PGRA)

La Direttiva Europea n. 2007/60/CE del 23 ottobre 2007 relativa alla Valutazione ed alla gestione del rischio da alluvioni, recepita nell'ordinamento italiano con il Decreto Legislativo 23 febbraio 2010 n. 49, pone l'obiettivo, agli enti competenti in materia di difesa del suolo, di ridurre le conseguenze negative - derivanti dalle alluvioni - per la salute umana, il territorio, i beni, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche e sociali.

A tal fine prevede la predisposizione del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni dei Distretti Idrografici individuati sul territorio nazionale dall'art. 64 del D.Lgs. 152/2006, tra i quali il Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale comprendente la Regione Calabria.

La Cartografia di Piano prevede due tipologie di tematismi:

- Carte della Pericolosità
- Carte del Rischio

Il Primo Piano di Gestione Rischio di Alluvioni del Distretto idrografico Appennino Meridionale PGRA DAM è stato adottato, ai sensi dell'art. 66 del d.lgs. 152/2006, con Delibera n° 1 del Comitato Istituzionale Integrato del 17 dicembre 2015, è stato approvato dal Comitato Istituzionale Integrato in data 3 marzo 2016. Con l'emanazione del DPCM in data 27/10/2017 si è concluso il ciclo di Gestione.

Il PRGA focalizza l'attenzione sulle aree a rischio più significativo, organizzate e gerarchizzate rispetto all'insieme di tutte le aree a rischio, e definisce gli obiettivi di sicurezza e le priorità di intervento, in modo concertato fra tutte le Amministrazioni e gli Enti gestori, con la partecipazione dei portatori di interesse e il coinvolgimento pubblico in generale.

In accordo a quanto stabilito dalla Direttiva Europea 2007/60/CE, il PRGA è in generale costituito da alcune sezioni fondamentali che possono essere sinteticamente riassunte come segue:

- analisi preliminare della pericolosità e del rischio alla scala del bacino o dei bacini che costituiscono il distretto;

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00</p> | |

- identificazione della pericolosità e del rischio idraulico a cui sono soggetti i bacini del distretto, con indicazione dei fenomeni che sono stati presi in considerazione, degli scenari analizzati e degli strumenti utilizzati;
- definizione degli obiettivi che si vogliono raggiungere in merito alla riduzione del rischio idraulico nei bacini del distretto;
- definizione delle misure che si ritengono necessarie per raggiungere gli obiettivi prefissati, ivi comprese anche le attività da attuarsi in fase di evento.

Dalla consultazione della “Carta delle criticità ambientali” è stato riscontrato che le “Aree di pericolosità idraulica” definite dal PGRA, sono coincidenti con le aree definite a Rischio idraulico dal PAI. Per tale motivo si può affermare che, anche in riferimento al presente strumento di pianificazione, non emergono interferenze tra queste e le opere di progetto.

2.2.2 Pianificazione provinciale

2.2.2.1 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale PTCP di Crotone

La provincia di Crotone ha approvato solamente il documento preliminare al PTCP con delibera del Consiglio provinciale n. 5 del 10 marzo 2008.

Tale documento si configura come strumento strategico per lo sviluppo sostenibile del territorio. Persegue gli obiettivi di qualità dell’ambiente, crescita sociale ed economica, individuando ipotesi di assetto territoriale, organizzate secondo uno scenario di progetto condiviso e congruente per la Provincia, contenente un sistema di azioni di piano che si relazionano con gli indirizzi e le prescrizioni già prefigurati negli strumenti territoriali a livello regionale.

Il PTCP, ai sensi dell’art. 18 della legge urbanistica regionale 19/02, e ferme restando le competenze dei Comuni ed Enti Parco:

- definisce principi d’uso e tutela delle risorse del territorio provinciale, con riferimento alle peculiarità dei diversi ambiti incluse le terre civiche e di proprietà collettiva e tenendo conto della pianificazione paesaggistica;
- individua ipotesi di sviluppo del territorio provinciale, indicando e coordinando gli obiettivi da perseguire e le conseguenti azioni di trasformazione e di tutela;
- stabilisce puntuali criteri per la localizzazione sul territorio degli interventi di competenza provinciale, nonché, ove necessario e in applicazione delle prescrizioni della programmazione regionale, per la localizzazione sul territorio degli interventi di competenza regionale;

| | | |
|---|--|--|
|  <small>T E R N A G R O U P</small> | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE <i>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</i> |  |
| Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGFX0926B916637</p> | Codifica Elaborato <Fornitore>: <p style="text-align: center;">Rev. 00</p> | |

- individua, ai fini della predisposizione dei programmi di previsione e prevenzione dei rischi, le aree da sottoporre a speciale misura di conservazione, di attesa e ricovero per le popolazioni colpite da eventi calamitosi e le aree di ammassamento dei soccorritori e delle risorse.

2.2.2.2 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale PTCP di Catanzaro

La Provincia di Catanzaro ha approvato il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) con Delibera del Consiglio Provinciale n.5 del 20 febbraio 2012⁵.

Il PTCP costituisce lo strumento intermedio che articola le indicazioni della programmazione regionale adeguandola alle specificità locali e alla consistenza, vulnerabilità e potenzialità delle risorse naturali e antropiche presenti.

All'art. 4 delle NTA il Piano asserisce di recepire le salvaguardie e i rispettivi regimi autorizzatori, relative alle reti e/o agli impianti tecnologici, tra cui le aree interessate da elettrodotti, oggetto della presente relazione. Per questi è prevista una fascia di rispetto in rapporto al voltaggio dell'elettrodotto stesso, ai sensi del DPCM 8/7/2003 e s.m.i, sulla base delle caratteristiche e della localizzazione degli impianti fornite dai gestori o, in mancanza di tali informazioni, secondo criteri precauzionali e sulla base di localizzazione effettuate dai Comuni.

Tra le strategie di maggiore rilevanza da perseguire dal PTCP vi è la valorizzazione del patrimonio naturale e del paesaggio (art. 11 NTA) in linea con l'obiettivo del PTCP di promuovere una cultura del paesaggio su tutto il territorio provinciale.

Il PTCP, in conformità alle disposizioni del documento preliminare del QTRP⁶ e della Carta Regionale dei Luoghi, individua gli ambiti territoriali unitari, unità di paesaggio per la gestione delle politiche di tutela. In particolare, il territorio provinciale è stato suddiviso in 7 ambiti (artt. 21-22 delle NTA):

1. Catanzaro e il suo ambito urbano
2. Ambito dell'alto Jonio catanzarese
3. Ambito della Presilia catanzarese
4. Lamezia Terme e l'ambito della costa Tirrenica
5. Ambito Raventino Mancuso
6. Ambito del Basso Jonio catanzarese

⁵<https://www.provincia.catanzaro.it/index.php/settori/settore-gestione-amministrativa-del-patrimonio-funzioni-delegate-e-residuali-amministrazione-digitale/2-amministrazione-provinciale/31-servizio-urbanistica>

7. Ambito Fosso del Lupo.

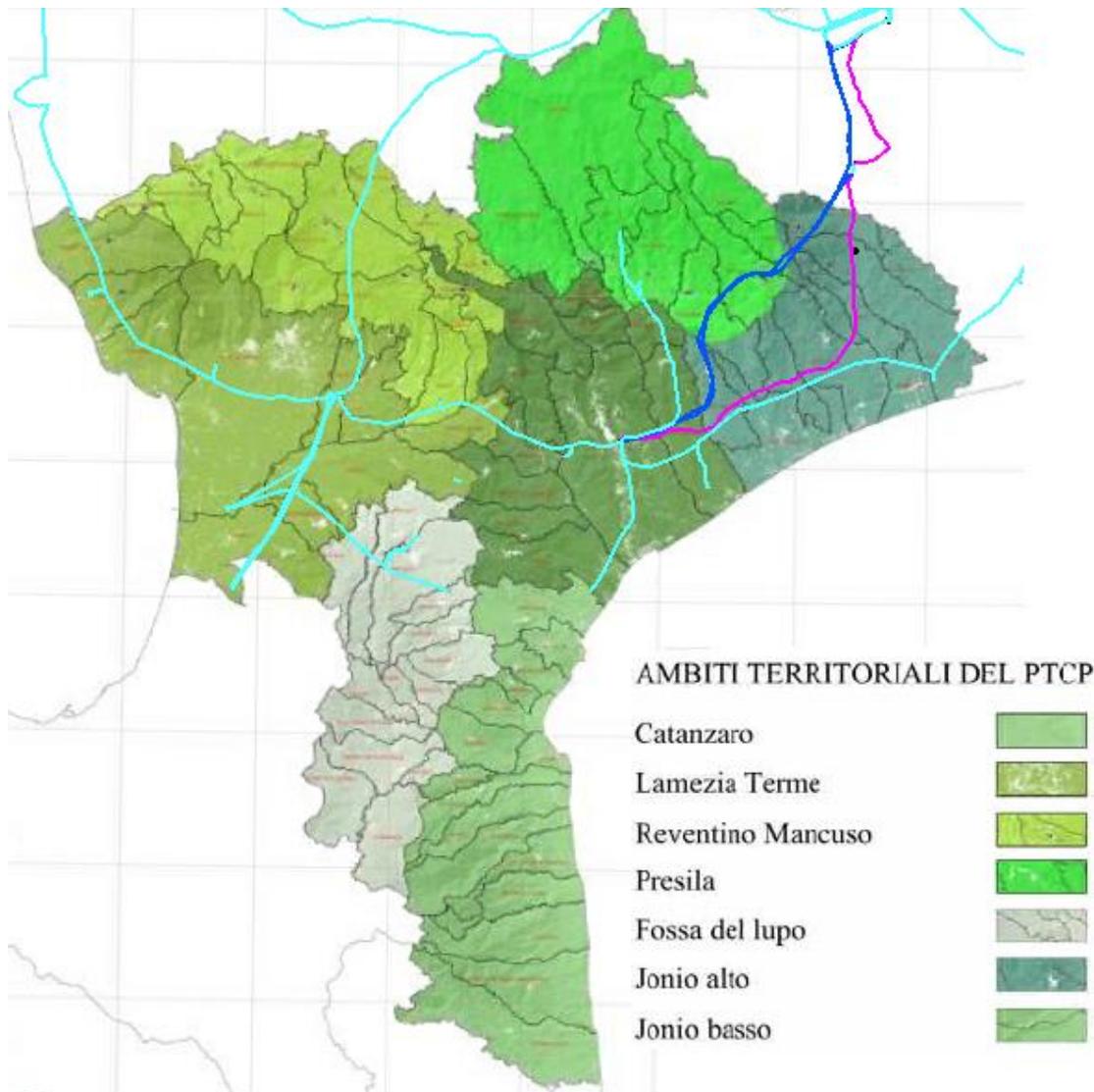


Figura 2-11 Stralcio della Tavola 1.1 Ambiti e Sistema metropolitano del PTCP di Catanzaro

L'intervento ricade tra gli ambiti Catanzaro, Presila e Jonio Alto.

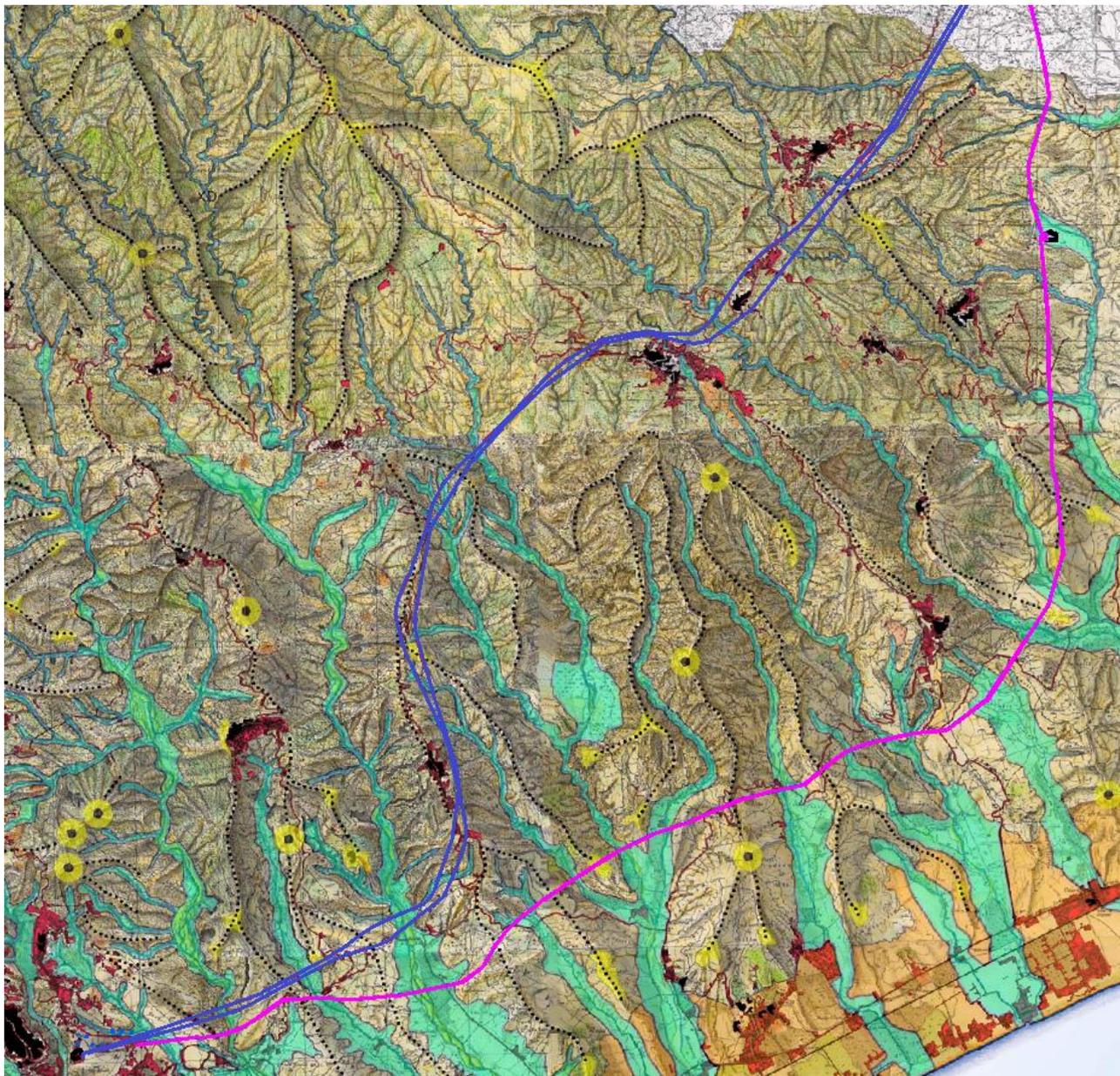
Il PTCP individua inoltre le seguenti Unità di paesaggio:

- A. l'acqua nel suo paesaggio
- B. la costa jonica
- C. la costa tirrenica
- D. il paesaggio dei rilievi

⁶ Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico: è lo strumento attraverso il quale la Regione Calabria persegue l'attuazione delle politiche di Governo del Territorio e della Tutela del Paesaggio

E. l'insediamento

Di seguito è riportato uno stralcio della tavola degli *Indicatori di paesaggio del Piano della Tutela del paesaggio* del PTCP nel quale si riporta l'ubicazione del tracciato sul territorio.



GLI INDICATORI DEL PAESAGGIO

A L'ACQUA NEL SUO PAESAGGIO, CON LA VEGETAZIONE RIPARIALE E LE SISTEMAZIONI AGRARIE DELLE PIANE CIRCOSTANTI



FIUMI NEI RILIEVI



FIUMI IN PIANURA



TORRENTI E ACQUE NATURALI



FIUMARE CON ALVEI SASSOSI/SABBIOSI



COMPLUVI IN QUOTA



B LA COSTA JONICA



LA SPIAGGIA E LE SUE DUNE



LA COSTA ROCCIOSA



LA PIANURA CON LE SISTEMAZIONI ARBOREE TIPICHE (OLIVETI E AGRUMETI)



ORTI



LE AREE UMIDE



C LA COSTA TIRRENICA



LA SPIAGGIA SABBIOSA E LE MACCHIE COSTIERE



LE AREE UMIDE RELITTE O BONIFICATE



LA PIANURA ALLUVIONALE CON LE SISTEMAZIONI AGRARIE TRADIZIONALI



LA PIANURA DI TRANSIZIONE CON LE SISTEMAZIONI ARBOREE TIPICHE (OLIVETI E VIGNETI)



AGRUMETI



D IL PAESAGGIO DEI RILIEVI



SPATHIACQUE



CRINALI PRINCIPALI



LUOGHI SENSIBILI DA UN PUNTO DI VISTA PAESAGGISTICO: PUNTI DI VISTA, PUNTI CACUMINALI, EFFETTI DEL LIMITE, PARTICOLARITÀ TIPO-MORFOLOGICHE



AREE CALANCHIVE O ALTRE FORME DI EROSIONE



LE PIANE INTERNE, MACCHIE E RADURE CIRCOLARI



LE AREE BOScate



LE COLTURE ARBOREE TRADIZIONALI



VERSANTI ERBOSI

E L'INSEDIAMENTO



CENTRI URBANI DI CRINALE, DI MEZZA COSTA, DI FONDOVALLE



EDIFICI DI VALORE STORICO/ARCHITETTONICO E EDILIZIA RURALE DI INTERESSE TIPOLOGICO



EDILIZIA RECENTE



VIABILITÀ STORICA PRINCIPALE



VIABILITÀ STORICA SECONDARIA



LINEA FERROVIARIA



INFRASTRUTTURE RECENTI

Figura 2-12 Stralcio della Tavola 2.1b Indicatori di paesaggio del Piano della Tutela del paesaggio del PTCP

Le unità di paesaggio (art. 28 NTA del PTCP) saranno oggetto di piani specifici redatti dalla Provincia in concertazione con i Comuni interessati.

Di seguito sono descritte le unità di paesaggio individuate dal piano provinciale; di tali unità sono state analizzate con maggior dettaglio solo quelle interessate dal progetto.

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> | |

L'acqua e il suo paesaggio.

L'obiettivo di qualità indicato dal Piano Territoriale di Coordinamento per questa unità di paesaggio è la conservazione e il ripristino degli ecosistemi fluviali e dalla loro continuità, la salvaguardia delle funzioni ecologiche di tutela della biodiversità, anche attraverso la loro natura di corridoi ecologici, di tutela della qualità delle acque e di difesa idrogeologica e di salvaguardia della funzionalità idraulica.

Le nuove linee interferiscono con alcuni dei principali fiumi e corsi d'acqua del fronte Jonio della Provincia, quali il Torrente Castaci, Fiume Alli, Fosso di Fegato, Fiume Simeri, Torrente Uria e Fiume Crocchio. Questi hanno un importante valore ambientale e paesaggistico e devono recuperare un ruolo importante nelle scelte di governo e nella pianificazione, definendosi come riferimento degli ambiti che attraversano.

I Corsi d'acqua sono disciplinati dall'art. 33 NTA del PTCP, il quale prescrive:

- a) la salvaguardia quantitativa e qualitativa della risorsa acqua negli alvei naturali e nei reticoli irrigui e di drenaggio, con contenimento degli impatti da inquinamento e degli utilizzi impropri;
- b) il rispetto o ristabilimento degli equilibri idrogeologici, coerentemente con le indicazioni dei Piani di bacino;
- c) la naturalizzazione e recupero di fruibilità delle sponde con aumento della accessibilità ipociclopedonale al fiume attraverso percorsi pubblici;
- d) per le fasce fluviali vegetate, la continuità di alberature lungo la sponda, da completare e reintegrare;
- e) la formazione di corridoi ecologici atti a garantire il mantenimento della flora e della fauna presenti nell'ecosistema.

Secondo quanto indicato all'art. 28 delle NTA del PTCP, le unità del paesaggio saranno oggetto di piani specifici redatti dalla provincia in concertazione con i comuni interessati; in particolare per l'unità “*l'acqua e il suo paesaggio*” è indicato il Sistema dei Parchi Fluviali: si tratta di un progetto per la salvaguardia delle vallate di riferimento prospettico, i percorsi e gli attraversamenti, i traguardi visivi e l'insieme di naturalità atti a difendere identità paesaggistica dei corsi d'acqua in relazione alle sistemazioni idraulico-tecniche di pertinenza del bacino fluviale.

La costa e i suoi paesaggi

Per questa unità di paesaggio, il PTCP prevede (art.28 delle NTA) il *Piano delle coste*, un progetto finalizzato al riassetto complessivo delle due coste quale prospettiva progettuale di recupero di un patrimonio paesaggistico fondamentale per l'evoluzione dell'attività turistica. Si tratta di un piano da attuarsi mediante l'elaborazione di un portolano, specie per la costa Jonica, e di un impianto

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00</p> | |

distributivo delle attività; porti turistici, stabilimenti balneari, ecc, connessi ai monumenti naturali ancora integri o ripristinabili, alle zone archeologiche, ai parchi fluviali, all’entroterra e a tutto ciò che può innescare il recupero della peculiare unicità dei due mari.

L’intervento non interessa la costa catanzarese, né la costa jonica né quella tirrenica.

Il paesaggio dei rilievi

Gli elementi più tipici e qualificanti del mosaico paesaggistico dei rilievi sono:

- i crinali principali e i luoghi sensibili da un punto di vista paesaggistico;
- le piane interne, macchie e radure circolari;
- le aree calanchive e altre forme di erosione;
- le aree boscate;
- le colture arboree tradizionali.

L’intervento ricade nelle aree montane, anche in prossimità di crinali, caratterizzate dalla presenza di aree boscate. Tali aree sono disciplinate dal PTCP come segue:

Aree montane (art. 29 NTA del PTCP). Le norme del PTCP sono finalizzate alla salvaguardia della configurazione fisica e della connotazione paesistico-ambientale.

Negli ambiti montani i crinali sono considerati elementi di forte connotazione paesaggistica per rilevanza morfologica e dell’elevato valore percettivo.

La realizzazione di nuove infrastrutture e attrezzature comprese nell’elenco seguente è subordinata alla previsione specifica di strumenti di pianificazione o programmazione nazionale o regionale e nel rispetto della relativa regolamentazione vigente:

- a) Infrastrutture viarie;
- b) Impianti atti alla trasmissione di segnali radiotelevisivi;
- c) Impianti tecnologici a rete o puntuali di interesse sovracomunale;
- d) Impianti per la produzione di energia alternativa;
- e) Impianti di risalita.

Aree boscate (art.32 NTA del PTCP). Dette aree comprendono quelle parti di territorio caratterizzate dalla presenza di boschi e quelle nelle quali prevalgono nettamente usi del suolo in qualche modo indipendenti dall’attività umana o dove l’attività colturale non comporta cadenze periodiche brevi o non modifica sostanzialmente le condizioni del suolo e del soprassuolo.

Come indicato al comma 4 del suddetto articolo, in tali aree *l’eventuale previsione di installazione di manufatti di utilità pubblica deve essere supportata da analisi di impatto ambientale che tengano conto delle possibili alternative e di ogni possibile fattore di mitigazione.*

Per l’analisi dettagliata degli impatti ambientali generati dall’intervento si rimanda al relativo capitolo della presente relazione.

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00</p> | |

Per quel che riguarda il paesaggio dei rilievi, il PTCP indica come piano specifico il *Piano delle Montagne e delle Pianure*. Si tratta di un progetto che rafforzando l'identità geomorfologica dei luoghi inneschi un processo produttivo nei settori dell'industria, dell'agricoltura e del turismo, con processi di rimboschimento, ricerca, produzione e commercializzazione di prodotti agricoli DOC, incremento delle attività agrituristiche.

Tra gli obiettivi di qualità per il paesaggio dei rilievi ci sono:

- la manutenzione e la tutela dei boschi, della morfologia dei rilievi delle sistemazioni agrarie e degli insediamenti qualificanti il paesaggio, delle alberature, siepi e macchie, delle vie e dei percorsi storici, dei manufatti di valore storico e tipologico;
- la conservazione delle condizioni di naturalità diffusa e di diversità morfologica ed ecologica delle aree collinari e montane, in quanto aspetti fondamentali anche per lo sviluppo economico del territorio, basato sulla ripresa delle attività agro-silvo-pastorali e delle attività turistico-culturali.

L'insediamento

Per l'unità "insediamento" il PTCP indica come piano specifico il *Piano strategico dell'insediamento storico* per l'individuazione delle metodologie d'intervento del recupero, analisi delle attività insediabili con particolare riguardo all'inserimento della ricettività diffusa a supporto del turismo marino e delle città d'arte.

L'intervento non interessa insediamenti.

2.2.3 Pianificazione comunale

Di seguito si riporta una tabella di sintesi degli strumenti urbanistici vigenti nei comuni interessati dalle lavorazioni e le principali informazioni relative alla loro adozione/approvazione.

| Comune | Piano | Adozione/Approva zione | Fonte | Note |
|-----------------------|--|---|---|---|
| CACCURI | PRG | Approvato con DPGR 13669 del 10 dicembre 2001 | http://trasparenzaccuri.asmenet.it/index.php?action=index&p=295 | Nel portale del comune sono consultabili solo le NTA, non sono presenti Tavole. |
| | Piano Strutturale Associato (Comuni Castelsilano - Caccuri - Cerenzia - Savelli) | Deliberazione n.6 del 09.02.2015: Proposta di adozione al Consiglio Comunale del Documento Preliminare di PSA | http://trasparenzaccuri.asmenet.it/index.php?action=index&p=421 | Nella tavola QC.01 del PSA, sono riportati i PRG dei Comuni, ma non è chiara la corrispondenza delle voci con le NTA. |
| COTRONEI | PRG | Approvato con Decreto Presidente Giunta Regionale n. 965 del 30.05.1985. | http://www.comunecotronei.gov.it/wps/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=161&Itemid=392 | Nel portale del Comune sono scaricabili le tavole, ma non sono presenti le NTA |
| PETILIA POLICASTRO | PRG | Approvato con D.D.G. n.520 del 08.02.2007 | http://trasparenzpetiliapolicastro.asmenet.it/index.php?action=index&p=295 | Nel portale sono presenti sia le NTA che le Tavole (Tav. P.2 CAPOLUOGO E FRAZIONI e Tav. P.3 CARESI E PIZZUTA) |
| | Piano Strutturale | Delibera di C.C. n. 22 del 27.08.2015: | http://trasparenzpetiliapolicastro.asmenet.it/index.php?action=index&p=295 | Nel portale del comune sono |

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

| Comune | Piano | Adozione/Approva zione | Fonte | Note |
|----------|--|--|---|--|
| | Comunale | adozione documento programmatico preliminare e schema di piano per la redazione del P.S.C. | et.it/index.php?actio n=index&p=295 | presenti le Tavole |
| MESORACA | PRG | Approvato con DPGR n.507 del 22 settembre 1998. Variante al PRG approvata con delibera n. 23 del 27.05.2004 | http://www.comune. mesoraca.gov.it/zf/in dex.php/trasparenza /index/index/categori a/135 | Nel portale del Comune non sono presenti né le NTA, né le TAVOLE del PRG |
| | Piano Strutturale Comunale | Adozione con D.C.C. n.30 del 29.08.2014 | http://www.comune. mesoraca.gov.it/zf/in dex.php/atti- amministrativi/delibe re/dettaglio/atto/GTV RnNUU1TT0-H | - |
| PETRONÀ | PRG | Approvazione con DPGR n. 71 del 16.02.1999. Variante al PRG approvata con Decreto del Dirigente della Regione Calabria n. 560 del 28.01.2003 | http://trasparenzape trona.asmenet.it/inde x.php?action=index &p=295 | Nel portale del Comune non sono presenti né le NTA, né le TAVOLE del PRG |
| | Piano Strutturale Associato (Comuni | Adottato il documento preliminare in consiglio comune di | http://petrona.asmen et.it/index.php?actio n=index&p=1&d=40 &art=330 | - |

| Comune | Piano | Adozione/Approva zione | Fonte | Note |
|-----------|--|---|--|--|
| | di Cerva e Petronà) | Petronà il 10.04.2014 | | |
| BELCASTRO | PRG | Approvato con DPGR. n.588 del 26.06.1991 Variante generale approvata con DPRG n. 9742 del 06.07.2007 | http://trasparenzabelcastro.asmenet.it/index.php?action=index&p=295 | Nel portale del Comune non sono presenti né le NTA, né le TAVOLE del PRG |
| | Programma di fabbricazione con annesso Regolamento edilizio | Approvato con Delibera C.C. n.6 del 23.02.95 | http://trasparenzaandali.asmenet.it/index.php?action=index&p=295 | Nel portale del Comune non sono presenti né le NTA, né le TAVOLE del PRG |
| ANDALI | PSC | Adottato con D.C.C. n6 del 31.03.2011 31.05.2019 - Incontro con la popolazione presso la sala consiliare: presentazione delle linee strategiche del piano in via di approvazione | http://www.comunedandali.it/component/chronoforms5/?chronofom=atti_vista&cb=124&Itemid= https://drive.google.com/drive/folders/1FM05XtYvooMjvhNRbThf-aJcKf4EITQ4?fbclid=IwAR1p-VjCSLsI5D6BcpdH5VBVnmHQxFTHNNPadeZkmYVsrudIE7hJasJrNpg | Sono consultabili le relazioni specialistiche e le tavole del PSC in via di approvazione |

| Comune | Piano | Adozione/Approva zione | Fonte | Note |
|---------|---|---|--|--|
| CERVA | PRG | Adottato con D.C.C. n.15 del 8.10.2004 | http://trasparenzacer.va.asmenet.it/index.php?action=index&p=295 | Nel portale del Comune non sono presenti né le NTA, né le TAVOLE del PRG |
| | Piano Strutturale Associato (Comuni di Cerva e Petronà) | - | - | - |
| CROPANI | PRG | Approvato con D.D.G. n. 6029 dell'8.05.2003 Approvata variante parziale al PRG con decreto n. 10882 del 25.07.2007 | http://trasparenzacropani.asmenet.it/index.php?action=index&p=295 | Nel portale del Comune non sono presenti né le NTA, né le TAVOLE del PRG |
| SERSALE | PRG | Approvato con DPGR n.539 del 22.10.1998 | http://35.187.54.57/SERSALE/ | Sul Geoportale del Comune è possibile visualizzare la zonizzazione di PRG. |
| | Piano Strutturale Comunale | Approvazione del documento preliminare del PSC con D.C.C. n.2 del 28.02.2018 | http://trasparenzaserale.asmenet.it/index.php?action=index&p=295&event=ArchivioFile http://35.187.54.57/SERSALE/download.s.asp | - |

| Comune | Piano | Adozione/Approva zione | Fonte | Note |
|----------------|-------|---|---|---|
| ZAGARISE | PRG | Approvato con Decreto del Dirigente Generale della Regione Calabria n. 294 del 02.08.2000 | http://trasparenzagarise.asmenet.it/index.php?action=index&p=295 | Nel portale del Comune non sono presenti né le NTA, né le TAVOLE del PRG |
| | | | http://35.187.54.57/zagarise/ | Sul Geoportale del Comune è possibile visualizzare la zonizzazione di PRG. |
| SELLIA MARINA | PRG | Approvato con D.D.G n.21091 del 28.12.2005 | http://trasparenzaselliamarina.asmenet.it/index.php?action=index&p=418 | Nel portale sono presenti le Tavole (TAV. B3 - <u>Classificazione del Territorio</u>), ma non le NTA del PRG |
| SOVERIA SIMERI | PRG | - | http://trasparenzasoveriasimeri.asmenet.it/index.php?action=index&p=295 | Nel portale del Comune non sono presenti né le NTA, né le TAVOLE del PRG |
| SIMERI CRICHI | PRG | Approvato con DPGR n.260 del 11.05.98 | http://trasparenzasimericricchi.asmenet.it/index.php?action=index&p=295 | Nel portale sono presenti le NTA, ma non le TAVOLE del PRG |
| CATANZARO | PRG | Approvato con D. D. G. n.143 50 del 8.11.2002 | http://www.comunecatanzaro.it/urbanistica/#pianoreg | Nel portale sono presenti sia le NTA che la Tavola |

▪ **COMUNE DI CACCURI**

Il Comune di Caccuri dispone di un PRG approvato con DPGR 13669 del 10 dicembre 2001.

Il tracciato esistente si sviluppa, a partire dalla Centrale idroelettrica, per circa 300 m nell'area urbanisticamente definita come “Zone per attrezzature collettive di interesse comune – interesse generale”. Per il restante sviluppo nel territorio comunale il territorio interessato è classificato dal PRG come “Zone E – produttive agricole”.

Analogamente, l'intervento 1 - Elettrodotto AT 150kV misto cavo/aereo dalla SE Calusia alla CP Mesoraca, ricade nella zona E.

Le Norme Tecniche di Attuazione disciplinano gli usi ammessi e le relative modalità. Non sono indicate limitazioni alcune alla realizzazione di elettrodotti.

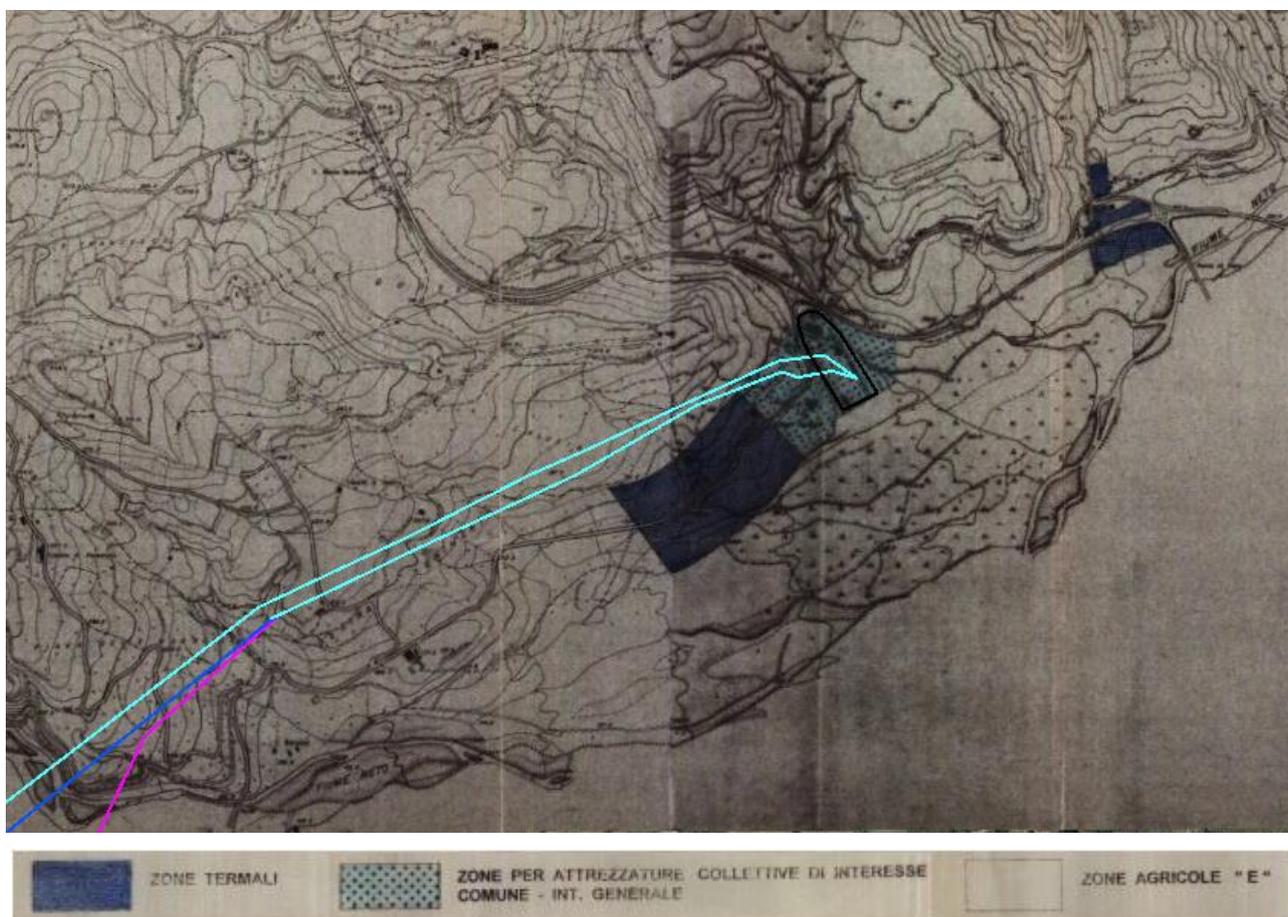


Figura 2-13: stralcio PRG del comune di Caccuri

▪ **COMUNE DI COTRONEI**

Il Comune di Cotronei è dotato di Piano Regolatore Generale adottato con Deliberazione del Consiglio Comunale n.100 dell'11 settembre 1979 e approvato con Decreto Presidente Giunta

| | | |
|---|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> | |

Regionale n.965 del 30 maggio 1985. Successivamente sono state approvate 2 Varianti al PRG per l'individuazione di zone produttive, con specifico riferimento all'uso termale e ad attrezzature ricettive ad esse connesse. Le Varianti sono:

- Variante al PRG per l'individuazione di zone produttive, approvata con DPGR n. 240 del 7 luglio 2000;
- Variante al PRG per l'individuazione di zone produttive, approvata in Conferenza di Servizi in data 11 febbraio 2004.

La linea in progetto attraversa le seguenti Zone Territoriali Omogenee (ZTO) individuate dal PRG:

- ZTO E, sottozona E5, nel tratto compreso tra P8 e P9 e per altri brevi tratti in prossimità di P12 e P14;
- ZTO D, sottozona D11, all'interno della quale ricade P9;
- ZTO E, sottozona E4, nel tratto compreso tra P9 e P11;
- ZTO E, sottozona E1, nel tratto restante compreso nel territorio comunale.

Le ZTO E sono destinate all'esercizio dell'attività produttiva agricola. Le Norme Tecniche di Attuazione disciplinano gli usi ammessi e le modalità di intervento e non contengono alcuna prescrizione e/o limitazione alla realizzazione di elettrodotti.

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

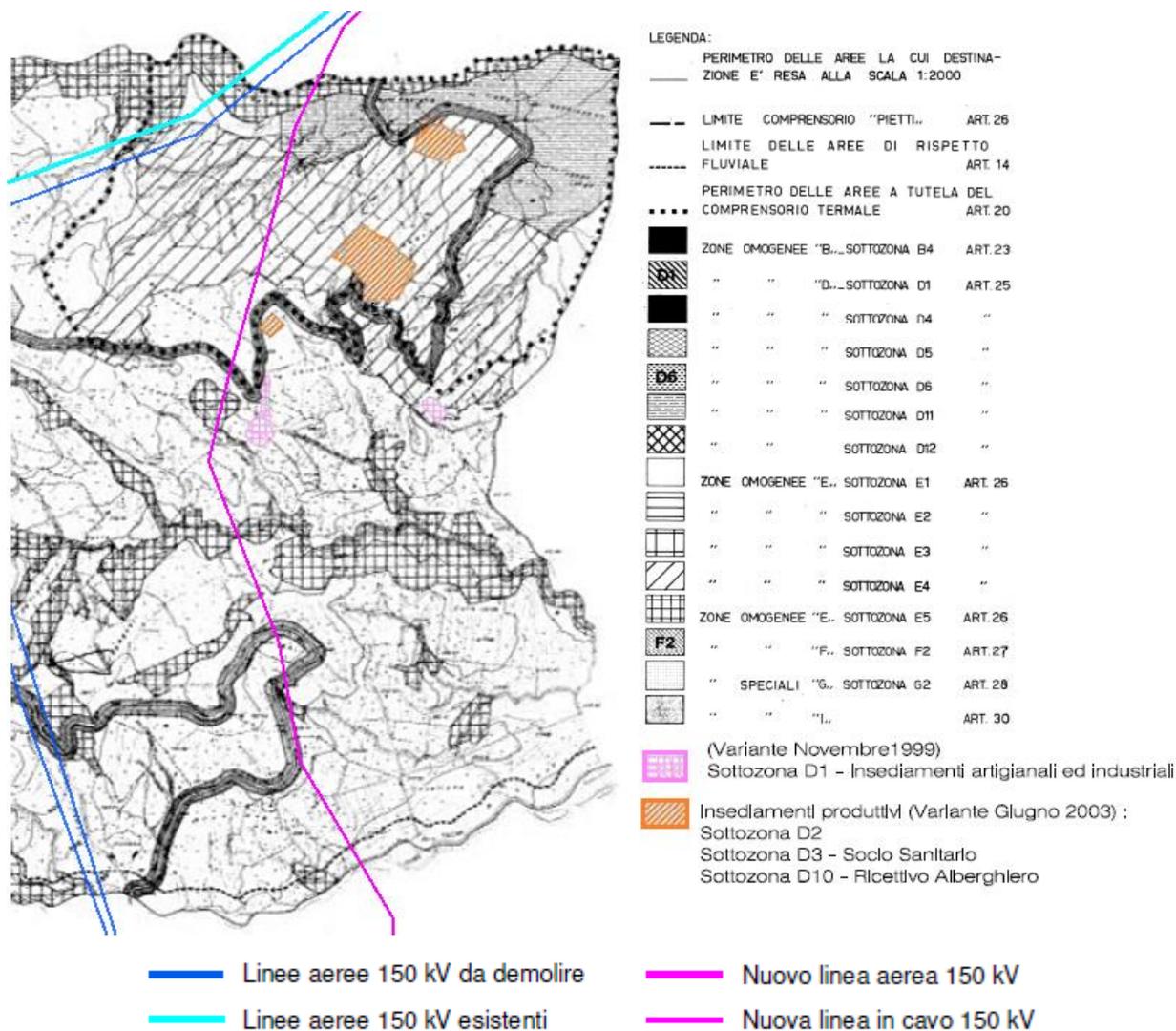


Figura 2-14: stralcio PRG del comune di Cotronei

▪ **COMUNE DI PETILIA POLICASTRO**

Il Comune dispone di un PRG approvato⁷ e vigente.

L'elettrodotto ricade, per gran parte del suo tracciato nella zona indicata dal PRG del comune come ZTO E; inoltre attraversa le seguenti ZTO:

- ZTO E, sottozona E2 – area agricola a produzione specializzata;
- ZTO E, sottozona E5 – Aree boscate e da rinboschire.

⁷ Approvazione con D.D.G. n.520 del 08.02.2007 e successivo Decreto del Dirigente di Settore n.1305 del 20.02.2009 di "Non contrasto" delle previsioni di P.R.G. vigente, con quanto deliberato dal Consiglio Comunale di Petilia Policastro con deliberazione n.43 del 21.11.2008

Le Norme Tecniche di Attuazione disciplinano gli usi ammessi e le relative modalità e non contengono limitazioni alla realizzazione di elettrodotti.

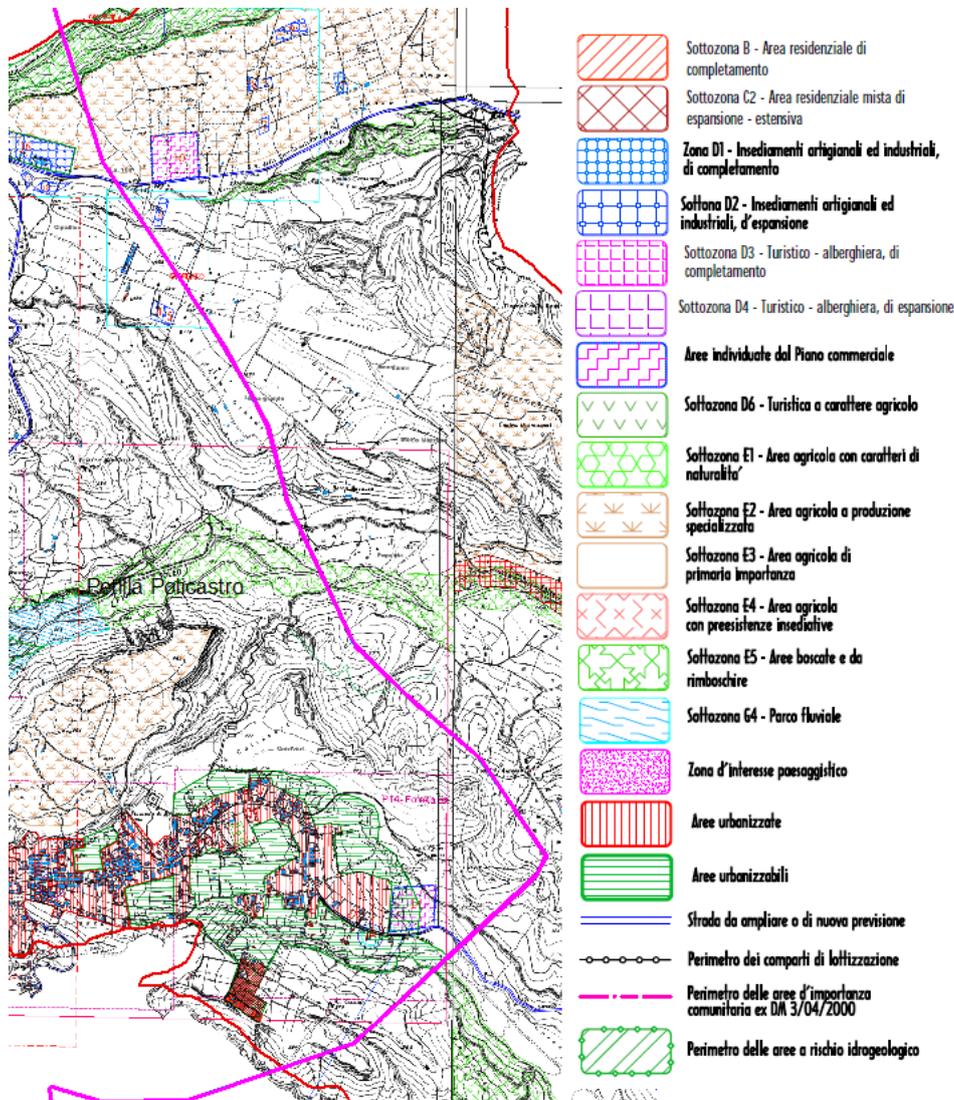


Figura 2-15: stralci tavole P2 e P3 del PRG di Petilia Policastro

▪ **COMUNE DI MESORACA**

Il Comune dispone di un PRG approvato con DPGR n.507 del 22 settembre 1998.

Dalla tavola n.13 - *Pianificazione esistente* del PSC del Comune di Mesoraca si evince che il tratto finale dell'intervento 1 attraversa, prima di giungere alla CP Mesoraca, un'area indicata come fascia di rispetto cimiteriale. Gran parte del tracciato, invece, interessa la ZTO E (Zona agricola).

Le zone agricole e le aree cimiteriali sono normate dagli art.16 e 24 delle Norme Tecniche di Attuazione. Nessuna limitazione alla realizzazione di elettrodotti è normata nelle zone agricole.

| | | |
|---|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> | |

Nelle aree cimiteriali l'articolo 338 del testo unico sulle leggi sanitarie (R.D. n. 1265 del 1934) e l'art. 57 del DPR 285/1990 (Regolamento di polizia mortuaria) vietano l'edificazione nelle aree ricadenti nelle fasce di rispetto cimiteriali dei manufatti che, per durata, inamovibilità ed incorporazione al suolo, possono qualificarsi come costruzioni edilizie, come tali incompatibili con la natura insalubre dei luoghi e con l'eventuale futura espansione del cimitero.

Per contro, un deposito a cielo aperto di macchinari e materiali amovibili (TAR Lombardia, Sez II, 12 ottobre 1990 n. 837), un parcheggio pubblico in superficie o un parco pubblico attrezzato (TAR Piemonte, Sez. I 2 febbraio 1989, n.111), un chiosco di legno e vetro per i fiori (Consiglio di Stato, Sez. V, 13 novembre 1965, n. 1048), un campeggio stagionale (Corte di Cassazione, Sez. III civile, 25 febbraio 1987, n. 1988) sono stati ritenuti non in contrasto con le finalità perseguite dal vincolo. La discriminante, infatti, è da porsi tra l'uso temporaneo e non stanziale e la trasformazione non irreversibile del suolo da una parte, e l'insediamento umano, così come la costruzione, interrata o no, che lo rende possibile, dall'altro. Questa ultima attività non può essere ritenuta compatibile con il vincolo cimiteriale.

Sulla scorta di tali considerazioni e precedenti giuridici è del tutto legittimo ritenere ammissibile la realizzazione di un elettrodotto, anche se non esplicitamente citato negli esempi precedenti. A ciò, infine, è da aggiungere che la previsione del PRG non è stata ad oggi attuata. Essa, infatti, si riferiva alla previsione di realizzare un nuovo cimitero, in sostituzione di quello esistente che si sarebbe dovuto trasferire nel nuovo sito. Da informazioni assunte in Comune si è, viceversa, appreso che il Cimitero esistente è stato ampliato e che, quindi, la previsione di realizzarne uno nuovo non è ad oggi attuale.

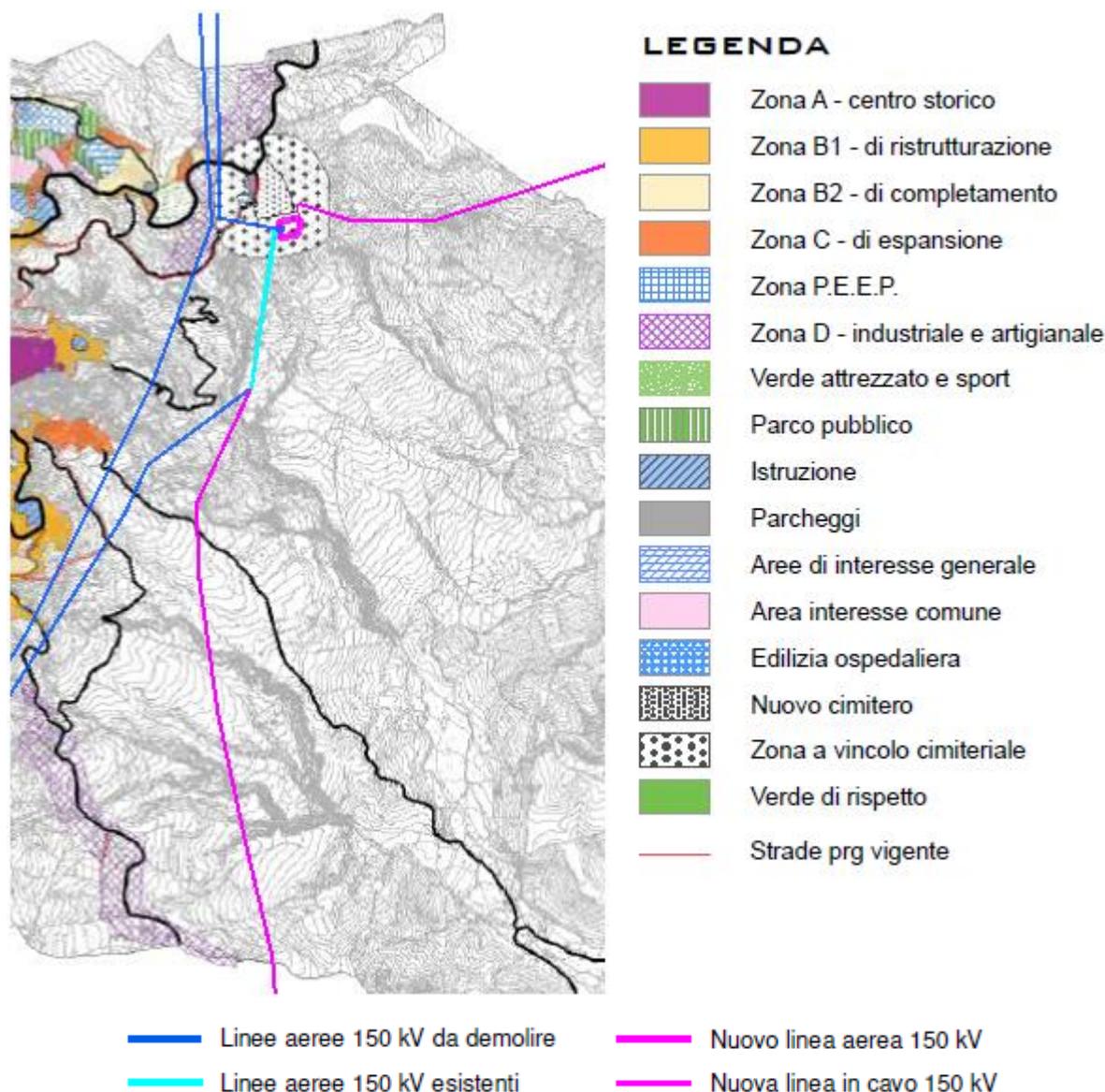


Figura 2-16: stralcio tav.13 del PSC del comune di Mesoraca

▪ **COMUNE DI PETRONA'**

Il Comune è dotato di un PRG approvato con DPGR n. 71 del 16 febbraio 1999 e di una successiva Variante approvata con Decreto del Dirigente della Regione Calabria n.560 del 28 gennaio 2003.

È, inoltre, in corso la predisposizione del Piano Strutturale Associato (PSA) con il comune di Cerva: il documento preliminare del PSA è stato adottato in sede consiglio dal Comune di Petronà il 10 aprile 2014.

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00</p> | |

Il tracciato, nell'intero tratto compreso nel territorio comunale, attraversa la ZTO E, per la quale non esistono prescrizioni e/o divieti alla realizzazione di elettrodotti

▪ **COMUNE DI BELCASTRO**

Il Comune dispone di Piano Regolatore Generale approvato con DPGR n.588 del 26 giugno 1991; con deliberazione n.15 del 14 settembre 2005 il Consiglio Comunale ha adottato una Variante generale al Piano Regolatore Generale, approvata con DPGR n.9742 del 6 luglio 2007. Il tracciato, nell'intero territorio comunale, attraversa la ZTO E, sottozona E3.1, per la quale non sono previste prescrizioni e/o divieti alla realizzazione di elettrodotti.

▪ **COMUNE DI ANDALI**

Lo strumento urbanistico attualmente vigente sul territorio comunale di Andali è un Programma di fabbricazione con annesso Regolamento edilizio approvato nel 1995 (approvato con Delibera C.C. n. 6 del 23 febbraio 1995).

La mancanza di norme tecniche degli strumenti urbanistici consultati sul portale comunale, non consente di fare valutazioni in merito alla coerenza del progetto con lo strumento di pianificazione.

In linea con la Legge Regionale n.19 del 16 aprile 2002 “*Norme per la tutela, governo ed uso del territorio – Legge Urbanistica della Calabria*” che individua il Piano Strutturale Comunale (PSC) quale strumento di pianificazione urbanistica generale, il Comune di Andali con Deliberazione del Consiglio Comunale n.6 del 31 marzo 2011 ha adottato il Piano Strutturale Comunale e approvato il quadro conoscitivo, il rapporto ambientale, il documento preliminare di piano e la bozza di regolamento edilizio urbanistico.

Il PSC, con riguardo a tutto il territorio del Comune, delinea le scelte strategiche di assetto e di sviluppo e tutela l'integrità fisica ed ambientale e l'identità culturale dello stesso.

▪ **COMUNE DI CERVA**

Il Comune dispone di un PRG adottato con Delibera del Consiglio Comunale n.15 dell'8 ottobre 2004. Il tracciato, nell'intero territorio comunale, attraversa la ZTO E per la quale non sono previste prescrizioni e/o divieti alla realizzazione di elettrodotti.

▪ **COMUNE DI CROPANI**

Il Comune di Cropani è disciplinato da un Piano Regolatore Generale approvato con D.D.G. n. 6029 dell'8 maggio 2003. Successivamente, con decreto n.10882 del 25 luglio 2007 è stata

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> | |

approvata la Variante parziale al Piano Regolatore Generale, così come adottata dal Consiglio Comunale con atto n. 18 del 9 agosto 2006.

La mancanza di norme tecniche degli strumenti urbanistici consultati sul portale comunale, non consente di fare valutazioni in merito alla coerenza del progetto con lo strumento di pianificazione.

▪ **COMUNE DI SERSALE**

Il Comune dispone di un PRG approvato con DPGR n. 539 del 22 ottobre 1998. Con Delibera del Consiglio Comunale n.2 del 28 febbraio 2018, è stato adottato il documento preliminare del Piano Strutturale Comunale.

Il tracciato, nell'intero territorio comunale, ricade in ZTO E, per la quale non sono previste prescrizioni e/o divieti alla realizzazione di elettrodotti.

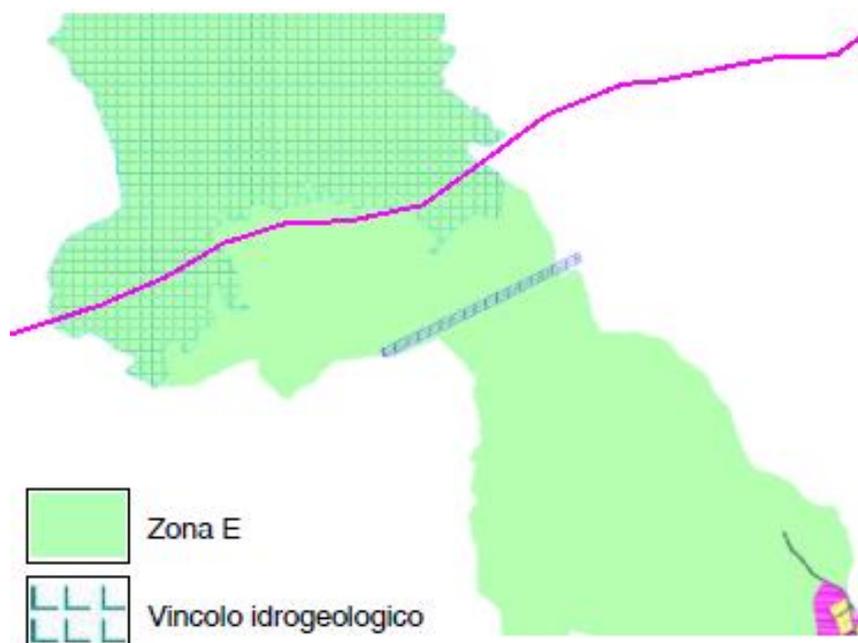


Figura 2-17: Stralcio PRG comune di Sersale (Fonte: Geoportale di Sersale <http://35.187.54.57/SERSALE/GraficaMP.asp#>)

▪ **COMUNE DI ZAGARISE**

Il Comune dispone di un PRG approvato con Decreto del Dirigente Generale della Regione Calabria n.294 del 02 agosto 2000. Il tracciato, nell'intero territorio comunale, ricade in ZTO E3 “zona agricola irrigua e specializzata”, per la quale con sussistono prescrizioni e/o divieti alla realizzazione di elettrodotti.

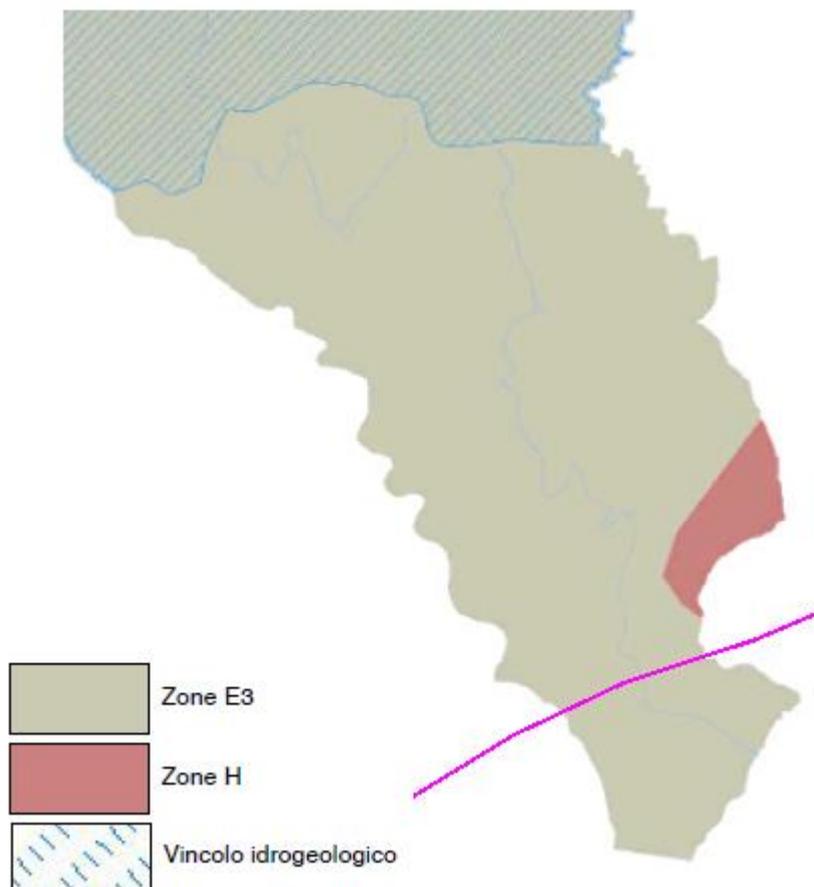


Figura 2-18: Stralcio PRG comune di Zagarise (Fonte: Geoportale di Zagarise <http://35.187.54.57/zagarise/GraficaMP.asp#>).

▪ **COMUNE DI SELLIA MARINA**

Il Comune è dotato di un PRG approvato con DPGR n.21091 del 28 dicembre 2005, con successiva verifica di non contrasto delle previsioni di PRG con Decreto Dirigenziale del Settore (D.D.S.) della Regione Calabria, Dipartimento Urbanistica, n.16048 del 31 ottobre 2008. Il tracciato attraversa il territorio comunale nella propaggine settentrionale, interessando aree classificate come ZTO E, per le quali non sono previste prescrizioni e/o divieti alla realizzazione di elettrodotti.

▪ **COMUNE DI SOVERIA SEMERI**

Il Comune è dotato di una Variante al PdF approvata nel 1986. Con deliberazione Giunta regionale n.1065 del 15/12/2000 è stata approvata la variante parziale al programma di fabbricazione e alle norme tecniche di attuazione.

Il tracciato, nell'intero territorio comunale, attraversa la ZTO E, per la quale non sono previste prescrizioni e/o divieti alla realizzazione di elettrodotti. Per un breve tratto il tracciato costeggia la Zona PIP senza interferire con la stessa.

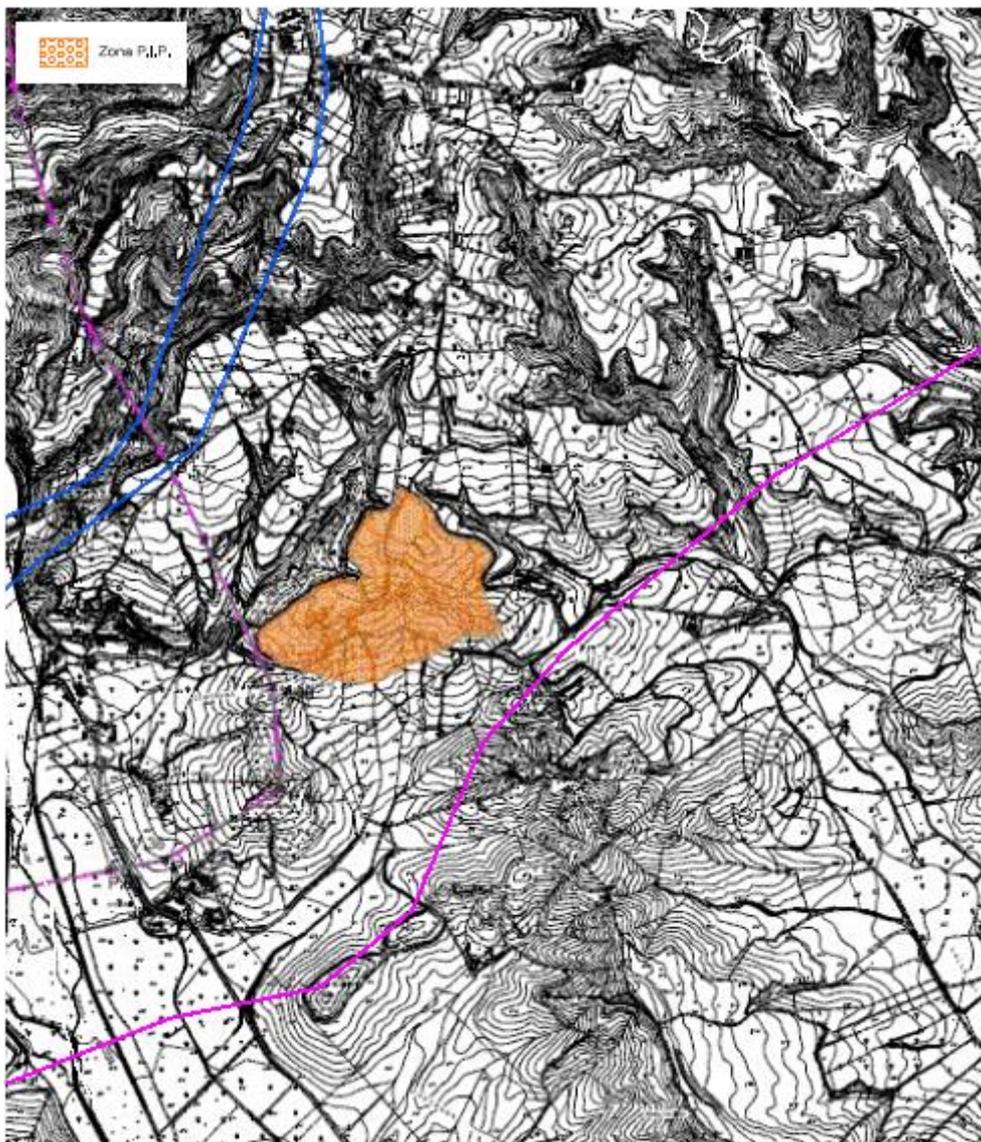


Figura 2-19: stralcio Piano di Fabbricazione comune di Soveria Simeri

▪ **COMUNE DI SIMERI CRICHI**

Il Comune è dotato di PRG approvato con DPGR n. 260 del 11 maggio 1998.

Con deliberazione del Consiglio Comunale n.14 del 28 maggio 2014 è stato adottato il documento preliminare del Piano Strutturale Comunale.

| | | |
|---|---|--|
|  <small>T E R N A G R O U P</small> | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE <i>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</i> |  |
| Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGFX0926B916637</p> | Codifica Elaborato <Fornitore>: <p style="text-align: center;">Rev. 00</p> | |

Il tracciato, nell'intero tratto compreso nel territorio comunale, attraversa la ZTO E per la quale non sussistono prescrizioni e/o divieti alla realizzazione di elettrodotti.

▪ **COMUNE DI CATANZARO**

Il Comune dispone di un PRG approvato con DPGR n.14350 dell'8 novembre 2002. Nel territorio di Catanzaro, il tracciato attraversa principalmente aree identificate come ZTO E2 - *Area ad uso agricolo ordinario*, per la quale non sussistono prescrizioni e/o divieti alla realizzazione di elettrodotti.

Il tracciato si sviluppa su un'area classificata fra le *“aree instabili sottratte all'edificazione”*, ai sensi del punto 1/B del parere del settore geologico regionale n. 118/003 del 15/2/2000”. È da rilevare, comunque, che non si registra alcuna interferenza del tracciato con l'area così classificata, poiché il tracciato corre in aereo e si è avuta cura di non posizionare in essa nessun sostegno.

I sostegni P.57, P.58, P.59 ricadono in zona ZTO G4, ovvero le zone destinate a servizi ed attrezzature di uso collettivo di livello comunale e sovracomunale

Nel tratto finale, il tracciato si sviluppa in cavo interrato e corre sulla sede stradale che costeggia una zona D2 - *attività produttive di nuovo insediamento*. Successivamente prosegue ancora, sempre in cavo, in zona E2 fino alla Stazione Elettrica, ricadente nell'area H1 – *Impianti tecnologici e relative pertinenze* (comprende gli impianti tecnologici a servizio della città con le relative aree di pertinenza).

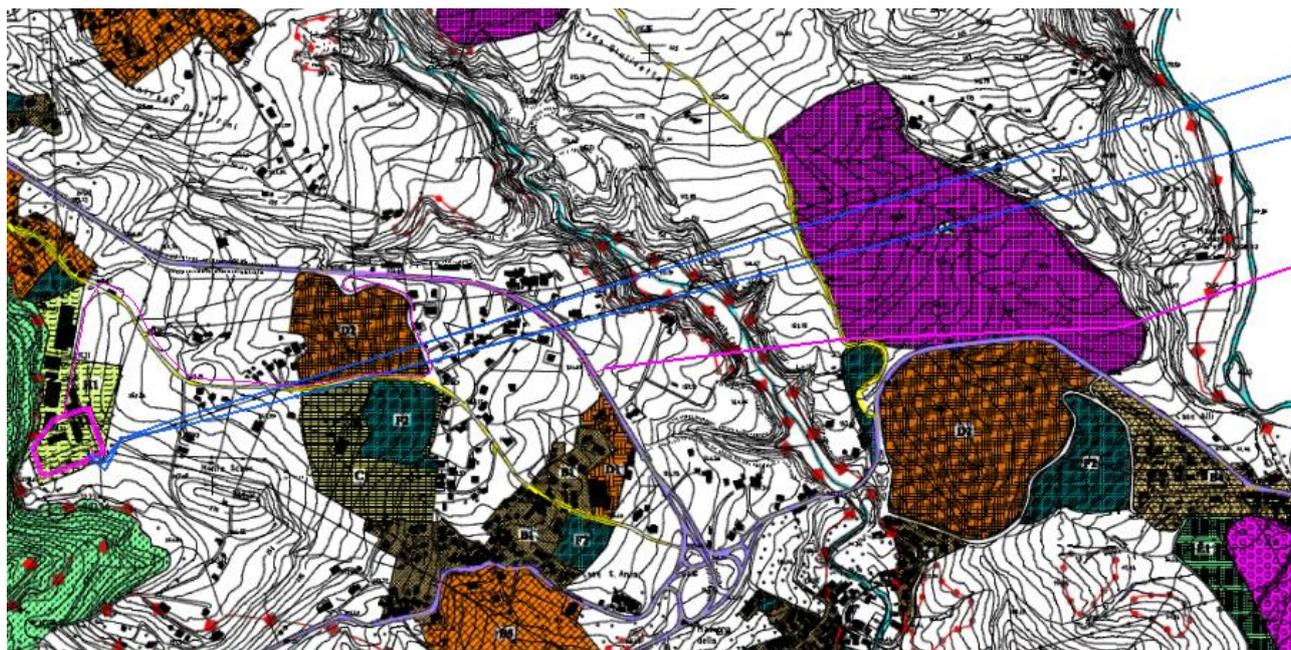
La realizzazione del tracciato non contrasta con le indicazioni delle NTA infatti si evidenzia che:

- le Z.T.O. D2 sono considerate zone produttive di nuovo insediamento, in aree da urbanizzare. Le zone di nuovo insediamento sono oggetto di trasformazioni urbanistiche programmate, necessarie per consentire alle attività da insediare adeguati servizi e attrezzature funzionali al processo produttivo. Sono le zone che richiedono opere di urbanizzazione primaria e secondaria per consentire, dopo l'entrata in vigore degli strumenti attuativi, gli interventi edilizi ammessi mediante la concessione edilizia.
- le Z.T.O. E2 (aree ad uso agricolo ordinario) sono parti del territorio destinate e/o da destinare all'esercizio delle attività agricole e ad attività produttive con esse compatibili. In tali zone il P.R.G. si attua mediante interventi edilizi diretti, nel rispetto dei parametri urbanistici indicati per ogni tipologia di manufatti.

Gli interventi ammessi sono: nuova edificazione; manutenzione ordinaria e straordinaria; ristrutturazione edilizia e urbanistica; demolizione e ricostruzione; attrezzature essenziali non costituenti volumi, necessarie per la gestione dell'attività agricola; cave;

- le Z.T.O. G4 (nella quale ricadono i sostegni P.57, P.58, P.59) sono le zone destinate a servizi ed attrezzature di uso collettivo di livello comunale e sovracomunale esistenti e/o con previsione di P.R.G. In tali aree esistono condizioni programmate e/o sufficienti relativamente alla dotazione infrastrutturale primaria (rete idrica, rete fognante, rete elettrica, metanodotto) e secondaria (aree destinate a servizi complementari);
- nelle zone H1 sono compresi gli impianti tecnologici a servizio della città (Discarica RSU, impianti per la produzione e distribuzione della energia elettrica e del metano, impianti delle telecomunicazioni, ecc.), con le relative aree di pertinenza. Sono consentiti interventi di ampliamento e adeguamento funzionale degli impianti.

Secondo quanto emerge dalla consultazione delle NTA, non si riscontrano prescrizioni e/o divieti per la realizzazione dell'elettrodotto che nel tratto finale verrà realizzato in cavo interrato costeggiando la sede stradale.



D2 Attività produttive di nuovo insediamento

A Aree ad uso agricolo ordinario

C4 Aree per servizi ed attrezzature di uso collettivo a gestione pubblica e/o privata

H1 Impianti tecnologici e relative pertinenze

◆ Perimetro delle aree instabili sottratte all'edificazione ai sensi dei punti 1'A e 1'C del parere del settore geologico regionale n.118/003 del 15.02.2000, salvo deroga di cui al punto 2

◆ Perimetro delle aree instabili sottratte all'edificazione ai sensi dei punti 1'B del parere del settore geologico regionale n.118/003 del 15.02.2000, salvo deroga di cui al punto 2

— Linee aeree esistenti

— Nuovo linea aerea

— Nuova linea in cavo

□ Stazioni

Figura 2-20: stralcio tavole PRG del comune di Catanzaro

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> | |

3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

3.1 Consistenza delle opere

L'opera da realizzarsi nel suo complesso consta dei seguenti interventi:

- Intervento 1 – Elettrodotto 150 kV ST misto aereo/cavo “SE Calusia - CP Mesoraca”;
- Intervento 2 – Elettrodotto 150 kV ST aereo “CP Mesoraca - SE Belcastro”;
- Intervento 3 – Elettrodotto 150 kV ST misto aereo/cavo “SE Belcastro - CP Catanzaro”;
- Intervento 4 – Variante delle linee 150 kV “Timpagrande 1 – Calusia” e “Timpagrande 3 – Calusia”.

3.1.1 **Intervento 1: Nuovo elettrodotto 150kV ST misto aereo/cavo “SE Calusia - CP Mesoraca”;**

L'intervento consiste nella costruzione di circa 13 km di linea aerea e l'installazione di n. 32 nuovi sostegni e di circa 0,3 km di cavo interrato. La tipologia dei sostegni da installare sarà del tipo a traliccio tronco-piramidale a semplice o doppia terna, serie 150 kV a tiro pieno.

Tale intervento prevede:

- Collegamento misto aereo/cavo AT dalla SE 150 kV di Calusia alla CP 150 kV di Mesoraca.
- Sostituzione Stallo nella CP 150 kV di Mesoraca.

Con riferimento alla Corografia di progetto con aree e piste di canitere allegata in scala 1:10.000 (Doc. n° *DGFX0926B916640*) si riporta di seguito la descrizione del tracciato.

La linea in progetto denominata “INTERVENTO 1” inizia dal Sostegno P.7 adiacente al palo da smantellare denominato P.6/6, sulla linea esistente “Calusia – Mesoraca”, che verrà parzialmente riutilizzata nella tratta P.7 - SE di Calusia per circa 2,0 km, ad eccezione del solo sostegno denominato P.6/0 che sarà sostituito in adiacenza dal nuovo sostegno P.6/1N per favorire l'ingresso della linea in Stazione.

La restante vetusta parte aerea della linea esistente da smantellare “Calusia – Mesoraca”, e precisamente dal P. 6/6 fino alla CP di Mesoraca, sarà interamente smantellata.

Il nuovo elettrodotto quindi, iniziando il suo percorso dal Sostegno P.7, si dirige verso Sud-Ovest per circa 0,9 km attraverso la loc. Destra Tenimento, e nella campata P.8 - P.9 attraversa il Fiume Neto che separa il comune di Caccuri da quello di Cotronei.

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> | |

Da qui, proseguendo verso Sud per circa 4,0 km, e attraversando le loc. Casellone, Valle Turvole e C.da I Comuni, nella campata P.17-P.18 attraversa il Fiume Tacina, lasciando il comune di Cotronei ed entrando nel tenimento del comune di Petilia Policastro.

La linea prosegue quindi per circa 4,2 km attraverso la loc. Barco Mazzuka e punta decisamente verso Sud

Sud-Ovest per circa 1,7 km, attraversando la loc. Casato Camino e la loc. Salinella, e da dove, attraversando il Fosso Vardaro, lascia il comune di Petilia Policastro per entrare nel tenimento del comune di Mesoraca, da dove prosegue in linea aerea in direzione Ovest per circa 1,2 km fino sino a immettersi sul sostegno denominato P.37, fornito di mensole con portaterminali per arrivo cavo, da dove, dopo un breve tratto di 0,3 km circa, percorsi in parte all'interno della CP Mesoraca e in parte sulla strada di accesso alla suddetta Cabina Primaria, giunge in cavo interrato sul nuovo Stallo della CP di Mesoraca.

Tale intervento avrà una lunghezza complessiva di circa **13,0 km** di cui circa 12,6 km aerei e circa 0,3 km in cavo interrato.

È prevista inoltre la demolizione di circa **12,0 km** di elettrodotto aereo 150 kV esistente (Calusia-Mesoraca).

3.1.2 Intervento 2: Elettrodotto 150 kV ST aereo misto aereo/cavo “CP Mesoraca - SE Belcastro”;

L'intervento consiste nella costruzione di circa 6 km di linea aerea e l'installazione di n. 14 nuovi sostegni. La tipologia dei sostegni da installare sarà del tipo a traliccio tronco-piramidale a semplice o doppia terna, serie 150 kV a tiro pieno.

Tale intervento prevede:

- Collegamento aereo AT dalla CP 150 kV di Mesoraca alla SE 380/150 kV di Belcastro .

Con riferimento alla Corografia di progetto con aree e piste di canitere allegata in scala 1:10.000 (Doc. n° *DGFX0926B916640*) si riporta di seguito la descrizione del tracciato.

La linea in progetto denominata “INTERVENTO 2” inizia dal palo esistente denominato P. 4ES della linea esistente “Catanzaro – Mesoraca”, che verrà parzialmente riutilizzata fino al portale della CP di Mesoraca per circa 0,8 km, mentre la restante vetusta parte aerea, e precisamente nella tratta P.4ES - CP di Catanzaro, sarà smantellata.

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> | |

Dal sostegno P.4ES proseguendo verso Sud per circa 3,0 km, e attraversando le loc. Foresta, Lagudoci, Fisichella, San Marco e Scala, la nuova linea aerea, in corrispondenza del sostegno denominato P.11, lascia il comune di Mesoraca ed entra nel tenimento del comune di Petronà.

Da qui, proseguendo verso Sud per circa 1,8 km attraversando la loc. Micali, la linea, giunta in prossimità del Sostegno P.15 ubicato in loc. Migliari, lascia il comune di Petronà per entrare nel tenimento del comune di Belcastro, per poi proseguire in direzione Sud per circa 1,2 km fino al nuovo Stallo della costruenda SE 380/150 kV di Belcastro sita alla loc. Cappella del comune di Belcastro.

Tale intervento avrà una lunghezza complessiva di circa **6,0 km** aerei.

È prevista inoltre la demolizione di circa **30,0 km** di elettrodotto aereo 150 kV esistente (Catanzaro-Mesoraca).

3.1.3 Intervento 3: Elettrodotto 150 kV ST aereo misto aereo/cavo “SE Belcastro - CP Catanzaro”;

L'intervento consiste nella costruzione di circa 25 km di linea aerea e l'installazione di n. 61 nuovi sostegni e di circa 2,5 km di cavo interrato. La tipologia dei sostegni da installare sarà del tipo a traliccio tronco-piramidale a semplice o doppia terna, serie 150 kV a tiro pieno.

Tale intervento prevede:

- Collegamento misto aereo/cavo AT dalla costruenda SE 380/150 kV di Belcastro allo stallo attualmente utilizzato nella SE 150 kV di Catanzaro dalla linea 150 kV proveniente dalla CP di Calusia.
- Sostituzione Stallo nella SE 150 kV di Catanzaro.

Con riferimento alla Corografia di progetto con aree e piste di canitere allegata in scala 1:10.000 (Doc. n° *DGFX0926B916640*) si riporta di seguito la descrizione del tracciato.

La linea in progetto denominata “INTERVENTO 3” parte dalla costruenda SE di Belcastro, sita nel comune di Belcastro, e si dirige verso Sud, attraversando le loc. Cappella, Prache e Casa Pisani, per circa 2,7 km, fin dove, nella campata P.7-P.8, attraversa il Fiume Nasari per entrare nel comune di Andali.

Proseguendo sempre verso Sud per circa 4 km, la linea attraversa le loc. Rocchi, Cerza di Gallo, Timpone Giudei e Colle Forca, e, nella campata P.15-P.16, attraversando il Torrente Filace si immette nel comune di Cervia, che percorre per circa 1 km sempre in direzione Sud, attraverso la

loc. Politella, fino alla campata P.17-P.18 dove, attraversando il Fiume Crocchio, si immette nel comune di Cropani.

La linea prosegue quindi verso Sud-Ovest per circa 2,5 km fino al sostegno denominato P.24, attraversando le loc. Casa Umbra e Zoieria, e nei pressi della Strada Prov.le n. 158/1 inizia a puntare verso Ovest, da dove, dopo circa 2,2 km superando la loc. Carbonara, nella campata P.29-P.30 attraversa il Torrente Scilotraco di Raga e si immette nel comune di Sersale.

Proseguendo sempre verso Ovest per circa 2,8 km, la linea, attraversando la loc. Trebisina, Case Mortille e loc. Morticelle, nella campata P.36-P.37 attraversa la Strada Prov.le n. 8/2 per immettersi nel comune di Zagarise.

Con orientamento sempre verso Ovest, per circa 0,8km la linea attraversa la C.da Mandile, e nella campata P.37-P.38 attraversa il Torrente Uria, che separa il comune di Zagarise da quello di Sellia Marina.

Dirigendosi sempre verso Ovest per circa un km, attraverso la loc. Panetto, la linea, alla loc. Marra, nella campata P.40-P.41 attraversa il Torrente Scilotraco che separa il comune di Sellia Marina da quello di Soveria Simeri.

Proseguendo ancora verso Ovest per circa 3,6 km, e attraversando le loc. C.da Patusa, Monte Cenere e Santa Cenere, nella campata P.49-P.50 la linea attraversa il Fiume Simeri, lasciando il comune di Soveria Simeri ed entrando nel tenimento del comune di Simeri Crichi.

La linea aerea, proseguendo sempre verso Ovest per circa 3,6 km, attraversa le loc. Timpone del Pilato, Contrada Bellomo e loc. Silipetto, e, attraversando il Fiume Alli, lascia il comune di Simeri Crichi per entrare nel tenimento del comune di Catanzaro alla loc. Molino Susanna.

Da qui prosegue in linea aerea in direzione Ovest per circa 1,5 km fino a raggiungere il sostegno denominato P.61, fornito di mensole con portaterminali per arrivo cavo.

Dal Palo denominato P.61 la linea prosegue in cavo interrato, immettendosi su Via Mesina e percorrendola per un tratto di circa 0,27 km, fino all'intersezione con la Strada Provinciale n. 17; dopodiché la linea in cavo interrato prosegue in direzione Ovest per circa 0,75 km fino all'imbocco di Via delle Ginestre, che percorrerà per circa 0,35 km fino ad immettersi sul Viale della Lacina, percorrendolo per circa 0,8 km fino alla strada di accesso alla Cabina Primaria di Catanzaro, e da dove, dopo un breve tratto, 0,5 km circa, giungerà sul nuovo Stallo della SE di Catanzaro.

Tale intervento avrà una lunghezza complessiva di circa **27,7 km** di cui circa 25,2 km aerei e circa 2,5 km in cavo interrato.

È prevista inoltre la demolizione di circa **39,5 km** di elettrodotto aereo 150 kV esistente (Calusia-Catanzaro).

| | | |
|---|--|--|
|  <small>T E R N A G R O U P</small> | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE <i>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</i> |  |
| Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGFX0926B916637</p> | Codifica Elaborato <Fornitore>: <p style="text-align: center;">Rev. 00</p> | |

3.1.4 Intervento 4: Variante delle linee 150 kV “Timpagrande 1– Calusia” e “Timpagrande 3– Calusia”

Al fine di incrementare la quota parte di demolizioni relative agli elettrodotti vetusti, con l'intervento in oggetto si provvederà ad effettuare una variante sugli elettrodotti esistenti “Timpagrande 1 – Calusia” e “Timpagrande 3 – Calusia” mediante l’installazione di n. 2 nuovi sostegni (P. 3A e P. 4/11_2) in corrispondenza degli stessi elettrodotti collegati con una nuova campata di circa 0.56 km.

3.2 Caratteristiche tecniche delle opere

3.2.1 Elettrodotti aerei

Le caratteristiche elettriche nominali dell’elettrodotto sono le seguenti:

- Tensione nominale 150 kV in corrente alternata
- Frequenza nominale 50 Hz
- Intensità di corrente nominale 1073 A

Ai sensi della normativa vigente che classifica il territorio nazionale in zona A e zona B in funzione della quota altimetrica e della collocazione geografica, è possibile affermare che l’elettrodotto si sviluppa in zona 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 in zona A.

In generale, ciascun sostegno si può considerare composto dai piedi, dalla base, da un 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. Infine, vi è il cimino, atto a sorreggere la corda 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.

La serie 150 kV semplice terna è composta da diversi tipi di sostegno, che variano a seconda delle prestazioni a cui possono resistere, disponibili in diverse altezze utili (di norma da 9 m a 48 m).

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

La tipologia dei sostegni da installare, come su detto, sarà del tipo a traliccio tronco-piramidale a semplice terna, serie 150 kV 31.5mm a tiro pieno.

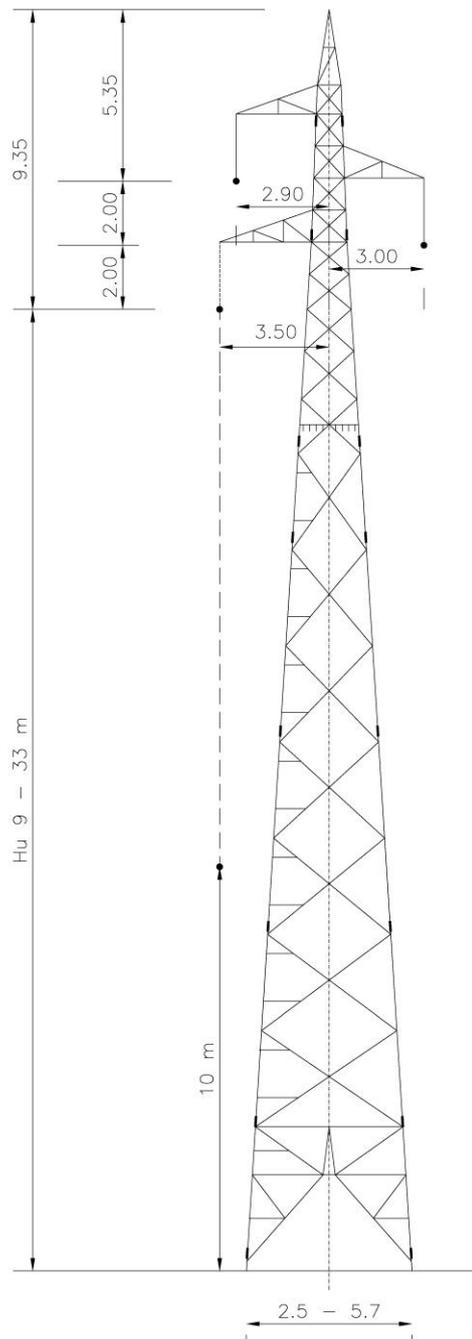


Figura 3-1 Schematico sostegno a traliccio del tipo troncopiramidale per linea singola terna

I tipi di sostegno 150 kV utilizzati e le loro prestazioni nominali riferiti alla zona A con riferimento al conduttore utilizzato alluminio-acciaio Φ 31,5 mm, in termini di campata media (Cm), angolo di deviazione (δ) e costante altimetrica (k) sono le seguenti:

Sostegni 150 kV semplice terna - ZONA A EDS 21 %

| TIPO | ALTEZZA | CAMPATA MEDIA | ANGOLO DEVIAZIONE | COSTANTE ALTIMETRICA |
|--------------------|----------|---------------|-------------------|----------------------|
| “N” Normale | 9 ÷ 42 m | 350 m | 4° | 0,15000 |
| “M” Medio | 9 ÷ 33 m | 350 m | 8° | 0,18000 |
| “P” Pesante | 9 ÷ 48 m | 350 m | 16° | 0,24000 |
| “V” Vertice | 9 ÷ 42 m | 350 m | 32° | 0,36000 |
| “C” Capolinea | 9 ÷ 33 m | 350 m | 60° | 0,24000 |
| “E” Eccezionale | 9 ÷ 33 m | 350 m | 90° | 0,36000 |
| “E*” Asterisco | 9 ÷ 18 m | 350 m | 90° | 0,36000 |

La distanza tra due sostegni consecutivi dipende dall’orografia del terreno e dall’altezza utile dei sostegni impiegati; mediamente in condizioni normali, si ritiene pari a 350 m.

Ciascuna fase elettrica sarà costituita da 1 conduttore (singolo). Ciascun conduttore di energia sarà costituito da una corda di lega di alluminio (ZTAL) ricoperta da una lega di Fe-Ni rivestita da alluminio (ACI) della sezione complessiva di 306,94 mmq. composta da n. 30 fili di ZTAL del diametro 3,25 mm. e da n. 7 fili di ACI del diametro di 3,25 mm, con un diametro complessivo di 22,75 mm.

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 kN (o in alternativa 120 kN) nei due tipi “normale” e “antisale”, connessi tra loro a formare catene di almeno 9 elementi.

I conduttori avranno un’altezza da terra non inferiore a metri 10,00, arrotondamento per accesso di quella minima prevista dall’art. 2.1.05 del D.M. 16/01/1991.

L’elettrodotto sarà inoltre equipaggiato da una corda di guardia in acciaio con 48 fibre ottiche del diametro di 10,50 mm, da utilizzarsi per il sistema di protezione, controllo e conduzione degli impianti, oltre che a proteggere l’elettrodotto stesso dalle scariche atmosferiche e a migliorare la messa a terra dei sostegni.

In alternativa è possibile l'impiego di una corda di guardia in alluminio-acciaio con fibre ottiche del diametro di 11,50 mm.

3.2.2 Elettrodotti in cavo interrato

Per quanto riguarda la parte di elettrodotta interrato, verrà suddiviso in tratte le cui lunghezze possono variare da 450 a 600 m. Le tratte saranno connesse tra di loro mediante giunzioni, tali giunzioni saranno realizzate in apposite buche giunti che hanno dimensioni di circa 8,00 metri di lunghezza ed una larghezza di 2.50 m per una profondità all'incirca di 2 m.

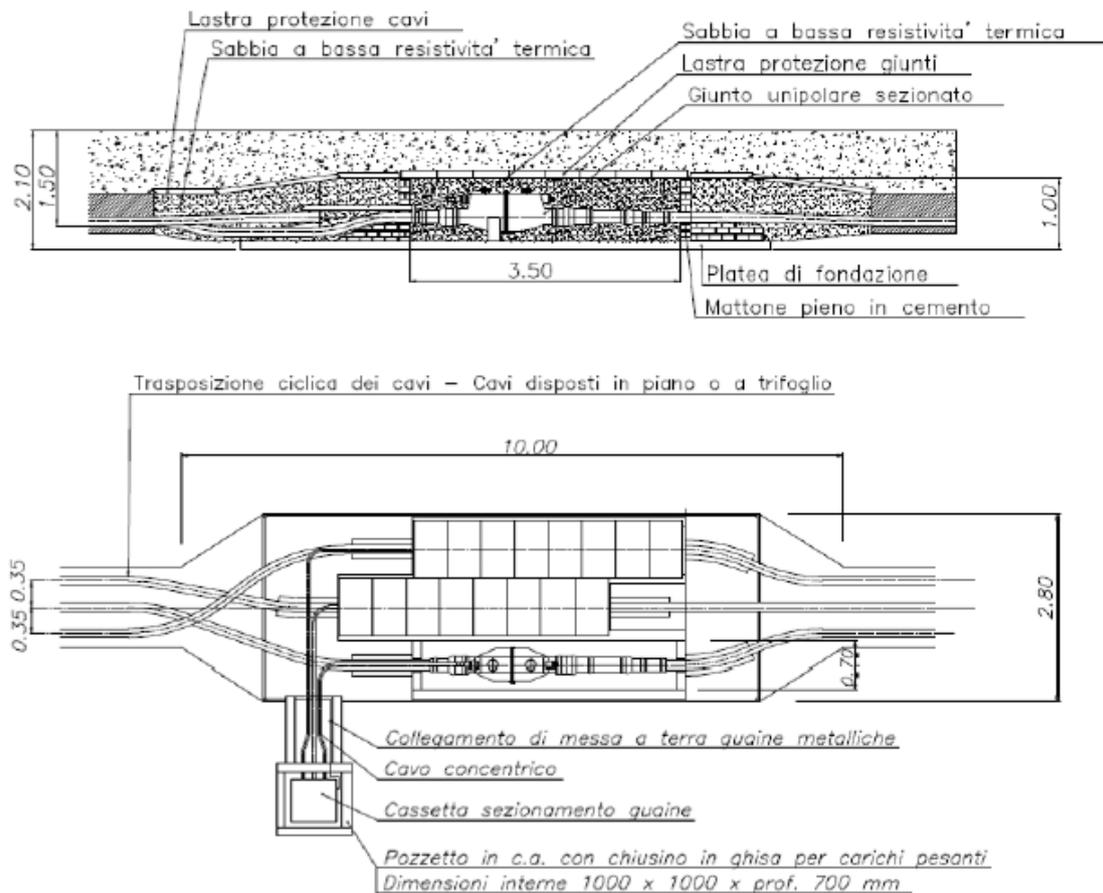


Figura 3-2 particolare buca giunti

Il cavo sarà costituito dai seguenti elementi:

- n.3 conduttori di energia;
- n.3 giunti sezionati circa ogni 500-800 m con relative cassette di sezionamento e di messa a terra;
- sostegni porta-terminali e terminali;

- sistema di telecomunicazione.

Di seguito si riporta la sezione indicativa di un cavo:

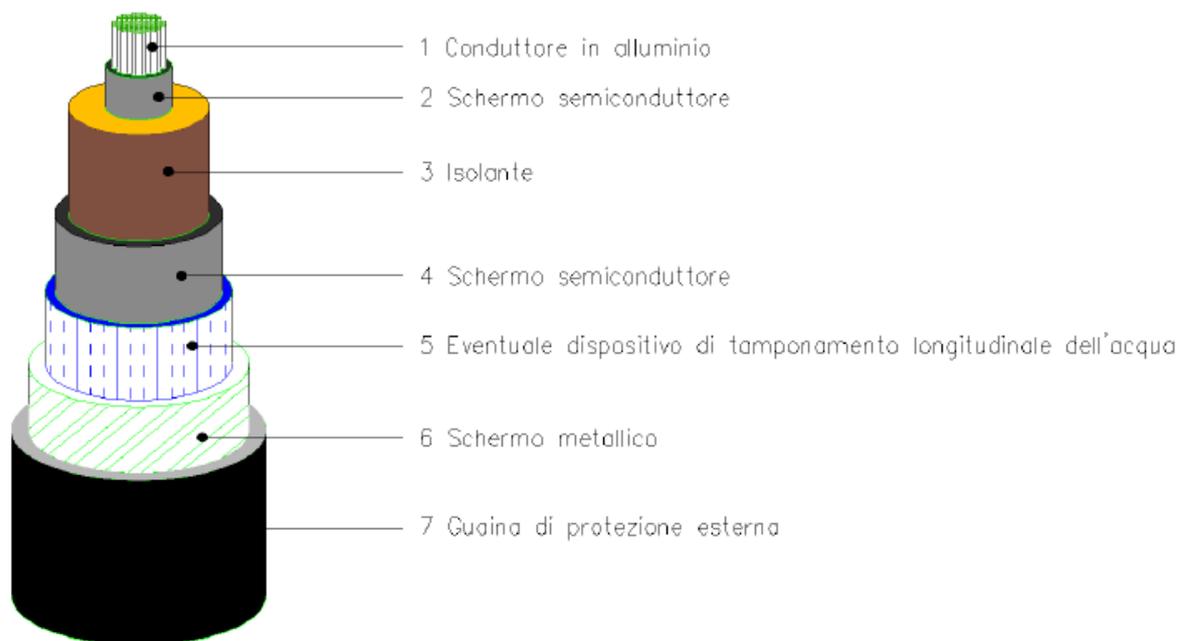


Figura 3-3 Sezione tipo di un cavo interrato

3.3 Fase di costruzione

3.3.1 Elettrodotti aerei

3.3.1.1 Attività preliminari

Le attività realizzative di un elettrodotto devono sempre essere svolte tenendo conto dell'affidabilità e continuità del servizio elettrico. Questo comporta che la realizzazione di un'opera avviene attraverso cantieri non contemporanei da individuare secondo i piani di indisponibilità della rete.

La realizzazione di un elettrodotto aereo è suddivisibile nelle seguenti fasi operative principali:

- Attività preliminari;
- Realizzazione dei microcantieri ed esecuzione delle fondazioni dei sostegni;
- Trasporto e montaggio dei sostegni;
- Messa in opera dei conduttori;
- Ripristini delle aree di cantiere.

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00</p> | |

Le attività preliminari consistono nella predisposizione degli asservimenti e nel tracciamento dell'opera sulla base del progetto autorizzato. In tale fase si provvede a segnalare opportunamente sul territorio interessato il posizionamento della linea ed, in particolare, l'ubicazione esatta dei sostegni; a seguire, qualora necessario, si procede alla realizzazione di infrastrutture provvisorie e all'apertura delle piste di accesso necessarie per raggiungere i siti con i mezzi meccanici.

L'accesso ai cantieri può avvenire secondo le seguenti modalità:

- utilizzando la viabilità esistente: in questo caso si prevede l'accesso alle aree di lavorazione mediante l'utilizzo della viabilità esistente (principale o secondaria). Si potrebbe presentare la necessità, da verificarsi in fase di progettazione esecutiva, di ripristinare localizzati tratti della viabilità esistente mediante circoscritte sistemazioni del fondo stradale o ripristino della massicciata al fine di consentire il transito dei mezzi di cantiere;
- attraverso aree/campi coltivati/aree a prato: in corrispondenza di tali aree, generalmente piane o poco acclivi, prive di ostacoli morfologici o naturali e di vegetazione naturale, non si prevede la realizzazione di piste di cantiere propriamente dette ma semplicemente il costipamento del fondo attraverso il passaggio dei mezzi di cantiere ed il successivo ripristino, a chiusura del cantiere, dello stato originario dei luoghi;
- a mezzo di piste di cantiere di nuova realizzazione: considerata la complessità dell'opera e la morfologia dei luoghi, si potrebbe prevedere, laddove la viabilità esistente o le pendenze del suolo e la natura litologica dello stesso non lo consentano, l'apertura di piste provvisorie per l'accesso alle aree di lavorazione;
- mediante l'utilizzo dell'elicottero: si potrebbe prevedere l'utilizzo dell'elicottero laddove la lontananza dei cantieri rispetto alla viabilità esistente, la morfologia dei luoghi (pendenza, presenza di aree in dissesto, presenza di canali o valli difficilmente superabili) e l'entità delle eventuali opere di sostegno provvisoria, rendano di fatto non conveniente l'apertura di nuove piste in termini di tempi, lavorazioni, interferenze ambientali e costi. Per quanto riguarda gli interventi all'interno dei Siti Natura 2000, o in aree protette particolarmente sensibili, il più delle volte i sostegni non direttamente raggiungibili da strade forestali esistenti vengono serviti dall'elicottero. L'apertura di brevi percorsi d'accesso ai siti di cantiere viene limitata al massimo al fine di ridurre le interferenze con gli habitat e gli habitat di specie.

3.3.1.2 Modalità di organizzazione del cantiere

Verranno allestite aree di intervento ove verranno realizzati i lavori veri e propri afferenti all'elettrodotto (opere di fondazione, montaggio, tesatura) nonché i lavori complementari.

Tali aree sono ubicate in corrispondenza del tracciato dell'elettrodotto stesso e si suddividono in:

- Area microcantiere sostegno: è l'area di lavoro che interessa direttamente il sostegno (traliccio dell'elettrodotto) o attività su di esso svolte; ne sarà realizzata una in corrispondenza di ciascun sostegno.
- Area di linea: è l'area interessata dalle attività di tesatura dei conduttori ed attività complementari quali, ad esempio: la realizzazione di opere temporanee a protezione delle interferenze, la realizzazione delle vie di accesso alle diverse aree di lavoro, il taglio delle piante, ecc..

La realizzazione dell'opera prevede l'esecuzione di fasi sequenziali di lavoro che permettono di contenere le operazioni in un tratto limitato della linea di progetto, avanzando progressivamente nel territorio.

Il cantiere viene organizzato per squadre specializzate nelle varie fasi di attività (scavo delle fondazioni, getto dei blocchi di fondazione, montaggio dei tralicci, posa e tesatura dei conduttori), che svolgeranno il loro lavoro in successione sulle piazzole di realizzazione dei sostegni.

Le tabelle che seguono riepilogano rispetto alla suddetta struttura dei cantieri, le attività svolte e i rispettivi macchinari utilizzati:

| Aree di intervento | | |
|---------------------------|--|--|
| Area di cantiere | Attività svolta | Macchinari e mezzi |
| Aree Sostegno | Attività preliminari: tracciamenti, recinzioni, spianamento, pulizia | |
| | Movimento terra, scavo di fondazione; | Escavatore; Generatore per pompe acqua (eventuale) |
| | Montaggio tronco base del sostegno | Autocarro con gru (oppure autogru o similare) Autobetoniera Generatore |
| | Casseratura e armatura fondazione | |
| | Getto calcestruzzo di fondazione | |
| | Disarmo | |
| | Rinterro scavi, posa impianto di messa a terra | Escavatore |
| | Montaggio a piè d'opera del sostegno | Autocarro con gru (oppure autogru o similare) Autocarro con gru |
| | Montaggio in opera sostegno | Autogru; Argano di sollevamento (in alternativa all'autogru/gru) o in casi particolari elicottero tipo Erickson |
| Movimentazione conduttori | Autocarro con gru (oppure autogru o similare); Argano di manovra | |

Tabella 3-1 Elenco attività e mezzi per l'Area micro cantiere sostegno

| Aree di intervento | | |
|--------------------|---|---|
| Area di cantiere | Attività svolta | Macchinari e mezzi |
| Aree di linea | Stendimento conduttori / Recupero conduttori esistenti | Elicottero |
| | | Argano / freno |
| | | Autocarro con gru (oppure autogru o similare) |
| | Lavori in genere afferenti la tesatura: ormeggi, giunzioni, movimentazione conduttori varie | Argano di manovra |
| | | Autocarro con gru (oppure autogru o similari) |
| | Realizzazione opere provvisorie di protezione e loro ripiegamento | Argano di manovra |
| | Sistemazione/spianamento aree di lavoro/realizzazione vie di accesso | Autocarro con gru (oppure autogru o similare) |
| | | Escavatore; autocarro |

Tabella 3-2 Elenco attività e mezzi per l'Area di linea

Si riportano di seguito i tipologici delle aree di lavoro:

- pianta “tipo” dell'Area **sostegno** con l'indicazione degli spazi riservati allo svolgimento delle attività, ed al deposito temporaneo a piè d'opera;
- pianta “tipo” dell'Area **di linea**.

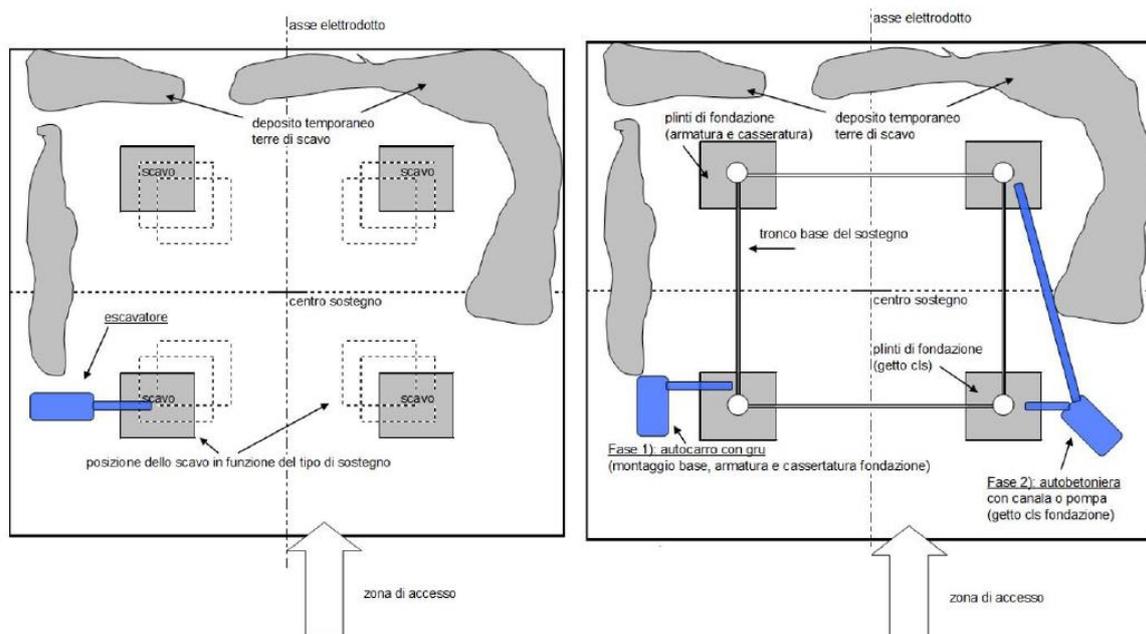


Figura 3-4 Planimetria dell'Area microcantiere sostegno (scavo di fondazione – getto e basi) - Tipologico

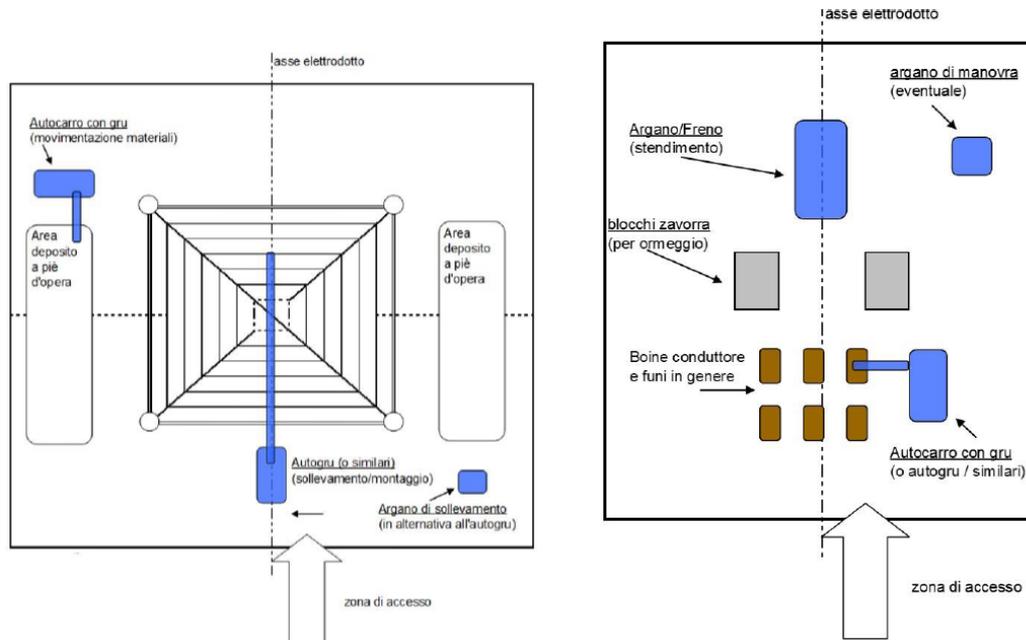


Figura 3-5 Planimetria dell'Area microcantiere (montaggio sostegno), a sinistra e Planimetria dell'Area di linea -Tipologico, a destra

3.3.1.3 Realizzazione delle fondazioni

Le tipologie di fondazioni adottate per i sostegni a traliccio possono essere così raggruppate:

| tipologia di sostegno | Fondazione | Tipologia fondazione |
|-----------------------|--------------|------------------------------|
| traliccio | superficiale | tipo CR |
| | | Tiranti in roccia metalliche |
| | | pali trivellati |
| | profonda | micropali tipo tubfix |
| | | pali a spostamento laterale |

Figura 3-6 Tipologie di fondazione

Si specifica che l'utilizzo delle fondazioni profonde è limitato a casi particolari, corrispondenti a poco più del 2% sul totale dei sostegni dell'intera rete RTN di proprietà Terna. Le fondazioni profonde vengono impiegate in situazioni di criticità, che sono sostanzialmente legate alla presenza di terreni con scarse caratteristiche geotecniche, di falde superficiali e di dissesti geomorfologici. In tali situazioni le fondazioni superficiali non garantirebbero la stabilità del sostegno e quindi le condizioni di sicurezza dell'infrastruttura.

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00</p> | |

Nelle successive fasi progettuali verranno condotti gli opportuni approfondimenti volti a caratterizzare i terreni dal punto di vista geotecnico e valutare, oltre che dimensionare, idonee strutture di fondazione.

Di seguito, vengono descritte le attività connesse alla realizzazione delle fondazioni superficiali Ee profonde che potranno essere adottate per il progetto in esame.

Fondazioni superficiali sostegni a traliccio -tipo CR

Ciascun sostegno a traliccio è dotato di quattro piedini separati e delle relative fondazioni, strutture interratoe atte a trasferire i carichi strutturali (compressione e trazione) dal sostegno al sottosuolo.

Ciascun piedino di fondazione è composto di tre parti:

- un blocco di calcestruzzo armato costituito da una base, che appoggia sul fondo dello scavo, formata da una serie di platee (parallelepipedi a pianta quadrata) sovrapposte; detta base è simmetrica rispetto al proprio asse verticale;
- un colonnino a sezione circolare, inclinato secondo la pendenza del montante del sostegno;
- un “moncone” annegato nel calcestruzzo al momento del getto, collegato al montante del “piede” del sostegno. Il moncone è costituito da un angolare, completo di squadrette di ritenuta, che si collega con il montante del piede del sostegno mediante un giunto a sovrapposizione. I monconi sono raggruppati in tipi, caratterizzati dalla dimensione dell’angolare, ciascuno articolato in un certo numero di lunghezze.

Vengono inoltre realizzati dei piccoli scavi in prossimità di ciascun sostegno per la posa dei dispersori di terra, con successivo reinterro e costipamento.

Ognuna delle quattro buche di alloggiamento dei piedini di fondazione è realizzata utilizzando un escavatore ed ha, mediamente, dimensioni di circa 3x3 m con una profondità non superiore a 4 m, per un volume medio di scavo pari a circa 30 m³ (le dimensioni effettive delle varie fondazioni saranno definite in sede di progettazione esecutiva).

Pulita la superficie di fondo scavo si getta, se ritenuto necessario per un migliore livellamento, un sottile strato di “magrone”. Nel caso di terreni con falda superficiale, si procede all’aggotamento della fossa con una pompa di esaurimento.

In seguito, si procede con il montaggio dei raccordi di fondazione e dei piedi, il loro accurato livellamento, la posa dell’armatura di ferro e delle casserature, il getto del calcestruzzo.

Trascorso il periodo di stagionatura dei getti, si procede al disarmo delle casserature. Si esegue quindi il reinterro con il materiale proveniente dagli scavi, se ritenuto idoneo, ripristinando il preesistente andamento naturale del terreno.

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

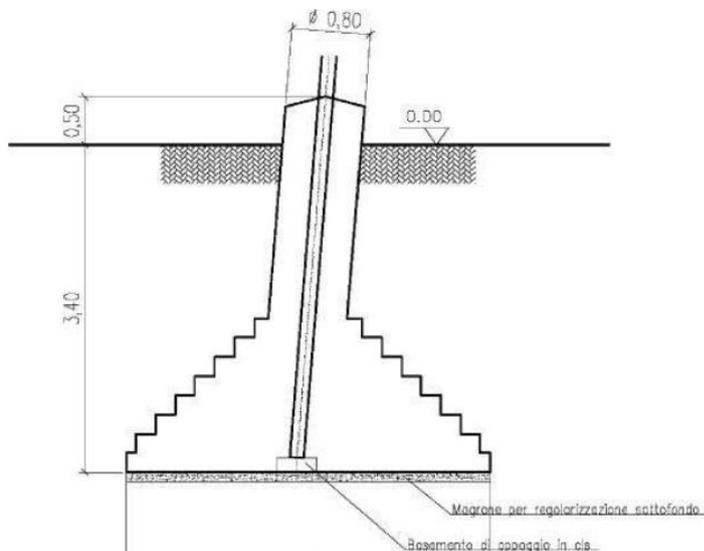


Figura 3-7 Esempio di realizzazione di una fondazione a plinto con riseghe. Nell'immagine di sinistra di può osservare un disegno di progetto mentre nell'immagine di destra la fase di casseratura della fondazione



Figura 3-8 Realizzazione di fondazioni superficiali tipo CR per un sostegno a traliccio, con le quattro buche, la base del sostegno collegata alla fondazione tramite monconi ed i casseri utilizzati per i quattro colonnini

Una volta realizzata l'opera, la parte che resta in vista è costituita dalla parte fuori terra dei colonnini di diametro di circa 1 m.

Fondazioni profonde

In caso di terreni con scarse caratteristiche geotecniche, instabili o in presenza di falda, è generalmente necessario utilizzare fondazioni profonde (pali trivellati e/o micropali tipo tubfix).

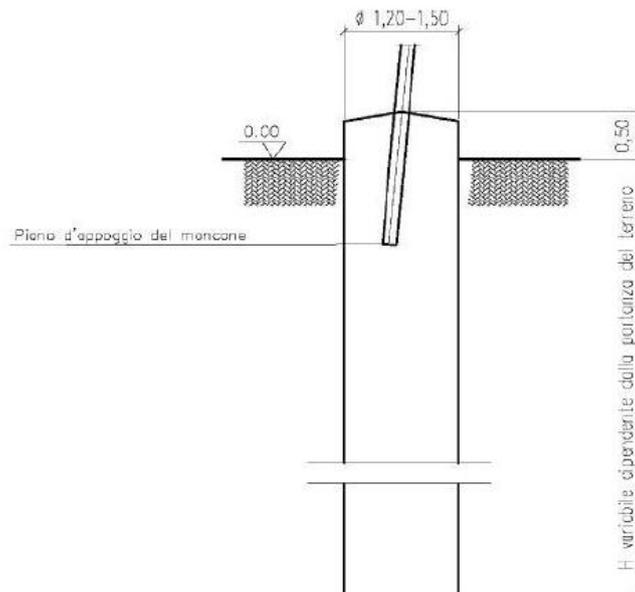


Figura 3-9 Disegno costruttivo di un palo trivellato

La realizzazione delle fondazioni con pali trivellati avviene come segue.

Pulizia del terreno; posizionamento della macchina operatrice; realizzazione dello scavo mediante trivellazione fino alla quota prevista in funzione della litologia del terreno desunta dalle prove geognostiche eseguite in fase esecutiva (mediamente 15 m) con diametri che variano da 1,5 a 1,0 m, per complessivi 15 m³ circa per ogni fondazione; posa dell'armatura (gabbia metallica); getto del calcestruzzo fino alla quota di imposta del sostegno.



Figura 3-10 Macchina operatrice per la realizzazione di pali trivellati

La realizzazione delle fondazioni con micropali avviene come segue.

Pulizia del terreno; posizionamento della macchina operatrice; realizzazione di una serie di micropali per ogni piedino con trivellazione fino alla quota prevista; posa dell'armatura tubolare metallica; iniezione malta cementizia.

Durante la realizzazione dei micropali, per limitare gli inconvenienti dovuti alla presenza di falda, verrà utilizzato un tubo forma metallico, per contenere le pareti di scavo, che contemporaneamente alla fase di getto sarà recuperato.

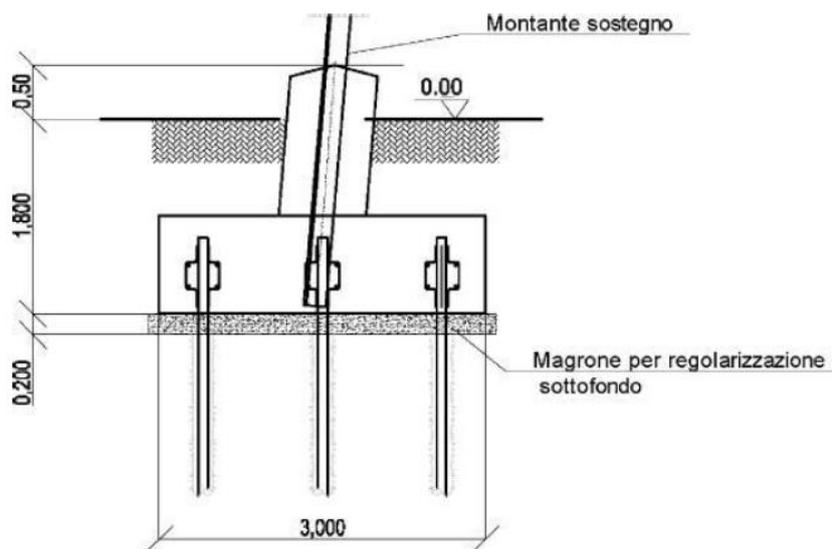


Figura 3-11 Disegno costruttivo di un micropalo

Per la realizzazione dei micropali tipo tubfix lo scavo viene generalmente eseguito per rotopercolazione “a secco” oppure con il solo utilizzo di acqua.



Figura 3-12 Esempio di realizzazione di una fondazione su micropali tipo tubfix

3.3.1.4 Realizzazione dei sostegni: trasporto e montaggio

Una volta terminata la fase di realizzazione delle strutture di fondazione, si procede al trasporto dei profilati metallici zincati ed al successivo montaggio in opera, a partire dai monconi già ammassati in fondazione.

Nel complesso i tempi necessari per la realizzazione di un sostegno, ossia per la fase di fondazione e il successivo montaggio, non superano il mese e mezzo, tenuto conto anche della sosta necessaria per la stagionatura dei getti (10-15 giorni).

Per evidenti ragioni di ingombro e praticità i sostegni vengono generalmente trasportati sui siti per parti, mediante l'impiego di automezzi o di elicotteri; per il montaggio si provvederà al sollevamento degli stessi con autogrù ed argani nel caso in cui il cantiere sia accessibile e l'area di cantiere abbastanza estesa; i diversi pezzi saranno collegati fra loro tramite bullonatura.

Laddove l'elettrodotto si sviluppi lungo un tracciato dove l'uso di automezzi anche speciali (ragni) è sconsigliato, in quanto impattante (ad esempio all'interno dei Siti Natura 2000) o impossibilitato dalla conformazione del terreno (versanti molto acclivi con postazioni difficilmente raggiungibili), le attività di costruzione vengono eseguite con l'ausilio di un elicottero da trasporto.



Figura 3-13 Esempio di trasporto di un sostegno con elicottero (tipo Erickson)

Per l'esecuzione dei tralicci non raggiungibili da strade esistenti sarà necessaria la realizzazione di piste di accesso ai siti di cantiere, che data la loro peculiarità sono da considerarsi opere provvisorie. Infatti, le piste di accesso alle piazzole saranno realizzate solo dove strettamente necessario, dal momento che verrà per lo più utilizzata la viabilità ordinaria e secondaria esistente; in funzione della posizione dei sostegni, generalmente localizzati su aree agricole, si utilizzeranno le strade campestri esistenti e/o gli accessi naturali dei fondi stessi; si tratterà al più, in qualche caso, di realizzare brevi raccordi tra strade esistenti e siti dei sostegni.

Le stesse avranno una larghezza media di circa 3 m e l'impatto con lo stato dei luoghi circostante sarà limitato ad una eventuale azione di passaggio dei mezzi in entrata alle piazzole di lavorazione.

In ogni caso, a lavori ultimati (durata circa 4-5 settimane per ciascuna piazzola) le aree interferite verranno tempestivamente ripristinate e restituite agli usi originari.

3.3.1.5 Messa in opera dei conduttori e funi di guardia

Lo stendimento e la tesatura dei conduttori viene, in fase esecutiva, curata con molta attenzione. L'individuazione delle tratte di posa, di norma 10÷12 sostegni (5÷6 km), dipende dall'orografia del

tracciato, dalla viabilità di accesso e dalla possibilità di disporre di piccole aree site alle due estremità della tratta individuata, sgombre da vegetazione o comunque poco alberate, ove disporre le attrezzature di tiro (argani, freno, zavorre ecc.).

Per la posa in opera dei conduttori e delle corde di guardia è previsto l'allestimento di un'area ogni 5-6 km circa, dell'estensione di circa 800 m² ciascuna, occupata per un periodo di qualche settimana per ospitare rispettivamente il freno con le bobine dei conduttori e l'argano con le bobine di recupero delle traenti.

Lo stendimento della fune pilota viene eseguito di prassi con l'elicottero in modo da rendere più spedita l'operazione ed evitare danni alle colture e alla vegetazione naturale sottostanti.



Figura 3-14 utilizzo dell'elicottero per la stesura della fune pilota

A questa fase segue lo stendimento dei conduttori che avviene recuperando la fune pilota con l'ausilio delle attrezzature di tiro, argani e freno, dislocate alle estremità della tratta oggetto di stendimento, la cui azione simultanea, definita “Tesatura frenata”, consente di mantenere alti dal suolo, dalla vegetazione, e dagli ostacoli in genere, i conduttori durante tutte le operazioni.



Figura 3-15 Fasi di tesatura della linea elettrica

Il tempo di intervento per lo stendimento cordino per la tesatura conduttori è di circa 45 minuti / km. La regolazione dei tiri e l'ammorsettatura sono le fasi conclusive che non presentano particolari problemi esecutivi.

3.3.1.6 Durata del microcantiere per il sostegno

La costruzione di ogni singolo sostegno è paragonabile ad un “microcantiere”, le cui attività si svolgono in due fasi distinte:

- la prima fase ha una durata media di circa 1 mese e mezzo, tenuto conto anche della sosta necessaria per la stagionatura dei getti, e comprende le seguenti operazioni:

| Attività | Durata |
|--|---------|
| Predisposizione area (taglio pante) | 1 g |
| Scavi | 2-3 gg |
| Trivellazioni | 7-10 gg |
| Posa barre, iniezioni malta | 1-2 gg |
| Maturazione iniezioni, prova su un micropalo | 7 gg |
| Prove su un micropalo/tirante | 1 g |
| Montaggio base sostegno | 1 g |
| Montaggio gabbie di armatura | 1 g |
| Getto fondazione | 1 g |
| Maturazione calcestruzzo | 7-15 gg |
| Montaggio sostegno | 5-7 gg |

Figura 3-16 Durata della fase 1 del microcantiere per la realizzazione di un sostegno

- la seconda fase è rappresentata dallo stendimento e tesatura dei conduttori di energia e delle funi di guardia, la cui durata dipende dal numero di sostegni e dall'orografia del territorio interessato (c.a. 10 gg. per tratte di 10÷12 sostegni).

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> | |

3.3.2 Elettrodotti in cavo interrato

3.3.2.1 Fasi realizzative

Di seguito, vengono descritte le principali fasi necessarie per la realizzazione dei tratti di elettrodotto in cavo interrato:

1. attività preliminari che consistono in:

- ottenimento autorizzazioni di 2° livello (concessioni o servitù),
- tracciamento del percorso del cavo e delle buche giunti,
- segregazione delle aree di lavoro con idonea recinzione,
- preparazione dell'area di lavoro (sfalcio vegetazione e rimozione ostacoli superficiali),
- saggi per verificare l'esatta posizione dei sottoservizi interferenti, già censiti nel progetto esecutivo.

2. esecuzione degli scavi per l'alloggiamento del cavo mediante trincea ed esecuzione di eventuali perforazioni orizzontali (TOC, spingitubo o microtunnel);

3. stenditura e posa del cavo;

4. riempimento dello scavo fino a piano campagna con materiale idoneo;

5. realizzazione dei giunti sui cavi;

6. test di tensione sul cavo;

7. realizzazione di eventuale getto in conglomerato bituminoso per il rifacimento del manto stradale;

8. terminazione

9. collaudo dei cavi.

Solo la seconda e la quarta fase comportano movimenti di terra, come descritto nel seguito.

Le tratte di cantiere corrispondono con quelle comprese tra due buche giunti consecutive, normalmente della lunghezza media di circa 500 m, e hanno una durata di lavorazione di circa 4 settimane.

3.3.2.2 Modalità di posa del cavo interrato

Per una terna di cavi con livello di tensione 150 kV, in generale, si prevede una trincea di posa larga circa 0.70 m per una profondità tipica di 1,6 m circa, prevalentemente su sedime stradale. Tali dimensioni sono indicative in quanto le dimensioni reali saranno definite in fase di progettazione esecutiva.

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

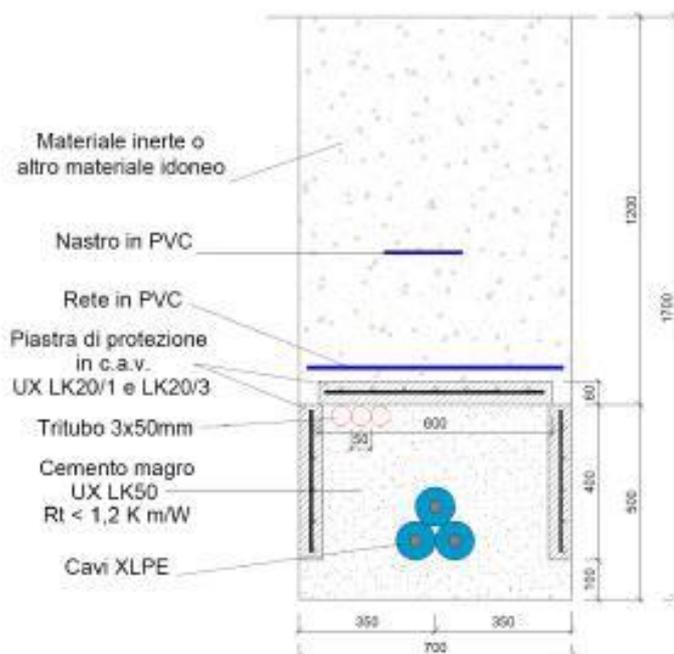


Figura 3-17 Esempio di posa di cavo con disposizione a trigoglio

Nello specifico, i cavi relativi alle tre fasi della linea elettrica posati all'interno della trincea, vengono poi ricoperti da cement mortar per circa 50 cm.

All'interno di tale bauletto in cemento magro viene anche inglobato un tritubo all'interno del quale viene posata la fibra ottica necessaria al monitoraggio per il sistema di protezione della linea elettrica. I cavi sono protetti meccanicamente da lastre di cemento armato riportanti il livello di tensione del cavidotto disposte sui fianchi e sulla sommità del bauletto. La rimanente porzione di trincea viene poi riempita con materiale inerte o altro materiale idoneo. La trincea di scavo è poi definitivamente richiusa, in caso di posa su strade, con strato di binder e posa di tappetino di usura.

Nel caso di posa a cielo aperto, sia su terreno agricolo sia su sedime stradale, le attività di cantiere consistono in:

1. Scavo della trincea,
2. Preparazione del letto di posa,
3. Posa del cavo,
4. Chiusura e messa in sicurezza dei cavi con cementmortar,
5. Posa in opera di piastre di protezione in c.a.,
6. Riempimento della rimanente sezione della trincea con materiale idoneo,

7. Ripristino del tappetino di asfalto con binder ove previsto,
8. Ripristino definitivo del tappetino di usura ove previsto.

Terminate le attività di scavo si procede alla fase di posa del cavo che viene effettuata per tutta la lunghezza di ciascuna tratta di cantiere compresa tra due buche giunti consecutive (circa 500 m), corrispondente alle pezzature contenute nelle bobine di trasporto, secondo la seguente procedura:

- posizionamento dell'argano e della bobina contenente il cavo agli opposti estremi della tratta;
- posizionamento di rulli metallici nella trincea per consentire lo scorrimento del cavo senza strisciamenti;
- stendimento di una fune traente in acciaio che collega l'argano di tiro alla testa del cavo contenuto nella bobina;
- stendimento del cavo mediante il recupero della fune traente ad opera dell'argano di tiro.

La fase viene costantemente seguita dal personale dislocato lungo tutto il tracciato e in special modo nei punti critici (curvature, sottopassi, tubiere ecc.).

L'operazione viene ripetuta per ciascun cavo di fase ed eventualmente per i cavi di rame per l'equipotenzialità e per i tritubi destinati a contenere i cavi in fibra ottica.



Figura 3-18 Esempi di posizionamento della bobina contenente il cavo

3.3.2.3 Esecuzione delle giunzioni

Terminata la posa di almeno due tratte consecutive si realizzano le giunzioni, che consistono nelle fasi seguenti:

- scavo della buca giunti;
- allestimento della copertura a protezione dagli agenti atmosferici;

- preparazione del cavo, taglio delle testate a misura;
- messa in continuità della parte conduttrice e via via di tutti gli stati componenti (isolante, schermatura, guaina);
- chiusura del giunto con una muffola riempita di resine a protezione dagli agenti chimici e dall'umidità del terreno;
- realizzazione dei muretti di contenimento e separazione delle fasi a creare camere di contenimento del singolo giunto;
- riempimento delle camere con materiale di adeguata conducibilità termica e ricopertura con lastre di protezione in cls,
- chiusura della buca giunti;
- ripristino della viabilità.



Figura 3-19 Esempio di esecuzione buca giunti

3.3.3 Elettrodotti da demolire

3.3.3.1 Fasi di demolizione

Per le attività di smantellamento di elettrodotti aerei si possono individuare le seguenti fasi:

- recupero dei conduttori, delle funi di guardia e degli armamenti;
- smontaggio della carpenteria metallica dei sostegni;
- demolizione delle fondazioni dei sostegni
- risarcimento dei danni procurati sia ai fondi interessati dai lavori che ai fondi utilizzati per l'accesso ai sostegni per lo svolgimento dell'attività di smontaggio.

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00</p> | |

Si specifica che nelle varie fasi si provvede sempre al trasporto a rifiuto dei materiali di risulta, lasciando le aree utilizzate sgombre e ben sistemate in modo da evitare danni alle cose ed alle persone.

Le attività preliminari possono essere considerate analoghe a quelle della fase realizzativa e consistono nella predisposizione e delimitazione dell'area di micro-cantiere, facilitata dalla presenza del sostegno e, solitamente, dalla presenza della viabilità esistente ed utilizzata per le ispezioni.

Per raggiungere i sostegni e per allontanare i materiali verranno percorse le stesse piste di accesso già utilizzate in fase di costruzione o degli accessi temporanei, oppure l'elicottero in mancanza di queste.



Figura 3-20 Esempio di pista btemporanea su terreno agricolo

3.3.3.2 *Recupero conduttori, funi di guardia ed armamenti*

Le attività prevedono:

- preparazione e montaggio opere provvisorie sulle opere attraversate (impalcature, piantane, ecc.);
- taglio e recupero dei conduttori per singole tratte;
- separazione dei materiali (conduttori, funi di guardia, isolatori, morsetteria) per il carico e trasporto a idoneo impianto di recupero o a smaltimento finale e ove possibile a successivo ciclo produttivo;
- pesatura dei materiali recuperati;
- adempimenti previsti dalla normativa vigente in materia di smaltimento dei materiali (anche speciali) provenienti dalle attività di smantellamento;
- taglio delle piante interferenti con l'attività.

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> | <p>Rev. 00</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> |

3.3.3.3 Smontaggio della carpenteria metallica dei sostegni

La carpenteria metallica proveniente dallo smontaggio dei sostegni dovrà essere destinata a rottame; il lavoro di smontaggio sarà eseguito come di seguito descritto.

Le attività prevedono:

- taglio delle strutture metalliche smontate in pezzi idonei al trasporto a discarica o centro di recupero;
- carico e trasporto a idoneo impianto di recupero o a smaltimento finale e ove possibile a successivo ciclo produttivo di tutti i materiali provenienti dallo smontaggio;
- pesatura dei materiali recuperati;
- adempimenti previsti dalla legislazione vigente in materia di smaltimento dei materiali (anche speciali) provenienti dalle attività di smantellamento.

3.3.3.4 Demolizione delle fondazioni dei sostegni

La demolizione delle fondazioni dei sostegni comporta l'asportazione dal sito del calcestruzzo e del ferro di armatura mediamente fino ad una profondità di m 1,5 dal piano di campagna in terreni agricoli a conduzione meccanizzata e urbanizzati e 0,5 m in aree boschive e/o in pendio. Si specifica che le modalità di rimozione delle fondazioni sono strettamente legate al contesto territoriale (es. presenza di habitat, aree in dissesto)

Le attività prevedono:

- scavo della fondazione fino alla profondità necessaria;
- asporto, carico e trasporto a idoneo impianto di recupero o a smaltimento finale e ove possibile a successivo ciclo produttivo di tutti i materiali provenienti dalla demolizione (cls, ferro d'armatura e monconi);
- rinterro e interventi di ripristino dello stato dei luoghi.



Figura 3-21 Fasi di demolizione di un sostegno a traliccio

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00</p> | |

3.3.3.1 Rimozione delle fondazioni profonde

Le fondazioni profonde possono arrivare anche fino a 30 m e vengono impiegate in situazioni di criticità, quali:

- • terreni con scarse caratteristiche geotecniche,
- • presenza di falde superficiali,
- • presenza di dissesti geomorfologici.

Le azioni di progetto legate alla rimozione totale di questa tipologia di fondazioni, comporterebbe degli effetti più significativi rispetto alla rimozione standard ovvero fino alla profondità di 1,5 m di cui ai paragrafi precedenti, in termini di:

- • numero e tipologia di mezzi impiegati,
- • utilizzo/apertura di piste idonee alla movimentazione dei mezzi,
- • innesco di fenomeni franosi,
- • collegamento di falde superficiali,
- • consumo di materie prime per il riempimento degli scavi,

E' evidente che le operazioni di scavo di una fondazione superficiale sono limitate, così come i mezzi necessari per la sua estrazione dal terreno. Viceversa, in caso di rimozione totale di una fondazione profonda sarebbe necessario aprire uno scavo ben più profondo.

Un altro aspetto da evidenziare è che l'asportazione delle fondazioni (in particolar modo quelle profonde) può generare una situazione di alterazione nei substrati di terreno più profondi coinvolti da tale attività. Infatti il terreno si troverebbe a passare da una situazione di contenimento e confinamento, dovuta alla presenza dell'opera fondale, ad una situazione di cavernosità che dovrebbe comunque essere soggetta ad un'azione di riempimento e costipamento.

3.1 Valutazione preliminare dei volumi di scavo

3.1.1 Bilancio delle materie

3.1.1.1 Interventi di nuova realizzazione

Di seguito sono riportati i volumi di terreno scavato, riutilizzato ed in eccesso, divisi per intervento.

| OPERA | INTERVENTO | VOLUME TERRENO SCAVATO (m ³) | VOLUME TERRENO RIUTILIZZATO (m ³) | VOLUME TERRENO ECCEDENTE DA CONFERIRE (m ³) |
|-------------------------|--|--|---|---|
| Fondazioni per sostegni | Intervento 1 ELETTRDOTTO 150kV AEREO ST misto aereo/cavo "Calusia - Mesoraca" | 4919 | 3444 | 1476 |
| | Intervento 2 ELETTRDOTTO 150kV AEREO ST "Mesoraca - Belcastro" | 2016 | 1411 | 605 |
| | Intervento 3 ELETTRDOTTO 150kV AEREO ST misto aereo/cavo "Belcastro - Catanzaro" | 11587 | 8111 | 3476 |
| | Intervento 4 Variante Elettrodotti Timpagrande 1 – Calusia e Timpagrande 3– Calusia | 288 | 202 | 86 |
| | TOTALE | 18810 | 13167 | 5643 |

Tabella 3-3 - Volumi complessivi del terreno scavato/riutilizzato/in eccesso

Durante la realizzazione delle opere il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso l'area di cantiere e, successivamente, il suo utilizzo per il riempimento degli scavi e per il livellamento del terreno alla quota finale di progetto, secondo quanto già approfondito nei precedenti capitoli.

In sintesi, si prevede di riutilizzare per rinterri e rimodellamenti quota parte del terreno scavato nell'ambito della realizzazione delle opere, stimato pari a 13167 m³, previo accertamento della qualità ambientale.

La parte in eccedenza (stimata pari a 5643 m³) verrà inviata ad idoneo impianto di recupero/smaltimento ai sensi della normativa vigente.

3.1.1.2 Demolizioni

Trattandosi di una fase di dismissione non si prevede l'utilizzo di risorse, ma soltanto dei mezzi impiegati per le operazioni di demolizione e trasporto dei materiali di risulta.

In merito al consumo di risorse naturali, nonché alla produzione di rifiuti, si evidenzia che dalla demolizione degli elettrodotti aerei è possibile recuperare la maggior parte dei materiali, che potranno quindi essere reimmessi nel ciclo di vita dei materiali, attraverso successivi cicli produttivi, conformemente alla normativa di settore. A tal proposito Terna nelle sue valutazioni in

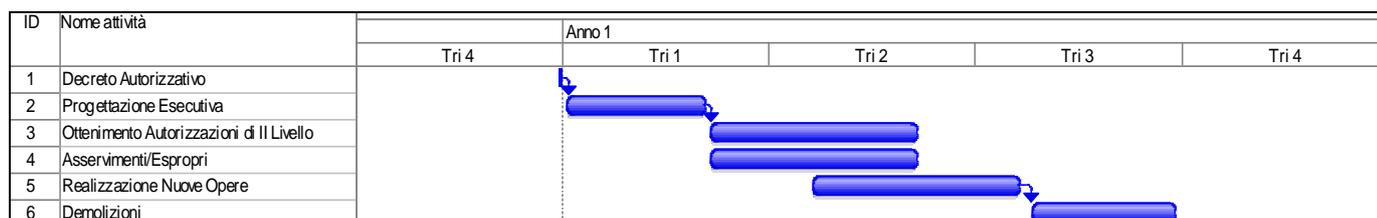
funzione delle prassi delle attività di cantiere e della tipologia di materiali utilizzati nella fase di costruzione, stima un recupero dei principali materiali metallici (alluminio, acciaio) e del vetro prossima al 100%.

I volumi di calcestruzzo demoliti saranno trasportati presso a idoneo impianto di recupero o a smaltimento finale. Presso detti impianti, il calcestruzzo verrà separato dalle armature per essere successivamente riutilizzato come inerte, mentre l'acciaio verrà avviato in fonderia.

Tutti i materiali derivanti dalle demolizioni e destinati a rottame (rottame di ferro zincato quale tralicci, funi di guardia etc., conduttori in alluminio e leghe di alluminio, conduttori in rame) vengono conferiti in siti adeguati al loro riciclo.

3.2 Cronoprogramma dei lavori

I tempi stimati per la realizzazione dell'intervento sono riportati nel seguente diagramma di Gantt.



| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00</p> | |

4 DESCRIZIONE DELLE PRINCIPALI ALTERNATIVE E SCELTA

Per definire l'area più idonea ad ospitare il progetto dell'elettrodotto in questione ed ottimizzare il tracciato, in virtù del Protocollo d'Intesa siglato in data 08/05/2003 tra l'allora GRTN (ora Terna) e la Regione Calabria, è stato avviato un processo di concertazione con cui sono state coinvolte le Amministrazioni comunali ed i cittadini.

In data 26/02/2018, la Regione Calabria – Dipartimento Sviluppo Economico – Attività Produttive ha convocato un primo tavolo tecnico, durante il quale è stato illustrato agli Enti presenti il processo metodologico ed i criteri applicativi seguiti per la definizione del corridoio del progetto con la finalità di condividere preliminarmente delle fasce di fattibilità aventi ampiezza di circa 400 m.

Tenuto conto delle indicazioni ricevute dalle Amministrazioni comunali nel precedente tavolo tecnico, Terna ha poi illustrato nel corso di un secondo tavolo, tenutosi in data 23/05/2018, gli approfondimenti effettuati in merito agli elementi ambientali e tecnici restringendo le analisi a fasce di fattibilità di ampiezza pari a 100 m, nonché il processo metodologico ed i criteri applicativi seguiti per la “valutazione ambientale” di queste ultime, al fine di individuare la fascia preferenziale entro cui sviluppare il progetto.

Allo scopo di coinvolgere anche i cittadini, poi, Terna ha organizzato degli incontri informativi con questi ultimi (Terna Incontra), in cui si sono presentate le fasce di fattibilità condivise con le Amministrazioni comunali e sono stati acquisiti suggerimenti che hanno portato in alcuni punti ad un'ottimizzazione della fascia preferenziale.

In particolare, si sono svolti 3 Terna Incontra:

- il 05/03/2019 a Belcastro, presso la Sala Consiliare del Comune di Belcastro (CZ) per i cittadini di Belcastro, Andali, Cerva, Petronà, Sersale e Cropani;
- il 06/03/2019 a Mesoraca, presso la Sala Consiliare del Comune di Mesoraca (CR) per i cittadini di Mesoraca, Cotronei, Petilia Policastro e Caccuri;
- il 07/03/2019 a Soveria Simeri, presso la Sala Consiliare del Comune di Soveria Simeri (CZ) per i cittadini di DSoveria Simeri, Simeri Crichi, Zagarise, Sellia Marina e Catanzaro.

| | | |
|---|--|--|
|  <small>T E R N A G R O U P</small> | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE <i>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</i> |  |
| Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGFX0926B916637</p> | Rev. 00 | Codifica Elaborato <Fornitore>: |

In conclusione, per ratificare quanto condiviso negli incontri precedenti e concludere così la fase di concertazione, la Regione Calabria ha convocato per il giorno 15 Maggio 2019 un ultimo tavolo tecnico.

Nei paragrafi seguenti, dunque, verrà dettagliatamente descritto il processo di individuazione del corridoio di studio e delle fasce di fattibilità, indicando i vantaggi della soluzione individuata come preferenziale.

4.1 Il processo di individuazione del corridoio di studio e delle fasce di fattibilità

Il processo di individuazione del corridoio di studio, entro il quale identificare le fasce di fattibilità ovvero le ipotesi localizzative del tracciato di progetto, è stato perseguito attraverso quattro steps successivi e distinti:

1. definizione dell'Area di Studio,
2. inquadramento territoriale dell'Area di Studio,
3. individuazione del corridoio ambientale di studio, attraverso l'applicazione dei criteri ERPA
4. accertamenti e sopralluoghi lungo le direttrici individuate per la definizione del corridoio preferenziale.

L'approccio operativo ha fatto riferimento alla disponibilità del repertorio cartografico; pertanto, la metodologia per la definizione del corridoio, è stata modulata in funzione delle informazioni acquisite dai portali web della Regione Calabria, ed utilizzando la strumentazione GIS al fine di sfruttare al meglio i dati e le informazioni alla base delle analisi e valutazioni successive.

4.1.1 Definizione e inquadramento dell'Area di Studio

Virtualmente, in un territorio privo di vincoli e condizionamenti, il tracciato di un elettrodotto si sviluppa in linea retta tra un punto iniziale ed un punto finale, preventivamente fissati dalle motivazioni stesse del progetto.

Nel caso in esame il tracciato virtuale dell'elettrodotto è quello lineare che unisce le stazioni elettriche esistenti di Calusia da collegare elettricamente con quella di Catanzaro, passando per altri due punti fissi del sistema elettrico oggetto dell'intervento, ovvero la C.P. di Mesoraca e la S.E. di Belcastro.

Di fatto, la presenza e la sovrapposizione di fattori naturali (orografia, idrografia, vegetazione, ecc.) e di fattori antropici (edifici preesistenti, tipologia d'uso del suolo, pianificazione, ecc.) fanno sì che l'elettrodotto debba svilupparsi lungo un tracciato articolato che si distanzia dalla linea retta.

È stato quindi necessario individuare un ambito territoriale, inteso come l'area al cui interno è logico, sotto il profilo tecnico ed ambientale, prevedere e sviluppare diverse ipotesi di alternativa di corridoio. Per la definizione dell'Area di Studio relativa alla direttrice in progetto, pertanto, ci si è attenuti ad un criterio che identifica l'area con un poligono di forma sub-ellissoidale, la cui massima ampiezza è il 60% della distanza tra i 2 estremi della linea (Calusia-Catanzaro).

La letteratura tecnica riporta che tale ampiezza è considerata adeguata per la localizzazione del tracciato qualora si attesti sul 30÷40% della distanza tra i 2 estremi; l'estensione al 60%, adottata per il caso in esame, ha consentito di vagliare tutte le ipotesi e di identificare possibili e migliori corridoi. Nella seguente figura è riportata la costruzione dell'Area di Studio impostata sulla congiungente delle stazioni elettriche di Calusia e Catanzaro da collegare elettricamente.

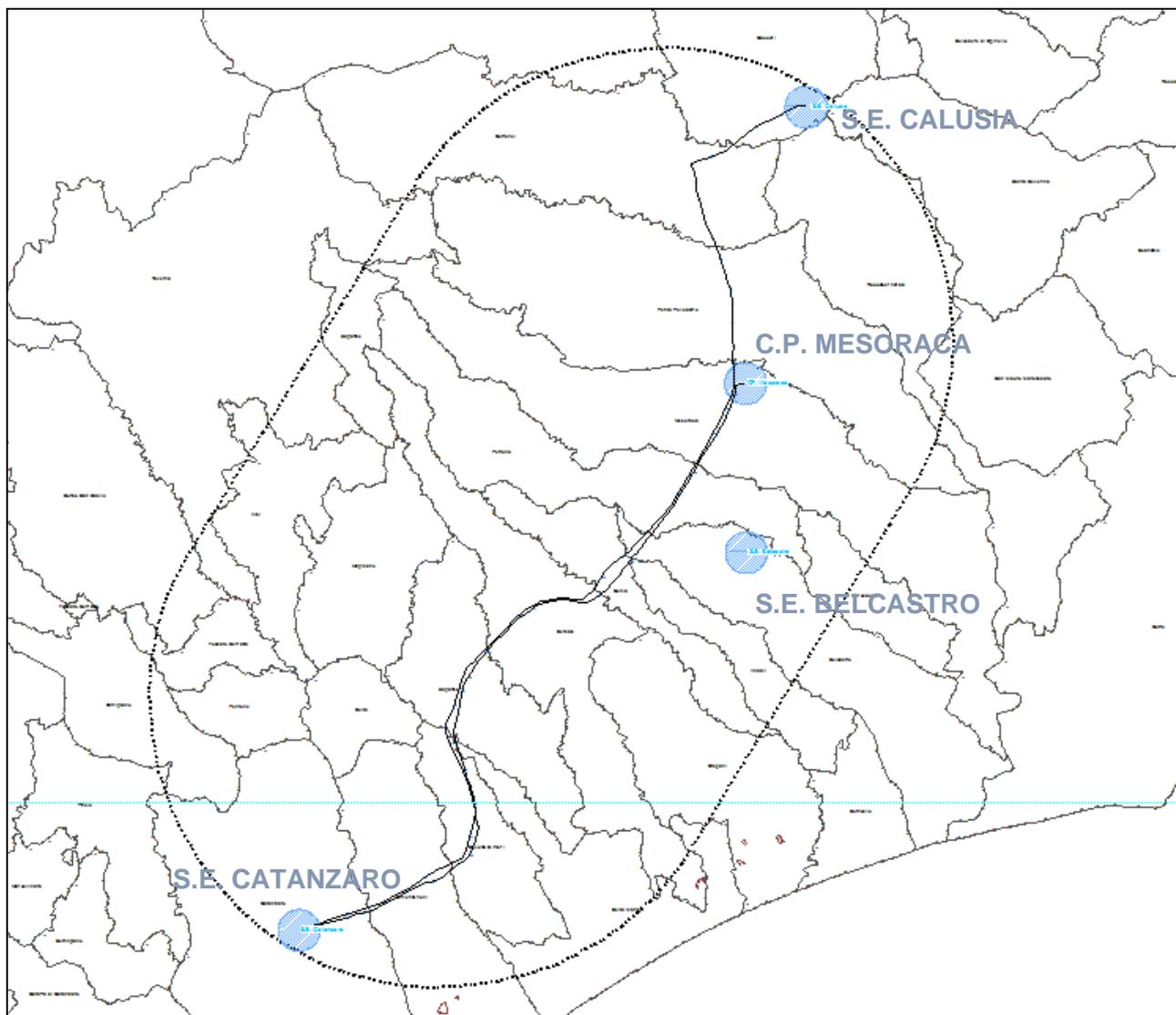


Figura 4-1 Individuazione dell'Area di Studio che comprende le linee esistenti fra Calusia e Catanzaro le tre Stazioni Elettriche esistenti: da nord verso sud, S.E. Calusia, S.E. Belcastro ed S.E. Catanzaro.

| | | |
|---|---|--|
|  <small>T E R N A G R O U P</small> | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE <i>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</i> |  |
| Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGFX0926B916637</p> | Codifica Elaborato <Fornitore>: <p style="text-align: center;">Rev. 00</p> | |

4.1.2 Individuazione del corridoio ambientale

4.1.2.1 La metodologia GIS adottata

Il metodo applicato allo specifico intervento si è basato su un sistema di criteri localizzativi (criteri ERPA) di area vasta, attraverso il quale è stata analizzata l'area di studio al fine di riconoscerne le diverse tipologie di uso e tutela del territorio.

Proprio perché il prodotto finale dell'indagine è un corridoio ambientale entro cui studiare le fasce di fattibilità in cui si svilupperà il tracciato di progetto, si è dato maggiore peso all'analisi dei vincoli e delle tutele che, con un diverso grado di cogenza e di preclusione, insistono sul territorio; ciò in quanto altri aspetti di maggior dettaglio, come ad es. l'ottimizzazione dell'impatto sulla vegetazione, o sui ricettori potenzialmente sensibili necessitano di una collocazione puntuale, grazie alla quale sarà possibile fare i dovuti approfondimenti nella fase di definizione del tracciato stesso.

Nello specifico i criteri ERPA, condivisi con Ministeri, Regioni e Province, vengono applicati per individuare i «corridoi» (ipotesi localizzative) ottimali per lo sviluppo di nuove infrastrutture elettriche. Il territorio viene caratterizzato secondo classi, discriminanti l'idoneità ad accogliere queste nuove infrastrutture, articolate in: Esclusione, Repulsione, Problematicità, Attrazione.

L'applicazione del metodo ERPA in ambiente GIS consente di individuare dei corridoi ambientali sostenibili per l'intervento di sviluppo considerato poiché:

- evitano le aree più critiche e/o delicate (aree di Esclusione),
- tendono ad evitare le aree di pregio ambientale-paesaggistico (aree di Repulsione),
- privilegiano le aree più idonee ad ospitare infrastrutture elettriche (aree di Attrazione)

| | | |
|-----------------------|---|---|
| Esclusione |  | Aree nelle quali ogni realizzazione è preclusa |
| Repulsione |  | Aree che è preferibile non siano interessate da interventi se non in assenza di alternative o in presenza di sole alternative a minore compatibilità ambientale, comunque nel rispetto del quadro prescrittivo concordato |
| Problematicità |  | Aree da indagare in modo da poterle classificare in maniera opportuna e stabilire se, nello specifico contesto, si tratti di aree critiche da assimilare a quelle di Repulsione o viceversa a quelle di Attrazione |
| Attrazione |  | Aree da privilegiare quando possibile, previa verifica della capacità di carico del territorio |

Ogni classe dei criteri ERPA, infatti, prevede più categorie (ad esempio: E1, E2, E3, etc.), in modo da facilitare una più dettagliata valutazione del grado di idoneità del territorio ad accogliere la nuova infrastruttura elettrica, come riportato nelle seguenti tabelle.

| Criterion E - Esclusione | |
|---|--|
| Sottocriterio | Area assegnate al sottocriterio |
| E1 Vincoli normativi di esclusione assoluta | Aeroporti |
| | Aree militari |
| | Aree oggetto di tutela integrale nei Piani Paesaggistici non derogabile per la realizzazione di opere pubbliche infrastrutturali |
| E2 Vincoli di esclusione stabiliti mediante accordo, in quanto la normativa non ne esclude l'utilizzo per impianti elettrici | Urbanizzato continuo e specchi d'acqua |
| | Beni culturali D.Lgs. 42/2004: |
| | <ul style="list-style-type: none"> • art. 10 e aree soggette a vincolo indiretto(art.45): - comma 1 (beni per i quali non è stata attivata la procedura di cui all'art. 12 - verifica di interesse culturale) - comma 3 (beni con dichiarazione di interesse, compresi quelli elencati al comma 1 per i quali è stata attivata la procedura di cui all'art. 12 - verifica di interesse culturale - con esito positivo, elencati nel sito: www.benitutelati.it) • art. 11 puntuali: - comma 1, lett. c) (aree pubbliche), lett. e) (architettura contemporanea), lett. i) (vestigia Grande Guerra) - Art. 94 (Convenzione UNESCO Patrimonio culturale subacqueo recepita con legge n.157/2009) esteso alle ZPE (art. 2, legge 61/2006) |
| | Patrimonio mondiale Unesco: |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Siti Unesco puntuali: core zone • siti Unesco areali (costituiti da beni puntuali): core zone |
| | Beni paesaggistici D.Lgs. 42/2004: |
| <ul style="list-style-type: none"> • art. 136, comma 1, lett. a), b) e c) (compresi quelli imposti dai PPR ai sensi dell'art. 134, comma 1, lett. c) • art. 142, comma 1, lett. e) (ghiacciai), lett. i) (zone umide-Ramsar) e lett. l) (vulcani) | |
| | Aree oggetto di tutela integrale nei Piani Paesaggistici derogabile per la realizzazione di opere pubbliche infrastrutturali |

Figura 4-2 Sottocriteri di Esclusione (E)

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

| criterio R - Repulsione | | |
|---------------------------------|---|---|
| Sottocriterio | | Area assegnate al sottocriterio |
| R1 | Aree da prendere in considerazione solo in assenza di alternative | Urbanizzato discontinuo Patrimonio Unesco <ul style="list-style-type: none"> Siti Unesco puntuali: buffer zone Siti Unesco areali (costituiti da beni puntuali): core zone e buffer zone Siti UNESCO areali (non costituiti da beni puntuali): core zone e buffer zone Beni paesaggistici D.Lgs. 42/2004: <ul style="list-style-type: none"> art. 136, comma 1, lett. d) (panorami e belvedere) (compresi quelli imposti dai PPR ai sensi dell'art. 134, comma 1, lett. c) art. 142, comma 1, lett. a), b), c) (territori costieri e contermini fiumi e laghi), lett. m) (aree di interesse archeologico), lett. f) (parchi, riserve...) (escluse fasce di protezione esterna), lett. g) (foreste, boschi, ...) SIC, ZPS Aree marine protette Aree idonee solo per il sorvolo: <ul style="list-style-type: none"> Frane attive Aree a pericolosità molto elevata ed elevata di frana, valanga o inondazione (PAI) |
| R2 | Attenzione stabilita da accordo con riferimento alle aree protette | IBA Rete Ecologica Aree a pericolosità media e bassa di frana, valanga o inondazione (PAI) D.Lgs. 42/2004, art. 142, comma 1, lett. "f" (solo le fasce di protezione esterna dei parchi) |
| R3 | Aree da prendere in considerazione solo in assenza di alternative o in presenza di sole alternative a minore compatibilità ambientale | Beni paesaggistici D.Lgs. 42/2004: <ul style="list-style-type: none"> Art.142, comma 1, lett. "d"(montagne oltre 1.600 mt e catena alpina oltre 1.200 mt) e lett. "h" (usi civici) Ulteriori contesti" (art. 143, comma 1, lett e): aree riconosciute di interesse paesaggistico dai piani paesaggistici regionali Zone DOC (Denominazione di origine controllata) Zone DOCG (Denominazione di origine controllata e garantita) Aree da prendere in considerazione prevedendo particolari opere di mitigazione paesaggistica Zone di riqualificazione paesaggistica (D.Lgs. 42/2004 art. 143 co 1 lett. g) Rete ecologica |

Figura 4-3 Sottocriteri di Repulsione (R)

| criterio A - Attrazione | | |
|---------------------------------|--|--|
| Sottocriterio | | Area assegnate al sottocriterio |
| A1 | Aree a migliore compatibilità paesaggistica in quanto favoriscono l'assorbimento visivo | Quinte morfologiche e/o vegetazionali Versanti esposti a Nord |
| A2 | Aree preferenziali, previa verifica del rispetto della capacità di carico del territorio | Corridoi autostradali Corridoi elettrici Corridoi infrastrutturali |

Figura 4-4 Sottocriteri di Attrazione (A)

Partendo dalla considerazione integrata di tutti gli strati informativi disponibili, il metodo ERPA, attraverso la sovrapposizione dei criteri di esclusione, repulsione ed attrazione (cfr. Figura 4-5) consente di individuare il percorso che tende ad evitare l'attraversamento di territori di pregio ambientale, paesaggistico e/o culturale, privilegiando per quanto possibile aree ad elevata attrazione per la realizzazione dell'opera.

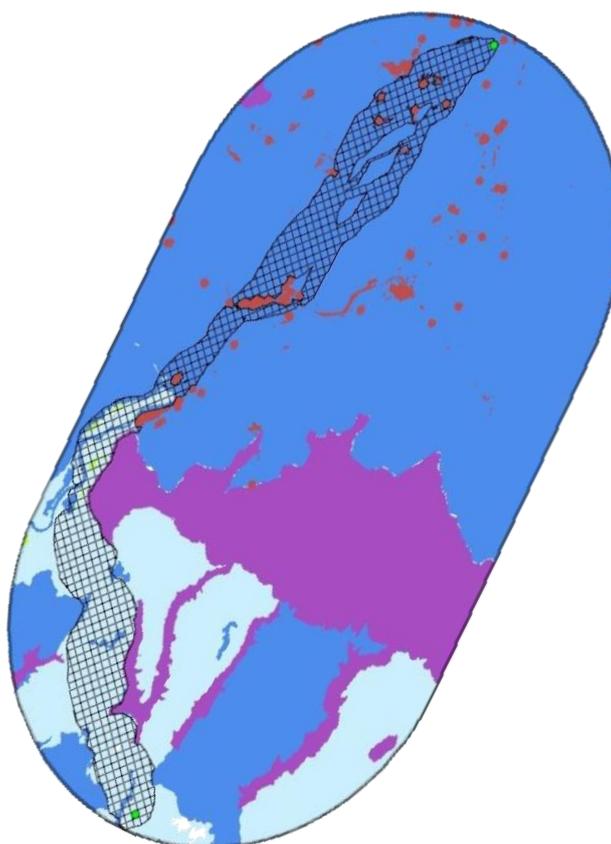


Figura 4-5 Esempio di output della sovrapposizione dei Criteri ERPA all'interno dell'Area di Studio

4.1.2.2 Applicazione dei “Criteri ERPA”

Il metodo GIS, applicato per la rappresentazione dei criteri ERPA al caso in esame, ha previsto la sovrapposizione dei diversi elementi di esclusione, repulsione ed attrazione, all'interno dell'area di studio.

La sovrapposizione è stata eseguita tenendo conto del tema dominante, ovvero, che gli elementi di repulsione hanno prevalenza su quelli di attrazione e gli elementi di esclusione su entrambi; le problematiche sono state, invece, accorpate agli elementi di repulsione o di attrazione.

L'applicazione della procedura ERPA ha restituito, in prima battuta, un corridoio che si estende tra Calusia e Catanzaro principalmente verso la costa in quanto è risultato quello maggiormente distante dai centri abitati e quindi con un impatto poco rilevante sul sistema antropico, oltre che su quello ambientale (cfr. Figura 4-6).

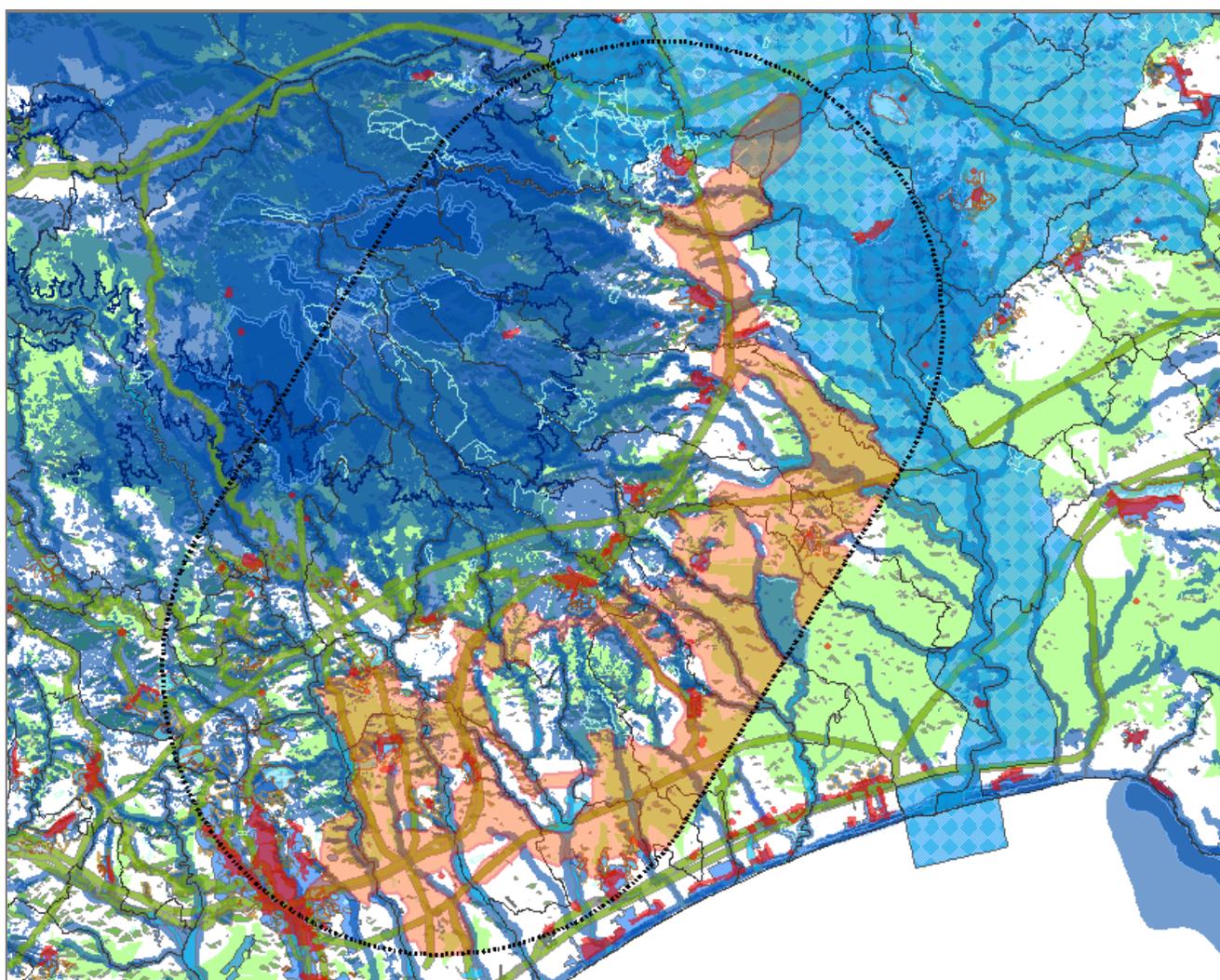


Figura 4-6 Rappresentazione dei Criteri ERPA e del corridoio restituito dalla applicazione della metodologia GIS

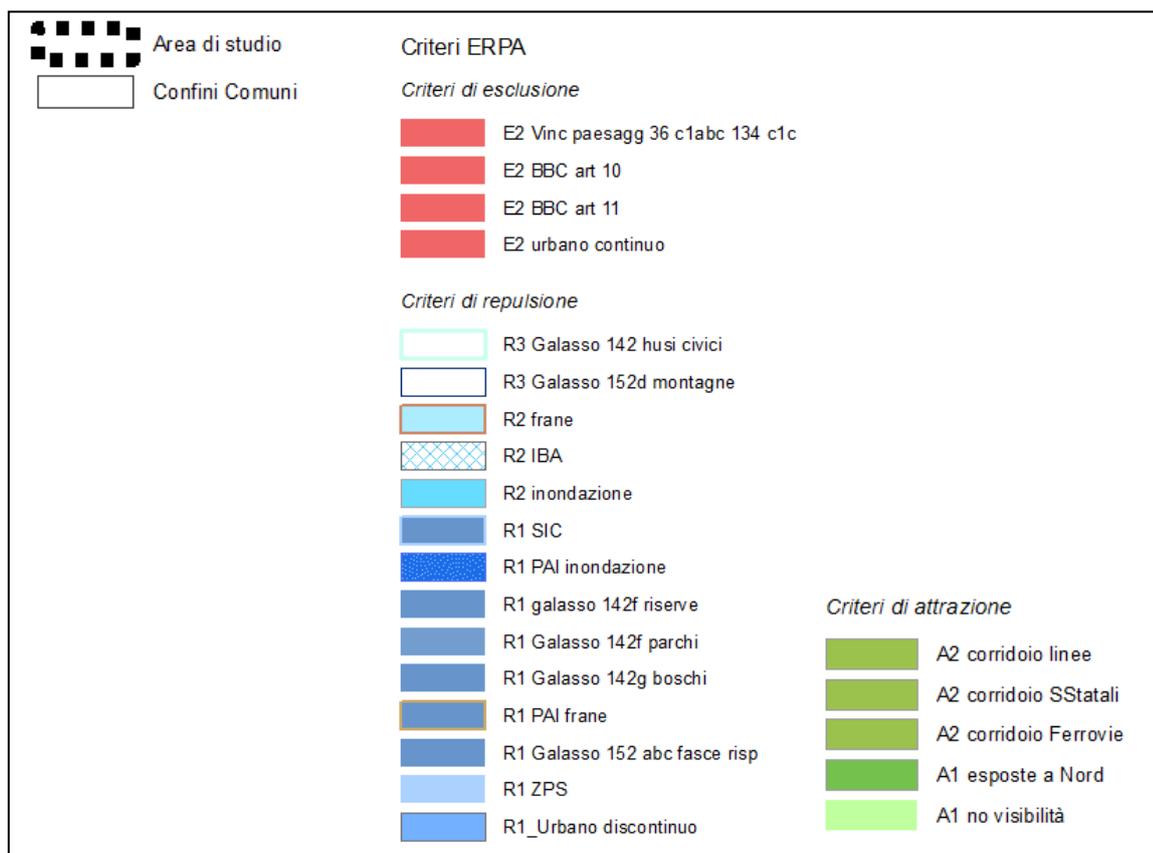


Figura 4-7 Legenda Crieri ERP A

Successivamente alla restituzione del corridoio secondo l'applicazione dei criteri ERP A, al fine di ampliare il ventaglio delle possibili alternative relativamente alla individuazione delle fasce di fattibilità del tracciato di progetto, sulla base di emergenze bibliografiche e di opportuni sopralluoghi mirati all'interno dell'area di studio, sono state individuate ulteriori situazioni non critiche dal punto di vista ambientale. Tali elementi indagati ad hoc, sono stati integrati alle analisi precedentemente svolte con la metodologia GIS, consentendo, pertanto, di ampliare anche verso nord il corridoio di studio entro il quale localizzare le fasce di fattibilità del tracciato di progetto (cfr.Figura 4-8).

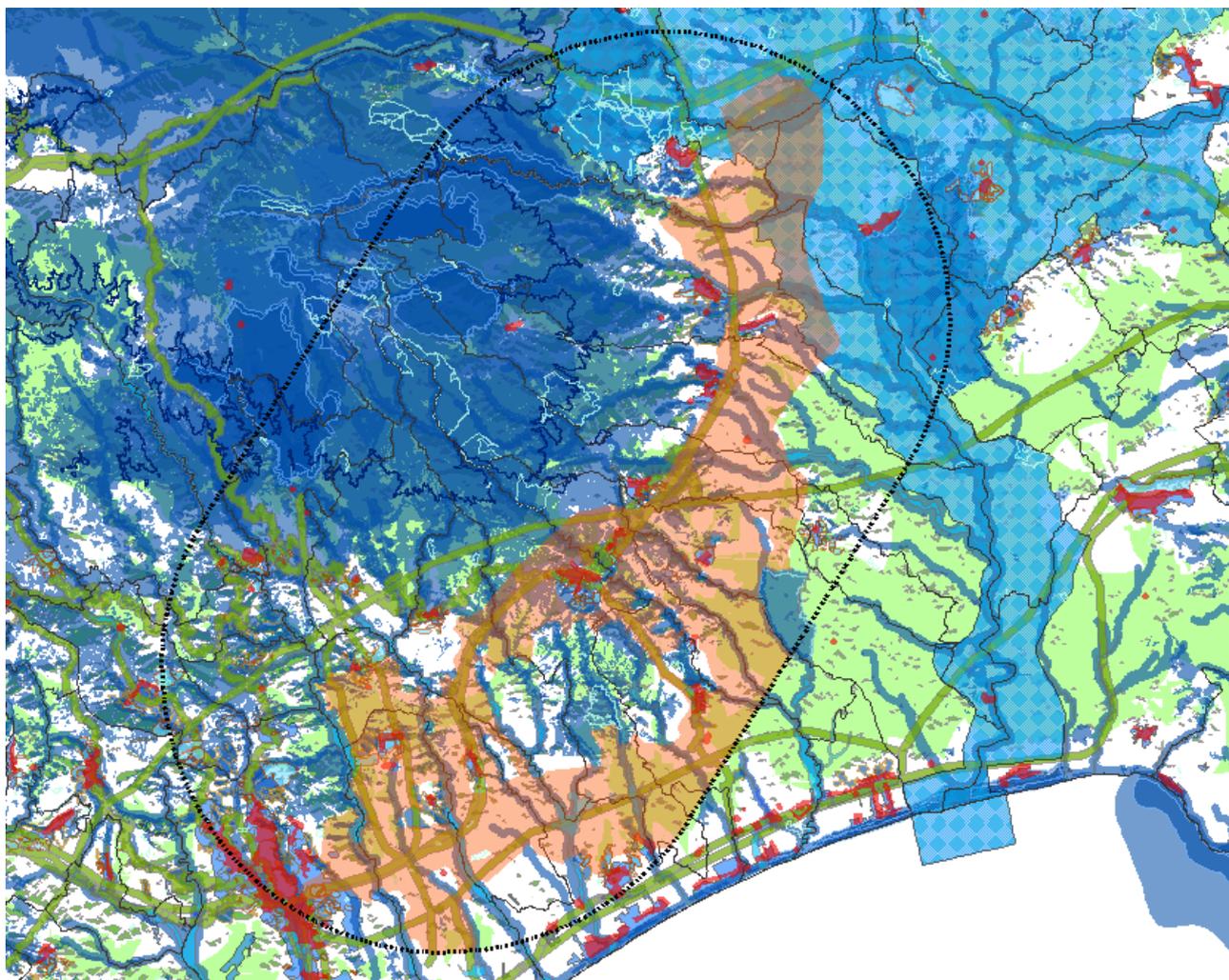


Figura 4-8 Rappresentazione dei Criteri ERPA e individuazione del Corridoio di studio “ottimizzato”, modificato a valle di sopralluoghi effettuati ad hoc

Il corridoio “ottimizzato”, riportato nella figura soprastante, si configura quale esito della integrazione fra gli elementi elaborati attraverso la metodologia GIS dei criteri ERPA e le condizioni territoriali verificate con sopralluoghi specifici, risultando più ampio rispetto a quello restituito dall’analisi GIS precedente (cfr. Figura 4-6).

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00</p> | |

4.1.3 Definizione delle fasce di fattibilità

Una volta definito il corridoio di studio ottimizzato, obiettivo dell'analisi è stato quello di individuare le possibili fasce di fattibilità che individuano le condizioni migliori, dal punto di vista tecnico ed ambientale, per il passaggio delle possibili alternative localizzative di tracciato.

Le fasce di fattibilità costituiscono, pertanto, le ipotesi localizzative di tracciato da individuare all'interno del corridoio ottimizzato, definito a valle dell'applicazione dei criteri ERPA e delle ottimizzazioni effettuate attraverso sopralluoghi mirati nell'area di studio.

Per l'analisi e l'individuazione delle fasce di fattibilità si è scelto di operare ad una scala di maggiore dettaglio rispetto a quella utilizzata per la definizione del corridoio di studio; per quest'ultimo, infatti, si è operato in scala 1:50.000, comprendendo un'analisi di area vasta sui vincoli e sulle tutele territoriali presenti nell'area di studio, mentre per l'analisi delle fasce di fattibilità si è resa più opportuna la scala 1:25.000 che tiene conto, in maniera più puntuale, dei tematismi ambientali e territoriali che potenzialmente potrebbero incidere e che hanno rilevanza al fine della definizione dell'attraversamento della soluzione di progetto (cfr.tavola DGFX0926B952093 Carta delle alternative localizzative di tracciato).

Le due fasce di fattibilità, che corrispondono, pertanto, a due possibili alternative localizzative di tracciato, sono state denominate:

- Alternativa rossa, che ha uno sviluppo di 51,6 Km, più a nord rispetto alla linea di costa
- Alternativa blu, che ha uno sviluppo di 48,9 Km verso sud

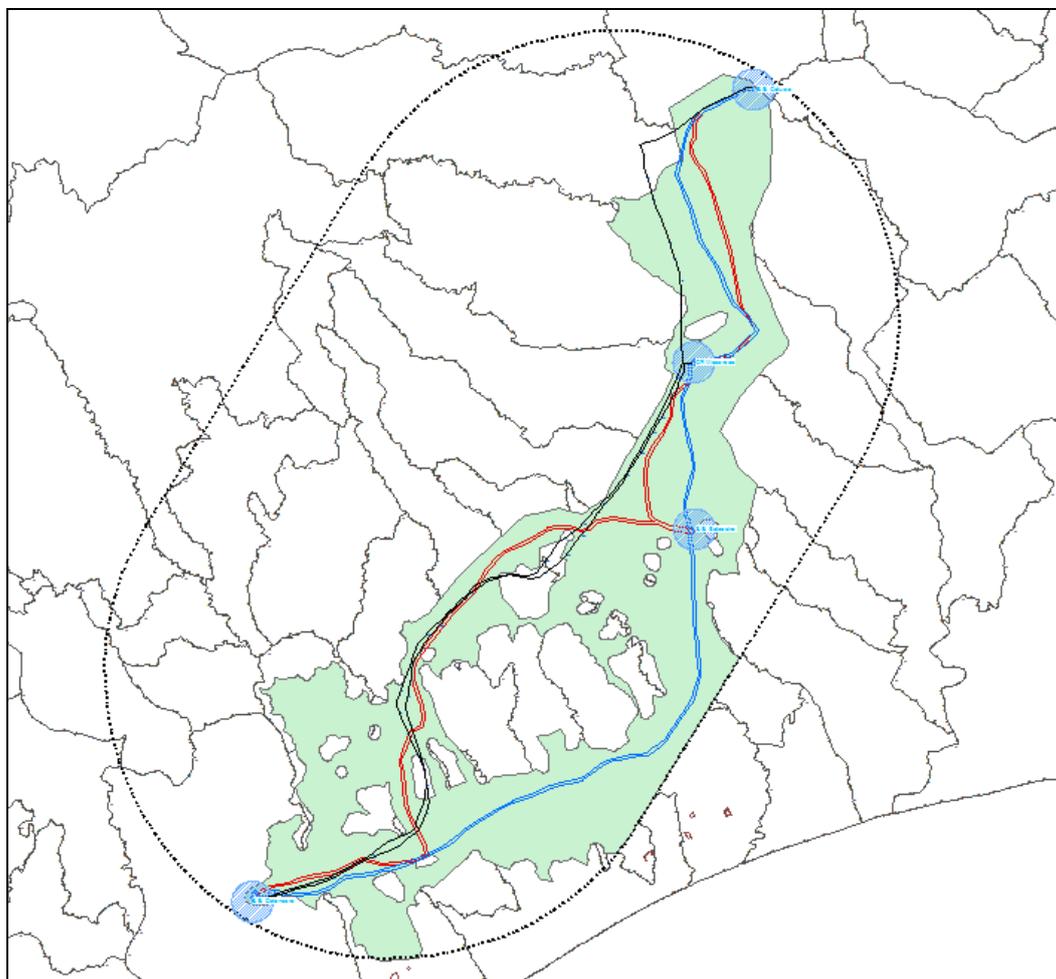


Figura 4-9 Individuazione delle alternative di tracciato (alternativa blu e alternativa rossa), all'interno del corridoio di studio "ottimizzato"(in verde)

I tematismi che sono stati considerati alla base delle analisi fanno riferimento ai seguenti 5 macro-
aspetti caratterizzanti il territorio:

AS.1 ASPETTI TECNICI

- Interazione con l'occupazione di suolo
- Interazione con l'assetto insediativo (centri urbani con tessuto continuo e discontinuo)

AS.2 ASPETTI CHE TEGONO CONTO DEL PATRIMONIO NATURALE

- Interazione con aree di valore naturalistico (Rete Natura 2000, IBA, Aree Protette)

AS.3 ASPETTI CHE TENGANO CONTO DEL PATRIMONIO PAESAGGISTICO

- Interazione con i vincoli paesaggistici (artt. 136 e 142 del D.Lgs 42/04)
- Interazione con aree di intervisibilità

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00</p> | |

AS.4 ASPETTI CHE TENGANO CONTO DEL PATRIMONIO CULTURALE ED ARCHEOLOGICO

- Interazione con i beni culturali (art. 10 del D. Lgs 42/04)
- Interazione con i beni archeologici (Soprintendenza Regione Calabria)

AS.5 ASPETTI CHE TENGONO CONTO DEGLI ASPETTI DEL SISTEMA IDRO-GEOMORFOLOGICO

- Interazione con aree a rischio di frana (PAI)
- Interazione con aree a rischio idraulico (PAI)

Nel corridoio di studio e/o in rpossimità ad esso, sono presenti i seguenti siti della Rete Natura 2000:

- nella parte più a nord dell'area di studio:
 - SIC IT9320129 Fiume tacina
 - SIC IT9360110 Monte Fuscaldo
 - SIC IT9330125 Torrente Soleo
 - SIC IT9330114 Monte Gariglione
 - SIC IT9320115 Monte Femminamorta
- nella parte più centrale dell'area di studio:
 - SIC IT9330117 Pinete del Roncino
 - SIC IT9330109 Madama Lucrezia
 - SIC IT9330185 Valle Uria

Per quanto riguarda le Zone di Protezione Speciale, si rileva la presenza di due aree nella parte nord-est dell'area di studio, corrispondenti a:

- ZPS IT9320302 Marchesato e Fiume Neto
- ZPS IT9310069 Parco Nazionale della Calabria

In merito alle Aree Protette sono presenti, il *Parco Nazionale della Sila*, nella porzione ovest dell'area di studio, la *Riserva naturale Coturelle Piccione* e la *Riserva naturale Poverella Villaggio Mancuso*.

Fra le aree importanti per la biodiversità, si rileva la presenza, all'interno del corridoio di studio, dell'area IBA (Important Bird Area) *Marchesato e Fiume Neto*.

I principali vincoli paesaggistici presenti ai sensi degli artt. 136 e 142 del D.Lgs 42/2004 sono stati individuati nelle seguenti tipologie:

- vincolo paesaggistico (art. 136 D.Lgs 42/2004)
- aree di rispetto dei corsi d'acqua (art. 142 lett. a), b), c) del D.Lgs 42/2004)
- zone montuose eccedenti i 1200 m (art. 142 lett. d) del D.Lgs 42/2004)
- terreni coperti da boschi e foreste (art. 142 lett. g) del D.Lgs 42/2004)

| | | |
|---|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> | |

L'analisi ha preso in considerazione anche i principali beni del patrimonio culturale ed i centri storici, le aree a vincolo archeologico e relative fasce di rispetto, acquisite dalla Soprintendenze archeologica della Calabria; questi ultimi beni si collocano prevalentemente nei territori comunali di Cropani, Sersal e Simeri Crichi, nella provincia di Catanzaro.

Infine, sono state individuate le aree a rischio di frana e le aree a rischio idraulico con livello medio ed elevato, in quanto in questa fase, non si è ritenuto opportuno rilevare le situazioni di aree interessate da fenomeni franosi o di natura idraulica con impatto debole o moderato, in quanto non costituiscono elementi discriminanti per la scelta della fascia di fattibilità del tracciato.

4.1.3.1 Indicatori per la scelta dell'alternativa di tracciato

La definizione di opportuni indicatori ha consentito di caratterizzare, confrontare e valutare in modo quantitativo le due diverse alternative precedentemente individuate.

Di seguito, per ciascuno dei 5 macro aspetti sopra descritti, sono stati individuati i relativi indicatori al fine di quantificare l'incidenza delle alternative di fascia sugli aspetti tecnici ed ambientali considerati.

Obiettivo di ciascun indicatore è quello di valutare in modo quantitativo l'interferenza diretta della alternativa considerata con i macro aspetti di sostenibilità individuati; nel caso in cui tale condizione non si sia verificata, il calcolo è stato effettuato rispetto alla distanza minima tra le singole fasce di alternative e gli aspetti tecnici/ambientali stessi.

Il valore di ciascun indicatore è il prodotto di tre parametri che rappresentano il livello di significatività dell'indicatore, l'incidenza dell'interferenza tra l'alternativa considerata e il macro aspetto di sostenibilità, e la distanza minima tra l'alternativa e l'aspetto tecnico e ambientale nel caso in cui non si verifichi alcuna interferenza.

A. LIVELLO DI SIGNIFICATIVITÀ DEGLI INDICATORI

| Livello di significatività | Indicatore |
|----------------------------|--|
| 1 - basso | Occupazione di suolo |
| | Interazione con l'assetto insediativo |
| | Interazione con aree di valore per i beni culturali |
| 2 - medio | Interazione con aree di intervisibilità |
| | Interazione con aree archeologiche |
| | Interazione con le aree di rischio di frana ed idraulico |
| 3 - alto | Interazione con aree di valore naturalistico |
| | Interazione con aree di vincolo per i beni paesaggistici |

B. DISTANZA DELLE ALTERNATIVE DAGLI ASPETTI DI SOSTENIBILITÀ CONSIDERATI

| Peso | CITERIO Distanza in Km tra l'alternativa e gli elementi degli aspetti di sostenibilità |
|------|---|
| 1 | Intersezione |
| 0,5 | $0 < d \leq 0,5$ Km |
| 0,1 | $0,5 \text{ Km} < d \leq 3$ km |
| 0 | $d > 3$ km |

C. INTERFERENZA TRA LE ALTERNATIVE E GLI ASPETTI DI SOSTENIBILITÀ CONSIDERATI

| Peso | CITERIO Interferenza in Km tra l'alternativa e gli elementi degli aspetti di sostenibilità |
|--------|---|
| 1 | Senza interferenza |
| 1 + Km | Interferenza |

Per i 5 macro aspetti di sostenibilità si riportano, di seguito, i relativi indicatori con la descrizione.

| MACRO ASPETTI DI SOSTENIBILITA' | | INDICATORE | | DESCRIZIONE DELL'INDICATORE | | | | | |
|---------------------------------|---|------------|--|-----------------------------|--|--|--------|--|---|
| AS.1 | Aspetti tecnici | AS.1.1 | Occupazione di suolo | AS.1.1.1 | Sviluppo chilometrico della fascia di fattibilità | | | | |
| | | AS.1.2 | Interazione con l'assetto insediativo | AS.1.2.1 | Interferenza con i centri abitati a tessuto continuo Distanza dai centri abitati a tessuto continuo | | | | |
| | | | | AS.1.2.2 | Interferenza con i centri abitati a tessuto discontinuo Distanza dai centri abitati a tessuto discontinuo | | | | |
| | | | | | | | | | |
| AS.2 | Aspetti del patrimonio naturale | AS.2.1. | Interazione con aree di valore naturalistico | AS.2.1.1 | Interferenza con SIC - Aree della Rete Natura 2000 Distanza con SIC - Aree della Rete Natura 2000 | | | | |
| | | | | AS.2.1.2 | Interferenza con ZPS - Aree della Rete Natura 2000 Distanza con ZPS - Aree della Rete Natura 2000 | | | | |
| | | | | | AS.2.1.3 | Interferenza con IBA - Aree di pregio per la biodiversità Distanza IBA - Aree di pregio per la biodiversità | | | |
| | | | | AS.3 | | Aspetti del patrimonio paesaggistico | AS.3.1 | Interazione con aree di vincolo per i beni paesaggistici | AS.3.1.1 |
| | | | | | AS.3.1.2 | | | | Interferenza con i fiumi- art. 142 lett. c) del D.Lgs 42/04 Distanza dai fiumi - art. 142 lett. c) del D.Lgs 42/04 |
| | | | | | | | | | AS.3.1.3 |
| AS.3.1.4 | Interferenza con i parchi - art. 142 lett. f) del D.Lgs 42/04 | | | | | | | | |

| MACRO ASPETTI DI SOSTENIBILITA' | | INDICATORE | | DESCRIZIONE DELL'INDICATORE | |
|---------------------------------|---|------------|--|-----------------------------|--|
| | | | | | <i>Distanza dai parchi</i> - art. 142 lett. f) del D.Lgs 42/04 |
| | | | | AS.3.1.5 | <i>Interferenza con i boschi</i> - art. 142 lett. g) del D.Lgs 42/04 |
| | | | | | <i>Distanza dai boschi</i> - art. 142 lett. g) del D.Lgs 42/04 |
| | | AS.3.2 | Interazione con aree di intervisibilità | AS.3.2.1 | Interferenza con aree ad alta visibilità |
| AS.4 | <i>Aspetti del patrimonio culturale ed archeologico</i> | AS.4.1 | Interazione con aree di valore per i beni culturali | AS.4.1.1 | <i>Interferenza con i beni culturali</i> - art. 10 del D.Lgs 42/04 |
| | | | | | <i>Distanza dai beni culturali</i> - art. 10 del D.Lgs 42/04 |
| | | AS.4.2 | Interazione con aree archeologiche | AS.4.2.1 | <i>Interferenza con i beni archeologici</i> <i>Distanza dai beni archeologici</i> |
| AS.5 | <i>Aspetti del sistema idrogeomorfologico</i> | AS.5.1 | Interazione con le aree di rischio di frana ed idraulico | AS.5.1.1 | <i>Interferenza con aree a rischio di frana</i> |
| | | | | | <i>Distanza dalle aree a rischio di frana</i> |
| | | AS.5.2 | | AS.5.2.1 | <i>Interferenza con aree a rischio idraulico</i> <i>Distanza dalle aree a rischio idraulico</i> |

Applicando i parametri di calcolo A, B e C, sopra descritti, per ciascuno indicatore si ottengono i seguenti risultati, relativi alle due alternative.

Si sottolinea che i parametri sono adimensionali, in quanto a ciascuno di essi è stata associata una scala di valori con lo scopo di ottenere un valore “pesato” dell’indicatore che consenta il confronto fra le due alternative.

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

| DESCRIZIONE DELL'INDICATORE | | | CONFRONTO DELLE ALTERNATIVE | | | | | | | | | |
|-----------------------------|----------|---|-----------------------------|----------------------|------|-------|--------------|----------------------|----------------------|------|-------|-------------|
| | | | ALTERNATIVA BLU | | | | | ALTERNATIVA ROSSA | | | | |
| | | | Unità di misura (Km) | PARAMETRI DI CALCOLO | | | | Unità di misura (Km) | PARAMETRI DI CALCOLO | | | |
| A | B | C | | A*B*C | A | B | C | | A*B*C | | | |
| AS1 ASPETTI TECNICI | AS.1.1.1 | Sviluppo chilometrico dell'alternativa | 48,97 | 1 | 1 | 49,97 | 49,97 | 51,61 | 1 | 1 | 52,61 | 52,61 |
| | AS.1.2.1 | Interferenza con i centri abitati a tessuto continuo | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | | Distanza dai centri abitati a tessuto continuo | 0,05 | 1 | 0,50 | 1 | 0,50 | 0,03 | 1 | 0,50 | 1 | 0,50 |
| | AS.1.2.2 | Interferenza con i centri abitati a tessuto discontinuo | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | | Distanza dai centri abitati a tessuto discontinuo | 0,95 | 1 | 0,10 | 1 | 0,10 | 0,22 | 1 | 0,50 | 1 | 0,50 |

Per gli Aspetti tecnici (AS1) l'alternativa migliore risulta essere quella blu, in primo luogo per un minore sviluppo chilometrico rispetto alla rossa; in secondo luogo per una maggiore distanza dal tessuto urbano discontinuo, mentre rispetto a quello continuo il valore dell'indicatore risulta essere uguale.

| DESCRIZIONE DELL'INDICATORE | | | CONFRONTO DELLE ALTERNATIVE | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|----------|---|-----------------------------|----------------------|------|------|--------------|----------------------|----------------------|---|------|-------|
| | | | ALTERNATIVA BLU | | | | | ALTERNATIVA ROSSA | | | | |
| | | | Unità di misura (Km) | PARAMETRI DI CALCOLO | | | | Unità di misura (Km) | PARAMETRI DI CALCOLO | | | |
| A | B | C | | A*B*C | A | B | C | | A*B*C | | | |
| AS2 - ASPETTI DEL PATRIMONIO NATURALE | AS.2.1.1 | Interferenza con SIC - Aree della Rete Natura 2000 | - | - | - | - | - | 0,31 | 3 | 1 | 1,31 | 3,92 |
| | | Distanza con SIC - Aree della Rete Natura 2000 | 0,50 | 3 | 0,50 | 1 | 1,50 | - | - | - | - | - |
| | AS.2.1.2 | Interferenza con ZPS - Aree della Rete Natura 2000 | 4,99 | 3 | 1,00 | 5,99 | 17,97 | 6,29 | 3 | 1 | 7,29 | 21,86 |
| | | Distanza con ZPS - Aree della Rete Natura 2000 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | AS.2.1.3 | Interferenza con IBA - Aree di pregio per la biodiversità | 4,99 | 3 | 1,00 | 5,99 | 17,97 | 6,29 | 3 | 1 | 7,29 | 21,86 |
| | | Distanza IBA - Aree di pregio per la biodiversità | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

Per gli Aspetti del Patrimonio naturale (AS2) l'alternativa migliore risulta essere quella blu, in quanto quella rossa interferisce direttamente con il SIC *Valle Uria*, a differenza della blu la quale risulta, inoltre, maggiormente distante dalle aree ZPS e IBA *Marchesato e Fiume Neto*.

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

| DESCRIZIONE DELL'INDICATORE | | CONFRONTO DELLE ALTERNATIVE | | | | | | | | | | |
|---|---|--|----------------------|-------|-------|--------------|----------------------|----------------------|-------|-------|-------|--------------|
| | | ALTERNATIVA BLU | | | | | ALTERNATIVA ROSSA | | | | | |
| | | Unità di misura (Km) | PARAMETRI DI CALCOLO | | | | Unità di misura (Km) | PARAMETRI DI CALCOLO | | | | |
| | A | B | C | A*B*C | | A | B | C | A*B*C | | | |
| AS 3 - ASPETTI DEL PATRIMONIO PAESAGGISTICO | AS.3.1.1 | Interferenza con beni ed immobili di notevole interesse pubblico- art. 136 del D.Lgs 42/04 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| | AS.3.1.1 | Distanza da beni ed immobili di notevole interesse pubblico - art. 136 del D.Lgs 42/04 | 0,58 | 3 | 0,10 | 1 | 0,30 | 0,58 | 3 | 0,10 | 1 | 0,30 |
| | | | 9 | 3 | 0 | 1 | 0 | 7,80 | 3 | 0 | 1 | 0 |
| | AS.3.1.2 | Interferenza con i fiumi - art. 142 lett. c) del D.Lgs 42/04 | 8 | 3 | 1 | 9 | 27 | 7,20 | 3 | 1 | 8,20 | 24,60 |
| | AS.3.1.2 | Distanza dai fiumi - art. 142 lett. c) del D.Lgs 42/04 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | AS.3.1.3 | Interferenza con le montagne - art. 142 lett.d) del D.Lgs 42/04 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | AS.3.1.3 | Distanza dalle montagne - art. 142 lett. d) del D.Lgs 42/04 | 3,70 | 3 | 0 | 1 | 0 | 5,30 | 3 | 0 | 1 | 0 |
| | | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | AS.3.1.4 | Interferenza con i parchi - art. 142 lett. f) del D.Lgs 42/04 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | AS.3.1.4 | Distanza dai parchi - art. 142 lett. f) del D.Lgs 42/04 | 3,90 | 3 | 0 | 1 | 0 | 1,90 | 3 | 0,10 | 0 | 0 |
| | | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| AS.3.1.5 | Interferenza con i boschi - art. 142 lett. g) del D.Lgs 42/04 | 0,80 | 3 | 1 | 1,80 | 5,40 | 10 | 3 | 1 | 11 | 33 | |
| AS.3.1.5 | Distanza dai boschi - art. 142 lett. g) del D.Lgs 42/04 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| AS.3.2.1 | Interferenza con aree ad alta visibilità | 33,36 | 2 | 1 | 34,36 | 68,73 | 34,83 | 2 | 1 | 35,83 | 71,67 | |

Per quanto concerne gli aspetti del Patrimonio paesaggistico (AS3) su 6 indicatori valutati, due (i vincoli delle montagne e dei parchi) sono nulli, in quanto data la distanza di entrambe le fasce sono considerati non rilevanti per la valutazione, mentre l'indicatore per l'area di notevole interesse pubblico, essendo questa posta alla stessa distanza minima per entrambe le fasce, risulta essere uguale.

Ne consegue che gli indicatori calcolati, e quindi sui quali è possibile operare il confronto, sono 3 di cui 2 privilegiano l'alternativa blu. Il parametro preferenziale per l'alternativa rossa riguarda la minore interferenza con i fiumi e le relative fasce di rispetto; mentre gli indicatori risultati preferenziali per l'alternativa blu sono la minore interferenza con le aree boscate, dove in questo caso lo scarto tra le due alternative è notevolmente a vantaggio dell'alternativa blu, e la minore interferenza con le aree ad alta visibilità.

| DESCRIZIONE DELL'INDICATORE | | | CONFRONTO DELLE ALTERNATIVE | | | | | | | | | |
|--|----------|---|-----------------------------|----------------------|------|------|-------------------|----------------------|----------------------|------|---|----------|
| | | | ALTERNATIVA BLU | | | | ALTERNATIVA ROSSA | | | | | |
| | | | Unità di misura (Km) | PARAMETRI DI CALCOLO | | | | Unità di misura (Km) | PARAMETRI DI CALCOLO | | | |
| A | B | C | | A*B*C | A | B | C | | A*B*C | | | |
| AS4 ASPETTI DEL PATRIMONIO CULTURALE ED ARCHEOLOGICO | AS.4.1.1 | Interferenza con i beni culturali - art. 10 del D.Lgs 42/04 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | | Distanza dai beni culturali - art. 10 del D.Lgs 42/04 | 0,60 | 1 | 0,10 | 1 | 0,10 | 0,60 | 1 | 0,50 | 1 | 0,50 |
| | AS.4.2.1 | Interferenza con i beni archeologici | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | | Distanza dai beni archeologici | 2,82 | 2 | 0,10 | 1,00 | 0,20 | 12 | 2 | 0 | 1 | 0 |

Il calcolo degli indicatori degli aspetti del Patrimonio culturale ed archeologico (AS4) fanno emergere che l'alternativa migliore risulta essere quella rossa, dal momento, che pur non essendoci interferenza con nessun bene culturale ed area archeologiche per entrambe le fasce, l'alternativa blu è posta a minori distanze rispetto a tali beni.

| DESCRIZIONE DELL'INDICATORE | | | CONFRONTO DELLE ALTERNATIVE | | | | | | | | | |
|---|----------|---|-----------------------------|----------------------|------|------|-------------------|----------------------|----------------------|---|------|-------------|
| | | | ALTERNATIVA BLU | | | | ALTERNATIVA ROSSA | | | | | |
| | | | Unità di misura (Km) | PARAMETRI DI CALCOLO | | | | Unità di misura (Km) | PARAMETRI DI CALCOLO | | | |
| A | B | C | | A*B*C | A | B | C | | A*B*C | | | |
| AS 5 ASPETTI DEL SISTEMA IDROGEOMORFOLOGICO | AS.5.1.1 | Interferenza con aree a rischio di frana | 0,10 | 2 | 1,00 | 1,10 | 2,20 | 0,13 | 2 | 1 | 1,13 | 2,26 |
| | | Distanza dalle aree a rischio di frana | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | AS.5.2.1 | Interferenza con aree a rischio idraulico | 2,51 | 2 | 1 | 3,51 | 7,01 | 1,48 | 2 | 1 | 2,48 | 4,95 |
| | | Distanza dalle aree a rischio idraulico | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

Infine, per l'aspetto del Sistema idro-geomorfologico (AS5) per l'indicatore relativo al rischio frana, l'alternativa migliore risulta essere la blu, mentre per il rischio idraulico l'alternativa preferenziale risulta essere la rossa; quindi, per tale aspetto di sostenibilità non emerge un'alternativa prevalente.

4.1.4 Scelta della soluzione progettuale

Gli esiti del calcolo degli indicatori mostrano un risultato a favore dell'alternativa blu rispetto a quella rossa.

Da un punto di vista degli aspetti tecnici, con particolare riferimento all'interferenza con il sistema antropico, il più ridotto sviluppo lineare, in termini di occupazione di suolo, nonché la minore distanza rispetto ai centri abitati, costituiti da tessuti edilizi continui, privilegiano l'alternativa blu.

Dal punto di vista del patrimonio naturale, si rileva l'interferenza diretta dell'alternativa rossa con la ZPS IT9320302 Marchesato e Fiume Neto, con l'area SIC IT9330185 Valle Uria ed in piccola parte con l'area IBA Marchesato e Fiume Neto.

Analizzando i risultati degli indicatori relativi ai vincoli paesaggistici nel loro complesso, si nota un maggior vantaggio dell'alternativa blu rispetto a quella rossa.

Rispetto all'aspetto relativo al patrimonio culturale, si è evidenziata l'assenza di una interferenza diretta con i beni culturali e le aree a vincolo archeologico; considerando la distanza delle fasce da detti beni ed aree vincolate, l'alternativa rossa risulta essere quella più lontana.

In merito agli aspetti legati al rischio geomorfologico ed idraulico, non si rilevano elementi di significativa discriminante fra le due alternative.

| INDICATORE | SOLUZIONE PREFERENZIALE | |
|--|---|---|
| | ALTERNATIVA | ALTERNATIVA |
| | BLU | ROSSA |
| Interazione con l'occupazione di suolo |  |  |
| Interazione con aree di valore naturalistico |  |  |
| Interferenza con l'assetto insediativo |  |  |
| Interazione con aree di vincolo per i beni paesaggistici |  |  |
| Interazione con aree di valore per i beni culturali |  |  |
| Interazione con le aree di rischio geomorfologico ed idraulico |  |  |

Dal confronto fra le due alternative analizzate, emerge, pertanto, che l'alternativa preferibile è quella blu, in ragione del maggior numero di parametri positivi risultanti dal calcolo effettuato.

A tale riguardo va detto, inoltre, che i risultati ottenuti dal calcolo degli indicatori confermano quelli derivanti dalla applicazione con la metodologia GIS dei criteri ERPA, secondo la quale il corridoio preferenziale si estende verso sud; pertanto il risultato dell'analisi svolta, avvalorata la scelta della alternativa blu, che si sviluppa anche essa verso sud.

| | | |
|---|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> | |

Il tracciato dell'elettrodotto è stato, pertanto, studiato in armonia con quanto dettato dall'art. 121 del T.U. 11/12/1933 n. 1775, 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;
- assicurare la continuità del servizio, la sicurezza e l'affidabilità della Rete di Trasmissione Nazionale;
- permettere il regolare esercizio e manutenzione degli elettrodotti.

L'alternativa localizzativa di tracciato “blu”, prescelta, è stata ulteriormente ottimizzata al fine di recepire le specifiche indicazioni scaturite dagli esiti dei diversi incontri informativi che Terna ha organizzato con le Amministrazioni comunali e con i cittadini.

| | | |
|---|---|--|
|  <small>T E R N A G R O U P</small> | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE <i>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</i> |  |
| Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGFX0926B916637</p> | Codifica Elaborato <Fornitore>: <p style="text-align: center;">Rev. 00</p> | |

5 DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE

5.1 Aria e Clima

5.1.1 Riferimenti normativi

Il nuovo impianto normativo nazionale è incentrato sulla valutazione della qualità dell'aria, intesa come integrazione tra monitoraggio e utilizzo di strumenti di stima, e la gestione della qualità dell'aria, intesa come l'insieme delle azioni che permettono di evitare, prevenire o ridurre gli effetti dannosi per la salute umana e per l'ambiente.

Il più recente aggiornamento della normativa in materia di inquinamento atmosferico, con i relativi valori limite di concentrazione degli inquinanti, è rappresentato dal D.Lgs.155/2010, che costituisce l'attuazione della direttiva comunitaria 2008/50/CE circa la valutazione della qualità dell'aria ambiente, la sua gestione, nonché il suo miglioramento.

Il Decreto intende “individuare obiettivi di qualità dell'aria ambiente volti a evitare, prevenire o ridurre effetti nocivi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso; valutare la qualità dell'aria ambiente sulla base di metodi e criteri comuni su tutto il territorio nazionale” (Art.17); “ottenere informazioni sulla qualità dell'aria ambiente come base per individuare le misure da adottare per contrastare l'inquinamento e gli effetti nocivi dell'inquinamento sulla salute umana e sull'ambiente e per monitorare le tendenze a lungo termine, nonché i miglioramenti dovuti alle misure adottate; mantenere la qualità dell'aria ambiente, laddove buona, e migliorarla negli altri casi; garantire al pubblico le informazioni sulla qualità dell'aria ambiente” (Art.18); “realizzare una migliore cooperazione tra gli Stati dell'Unione europea in materia di inquinamento atmosferico” (Art.1 comma 1).

Vengono perciò definiti i valori limite per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo e PM10; i livelli critici per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo e ossidi di azoto; le soglie di allarme per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo e biossido di azoto; il valore limite, il valore obiettivo, l'obbligo di concentrazione dell'esposizione e l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione per le concentrazioni nell'aria ambiente di PM2,5; i valori obiettivo per le concentrazioni nell'aria ambiente di arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene nonché i valori obiettivo, gli obiettivi a lungo termine, le soglie di allarme e le soglie di informazione per l'ozono.

Il decreto definisce, inoltre, alcuni aspetti tecnici legati al monitoraggio della qualità dell'aria, indicando l'obbligo di definire una suddivisione, ovvero una zonizzazione, del territorio nazionale ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente (Art.3 e 4); l'Art.5 e l'Art.6 definiscono le modalità di valutazione della qualità dell'aria ambiente. L'Art.7 e l'Art.8, invece, stabiliscono le caratteristiche e l'opportunità delle stazioni di misurazione in siti fissi di campionamento.

Per quanto concerne i piani di azione e le misure relative al raggiungimento dei valori limite e dei livelli critici, al perseguimento dei valori obiettivo, al mantenimento del relativo rispetto, alla riduzione del rischio di superamento dei valori limite, dei valori obiettivo e delle soglie di allarme l'Art.9 e l'Art.10 e l'Art.14 delineano le direttive per l'intera casistica, mentre l'Art.11 riporta le modalità e le procedure di attuazione dei suddetti piani. Infine, l'Art.15 regola le comunicazioni in materia di valutazione e gestione dell'aria ambiente per le province e le regioni autonome, mentre l'Art.16 definisce le procedure per le questioni di inquinamento transfrontaliero.

Nell'allegato XI al decreto, vengono riportati i valori limite, i livelli critici, le soglie di allarme e di informazione e i valori obiettivo degli inquinanti normati.

Tale decreto ha subito delle leggere modifiche in base al nuovo Decreto Legislativo 24 dicembre 2012, n. 250 “Modifiche ed integrazioni al Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155, recante attuazione della Direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa” (G.U: n. 23 del 28.01.2013), entrato in vigore il 12 febbraio 2013.

Nelle seguenti tabelle si riportano i limiti per le concentrazioni degli inquinanti presi a riferimento per stabilire la qualità dell'aria su territorio nazionale.

| INQUINANTE | VALORE LIMITE | | TEMPO DI MEDIAZIONE |
|--------------------------|---|-------------|---------------------|
| Biossido di Azoto | Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 18 volte per anno civile) | 200 (µg/mc) | 1 ora |
| | Valore limite per la protezione della salute umana | 40 (µg/mc) | anno civile |
| | Soglia di allarme (rilevata su 3 h consecutive) | 400 (µg/mc) | 1 ora |
| Ossidi di Azoto | Livello critico per la protezione della vegetazione | 30 (µg/mc) | anno civile |
| Biossido di Zolfo | Valore Limite protezione della salute umana (da non superare più di 24 volte per anno civile) | 350 (µg/mc) | 1 ora |
| | Valore Limite protezione della salute umana (da non superare più di 3 volte per anno civile) | 125 (µg/mc) | 24 ore |
| | Livello critico per la protezione della | 20 (µg/mc) | Anno civile e |

| INQUINANTE | VALORE LIMITE | | TEMPO DI MEDIAZIONE |
|------------------------------|---|------------------|---------------------|
| | vegetazione | | Inverno |
| | Soglia di Allarme (concentrazione rilevata su 3 ore consecutive) | 500 (µg/mc) | 1 ora |
| Monossido di Carbonio | Valore limite per la protezione della salute umana | 10 (mg/mc) | 8 ore |
| Ozono | Valore obiettivo protezione salute umana (da non superare più di 25 volte per anno civile come media su 3 anni) | 120 (µg/mc) | 8 ore |
| | Valore obiettivo per la protezione della vegetazione (AOT40 calcolato sui valori di 1h da luglio a luglio) | 18.000 (µg/mc*h) | 5 anni |
| | Soglia di informazione | 180 (µg/mc) | 1 ora |
| | Soglia di allarme | 240 (µg/mc) | 1 ora |

Tabella 5-1 Limiti di Legge (D.Lgs. 155/10) - Inquinanti Gassosi

| INQUINANTE | VALORE LIMITE | | TEMPO DI MEDIAZIONE |
|--------------------------|---|-------------|---------------------|
| Particolato PM10 | Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 35 volte per anno civile) | 50 (µg/mc) | 24 ore |
| | Valore limite per la protezione della salute umana | 40 (µg/mc) | anno civile |
| Particolato PM2.5 | Valore limite per la protezione della salute umana | 25 (µg/mc) | anno civile |
| Benzene | Valore limite | 5 (µg/mc) | anno civile |
| Benzo(a)pirene | Valore obiettivo | 1 (ng/mc) | anno civile |
| Piombo | Valore limite | 0,5 (µg/mc) | anno civile |
| Arsenico | Valore obiettivo | 6 (ng/mc) | anno civile |
| Cadmio | Valore obiettivo | 5 (ng/mc) | anno civile |
| Nichel | Valore obiettivo | 20 (ng/mc) | anno civile |

Tabella 5-2 Limiti di Legge (D.Lgs. 155/10) - Particolato e Specie nel particolato

5.1.2 La zonizzazione del territorio

I contenuti del PTQA sono definiti a partire dalle disposizioni della Direttiva 2008/50/CE ai dettami legislativi emanati con D.M. 1 ottobre 2002, n. 261 contenente il “Regolamento recante le direttive tecniche per la valutazione preliminare della qualità dell'aria ambiente, i criteri per l'elaborazione del piano e dei programmi di cui agli articoli 8 e 9 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351” (Gazzetta Ufficiale n. 272 del 20 novembre 2002).

L'Allegato III di tale Decreto riporta l'Indice del documento di Piano a cui le Regioni si devono attenere durante la preparazione del piano stesso, mentre l'Allegato IV riporta le Indicazioni per la redazione del piano.

Il documento di piano è elaborato al fine di ottemperare ad uno specifico obbligo che la Regione Calabria deve rispettare in base a quanto stabilito dalla vigente normativa nazionale.

Il documento è elaborato sulla base di tre elementi fondamentali:

| | |
|---------------------------------------|---|
| Elementi fondamentali del PTQA | Conformità alla normativa nazionale |
| | Principio di precauzione |
| | Completezza e accessibilità alle informazioni |

Il PTQA è organizzato secondo il seguente schema:

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Zonizzazione del territorio; - Classificazione delle zone valutando gli eventuali superamenti delle soglie di valutazione superiore ed inferiore; - Gestione in termini di pianificazione della qualità dell'aria attraverso la strutturazione della rete di rilevamento Regionale; |
|---|

Il PTQA è elaborato applicando e sviluppando le indicazioni della direttiva 2008/50 CE al fine di:

- rappresentare una strategia integrata per tutti gli inquinanti normati;
- poter essere integrato ogni qual volta la legislazione prescrive di prendere in considerazione nuovi inquinanti;
- migliorare la qualità dell'aria relativamente alle nuove problematiche emergenti quali emissioni di idrocarburi policiclici aromatici ed altri composti organici volatili;
- conseguire un miglioramento in riferimento alle problematiche globali quali la produzione di gas serra.

In accordo con quanto approvato dal MATTM e progettato con il contributo dell'ISPRA, quindi, la Rete Regionale della Qualità dell'Aria (RRQA) è stata progettata e quindi realizzata su un territorio orograficamente complesso, come quello calabrese, suddiviso in quattro zone:

- zona A - urbana, basata sul numero di abitanti di 5 macroaree omogenee chiamate, per semplicità, “sottozone”;
- zona B - industriale, con 5 sottozone, compresa la città di Crotona;
- zona C - montana, senza specifici fattori di pressione;
- zona D - collinare e costiera, senza specifici fattori di pressione.

La configurazione finale è riportata nella figura seguente:

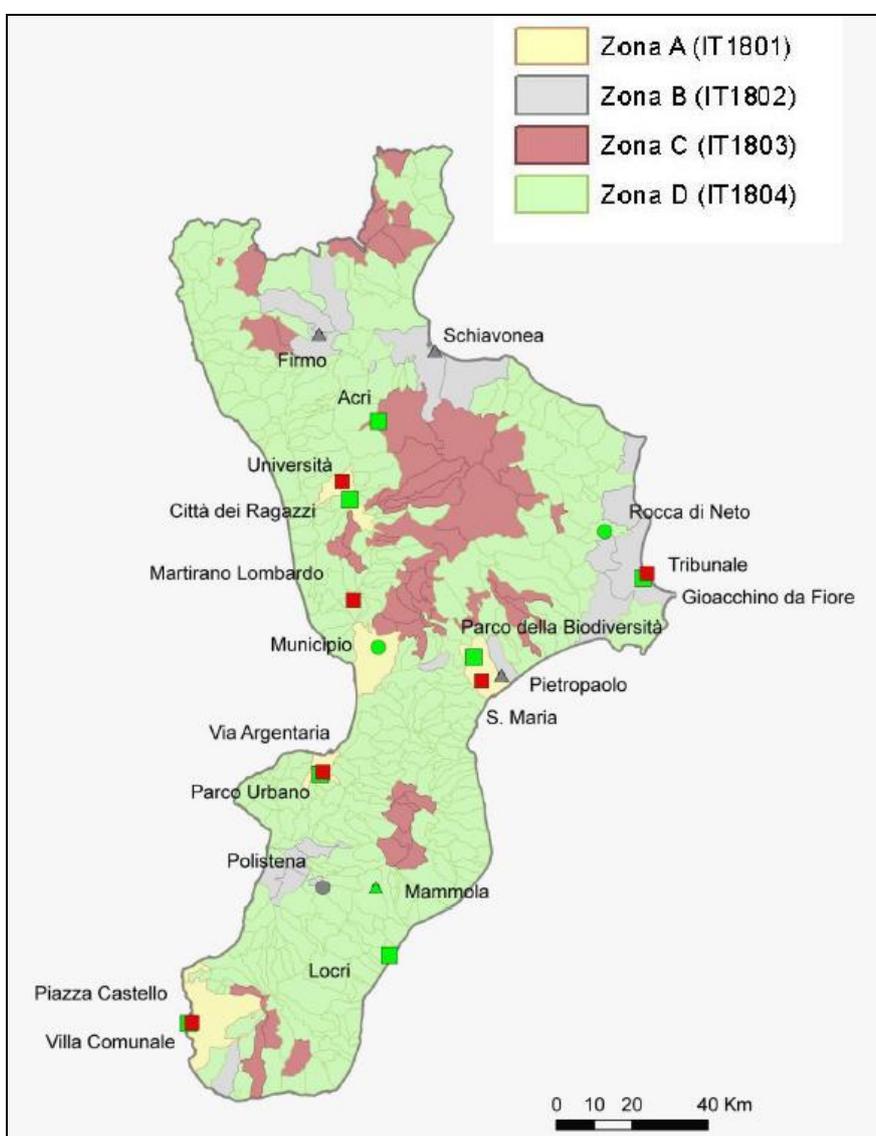


Figura 5-1 Ubicazione della stazioni di monitoraggio della Rete Regionale della Qualità dell'Aria

Per tale zonizzazione sono stati analizzati i seguenti elementi:

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

- Caratteristiche dell'uso del suolo (desunte dal Corine Land Cover);
- Suddivisione del territorio per fasce altimetriche;
- Infrastrutture(strade, porti ed aeroporti) e poli industriali;
- informazioni statistiche sui comuni della regione (densità di popolazione per comune);
- Risultati ottenuti dalla disaggregazione provinciale dell'inventario delle emissioni che va dal 1990 al 2005.

Nella seguente tabella si riporta l'elenco delle stazioni di monitoraggio della Rete Regionale della Qualità dell'Aria presenti in tutto il territorio regionale, con indicato il comune di ubicazione e la tipologia di stazione. Le sigle che definiscono il tipo di zona e la tipologia di stazione, hanno i seguenti significati:

- Tipo Zona: U=Urbana; S=SubUrbana; R-NCA= Fondo (background) rurale – Near City; R-REG= Fondo (background) rurale - Regionale
- Tipo Stazione: T=Traffico; B=Background; I=Industriale

| N | PROVINCIA | COMUNE | NOME STAZIONE | TIPO_ZONA | TIPO_STAZIONE |
|----|-----------|--------------------|---------------------------------|-----------|---------------|
| 1 | CS | Cosenza | Città dei ragazzi | U | B |
| 2 | CS | Rende | Università | U | T |
| 3 | CZ | Lamezia Terme | Municipio | S | B |
| 4 | CZ | Catanzaro | Santa Maria (frazione) | U | T |
| 5 | CZ | Catanzaro | Parco Biodiversità mediterranea | U | B |
| 6 | RC | Reggio Calabria | Piazza Castello | U | T |
| 7 | RC | Reggio Calabria | Villa Comunale | U | B |
| 8 | VV | Vibo Valentia | Via Argentaria | U | T |
| 9 | VV | Vibo Valentia | Parco urbano | U | B |
| 10 | KR | Crotone | Tribunale | U | T |
| 11 | KR | Crotone | Gioacchino da Fiore (via) | U | B |
| 12 | CS | Firmo | Firmo | R-NCA | I/B |
| 13 | CS | Corigliano Calabro | Schiavonea (frazione) | R-NCA | I |
| 14 | RC | Polistena | Polistena (campo sportivo) | S | I/B |
| 15 | CZ | Simeri Crichi | Pietropaolo (località) | R-NCA | I/B |
| 16 | CS | Acri | Acri | U | B |
| 17 | CZ | Martirano Lombardo | Martirano Lombardo | U | T |
| 18 | KR | Rocca di Neto | Rocca di Neto | S | B |
| 19 | RC | Locri | Locri | U | B |
| 20 | RC | Mammola | Mammola | R-REG | B |

Tabella 5-3 Stazioni di monitoraggio della Rete Regionale della Qualità dell'Aria

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> | |

La centralina maggiormente indicativa dello stato di qualità dell’aria del territorio attraversato dal tracciato dell’Opera in oggetto di studio, è rappresentabile dalla centralina denominata “Parco Biodiversità mediterranea”, situata nel comune di Catanzaro. Di seguito si approfondiranno gli inquinanti monitorati ed i relativi livelli di concentrazione rilevati.

5.1.3 Analisi meteorologica del territorio

5.1.3.1 Temperatura

La temperatura influenza la concentrazione degli inquinanti in atmosfera ed è un parametro che varia in base alle zone di rilevamento ed alla stagione, variando pertanto anche la composizione degli inquinanti in atmosfera. In generale, nei mesi estivi più caldi, si ha una minore stabilità atmosferica, che permette un migliore rimescolamento delle masse d’aria e pertanto una migliore dispersione di alcune tipologie di inquinanti (ad esempio il particolato sottile PM10). Viceversa, nei mesi invernali, in cui una bassa temperatura è correlata a fenomeni di stabilità dell’atmosfera maggiori, con conseguenti minori fenomeni di rimescolamento atmosferico e quindi con maggiori incrementi delle concentrazioni di particolato sottile.

Valutazioni diverse vanno fatte invece per gli inquinanti fotosensibili, come ad esempio il biossido di azoto e l’ozono. Inquinanti quali NO₂ ed Ozono, infatti, tendono ad aumentare le relative concentrazioni in tali mesi estivi.

Le temperature medie mensili registrate nel 2018 sono rappresentate nella seguente figura (fonte: Dipartimento Provinciale ARPACAL di Crotone, 2018).

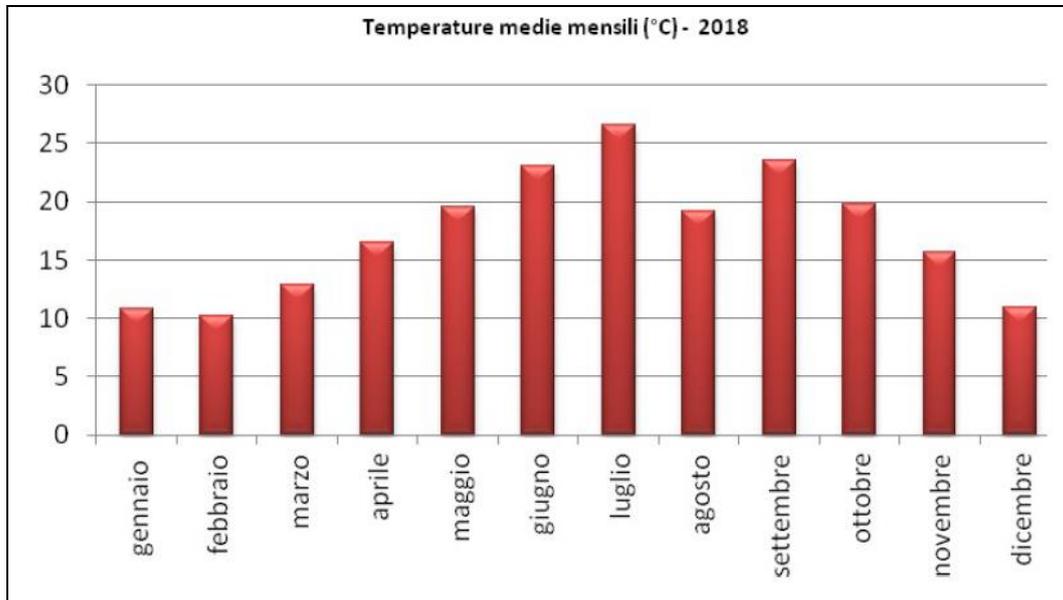


Figura 5-2 Temperature medie mensili (°C) registrate nell'anno 2018

5.1.3.2 Precipitazioni

Le precipitazioni influenzano la deposizione e la rimozione umida degli inquinanti, infatti l'assenza di precipitazioni e di nubi riduce la capacità dell'atmosfera di rimuovere, attraverso i processi di deposizione umida e di dilavamento, gli inquinanti e in particolare le particelle fini.

Le precipitazioni registrate nel 2018 ammontano a 761.6mm/anno (fonte: Dipartimento Provinciale ARPACAL di Crotona, 2018). La distribuzione mensile delle precipitazioni, riportata nella seguente figura, mostra come i mesi invernali siano stati più piovosi.

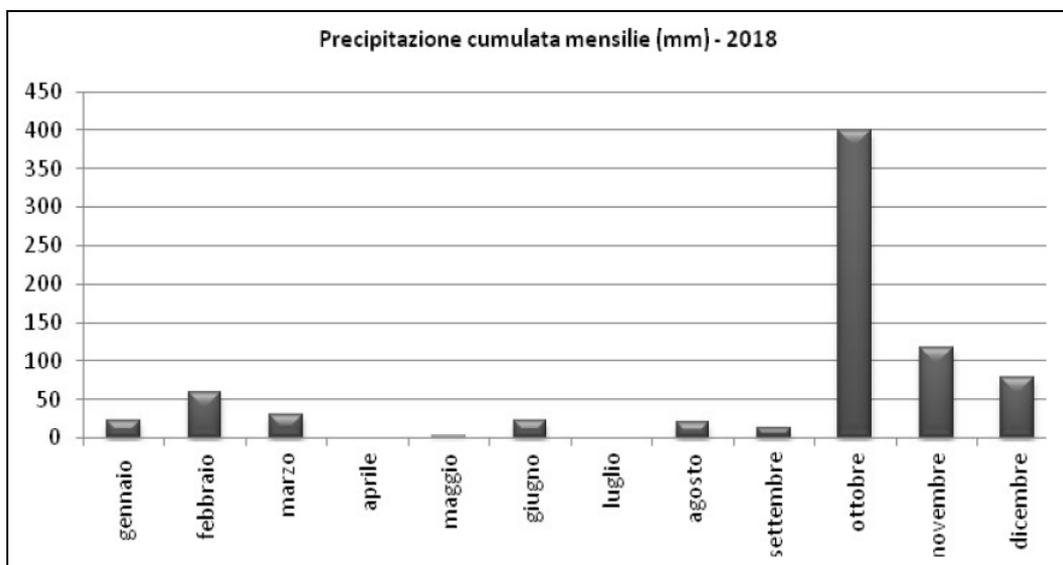


Figura 5-3 Precipitazione cumulata mensile (mm) registrata nell'anno 2018

Dal punto di vista della qualità dell'aria, l'aver avuto più giorni piovosi nel periodo invernale presenta un risvolto ambientale positivo. Questo significa, infatti, aver avuto un maggior numero di episodi di pulizia dell'atmosfera in un periodo caratterizzato da condizioni di fisica dell'atmosfera che portano all'accumulo degli inquinanti con conseguente riduzione delle giornate di superamento del valore limite giornaliero per le PM10.

5.1.3.3 Venti prevalenti

Il vento è, tra i parametri meteorologici osservati, uno dei più significativi per quanto riguarda la diluizione e la dispersione degli inquinanti. La velocità del vento, ovvero la velocità di spostamento della massa d'aria, si misura generalmente in metri al secondo (m/s).

Le velocità medie mensili registrate nel 2018 sono rappresentate nella seguente figura (fonte: Dipartimento Provinciale ARPACAL di Crotone, 2018).

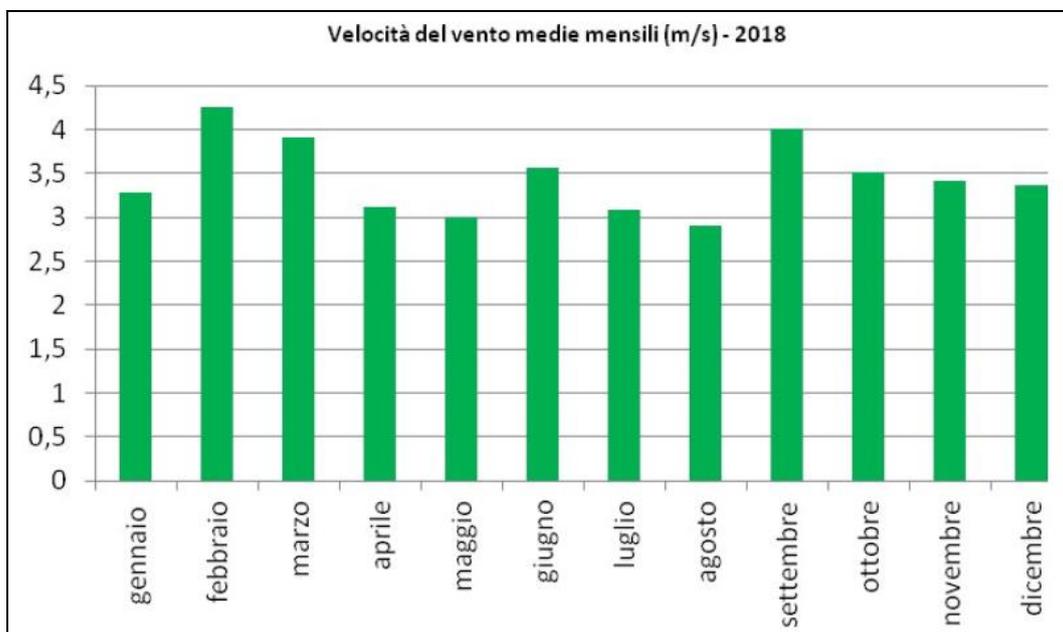


Figura 5-4 Velocità del vento (m/s) medie mensili registrate nell'anno 2018

5.1.4 Qualità dell'aria

5.1.4.1 Stato della qualità dell'aria

La centralina di qualità dell'aria presa come riferimento dei livelli di inquinamento del territorio attraversato dal progetto, è la centralina localizzata nel comune di Catanzaro, nel Parco della Biodiversità Mediterranea (Codice europeo: IT2089A).

In tale centralina, attiva dall'anno 2014, vengono monitorati i principali inquinanti, tra i quali ad esempio PM10, PM2.5 ed NO2. La classificazione della centralina è quella di “Background”, vale a dire che la destinazione primaria della centralina è quella di definire le concentrazioni degli inquinanti rilevati considerandoli indicativi di uno scenario di fondo, determinato dall'insieme delle sorgenti di emissione non localizzate nelle vicinanze del punto stesso.

Nell'immagine seguente si riporta uno stralcio del posizionamento ed una fotografia della stazione.

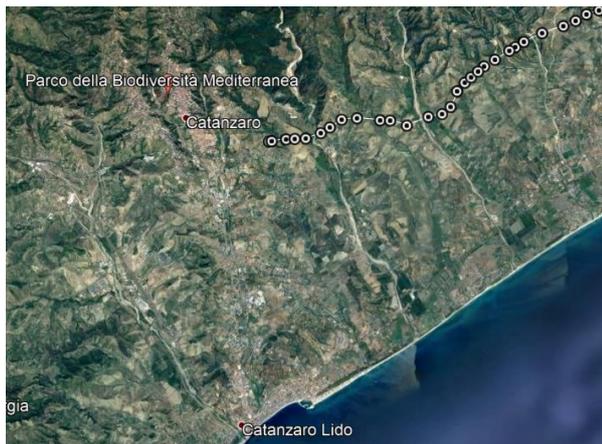


Figura 5-5 Centralina fissa “Stazione Parco Biodiversità”

Nella seguente tabella si riportano i valori medi di tutti gli inquinanti monitorati nella centralina presa in esame. Si evidenzia come, per tutti gli inquinanti analizzati, le concentrazioni rievate si attestano su valori ben al di sotto dei relativi limiti normativi vigenti.

| | CONCENTRAZIONE DEGLI INQUINANTI | | | | | | | | |
|------------------|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|----------|
| | PM10 | PM2,5 | NO2 | C6H6 | BaP | Piombo | Cadmio | Nichel | Arsenico |
| | µg/m3 | µg/m3 | µg/m3 | µg/m3 | ng/m3 | µg/m3 | ng/m3 | ng/m3 | ng/m3 |
| ANNO 2015 | 16,4 | 9,1 | 11,9 | 0,4 | 0,06 | 0,003 | 0,08 | 2,15 | 0,30 |
| ANNO 2016 | 15,6 | 7,8 | 9,4 | 0,3 | 0,09 | 0,003 | 0,08 | 3,88 | 0,22 |
| MEDIA | 16,0 | 8,5 | 10,7 | 0,4 | 0,08 | 0,003 | 0,08 | 3,02 | 0,26 |

Tabella 5-4 Concentrazioni medie rilevate negli anni 2015 e 2016

| | | |
|---|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> | |

5.1.4.2 Conclusioni: fondo ambientale

Di seguito si riassumono, per comodità di lettura, le concentrazioni medie dei principali inquinanti precedentemente mostrati, che verranno presi in considerazione nel proseguo dello Studio, vale a dire il particolato sottile PM10 e PM2.5 ed il Biossido di Azoto. Tali inquinanti sono da considerare i principali inquinanti le cui emissioni potrebbero essere prodotte dalle attività emmissive correlate all’Opera in esame e di seguito analizzate.

Pertanto, nella seguente tabella si riassumono le concentrazioni di PM10, PM2.5 e NO2, indicative delle concentrazioni del fondo ambientale che caratterizza il territorio interessato dall’Opera in oggetto di studio.

| FONDO AMBIENTALE | | |
|-------------------------|--------------|------------|
| PM10 | PM2.5 | NO2 |
| µg/m3 | µg/m3 | µg/m3 |
| 16,0 | 8,5 | 10,7 |

Tabella 5-5 Concentrazioni di fondo ambientale

Le concentrazioni di fondo ambientale, riportate nella precedente tabella, evidenziano come il territorio attraversato dal progetto, principalmente costituito da zone rurali, sia caratterizzato da concentrazioni degli inquinanti molto al di sotto dei limiti normativi vigenti. Tali valori documentano una qualità dell’aria che può essere mediamente definita, secondo i criteri qualitativi utilizzati da ARPACAL nella valutazione dei dati monitorati, “buona”.

5.2 Acque

5.2.1 , Acque superficiali

Di seguito sono elencati i bacini idrografici interessati dal progetto, suddivisi per Provincia di appartenenza in cui ricadono.

Bacini idrografici ricadenti nella provincia di Crotone

- F. Neto
- F. Tacina

Bacini idrografici ricadenti nella provincia di Catanzaro

- Fiume Crocchio

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> | |

- Fiume Frasso
- Torrente Scilitraco
- Torrente Uria
- Fiume Simeri
- Torrente Fegado
- Fiume Alli
- Torrente Castaci
- Torrente Fiumarella

Si evidenzia che sono stati presi in considerazione i “bacini significativi” e i “bacini con superficie maggiore di 10 km²”, come definiti dal Piano di Tutela delle Acque (PTA).

5.2.1.1 Inquadramento idrografico

Nell’ambito della redazione del Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione Calabria, è stata predisposta una fase di censimento dei corsi d’acqua aventi un bacino idrografico con estensione superiore a 10 km², dei laghi naturali ed artificiali e delle acque marine costiere del territorio della Regione Calabria.

Il D.Lgs. 152/99 dispone che le Regioni individuino, sulla base delle indicazioni contenute nell’allegato I del Decreto stesso, i corpi idrici significativi, che devono conseguentemente essere monitorati e classificati al fine del raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale.

In particolare, il PTA considera “significativi” tutti i corsi d’acqua naturali di primo ordine (cioè quelli recapitanti direttamente in mare) il cui bacino imbrifero abbia una superficie maggiore di 200 km², nonché tutti i corsi d’acqua di secondo ordine o superiore il cui bacino imbrifero abbia una superficie maggiore di 400 km².

Secondo il PTA, inoltre:

“Devono essere censiti, monitorati e classificati anche tutti quei corpi idrici che, per valori naturalistici e/o paesaggistici o per particolari utilizzazioni in atto, hanno rilevante interesse ambientale”.

“Infine devono essere monitorati e classificati anche tutti quei corpi idrici che, per il carico inquinante da essi convogliato, possono avere un’influenza negativa rilevante sui corpi idrici significativi”.

Su tali basi, sono stati individuati i seguenti bacini imbriferi, tra i quali sono stati contraddistinti quelli interessati dal progetto (vedi Figura 5-6, Figura 5-7, Figura 5-8, Figura 5-9 e Figura 5-10).

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

| BACINI SIGNIFICATIVI DEL I ORDINE AI SENSI D.L. 152/99 | | | |
|---|------------------------------|-----------------------|---|
| <i>BACINO</i> | <i>Area [km²]</i> | <i>Perimetro [km]</i> | <i>Densità di drenaggio [km/km²]</i> |
| <i>Fiume Crati</i> | 2447.8 | 319.6 | 3.47 |
| <i>Fiume Neto</i> | 1073.3 | 219.3 | 4.15 |
| <i>Fiume Mesima</i> | 815.3 | 152.0 | 3.20 |
| <i>Fiume Lao</i> | 595.9 | 144.7 | 2.91 |
| <i>Fiume Amato</i> | 443.8 | 131.7 | 3.06 |
| <i>Fiume Tacina</i> | 426.9 | 129.5 | 4.87 |
| <i>Fiume Petraie</i> | 422.3 | 107.2 | 2.51 |
| <i>Fiume Savuto</i> | 411.5 | 126.4 | 2.84 |
| <i>Fiume Corace</i> | 294.4 | 113.3 | 4.32 |
| <i>Torrente Trionto</i> | 288.8 | 128.9 | 4.80 |

Figura 5-6 Bacini sigificativi del I ordine ai sensi del D.L. 152/99

| BACINI AD ALTO VALORE PAESAGGISTICO | | | |
|--|------------------------------|-----------------------|---|
| <i>BACINO</i> | <i>Area [km²]</i> | <i>Perimetro [km]</i> | <i>Densità di drenaggio [km/km²]</i> |
| <i>Torrente Raganello</i> | 164.6 | 82.3 | 3.06 |
| <i>Fiumara Amendolea</i> | 150.4 | 69.6 | 5.50 |
| <i>Fiume Crocchio</i> | 129.7 | 83.4 | 5.00 |
| <i>Fiumara La Verde</i> | 117.0 | 71.6 | 5.12 |
| <i>Torrente Argentino</i> | 65.9 | 42.9 | 3.47 |

Figura 5-7 – Bacini ad alto valore paesaggistico

| BACINI AD ALTO CARICO INQUINANTE | | | |
|---|------------------------------|-----------------------|---|
| <i>BACINO</i> | <i>Area [km²]</i> | <i>Perimetro [km]</i> | <i>Densità di drenaggio [km/km²]</i> |
| <i>Fiume Marepotamo</i> | 234.1 | 75.6 | 3.79 |
| <i>Fiume Metramo</i> | 234.1 | 81.1 | 3.41 |
| <i>Fiume Angitola</i> | 190.1 | 73.6 | 2.94 |
| <i>Fiume Nicà</i> | 175.0 | 77.5 | 5.36 |
| <i>Fiume Ancinale</i> | 173.4 | 83.6 | 4.19 |
| <i>Fiumara Bonamico</i> | 136.4 | 62.6 | 5.08 |
| <i>Fiumara Allaro</i> | 130.1 | 76.8 | 4.87 |
| <i>Fiume Esaro di Croione</i> | 110.8 | 50.6 | 2.17 |
| <i>Fiumara Budello</i> | 84.2 | 53.5 | 0.43 |
| <i>Fiumara di Gallico</i> | 59.6 | 49.7 | 3.45 |
| <i>Torrente Turrina</i> | 57.7 | 40.5 | 2.07 |
| <i>Fiumara Novito</i> | 55.9 | 45.4 | 4.52 |
| <i>Fiumara Calopinace</i> | 53.5 | 44.5 | 4.73 |
| <i>Fiumara della Ruffa</i> | 43.5 | 36.5 | 2.51 |
| <i>Torrente Fiumarella</i> | 34.3 | 43.7 | 3.44 |

Figura 5-8 – Bacini ad carico inquinante

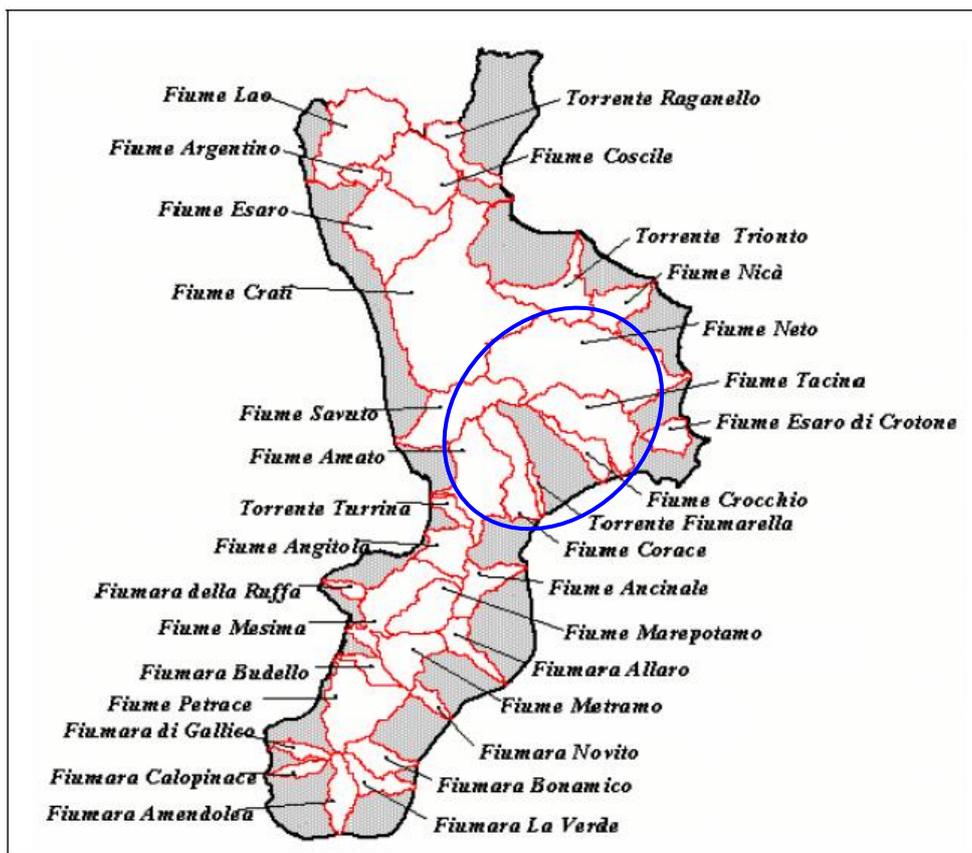


Figura 5-9 - Distribuzione nel territorio calabrese dei 32 bacini significativi. In blu sono evidenziati i bacini ricadenti nell'area d'indagine.

In Figura 5-9 sono riportati i bacini significativi distribuiti sul territorio calabrese. Tra questi si evincono quelli interessati dal progetto:

- F. Tacina
- F. Neto
- F. Crocchio
- T. Fiumarella

In Figura 5-10 sono riportati i bacini con superficie maggiore di 10 km² distribuiti sul territorio calabrese. I bacini interessati dal tracciato di progetto sono i seguenti:

- F. Frasso (18)
- T. Scilitraco (19)
- T. Uria (20)
- F. Simeri (21)
- T. Fegado (22)
- F. Alli (23)

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

- T. Castaci (333)

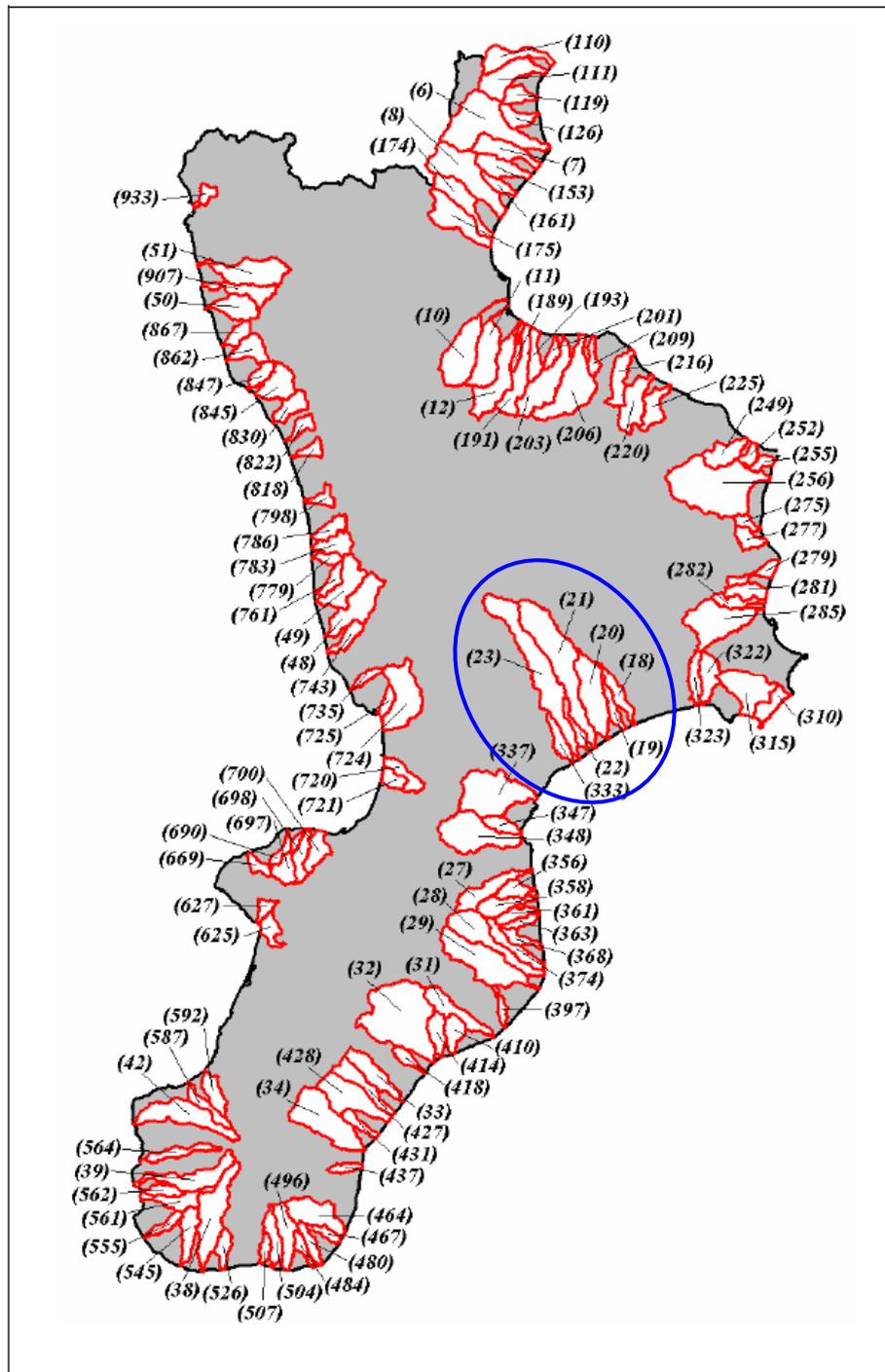


Figura 5-10 - Distribuzione nel territorio calabrese dei 118 bacini con superficie maggiore di 10 km². In blu sono evidenziati i bacini ricadenti nell'area d'indagine.

IL BACINO DEL FIUME CROCCHIO

Caratteristiche fisiografiche

Il bacino del fiume Crocchio ha una estensione planimetrica complessiva di 129,693 km², con sezione di chiusura coincidente con la foce del Mar Ionio. Il perimetro dell'intero spartiacque è pari a 83,399 km e la lunghezza della sua asta principale è di circa 40,74 km con una pendenza media del 3,9 %. Il valore della densità di drenaggio è 5,0 km/km².

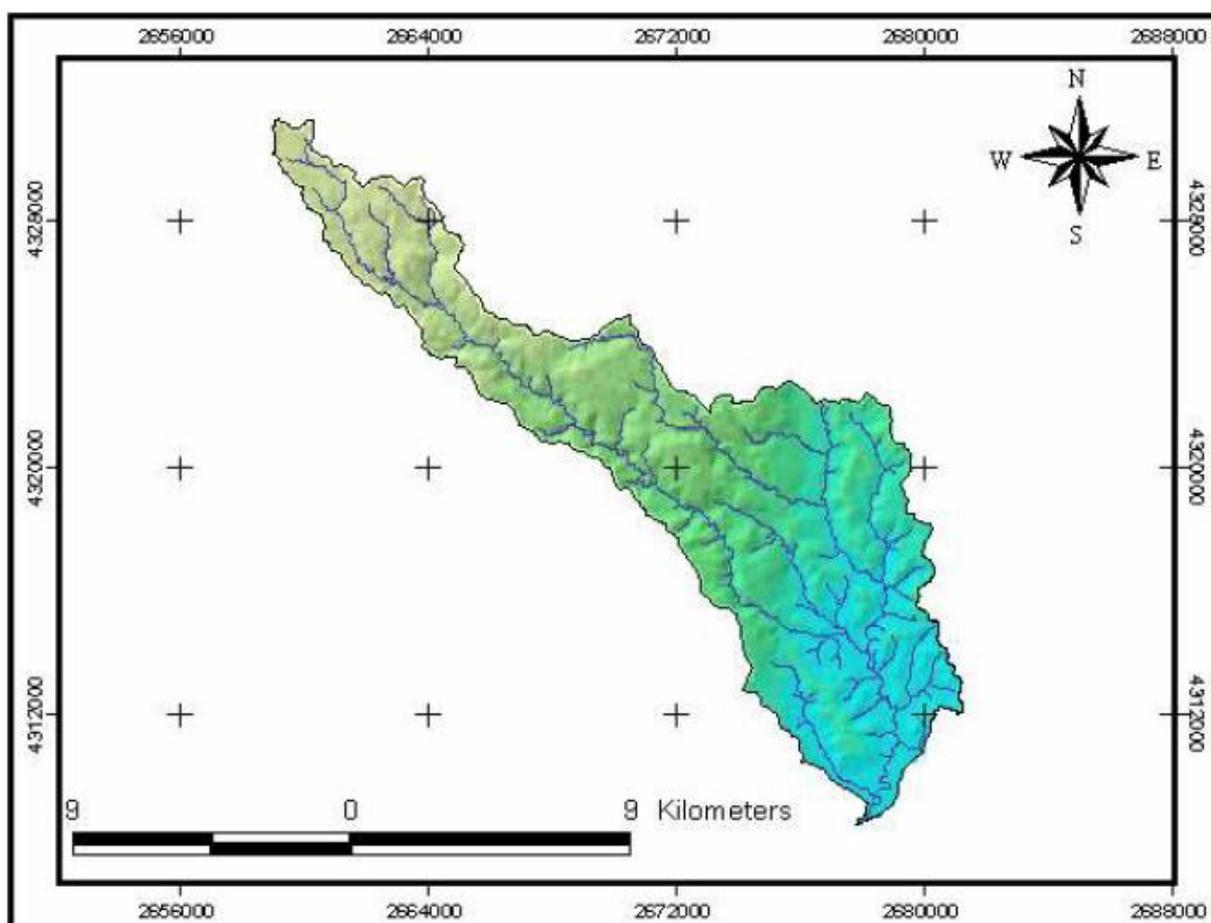


Figura 5-11 Bacino idrografico F. Crocchio

IL BACINO DEL TORRENTE FIUMARELLA

Caratteristiche fisiografiche

Il bacino del torrente Fiumarella ha una estensione planimetrica complessiva di 34,274 km², con sezione di chiusura coincidente con la foce del Mar Ionio. Il perimetro dell'intero spartiacque è pari a 43,737 km e la lunghezza della sua asta principale è di circa 20,28 km con una pendenza media del 4,1%. Il valore della densità di drenaggio è 3,44 km/km².

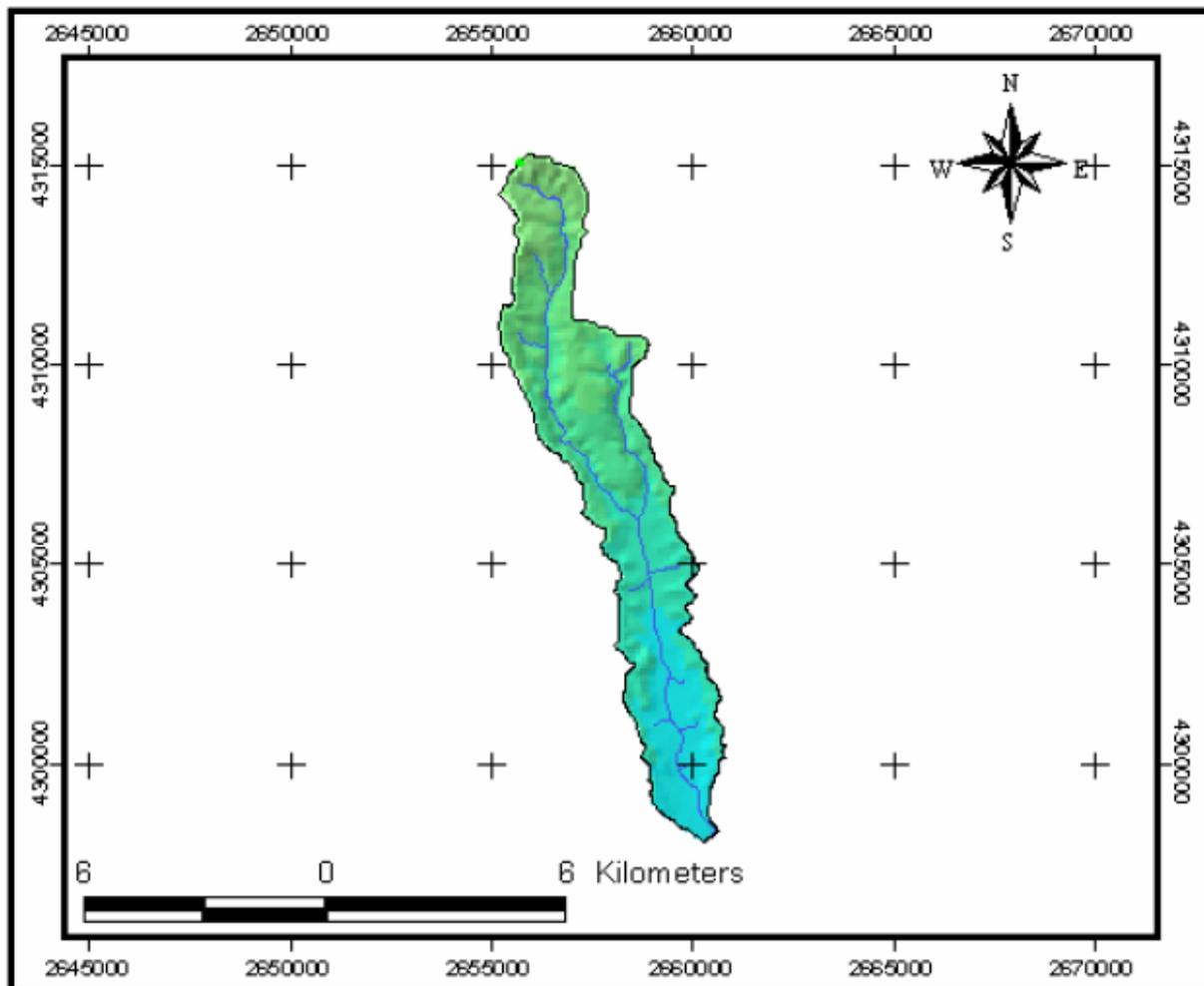


Figura 5-12 Bacino idrografico Torrente Fiumarella

IL BACINO DEL FIUME NETO

Caratteristiche fisiografiche

Il bacino del fiume Neto, ha una estensione planimetrica complessiva di 1073,29 km² con sezione di chiusura coincidente con la foce del Mar Ionio. Il perimetro dell'intero spartiacque è pari a 219,297 km e la lunghezza della sua asta principale è di circa 75 km con una pendenza media del 2,3 %. Il valore della densità di drenaggio è 4,15 km/km².

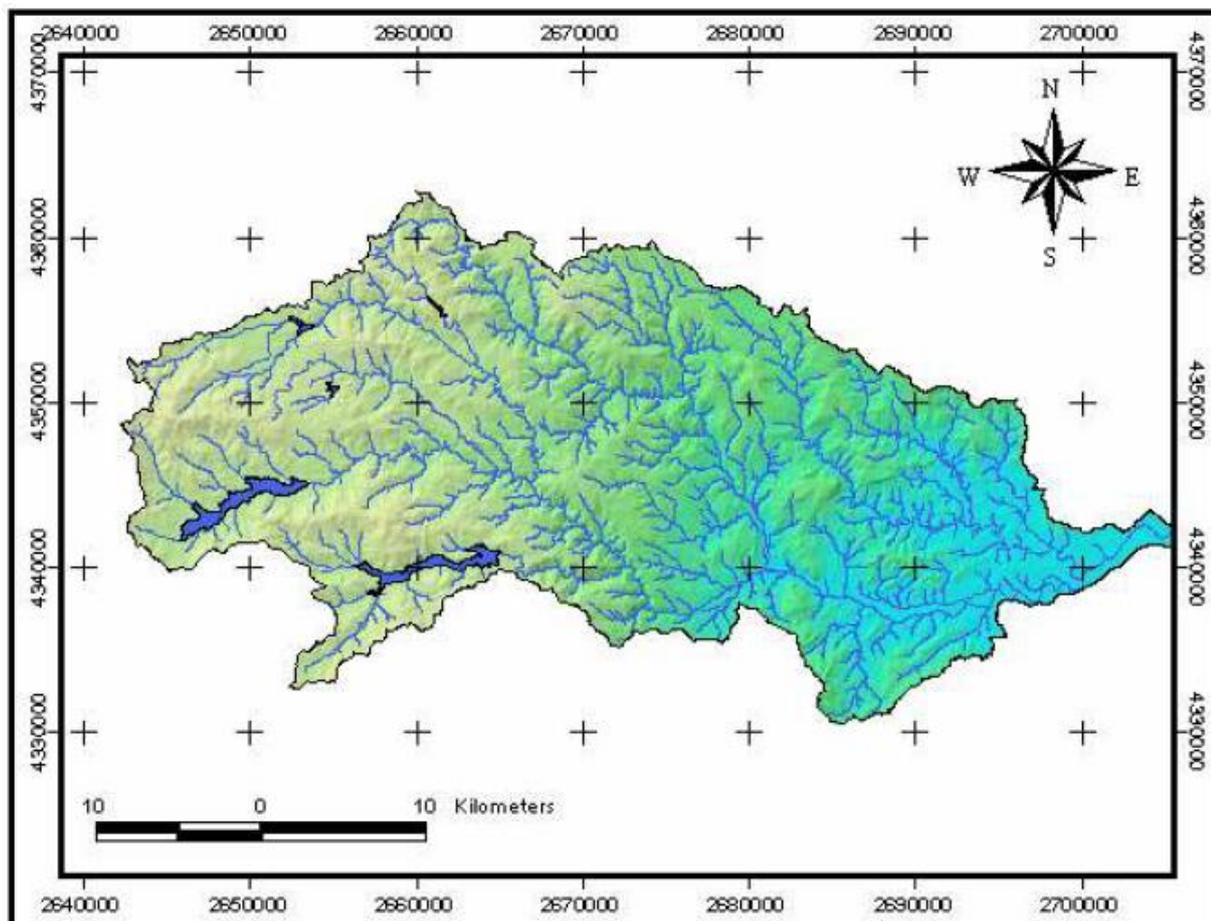


Figura 5-13 Bacino idrografico F. Neto

IL BACINO DEL FIUME TACINA

Caratteristiche fisiografiche

Il bacino del fiume Tacina, ha una estensione planimetrica complessiva di 426,95 km², con sezione di chiusura coincidente con la foce del Mar Ionio. Il perimetro dell'intero spartiacque è pari a 129,5 km e la lunghezza della sua asta principale è di circa 60,250 km con una pendenza media del 2,46%. Il valore della densità di drenaggio è 4,87 km/km².

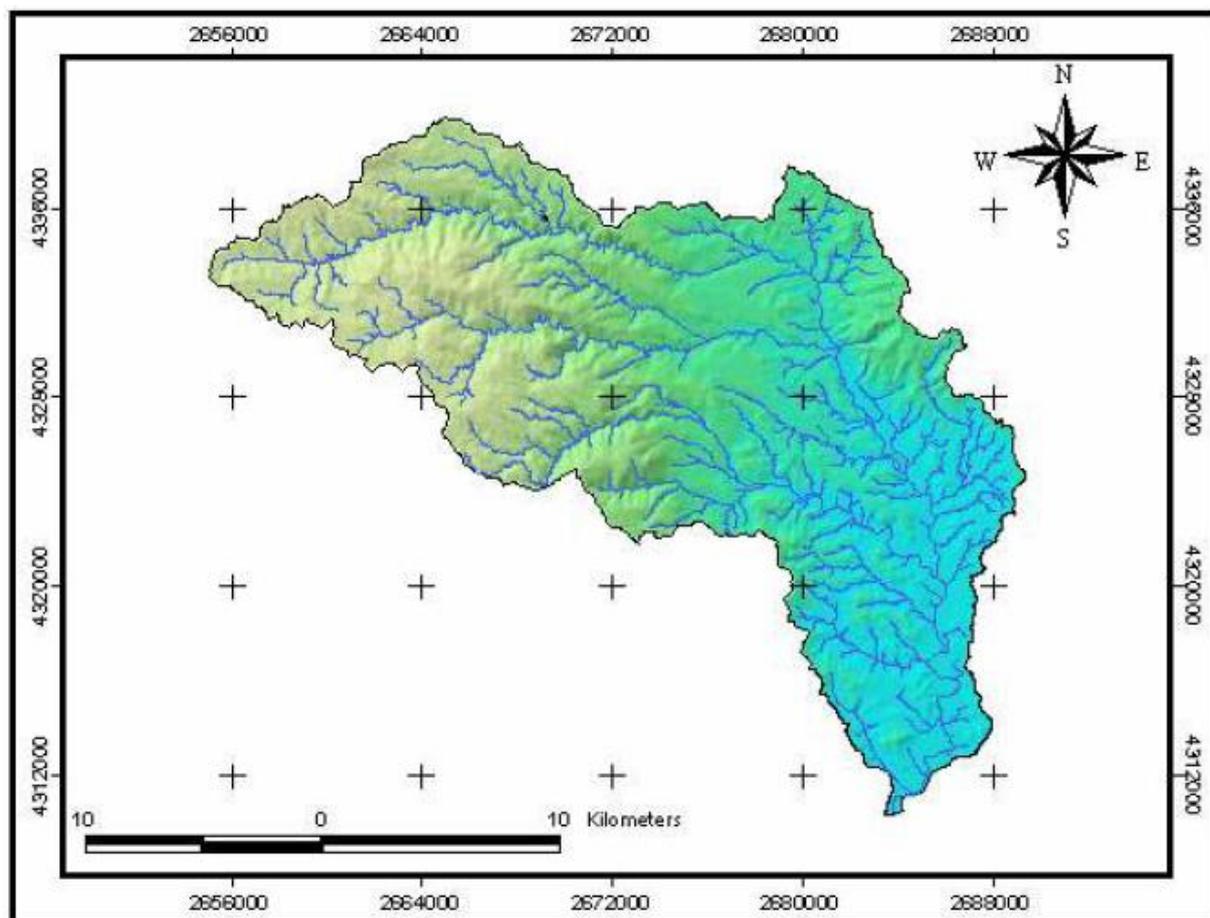


Figura 5-14 Bacino idrografico F. Tacina

5.2.1.2 Bacini idrografici interferiti dalle opere di progetto

In riferimento all’ambiente idrico di superficie, di seguito si riassumono i bacini idrografici intercettati dalle opere di progetto, attribuendo per ognuna di questa il bacino di pertinenza.

| Intervento 1: Elettrodotto 150kV ST misto aereo/cavo “SE Calusia - CP Mesoraca” | |
|--|---|
| Bacino Idrografico | Interferenze con il progetto |
| Fiume Neto | dal sostegno 7 al sostegno 11 |
| Fiume Tacina | dal sostegno 12 al sostegno 37, Tratto interrato, CP Mesoraca |

| Intervento 2: Elettrodotto 150 kV ST aereo “CP Mesoraca - SE Belcastro” | |
|--|-------------------------------------|
| Bacino Idrografico | Interferenze con il progetto |
| Fiume Tacina | dal sostegno 5 al sostegno 14 |
| Fiume Crocchio | dal sostegno 15 al sostegno 18 |

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

Intervento 3: Elettrodotto 150 kV ST misto aereo/cavo "SE Belcastro - SE Catanzaro"

| Bacino Idrografico | Interferenze con il progetto |
|---------------------|---|
| Fiume Crocchio | dal sostegno 1 al sostegno 24 |
| Torrente Frasso | dal sostegno 25 al sostegno 30 |
| Torrente Scilotraco | dal sostegno 31 al sostegno 33 |
| Torrente Uria | dal sostegno 34 al sostegno 45 |
| Fiume Simeri | dal sostegno 46 al sostegno 51 |
| Torrente Fegado | dal sostegno 52 al sostegno 53 |
| Fiume Alli | dal sostegno 54 al sostegno 58 |
| Torrente Castaci | dal sostegno 59 al sostegno 61 + Quota parte tratto interrato |
| Torrente Fiumarella | Quota parte tratto interrato + SE Catanzaro |

Intervento 4: Variante delle linee 150 kV "Timpagrande 1- Calusia" e "Timpagrande 3- Calusia"

| Bacino Idrografico | Interferenze con il progetto |
|--------------------|------------------------------|
| Fiume Neto | sostegni P.3A e P.4/11_2 |

Demolizione della linea 150 kV Calusia – Mesoraca

| Litologia | Sostegni in dismissione |
|--------------|---|
| Fiume Neto | P1/D, P1/E, P1/F, P6/0, dal sostegno P6/6 al sostegno P6/9, dal sostegno P6/10S al sostegno P6/A13S, P7 |
| Fiume Tacina | dal sostegno P8 al sostegno P19, dal sostegno P19/A al sostegno P19/G, dal sostegno P28 al sostegno P41, P41/1, P41/2, PG_MES_CAL |

Demolizione della linea 150 kV Mesoraca- Catanzaro

| Litologia | Sostegni in dismissione |
|---------------------|--|
| Fiume Tacina | P50/5, P50/6, dal sostegno P50 al sostegno P70 |
| Fiume Crocchio | dal sostegno P71 al sostegno P84 |
| Torrente Frasso | dal sostegno P85 al sostegno P88 |
| Torrente Uria | dal sostegno P89 al sostegno P130 |
| Fiume Simeri | dal sostegno P131 al sostegno P145 |
| Torrente Fegado | dal sostegno P146 al sostegno P150 |
| Fiume Alli | dal sostegno P151 al sostegno P160 |
| Torrente Castaci | dal sostegno P161 al sostegno P168 |
| Torrente Fiumarella | P168/B, PG_CAT_MES |

Demolizione della linea 150 kV Calusia - Catanzaro

| Litologia | Sostegni in dismissione |
|---------------------|--|
| Fiume Neto | P4/12, P4/13, p4_A/13, P4_A, P4, P5 |
| Fiume Tacina | dal sostegno P6 al sostegno P49 |
| Fiume Crocchio | dal sostegno P50 al sostegno P59 |
| Torrente Frasso | P60 |
| Torrente Uria | dal sostegno P61 al sostegno P75, dal sostegno P84 al sostegno P88 |
| Fiume Simeri | dal sostegno P76 al sostegno P83, dal sostegno P89 al sostegno P99 |
| Torrente Fegado | dal sostegno P100 al sostegno P101 |
| Fiume Alli | dal sostegno P102 al sostegno P106 |
| Torrente Castaci | dal sostegno P107 al sostegno P111 |
| Torrente Fiumarella | P111/A, P111/B |

5.2.1.3 Stato qualitativo dei corsi d'acqua significativi

I dati sullo stato qualitativo dei corsi d'acqua significativi interessati dalle opere di progetto, di seguito illustrati, sono stati stralciati dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Calabria.

Lo strumento del Piano di Tutela delle Acque è individuato dal D.lgs. 152/99 “Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole”, come strumento prioritario per il raggiungimento e il mantenimento degli obiettivi di qualità ambientale per i corpi idrici significativi superficiali e sotterranei e degli obiettivi di qualità per specifica destinazione, nonché della tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico.

Nell'ambito del PTA, le criticità qualitative, riferite ai carichi antropici, sono state analizzate e verificate, attraverso la realizzazione di un apposito monitoraggio, effettuato nel periodo 2005-2007, i cui dati sono stati elaborati secondo la procedura definita nell'All. 1 del D. L.gs 152/99.

Nella tabella che segue si riporta una tabella di sintesi che mostra i risultati di LIM (Livello di Inquinamento da Macrodescrittori), IBE (dall'Indice Biotico Esteso) e SECA (Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua) relativi al periodo di indagine 2205-2007, suddivisi in I° anno, II° anno e biennio (Fonte PTA).

In blu sono stati evidenziati i corsi d'acqua interessati dalle opere di progetto.

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

| Stazione | Corpo Idrico | LIM I anno | LIM II anno | LIM biennio | IBE I anno | IBE II anno | IBE biennio | SECA I anno | SECA II anno | SECA biennio |
|----------|------------------------|------------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
| CS01 | | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| CS02 | Fiumara Amato | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| CS03 | | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| CS04 | Fiume Corace | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| CS05 | | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 |
| CS06 | | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| CS07 | Fiume Crati | 3 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| CS08 | | 3 | 3 | 3 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 |
| CS09 | | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| CS10 | Fiume Lao | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| CS11 | | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 |
| CS12 | Fiume Mesima | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 |
| CS13 | | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| CS14 | | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| CS15 | Fiume Neto | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| CS16 | | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| CS17 | | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| CS18 | Fiume Petrace | 2 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 |
| CS19 | | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| CS20 | | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| CS21 | Fiume Savuto | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| CS22 | | 2 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| CS23 | Fiume Tacina | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| CS24 | | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| CS25 | Torrente Trionto | 2 | 2 | 2 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 |
| CS26 | | 2 | 2 | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 |
| CS27 | Fiume Coscile | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| CS28 | Fiume Esaro | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| CS29 | Fiumara Amendolea | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| CS30 | Fiume Argentino | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| CS31 | Fiume Crocchio | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| CS32 | Fiumara La Verde | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| CS33 | Torrente Raganello | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| CS34 | Fiumara Allaro | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| CS35 | Fiume Ancinale | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| CS36 | Fiume Ancinale | 2 | 2 | 2 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 |
| CS37 | Fiume Angitola | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| CS38 | Fiumara Bonamico | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 3 | 2 | 4 | 3 |
| CS39 | Fiumara Budello | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| CS40 | Fiumara Calopinace | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| CS41 | Fiume Esaro di Crotone | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| CS42 | Fiumara della Ruffa | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| CS43 | Fiumara di Gallico | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 |
| CS44 | Torrente di Fiumarella | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| CS47 | Fiume Nica | 2 | 2 | 2 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 |
| CS48 | Fiumara Novito | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 |
| CS49 | Torrente Turrina | 3 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| CS45 | Fiume Marepotamo | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| CS46 | Fiume Metramo | 3 | 3 | 3 | 5 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 |
| CS50 | Fiume Abatemarco | | 2 | 2 | | 2 | 2 | | 2 | 2 |
| CS51 | Fiume Aron | | 2 | 2 | | 2 | 2 | | 2 | 2 |
| CS52 | Torrente Deuda | | 2 | 2 | | 3 | 3 | | 3 | 3 |

Figura 5-15 – Confronto tra i dati LIM, IBE e SECA nel I e II anno di indagine e valori biennali. In blu sono stati evidenziati i corsi d'acqua interessati dalle opere di progetto

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> | |

In particolare, è da sottolineare la situazione di degrado ambientale del fiume Tacina, per il quale, nei punti di monitoraggio il SECA, presenta valore pari a 3 e 4 per tutto il periodo di monitoraggio (quindi lo stato ambientale è, con buona probabilità, SCADENTE).

Situazioni che necessitano di ulteriori indagini ed approfondimenti sono sicuramente quelle del Fiume Neto e del Torrente Fiumarella.

Per quel che concerne il Fiume Crocchio, per il quale il valore del SECA è corrispondente alla classe 2, lo Stato Ambientale è “buono” nel caso in cui lo Stato Chimico sia caratterizzato da valori di concentrazioni degli inquinanti che non superino i valori di soglia di cui all’Allegato 1 del Dlgs 152/99, ovvero “scadente” nel caso contrario.

5.2.2 Acque sotterranee

Si specifica che il tracciato dell’opera in progetto intercetta, nella maggior parte del suo sviluppo, il “Bacino idrogeologico di Crotone” (così come definito dal PTA).

Ai fini della definizione del sistema di rilevamento delle risorse idriche sotterranee, effettuata nell’ambito delle attività di monitoraggio del PTA della Regione Calabria, sono state individuate cinque aree di interesse prioritario coincidenti con altrettanti complessi idrogeologici. Queste sono state individuate in base ai principali criteri geolitologici, strutturali e morfologici e delle problematiche connesse all’uso delle risorse stesse.

I suddetti complessi sono:

1. Bacino Idrogeologico di Sibari
2. Bacino Idrogeologico del fiume Lao
3. Bacino Idrogeologico di Lamezia Terme
4. Bacino Idrogeologico di Gioia Tauro
5. Bacino Idrogeologico di Reggio Calabria

Durante il secondo anno di attività di monitoraggio del PTA, a seguito della rimodulazione della rete di rilevamento quali-quantitativo delle acque sotterranee, sono stati individuati quattro nuovi punti di monitoraggio.

Tali punti, appartenenti agli acquiferi sottesi dai bacini idrografici dei fiumi Corace, Crocchio, Alli e Tacina, sono stati accorpati in quello che il PTA definisce come: “Bacino Idrogeologico di Crotone”.

5.2.2.1 Bacino idrogeologico di Crotona

Come già evidenziato nel precedente paragrafo, il complesso idrogeologico di interesse è costituito dal Bacino idrogeologico di Crotona. Questo è costituito da termini di sedimentazione marina di età compresa tra il Tortoniano, il Pleistocene superiore fino ad arrivare all'Olocene.

Nello specifico, i nuovi punti di monitoraggio, accorpati al “Bacino Idrogeologico di Crotona”, appartengono ad un Acquifero detritico-alluvionale terrazzato-fluviolacustre e fluvioglaciale (Pleistocene), detritico-depositi alluvionali e fluviolacustri-spiagge attuali (Olocene) e sabbioso e conglomeratico (Pleistocene e Pliocene) della piana di Crotona.



Figura 5-16 - Bacino idrogeologico e complessi acquiferi nell'area di Crotona

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00</p> | |

I terreni presenti nell'area sono così caratterizzati secondo la seguente successione stratigrafica dal basso verso l'alto:

- argille siltose di colore da grigio-chiare e/o grigio-azzurre (Pliocene medio superiore-Calabriano): il litotipo (formazione di Cutro) rappresenta il basamento argilloso pliocenico sul quale si sono depositati i sedimenti alluvionali recenti. Da indagini dirette (loc. Prestica-pozzo Perrotta) si evince che la formazione argillosa ha uno spessore di oltre 400 m ed affiora a formare i rilievi collinari argillosi (detti mammelloni); presenta grossomodo le caratteristiche granulometriche delle argille limose;
- sabbie, conglomerati e calcareniti biocostruite (Tirreniano): questo litotipo affiora a monte del bacino idrogeologico e forma il terrazzamento di copertura sulle argille azzurre plio-pleistoceniche; le quote raggiungono 160 m s.l.m. e la superficie è pressoché pianeggiante con leggera inclinazione verso est. La formazione è composta da una biocalcarenite fortemente cementata passante superiormente ad uno spessore di sabbia. Questi sedimenti presentano una certa variabilità con la profondità; alle sabbie fini prossime alla superficie fanno posto in profondità le sabbie grosse e le ghiaie. Presentano una permeabilità crescente con la profondità in relazione all'aumento della granulometria. Il suo valore può assumersi $K > 10^{-2}$ cm/sec. Nelle varie campagne di indagine sono stati attraversati anche oltre 20 m del deposito e, in ogni sondaggio, si è rilevata la presenza della falda, che generalmente attesta la sua piezometria intorno ai 3-4 metri dal piano campagna.
- alluvioni terrazzate e recenti (Tirreniano-Olocene): la formazione comprende le alluvioni terrazzate recenti e le alluvioni attuali. Le alluvioni terrazzate sono presenti ai lati dei corsi d'acqua. Il litotipo è composto da prodotti di erosione delle argille azzurre e della formazione terrazzata pleistocenica. Questa formazione si è formata per gli apporti detritici dovuti allo smantellamento dei rilievi collinari prospicienti ad opera degli agenti esogeni; il deposito è variabile nella sua composizione granulometrica dalle argille, ai limi, alle sabbie; queste caratteristiche granulometriche sono proprie del bacino di erosione di pertinenza; lo spessore di questi depositi alluvionali varia in funzione della distanza dai rilievi argillosi prospicienti e dai fossi principali; in alcuni punti si può riscontrare che il deposito risulta ben assortito, mentre in altri può essere costituito da una sola frazione granulometrica. Il suo spessore, indicativamente, varia da 1 a 6 m, messo a giorno dai canali di erosione scavati dalla incisione fluviale. Le alluvioni attuali coincidono con i depositi presenti negli alvei torrentizi e derivano dall'erosione e rideposizione dei precedenti litotipi. Lo spessore, in

alcun i casi, costituisce un ottimo acquiclude, favorendo localmente la formazione di una falda confinata alle sabbie sottostanti. La sua permeabilità può assumersi come valore medio 10^{-5} cm/sec $<K < 10^{-4}$ cm/sec, La zona è stata interessata da una tettonica distensiva con formazione di un sistema di faglie normali con direzione prevalente sud est nord ovest. I fossi di incisione coincidono grossomodo con gli allineamenti tettonici.

Nella zona in esame non si notano particolari segni riconducibili a dislocazioni tettoniche, almeno alla scala dell'affioramento; tuttavia, viste le caratteristiche di plasticità e di erodibilità del litotipo argilloso non si escludono che le tracce delle possibili faglie possano essere state obliterate proprio per le caratteristiche sopra citate di questi materiali.

Il modello geologico-tecnico presenta le tipiche peculiarità del sistema idrogeologico di pianura costiera in cui le acque dolci continentali defluendo verso l'interfaccia acqua dolce-acqua salata sono in continuo rimescolamento con il mare posto poco distante.

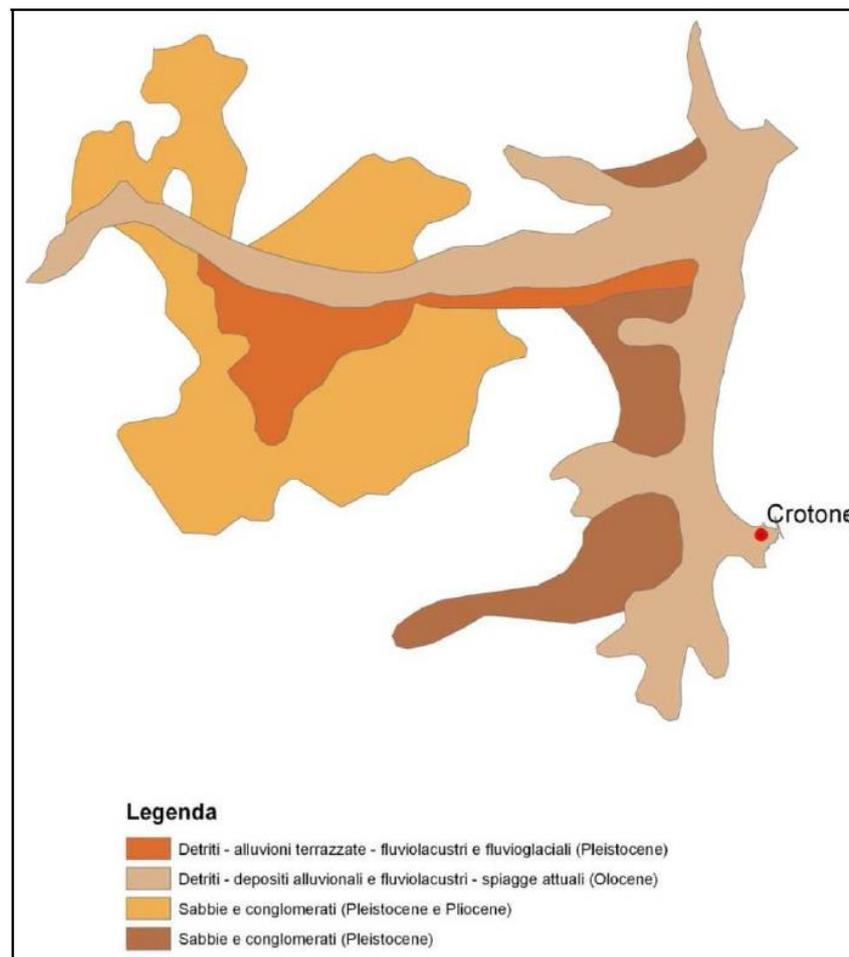


Figura 5-17 – Litotipi caratterizzanti l'acquifero di Crotona

| | | |
|---|--|--|
|  <small>T E R N A G R O U P</small> | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE <i>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</i> |  |
| Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGFX0926B916637</p> | Codifica Elaborato <Fornitore>: <p style="text-align: center;">Rev. 00</p> | |

La circolazione sotterranea si organizza in generale secondo delle direttrici poste circa ovest-est. La circolazione verticale si organizza secondo linee di drenaggio verso gli strati superficiali più permeabili. In alcuni casi, l'acquifero si trova in pressione per la presenza di acquiclude limo-argilloso, specialmente in coincidenza dei periodi piovosi; in questo caso, si può instaurare filtrazione attraverso un mutuo scambio di volumi idrici dagli strati profondi verso gli strati superficiali e viceversa.

Il gradiente idraulico può assumere valori tra 5÷10 m x 1000 m, così come si riscontra in litotipi prevalentemente sabbiosi. Il suo valore di trasmissività, invece, può essere posto indicativamente pari a $T = 8 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{sec}$.

5.2.2.2 Permeabilità dei terreni interessati dalle opere di progetto

La circolazione idrica sotterranea varia in funzione dei litotipi interessati e pertanto, potendo distinguere i litotipi affioranti anche in funzione della permeabilità, a grandi linee, si ha:

Permeabilità bassa:

- a) in corrispondenza degli affioramenti rocciosi metamorfici, essendo questi costituiti da rocce teoricamente impermeabili non dovrebbero attivarsi circolazioni idriche sotterranee. Tuttavia, a causa dello stato di degrado e di alterazione in cui versano le rocce in superficie, dove hanno ormai perso l'originaria consistenza lapidea trasformandosi in un ammasso roccioso, spesso detritico o simile ad un sabbione di disfacimento - può generarsi una certa attività idrica, anche se limitata (permeabilità secondaria), con rete idrodinamica a permeabilità decrescente dall'alto verso il basso.
- b) in corrispondenza degli affioramenti delle argille policrome, che sono da considerare di bassa permeabilità, anche se in esse si ha una parziale infiltrazione dell'acqua nei primi metri, dando origine ad una limitata circolazione idrica sotterranea. Tale meccanismo è causato dagli interstizi e dalle fessurazioni presenti nell'orizzonte della fascia più superficiale delle argille che genera, specie in periodi susseguenti ad intensi apporti pluviometrici, una certa circolazione sotterranea con movimento orientato prevalentemente in direzione verticale almeno fino a quando le acque non giungono nei pressi del contatto con il substrato argilloso compatto, a permeabilità bassa, in corrispondenza del quale si determinano accumuli idrici.

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00</p> | |

Permeabilità medio-bassa:

- a) in corrispondenza degli affioramenti argillo-silto-sabbioso miocenici e pliocenici, dove si ha solo una parziale infiltrazione dell'acqua nel sottosuolo nelle zone superficiali più allentate, che genera, specie in periodi susseguenti ad intensi apporti pluviometrici, una certa circolazione sotterranea con movimento orientato prevalentemente in direzione verticale, almeno fino a quando le acque non giungono nei pressi del contatto con il substrato più compatto, a bassa permeabilità.

Permeabilità medio-alta:

- a) in corrispondenza delle intercalazioni arenacee presenti nella formazione argillo-siltosa miocenica e nei conglomerati massicci cementati miocenici, dove, per via del loro comportamento semirigido divengono permeabili per fratturazione. Le acque infatti che interessano tali complessi riescono ad infiltrarsi nelle porzioni fratturate (permeabilità per porosità secondaria), ed in breve tempo si disperdono con vie preferenziali attraverso i piani di fratturazione, senza però in genere aver la possibilità di riunirsi tra loro e generare accumuli idrici di rilievo. Pertanto pur essendo permeabili, questi litotipi, non sono sede di accumuli idrici in grado di generare falde degne di considerazione.

Permeabilità alta:

- a) in corrispondenza degli affioramenti di calcare evaporitico dove la natura carbonatica della roccia stessa ed il grado di fratturazione consente all'acqua facile penetrazione.
- b) in corrispondenza degli affioramenti conglomeratico-sabbiosi pliocenici, le acque meteoriche penetrano nel terreno con una certa facilità e possono percolare fino a quando la permeabilità lo consente e ciò può certamente accadere generalmente in tutta la massa conglomeratico-sabbiosa. In particolare, essendo questa talvolta di notevole spessore, eventuali accumuli idrici tali da costituire falde acquifere, possono formarsi solo a profondità notevoli. Stesso discorso vale per i depositi continentali pleistocenici, in cui le acque percolano verso il basso e si arrestano soltanto quando oltrepassati tali litotipi incontrano la sottostante formazione a permeabilità medio-bassa del Pliocene inf.-medio, ossia le argille marnose e marne siltose ed argillose.
- c) in corrispondenza delle zone di accumulo detritico di frana, a causa dell'alta permeabilità per porosità dei litotipi accumulatisi caoticamente che si lasciano facilmente attraversare dall'acqua in essi infiltratasi. Al contatto con la roccia in posto sottostante, possono crearsi modeste falde idriche.

d) in corrispondenza dei depositi alluvionali a causa della loro elevata porosità e permeabilità ($K=10^{-2}-10^{-3}$ cm/sec), permettono alle acque di precipitazione meteorica, che riescono ad infiltrarsi nel sottosuolo, di avere una percolazione orientata prevalentemente in senso verticale. Tuttavia, mentre l'apporto diretto delle acque meteoriche è irrilevante, le falde idriche sotterranee presenti in questi terreni sono prevalentemente alimentate dalle acque sotterranee provenienti dalle zone montane dell'entroterra, attraverso i circuiti idrografici profondi, ed in parte per l'infiltrazione delle acque di subalveo delle fiumare che, una volta riunitisi all'interno del materasso alluvionale, vanno a formare una falda idrica sotterranea, secondo un sistema dimono-acquifero, avente orientamento del deflusso verso mare. Il meccanismo ora descritto alimenta in genere una falda freatica persistente il cui pelo libero, nella pianura alluvionale assume un gradiente piezometrico che aumenta verso l'entroterra con una pendenza che segue pressappoco quella topografica. Tale livello statico è soggetto durante l'anno a variazioni verticali dovuti a periodi di maggiori afflussi idrici, alternati a periodi di magra, anche se l'entità delle oscillazioni è contenuta. Peraltro, appare che solo in prossimità dei fondi torrentizi e delle aree più vicine alla costa, si possano formare falde acquifere talvolta poste a poca profondità dal p.c. ed in grado di portare a saturazione i terreni.

In riferimento alle classi di permeabilità di cui sopra, sono state di seguito inserite delle tabelle dalle quali si evince il grado di permeabilità dei litotipi interessati dalle opere di progetto e dalle lavorazioni di dismissione della linea esistente, suddivise rispettivamente per Intervento e per tratta funzionale.

| Intervento 1: Elettrodotta 150kV ST misto aereo/cavo “SE Calusia - CP Mesoraca” | | |
|--|---------------------|-------------------------------------|
| Permeabilità | Permeabilità | Interferenze con il progetto |
| Terreni a granulometria mista: Ghiaie, sabbie ed arenarie tenere - QUATERNARIO | Alta | 19, 22, 28, 31 |
| Conglomerati del gesso, con arenarie, grossolani, grossolani a macchie, irregolari - PLIOCENE INFERIORE | Alta | 8 |
| Serie pelitico-arenacee: Argille azzurre, Arenarie argillose, Argille salate siltose, Sabbie gialle MIOCENE-PLIOCENE | Bassa | 10, 13, 16, 24, 27, 31 |
| Arenarie - Arenarie di Nocera, Arenarie a clipeastri, Arenarie a straterelli, Molasse - | Medio-alta | 36, Tratto interrato |

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

| | | |
|---|--------------------------|--------|
| OLIGOCENE-MIOCENE | | |
| Calcari-Calcare concrezionario siliceo, Calcare, Calcare concrezionato - GIURASSICO | da Medio-alta ad Alta | 12, 35 |

Intervento 2: Elettrodotto 150 kV ST aereo “CP Mesoraca - SE Belcastro”

| Bacino Idrografico | Pemeabilità | Interferenze con il progetto |
|--|-------------|------------------------------|
| Serie pelitico-arenacee: Argille azzurre, Arenarie argillose, Argille salate siltose, Sabbie gialle MIOCENE-PLIOCENE | Bassa | 8, 11, 17 |
| Arenarie - Arenarie di Nocara, Arenarie a clipeastri, Arenarie a straterelli, Molasse - OLIGOCENE-MIOCENE | Medio-alta | 5 |
| Rocce granitoidi: Granito - PALEOZOICO | Bassa | 14 |

Intervento 3: Elettrodotto 150 kV ST misto aereo/cavo “SE Belcastro - SE Catanzaro”

| Bacino Idrografico | Pemeabilità | Interferenze con il progetto |
|--|-----------------------|---|
| Terreni prevalentemente ghiaiosi: Alluvioni - OLOCENE | Alta | 15, 49, 52, 56 |
| Terreni a granulometria mista: Ghiaie, sabbie ed arenarie tenere - QUATERNARIO | Alta | 27 |
| Conglomerati del gesso, con arenarie, grossolani, grossolani a macchie, irregolari - PLIOCENE INFERIORE | Alta | 31, 39, 42, 55 |
| Serie pelitico-arenacee: Argille azzurre, Arenarie argillose, Argille salate siltose, Sabbie gialle MIOCENE-PLIOCENE | Bassa | 1, 4, 7, 10, 13, 16, 20, 29, 35, 37, 44, 47, 50, 58, 60, e tratta in cavo |
| Marne: Argille compatte - MIOCENE | Bassa | Quota parte tratto interrato |
| Calcari-Calcare concrezionario siliceo, Calcare, Calcare concrezionato - GIURASSICO | da Medio-alta ad Alta | 32 |
| Rocce granitoidi: Granito - PALEOZOICO | Bassa | 18, 23, 54, e tratta interrato |

Intervento 4: Variante delle linee 150 kV “Timpagrande 1 – Calusia” e “Timpagrande 3 – Calusia”

| Bacino Idrografico | Pemeabilità | Interferenze con il progetto |
|--|-------------|------------------------------|
| Serie pelitico-arenacee: Argille azzurre, Arenarie argillose, Argille salate siltose, Sabbie gialle MIOCENE-PLIOCENE | Bassa | P.4/11_2 |
| Rocce granitoidi: Granito - PALEOZOICO | Bassa | P.3_A |

Demolizione della linea 150 kV Calusia – Mesoraca

| Litologia | Pemeabilità | Sostegni in dismissione |
|---|-------------|-------------------------|
| Terreni a granulometria mista: Ghiaie, sabbie ed arenarie tenere - QUATERNARIO | Alta | P34, P35, P36 |
| Conglomerati del gesso, con arenarie, grossolani, grossolani a macchie, irregolari - PLIOCENE INFERIORE | Alta | P6/7, P40, P41 |

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

| | | |
|--|-----------------------|---|
| Serie pelitico-arenacee: Argille azzurre, Arenarie argillose, Argille salate siltose, Sabbie gialle MIOCENE-PLIOCENE | Bassa | P6/0, P6/6, P6/11S, P11, P14, P15, P33 |
| Evaporiti: Gessi - MIOCENE | Alta | P30, P31 |
| Arenarie - Arenarie di Nocera, Arenarie a clipeastri, Arenarie a straterelli, Molasse - OLIGOCENE-MIOCENE | Bassa | P1_E, P1/F, P6/12S, P6/A, P6/A13S, P9, P10, P16, P17, P18, P19, P19/A, P19/B, P19/C, P19/D, P19/E, P19/F, P19/G, P19/B, P28, P29, P32, P37, P38, P41/1, P41/2, PG_MES_CAL |
| Calcari-Calcare concrezionario siliceo, Calcare, Calcare concrezionato - GIURASSICO | da Medio-alta ad Alta | P6/9, P6/10S, P39 |
| Rocce granitoidi: Granito - PALEOZOICO | Bassa | P1_D, P6/8, P7, P8, P12, P13 |

Demolizione della linea 150 kV Mesoraca- Catanzaro

| Litologia | Pemeabilità | Sostegni in dismissione |
|--|-----------------------|--|
| Terreni prevalentemente ghiaiosi: Alluvioni - OLOCENE | Alta | 139, P157 |
| Conglomerati del gesso, con arenarie, grossolani, grossolani a macchie, irregolari - PLIOCENE INFERIORE | Alta | P74, P75, P103, P110, P111, P112, P113, P114, P115, P116, P117, P118, P119, P120, P125, P126, P127, P128, P129, P132, P133, P134, P135, P136, P137, P140, P141, P149, P161 |
| Serie pelitico-arenacee: Argille azzurre, Arenarie argillose, Argille salate siltose, Sabbie gialle MIOCENE-PLIOCENE | Bassa | P121, P122, P123, P124, P130, P131, P158, P159, P160, P162, P163, P164, P165, P166, P167, P168 |
| Arenarie - Arenarie di Nocera, Arenarie a clipeastri, Arenarie a straterelli, Molasse - OLIGOCENE-MIOCENE | Bassa | P50/5, P50/6, P50, P57, P148, P168/B, PG_CAT_MES |
| Calcari-Calcare concrezionario siliceo, Calcare, Calcare concrezionato - GIURASSICO | da Medio-alta ad Alta | P142, P147, P150, P51, P152, P153, P154, P155, P156 |
| Filladi e micascisti: Filladi, Scisti vari, Scisti vari traversati - PALEOZOICO | Bassa | P82, P83, P84, P85, P86, P87, P88, P89, P90, P91, P92, P93, P94, P95, P96, P97, P98, P99, P100, P101, P102, P104, P105, P106, P107, P108, P109 |
| Gneiss: Micascisti e gneiss granatiferi - PALEOZOICO | Bassa | P60, P61, P62, P63, P64, P65, P66, P67, P68, P69, P70, P71, P72, P73, P76, P77, P78, P79, |

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

| | | |
|---|-------|------------------------------------|
| | | P80 |
| Marmi: Calcari cristallini, Masse di calcare - PALEOZOICO | Bassa | P59, P81 |
| Rocce granitoidi: Granito - PALEOZOICO | Bassa | P51, P52, P53, P54, P55, P56, P58, |

Demolizione della linea 150 kV Calusia - Catanzaro

| Litologia | Pemeabilità | Sostegni in dismissione |
|--|-----------------------|--|
| Terreni a granulometria mista: Ghiaie, sabbie ed arenarie tenere - QUATERNARIO | Alta | P25 |
| Conglomerati del gesso, con arenarie, grossolani, grossolani a macchie, irregolari - PLIOCENE INFERIORE | Alta | P30, P70, P77, P78, P79, P80, P81, P82, P83, P86, P87, P88, P90, P91, P92, P93, P94, P95, P96, P97, P98, P101, P107 |
| Serie pelitico-arenacee: Argille azzurre, Arenarie argillose, Argille salate siltose, Sabbie gialle MIOCENE-PLIOCENE | Bassa | P4/12, P9, P24, P34, P84, P85, 106, P108, P109, P110, P111 |
| Evaporiti: Gessi - MIOCENE | Alta | P22 |
| Arenarie - Arenarie di Nocara, Arenarie a clipeastri, Arenarie a straterelli, Molasse - OLIGOCENE-MIOCENE | Bassa | P4/13, P4_A, P4_A/13, P6, P7, P8, P11, P12, P13, P14, P15, P16, P17, P18, P19, P20, P21, P26, P27, P28, P28/A, P31, P32, P33, P34, P36, P100, P104, P105, P111/B |
| Calcari-Calcare concrezionario siliceo, Calcare, Calcare concrezionato - GIURASSICO | da Medio-alta ad Alta | P23, P99, P102, P103, P111/A |
| Filladi e micascisti: Filladi, Scisti vari, Scisti vari traversati - PALEOZOICO | Bassa | P58, P59, P60, P61, P62, P63, P64, P65, P66, P67, P68, P69, P71, P72, P73, P74, P75, P76 |
| Gneiss: Micascisti e gneiss granatiferi - PALEOZOICO | Bassa | P42, P43, P44, P45, P46, P47, P47/BIS, P48, P49, P50, P51, P52, P53, P54, P55, P56, P57 |
| Rocce granitoidi: Granito - PALEOZOICO | Bassa | P4, P5, P10, P37, P38, P39, P40, P41 |

| | | |
|---|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> | |

5.2.2.3 Stato qualitativo

Come descritto al paragrafo 5.2.1.3, i dati sullo stato qualitativo dei corsi d'acqua significativi interessati dalle opere di progetto, di seguito illustrati, sono stati stralciati dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Calabria.

Nello specifico, relativamente alle acque sotterranee, è stato condotto un monitoraggio dei parametri chimici (ai sensi dell'Allegato 1 del D. L. vo 152/99, nel periodo di un biennio compreso tra il 2006 e il 2007) che ha permesso di ottenere la classificazione dello Stato Chimico per i 99 punti di monitoraggio dei 6 corpi idrici sotterranei individuati.

Rispetto al Bacino idrogeologico di Crotone di interesse per il presente studio, nelle tabelle successive vengono riportati i valori di concentrazione misurati sui parametri di base per le due campagne di analisi.

È possibile osservare che, per i parametri di cui alla tabella 20 del D.Lgs 152/99, è stata effettuata una identificazione cromatica delle celle contenenti i valori di concentrazione misurati, in base alla classificazione qualitativa che gli stessi valori comportano.

Le classi di qualità di ciascun punto di monitoraggio analizzato, derivanti dall'insieme dei suddetti parametri, sono state riportate in basso alle tabelle.

Area di Crotone - Luglio 2007

| CODICE STAZIONE | | POZZI | | | |
|------------------------------|---------------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| | | Crocchio | Tacina | Alli | Corace |
| CONDIZIONI DI PRELIEVO | | dinamico | dinamico | dinamico | dinamico |
| DATA PRELIEVO | | 31/07/07 | 31/07/07 | 31/07/07 | 31/07/07 |
| Parametro analitico | Unità di misura | | | | |
| Conducibilità elettrica | μS/cm (20°C) | 549,00 | 768,00 | 547,00 | 755,00 |
| Durezza | mg/l CaCO ₃ | 268,00 | 327,00 | 256,00 | 468,00 |
| Concentrazione ioni idrogeno | Unità pH | 8,22 | 7,88 | 8,24 | 7,95 |
| Ione Ammonio | mg/l NH ₄ | <0,1 | 0,12 | <0,1 | <0,1 |
| Nitrati | mg/l NO ₃ | 3,50 | 0,24 | 4,32 | 3,10 |
| Manganese | μg/l Mn | 37,00 | 134,00 | <5 | 26,00 |
| Cloruri | mg/l Cl ⁻ | 51,90 | 99,60 | 54,80 | 40,10 |
| Bicarbonati | mg/l HCO ₃ ⁻ | 256,20 | 289,80 | 216,60 | 329,50 |
| Magnesio | mg/l Mg ⁺⁺ | 14,90 | 22,90 | 18,70 | 26,30 |
| Calcio | mg/l Ca ⁺⁺ | 82,60 | 93,00 | 71,80 | 144,00 |
| Sodio | mg/l Na ⁺ | 46,70 | 79,40 | 44,00 | 43,50 |
| Potassio | mg/l K ⁺ | 4,40 | 5,70 | 3,80 | 4,60 |
| Ferro | μg/l Fe | <20 | 270,00 | <20 | 185,00 |
| Solfati | mg/l SO ₄ ⁻ | 69,10 | 144,00 | 108,60 | 267,40 |
| COD | mg/l O ₂ | <10 | <10 | <10 | <10 |
| Fosfati -orto | mg/l P | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 |
| Fenoli | mg/l C ₆ H ₅ OH | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |

Classe di appartenenza per la sola Tabella 20
del D.Lgs.152/99

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | 4 | 2 | 4 |
|---|---|---|---|

Figura 5-18 - Classificazione chimica in base ai parametri di base della Tabella 19 D.Lgs. 152/99 – Area di Crotone – Luglio 2007

Area di Crotone - IV Campagna

| CODICE STAZIONE | | POZZI | | | |
|------------------------------|---------------------------------------|------------|------------|------------|------------|
| | | Crocchio | Tacina | Alli | Corace |
| CONDIZIONI DI PRELIEVO | | dinamico | dinamico | dinamico | dinamico |
| DATA PRELIEVO | | 19/ 10/ 07 | 19/ 10/ 07 | 19/ 10/ 07 | 19/ 10/ 07 |
| Parametro analitico | Unità di misura | | | | |
| Conducibilità elettrica | µS/cm (20°C) | 699,00 | 961,00 | 686,00 | 670,00 |
| Durezza | mg/l CaCO ₃ | 263,00 | 333,00 | 297,00 | 429,00 |
| Concentrazione ioni idrogeno | Unità pH | 7,70 | 7,70 | 8,20 | 7,40 |
| Ione Ammonio | mg/l NH ₄ | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Nitrati | mg/l NO ₃ | 2,10 | 0,70 | 3,00 | 2,30 |
| Manganese | µg/l Mn | 75,00 | 141,00 | <5 | 5,00 |
| Cloruri | mg/l Cl ⁻ | 57,00 | 84,30 | 72,70 | 22,50 |
| Bicarbonati | mg/l HCO ₃ ⁻ | 262,00 | 325,00 | 215,70 | 328,00 |
| Magnesio | mg/l Mg ⁺⁺ | 14,60 | 23,90 | 21,20 | 25,00 |
| Calcio | mg/l Ca ⁺⁺ | 81,20 | 94,00 | 84,00 | 130,00 |
| Sodio | mg/l Na ⁺ | 50,50 | 78,00 | 45,20 | 35,20 |
| Potassio | mg/l K ⁺ | 4,40 | 5,70 | 3,90 | 3,80 |
| Ferro | µg/l Fe | 91,00 | 208,00 | <20 | <20 |
| Solfati | mg/l SO ₄ ⁻ | 37,20 | 127,20 | 86,50 | 168,20 |
| COD | mg/l O ₂ | <10 | <10 | <10 | <10 |
| Fosfati -orto | mg/l P | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 |
| Fenoli | mg/l C ₆ H ₅ OH | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |

Classe di appartenenza per la sola Tabella 20
del D.Lgs.152/ 99

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | 4 | 2 | 2 |
|---|---|---|---|

Figura 5-19 - Classificazione chimica in base ai parametri di base della Tabella 19 D.Lgs. 152/99 – Area di Crotone - IV Campagna

Tale classificazione è da intendersi temporanea, nel senso che andrà modificata in seguito all'analisi dei parametri addizionali, laddove si dovessero verificare eventuali superamenti dei limiti previsti dalla tabella 21 del D.Lgs 152/99.

Dalle tabelle emerge, pur considerando l'esiguità dei punti di monitoraggio, una buona situazione qualitativa. Infatti, per le due campagne, solo per pochi parametri si rileva un superamento dei limiti. In particolare, nella campagna luglio 2007 questo accade per il ferro e il manganese, nel pozzo Tacina, e per i solfati nel il pozzo Corace. Nella IV campagna invece, i valori di solfato rientrano mentre permangono alti valori di ferro e manganese nel pozzo Tacina e compaiono alti valori di ferro nel pozzo Crocchio.

| | | |
|---|---|--|
|  | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE “DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE” |  |
| Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637 | Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00 | |

Nel complesso, l’analisi dei parametri di base e dei parametri addizionali ha determinato la classificazione qualitativa riportata in tabella.



Figura 5-20 - Classificazione qualitativa finale per singola campagna di monitoraggio – Area di Crotone.

Nella tabella che segue vengono riportati i valori di concentrazione medi dei parametri di base ottenuti mediando i valori misurati nelle due campagne di analisi. La classe “temporanea” di ciascun punto acqua analizzato, derivante dall’insieme dei soli parametri di base medi, è riportata in basso alla tabella.

Area di Crotone - VALORI MEDI

| CODICE STAZIONE | | POZZI | | | |
|------------------------------|---------------------------------------|----------|--------|--------|--------|
| | | Crocchio | Tacina | Alli | Corace |
| Parametro analitico | Unità di misura | | | | |
| Conducibilità elettrica | μS/cm (20°C) | 624,00 | 864,50 | 616,50 | 712,50 |
| Durezza | mg/l CaCO ₃ | 265,50 | 330,00 | 276,50 | 448,50 |
| Concentrazione ioni idrogeno | Unità pH | 7,96 | 7,79 | 8,22 | 7,68 |
| Ione Ammonio | mg/l NH ₄ | 0,10 | 0,11 | 0,10 | 0,10 |
| Nitrati | mg/l NO ₃ | 2,80 | 0,47 | 3,66 | 2,70 |
| Manganese | μg/l Mn | 56,00 | 137,50 | 5,00 | 15,50 |
| Cloruri | mg/l Cl ⁻ | 54,45 | 91,95 | 63,75 | 31,30 |
| Bicarbonati | mg/l HCO ₃ ⁻ | 259,10 | 307,40 | 216,15 | 328,75 |
| Magnesio | mg/l Mg ⁺⁺ | 14,75 | 23,40 | 19,95 | 25,65 |
| Calcio | mg/l Ca ⁺⁺ | 81,90 | 93,50 | 77,90 | 137,00 |
| Sodio | mg/l Na ⁺ | 48,60 | 78,70 | 44,60 | 39,35 |
| Potassio | mg/l K ⁺ | 4,40 | 5,70 | 3,85 | 4,20 |
| Ferro | μg/l Fe | 55,50 | 239,00 | 20,00 | 102,50 |
| Solfati | mg/l SO ₄ ⁻ | 53,15 | 135,60 | 97,55 | 217,80 |
| OOD | mg/l O ₂ | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 |
| Fosfati -orto | mg/l P | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| Fenoli | mg/l C ₆ H ₅ OH | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 |



Figura 5-21 - Classificazione chimica in base ai parametri di base della Tabella 19 D.Lgs. 152/99 — Area di Crotone – valori medi

Il quadro qualitativo delle acque analizzate nell’area in esame va integrato con le valutazioni sulle concentrazioni dei parametri addizionali. Nelle tabelle che seguono, vengono riportati i valori

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

misurati in occasione di entrambe le campagne di monitoraggio. Come si può osservare dalle tabelle, in nessun caso sono superati i limiti previsti per i diversi inquinanti organici ed inorganici ad ulteriore conferma della buona situazione qualitativa già messa in evidenza dai parametri di base.

Area di Crotone - Luglio 2007

| CODICE STAZIONE | | | POZZI | | | |
|-----------------------------------|------|----------------------|----------|----------|----------|----------|
| | | | Crocchio | Tacina | Alli | Corace |
| CONDIZIONI DI PRELIEVO | | | dinamico | dinamico | dinamico | dinamico |
| DATA PRELIEVO | | | 31/07/07 | 31/07/07 | 31/07/07 | 31/07/07 |
| Parametro analitico | U.M. | Limiti D.Lgs. 152/99 | | | | |
| INQUINANTI INORGANICI | | | | | | |
| Alluminio | µg/l | 200 | <10 | <10 | <10 | <10 |
| Antimonio | µg/l | 5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 |
| Argento | µg/l | 10 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| Arsenico | µg/l | 10 | <1 | <1 | 10,00 | <1 |
| Bario | µg/l | 2000 | 120,00 | 78,00 | 74,00 | 62,00 |
| Berillio | µg/l | 4 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 |
| Boro | µg/l | 1000 | 122,00 | 128,00 | 110,00 | 143,00 |
| Cadmio | µg/l | 5 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| Cianuro | µg/l | 50 | <5 | <5 | <5 | <5 |
| Cromo totale | µg/l | 50 | <5 | <5 | <5 | <5 |
| Cromo VI | µg/l | 5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 |
| Fluoruro | µg/l | 1500 | 230,00 | 450,00 | 410,00 | 400,00 |
| Mercurio | µg/l | 1 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| Nichel | µg/l | 20 | <2 | <2 | <2 | <2 |
| Nitrito | µg/l | 500 | <50 | <50 | <50 | <50 |
| Piombo | µg/l | 10 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| Rame | µg/l | 1000 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| Selenio | µg/l | 10 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| Zinco | µg/l | 3000 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| INQUINANTI ORGANICI | | | | | | |
| 1,2 dicloroetano | µg/l | 3 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| Antiparassitari Totale | µg/l | 0,5 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| Aldrin | µg/l | 0,03 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| Dieldrin | µg/l | 0,03 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| Eptacloro | µg/l | 0,03 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| Eptacloro epossido | µg/l | 0,03 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| Acilammide | µg/l | 0,1 | <0.03 | <0.03 | <0.03 | <0.03 |
| Benzene | µg/l | 1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| Cloruro di vinile | µg/l | 0,5 | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| Idrocarburi Policiclici Aromatici | µg/l | 0,1 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| Benzo (a) pirene | µg/l | 0,01 | <0.005 | <0.005 | <0.005 | <0.005 |

Classe 4 per la sola Tabella 21 del D.Lgs,152/ 99

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
|--|--|--|--|

Figura 5-22 - Classificazione chimica in base ai parametri addizionali – Tab. 21 D.Lgs. 152/99– Area di Crotone – Luglio 2007

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

Area di Crotone - IV Campagna

| CODICE STAZIONE | | | POZZI | | | |
|-----------------------------------|------|--------------------------|------------|------------|------------|------------|
| | | | Crocchio | Tacina | Alli | Corace |
| CONDIZIONI DI PRELIEVO | | | dinamico | dinamico | dinamico | dinamico |
| DATA PRELIEVO | | | 19/ 10/ 07 | 19/ 10/ 07 | 19/ 10/ 07 | 19/ 10/ 07 |
| Parametro analitico | U.M. | Limiti D.Lgs. 152/ 99 | | | | |
| INQUINANTI INORGANICI | | | | | | |
| Alluminio | µg/l | 200 | < 10 | < 10 | < 10 | < 10 |
| Antimonio | µg/l | 5 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 |
| Argento | µg/l | 10 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Arsenico | µg/l | 10 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Bario | µg/l | 2000 | 170 | 93 | 89 | 64 |
| Berillio | µg/l | 4 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 |
| Boro | µg/l | 1000 | 110 | 144 | 97 | 118 |
| Cadmio | µg/l | 5 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Cianuro | µg/l | 50 | < 5 | < 5 | < 5 | < 5 |
| Cromo totale | µg/l | 50 | < 5 | < 5 | < 5 | < 5 |
| Cromo VI | µg/l | 5 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 |
| Fluoruro | µg/l | 1500 | 200 | 400 | 300 | 200 |
| Mercurio | µg/l | 1 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 |
| Nichel | µg/l | 20 | < 2 | < 2 | < 2 | < 2 |
| Nitrito | µg/l | 500 | < 50 | < 50 | < 50 | < 50 |
| Piombo | µg/l | 10 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Rame | µg/l | 1000 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Selenio | µg/l | 10 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Zinco | µg/l | 3000 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| INQUINANTI ORGANICI | | | | | | |
| 1,2 dicloroetano | µg/l | 3 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Antiparassitari Totale | µg/l | 0,5 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Aldrin | µg/l | 0,03 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 |
| Dieldrin | µg/l | 0,03 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 |
| Eptacloro | µg/l | 0,03 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 |
| Eptacloro epossido | µg/l | 0,03 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 |
| Acilammide | µg/l | 0,1 | < 0,03 | < 0,03 | < 0,03 | < 0,03 |
| Benzene | µg/l | 1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Cloruro di vinile | µg/l | 0,5 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| Idrocarburi Policiclici Aromatici | µg/l | 0,1 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 |
| Benzo (a) pirene | µg/l | 0,01 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 |

Classe 4 per la sola Tabella 21 del D.Lgs.152/ 99

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
|--|--|--|--|

Figura 5-23 - Classificazione chimica in base ai parametri aggiuntivi – Tab. 21 D.Lgs. 152/99– Area di Crotone – IV Campagna

Il quadro qualitativo dell'acquifero dell'area in esame, infine, si completa con l'analisi dei parametri microbiologici che sono stati monitorati in entrambe le campagne pur non essendo questi esplicitamente previsti dal D.Lgs. 152/99. I risultati sono riportati nelle tabelle a seguire.

Area di Crotona - Luglio 2007

| CODICE STAZIONE | | POZZI | | | |
|------------------------|-----------------|----------|----------|----------|----------|
| | | Crocchio | Tacina | Alli | Corace |
| CONDIZIONI DI PRELIEVO | | dinamico | dinamico | dinamico | dinamico |
| DATA PRELIEVO | | 31/07/07 | 31/07/07 | 31/07/07 | 31/07/07 |
| Parametro analitico | Unità di misura | | | | |
| Coliformi totali | UFC/100cc | 0 | 4 | 0 | 0 |
| Coliformi fecali | UFC/100 cc | 0 | 2 | 0 | 0 |
| Streptococchi fecali | UFC/100 cc | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Escherichia coli | UFC/100 cc | 0 | 1 | 0 | 0 |

Figura 5-24 - Parametri microbiologici – Area di Crotona –Luglio 2007

Area di Crotona - IV Campagna

| CODICE STAZIONE | | POZZI | | | |
|------------------------|-----------------|----------|----------|----------|----------|
| | | Crocchio | Tacina | Alli | Corace |
| CONDIZIONI DI PRELIEVO | | dinamico | dinamico | dinamico | dinamico |
| DATA PRELIEVO | | 19/10/07 | 19/10/07 | 19/10/07 | 19/10/07 |
| Parametro analitico | Unità di misura | | | | |
| Coliformi totali | UFC/100cc | 24 | 0 | 0 | 0 |
| Coliformi fecali | UFC/100 cc | 7 | 0 | 0 | 0 |
| Streptococchi fecali | UFC/100 cc | 3 | 0 | 0 | 0 |
| Escherichia coli | UFC/100 cc | 2 | 0 | 0 | 0 |

Figura 5-25 - Parametri microbiologici – Area di Crotona – IV Campagna

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> | |

5.3 Suolo e Sottosuolo

5.3.1 Inquadramento geografico

L'elettrodotto in progetto si inserisce in un'area interamente compresa nel territorio della Regione Calabria, tra le province di Crotone e Catanzaro, attraversando il territorio dei seguenti Comuni:

- Crotone - Caccuri, Cotronei, Petilia Policastro, Mesoraca, in Provincia di Crotone;
- Catanzaro - Petronà, Belcastro, Cerva, Sersale, Zagarese, Soveria Simeri, Simeri Crichi e Catanzaro.

Nel tratto settentrionale e meridionale l'area interessata dall'opera è essenzialmente pianeggiante collinare, con una variazione di quote intorno ai 250 ai 500 m s.l.m, nel tratto intermedio il tracciato affronta un'area montuosa con quote massime intorno a 980 m sl.m..

Dal punto di vista topografico, l'ambito di intervento è compreso nelle seguenti sezioni della Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000:

561140, 561150, 569160, 570020, 570030, 570060, 570070, 570090, 570100, 570110, 570130, 570140, 575080, 575120, 576010, 576020, 576030, 576050, 576060, 576070, 576090, 576100.

In Figura 5-26 si evince la localizzazione e lo sviluppo sul territorio delle opere in progetto. Da questa si distingue la tratta esistente da dismettere, la tratta esistente da mantenere e la tratta da realizzare.

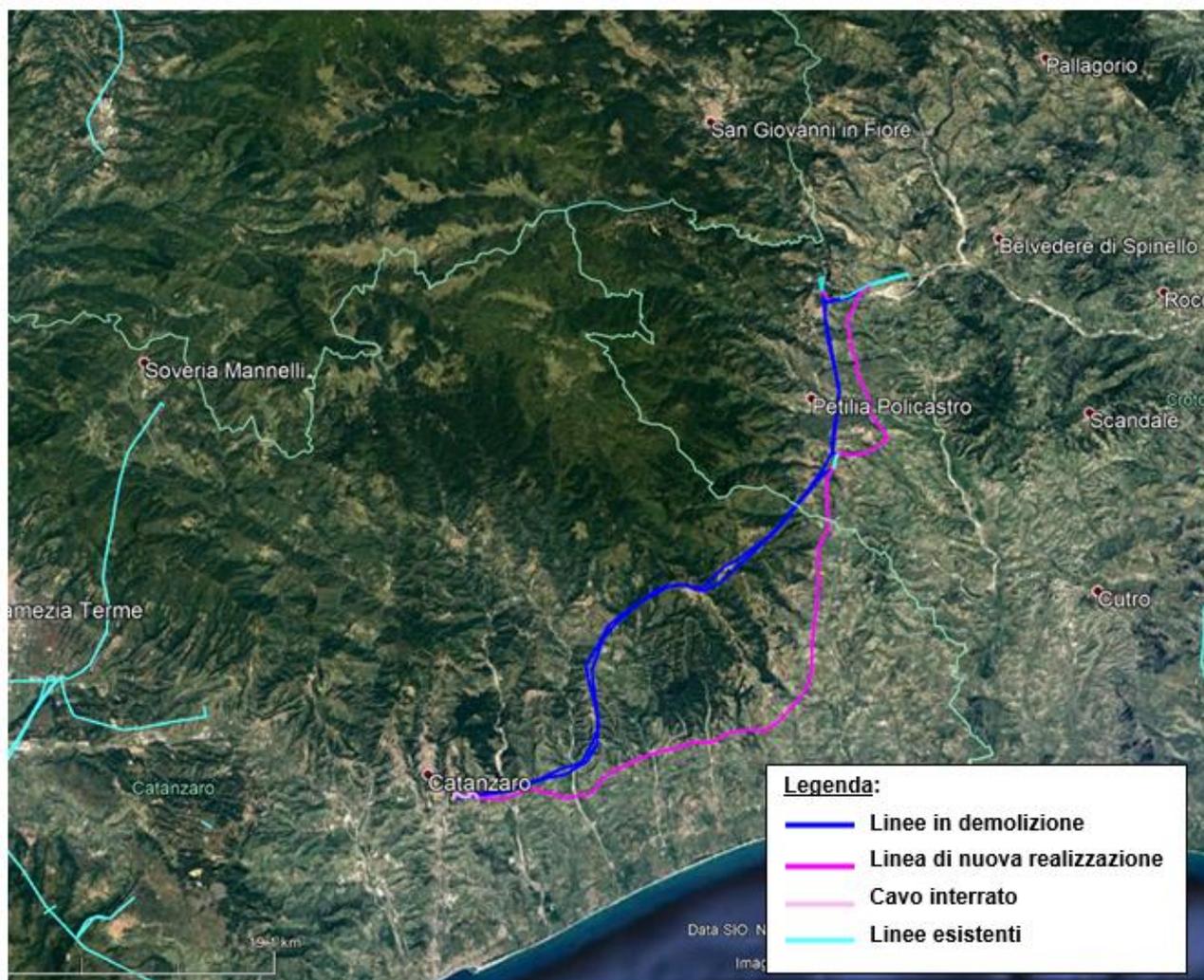


Figura 5-26 – Localizzazione territoriale delle opere in progetto

5.3.2 Inquadramento geo-strutturale regionale

La formazione dell'Arco Calabro-Peloritano è univocamente considerata conseguenza della collisione fra due margini continentali, mentre la ricostruzione particolare della collisione è molto controversa.

Alcuni autori considerano la parte settentrionale dell'Arco Calabro-Peloritano come un frammento di catena alpina con vergenza verso Ovest sovrascorso in toto, nel Miocene inferiore, sulle unità più esterne e recenti della Catena Appenninico-Maghrebide, Africa vergente (Amodio Morelli et alii, 1976), coinvolta successivamente nell'orogenesi appenninica con vergenza ad est.

L'Arco Calabro-Peloritano è, inoltre, definito da Finetti et alii, come la sovrapposizione di due edifici "che disegnano una geometria a duplex, derivante dall'accavallamento della Catena Kabilo-

Calabride sulle unità della Catena Appenninico-Maghrebide” provocato dalle spinte dovute alla convergenza, tuttora perdurante, della placca continentale africana con quella europea.

Tale Catena Kabilo-Calabride, originatasi a partire dall'Eocene sup., è formata da falde di basamento cristallino-metamorfico ercinico, su cui sono conservati alcuni lembi delle relative coperture sedimentarie calcareo-terrigene, meso-cenozoiche, ricoperte da un flysch oligo-miocenico (Flysch di Stilo-Capo d'Orlando).

Di fatto, il risultato dei movimenti geodinamici dell'Arco Calabro-Peloritano ha provocato una segmentazione del settore calabrese che risulta oggi delimitato da due principali sistemi: uno di tipo longitudinale, parallelo alla direttrice appenninica, e l'altro trasversale, che interrompe la continuità della catena delimitando strutture di affondamento e operando la curvatura ad arco.

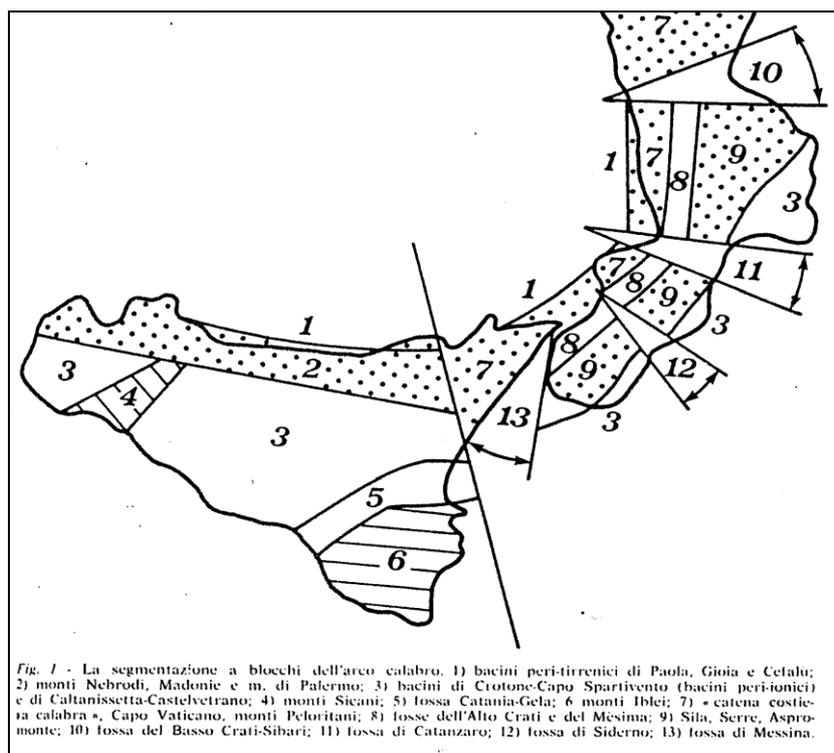


Figura 5-27 – Segmentazione a blocchi dell'arco calabro

L'Arco Calabro-Peloritano è quindi una struttura complessa, costituita da un'insieme di falde di ricoprimento che hanno intrappolato al loro interno anche elementi provenienti dalla crosta oceanica oltre che quelli della crosta continentale con le relative coperture sedimentarie.

La regione è quindi suddivisa in settori (fosse, bacini, catene, ecc.), con strutture longitudinali e trasversali controllate da importanti linee di dislocazione tettonica, alcune da considerarsi ancora attive.

| | | |
|---|--|--|
|  <small>T E R N A G R O U P</small> | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE <i>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</i> |  |
| Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGFX0926B916637</p> | Codifica Elaborato <Fornitore>: <p style="text-align: center;">Rev. 00</p> | |

Come sopra accennato, la geologia della Calabria è caratterizzata prevalentemente da falde cristalline messe in posto nel Miocene inferiore durante l'orogenesi alpina.

In Calabria meridionale le unità granitiche e metamorfiche che compongono i rilievi dell'Aspromonte e delle Serre, proseguono in Sicilia costituendo l'ossatura dei Monti Peloritani. Nell'insieme le unità cristalline della Calabria meridionale e dei Monti Peloritani si sono accavallate sulle unità sedimentarie della Catena delle Maghrebidi siciliane. Successivamente alla messa in posto delle falde calabridi, durante il Neogene, l'Arco Calabro-Peloritano è stato interessato da deformazioni conseguenti l'apertura della fossa oceanica tirrenica e numerosi ed intensi sono stati i processi sedimentari, con deposizione di rocce sedimentarie evaporitiche, depositi tipo flysch a composizione da conglomeratica a pelitica e depositi trasgressivi.

A partire dal Tortoniano e fino al Pleistocene superiore, nelle fasi tardive della orogenesi ed al termine di questa, sui terreni cristallini e terrigeni sopra accennati si depositavano in trasgressione diversi termini argilloso sabbiosi e calcarenitici, ampiamente affioranti nelle colline circostanti la piana costiera e presenti nel sottosuolo della piana stessa; tali terreni sono stati successivamente dislocati a diverse altezze dal combinarsi dei perduranti rapidi movimenti orogenetici con l'intensa neotettonica a carattere distensivo quaternaria, che dava al territorio il tipico aspetto a gradinata con diversi terrazzi marini a varie altezze separati da ripide scarpate.

Ai piedi delle colline si depositavano i materiali provenienti dal rapido smantellamento dei rilievi circostanti, trasportati dalle fiumare e dai torrenti impostati lungo le numerose discontinuità tettoniche, che con il loro accumulo all'uscita delle valli trasversali alla costa hanno portato al progressivo emergere della piana litorale.

5.3.3 Inquadramento geologico dell'area d'indagine

Dal punto di vista geologico, l'area d'indagine ricade all'interno del Bacino di Crotona e sull'Arco granitico-cristallino calabro-peloritano, dove occupa, in particolare, il margine orientale e meridionale del massiccio della Sila.

Il basamento cristallino, presente al bordo occidentale del bacino di Crotona, è costituito da una impalcatura cristallina di età paleozoica.

L'edificio cristallino calabrese è interpretato come edificio a coltri di ricoprimento, formato da unità tettoniche, derivanti dalla deformazione di un'area oceanica e di un margine continentale, sovrascorse nel Miocene, nel corso dell'orogenesi Alpina Cretacico-Paleogenica, sulle unità più interne dell'Appennino in via di formazione (Amodio-Morelli et al., 1976). E' composto da rocce metamorfiche e magmatiche paleozoiche.

| | | |
|---|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> | |

Il Bacino di Crotona è un'area di sedimentazione che si è formata al bordo orientale della Sila e che è stata interessata dalla deposizione trasgressiva di terreni sedimentari dal Miocene medio al Pleistocene, direttamente sul substrato cristallino silano. La parte interna del bacino è stata ricoperta durante il Miocene medio da un mare non molto profondo che è avanzato su tutta l'attuale area del Bacino Crotonese fino al Pleistocene.

I depositi affioranti sono, pertanto, di natura prevalentemente argillosa, sabbiosa, conglomeratica e gessosa. Si tratta di sedimenti che si sono formati in continuità stratigrafica su una successione prettamente conglomeratico - arenacea di trasgressione sul cristallino silano.

La letteratura geologica (Roda, 1964 e 1967) distingue tre differenti cicli sedimentari che vanno dal Miocene medio al Pleistocene (Calabriano).

Il primo ciclo inizia nel Miocene medio con la trasgressione elveziano-tortoniano. Questo è rappresentato, litologicamente, da una successione conglomeratica e termina, con il prosciugamento del bacino, con la formazione di successioni litologiche evaporitiche.

Il secondo ciclo inizia con una nuova apertura del bacino, la formazione di una successione evaporitica più recente, il successivo suo approfondimento con la deposizione della tipica successione di trasgressione con sedimenti prima più conglomeratici e poi sempre più fini fino al completo riempimento nel Pliocene inferiore.

Nel Pliocene medio ha inizio, con un nuovo approfondimento del bacino, la terza ed ultima fase di sedimentazione con l'accumulo progressivo soprattutto di sedimenti detritici fino al Pleistocene.

Stratigraficamente, quindi, sono state riconosciute più formazioni geologiche affioranti non in modo costante in tutto il bacino. Al di sopra del basamento cristallino, individuabile al bordo occidentale del Bacino, sono state distinte Formazioni prettamente conglomeratico - arenacee (Formazione di San Nicola, Formazione di Carvane), prevalentemente sabbiose o arenacee (Formazione di Zinga, Formazione di Scandale, Formazione di San Mauro), argillose (Formazione di Ponda, Tripoli, Formazione di Cavalieri, Formazione di Spartizza, Formazione di Cutro) e gessose (Gessi, Formazione detritico-saline, Formazione evaporitica superiore). Di queste successioni, ben definite litologicamente e stratigraficamente (Roda, 1964 e 1967), affiorano nell'area di studio soprattutto i termini basali, corrispondenti al primo ciclo. I termini intermedi, appartenenti al ciclo evaporitico, e quelli di chiusura sono presenti solo parzialmente.

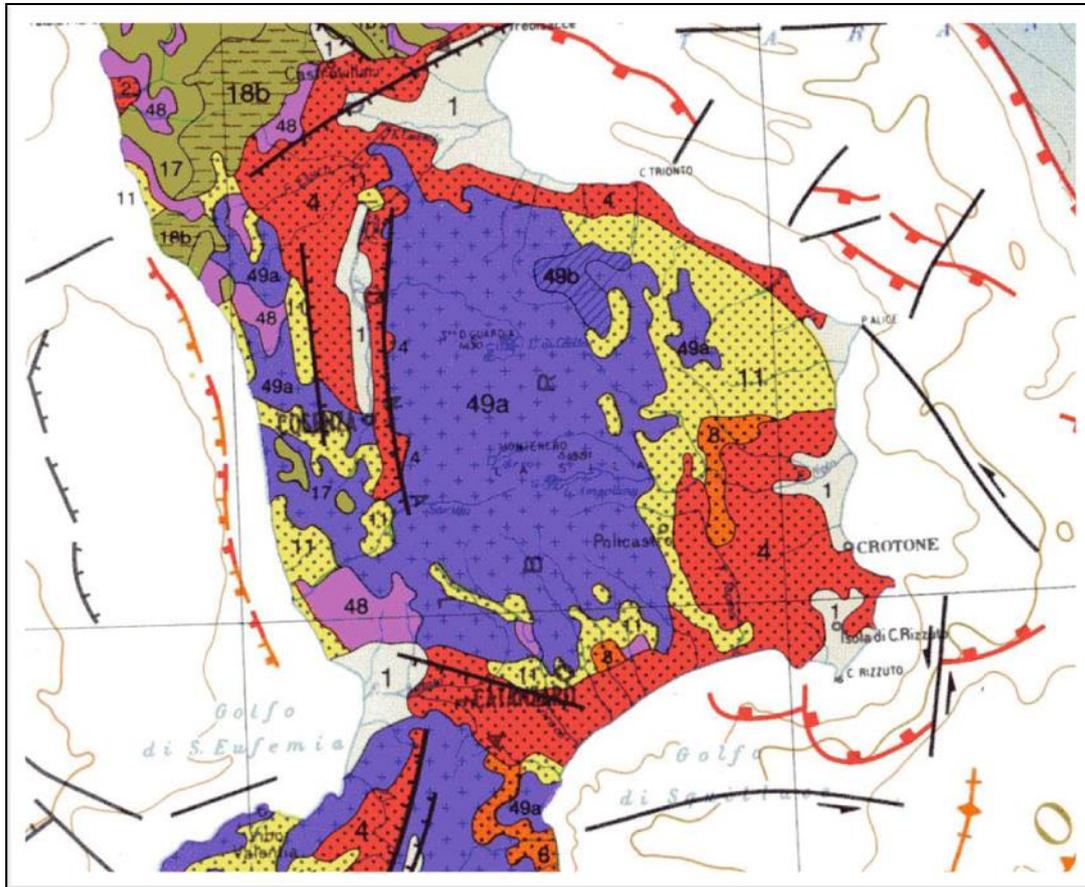


Figura 5-28 - Carta geolitologica della Calabria (Estratto da “Structural Model of Italy and GravityMap” – Consiglio Nazionale delle Ricerche – Progetto Finalizzato Geodinamica). Legenda della carta geologica: 1 = depositi marini continentali (Pleistocene-Olocene superiore) 4 = depositi marini terrigeni (Pliocene medio – Pleistocene inferiore) 8 = depositi marini terrigeni (Miocene superiore-Pliocene inferiore) 11 = depositi terrigeni (Pliocene; Pliocene medio - Pleistocene inferiore) 49a = Massiccio granitico – cristallino dell’Arco Calabro - Peloritano

5.3.4 Tettonica dell’area crotonese

Il Bacino di Crotona è stato interessato da un’intensa attività tettonica sia sinformazionale che successivamente alla chiusura del bacino.

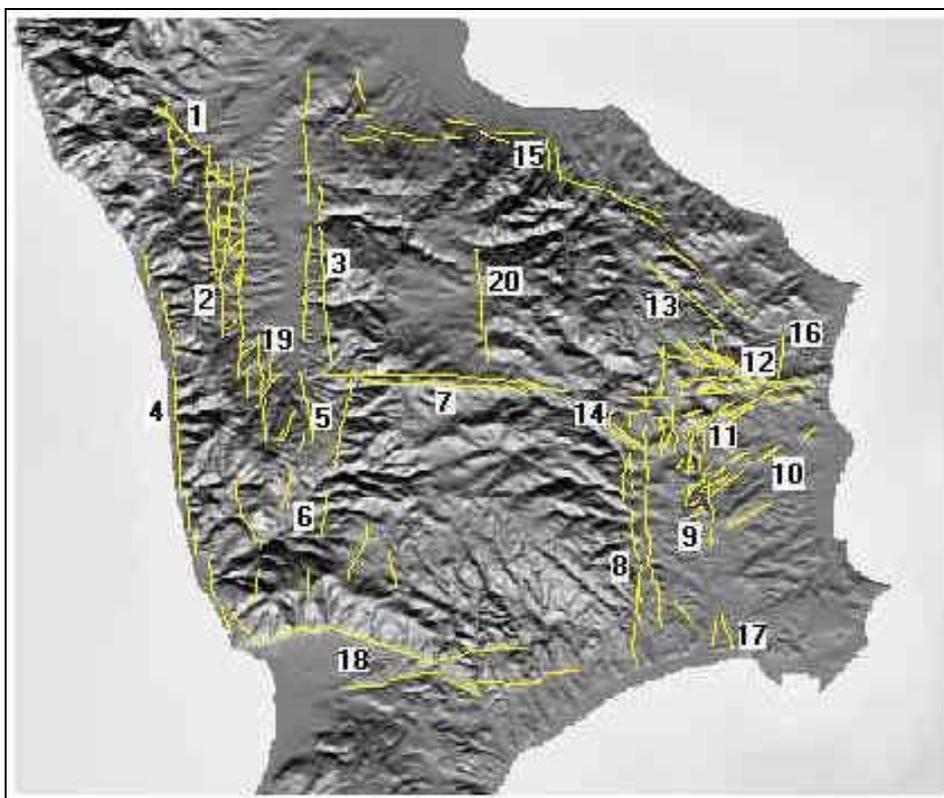


Figura 5-29 - Principali sistemi di dislocazione neogenici in Calabria settentrionale (A. Moretti - 1999)

La letteratura scientifica ha riconosciuto nei depositi medio pliocenico – pleistocenico un sistema di faglie di distensione post calabriane ad andamento NNE-SSW, cioè parallele al bordo occidentale del Bacino Crotonese. Roda (1964), in particolare, distingue due tipi di faglie entrambi ad andamento parallelo al bordo del bacino. Nel primo tipo è rialzato il labbro interno, nel secondo il labbro esterno. Questo andamento, con il secondo tipo a formare una serie di gradoni discendenti dall'esterno all'interno del bacino collegate tra loro da faglie di primo tipo, porta alla formazione horts e graben.

Questo sistema di faglie, soprattutto quelle formatesi successivamente alla deposizione del Calabriano, ha coinvolto anche i depositi del messiniano-infrapliocenico.

Nella porzione di Bacino Crotonese, indagata per questo lavoro sono presenti soprattutto i sistemi di faglie di distensione ad andamento NNE-SSW, cioè parallele al bordo del bacino, riscontrabili nei depositi argillosi pleistocenici. Sono presenti, comunque, anche faglie ad andamento N-S, E-W e di direzione appenninica.

Nella Figura 5-29 sono riportati i principali sistemi di dislocazione neogenici della Calabria settentrionale (Moretti 1999) e ben evidenziati quelli che interessano il Bacino di Crotona. Come è ben visibile l'andamento delle dislocazioni è principalmente N-S e NNE- SSW.

Anche la Figura 5-30, derivante da un lavoro di Van Dijk (1990), evidenzia all'incirca le medesime direzioni prevalenti.

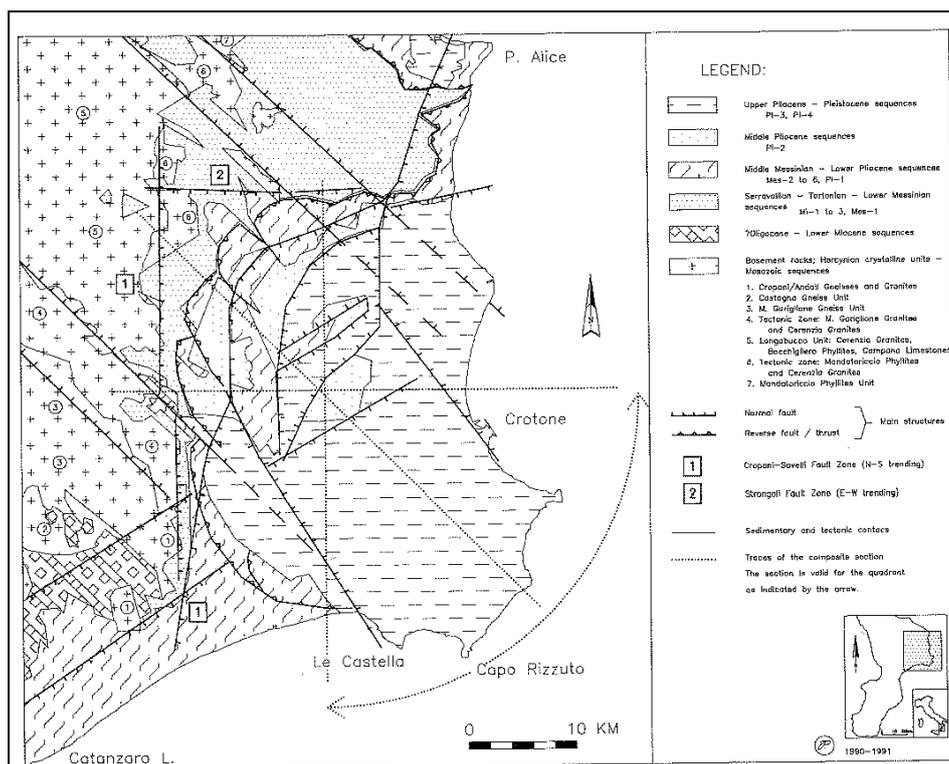


Figura 5-30 - Schema geologico e tettonico del Bacino di Crotona (Da Van Dijk 1990)

5.3.5 Litologie presenti nell'area d'indagine

Come visualizzabile nella "Carta geologica e geomorfologica" allegata (cfr. tavola DGFX0926B916752), nell'area di studio è possibile rilevare tre diverse macro Formazioni, costituite a loro volta da una sequenza litostratigrafica indicata qui di seguito:

1. Formazioni ignee, metamorfiche e igneo-metamorfico paleozoiche, rappresentate dalle formazioni dell'arco calabro-peloritano, costituite da:
 - Filladi, Scisti vari, Scisti vari traversati
 - Micasisti e gneiss granatiferi
 - Filoni di porfido
 - Calcari cristallini, Masse di calcare
 - Masse di diorite
 - Granito
 - Serpentinici
 - Masse di diorite
 - Granito, graniti
 - Serpentine

| | | |
|---|---|--|
|  <small>T E R N A G R O U P</small> | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE “DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE” |  |
| Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGFX0926B916637</p> | Codifica Elaborato <Fornitore>: <p style="text-align: center;">Rev. 00</p> | |

Le formazioni ignee presenti nell’area di studio sono di origine intrusiva e costituite in gran parte da graniti o granodioriti a grana media e grossolana.

Le formazioni metamorfiche affioranti lungo il tracciato sono costituite in prevalenza da filladi e scisti filladici e biotitici.

Il complesso igneo-metamorfico è costituito da paragneiss e scisti biotitici in associazione con gneiss e vene di rocce granitiche. In molti casi questo complesso si presenta intensamente fratturato e milonitizzato a seguito dell’intensa tettonizzazione subita.

2. Formazioni marine della successione stratigrafica medio giurassica-miocenica–pliocenica appartenenti al Bacino Crotonese:

- Calcare concrezionario siliceo, Calcare, Calcare concrezionato (Giurassico)
- Arenarie di Nocera, Arenarie a clipeastri, Arenarie a straterelli, Molasse (Oligocene-Miocene)
- Argille compatte (Miocene)
- Tripoli (Miocene)
- Gessi (Miocene)
- Argille azzurre, Arenarie argillose, Argille salate siltose, Sabbie gialle (Miocene-Pliocene) – Formazione di San Nicola, Ponda
- Conglomerati del gesso, Conglomerati e arenarie grossolane, Conglomerati grossolani, Conglomerati grossolani a macchie, Conglomerati irregolari (Pliocene inferiore)

I principali depositi di origine marina affioranti nell’area di studio, considerandole dalle più antiche alle più recenti, sono i seguenti:

Calcari giurassici

Queste rocce consistono prevalentemente di calcilutiti, di solito con stratificazione ben sviluppata, ma talvolta in banchi massicci. Sulla sezione di Serra del Prete si può stimare a 1.800 metri la potenza delle rocce giurassiche, in prevalenza calcari; di questa potenza, si ritiene che 800 metri appartengano al Lias, e la maggior parte dei restanti 1.000 metri al Giurassico superiore. Il Piano del Dogger o manca completamente, oppure ha uno sviluppo molto ridotto. Ciò si può spiegare ammettendo un periodo di sollevamento durante il Giurassico medio. Le microfacies degli strati liassici sono caratteristiche e denotano condizioni di acque basse e della parte interna di una scogliera. Durante il Malm inferiore ebbe sviluppo un

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> | <p>Rev. 00</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> |

ambiente marino più aperto, che divenne di nuovo più ristretto nel Malm superiore con l'insediarsi di una fase lagunare.

Formazione di San Nicola (Miocene medio)

È la successione di trasgressione al di sopra del cristallino silano, costituita da conglomerati con elementi ben cementati passanti verso l'alto ad arenarie giallastre con intercalazioni argillose e di argille siltose.

Formazione del Ponda (Miocene medio)

È una formazione in continuità stratigrafica con la successione precedente ed è rappresentata da un deposito prevalentemente argilloso marnoso e siltoso. E' costituito, in particolare, da argille siltose e silts grigio chiari con intercalazioni di sabbie ed arenarie.

Arenarie tenere e sabbie irregolari (Miocene medio superiore)

È una successione sedimentata in continuità sulla formazione precedente. E' costituita da arenarie e sabbie grossolane e livelli conglomeratici alla base quando sono in trasgressione sul cristallino.

Calcarì (Messiniano)

Sono depositi che tracciano l'inizio della successione evaporitica che segue. Sono rappresentati da calcari grigio-biancastri evaporitici con intercalazioni di marne ed argille.

Gesso (Messiniano)

Si tratta di una successione prevalentemente evaporitica costituita da gessi disposti in strati.

Formazione argillosa detritico salina (Messiniano)

È costituita da una successione prevalentemente argillosa con argille siltose, silts grigie e intercalazioni di sabbia e lenti di gesso.

Formazione evaporitica superiore (Messiniano - Pliocene inferiore)

È rappresentata da una successione di arenarie e silts con intercalazioni di argille siltose e silts e sottili intercalazioni gessose. La parte alta della formazione è costituita da conglomerati poligenici con arenarie.

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> | |

Formazione conglomeratica (Pliocene inferiore)

Successione conglomeratica con elementi ben arrotondati di natura ignea e metamorfica. Affiora in gran parte del rilievo sul quale è ubicato il paese di Soveria Simeri e sui versanti del Torrente Scilotraco e del Fiume Simeri. La stratigrafia di questo deposito è ben evidenziata da scarpate conglomeratiche sub verticali di altezza variabile.

Formazione sabbiosa (Pliocene inferiore)

È un deposito in continuità stratigrafica sulla successione precedente. È presente nelle stesse aree di affioramento della successione conglomeratica, occupando le sommità dei rilievi collinari costituiti dai conglomerati. E' formato da sabbie silt con livelli argillosi.

Formazione di Cutro (Pliocene medio – Pleistocene)

Si tratta di una potente ed estesa successione prevalentemente argillosa con argille siltose e silts grigio chiare e grigio – azzurre con livelli sabbiosi cementati. Può contenere banchi di arenaria e sottili livelli di calcare.

Formazione di San Mauro (Pleistocene)

Rappresenta la formazione di chiusura della regressione marina del Bacino Crotonese. E' costituita in gran parte da sabbie disposte in strati con diverso grado di cementazione. Questi depositi si rilevano alla sommità dei rilievi costituiti dalle argille plio-pleistoceniche.

3. Formazioni continentali costituito da depositi quaternari prevalentemente alluvionali di spessore ridotto ma di vasta area di affioramento:

- Ghiaie, sabbie ed arenarie tenere (Quaternario) – Formazione di Cutro, San Mauro
- Alluvioni (Quaternario-Olocene)

I depositi continentali presenti nell'area di studio sono rappresentati prevalentemente da sedimenti alluvionali, da depositi di frana e da detriti eluvio-colluviale.

I *sedimenti alluvionali* sono presenti sia come depositi recenti ed attuali, lungo i principali fiumi, che come depositi antichi terrazzati e conoidi alluvionali. Nel primo caso si tratta di sedimenti prevalentemente ghiaioso-ciottolosi in abbondante matrice sabbioso-argillosa. Gli elementi conglomeratici sono di natura prevalentemente granitica e metamorfica e di dimensioni variabili dai pochi centimetri al decimetro. Sono depositi che caratterizzano le piane alluvionali presenti

| | | |
|---|--|--|
|  <small>T E R N A G R O U P</small> | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE <i>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</i> |  |
| Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637 | Rev. 00 | Codifica Elaborato <Fornitore>: |

lungo i Fiumi Neto, Fiume Tacina, Soleo, Crocchio, Nasari, Simeri e Alli. Sono caratterizzati da sedimenti con ciottoli ben arrotondati immersi in una matrice sabbiosa. Gli elementi ciottolosi, di dimensioni variabili dal centimetro al decimetro, sono di natura prevalentemente granitica e metamorfica. Morfologicamente si presentano come superfici sub pianeggianti bordate su tre lati da scarpate di altezza variabile da poche decine di metri ai 100 metri.

I *depositi di frana* caratterizzano soprattutto i versanti orientali delle montagne silane ed i rilievi collinare. Sono costituiti da terreni privi di coesione, destrutturati e con struttura caotica. La loro litologia è funzione della natura del substrato coinvolto nel dissesto; in gran parte prevalgono terreni sabbioso-argillosi con isolati elementi lapidei di varie dimensioni. Il loro spessore è funzione sia della pendenza del versante, sia della tipologia del dissesto che dei terreni coinvolti.

I *detriti superficiali* eluvio-colluviali si sono formati a seguito di processi di erosione e/o alterazione del substrato; pertanto la loro natura litologica dipende da quella del substrato. Si presentano in gran parte come detriti sabbioso-argillosi in matrice argillosa con frequenti elementi lapidei arrotondati polidimensionali. Lo spessore del detrito varia, in funzione della pendenza dei versanti, dai pochi decimetri ad alcuni metri.

5.3.6 Litologie interessate dal progetto

Nelle seguenti tabelle si riportano le formazioni geologiche interessate dagli scavi da effettuare nell'ambito dei lavori per la messa in opera dei piloni di nuova realizzazione e per la dismissione di quelli esistenti. Come si evince dalle suddette tabelle, i lavori per la messa in opera dei piloni di nuova realizzazione, sono stati suddivisi per "Intevento", mentre, le attività inerenti alla dismissione della linea esistente, sono state suddivise per tratta funzionale.

“Interventi” sostegni di nuova realizzazione:

- Intervento 1: Elettrodotto 150kV ST misto aereo/cavo “SE Calusia - CP Mesoraca”
- Intervento 2: Elettrodotto 150 kV ST aereo “CP Mesoraca - SE Belcastro”
- Intervento 3: Elettrodotto 150 kV ST misto aereo/cavo “SE Belcastro - SE Catanzaro”
- Intervento 4: Variante delle linee 150 kV “Timpagrande 1– Calusia” e “Timpagrande 3– Calusia”.

Tratte funzionali sostegni in dismissione:

- Demolizione della linea 150 kV Calusia – Mesoraca
- Demolizione della linea 150 kV Mesoraca- Catanzaro
- Demolizione della linea 150 kV Calusia - Catanzaro

Intervento 1: Elettrodotto 150kV ST misto aereo/cavo “SE Calusia - CP Mesoraca”

| Litologia | Interferenze con il progetto |
|--|---|
| Terreni prevalentemente ghiaiosi: Alluvioni - OLOCENE | |
| Terreni a granulometria mista: Ghiaie, sabbie ed arenarie tenere - QUATERNARIO | 19, 20, 21, 22, 23, 28, 30, 31 |
| Conglomerati: del gesso, con arenarie, grossolani, grossolani a macchie, irregolari - PLIOCENE INFERIORE | 8, 9 |
| Serie pelitico-arenacee: Argille azzurre, Arenarie argillose, Argille salate siltose, Sabbie gialle MIOCENE-PLIOCENE | 6_1N, 7, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 24, 25, 26, 27, 29, 32, 33, 34 |
| Evaporiti: Gessi - MIOCENE | |
| Diatomiti: Tripoli - MIOCENE | |
| Marne: Argille compatte - MIOCENE | |
| Arenarie - Arenarie di Nocara, Arenarie a clipeastri, Arenarie a straterelli, Molasse - OLIGOCENE-MIOCENE | 36,37, Tratto interrato, CP Mesoraca |
| Calcari-Calcare concrezionario siliceo, Calcare, Calcare concrezionato - GIURASSICO | 12, 35 |
| Filladi e micascisti: Filladi, Scisti vari, Scisti vari traversati - PALEOZOICO | |
| Gneiss: Micascisti e gneiss granatiferi - PALEOZOICO | |
| Lave basiche: Filoni di porfido - PALEOZOICO | |
| Marmi: Calcari cristallini, Masse di calcare - PALEOZOICO | |
| Plutoniti intermedie: Masse di diorite - PALEOZOICO | |
| Rocce granitoidi: Granito - PALEOZOICO | |
| Serpentiniti: Serpentine - PALEOZOICO | |

Intervento 2: Elettrodotto 150 kV ST aereo “CP Mesoraca - SE Belcastro”

| Litologia | Interferenze con il progetto |
|--|-------------------------------------|
| Terreni prevalentemente ghiaiosi: Alluvioni - OLOCENE | |
| Terreni a granulometria mista: Ghiaie, sabbie ed arenarie tenere - QUATERNARIO | |

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

| | |
|--|--|
| Conglomerati: del gesso, con arenarie, grossolani, grossolani a macchie, irregolari - PLIOCENE INFERIORE | |
| Serie pelitico-arenacee: Argille azzurre, Arenarie argillose, Argille salate siltose, Sabbie gialle MIOCENE-PLIOCENE | 8, 9, 10, 11, 12, 13, 17, 18, SE Belcastro |
| Evaporiti: Gessi - MIOCENE | |
| Diatomiti: Tripoli - MIOCENE | |
| Marne: Argille compatte - MIOCENE | |
| Arenarie - Arenarie di Nocara, Arenarie a clipeastri, Arenarie a straterelli, Molasse - OLIGOCENE-MIOCENE | 5, 6, 7 |
| Calcari-Calcare concrezionario siliceo, Calcare, Calcare concrezionato - GIURASSICO | |
| Filladi e micascisti: Filladi, Scisti vari, Scisti vari traversati - PALEOZOICO | |
| Gneiss: Micascisti e gneiss granatiferi - PALEOZOICO | |
| Lave basiche: Filoni di porfido - PALEOZOICO | |
| Marmi: Calcari cristallini, Masse di calcare - PALEOZOICO | |
| Plutoniti intermedie: Masse di diorite - PALEOZOICO | |
| Rocce granitoidi: Granito - PALEOZOICO | 14, 15, 16 |
| Serpentiniti: Serpentine - PALEOZOICO | |

| Intervento 3: Elettrodotta 150 kV ST misto aereo/cavo “SE Belcastro - SE Catanzaro” | |
|--|---|
| Litologia | Interferenze con il progetto |
| Terreni prevalentemente ghiaiosi: Alluvioni - OLOCENE | 15, 49, 52, 56 |
| Terreni a granulometria mista: Ghiaie, sabbie ed arenarie tenere - QUATERNARIO | 27 |
| Conglomerati: del gesso, con arenarie, grossolani, grossolani a macchie, irregolari - PLIOCENE INFERIORE | 31, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 55, 59 |
| Serie pelitico-arenacee: Argille azzurre, Arenarie argillose, Argille salate siltose, Sabbie gialle MIOCENE-PLIOCENE | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 20, 21, 28, 29, 30, 35, 36, 37, 44, 45, 46, 47, 48, 50, 51, 57, 58, 60, 61, Quota parte tratto interrato |
| Evaporiti: Gessi - MIOCENE | |
| Diatomiti: Tripoli - MIOCENE | |
| Marne: Argille compatte - MIOCENE | 32, 33, 34 |
| Arenarie - Arenarie di Nocara, Arenarie a clipeastri, Arenarie a straterelli, Molasse - OLIGOCENE-MIOCENE | Quota parte tratto interrato, SE Catanzaro |

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

| | |
|---|--|
| Calcari-Calcare concrezionario siliceo, Calcarea, Calcarea concrezionato - GIURASSICO | 18, 19, 22, 23, 24, 54, Quota parte tratto interrato |
| Filladi e micascisti: Filladi, Scisti vari, Scisti vari traversati - PALEOZOICO | Quota parte tratto interrato |
| Gneiss: Micascisti e gneiss granatiferi - PALEOZOICO | |
| Lave basiche: Filoni di porfido - PALEOZOICO | |
| Marmi: Calcari cristallini, Masse di calcarea - PALEOZOICO | |
| Plutoniti intermedie: Masse di diorite - PALEOZOICO | |
| Rocce granitoidi: Granito - PALEOZOICO | 25, 26 |
| Serpentiniti: Serpentine - PALEOZOICO | |

Intervento 4: Variante delle linee 150 kV “Timpagrande 1– Calusia” e “Timpagrande 3– Calusia”

| Litologia | Interferenze con il progetto |
|--|-------------------------------------|
| Terreni prevalentemente ghiaiosi: Alluvioni - OLOCENE | |
| Terreni a granulometria mista: Ghiaie, sabbie ed arenarie tenere - QUATERNARIO | |
| Conglomerati: del gesso, con arenarie, grossolani, grossolani a macchie, irregolari - PLIOCENE INFERIORE | |
| Serie pelitico-arenacee: Argille azzurre, Arenarie argillose, Argille salate siltose, Sabbie gialle MIOCENE-PLIOCENE | P.4/11_2 |
| Evaporiti: Gessi - MIOCENE | |
| Diatomiti: Tripoli - MIOCENE | |
| Marne: Argille compatte - MIOCENE | |
| Arenarie - Arenarie di Nocera, Arenarie a clipeastri, Arenarie a straterelli, Molasse - OLIGOCENE-MIOCENE | |
| Calcari-Calcare concrezionario siliceo, Calcarea, Calcarea concrezionato - GIURASSICO | |
| Filladi e micascisti: Filladi, Scisti vari, Scisti vari traversati - PALEOZOICO | |
| Gneiss: Micascisti e gneiss granatiferi - PALEOZOICO | |
| Lave basiche: Filoni di porfido - PALEOZOICO | |
| Marmi: Calcari cristallini, Masse di calcarea - PALEOZOICO | |
| Plutoniti intermedie: Masse di diorite - PALEOZOICO | |
| Rocce granitoidi: Granito - PALEOZOICO | P.3_A |
| Serpentiniti: Serpentine - PALEOZOICO | |

Demolizione della linea 150 kV Calusia – Mesoraca

| Litologia | Sostegni in dismissione |
|--|---|
| Terreni prevalentemente ghiaiosi: Alluvioni - OLOCENE | |
| Terreni a granulometria mista: Ghiaie, sabbie ed arenarie tenere - QUATERNARIO | P34, P35, P36 |
| Conglomerati del gesso, con arenarie, grossolani, grossolani a macchie, irregolari - PLIOCENE INFERIORE | P6/7, P40, P41 |
| Serie pelitico-arenacee: Argille azzurre, Arenarie argillose, Argille salate siltose, Sabbie gialle MIOCENE-PLIOCENE | P6/0, P6/6, P6/11S, P11, P14, P15, P33 |
| Evaporiti: Gessi - MIOCENE | P30, P31 |
| Diatomiti: Tripoli - MIOCENE | |
| Marne: Argille compatte - MIOCENE | |
| Arenarie - Arenarie di Nocara, Arenarie a clipeastri, Arenarie a straterelli, Molasse - OLIGOCENE-MIOCENE | P1_E, P1/F, P6/12S, P6/A, P6/A13S, P9, P10, P16, P17, P18, P19, P19/A, P19/B, P19/C, P19/D, P19/E, P19/F, P19/G, P19/B, P28, P29, P32, P37, P38, P41/1, P41/2, PG_MES_CAL |
| Calcari-Calcare concrezionario siliceo, Calcare, Calcare concrezionato - GIURASSICO | P6/9, P6/10S, P39 |
| Filladi e micascisti: Filladi, Scisti vari, Scisti vari traversati - PALEOZOICO | |
| Gneiss: Micascisti e gneiss granatiferi - PALEOZOICO | |
| Lave basiche: Filoni di porfido - PALEOZOICO | |
| Marmi: Calcari cristallini, Masse di calcare - PALEOZOICO | |
| Plutoniti intermedie: Masse di diorite - PALEOZOICO | |
| Rocce granitoidi: Granito - PALEOZOICO | P1_D, P6/8, P7, P8, P12, P13 |
| Serpentiniti: Serpentine - PALEOZOICO | |

Demolizione della linea 150 kV Mesoraca- Catanzaro

| Litologia | Sostegni in dismissione |
|---|--|
| Terreni prevalentemente ghiaiosi: Alluvioni - OLOCENE | 139, P157 |
| Terreni a granulometria mista: Ghiaie, sabbie ed arenarie tenere - QUATERNARIO | |
| Conglomerati del gesso, con arenarie, grossolani, grossolani a macchie, irregolari - PLIOCENE INFERIORE | P74, P75, P103, P110, P111, P112, P113, P114, P115, P116, P117, P118, P119, P120, P125, P126, P127, P128, P129, P132, P133, P134, P135, P136, P137, P140, P141, P149, P161 |

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

| | |
|--|--|
| Serie pelitico-arenacee: Argille azzurre, Arenarie argillose, Argille salate siltose, Sabbie gialle MIOCENE-PLIOCENE | P121, P122, P123, P124, P130, P131, P158, P159, P160, P162, P163, P164, P165, P166, P167, P168 |
| Evaporiti: Gessi - MIOCENE | |
| Diatomiti: Tripoli - MIOCENE | |
| Marne: Argille compatte - MIOCENE | |
| Arenarie - Arenarie di Nocera, Arenarie a clipeastri, Arenarie a straterelli, Molasse - OLIGOCENE-MIOCENE | P50/5, P50/6, P50, P57, P148, P168/B, PG_CAT_MES |
| Calcari-Calcare concrezionario siliceo, Calcare, Calcare concrezionato - GIURASSICO | P142, P147, P150, P51, P152, P153, P154, P155, P156 |
| Filladi e micascisti: Filladi, Scisti vari, Scisti vari traversati - PALEOZOICO | P82, P83, P84, P85, P86, P87, P88, P89, P90, P91, P92, P93, P94, P95, P96, P97, P98, P99, P100, P101, P102, P104, P105, P106, P107, P108, P109 |
| Gneiss: Micascisti e gneiss granatiferi - PALEOZOICO | P60, P61, P62, P63, P64, P65, P66, P67, P68, P69, P70, P71, P72, P73, P76, P77, P78, P79, P80 |
| Lave basiche: Filoni di porfido - PALEOZOICO | |
| Marmi: Calcari cristallini, Masse di calcare - PALEOZOICO | P59, P81 |
| Plutoniti intermedie: Masse di diorite - PALEOZOICO | |
| Rocce granitoidi: Granito - PALEOZOICO | P51, P52, P53, P54, P55, P56, P58, |
| Serpentiniti: Serpentine - PALEOZOICO | |

Demolizione della linea 150 kV Calusia - Catanzaro

| Litologia | Sostegni in dismissione |
|--|---|
| Terreni prevalentemente ghiaiosi: Alluvioni - OLOCENE | |
| Terreni a granulometria mista: Ghiaie, sabbie ed arenarie tenere - QUATERNARIO | P25 |
| Conglomerati del gesso, con arenarie, grossolani, grossolani a macchie, irregolari - PLIOCENE INFERIORE | P30, P70, P77, P78, P79, P80, P81, P82, P83, P86, P87, P88, P90, P91, P92, P93, P94, P95, P96, P97, P98, P101, P107 |
| Serie pelitico-arenacee: Argille azzurre, Arenarie argillose, Argille salate siltose, Sabbie gialle MIOCENE-PLIOCENE | P4/12, P9, P24, P34, P84, P85, 106, P108, P109, P110, P111 |
| Evaporiti: Gessi - MIOCENE | P22 |
| Diatomiti: Tripoli - MIOCENE | |
| Marne: Argille compatte - MIOCENE | |

| | |
|---|--|
| Arenarie - Arenarie di Nocera, Arenarie a clipeastri, Arenarie a straterelli, Molasse - OLIGOCENE-MIOCENE | P4/13, P4_A, P4_A/13, P6, P7, P8, P11, P12, P13, P14, P15, P16, P17, P18, P19, P20, P21, P26, P27, P28, P28/A, P31, P32, P33, P34, P36, P100, P104, P105, P111/B |
| Calcari-Calcare concrezionario siliceo, Calcare, Calcare concrezionato - GIURASSICO | P23, P99, P102, P103, P111/A |
| Filladi e micascisti: Filladi, Scisti vari, Scisti vari traversati - PALEOZOICO | P58, P59, P60, P61, P62, P63, P64, P65, P66, P67, P68, P69, P71, P72, P73, P74, P75, P76 |
| Gneiss: Micascisti e gneiss granatiferi - PALEOZOICO | P42, P43, P44, P45, P46, P47, P47/BIS, P48, P49, P50, P51, P52, P53, P54, P55, P56, P57 |
| Lave basiche: Filoni di porfido - PALEOZOICO | |
| Marmi: Calcari cristallini, Masse di calcare - PALEOZOICO | |
| Plutoniti intermedie: Masse di diorite - PALEOZOICO | |
| Rocce granitoidi: Granito - PALEOZOICO | P4, P5, P10, P37, P38, P39, P40, P41 |
| Serpentiniti: Serpentine - PALEOZOICO | |

5.3.7 Inquadramento geomorfologico

L'area di studio si sviluppa con una direzione avente un trend generale nord est-sud ovest e ricopre una zona compresa fra la fascia pedemontana, posta lungo le pendici orientali e meridionali più basse del massiccio silano, la zona collinare, posta a quote più basse, ed una superficie sub pianeggiante, corrispondente ad un'antica piana alluvionale terrazzata. Nel primo caso le morfologie prevalenti sono quelle di versanti con pendenze variabili dai pochi gradi ai 30-40°, caratterizzati da forme accidentate e da dorsali che scendono verso valle separate da strette e profondi valli. Vi affiorano i termini più antichi dei depositi marini (miocenici), con argille e gessi con al di sotto conglomerati ed arenarie di trasgressione sul substrato cristallino, rappresentato in quest'area da granito e granodiorite e affioranti verso valle lungo i principali fossi e verso monte direttamente sui pendii. È su questi versanti, non sempre in condizioni di stabilità, che si trovano gli abitati di Cotronei, Petilia Policastro, Mesoraca, Petronà, Cerva, Sersale e Zagarise.

A quote più basse vi è la fascia collinare caratterizzata dall'affioramento di depositi prevalentemente arenacei, sabbiosi ed argillosi. Su alcune loro pendici sono presenti morfologie calanchive e frequenti dissesti gravitativi.

La morfologia dominante nella fascia di area studiata è molto variabile da Nord a Sud: nella porzione settentrionale è rappresentata da una serie di terrazzi fluviali molto estesi interrotti da

piane alluvionali di larghezza variabile, nella porzione più centrale da versanti molto inclinati e nella parte meridionale da forme prettamente collinari. Nel primo caso si tratta di antichi depositi alluvionali, presenti in affioramenti allungati in direzione est-ovest che si poggiano con l'estremità orientale sui versanti miocenici pre-silani e sono separati dai principali corsi d'acqua. Si presentano con la tipica morfologia rappresentata da una superficie sub-orizzontale delimitata su tre lati da scarpate verticali che mettono in evidenza, in molti casi, la stratigrafia del deposito alluvionale ed il substrato argilloso sul quale si sono sedimentati. La morfologia dominante della porzione centrale dell'area indagata, caratterizzata dall'affioramento delle rocce cristalline, è rappresentata da rilievi caratterizzati da versanti molto pendenti separati da dorsali strette ed allungate e da fossi molto incisi. Nella parte meridionale dell'area studiata domina una morfologia collinare con versanti a bassa pendenza e ampie piane alluvionali.

Dal punto di vista idrografico, l'area di studio ricade a cavallo di più distinti bacini idrografici: quello del Fiume Neto, che sfocia nel Mar Ionio a nord della città di Crotone, quello del Fiume Tacina, che sfocia al confine con la Provincia di Catanzaro, quelli del Fiume Crocchio, del Torrente Uria e dei Fiumi Simeri e Alli, che si sviluppano e attraversano il territorio della Provincia di Catanzaro e sfociano nel Mar Ionio.

Tutti i corsi d'acqua, con i loro affluenti, tagliano quasi sempre perpendicolarmente l'area di studio, con una direzione circa est-ovest, nella parte centrale e settentrionale, nord-sud nella porzione meridionale.

Il Fiume Neto, il secondo grande Fiume della Calabria, scorre nella porzione settentrionale dell'area di studio. Nel primo tratto, a monte di Ponte Coniglio, dove taglia i versanti pedemontani, è incassato in una valle stretta e profonda per poi, a valle del ponte, scorre in un'ampia valle alluvionale, caratterizzata da letti a rami divaganti o anastomizzati. Questa morfologia fluviale è tipica dei corsi d'acqua a regime torrentizio. Verso sud il bacino del Fiume Neto è delimitato da uno spartiacque che lo separa da quello del Fiume Tacina e che passa dall'abitato di Cotronei per le località, verso valle, “Le tre Cunicelle di Pedaci” e “Casino Gratti”.

Il bacino del Fiume Tacina in quest'area, vede la presenza sia del Fiume omonimo che del Fiume Soleo e della Fiumara di Mesoraca, importanti suoi affluenti in destra idrografica. Questi corsi d'acqua presentano un andamento est-ovest e anch'essi come il Neto, dopo aver attraversato in valli strette i rilievi cristallini, scorrono in vallate che diventano sempre più ampie in direzione del mare.

Il Fiume Crocchio nasce dalla parte più alta del rilievo silano, ad una quota superiore ai 1600 m s.l.m.; si sviluppa, come il suo principale affluente, il Fiume Nàsari, principalmente in direzione

| | | |
|---|---|--|
|  <small>T E R N A G R O U P</small> | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE <i>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</i> |  |
| Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGFX0926B916637</p> | Codifica Elaborato <Fornitore>: <p style="text-align: center;">Rev. 00</p> | |

nord ovest-sud est, attraversando prima terreni del complesso igneo-metamorfico in valli strette e approfondite e successivamente valli più ampie in presenza di depositi plio-pleistocenici.

I Bacini dei Fiumi Simeri e Allì occupano gran parte della porzione meridionale dell'area indagata. I loro fiumi ed i rispettivi principali affluenti hanno un andamento circa parallelo fra loro e con direzione di sviluppo principalmente nord-sud.

Lo sviluppo del reticolo idrografico evidenziato nella cartografia geomorfologica è condizionato dalla natura geologica e tettonica dell'area di studio. L'andamento dei corsi d'acqua riflette, infatti, notevolmente l'allineamento tettonico che caratterizza l'area.

Nell'area collinare è presente un reticolo idrografico abbastanza articolato con una gerarchizzazione dei corsi d'acqua in alcuni casi fino al 4° ordine. Tale sviluppo riflette la natura poco permeabile di alcuni terreni affioranti in quest'area.

5.3.7.1 *Pericolosità geomorfologica: il PAI*

Il PAI costituisce strumento conoscitivo, normativo e tecnico mediante il quale sono programmati e pianificati azioni, norme d'uso ed interventi riguardanti l'assetto idrogeologico.

In particolare, l'AdB Calabria individua quattro classi di "Area a Pericolosità frana" e quattro classi di "Rischio frana". Dalla più bassa alla più elevata, queste sono rispettivamente:

- P1 - P2 - P3 - P4
- R1 - R2 - R3 - R4

Dall'analisi dei dati pubblicati dall'AbR, nell'ambito della redazione del PAI, è stato constatato che nessuno dei sostegni di nuova realizzazione ricade in aree a Rischio frana.

Si evidenzia, però, che 2 dei suddetti sostegni ricadono in areali definiti in frana dal Progetto IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia). Questi sono il sostegno 20 e il sostegno 21 della tratta Belcastro-Catanzaro, contraddistinta come "Intervento 3".

Si specifica che il Progetto IFFI non è uno strumento di pianificazione territoriale e in quanto tale non prevede prescrizioni o discipline per gli areali in frana censiti.

Per quel che concerne, invece, il tratto di cavidotto in sotterraneo, da realizzare nei pressi della stazione esistente di Catanzaro, si evidenzia che questo attraverserà, in parte un'area definita dal PAI come "Area a Pericolosità frana" di classe P2 e in parte un'area di classe P3".

A tal proposito si specifica quanto segue.

| | | |
|---|---|--|
|  <small>T E R N A G R O U P</small> | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE “DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE” |  |
| Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGFX0926B916637</p> | Codifica Elaborato <Fornitore>: <p style="text-align: center;">Rev. 00</p> | |

- Dall’analisi delle Norme di attuazione del PAI, non sono state riscontrate prescrizioni e/o discipline da seguire per le Aree a Pericolosità frana. Queste sono esclusivamente rivolte alle aree a Rischio frana.
- In riferimento all’intervento in oggetto, si evidenzia che lo scavo sarà eseguito lungo il bordo della strada esistente. Si può affermare, pertanto, che tale lavorazione non modificherà e/o peggiorerà l’assetto geomorfologico dell’area.

Le aree a Pericolosità frana definite dal PAI e gli areali definiti in frana dal Progetto IFFI, sono stati riportati sulla serie DGFX0926B916644 della “Carta geologica e geomorfologica”, redatta nell’ambito del presente progetto.

Per quel che concerne la linea in dismissione, si evidenzia che nessun sostegno ricade in aree a “rischio frana”.

5.3.8 Caratteri litotecnici dei terreni affioranti

Nel presente paragrafo vengono descritte le principali caratteristiche litotecniche dei terreni affioranti, suddividendoli per gruppi omogenei. L’omogeneizzazione delle unità geologiche è ritenuta necessaria anche perché in una zona ampia si possono presentare unità separate per motivi stratigrafici, ma in realtà litologicamente omologhe.

Questa operazione si ottiene essenzialmente attraverso il raggruppamento delle unità litostratigrafiche che presentano litologie omologhe e simili dal punto di vista del comportamento meccanico.

Il diverso grado di fratturazione può influire pesantemente sulle caratteristiche meccaniche dei terreni, soprattutto quelli litoidi.

I criteri di raggruppamento dei vari tipi litologici tengono conto della litologia e dell’età.

Per quanto riguarda i caratteri geotecnici di ammasso, i vari termini presentano la più ampia variabilità di caratteristiche, potendosi distinguere fra di essi i seguenti tipi di geomateriali:

- coerenti (o litoidi, o rocce);
- coerenti teneri (o semicoerenti, o a bassa coesione);
- coesivi (o pseudocoerenti, o terre sciolte);
- incoerenti, attritivi a grana fine (o terre sciolte, a basso coefficiente d’attrito);
- incoerenti, attritivi a grana grossa (o detrito, ad alto coefficiente d’attrito).

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00</p> | |

Qui di seguito vengono indicate le caratteristiche litotecniche dei geomateriali sopra citati.

Geomateriali coerenti

In questo gruppo si possono riconoscere diversi raggruppamenti di rocce cristalline e sedimentarie. Le rocce cristalline sono a loro volta distinte in ignee e metamorfiche. È bene tenere separati i terreni ignei da quelli metamorfici perché i secondi sono dotati di scistosità che ne riduce la resistenza meccanica. Naturalmente esiste la possibilità che termini metamorfici siano raggruppate con termini ignei, e viceversa (p. es. le lave associate alle filladi delle unità oceaniche raramente costituiscono masse da tenere separate).

Le rocce metamorfiche di basso grado sono state separate perché possono presentare un alto grado di degradazione meccanica.

La degradazione meccanica può riguardare anche elevati spessori degli affioramenti granitici, ricoperti da alteriti residuali dalla consistenza variabile. Questa distinzione può essere notevole anche a scala regionale, come in estese aree di affioramento dei graniti in Sila. In genere, comunque, tale distinzione viene operata a livello della definizione delle coperture di alterazione, non nella individuazione delle unità litologiche.

Le rocce sedimentarie coerenti sono sia unità carbonatiche che detritiche. I conglomerati e le arenarie possono essere raggruppati, ma la decisione va presa caso per caso, con molta attenzione.

Geomateriali coerenti teneri

Si tratta di sabbie compatte e termini a basso grado di cementazione prevalentemente sabbiosi. In alcune zone della Calabria sono ampiamente rappresentati (p. es. le molasse del bacino Crotonese) e possono costituire unità litologiche separate.

Geomateriali coesivi

Questo gruppo include tutti i numerosi termini a prevalente componente argillosa. In questo caso, è importante tener conto dell'età delle formazioni, perché termini più antichi presentano un grado di consolidamento superiore dovuto sia alla diagenesi più avanzata, sia alla possibilità di sovraconsolidamento. In principio, la separazione si può effettuare distinguendo i termini quaternari, quelli pliocenici e quelli pre-pliocenici.

| | | |
|---|--|--|
|  <small>T E R N A G R O U P</small> | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE <i>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</i> |  |
| Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGFX0926B916637</p> | Rev. 00 | Codifica Elaborato <Fornitore>: |

Fra questi terreni è opportuno includere le formazioni complesse (flysch, Argille Scagliose) anche se vi è rilevante la parte coerente, perché le caratteristiche dell'ammasso sono determinate essenzialmente dalla componente coesiva.

Geomateriali incoerenti (atritivi a grana fina, atritivi a grana grana grossa)

In questo gruppo vanno distinti i termini a prevalente grana fine, da quelli grossolani che condizionano il coefficiente d'attrito. È difficile trovare sabbie del tutto sciolte (salvo lungo i cordoni dunari costieri), mentre più frequenti sono i depositi di brecce e conglomerati continentali. Fra questi ultimi, i depositi da colata detritica presentano una debole cementazione dovuta alla matrice fine che circonda ogni clasto. Sono distinguibili perché in grado di formare alte scarpate verticali o subverticali permanenti.

Si deve tuttavia considerare, in relazione alla problematica di specifico interesse, l'opportunità di definire dal punto di vista geotecnico ulteriori aggregazioni delle litologie base identificate, in relazione alla categoria di movimento in massa.

Nell'ipotesi, ad esempio, si debbano trattare su area vasta, ed a scala regionale, aspetti relativi a frane superficiali (spessori massimo di circa 3 m) può essere utile aggregare le litologie riscontrate in affioramento in base al tipo di terreni di copertura che dalle stesse si possono formare: terreni a grana grossa (comportamento prevalentemente attritivo), terreni a grana fina (comportamento prevalentemente coesivo), terreni di alterazione.

5.3.9 Sismicità dell'area

La regione Calabria è stata interessata da numerosi eventi sismici tra cui il più recente, di magnitudo ML 4.1 avvenuto il 3 agosto 2015 alle ore 09:27, è localizzato dalla Rete Sismica Nazionale dell'INGV al confine tra le province di Cosenza e Catanzaro a una distanza di circa 28 km da entrambi i capoluoghi.

Il terremoto è stato avvertito in una vasta area della Calabria, con un'intensità pari al IV MCS a Catanzaro, Lamezia Terme e Cosenza.

La mappa del risentimento sismico in scala MCS (Mercalli-Cancani-Sieberg) sotto riportata (Figura 5-31) mostra la distribuzione degli effetti del terremoto sul territorio. Con la stella in colore viola viene indicato l'epicentro strumentale del terremoto, i cerchi colorati si riferiscono alle intensità associate ad ogni comune.

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

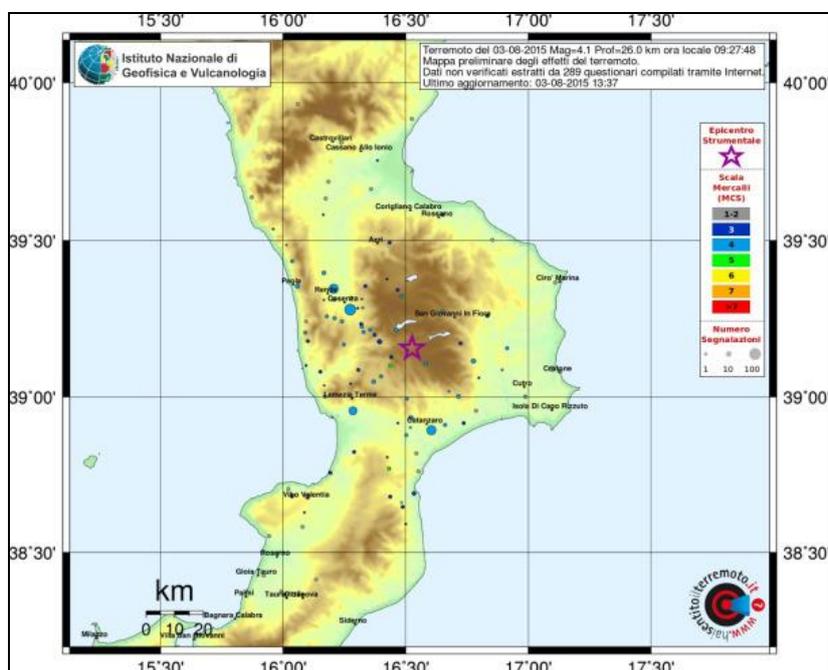


Figura 5-31 - Mappa del risentimento sismico in scala MCS (Mercalli-Cancani-Sieberg)

L'area è stata interessata nelle immediate vicinanze da terremoti storici molto rilevanti. Nel Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani CPTI11, di cui nel seguito si riportano alcuni estratti, sono indicati gli eventi significativi più vicini:

- evento del 1638 di magnitudo Mw7.0 a Ovest-SudOvest dell'evento ultimo, gli eventi a Ovest-NordOvest del 1854 e 1870 di magnitudo Mw6.2 e Mw6.1 rispettivamente. Il terremoto del 1638 a NordEst di magnitudo Mw6.9 e l'evento del 1832 di magnitudo Mw6.6 a Est-SudEst.

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

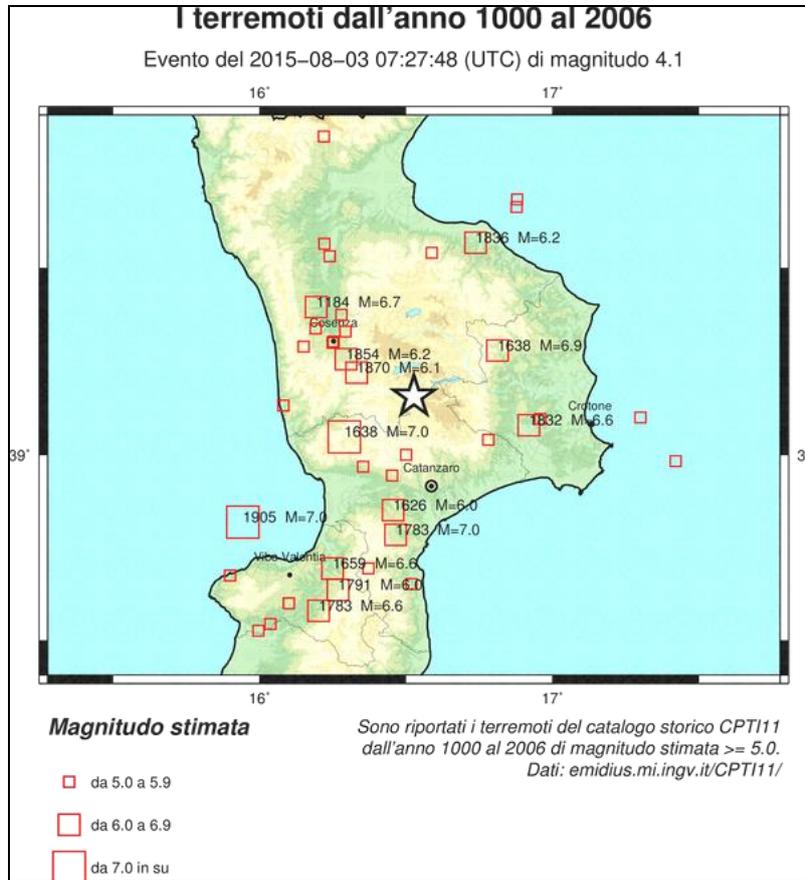


Figura 5-32 - Sismicità storica della Calabria nord-orientale (fonte: CPTI). La stella bianca e nera è l'epicentro del terremoto di magnitudo 4.1.

Secondo la Mappa di pericolosità del territorio nazionale (GdL MPS, 2004; rif. Ordinanza PCM del 28 aprile 2006, n 3519, All. 1b) espressa in termini di accelerazione orizzontale del suolo con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni, il terremoto ricade in una zona con valori di 0.250-0.275g, che sono tra i più alti indicati nella mappa Figura 5-33.

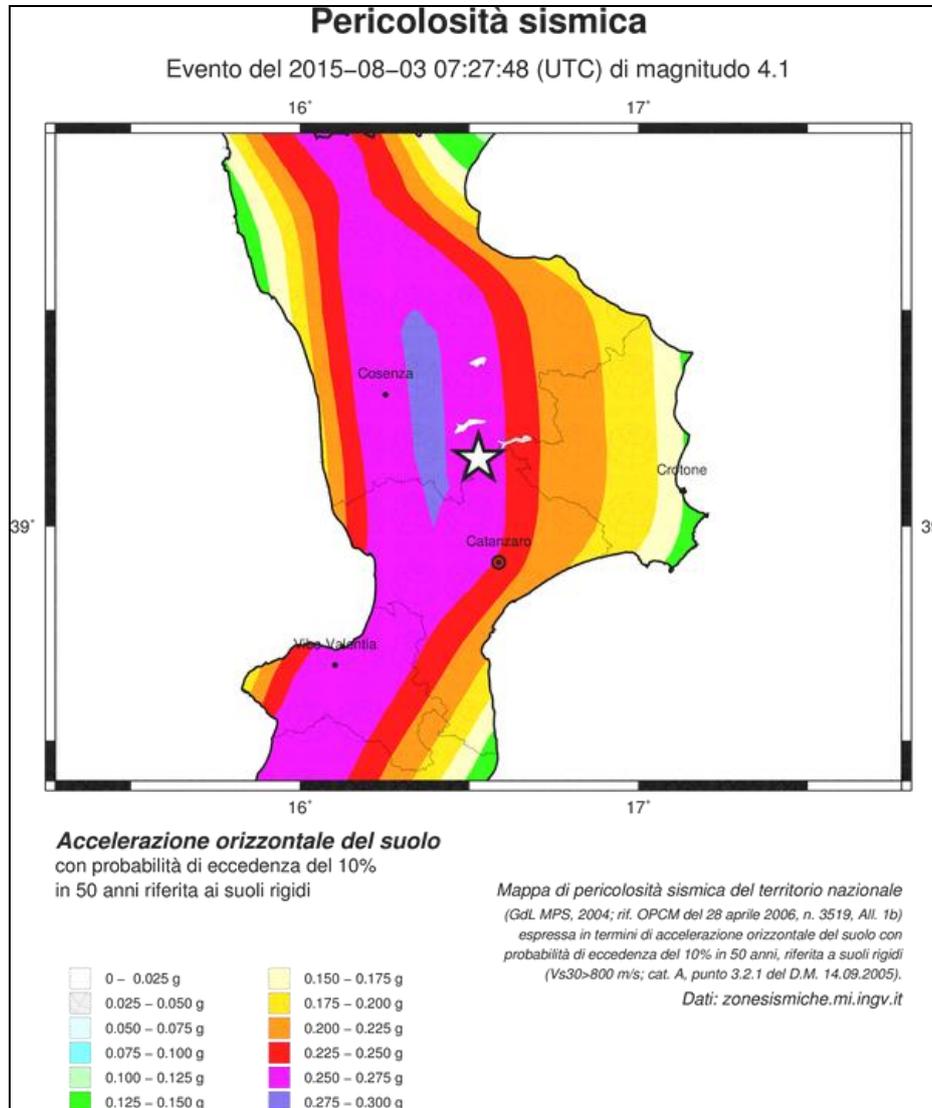


Figura 5-33 - Localizzazione dell'evento di magnitudo ML 4.1, in provincia di Cosenza sovrapposto alla Mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale.

La soluzione del momento tensore indica un meccanismo normale con piani orientati circa NE-SO immergenti alternativamente a NO e SE e compatibili con la cinematica della zona interessata dall'evento. La magnitudo momento Mw è 4.0.

Le accelerazioni massime registrate sono di circa 2.5% g alla stazione di Parenti (PNI; DPC-RAN) (Figura 5-34). La shakemap indica un decadimento delle accelerazioni con la distanza abbastanza omogeneo e concentrico.

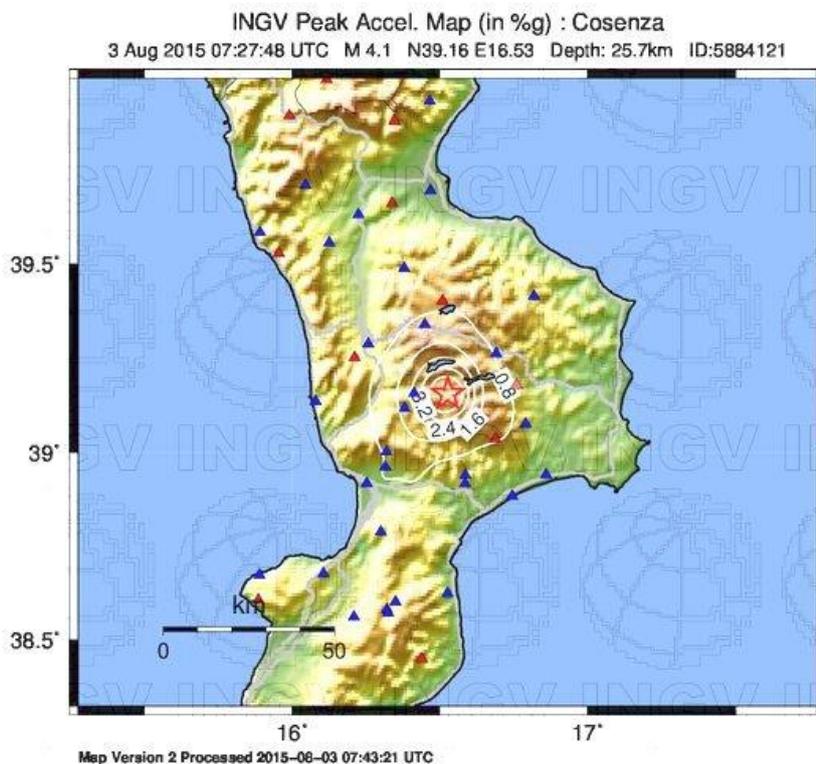


Figura 5-34 - Distribuzione delle accelerazioni di picco registrate, espresse in percentuale di g, l'accelerazione di gravità = 9.81 m/s².

Alle ore 14:00 italiane l'evento è stato seguito da 9 repliche con valori di magnitudo compresi tra ML 1.0 e ML 2.7 e poche altre di magnitudo minore di 1.0.

In sintesi, l'area interessata dall'elettrodotto è caratterizzata da una sismicità storica che è influenzata dall'attività sismica del vicino Appennino meridionale e dalla sismicità nord-calabrese (bacino del Crati, Cosenza), così come è possibile osservare analizzando i dati contenuti nelle tabelle e nei diagrammi che seguono.

E' stata svolta una ricerca della sismicità storica sulla base del catalogo parametrico dei terremoti italiani (CPTI15). I grafici seguenti mostrano gli eventi sismici storici rilevanti, per ogni Comune interessato dall'intervento.

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

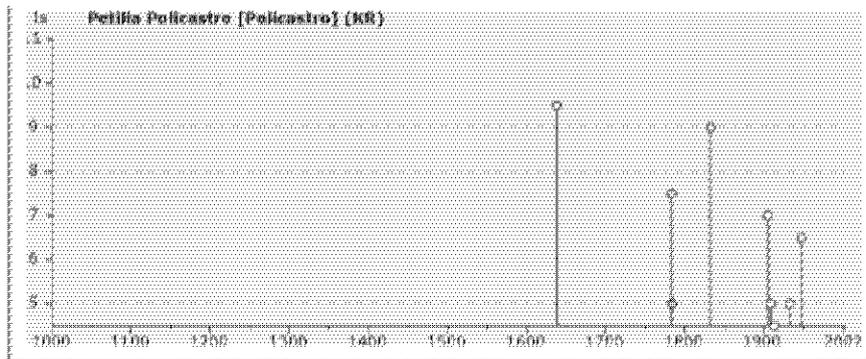


Figura 5-35 - Grafico degli eventi sismici storici di Petilia Policastro

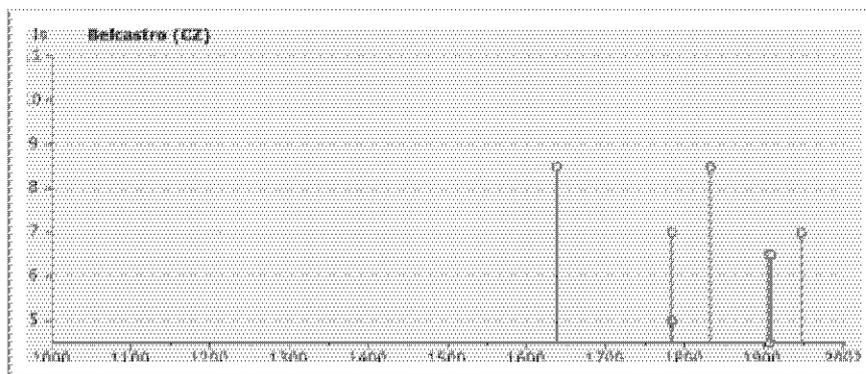


Figura 5-36 - Grafico degli eventi sismici storici di Belcastro

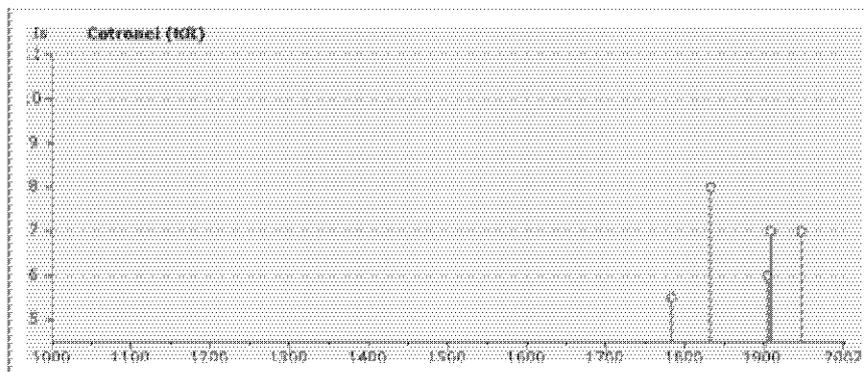


Figura 5-37 - Grafico degli eventi sismici storici di Cotronei

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

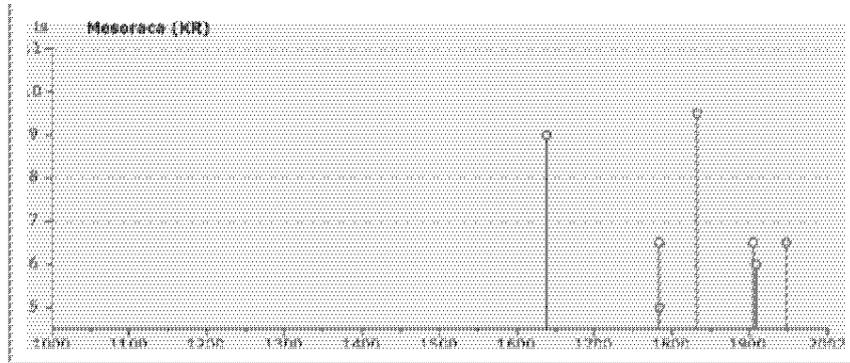


Figura 5-38 - Grafico degli eventi sismici storici di Mesoraca

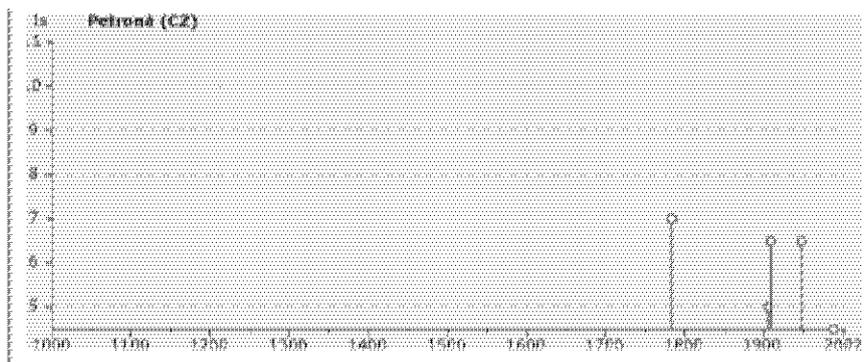


Figura 5-39 - Grafico degli eventi sismici storici di Petrone

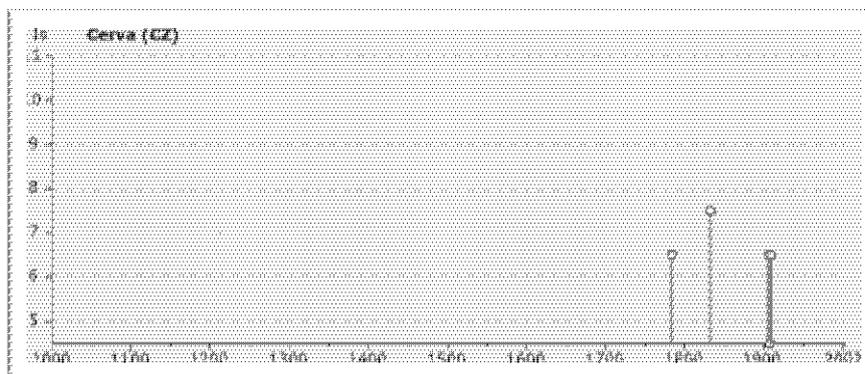


Figura 5-40 - Grafico degli eventi sismici storici di Cerva

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

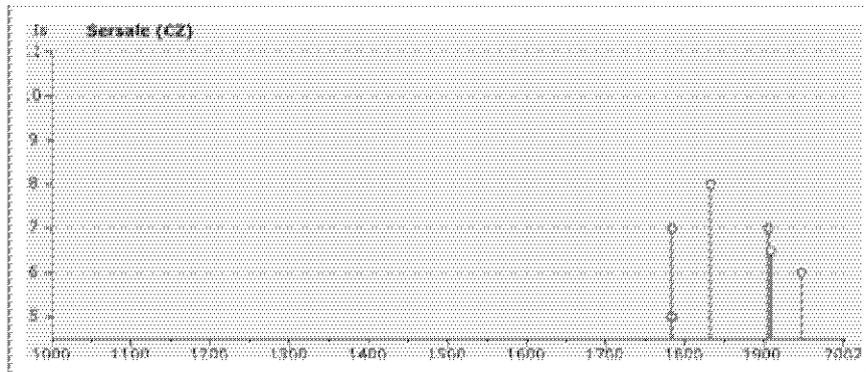


Figura 5-41 - Grafico degli eventi sismici storici di Sersale

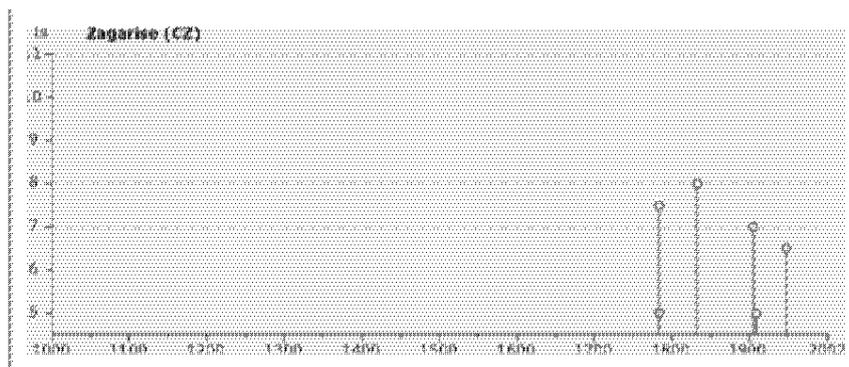


Figura 5-42 - Grafico degli eventi sismici storici di Zagarise

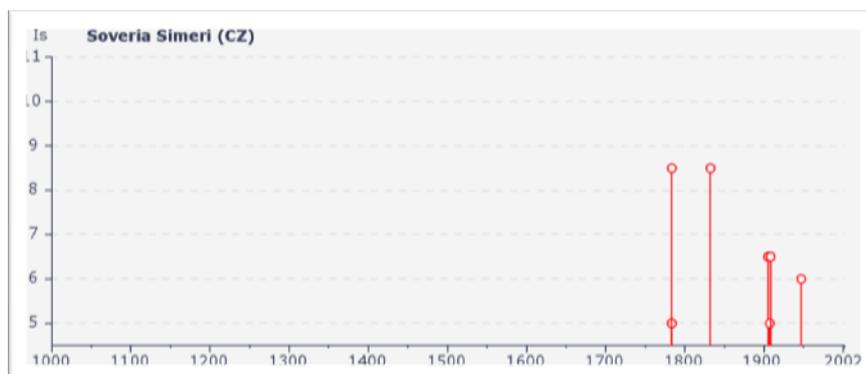


Figura 5-43 - Grafico degli eventi sismici storici di Soveria Simeri

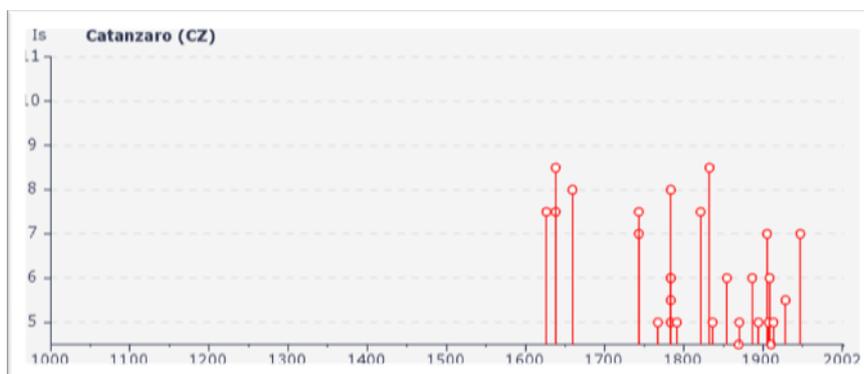


Figura 5-44 - Grafico degli eventi sismici storici di Catanzaro

Sulla base di quanto appena esposto, si ricava che la Pericolosità Sismica (Seismic Hazard), cioè la probabilità che accada in futuro un evento sismico di forte intensità, risulta alquanto elevata. Ciò comporta che nell'area in esame, in funzione della vulnerabilità dei manufatti realizzati, si avrà un differente ma pur sempre significativo valore del Rischio Sismico (Seismic Risk), essendo:

$$\text{Rischio Sismico} = \text{Pericolosità sismica} \times \text{Vulnerabilità sismica locale.}$$

Da tale situazione, qualsiasi intervento sul territorio dovrà rispettare le norme tecniche previste per le costruzioni ricadenti in zona sismica di massima intensità.

5.3.10 Classificazione sismica

In base all'emanazione dell'Ordinanza PCM n° 3274 del 20/03/2003, “Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica”, in seguito aggiornata con l'OPCM 3519 del 28 aprile 2006 “Pericolosità sismica di riferimento per il territorio nazionale”, l'intero territorio nazionale viene suddiviso in 4 zone sulla base di un differente valore dell'accelerazione di picco ag su terreno a comportamento rigido, derivante da studi predisposti dall'INGV-DPC. Gli intervalli di accelerazione (ag) con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni sono stati rapportati alle 4 zone sismiche indicate dall'OPCM 3519/06 (**Figura 5-45**).

| | | |
|---|---|--|
|  TERN A G R O U P | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE “DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE” |  |
| Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637 | Rev. 00 | Codifica Elaborato <Fornitore>: |

| ZONA SISMICA | ACCELERAZIONE CON PROBABILITÀ DI SUPERAMENTO PARI AL 10% IN 50 ANNI (a_g) |
|--------------|---|
| 1 | $a_g > 0.25$ |
| 2 | $0.15 < a_g \leq 0.25$ |
| 3 | $0.05 < a_g \leq 0.15$ |
| 4 | $a_g \leq 0.05$ |

Figura 5-45 - Suddivisione delle zone sismiche in relazione all'accelerazione di picco su terreno rigido.

L'OPCM n° 3274 del 20/03/2003, inoltre, detta i principi generali sulla base dei quali le Regioni, a cui lo Stato ha delegato l'adozione della classificazione sismica del territorio (D.Lgs n. 112 del 1998 e DPR n. 380 del 2001 - "Testo Unico delle Norme per l'Edilizia"), hanno compilato l'elenco dei comuni con la relativa attribuzione ad una delle quattro zone, a pericolosità decrescente, nelle quali è stato riclassificato il territorio nazionale.

La normativa di riferimento per la Regione Calabria è la seguente: D.G.R. 10/02/2004, N. 47 – “Prime disposizioni per l'attuazione dell'Ord. P.C.M. n. 3274 del 20.3.2003”.

Nella **Figura 5-46** si riporta uno stralcio dell'Allegato A alla suddetta normativa, dal quale si evince che i territori dei comuni interessati dalle opere di progetto, ricadono tutti in zone classificate come “zona 2”.

| Codice Istat 2001 | Provincia | Denominazione | Categoria secondo la classificazione precedente (Decreti fino al 1984) | Categoria secondo la proposta del GdL del 1998 | Zona in base alla Classificazione 2003 |
|-------------------|-----------|--------------------|--|--|--|
| 18079009 | Catanzaro | Belcastro | II | II | 2 |
| 18079023 | Catanzaro | Catanzaro | II | II | 2 |
| 18079027 | Catanzaro | Cerva | II | II | 2 |
| 18079095 | Catanzaro | Petronà | II | II | 2 |
| 18079130 | Catanzaro | Sersale | II | II | 2 |
| 18079133 | Catanzaro | Simeri Crichi | II | II | 2 |
| 18079139 | Catanzaro | Soveria Simeri | II | II | 2 |
| 18079157 | Catanzaro | Zagarise | II | II | 2 |
| 18101009 | Crotone | Cotronei | II | II | 2 |
| 18101015 | Crotone | Mesoraca | II | II | 2 |
| 18101017 | Crotone | Petilia Policastro | II | II | 2 |

Figura 5-46 – Classificazione sismica dei territori comunali interessati dall'opera di progetto (Stralcio Allegato A della D.G.R. 10/02/2004, N. 47).

| | | |
|---|---|--|
|  <small>T E R N A G R O U P</small> | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE “DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE” |  |
| Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGFX0926B916637</p> | Codifica Elaborato <Fornitore>: <p style="text-align: center;">Rev. 00</p> | |

5.4 Territorio

5.4.1 Caratterizzazione dei suoli

L’analisi dell’uso del suolo è uno strumento fondamentale per la conoscenza del territorio, al fine di attuare strategie per uno sviluppo sostenibile. Il progetto Corine Land Cover nasce con l’idea di realizzazione una cartografia della copertura del suolo al fine di omogenizzare le aree con la medesima destinazione d’uso.

Le 5 classi a cui fanno riferimento le diverse categorie di uso del suolo sono:

1. Superfici artificiali
2. Superfici agricole utilizzate
3. Territori boscati e semi- naturali
4. Zone umide
5. Corpi idrici

Dal portale della Regione Calabria sono stati reperiti dati riguardanti la copertura del suolo (aggiornamento dati 2014). Data la complessità dell’assetto territoriale nell’area di studio, è stata rielaborata una *Carta dell’uso del suolo* in scala 1: 10.000 (codice elaborato DGFX0926B916645) come strumento di lettura della distribuzione delle fisionomie prevalenti nel territorio e come individuazione dei potenziali impatti dovuti alla messa in opera del tracciato. La rielaborazione consiste nell’accoppiare le sottocategorie ad una categoria principale con la stessa destinazione d’uso, classificate secondo quanto descritto nel paragrafo soprastante.

Come si evince dallo stralcio riportato in Figura 5-47 il territorio in cui ricade il tracciato di nuova realizzazione (linea fucsia) e la linea da demolire (linea blu) è caratterizzato essenzialmente da superfici agricole (in giallo, codice 2 del Corine land cover), da superfici boscate (in verde, codice 3 del Corine land Cover), localizzate prettamente ad ovest rispetto al tracciato e da superfici artificiali (in rosso, codice 1 del Corine land Cover), più o meno dislocate sul territorio o concentrate nei grandi centri abitati di Catanzaro e Crotona.

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

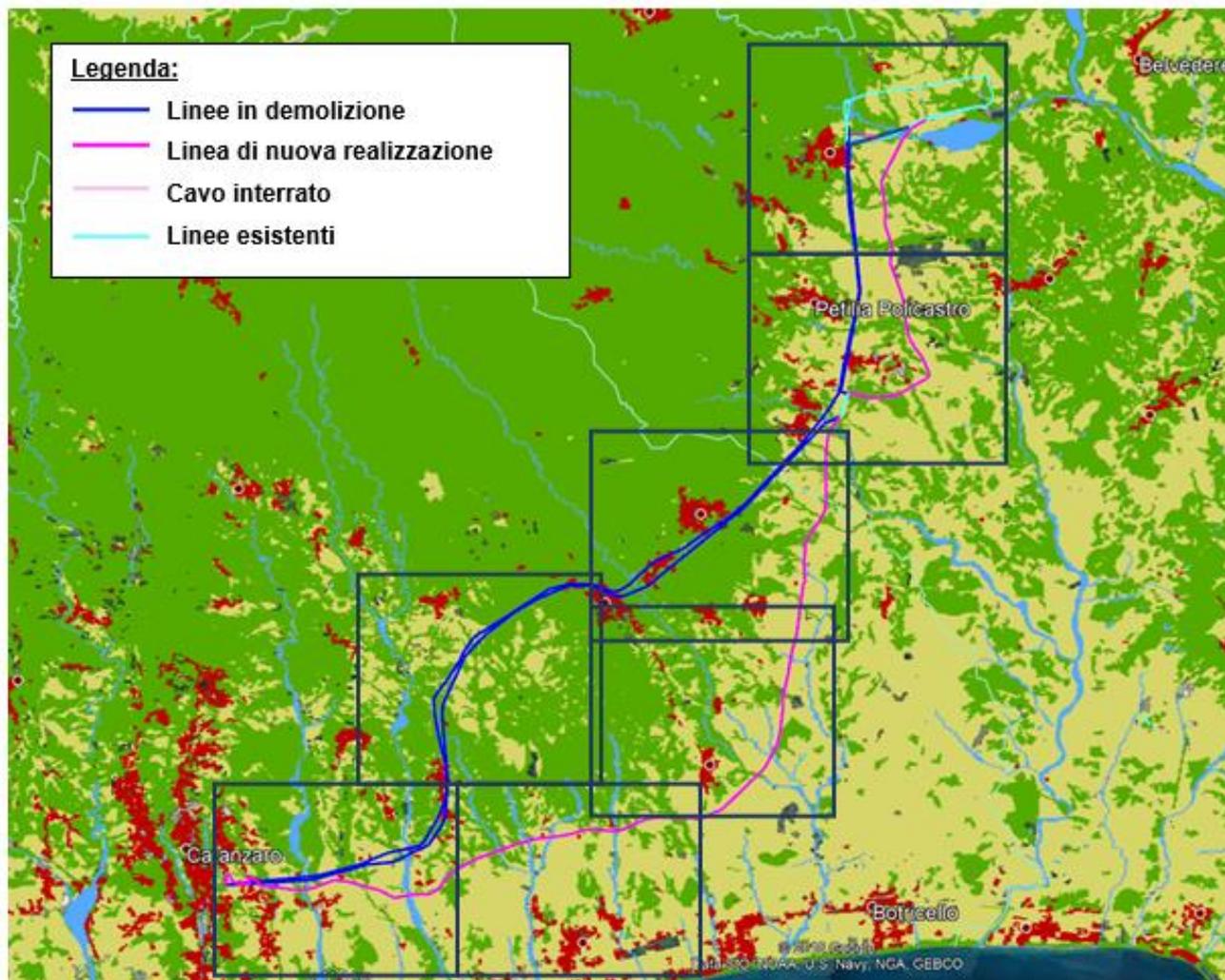


Figura 5-47 Distribuzione della copertura dei suoli (Fonte Carta dell'uso del suolo Regione Calabria - 2014)

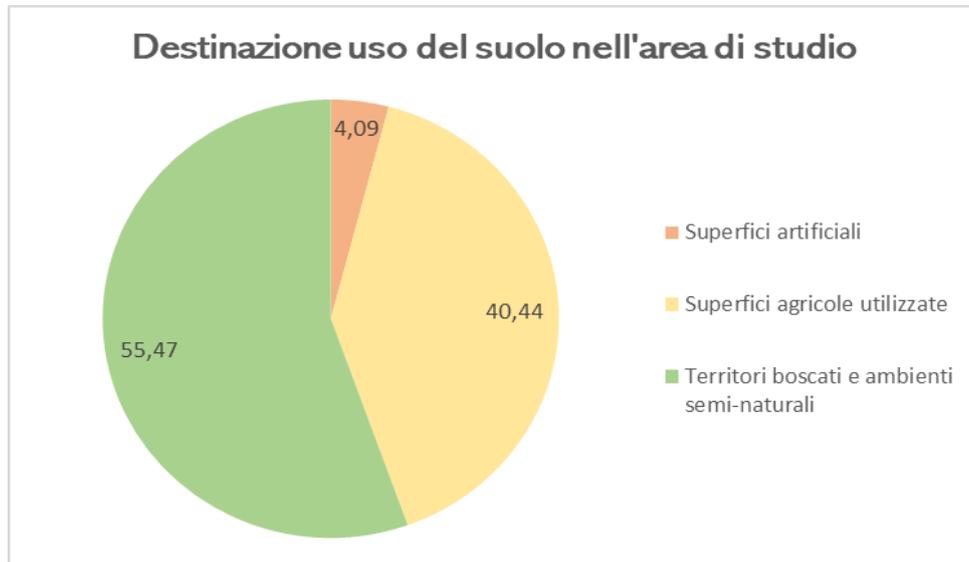


Figura 5-48 Distribuzione della destinazione d'uso dei suoli nell'ambito di studio

Il grafico soprastante riporta le percentuali delle diverse destinazioni d'uso dei suoli ricadenti nell'ambito di studio, in cui sono presenti le due linee esistenti e la linea di nuova realizzazione. I territori agricoli interessati dal progetto per la realizzazione della nuova linea, sono suddivisi nelle seguenti sottocategorie: seminativi in aree non irrigue, seminativi in aree irrigue, vigneti, agrumeti, oliveti, agrumeti, frutteti e frutti minori, arboricoltura da legno, superficie a copertura erbacea densa a composizione floristica, sistemi colturali particellari complessi, aree occupate prevalentemente da colture agrarie, zone agricole eterogenee, così suddivise:

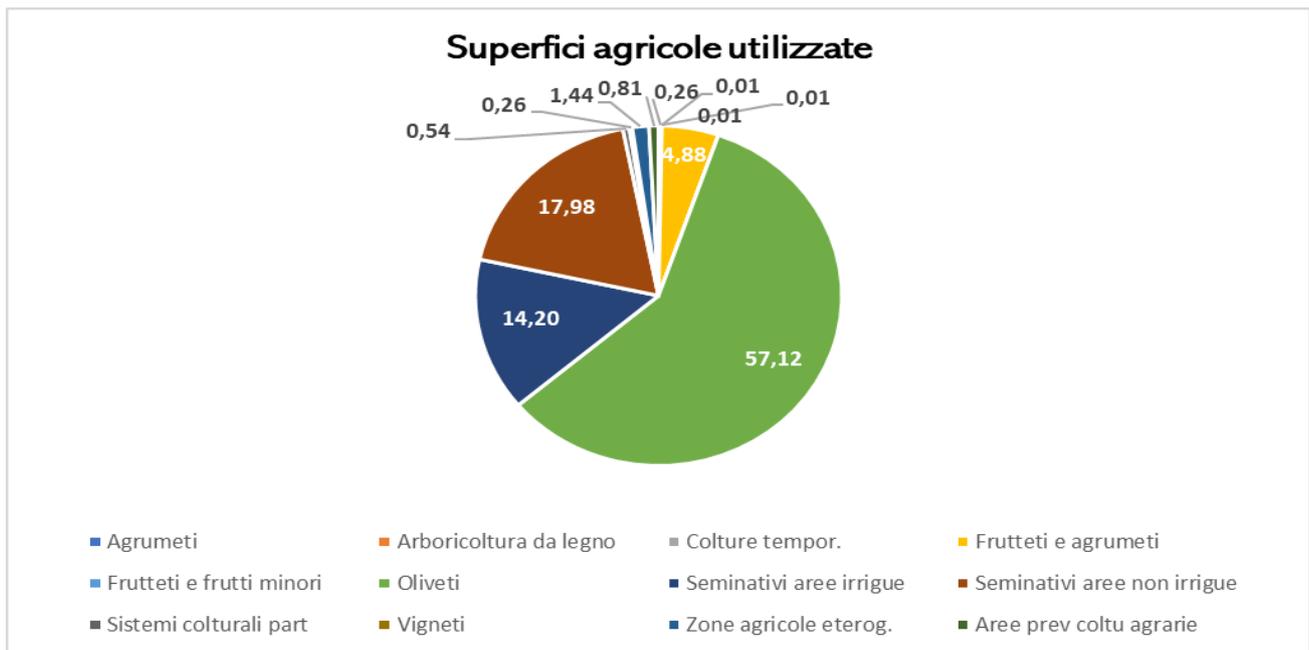


Figura 5-49 Distribuzione delle superfici agricole

Come si evince dal grafico in Figura 5-49 le aree agricole nel corridoio di studio sono occupate prevalentemente da oliveti (57,12%). La coltura dell'olivo nella regione Calabria rappresenta circa il 17% del territorio e poco più del 35% del paesaggio agricolo. Si tratta di coltivazioni specializzate ma anche consociate con altre coltivazioni arboree (vigneto e più spesso agrumeto) ed erbacee. La coltivazione si estende su varie tipologie di terreni da quelli pianeggianti a quelli collinari e pedemontani.



Figura 5-50 Veduta oliveto nel tratto compreso tra Calusia e Mesoraca

Un'altra coltivazione predominante all'interno dell'ambito di studio sono le coltivazioni di agrumi, con estensioni variabili nelle diverse province. Si localizzano nella fascia termomediterranea in ambienti ombreggiati con suoli profondi e ben nitrificati, spesso irrigati in estate. Tutto il territorio regionale è interessato da questo tipo di coltura, anche si possono individuare delle aree di maggiore rilevanza, sia per estensione delle superfici coltivate che per le specie prodotte.

Per la caratterizzazione dei territori boscati e delle tipologie forestali presenti nel corridoio di studio si rimanda al 5.5.3.

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00</p> | |

5.4.2 Patrimonio agroalimentare

L'importanza del settore agricolo nell'economia era e resta in Calabria molto più marcata rispetto a quella che esso riveste mediamente per l'Italia nel suo insieme: il peso dell'agricoltura in termini di occupazione e di reddito prodotto è pari a circa il doppio di quello medio nazionale.

Occupando quasi il 49% del territorio regionale rappresenta un'importante componente del sistema produttivo. I sistemi agricoli assumono importanza pari agli habitat naturali sia nell'ambito paesaggistico che economico ed ecologico.

Da un punto di vista agroalimentare, la regione Calabria vanta numerose produzioni di qualità a denominazione di origine⁸ e a indicazione geografica⁹ riconosciuti dall'Unione europea (prodotti DOP e IGP). In particolare, i comparti con il maggior numero di prodotti DOP, IGP, DOC, DOCG [3] sono quelli relativi al settore ortofrutticolo e dei cereali, dei formaggi e dei prodotti a base di carne fresca.

La Calabria conta 17 produzioni a denominazione d'origine registrate, delle quali 12 a Denominazione d'Origine Protetta (DOP) e 5 a Indicazione Geografica Protetta (IGP).

In Italia i prodotti a denominazione registrati al 29 ottobre 2018 sono 299, di cui 168 DOP, 129 IGP e 2 STG. I prodotti calabresi rappresentano, quindi, circa il 7 % del totale dei prodotti DOP e circa il 3 % dei prodotti IGP Italiani.

Sono di seguito indicate le produzioni a denominazione d'origine registrata relative alla regione Calabria, distinte per categoria.

⁸ Si intende per «denominazione d'origine», il nome di una regione, di un luogo determinato o, in casi eccezionali, di un paese che serve a designare un prodotto agricolo o alimentare originario di tale regione, di tale luogo determinato o di tale paese, la cui qualità o le cui caratteristiche sono dovute essenzialmente o esclusivamente ad un particolare ambiente geografico, inclusi i fattori naturali e umani, e la cui produzione, trasformazione e elaborazione avvengono nella zona geografica delimitata. »

(Articolo 2, paragrafo 1, lettera a), del regolamento UE n. 510/2006 relativo alla protezione delle indicazioni geografiche e delle denominazioni d'origine dei prodotti agricoli e alimentari

⁹ Si intende per «indicazione geografica», il nome di una regione, di un luogo determinato o, in casi eccezionali, di un paese che serve a designare un prodotto agricolo o alimentare: come originario di tale regione, di tale luogo determinato o di tale paese e del quale una determinata qualità, la reputazione o altre caratteristiche possono essere attribuite a tale origine geografica e la cui produzione e/o trasformazione e/o elaborazione avvengono nella zona geografica delimitata. » (Articolo 2, paragrafo 1, lettera b), del regolamento (CE) n. 510/2006

[3] DOP (Denominazione d'Origine Protetta); IGP (Indicazione Geografica Protetta); DOC (Denominazione d'Origine Controllata) e DOCG (Denominazione d'Origine Controllata e Garantita)

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

Elenco delle denominazioni italiane, iscritte nel Registro delle denominazioni di origine protette, delle indicazioni geografiche protette e delle specialità tradizionali garantite (Regolamento UE n. 1151/2012 del Parlamento europeo e del Consiglio del 21 novembre 2012) (aggiornato al 29 ottobre 2018)

| N | Denominazione | Cat. | Tipologia | Numero regolamento CEE/CE/UE | Data pubblicazione sulla GUCE/GUUE | Regione | Provincia |
|-----|---|--------|---|---|---|--|--|
| 10 | Alto Crotonese | D.O.P. | Oli e grassi | Reg. CE n. 1257 del 15.07.03 | GUCE L 177 del 16.07.03 | Calabria | Crotone |
| 24 | Bergamotto di Reggio Calabria - Olio essenziale | D.O.P. | Olio essenziale | Reg. CE n. 509 del 15.03.01 | GUCE L 76 del 16.03.01 | Calabria | Reggio Calabria |
| 30 | Bruzio | D.O.P. | Oli e grassi | Reg. CE n. 1065 del 12.06.97 | GUCE L 156 del 13.06.97 | Calabria | Cosenza |
| 32 | Caciocavallo Silano | D.O.P. | Formaggi | Reg. CE n. 1263 del 01.07.96 Reg. CE n. 1204 del 04.07.03 | GUCE L 163 del 02.07.96 GUCE L 168 del 05.97.03 | Calabria, Campania, Molise, Puglia, Basilicata | Catanzaro, Cosenza, Avellino, Benevento, Caserta, Napoli, Salerno, Isernia, Campobasso, Foggia, Bari, Taranto, Brindisi, Matera, Potenza |
| 37 | Capocollo di Calabria | D.O.P. | Prodotti a base di carne | Reg. CE n. 134 del 20.01.98 Reg. UE n. 1285 del 23.07.15 | GUCE L 15 del 21.01.98 GUUE L 198 del 28.07.15 | Calabria | Catanzaro, Cosenza, Crotone, Reggio Calabria, Vibo Valentia |
| 63 | Cipolla Rossa di Tropea Calabria | I.G.P. | Ortofrutticoli e cereali | Reg. CE n. 284 del 27.03.08 Reg. UE n. 264 del 18.03.13 | GUCE L 86 del 28.03.08 GUUE L 82 del 22.03.13 | Calabria | Catanzaro, Cosenza, Vibo Valentia |
| 66 | Clementine di Calabria | I.G.P. | Ortofrutticoli e cereali | Reg. CE n. 2325 del 24.11.97 | GUCE L 322 del 25.11.97 | Calabria | Reggio Calabria, Catanzaro, Cosenza, Vibo Valentia, Crotone |
| 91 | Fichi di Cosenza | D.O.P. | Ortofrutticoli e cereali | Reg. UE n. 596 del 07.06.11 | GUUE L 162 del 22.06.11 | Calabria | Cosenza |
| 111 | Lametia | D.O.P. | Oli e grassi | Reg. CE n. 2107 del 04.10.99 | GUCE L 258 del 05.10.99 | Calabria | Catanzaro |
| 116 | Limone di Rocca Imperiale | I.G.P. | Ortofrutticoli e cereali | Reg. UE n. 149 del 20.02.12 Reg. UE n. 738 del 03.07.14 | GUUE L 48 del 21.02.12 GUUE L 199 del 08.07.14 | Calabria | Cosenza |
| 121 | Liquirizia di Calabria | D.O.P. | Altri prodotti dell'allegato I del trattato (spezie, ecc.) e Prodotti di panetteria, pasticceria, confetteria o biscotteria | Reg. UE n. 1072 del 20.10.11 Reg. UE n. 1403 del 19.12.13 | GUUE L 278 del 25.10.11 GUUE L 349 del 21.12.13 | Calabria | Catanzaro, Cosenza, Crotone, Reggio Calabria, Vibo Valentia |
| 160 | Olio di Calabria | I.G.P. | Oli e grassi | Reg. UE n. 2301 del 08.12.16 | GUUE L 345 del 20.12.16 | Calabria | Catanzaro, Cosenza, Crotone, Vibo Valentia, Reggio Calabria |
| 166 | Pancetta di Calabria | D.O.P. | Prodotti a base di carne | Reg. CE n. 134 del 20.01.98 Reg. UE n. 1286 del 23.07.15 | GUCE L 15 del 21.01.98 GUUE L 198 del 28.07.15 | Calabria | Catanzaro, Cosenza, Crotone, Reggio Calabria, Vibo Valentia |
| 176 | Patata della Sila | I.G.P. | Ortofrutticoli e cereali | Reg. UE n. 898 dell'08.10.10 | GUUE L 266 del 09.10.10 | Calabria | Cosenza, Catanzaro |
| 181 | Pecorino Crotonese | D.O.P. | Formaggi | Reg. UE n. 1262 del 18.11.14 | GUUE L 341 del 27.11.14 | Calabria | Crotone |

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

Elenco delle denominazioni italiane, iscritte nel Registro delle denominazioni di origine protette, delle indicazioni geografiche protette e delle specialità tradizionali garantite (Regolamento UE n. 1151/2012 del Parlamento europeo e del Consiglio del 21 novembre 2012) (aggiornato al 29 ottobre 2018)

| N | Denominazione | Cat. | Tipologia | Numero regolamento CEE/CE/UE | Data pubblicazione sulla GUCE/GUUE | Regione | Provincia |
|-----|-------------------------|--------|-------------------------------------|--|--|----------|---|
| 250 | Salsiccia di Calabria | D.O.P. | Prodotti a base di carne | Reg. CE n. 134 del 20.01.98 Reg. UE n. 1087 del 02.07.15 | GUCE L 15 del 21.01.98 GUUE L 176 del 07.07.15 | Calabria | Catanzaro, Cosenza, Crotone, Reggio Calabria, Vibo Valentia |
| 258 | Soppressata di Calabria | D.O.P. | Prodotti a base di carne | Reg. CE n. 134 del 20.01.98 Reg. UE n. 1287 del 23.07.15 | GUCE L 15 del 21.01.98 GUUE L 198 del 28.07.15 | Calabria | Catanzaro, Cosenza, Crotone, Reggio Calabria, Vibo Valentia |
| 275 | Torrone di Bagnara | I.G.P. | Prodotti di panetteria, pasticceria | Reg. UE n. 882 del 31.07.14 | GUUE L 242 del 14.08.14 | Calabria | Reggio Calabria |

Figura 5-51 Prodotti IGP e DOC della Regione Calabria (Fonte <https://www.politicheagricole.it>)

| N. | Denominazione Origine Protetta | Menzione Tradizionale (Reg CE 1234/07, art 118 duovicies, par 1, lett a) | Regione | Provincia |
|-----|----------------------------------|--|----------|--|
| 104 | Bivongi | DOC | Calabria | Reggio Calabria, Cosenza |
| 142 | Cirò | DOC | Calabria | Cosenza |
| 222 | Greco di Bianco | DOC | Calabria | Reggio Calabria |
| 237 | Lamezia | DOC | Calabria | Cosenza |
| 259 | Melissa | DOC | Calabria | Cosenza, Crotone |
| 324 | S. Anna di Isola di Capo Rizzuto | DOC | Calabria | Crotone |
| 339 | Savuto | DOC | Calabria | Cosenza, Catanzaro |
| 340 | Scavigna | DOC | Calabria | Cosenza |
| 361 | Terre di Cosenza | DOC | Calabria | Cosenza |
| N. | Indicazione Geografica Protetta | Menzione Tradizionale (Reg CE 1234/07, art 118 duovicies, par 1, lett a) | Regione | Provincia |
| 6 | Arghillà | IGT | Calabria | Reggio Calabria |
| 15 | Calabria | IGT | Calabria | Cosenza, Crotone, Reggio Calabria, Vibo Valentia |
| 37 | Costa Viola | IGT | Calabria | Reggio Calabria |

| | | | | |
|-----|-------------|-----|----------|-----------------|
| 51 | Lipuda | IGT | Calabria | Crotone |
| 52 | Locride | IGT | Calabria | Reggio Calabria |
| 65 | Palizzi | IGT | Calabria | Reggio Calabria |
| 67 | Pellaro | IGT | Calabria | Reggio Calabria |
| 86 | Scilla | IGT | Calabria | Reggio Calabria |
| 105 | Valdamato | IGT | Calabria | Cosenza |
| 107 | Val di Neto | IGT | Calabria | Crotone |

Figura 5-52 Vini IGP, DOC e IGT (Fonte: Ministero delle Politiche Agricole e Forestali aggiornamento novembre 2011)

Come già descritto nei precedenti paragrafi l'area d'intervento ricade in un contesto prevalentemente agricolo nelle province di Crotone e di Catanzaro, territorio di produzione di diversi prodotti alimentari IGP e DOP, come ad esempio il pecorino crotonese, la soppresata di Calabria, la patata della Sila e il Vitigno DOC di Sant'Anna di Isola di Capo Rizzuto, riscontrato nel raggio di 3 km rispetto al progetto in esame (Cfr. Figura 5-53).

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

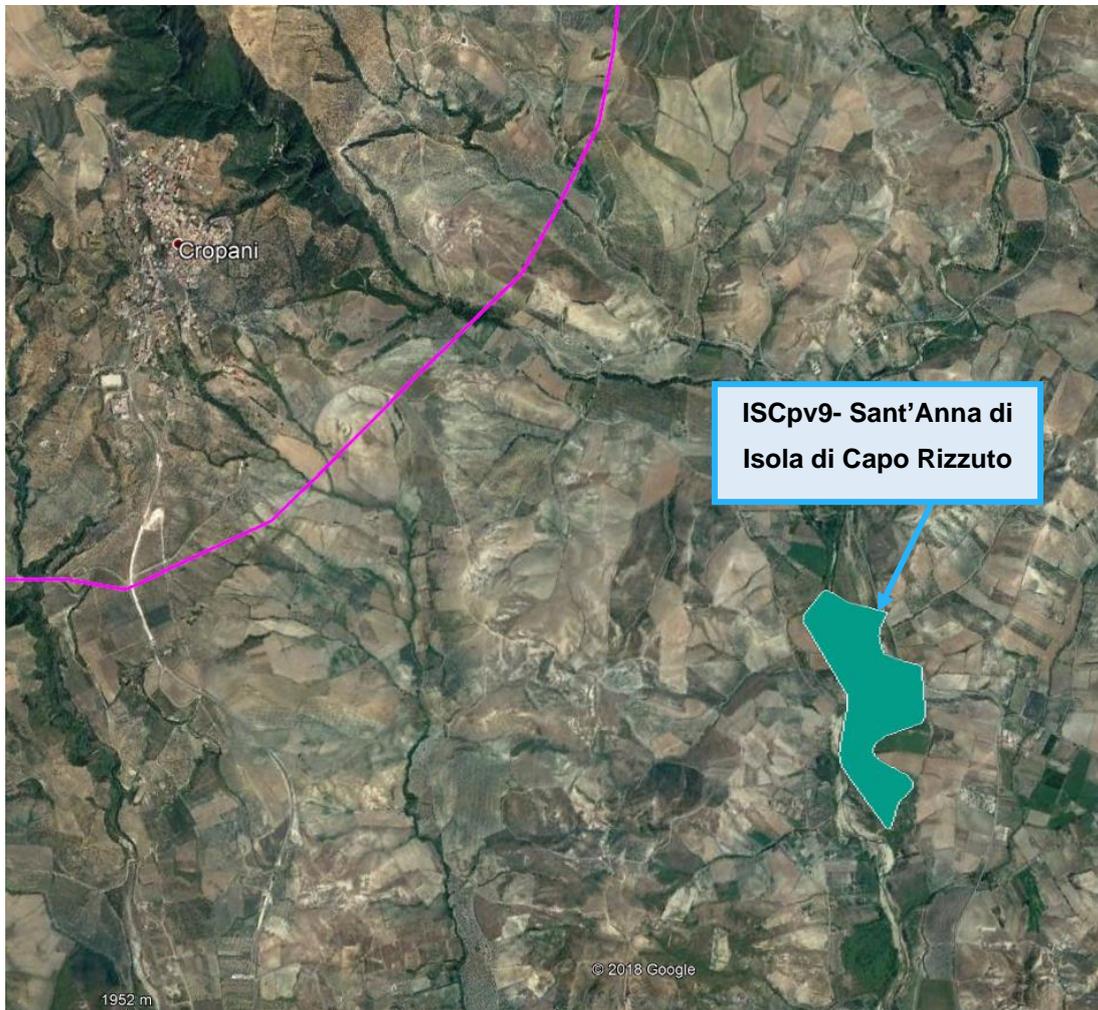


Figura 5-53 Localizzazione su ortofoto vitigno DOC rispetto al progetto di nuova realizzazione

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> | |

5.5 Biodiversità

5.5.1 Premessa

Lo studio dei fattori naturalistici caratterizzanti il territorio consente di esaminare le potenziali interferenze e criticità rispetto allo stato attuale dovute alla realizzazione del progetto denominato *Direttrice 150 kV Calusia-Mesoraca-Belcastro-Catanzaro e razionalizzazione della rete AT locale*, ricadente nella regione Calabria, nelle province di Crotona e di Catanzaro.

Lo studio è stato affrontato in primis con l'analisi e l'interpretazione delle foto aeree e della cartografia esistente, per una prima individuazione delle principali tipologie di uso del suolo.

Da un punto di vista metodologico, l'analisi della componente Vegetazione, Flora e Fauna è volta in primo luogo a caratterizzarne lo stato attuale, ponendo particolare attenzione ad evidenziare gli aspetti di maggiore rilevanza biogeografia e/o conservazionistica, in quanto elementi “sensibili” del territorio. A tal fine l'analisi si estende alle diverse comunità vegetali o fitocenosi presenti nel territorio indagato e ai popolamenti faunistici di presenza presunta nel contesto di area vasta.

L'ambito territoriale - ambientale in cui ricade tale progetto è caratterizzato da una varietà ambientale, da un punto di vista geologico e geomorfologico. La presenza di varie tipologie pedologiche e la complessità del sistema orografico nell'area di studio determinano le condizioni climatiche dell'intera regione, che a loro volta influenzano la distribuzione della componente vegetale ed animale.

5.5.2 Inquadramento fitoclimatico

Il sistema integrato in progetto, oggetto del presente SIA, finalizzato alla costruzione di una nuova linea elettrica Direttrice a 150 kV “Calusia – Mesoraca – Belcastro – Catanzaro” e alla dismissione della linea esistente, si inserisce in un contesto collinare, da 100 a 400 m s.l.m., tra le province di Crotona e di Catanzaro.

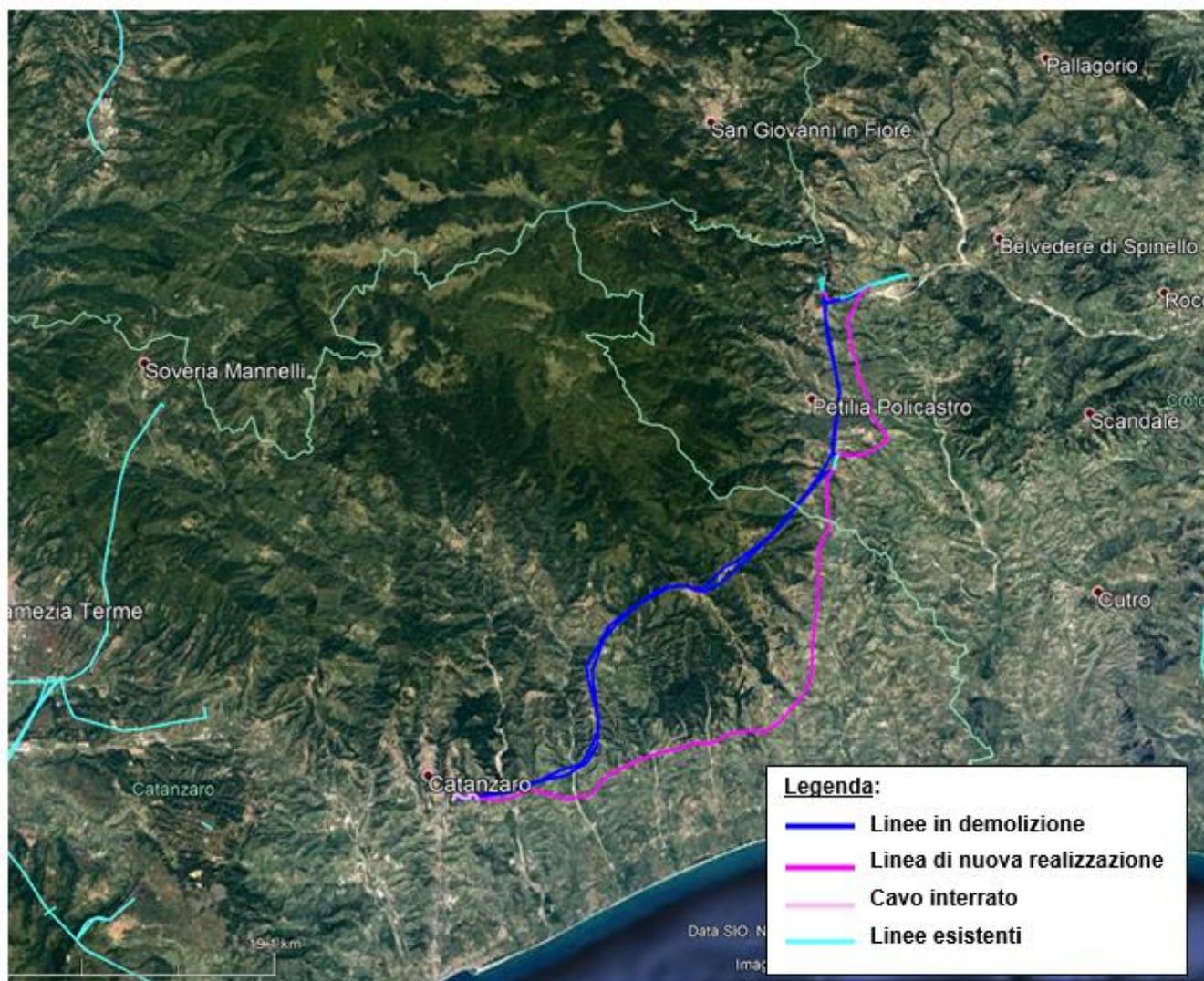


Figura 5-54 Localizzazione del progetto nel contesto territoriale (Fonte Google Earth)

Da un punto di vista climatico questa porzione geografica, secondo la classificazione del Köppen (1936), rientra nella categoria denominata “Clima temperato caldo mediterraneo a siccità estiva (Csa)” caratteristica della gran parte della Sardegna, della Sicilia, della Calabria e della Puglia, intera fascia costiera dalla Liguria alla Calabria, intero litorale del Mar Ionio, coste adriatiche da Ancona alla Puglia e più in generale tutte le zone di bassa quota del Centro e del Sud.

La variazione climatica che si rinviene nella regione Calabria è dovuta a diversi fattori del territorio come l’orografia, la forma, l’esposizione ai venti e alle correnti. Tali variazioni vengono ricondotte al macroclima mediterraneo per il 52% delle superficie territoriale e a quello temperato per il restante 48% e alle regioni climatiche mediterraneo, mediterraneo di transizione, temperato e temperato di transizione (Fonte PFT).

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

Per quanto riguarda le precipitazioni, il versante tirrenico risulta essere particolarmente soggetto ad abbondanti piogge, causate da correnti di origine atlantica che si rovesciano sui rilievi, rispetto al versante ionico più arido.

Le precipitazioni medie annue si aggirano sui 1.000 mm e si distribuiscono mediamente in 87 giorni, con un prolungato minimo estivo e un picco tra l'autunno l'inverno.

L'andamento delle temperature nel corso dell'anno varia in tutta la regione in modo uniforme; i valori più bassi vengono registrati ovunque nei mesi di gennaio e febbraio, quelli più alti a luglio e ad agosto. Il territorio regionale è interessato per l'11% da temperature medie annue superiori a 17°C, lungo una buona parte del tratto costiero sia ionico che tirrenico, dove si hanno valori anche di 18,9°C, con media delle massime di 46,2°C ad agosto e delle minime di -3°C a gennaio e febbraio (Fonte PFT).

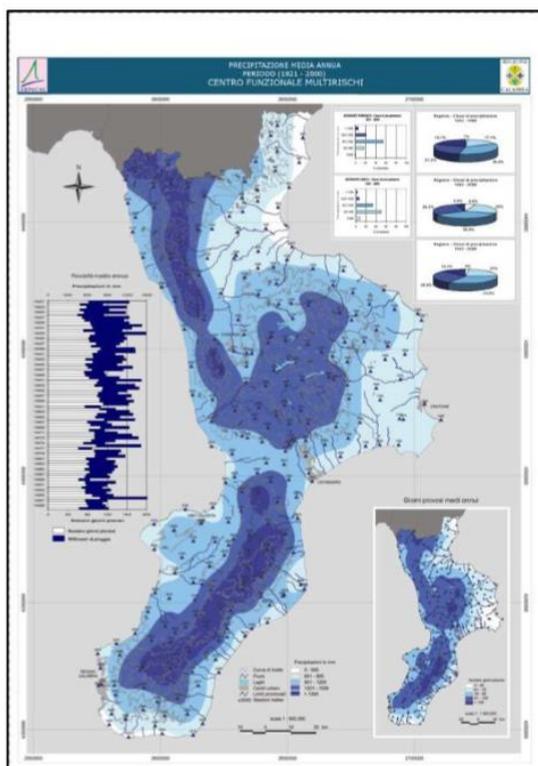


Figura 8 – Distribuzione delle precipitazioni medie annue in Calabria (Centro Funzionale Multirischi Arpacal 1921-2000).

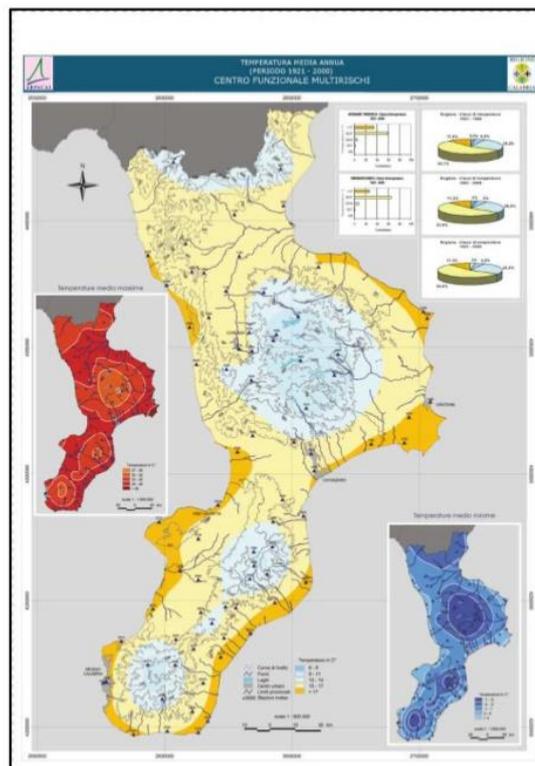


Figura 9–Distribuzione delle temperature medie annue in Calabria (Centro Funzionale Multirischi Arpacal 1921-2000).

Figura 5-55 Precipitazioni e Temperature medie annue – Regione Calabria

La vegetazione potenziale rappresenta la vegetazione che si svilupperebbe in una data area in assenza del disturbo provocato dall'uomo, definita sulla base delle conoscenze geomorfologiche e climatiche del luogo in esame. Conoscere questa vegetazione e stabilire la distanza demografica e

specifica fra diversità vegetale rilevata e potenziale è molto utile al fine di stabilire il livello di antropizzazione che ha subito un certo territorio.

La carta del fitoclima d'Italia (Blasi et al., 2004) (Figura 5-56) evidenzia che il territorio della Calabria è interessato dalla regione Mediterranea per il 62% della superficie e da quella Temperata per il 38%.

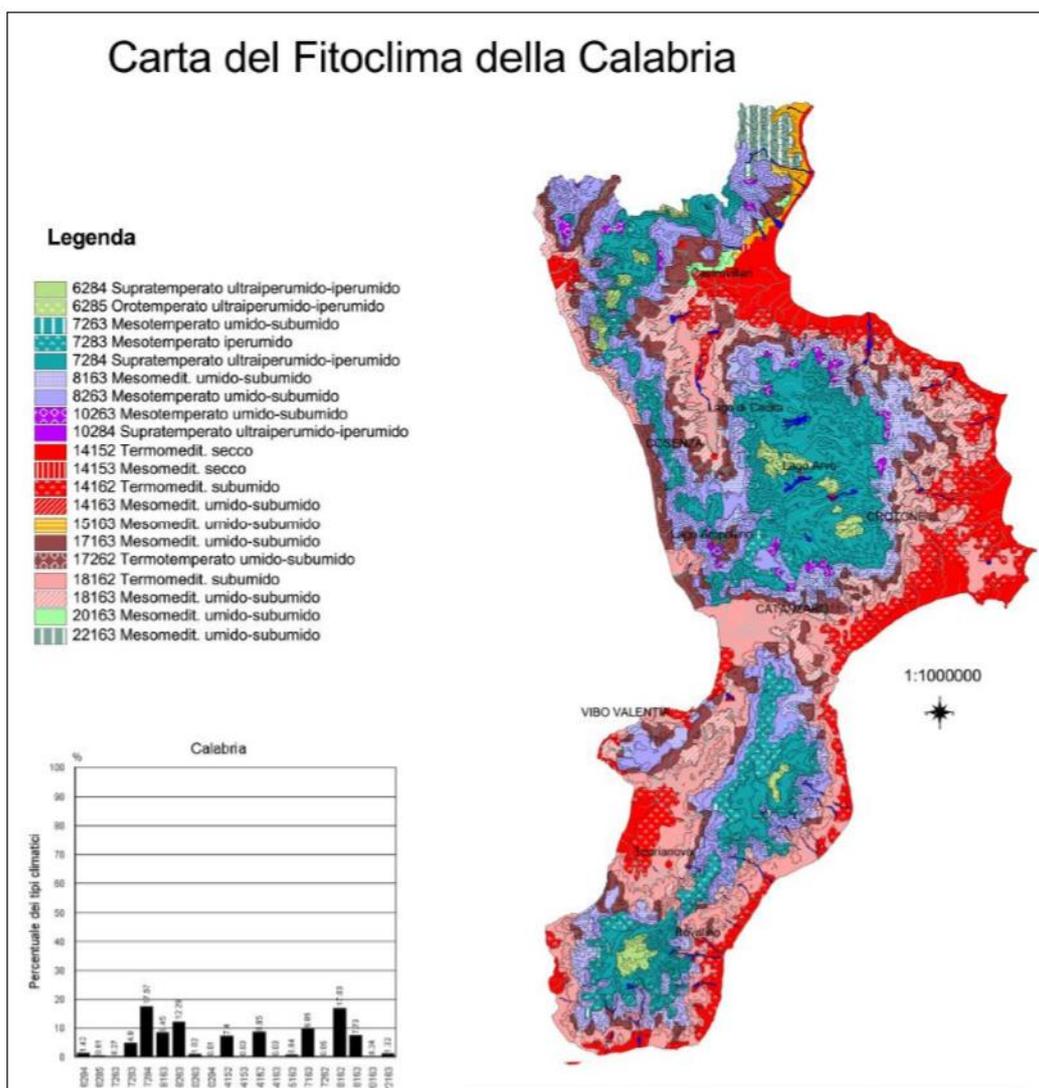


Figura 5-56 Carta del Fitoclima (Blasi et al., 2004)

Altitudine e clima sono i principali fattori responsabili della distribuzione delle formazioni vegetali. In assenza di pressioni antropiche o di altri elementi di disturbo (come ad esempio gli incendi), la vegetazione subisce un'evoluzione dinamica costituita da una sequenza di più associazioni che formano una *serie*; tale successione comporta una progressiva sostituzione delle specie vegetali e una loro ridistribuzione nello spazio passando da associazioni composte da specie pioniere che

colonizzano suoli nudi naturali o denudati, a formazioni più complesse e strutturate che presentano caratteristiche e strategie adattative progressivamente più rispondenti alle pressioni ambientali dell'area e che loro stesse hanno contribuito a modificare. Tale dinamica porta all'insediarsi di un'associazione "climax" in equilibrio con le caratteristiche ambientali dell'area in cui si inserisce.

La vegetazione climax per l'area in esame è la serie sud-appenninica termomediterranea della quercia virgiliana e dell'olivastro (Oleo- Quercetum virgilianae) a mosaico con la serie delle macchie a ginepro fenicio e lentisco dell'Oleo- Ceratonion (Oleo-Juniperetum turbinatae, Oleo-Pistacietum lentisci).

Tale fascia di distribuisce nella fascia collinare del versante ionico dal livello del mare fino a 500-600 m, caratterizzata da substrati argillosi, marnosi e marnosoargillosi della fascia termomediterranea. La serie *dell'Oleo-Quercetum virgilianae* prevale sui versanti con esposizioni più fresche, quali quelli settentrionali, mentre nelle esposizioni più calde si localizza la macchia *dell'Oleo-Ceratonion* con la serie *dell'Oleo-Juniperetum turbinatae* sulle superfici più acclivi e *dell'Oleo-Pistacietum lentisci*, nelle zone meno acclivi; gli incendi e i fenomeni di erosione che portano alla formazione delle superfici calanchive consentono l'affermarsi delle praterie steppeiche a *Lygeum spartum* del *Moricandio - Lygeion*, che attualmente caratterizzano gran parte del territorio interessato da questo mosaico. Sono presenti inoltre formazioni forestali di origine antropica caratterizzati da impianti di eucalipti e di conifere realizzati spesso con specie esotiche. Le specie vegetali dominanti sono *Quercus virgiliana*, *Quercus amplifolia*, *Quercus ilex*, *Crataegus monogyna*, *Rubus ulmifolius*, *Euphorbia characias*, *Smilax aspera*, *Carex distachya*, *Asparagus acutifolius*, *Rosa sempervirens*, *Rubia peregrina*, *Arisarum vulgare*, *Cyclamen repandum*, *Dryopteris pallida*, *Ranunculus neapolitanus*, *Ruscus aculeatus*, *Brachypodium sylvaticum*.

5.5.3 Inquadramento forestale di area vasta

L'analisi dell'assetto forestale dell'area di studio permette una maggiore consapevolezza del patrimonio naturale con conseguente adozione di adeguati interventi di gestione, al fine di garantire la salvaguardia del capitale naturale.

Per quanto riguarda la copertura forestale si è fatto riferimento al Piano Forestale Territoriale della Regione Calabria - PFT (aggiornamento 2017), che prende in considerazione unicamente le categorie vegetali a carattere forestale boschivo.

La superficie forestale della Calabria, secondo i dati dell'ultimo Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio (2005) è di 612'931 ha. Si tratta di una delle regioni italiane che presenta un indice di boscosità tra i più elevati pari a 40.6 che la posiziona all'ottavo posto

solo dopo Liguria, Trentino, Sardegna, Alto Adige, Toscana, Umbria e Friuli-Venezia Giulia (Fonte PFT, 2017).

I dati dell'ultimo inventario (INFC, 2005) indicano una superficie di poco meno di 613.000 ettari, dei quali circa 468.000 (76%) appartenenti alla macrocategoria boschi, a cui afferiscono i boschi alti, gli impianti di arboricoltura da legno e le aree temporaneamente prive di soprassuolo, e circa 145.000 ettari (24%) alla macrocategoria altre terre boscate, costituite da boschi bassi, boschi radi, boscaglie, arbusteti, aree boscate inaccessibili o non classificate.

Nel territorio regionale calabrese le categorie forestali presenti sono 14, quelle più rappresentative, in ordine di superficie forestale, sono: faggete (12.6%); pinete di pino nero, larice e loricato (12.2%); castagneti (11.3%); querceti a rovere, roverella e farnia (7.6%); querceti a cerro e farnetto (7%); leccete (7.1%); altri boschi di caducifoglie (5.9%). Complessivamente queste categorie forestali interessano circa il 64% di tutta la superficie forestale territoriale, pari all'85% della categoria “boschi alti”. A questi si aggiungono categorie meno rappresentative quali: altri boschi di latifoglie sempreverdi (3.3%), pinete di pini mediterranei (2.5%), boschi igrofilo (1.4%), altri boschi di conifere puri e misti (1.3%), ostrieti e carpineti (0.9%), boschi di abete bianco (0.79%) e sugherete (0.79%). Complessivamente dette categorie forestali interessano l'11% di superficie, che insieme alle precedenti coprono il 75% della superficie forestale.

| <i>Macrocategorie</i> | <i>Superficie regionale (ha)</i> | <i>Superficie nazionale (ha)</i> | <i>% su dato nazionale</i> | <i>% superf. territoriale regionale</i> | |
|------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------|---|--|
| Bosco | 468'151 | 8'759'200 | 5.3 | 31.0 | |
| Altre terre boscate | 144'781 | 1'708'333 | 8.5 | 9.6 | |
| <i>Superficie forestale totale</i> | <i>612'931</i> | <i>10'467'533</i> | <i>5.9</i> | <i>40.6</i> | |

| <i>Categorie inventariali</i> | <i>Superficie regionale (ha)</i> | <i>Superficie nazionale (ha)</i> | <i>% su dato nazionale</i> | <i>% su superf. for. regionale</i> | <i>% su totale bosco</i> |
|---|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------|------------------------------------|--------------------------|
| Boschi alti | 457'892 | 8'582'968 | 5.3 | 74.7 | 97.8 |
| Impianti di arboricoltura da legno | 2'639 | 122'252 | 2.2 | 0.4 | 0.6 |
| Aree temporaneamente prive di soprassuolo | 7'619 | 53'981 | 14.1 | 1.2 | 1.6 |
| <i>Totale bosco</i> | <i>468'150</i> | <i>8'759'201</i> | <i>5.3</i> | <i>76.4</i> | <i>100.0</i> |

Figura 5-57 Superficie regionale delle macrocategorie e delle categorie inventariali

La distribuzione della vegetazione forestale risente in maniera diretta delle condizioni ambientali (pedoclimatiche), nonché dell'azione antropica ha determinato semplificazioni nella composizione e nella struttura dei boschi e, in diverse aree, anche la loro eliminazione.

Le differenti condizioni climatiche, connesse all’influenza dei due versanti, all’effetto orografico, all’altitudine e all’esposizione, determinano la distribuzione delle formazioni forestali in piani e orizzonti che, susseguendosi in senso altimetrico, definiscono la fisionomia degli attuali paesaggi forestali.

Le formazioni forestali sono riconducibili alla foresta sempreverde mediterranea (37% della superficie forestale), ai boschi della fascia basale (35%) e di quella montana (28%), corrispondenti alle zone fitoclimatiche del Lauretum, Castanetum e Fagetum di Pavari (Figura 5-58).

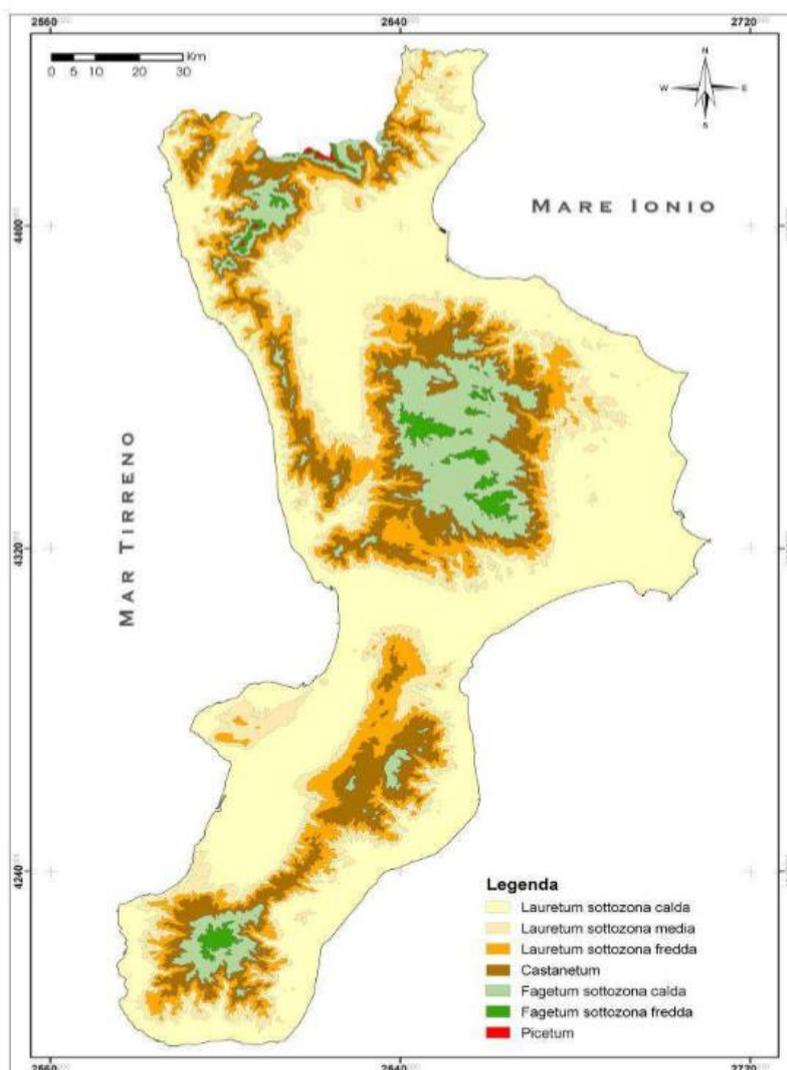


Figura 5-58 Distribuzione delle zone fitoclimatiche di Pavari (PFR Calabria 2007-2013)

Segue la descrizione delle principali caratteristiche delle formazioni forestali presenti nel territorio regionale:

- **Foresta sempreverde mediterranea** Caratterizzata nel passato da leccete e sugherete, è oggi ridotta a cedui a prevalenza di leccio, solo in alcune aree con presenza di sughera, a macchia mediterranea e, nel settore ionico settentrionale, a formazioni di pino d'Aleppo. In questo ambito rientrano anche gli altri rimboschimenti di pini mediterranei. Le formazioni a leccio costituiscono popolamenti puri o misti nelle quote più alte (circa 600-900 m) con con Orniello (*Fraxinus ornus*), Acero opalo (*Acer opalus*), Carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), Carpinella (*Carpinus orientalis*) e albero di Giuda (*Cercis siliquastrum*). Alle quote più basse (circa 300-400 m) si riscontrano le specie caratteristiche della macchia mediterranea arbusti e alberi sempreverdi, sclerofili e termo-xerofili, come il mirto (*Myrtus communis*), il lentisco (*Pistacia lentiscus*), la fillirea (*Phyllirea latifolia*), il corbezzolo (*Arbutus unedo*), il leccio (*Quercus ilex*), l'alloro (*Laurus nobilis*) e il rosmarino (*Rosmarinus officinalis*).
- **Boschi della fascia basale** La base fisionomica potenziale della fascia basale e della fascia sopramediterranea è il bosco misto con specie del genere *Quercus* variamente associate a latifoglie comuni alla fascia montana e, soprattutto, a latifoglie più specializzate che vengono chiamate specie correlate alle querce. La fascia basale corrisponde in gran parte alla zona del Castanetum di Pavari e domina in un'area nella quale i boschi hanno subito notevoli cambiamenti sia per la diffusione del castagno che per le variazioni e trasformazioni attuate dalle popolazioni migrate dalle zone costiere che si sono insediate nell'area collinare. Nei boschi di questa fascia prevalgono specie eliofile o solo moderatamente sciafile. La particolare frequenza delle querce caducifoglie è dovuta, prima di tutto, al fatto che esse costituiscono un gruppo relativamente numeroso e versatile nel cui ambito anche le specie esigenti hanno una certa ampiezza verso i suoli più scadenti, mentre esistono specie come la roverella che riescono a sopravvivere in terreni molto degradati. La vegetazione è caratterizzata da formazioni di querce: roverella (*Quercus pubescens* Wild.), farnetto (*Q. farnetto* Ten.), cerro (*Q. cerris* L.) e, in aree limitate, farnia (*Q. pedunculata* Ehrh); inoltre da castagno (*Castanea sativa* Mill.), e in minor misura da ontano napoletano (*Alnus cordata* Desf.), acero minore (*Acer monspessolanum* L.), acero campestre (*A. campestre* L.), albero di Giuda (*Cercis siliquastrum* L.), carpino nero (*Ostrya carpinifolia* Scop.), olmo campestre (*Ulmus campestris* L.) ecc. Il limite superiore di queste formazioni è di circa 1000 m s.l.m. sul versante occidentale e di 1'200 m su quello orientale.
- **Boschi della fascia montana** Sono dominati dal faggio - solo in alcune aree ancora misto a abete bianco - e da pino laricio. Nel settore più in quota del Pollino, in un contesto fitoclimatico ascrivibile al Picetum di Pavari, si riscontra il Pino loricato, eletto a simbolo del

Parco Nazionale del Pollino. Le faggete caratterizzano le fasce montane calabresi, ricoprono infatti i rilievi più alti a partire da 1400-1500 metri, anche se in alcune aree particolarmente piovose scendono fino a 600 m di quota entrando in contatto con il leccio. Le formazioni che si riscontrano in questa fascia sono prevalentemente boschi di faggio e misti abete-faggio, pinete di pino laricio o faggio puro.

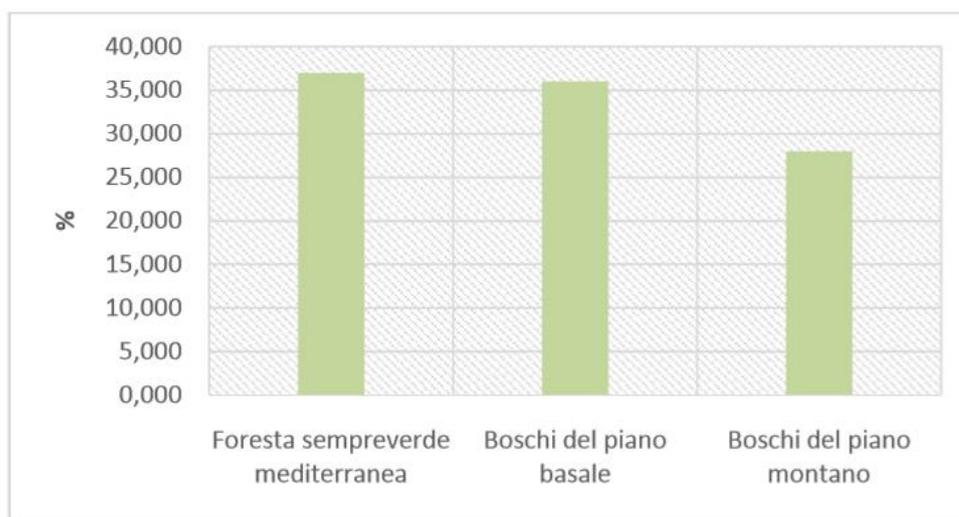


Figura 5-59 Ripartizione della superficie forestale nei tre piani di vegetazione

Come già accennato precedentemente l’area di studio in cui si inserisce il progetto in esame, si estende in gran parte su zone collinari o pedemontane, a quote comprese tra i 100 e i 450 metri, principalmente su suoli con destinazione d’uso agricolo, in particolare seminativi e superfici olivetate. Le formazioni boschive ricadenti nell’ambito di studio occupano una superficie molto limitata e sono riferibili principalmente alla Foresta sempreverde della macchia mediterranea e in minor misura ai boschi della fascia basale costituita da caducifoglie e castagneti da frutto, già descritte nel paragrafo.

Tali consorzi si rinvengono sui alcuni versanti, vallecicole e corsi d’acqua minori, interrompendo la continuità delle aree coltivate.

Per la definizione e la caratterizzazione della destinazione d’uso dei suoli ricadenti nel corridoio di studio si rimanda al 5.4.1.

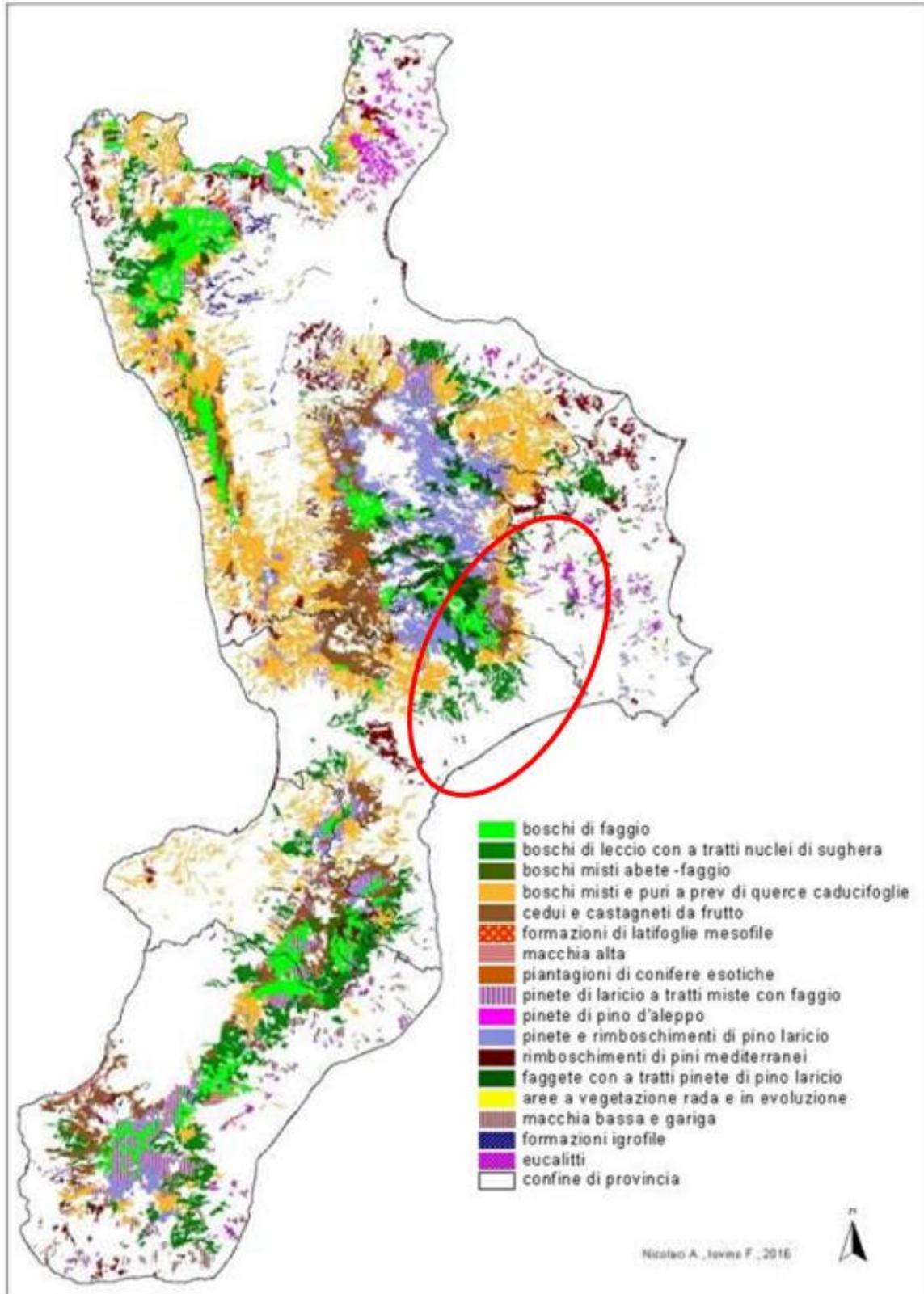


Figura 5-60 Carta delle tipologie forestali in Calabria (Fonte: Piano Forestale Regionale)

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> | |

5.5.4 Analisi dei popolamenti faunistici

L'analisi dei popolamenti faunistici è stata compiuta analizzando, in generale, la fauna regionale e in secondo luogo, una descrizione dei popolamenti faunistici che si distribuiscono nei territori provinciali direttamente interessati dal progetto, sebbene i dati disponibili siano piuttosto sporadici e per lo più riferiti a singole località o a singoli casi di studio. Sono stati presi in riferimento i Formulari Standard dei Siti Natura 2000 presenti nel comprensorio ed eventuali Piani di Gestione. La diversità animale che si riscontra in un territorio è legata essenzialmente alla presenza di aree naturali di particolare pregio naturalistico, che rappresentano dei veri hotspot di biodiversità. L'elevato numero di aree naturali che si rinvergono nel territorio calabrese, infatti, fa sì che siano presenti numerosi ambienti naturali come le zone umide ed habitat a vegetazione erbacea, arbustiva ed arborea che consentono una buona diversità faunistica.

In particolare, le formazioni arbustive rappresentano un richiamo per molti animali, ad esempio micromammiferi, o uccelli che trovano negli arbusti un luogo adatto, sia per il rifugio che per la nidificazione; le zone umide, rappresentano, come è noto, ecosistemi ad elevata diversità biologica, in particolare sono anch'esse di rilevante importanza per l'avifauna, sia stanziale, sia soprattutto migrante, che in esse trova rifugio e protezione e per numerosi Invertebrati che vi trovano le condizioni ideali per il completamento del proprio ciclo biologico.

L'analisi faunistica affrontata nel documento, fa riferimento in particolare modo alla Classe degli Uccelli poiché è il gruppo faunistico maggiormente soggetto a subire gli impatti dovuti alla costruzione di linee elettriche, oggetto del presente SIA. Le linee elettriche, infatti, rappresentano una delle maggiori cause di mortalità per gli uccelli. La loro morte può avvenire per collisione (quando un uccello si scontra con i cavi elettrici) o per elettrocuzione (quando un uccello entra contemporaneamente in contatto con i conduttori in tensione e la struttura metallica dei sostegni, a causa della differenza di potenziale presente) (Penteriani, 1998). In particolare, la mortalità per collisione riguarda principalmente le linee ad alta tensione, mentre l'elettrocuzione quelle a media tensione. La variabilità dell'impatto delle linee elettriche sull'avifauna è spiegabile, principalmente, dalla densità di uccelli presenti e dalla tipologia di linea elettrica.

A livello provinciale, per quanto riguarda l'analisi dei popolamenti faunistici si fa riferimento ai piani di Gestione ed ai formulari standard dei Siti Natura 2000 presenti all'interno delle due province interessate dal progetto, Crotone e Catanzaro. I popolamenti faunistici presenti nel comprensorio

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> | |

di area vasta sono stati desunti grazie alla presenza di siti ad elevata naturalità nelle zone limitrofe e alle caratteristiche ambientali del territorio in esame.

Si riportano di seguito le principali caratteristiche dei popolamenti faunistici, gravitanti nel comprensorio, suddivisi per classe di Vertebrati.

Mammiferi

L'ambiente interessato dall'opera è caratterizzato dalla presenza diffusa attività antropiche che si manifestano principalmente attraverso coltivazioni di tipo permanente e temporaneo (come da indicazione del sistema Corine Land Cover) e da centri abitati di piccole dimensioni. Questi fattori influenzano la presenza di specie animali, determinando la scomparsa di quelle più esigenti e favorendo e specie cosiddette opportuniste, più adattabili alla convivenza con l'uomo (es. *Vulpes vulpes*).

Tra i Mammiferi, nel comprensorio di Monte Fuscaldo e Marchesato nella provincia di Crotone si segnalano il moscardino (*Muscardinus avellanarius*), che si può avvistare sia in pianura che in montagna fino a 1.500 metri di altitudine. Soggiorna di preferenza nelle macchie di basso fusto e nei querceti, dove trova nutrimento (Lucifero, 1909). Il cinghiale (*Sus scrofa*) è ampiamente presente nelle leccete, così come il tasso (*Meles meles*), l'istrice (*Hystrix cristata*) e la donnola (*Mustela nivalis*).

Sono stati osservati altri mammiferi, soprattutto nei pressi dei coltivi, quali la volpe (*Vulpes vulpes*), la faina (*Martes foina*) che frequenta, invece, i lembi di bosco idrofilo residui lungo le rive del Neto, e il riccio (*Erinaceus europaeus*) è presente negli ambienti agricoli del sito.

Tra i Chiroterteri si segnala la presenza del pipistrello di Savi (*Pipistrellus savii*) negli anfratti dei costoni rocciosi del comprensorio del Parco Nazionale della Calabria.

Uccelli

La classe di vertebrati maggiormente interessata dal progetto in esame è rappresentata dagli Uccelli, di cui sono segnalati 116 specie nella provincia di Catanzaro e 94 nella provincia di Crotone (Fonte: [http://www.uccellidaproteggere.it/\(box\)/3/\(reg\)/275](http://www.uccellidaproteggere.it/(box)/3/(reg)/275)).

Le caratteristiche geologiche e geomorfologiche del territorio permettono l'insediamento di numerose specie ornitiche, in particolare tra i Rapaci. La Calabria infatti, rappresenta la Regione Italiana con la più alta presenza di rapaci, e in particolare di avvoltoi. Tra questi, l'aquila reale (*Aquila chrysaetos*), nidificante, con i suoi due metri di apertura alare è uno dei giganti dei cieli calabresi, insieme al Grifone (*Gyps fulvus*), il più grande rapace presente nella regione, in età adulta può raggiungere un'apertura alare di 240 centimetri, eccezionalmente anche i 280 cm.

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> | <p>Rev. 00</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> |

Tra gli avvoltoi più piccoli, il rarissimo Capovaccaio (*Neophron percnopterus*), inserito nella Lista Rossa della IUCN come stato “Pericolo Critico (CR)”, la popolazione di Capovaccaio è infatti in continuo decremento. La specie è passata da 71 coppie nel 1970 a 7-8 nel 2007 (-89% in 37 anni) (Lista Rossa dei Vertebrati Italiani, 2013). Il Capovaccaio è stato oggetto di numerosi piani di azione e di reintroduzione e fa riferimento a numerose convenzioni, direttive e accordi internazionali, che prevedono la salvaguardia della specie, come specificato nel piano d’azione Nazionale per il Capovaccaio, tra cui:

- la Convenzione di Washington lo include nell’allegato II che indica le specie per le quali è previsto il rilascio di autorizzazioni per l’esportazione;
- la Convenzione di Bonn lo include nell’allegato I, che elenca le specie migratrici minacciate che necessitano di particolari misure di conservazione;
- la Convenzione di Berna lo include nell’allegato II che indica le specie rigorosamente protette;
- la Direttiva n.79/409/CEE, sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009 concernente la conservazione degli uccelli selvatici) lo include nell’allegato I che indica le specie per le quali sono necessari particolari interventi per la tutela degli habitat;
- a livello nazionale il Capovaccaio è tra le specie particolarmente protette ai sensi della legge n. 157/92, art. 2, comma 1 (Andreotti A., Leonardi G, 2009).

Tra i rapaci più piccoli, con attitudini diurne, sono presenti numerose specie appartenenti alla famiglia dei falconidae, come il Gheppio comune (*Falco tinniculus*), il Falco pellegrino (*Falco peregrino*), il Lanario (*Falco biarmicus*).

L’avifauna nel comprensorio in esame si presenta molto variegata e ricca di specie, ciò rappresenta il motivo per cui numerosi siti sono stati proposti come Siti nell’ambito della Rete Natura 2000, territori ricchi di habitat ecologici idonei per la conservazione di numerose specie ornitiche e sedi di rotte migratorie importanti; essendo per lo più caratterizzati da ambienti rocciosi, rappresentano l’ambiente ideale per numerose specie di rapaci.

Il comprensorio collinare di Monte Fuscaldo situato nel settore orientale rispetto al tracciato in progetto nel tratto compreso tra Calusia e Mesoraca, rappresenta un sito di estrema importanza per quanto riguarda l’avifauna, essendo luogo di passaggio, oltre che sito di nidificazione, di un numero rilevante di specie ornitiche: oltre ai nibbi (*Milvus milvus* e *M. migrans*) si osservano il falco pellegrino (*Falco peregrinus*), il biancone (*Circaetus gallicus*), il gheppio (*Falco tinnunculus*) e la poiana (*Buteo buteo*) comuni, peraltro, in tutti i siti, il gufo reale (*Bubo bubo*), il lanario (*Falco*

biarmicus feldeggii) e il falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*). Il comprensorio inoltre è caratterizzato dalla presenza di uccelli quali la ghiandaia marina (*Coracias garrulus*) ed il calandro (*Anthus campestris*).

La porzione di territorio nord-orientale della provincia di Crotone rappresenta, per le sue caratteristiche ambientali (lande collinare associate a strapiombi o emergenze rocciose), un'area di particolare importanza per varie specie di Rapaci, sia migratori, che nidificanti, come il rarissimo capovaccaio (*Neophron percnopterus*), l'albanella minore (*Circus pygargus*), l'albanella reale (*Circus cyaneus*), il lodaiolo (*Falco subbuteo*) il falco pellegrino (*Falco peregrinus*), alcune delle quali particolarmente minacciate a livello nazionale.

I popolamenti ornitici nell'area di studio possono essere suddivisi, per quanto possibile data l'elevata capacità di spostamento, in tre categorie in base alle esigenze ecologiche e trofiche degli stessi e alla frequentazione di determinati ecosistemi.

Gli ecosistemi forestali sono ricchi di biodiversità, in particolare per quanto riguarda gli uccelli. Sono ambienti ricchi di nutrimento, forniscono inoltre numerose aree di ricovero (es. cavità nei tronchi) e di riproduzione a molte specie, in particolar modo insettivori, che hanno un ruolo chiave negli ecosistemi forestali (ad esempio, le cince, le balie ecc). Anche i rapaci notturni si distribuiscono ampiamente in questo ambiente, tra questi, il gufo reale (*Bufo bufo*), la civetta (*Athene noctua*) e l'allocco (*Strix aluco*).

I boschi igrofilii, in particolare lungo il fiume Neto, rappresentano luoghi di sosta durante le migrazioni di numerose specie di passeriformi. Tra queste sono da menzionare: l'Usignolo (*Luscinia megarhynchos*), il Codirosso (*Phoenicurus phoenicurus*), il Canapino (*Hippolais polyglotta*), la Capinera (*Sylvia atricapilla*), il Lui verde (*Phylloscopus sibilatrix*), il Fringuello (*Fringilla coelebs*), il Verzellino (*Serinus serinus*) e lo Zigolo nero (*Emberiza cirulus*), la maggior parte presenti nella ZPS Marchesato e Fiume Neto, che fanno parte del formulario standard della stessa. L'ambiente fluviale inoltre è di fondamentale importanza per gli ardeidi, con elevate concentrazioni di Airone cenerino (*Ardea cinerea*) e Airone rosso (*Ardea purpurea*), Garzetta (*Egretta garzetta*), Airone bianco maggiore (*Ardea alba*) e la Sgarza ciuffetto (*Ardeola ralloides*), anch'essi inseriti nel formulario standard del sito Rete Natura 2000.

L'espansione di ambienti aperti e semi-aperti utilizzati per la produzione alimentare, quali campi coltivati a cereali, coltivazioni di alberi da frutto, prati da sfalcio e pascoli, ha profondamente modificato l'originario paesaggio europeo, largamente dominato da foreste e da altri ambienti naturali, come le zone umide, nelle piane e valli alluvionali. Gli ambienti agricoli costituiscono per la maggior parte i sistemi direttamente interessati dal progetto in esame. Tra le specie più

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> | |

significative in questo contesto ambientale, che si rinvencono con popolazioni ancora apprezzabili sul territorio provinciale, alcune sono di grande valore conservazionistico, per il loro stato di conservazione sfavorevole a scala europea o globale e per l'essere inserite nell'Allegato I della Direttiva Uccelli, la cui presenza è fortemente legata al mantenimento di alcune forme di paesaggio agricolo tradizionale. Tra queste si citano l'Albanella reale (*Circus cyaneus*), l'Albanella minore (*Circus pygargus*) e l'Albanella pallida (*Circus macrourus*), tutte e tre incluse nel formulario standard della ZPS denominata Marchesato e Fiume Neto. Altre specie caratteristiche dell'ambiente agricolo sono il Falco cuculo (*Falco vespertinus*), il Lanario (*Falco biarmicus*) ma anche piccoli passeriformi come il Luì piccolo (*Phylloscopus collybita*), lo Stiacchino (*Saxicola rubetra*) e le Averle (*Lanius sp.*), tali specie necessitano della presenza di alberi e arbusti isolati o siepi ai margini di prati o coltivi. Re di quaglie (*Crex crex*), allodola (*Alauda arvensis*) e stiacchino (*Saxicola rubetra*) possono occupare ambienti prativi destinati allo sfalcio e la loro presenza è fortemente legata alla disponibilità di porzioni marginali quali siepi, cespugli, macchie arbustive o piccoli boschetti, utilizzati come siti di nidificazione e di rifugio, oppure come posatoi per il canto o a scopo trofico.

Anfibi e Rettili

Per quanto riguarda l'erpetofauna, a livello regionale si segnalano 12 specie di Anfibi e 16 specie di Rettili terrestri. I taxa di Anfibi e Rettili presenti nel comprensorio comprendono in massima parte specie comuni, adattabili anche a contesti antropizzati. Le informazioni relative alla presenza delle specie di rettili gravitanti nel comprensorio sono state desunte dai Formulari Standard dei Siti della Rete Natura 2000 compresi nell'area in esame.

Nella provincia di Catanzaro tra gli Anfibi si segnala solo il Tritone alpestre (*Triturus alpestris*) (Anfibi, Urodela) e la Natrice tassellata (*Natrix tassellata*) (Rettili, Ofidi) (Sindaco et al., 2006; Sperone, compers.; Aloise, ined.).

Tra i Rettili elencati nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE si rinvencono (Fonte Piano di gestione provincia di Crotone): la testuggine (*Testudo hermanni*), specie piuttosto localizzata in Calabria segnalata nel sito Monte Fuscaldo, il cervone (*Elaphe quatuorlineata*) segnalato nella ZSC di Monte Fuscaldo, e la testuggine palustre (*Emys orbicularis*), unico Emidide presente in Italia e presente soprattutto nelle zone umide e forestali del sito "Foce del Neto, specie considerata a rischio a causa della riduzione e del degrado degli habitat idonei alla presenza e, localmente, per la competizione con la specie aliena *Trachemys scripta*. *Emys orbicularis* generalmente predilige, nei mesi primaverili ed autunnali, stagni poco profondi - anche temporanei - nei quali l'acqua si

riscalda facilmente, ricchi sia di vegetazione sommersa sia di vegetazione riparia. Nel periodo di siccità estivo invece si sposta in zone dove l'acqua è permanente. Lo si rinviene solo nel sito “Murgie di Strongoli”.

Si segnalano inoltre il colubro liscio (*Coronella austriaca*), il saettone (*Elaphe longissima*), il ramarro (*Lacerta bilineata*), la lucertola campestre (*Podarcis sicula*) e la vipera (*Vipera aspis*) (Censimento della flora e della fauna di Santa Severina, 1993). Si segnalano inoltre il gecko comune (*Tarentola mauretana*), la luscengola (*Chalchides chalchides*) e la biscia dal collare (*Natrix natrix*).

| Nome scientifico | Nome comune | Cat. pop. IT | Cat. glob. | All. Dir. Habitat |
|-------------------------------|-----------------------------|--------------|------------|-------------------|
| <i>Hierophis viridiflavus</i> | Biacco | LC | LC | / |
| <i>Chalchides chalchides</i> | Luscengola | LC | LC | / |
| <i>Tarentola mauretana</i> | Geco comune | LC | LC | / |
| <i>Natrix natrix</i> | Biscia dal collare | LC | LC | All. IV |
| <i>Lacerta bilineata</i> | Ramarro occidentale | LC | LC | / |
| <i>Vipera aspis</i> | Vipera comune | LC | LC | / |
| <i>Coronella austriaca</i> | Colubro liscio | LC | LC | All. IV |
| <i>Podarcis sicula</i> | Lucertola campestre | LC | LC | All. IV |
| <i>Elaphe quatuorlineata</i> | Cervone | LC | LC | All. IV |
| <i>Emys orbicularis</i> | Testuggine palustre europea | LC | LC | All. IV |
| <i>Testudo hermanni</i> | Testuggine di terra | LR | LR | All. II, IV |

Per quanto riguarda gli Anfibi, le aree umide, come le aree allagate adiacenti alla foce del Neto e le pozze dei boschi igrofilii, rappresentano habitat idonei alla presenza di alcune specie, quali tritone italiano (*Triturus italicus*), endemismo peninsulare, della rana verde minore (*Rana esculenta*), della raganella italiana (*Hyla intermedia*), del rospo comune (*Bufo bufo*) e del rospo smeraldino (*Bufo viridis*), inserito nell'All.IV della Direttiva Habitat.

| Nome scientifico | Nome comune | Cat. pop. IT | Cat. glob. | All. Habitat | Dir. |
|--------------------------|--------------------|--------------|------------|--------------|------|
| <i>Rana esculenta</i> | Rana verde minore | LC | LC | / | |
| <i>Triturus italicus</i> | Tritone italico | LC | LC | All. IV | |
| <i>Hyla intermedia</i> | Raganella italiana | LC | LC | / | |
| <i>Bufo bufo</i> | Rospo comune | VU | LC | / | |
| <i>Bufo viridis</i> | Rospo smeraldino | LC | LC | All. IV | |

Pesci

Per quanto riguarda l'ittiofauna per la segnalazione di specie presenti nei corsi d'acqua ricadenti nel comprensorio in esame, si è fatto riferimento a degli studi effettuati nel 2002 e nel 2005, nelle acque correnti della provincia di Crotone, nello specifico sull'asta principale del Fiume Neto, ed alcuni dei suoi affluenti maggiori, uno dei quali il Fiume Lese.

Le indagini effettuate in questi studi hanno rilevato la presenza di 15 specie, quali: Rovella (*Rutilus rubilio*), Cavedano (*Leuciscus cephalus*), Gambusia (*Gambusia holbrooki*), Alborella (*Alburnus alburnus alborella*), Cagnetta (*Lipophrys fluviatilis*), Anguilla (*Anguilla anguilla*), Trota Fario (*Salmo trutta*), Tinca (*Tinca tinca*), Trota Iridea (*Oncorhynchus mykiss*), Cefalo (*Mugil cephalus*), Scardola (*Scardinius erythrophthalmus*), Carpa (*Cyprinus carpio*), Cobite comune (*Cobitis taenia*), Persico reale (*Perca fluviatilis*) e Carassio (*Carassius carassius*). Alcune di queste specie sono particolarmente all'inquinamento organico come, l'Albonella, la Rovella, il Cavedano e l'anguilla (Gallo et al., 2005). La maggior parte di esse prediligono acque calme o moderate.

5.5.5 Specie ed habitat protetti in virtù della direttiva Habitat 92/43/CEE e della direttiva Uccelli 2009/147/CE)

La ricognizione delle aree di interesse naturalistico ricadenti nell'area di studio è stata effettuata al fine di segnalare la presenza di aree con alto valore naturalistico, soggette a tutela e segnalare eventuali problematiche connesse al progetto in esame. Dalla verifica compiuta sul geoportale nazionale e negli strumenti di pianificazione territoriale è emerso che nelle vicinanze dell'area di

intervento sono presenti aree tutelate riferibili alla Rete Natura 2000 e all'elenco delle Aree naturali protette (Fonte Euap), nelle quali sono presenti specie di interesse conservazionistico.

5.5.5.1 Rete Natura 2000

Rete Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario. Essa è costituita dai *Siti di Interesse Comunitario* (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali *Zone Speciali di Conservazione* (ZSC) e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS), istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

La disamina della Rete Natura 2000 effettuata nel territorio di area vasta in cui si inserisce il progetto, ha permesso di evidenziare la presenza di ZSC (siti di importanza comunitaria in cui sono state adottate delle misure di conservazione specifiche, che offrono una maggiore garanzia al fine di arrestare la perdita della biodiversità) e ZPS.

Nello specifico, considerando un territorio comprendente una distanza di circa 3 Km rispetto alle aree interessate dal progetto, sia per la realizzazione del nuovo elettrodotto, che per la dismissione della linea esistente, sono state individuate le aree sottoposte a regimi di tutela ambientale, riportate nella tabella seguente. Per la localizzazione delle aree di interesse naturalistico si rimanda all'elaborato grafico *Carta delle aree protette, IBA, Rete Natura 2000*, allegata al presente documento (cod. DGFX0926B916642).

| SITO NATURA 2000 | CODICE | NOME | TIPO DI INTERFERENZA/ RELAZIONI CON IL PROGETTO |
|------------------|-----------|-------------------------|--|
| ZPS | IT9320302 | Marchesato e Fiume Neto | <u>Interferenza diretta</u> con la linea di progetto tratta Calusia – Mesoraca per una lunghezza complessiva di 3 km; Dismissione della linea esistente tratta Calusia – Mesoraca per una lunghezza complessiva di 2.5 km |
| ZSC | IT9330109 | Madama Lucrezia | <u>Interferenza indiretta</u> con la linea di progetto tratta Belcastro – Catanzaro, distanza dal sito circa 500 m. |
| SIC | IT9330185 | Valle Uria | <u>Interferenza indiretta</u> con la linea di |

| SITO NATURA 2000 | CODICE | NOME | TIPO DI INTERFERENZA/ RELAZIONI CON IL PROGETTO |
|------------------|-----------|----------------|---|
| | | | <p>progetto tratta Belcastro – Catanzaro, distanza dal sito circa 3,5 Km.</p> <p><u>Interferenza diretta</u> con la linea in dismissione Calusia – Catanzaro e Mesoraca – Catanzaro per un tratto di circa 500.</p> |
| ZSC | IT9320110 | Monte Fuscaldo | <u>Interferenza indiretta</u> con la linea di progetto tratta Calusia - Mesoraca, distanza dal sito circa 2,8 Km. |
| ZSC | IT9320123 | Fiume Lepre | <u>Interferenza indiretta</u> con la linea di progetto tratta Calusia - Mesoraca, distanza dal sito circa 3,7 Km. |
| ZSC | IT9320122 | Fiume Lese | <u>Interferenza indiretta</u> con la linea di progetto tratta Calusia - Mesoraca, distanza dal sito circa 4,2 Km. |

Si riportano di seguito gli stralci su ortofoto con la localizzazione del progetto rispetto alla Rete Natura 2000 (in ciano è rappresentata la linea esistente non soggetta a variazione, in blu la linea in dismissione e in fucsia la linea di nuova realizzazione).



Figura 5-61 Inquadramento del progetto rispetto alla Rete Natura 2000

ZSC FIUME LESE (cod. IT9320122)

Il sito si inserisce a nord – est dal tracciato in esame, tra la SS107 e la SP29. Il sito Fiume Lese è ubicato sui rilievi collinari situati in sinistra idrografica al Fiume Neto, ha una superficie di 1239,88 ha ed un perimetro di 37,60 km. Il sito è compreso fra, a monte, la confluenza tra i Fiumi Lese e Sarrapita (Timpone Cucculito 484 m slm) ed a valle fino a quella fra il Lese e il fiume Neto. Il sito si sviluppa da una quota di 600 m slm (nei pressi dell’abitato di Caccuri) sino a 170 m slm (località Serra Tre Vescovi), ricade nel territorio comunale di Caccuri. L’area SIC si sviluppa lungo la vallata fluviale del Fiume Lese da 484 m slm del Timpone Cucculito sino ai 140 m slm della confluenza tra il Lese ed il Neto. L’alveo scorre all’interno di una valle a fondo piatto con un alveo ampio massimo

50 m ed incassato all'interno di rocce metamorfiche paleozoiche. Il sito è situato in parte su substrati gessosi con interessanti manifestazioni carsiche (grotte, doline ecc.) A valle della confluenza con la Fiumarella Grisuria (180 m s.l.m.) in prossimità della confluenza con il Fiume Lepre (100 m s.l.m.) e con il Fiume Neto (80 m S.l.m.) l'alveo si allarga sino a raggiungere una larghezza massima di circa 500 m, e assume le caratteristiche tipiche delle fiumare calabresi con un ampio letto ciottoloso, che per gran parte dell'anno rimane quasi completamente asciutto, che ospita fitocenosi a Oleandro e Tamarici e garighe a Elicriso.

Lo strato arboreo è caratterizzato da boschi misti di leccio (*Quercus ilex*) e roverella (*Quercus pubescens*) ai quali si associano specie sempreverdi quali *Phyllirea latifolia*, *Arbutus unedo* e specie caducifoglie termofile quali *Fraxinus ornus*, *Ostrya carpinifolia* e *Acer monspessulanum*. Tale tipo di vegetazione, in realtà, è da considerarsi più come “macchia alta” che come vera e propria boscaglia e ciò sembra dovuto, essenzialmente, all'esiguità del substrato pedologico più che all'azione di disturbo operata dall'uomo. Si osservano numerose specie arbustive (*Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*) e lianose (*Lonicera implexa*, *Smilax aspera*, *Clematis vitalba*, *Asparagus acutifolius* e *Rubia peregrina*) mentre lo strato erbaceo non è molto ben rappresentato, sia per quanto attiene alla copertura che alla diversità di specie, in conseguenza dell'elevato valore di copertura degli strati superiori. Questo è caratterizzato da specie quali *Asplenium onopteris*, *Cyclamen repandum* et *S. allium subhirsutum* e *Selaginella denticulata*, la cui frequenza, unitamente ad un ricco strato muscinale, denuncia l'elevato grado di umidità edafica. L'area dal punto di vista bioclimatico appartiene alla fascia termomediterranea della regione mediterranea, con regime oceanico stagionale.

Per quanto riguarda la fauna si segnalano le specie di interesse comunitarie l'invertebrato *Cerambyx cerdo* e il mammifero *Myotis capaccinii*.

Numerosi sono gli habitat comunitari riscontrati nel formulario standard:

- **3250 - Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Glaucium flavum***
- **5330 - Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici**
- **6220 - Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea**
- **8210 - Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica**
- **8310 - Grotte non ancora sfruttate a livello turistico**
- **91AA - Boschi orientali di quercia bianca**
- **92A0 - Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba***
- **92D0 - Gallerie e forteti ripari meridionali (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*)**

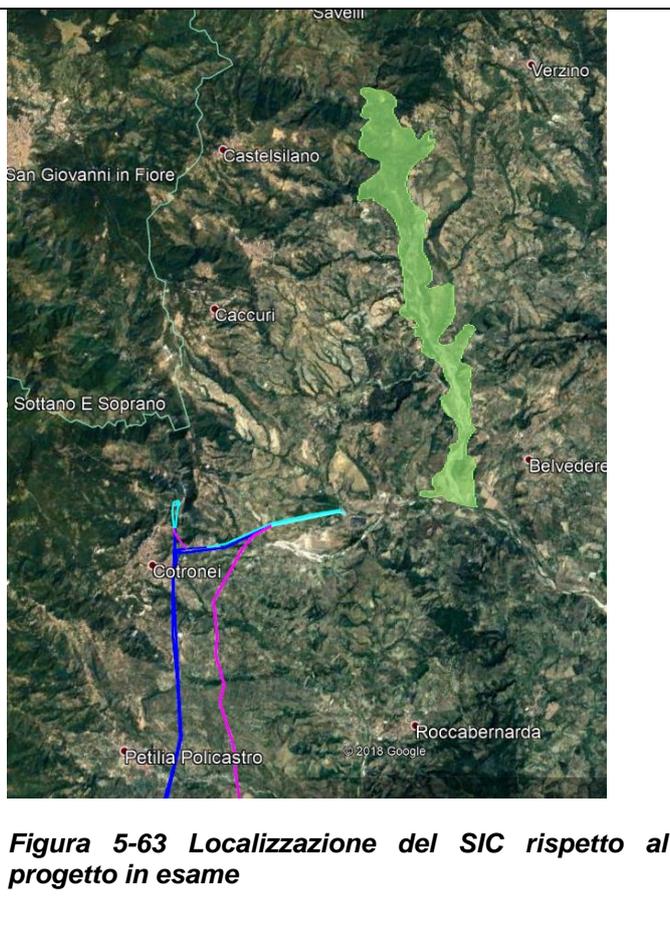
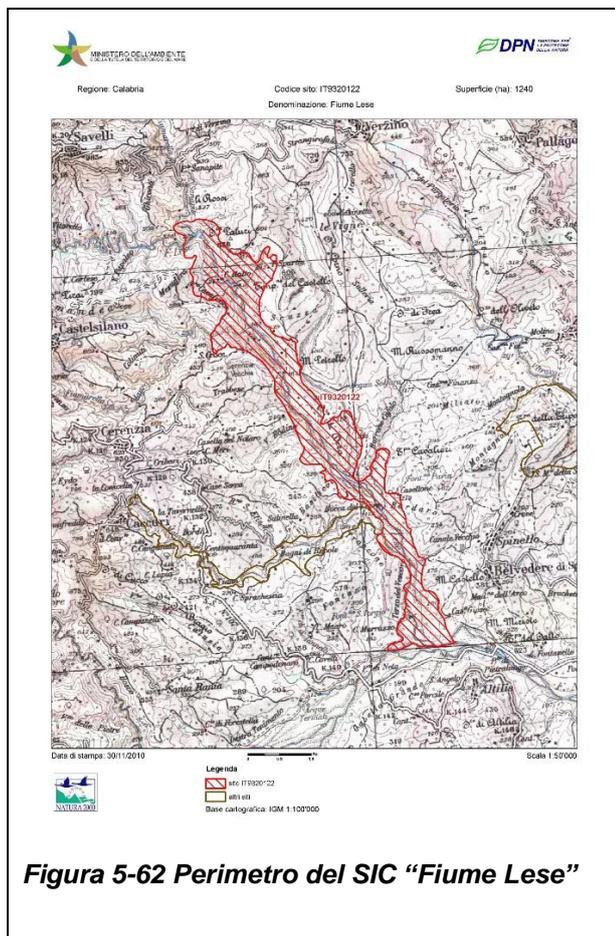
Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

- **9320 - Foreste di Olea e Ceratonia**
- **9340 - Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia**



ZSC FIUME LEPRE (codice IT9320123)

Il sito si sviluppa lungo il corso del Torrente Lepre, a nord del tracciato in questione, presso la Località Bagni di Repole. La morfologia dell'alveo é dovuta alle caratteristiche litotecniche delle rocce affioranti. Queste sono costituite da arenarie, gessi e calcari e da rocce cristalline (sieniti e graniti) del complesso silano, che presentano un'elevata resistenza all'erosione. Su queste agisce prevalentemente un'erosione lineare che modella il territorio con profonde forre. I pendii del vallone sono ricoperti da macchia a Leccio, mentre il fondo valle é colonizzato da comunità ripariali a ontani, salici e pioppi. Lo strato arboreo é caratterizzato da boschi misti di leccio (*Quercus ilex*) e roverella (*Quercus pubescens*) ai quali si associano specie sempreverdi quali *Phyllirea latifolia*, *Arbutus unedo* e specie caducifoglie termofile quali *Fraxinus ornus*, *Ostrya carpinifolia* e *Acer monspessulanum*. Si osservano numerose specie arbustive (*Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*)

e lianose (*Lonicera implexa*, *Smilax aspera*, *Clematis vitalba*, *Asparagus acutifolius* e *Rubia peregrina*) mentre lo strato erbaceo non è molto ben rappresentato, sia per quanto attiene alla copertura che alla diversità di specie, in conseguenza dell'elevato valore di copertura degli strati superiori. Questo è caratterizzato da specie quali *Asplenium onopteris*, *Cyclamen repandum* et *S. allium subhirsutum* e *Selaginella denticulata*, la cui frequenza, unitamente ad un ricco strato muscinale, denuncia l'elevato grado di umidità edafica (Bernardo L. et al. 1998).

L'area dal punto di vista bioclimatico appartiene alla fascia termo-mediterranea della regione mediterranea, con regime oceanico stagionale.

Per la fauna si segnalano due specie di anfibi *Hyla italica* e *Rana italica*, strettamente legate all'ambiente umido.

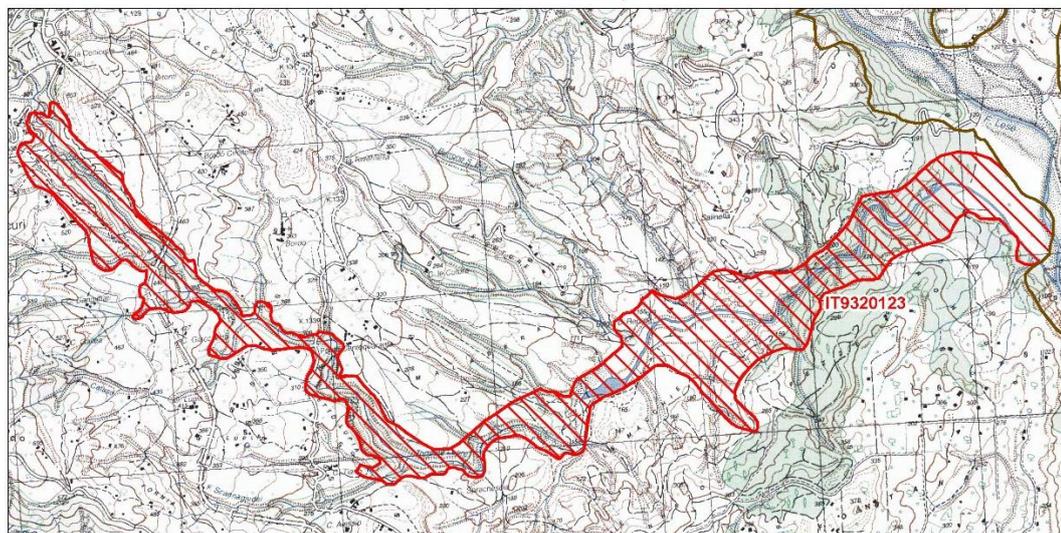
- **6220 - Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea**
- **92A0 - Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba**
- **9340 - Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia**



Regione: Calabria

Codice sito: IT9320123
Denominazione: Fiume Lepre

Superficie (ha): 258



Data di stampa: 30/11/2010

0 0.3 0.6 Km

Scala 1:25'000



Legenda

 sito IT9320123

 altri siti

Base cartografica: IGM 1:25'000

Figura 5-64 Perimetro della ZSC Fiume Lepre

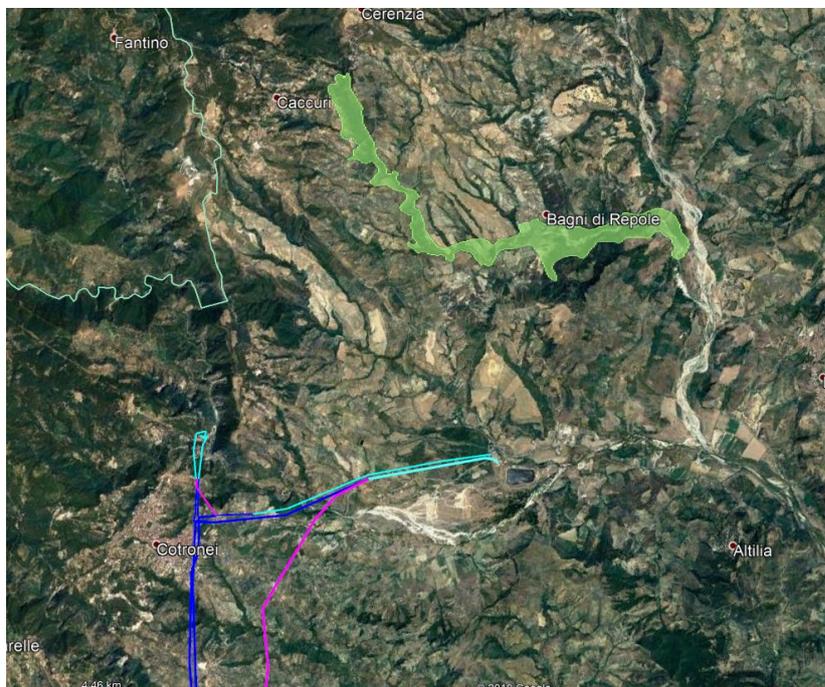


Figura 5-65 Localizzazione della ZSC rispetto al tracciato

ZSC MONTE FUSCALDO (codice IT9320110)

La ZSC ha una superficie di 2827,32 ha ed un perimetro di 26,34 km, ricade nei territori dei Comuni di Santa Severina, Roccabernarda, San Mauro Marchesato e Petilia Policastro. Il sito comprende i rilievi collinari poco acclivi, localmente terrazzati, ed i rilievi collinari maggiormente acclivi a partire da una quota di 50 m s.l.m., loc. Albani, fino a quota 260 m s.l.m., loc. Valle Luciba. I limiti dell'area corrono, nel settore meridionale, settentrionale ed orientale, lungo il tracciato della SS 109 mentre, nel settore occidentale, lungo la SP 38.

Il sito delimita una vasta area collinare del Marchesato crotonese dalla morfologia blanda caratterizzata da una lunga scarpata che culmina con le cime di Monte della Zita e Fuscaldo (565 m). Si tratta di rocce appartenenti alla successione plio-pleistocenica con spessore massimo di circa 600 m. Questa è costituita alla base da argille siltose bruno chiare con intercalazioni sabbiose che passano verso l'alto gradualmente ad arenarie a cemento calcareo. La successione plio-pleistocenica ricopre una sequenza evaporitica molto importante per la presenza di giacimenti di salgemma che viene estratto nei pressi di Belvedere Spinello. La vegetazione è prevalentemente costituita da macchia mediterranea, praterie substeppe e fitocenosi rupicole

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> | |

sulle pareti rocciose subverticali. Il sito appartiene alla regione bioclimatica mediterranea e rientra nella fascia meso-mediterranea a regime oceanico stagionale.

La qualità e l'importanza del sito è legata, oltre alla presenza di habitat di interesse comunitario, al fatto che rappresenta, così come anche il territorio circostante, area di nidificazione e territorio di caccia ideali per gli uccelli rapaci. Il sito è interessato da rotte migratorie importanti e rappresenta, quindi il luogo di passaggio, oltre che sito di nidificazione, di molte specie di uccelli di particolare rilievo conservazionistico (Allegato I della Direttiva Uccelli 2009/147/CE): tra i rapaci, oltre ai comuni gheppio (*Falco tinnunculus*) e poiana (*Buteo buteo*), sono presenti: il nibbio reale *Milvus milvus*, il nibbio bruno *Milvus migrans*, il pellegrino (*Falco peregrinus*), il biancone (*Circaetus gallicus*), il falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*), ed il gufo reale (*Bubo bubo*) del quale è accertata la presenza di una coppia nidificante (lavoro di tesi inedito di E. Muscianese sulla “Biologia riproduttiva del Gufo reale nella provincia di Crotone” (2004-2005).

Il SIC è caratterizzato anche dalla presenza della ghiandaia marina (*Coracias garrulus*) e del calandro (*Anthus campestris*).

Tra le specie di Mammiferi di particolare valore conservazionistico è il Moscardino *Muscardinus avellanarius*. Tra gli anfibi spicca la presenza di due endemismi termofili dell'Italia appenninica: la raganella italiana (un tempo classificata come *Hyla italica* ora *Hyla intermedia*) ed il tritone italiano (un tempo classificato come *Triturus italicus* ora *Lissotriton italicus*) e tra i rettili il Saettone occhirossi (*Elaphe longissima* ora *Zamenis lineatus*).

Dal formulario standard reperito dal portale del Ministero dell'Ambiente si segnalano i seguenti habitat:

- **5330 - Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici**
- **6220 - Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea**
- **8210 - Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica**
- **91AA - Boschi orientali di quercia bianca**
- **92A0 - Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba**
- **9340 - Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia**

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

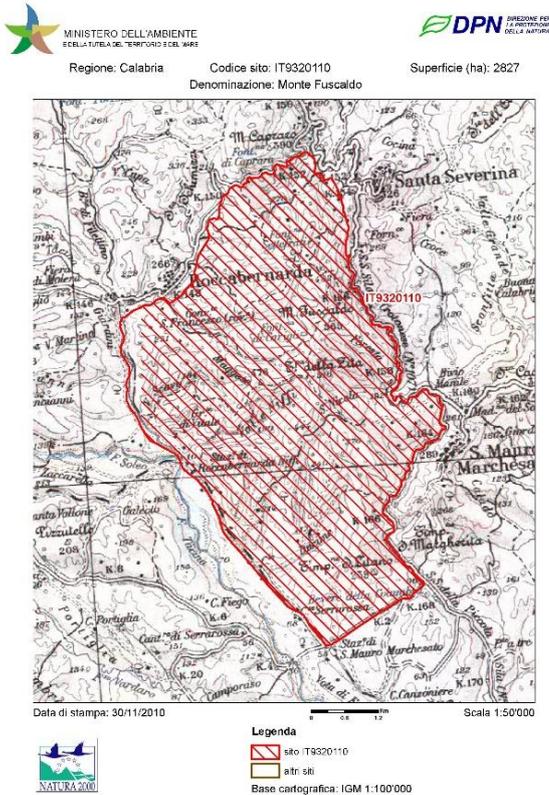


Figura 5-66 Perimetro della ZSC Monte Fuscaldo

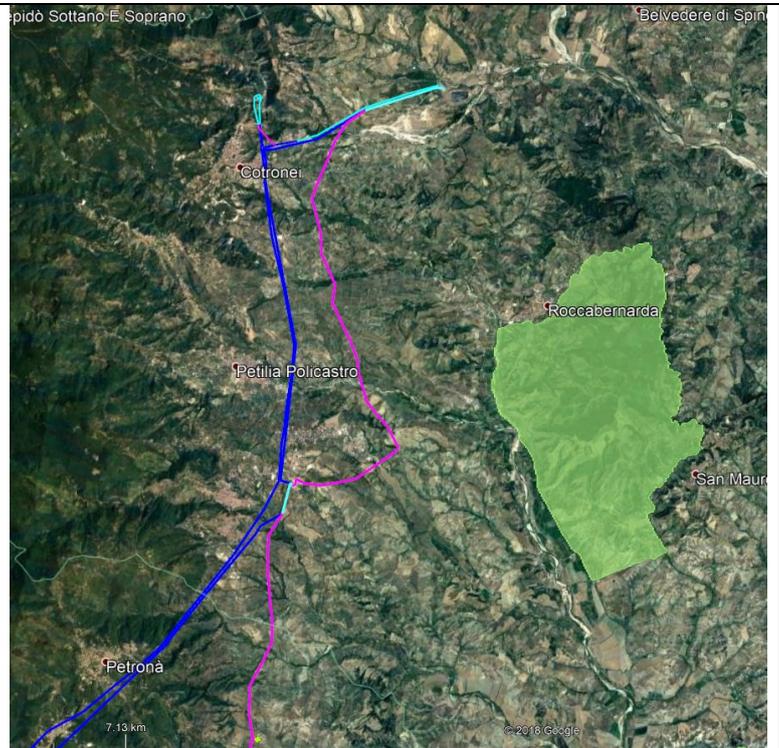


Figura 5-67 Localizzazione della ZSC rispetto al progetto

ZSC MADAMA LUCREZIA (CODICE IT9330109)

L'area protetta si sviluppa su un'area collinare ad est rispetto al tracciato, tra la SP5 e la e la SP4, a sud della Località Marcedusa. La presenza di pareti verticali nell'area, sono particolarmente idonee alla nidificazione di rapaci. Esse sono colonizzate da vegetazione casmofitica, arbusteti mediterranei e formazioni erbacee xeriche. L'area si estende in un paesaggio prevalentemente caratterizzato da argille siltose e silt argilloso grigie bruno-chiare con intercalazioni di arenarie a cemento calcareo o gessifero caratterizzate da bassa permeabilità e bassa resistenza ai processi erosivi. Le pareti verticali sono la risposta morfologica alla diversa resistenza all'erosione che presentano le varie litologie gessose, arenarie o conglomeratiche rispetto alle argille molto meno resistenti. L'area dal punto di vista bioclimatico appartiene alla fascia termo mediterranea della regione mediterranea, con regime oceanico stagionale. Sotto il profilo floristico questi habitat calanchivi sono caratterizzati dalla presenza di alcune specie legate ad ambienti di tipo steppico, che partecipano alla costituzione di praterie perenni. Questo tipo di vegetazione risulta

| | | |
|---|---|--|
|  <small>T E R N A G R O U P</small> | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE “DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE” |  |
| Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGFX0926B916637</p> | Codifica Elaborato <Fornitore>: <p style="text-align: center;">Rev. 00</p> | |

fisionomicamente differenziata dalla dominanza di *Lygeum spartum*, che svolge un ruolo determinante nei processi di stabilizzazione delle superfici argillose. Infatti, il suo esteso e sviluppato apparato rizomatoso rappresenta un ostacolo notevole agli agenti erosivi. Le praterie perenni si trovano in genere associate a pratelli ricchi di specie annuali dando origine a complessi micromosaici vegetazionali. Boschi e macchie a *Q. ilex* rappresentano la vegetazione potenziale dei pendii più accidentati e ombreggiati, caratterizzati fisionomicamente dalla dominanza del leccio e di altre specie arbustive (*Arbutus unedo* L., *Phillyrea latifolia* L., *Calicotome infesta* (Presl) Guss., ecc.). Spesso al leccio si associa la roverella (*Quercus virgiliana*), quercia decidua termofila che caratterizza la vegetazione potenziale di ampie aree del versante ionico calabrese. Lo sfruttamento antropico e gli incendi frequenti hanno portato in gran parte del territorio alla degradazione o alla completa scomparsa di questo tipo di vegetazione. Tra le specie faunistiche si segnalano *il Falco biarmicus* Temminck, 1825 (1p), *Milvus milvus* (Linnaeus, 1758) (1p), *Neophron percnopterus* (Linnaeus, 1758).

L'area protetta Madama Lucrezia è un sito di riproduzione di specie di Falconiformes rare e minacciate a livello europeo. È inoltre sito di nidificazione di Capovaccaio fino a pochi anni fa e abbandonato, presumibilmente, per l'eccessiva modificazione ambientale.

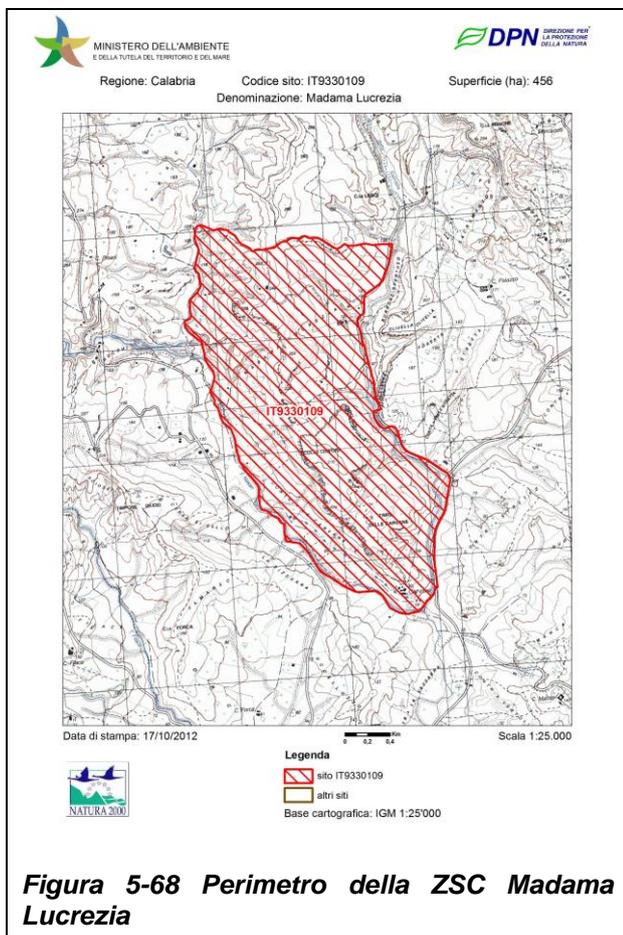
- **5330 - Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici**
- **6220 - Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea**
- **8210 - Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica**
- **92A0 - Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba***
- **9340 - Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia***

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:



ZPS MARCHESATO E FIUME NETO (codice IT9320302)

A nord l'area è delimitata dal Cozzo del ferro, Serra Luisa, Timpa di Luna, Cozzo Nero, Serra Vecchi, Monte la Pizzuta. A est la ZPS è delimitata da Strangoli e Rocca di Neto, comprende tutto il fiume Neto Fino alla foce, a sud la ZPS include il fiume Tacina fino alla foce. È inclusa una fascia di mare larga 2 km in corrispondenza delle foci dei fiumi Neto e Tacina. La foce del fiume Neto è uno degli ultimi ambienti umidi della costa jonica della Calabria, caratterizzata in prevalenza da foreste riparie ed aree palustri. Il sito comprende anche un tratto di fascia costiera, ed è circondato da aree agricole di recente bonifica e da insediamenti di case sparse. Colline boscate che emergono dalle zone agricole del Marchesato. Sono altresì presenti boschi montani misti a faggio ed abete e ripide pareti ove è stata accertata la nidificazione di uccelli rapaci. È un luogo di transito, sosta temporanea o di nidificazione di un gran numero di specie di uccelli acquatici e marini, nonché sito di riproduzione di *Caretta caretta*, *Emys orbicularis* e *Testudo hermanni*, le tre specie di cheloni calabresi. Le aree forestali del sito sono estese e contigue con i boschi della Sila Grande.

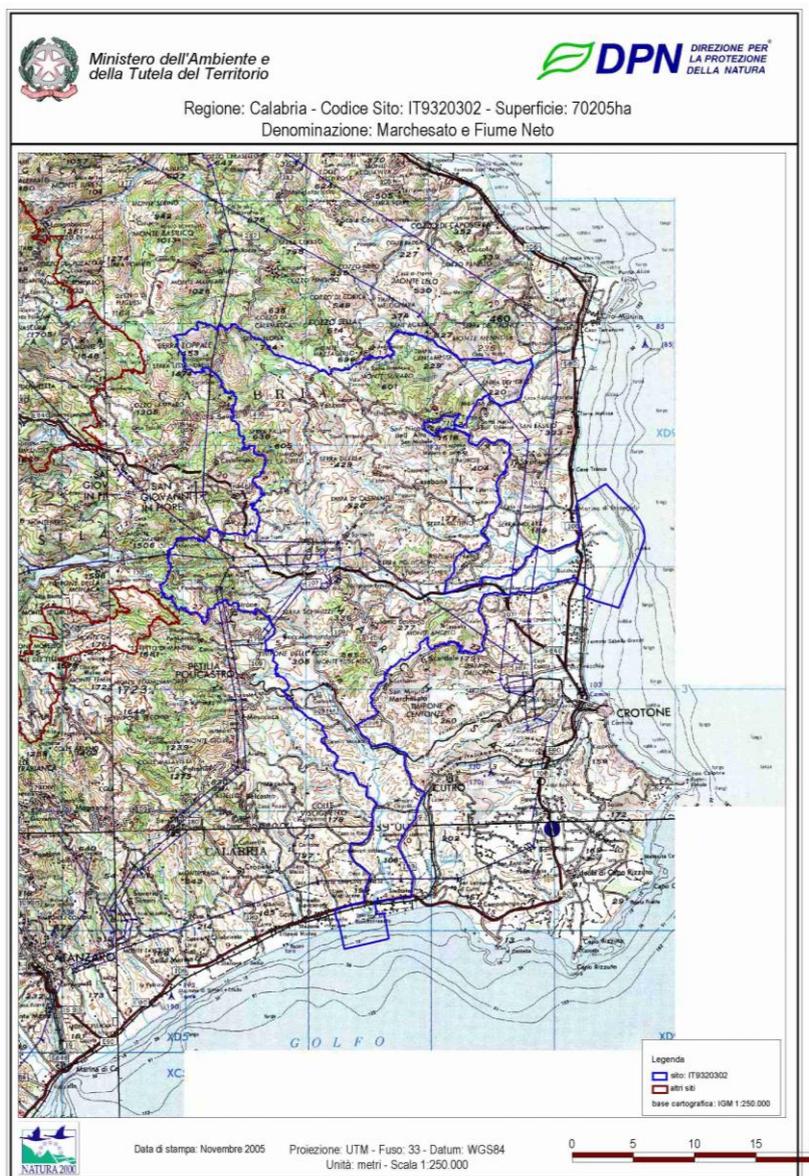


Figura 5-70 Perimetrazione della ZPS Marchesato e Fiume Neto

Il sito ricade interamente in un'area definita come prioritaria per la conservazione dell'avifauna ovvero *Important bird area* (IBA), data dalla presenza di una popolazione ornitica di elevato interesse conservazionistico a livello nazionale ed europeo.

Il sito presenta un'elevata concentrazione di specie ornitiche riferite all'All. II della Dir. 92/43/CE, alcune di esse sono specie molto rare. Le specie segnalate nel formulario standard sono 126 di cui 121 fanno riferimento al gruppo degli Uccelli, 1 dei Mammiferi e 4 dei Rettili.

L'elevata presenza di specie prioritarie sottolinea l'importanza dell'area per la biodiversità su scala regionale. Tra queste vi sono numerose specie di rapaci come il Grillaio (*Falco naumanni*), il Falco

di palude (*Circus aeruginosus*), il Falco della Regina (*Falco eleonora*), il Lanario (*Falco biarmicus*), il Biancone (*Circaetus gallicus*) e il rarissimo Capovaccaio (*Neophron percnopterus*), per il quale sono state prese in considerazione numerose misure di conservazione.

Habitat

- **1130** Estuari
- **1210** Vegetazione annua delle linee di deposito marine
- **1410** Pascoli inondati mediterranei (Juncetalia maritimi)
- **1420** Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (Sarcocornietea fruticosi)
- **1430** Praterie e fruticeti alonitrofilii (Pegano-Salsoletea)
- **2120** Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* (dune bianche)
- **2210** Dune embrionali mobili
- **2230** Dune costiere fisse a vegetazione erbacea (dune grigie)
- **2240** Dune con prati dei Brachypodietalia e vegetazione annua
- **2250** Dune costiere con *Juniperus* spp.
- **2260** Dune con vegetazione di sclerofille dei Cisto-Lavanduletalia
- **3150** Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition
- **3250** Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Glaucium flavum*
- **3290** Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il Paspalo-Agrostidion
- **5330** Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici
- **6220** Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea
- **6420** Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion
- **8210** Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica
- **8310** Grotte non ancora sfruttate a livello turistico
- **91AA** Boschi orientali di quercia bianca
- **91E0** Foreste alluvionale di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (Alno padion, Alnion incanae, Salicion albae)
- **91F0** Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (Ulmion minoris)”
- **91M0** Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere
- **9220** Faggeti degli Appennini con *Abies alba* e faggete con *Abies nebrodensis*
- **92A0** Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*
- **92D0** Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

- **9320** Foreste di Olea e Ceratonia
- **9340** Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia

SIC Valle Uria (codice IT9330185)

L'area comprende il tratto mediano del torrente Uria caratterizzato da vegetazione forestale ripariale tipicamente mediterranea costituita prevalentemente da boscaglie a Salix e Populus, boscaglie Tamarix ed in alcuni tratti boschi ripari a Platanus orientalis. La fiumara attraversa un'area collinare caratterizzata da querceti misti, leccete e vegetazione casmofitica.

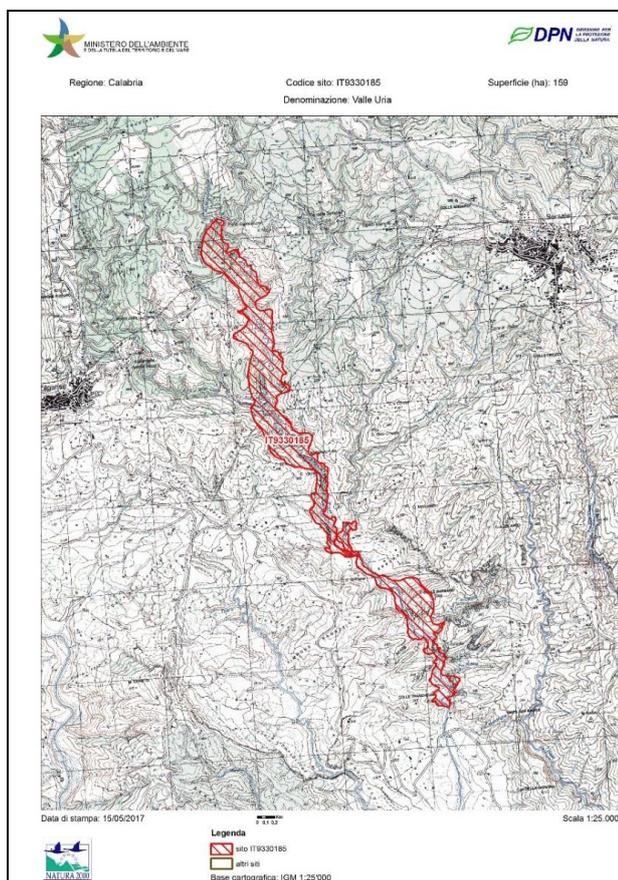


Figura 5-71 Perimetro del SIC Valle Uria

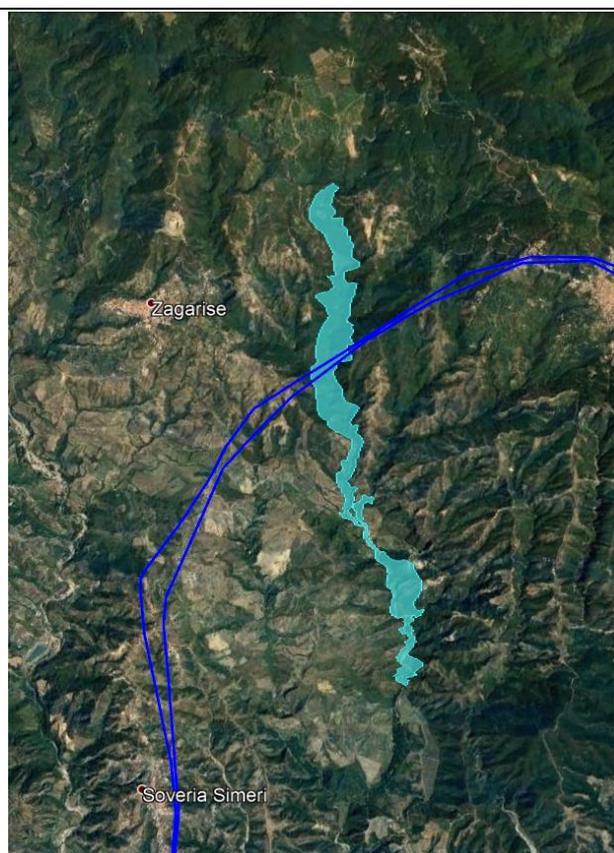


Figura 5-72 Localizzazione del SIC Valle Uria rispetto al tracciato (linea da demolire)

Nel presente sito si segnalano i seguenti habitat inseriti nell'Al. I della Dir. 92/43 CEE:

- **8220 - Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica**
- **9180 - Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del Tilio-Acerion**
- **92A0 - Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba**

| | | |
|---|---|--|
|  <small>T E R N A G R O U P</small> | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE “DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE” |  |
| Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGFX0926B916637</p> | Codifica Elaborato <Fornitore>: <p style="text-align: center;">Rev. 00</p> | |

- **92C0 - Foreste di *Platanus orientalis* e *Liquidambar orientalis* (*Platanion orientalis*)**
- **92D0 - Gallerie e forteti ripari meridionali (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*)**
- **9340 - Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia***

Per quanto riguarda la fauna, le specie di interesse comunitario segnalate nel formulario standard del sito e incluse nell'All. IV della Direttiva Habitat sono presenti tra i Rettili *Hierophis viridiflavus*, *Lacerta bilineata* e *Podarcis sicula* e tra gli Anfibi *Hyla intermedia*.

5.5.5.2 Aree naturali protette

La Legge 394/91 “Legge quadro sulle aree protette” definisce la classificazione delle aree naturali protette e istituisce l'Elenco Ufficiale delle Aree Protette (EUAP), nel quale vengono iscritte tutte le aree che rispondono ai criteri stabiliti dal Comitato Nazionale per le Aree Protette. Il sistema delle aree naturali protette è classificato come segue (si escludono dall'elenco le Aree di Reperimento Terrestri e Marine introdotte nel precedente paragrafo):

- **Parchi Nazionali**, costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici, una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future;
- **Parchi Naturali Regionali e Interregionali**, costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali;
- **Riserve Naturali**, costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli elementi naturalistici in esse rappresentati;

- **Zone Umide di Interesse Internazionale**, costituite da aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie comprese zone di acqua marina la cui profondità, quando c'è bassa marea, non superi i sei metri che, per le loro caratteristiche, possono essere considerate di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar del 1971;
- **Altre Aree Naturali Protette**, aree (oasi delle associazioni ambientaliste, parchi suburbani, ecc.) che non rientrano nelle precedenti classi. Si dividono in aree di gestione pubblica, istituite cioè con leggi regionali o provvedimenti equivalenti, e aree a gestione privata, istituite con provvedimenti formali pubblici o con atti contrattuali quali concessioni o forme equivalenti.

Con la Legge Regionale n.10 del 14 Luglio 2003 “Norme in materia di aree protette” (B.U.R. Calabria n.13 del 16 luglio 2003 S.S. n. 2 del 19 luglio 2003), la Regione Calabria garantisce e promuove in maniera unitaria ed in forma coordinata con lo Stato e gli Enti Locali, nel rispetto degli accordi internazionali, la conservazione e la valorizzazione del suo patrimonio naturale, costituito da formazioni fisiche, biologiche, geologiche e geomorfologiche, compongono un bene primario costituzionalmente garantito.

Nell'ambito della caratterizzazione del settore delle province di Crotone e Catanzaro, in cui si inserisce il progetto in studio, è stata compiuta una ricognizione delle aree di interesse naturalistico sottoposte a regimi di tutela ambientale.

Come si evince dall'elaborato *Carta delle aree protette, IBA, Rete Natura 2000* in scala 1:25.000 allegata al presente documento, si segnalano siti appartenenti alla Rete Natura 2000 ed aree incluse nell'Elenco Ufficiale delle Aree Protette (cfr. Figura 5-73), ricadenti nell'ambito di studio e nelle zone limitrofe (distanza <3km) sono riassunte nella tabella sottostante.

| EUAP | | | | |
|----------|--|------------------------------|------------------------------------|---|
| Codice | Denominazione | Tipologia | Provvedimento istitutivo | Distanza da progetto |
| EUAP0550 | Parco Nazionale della Sila | Parco Nazionale | L.344, 08.10.97 D.P.R. 14.11.02 | Distanza minima da linea in dismissione 1.5Km |
| EUAP0040 | Riserva Naturale Coturelle Piccione | Riserva Naturale Biogenetica | D.M. 13.07.77 | Distanza minima da linea in dismissione 8Km |
| EUAP0050 | Riserva Naturale Poverella Villaggio Mancuso | Riserva Naturale Biogenetica | D.M. 13.07.77 | Distanza minima da linea in dismissione 9Km |

Figura 5-73 Aree protette Regione Calabria

(Fonte: http://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/normativa/dm_27_04_2010.pdf)

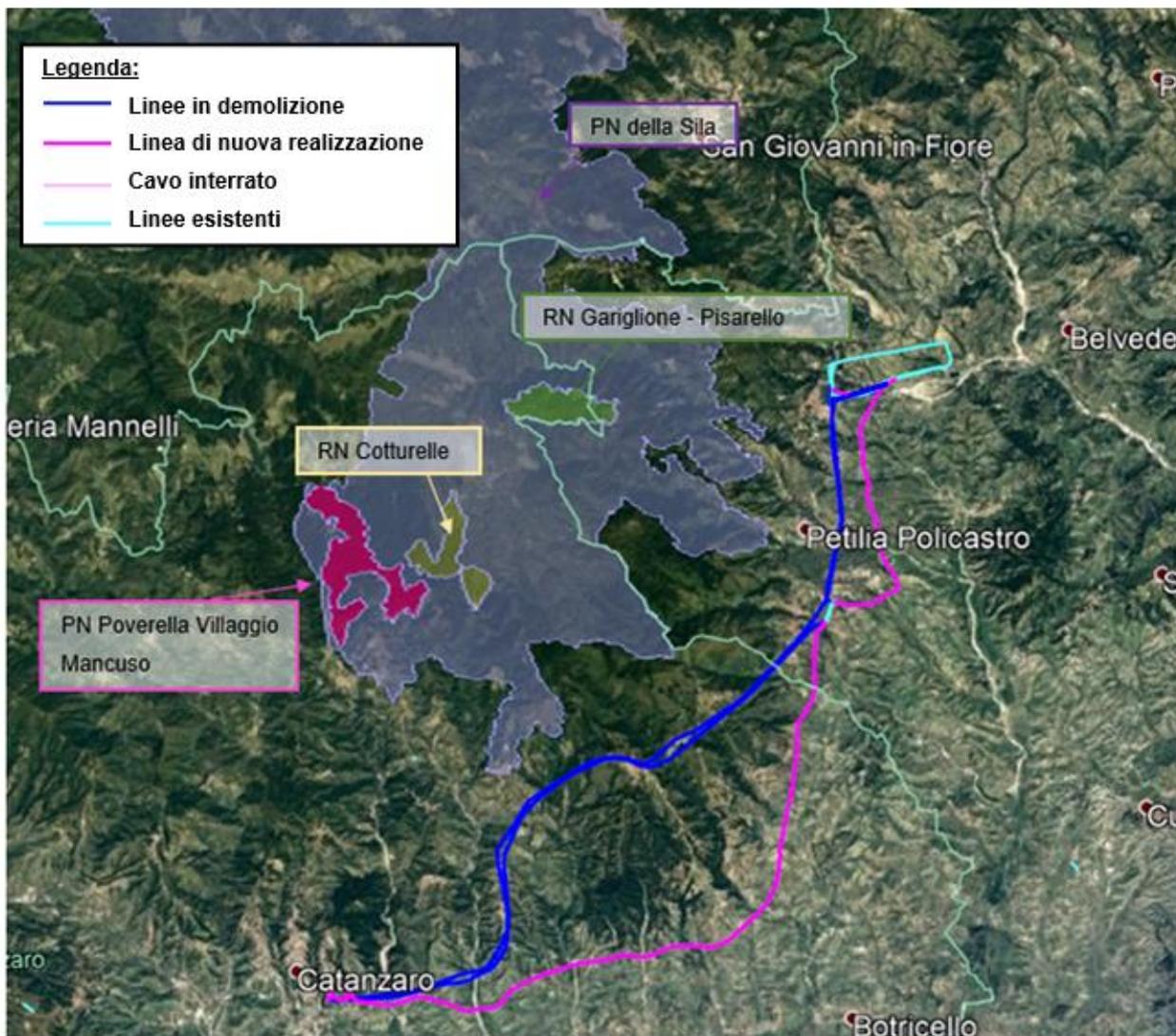


Figura 5-74 Inquadramento del progetto rispetto alle aree protette EUAP– Fonte Geoportale nazionale

➤ Parco Nazionale della Sila

Il Parco Nazionale della Sila è un complesso orografico posto al centro della penisola calabrese. Con l'articolo 4 della legge n. 344 del 1997, viene istituito formalmente il Parco Nazionale della Sila; istituzione che diventa definitiva con il Decreto del Presidente della Repubblica del 14 novembre del 2002, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 63 del 17/03/2003. Il parco si sviluppa per oltre 73.000 ettari racchiudendo 3 province (Cosenza, Catanzaro e Reggio Calabria). Sotto il profilo geologico, il massiccio della Sila appartiene all'Arco Calabro-Peloritano, che rappresenta un frammento di catena alpina cretacico-paleogenica sovrascorso sulle unità più interne della catena appenninica Paleozoico, circa 300 milioni di anni fa. Le formazioni rocciose sono costituite da

rocce cristalline e da graniti. In particolare, scisti e gneiss sul versante occidentale, calcari cristallini a nord, argille e marne plioceniche ad est, arenarie mioceniche e argille a sud.

Dal punto di vista naturalistico, il Parco Nazionale, rappresenta un hotspot di biodiversità sia per quanto riguarda la fauna che la vegetazione. Nel parco infatti, sono presenti una vastissima gamma di paesaggi e habitat, che permettono l'instaurarsi di numerose comunità vegetali, che mutano al variare dell'altitudine (quota minima 368 m; quota massima 1.928 m). In base all'altimetria, si possono distinguere tre fasce: la fascia montana, la fascia basale e la fascia mediterranea. La fascia montana, caratterizzata da quote elevate (quota massima 1928 m), è dominata da faggi, abeti, larici ed ontani napoletani.

La fascia basale è quella delle basse montagne costituita da vasti e rigogliosi pascoli che si alternano a terreni coltivati a patate, a grano, a segale, a prato, a frutteto, e a estese foreste in cui il pino laricio calabrese (*Pinus nigra laricio*), in gergo detto pino silano, trova il suo optimum ecologico e domina incontrastato raggiungendo, nelle zone meno antropizzate, dimensioni maestose. Nella parte centrale di questa fascia il pino laricio si trova allo stato puro; al limite inferiore si mescola col cerro (*Quercus cerris*), col castagno ed in misura minore con altre querce caducifoglie quali la roverella (*Quercus pubescens*) e la rovere (*Quercus petraea*), ed associazioni di latifoglie varie come si ha modo di osservare sul versante destro del fiume Lese. Verso il limite superiore e nelle zone a maggiore piovosità e quindi a più alta umidità si ha modo di riscontrare una sporadica mescolanza del pino (*Pinus sp.*) con il faggio (*Fagus sylvatica*). L'influenza dell'esposizione è quasi sempre determinante, giacché le pendici esposte a Sud risultano occupate dal pino mentre in quelle esposte a Nord vegeta il faggio. Lungo i fiumi principali e i vari torrenti si notano estesi filari di ontano nero (*Alnus glutinosa*) ed alle altitudini inferiori si riscontrano rare piante, singole o a piccoli gruppi, di berretta da prete o fusaggine, di nocciolo (*Corylus avellana*) ed alcune piante erbacee rizomatose quali il cavolaccio (*Adenostyles sp.*) ed il farfaraccio (*Petasites sp.*) dalle foglie alquanto ampie, fino a 80-90 cm. di diametro.

La fascia mediterranea è caratterizzata dalla presenza di macchia mediterranea alta, in cui si evidenziano il corbezzolo (*Arbutus unedo*), i cisti (*Cistus sp.*), la ginestra di Spagna (*Spartium junceum*), l'erica (*Erica sp.*), il ginestrone (*Ulex europaeus*), la ginestra spinosa (*Calicotome spinosa*), con soprassuoli di leccio (*Quercus ilex*), carpino (*Carpinus betulus*), frassino (*Fraxinus sp.*), acero (*Acer sp.*), ed altre. Sono molto ben rappresentati gli uliveti ed i vigneti, su terreni sistemati a terrazzamenti, oltre ad altri frutteti (ciliegi, gelsi ecc.), querceti e Castagneti.

La biodiversità animale del territorio del Parco annovera nel suo complesso 175 specie di vertebrati autoctoni, così suddivise: Mammiferi 65, Uccelli 80 (considerati solo i nidificanti), Rettili

16, Anfibi 12, Pesci: 2 (Fonte <http://www.parcosila.it>). In questo conteggio non sono incluse le entità alloctone e quelle di comparsa occasionale o erratiche. Il territorio del Parco è particolarmente vocato per gli Uccelli: la disponibilità di diversi habitat (foreste, prati, pascoli, zone umide, ecc) e la presenza di vaste estensioni di boschi maturi con un buono stato di conservazione, sono alla base della presenza di comunità ornitiche ricche e differenziate. In particolare, i territori del Parco ospitano diverse specie di interesse conservazionistico, tra cui 13 specie di Uccelli incluse nell'Allegato 1 della Direttiva Uccelli (2009/147/CE). Il Parco, che è inoltre localizzato fra altre due importanti Aree naturali Protette, il Parco Nazionale del Pollino e il Parco Regionale delle Serre, svolge un ruolo centrale in un'ottica di integrazione della Rete Ecologica Regionale con i sistemi nazionali (Rete Ecologica Nazionale) ed europeo (Rete Natura 2000) - in linea con la strategia più complessiva di conservazione della biodiversità così come previsto e programmato dalle Direttive europee 2009/147/CE (ex 79/409/CE, Direttiva Uccelli) e 92/43/CE (Direttiva Habitat) e dalla normativa nazionale e regionale.

➤ Riserva Naturale Coturrelle Piccione

La riserva naturale Coturrelle Piccione con codice EUAP0040 occupa una superficie di circa 550 ha, all'interno del Parco Nazionale della Sila, nella provincia di Catanzaro. È caratterizzata da castagno e da querce caducifoglie insieme al nocciolo (*Corylus avellana*), al carpino (*Carpinus betulus*) e al bagolaro (*Celtis australis*). Nel sottobosco si trovano erica, felce aquilina (*Pteridium aquilinum*) e ginestra dei carbonari (*Cytisus scoparius*). Fra i 1.100 e i 1.600 m di altitudine è compresa la fascia di pino laricio (*Pinus nigra laricio*). La specie più significativa è il pino laricio calabrese (*Pinus nigra laricio*). Tra i mammiferi il lupo (*Canis sp.*), capriolo (*Capreolus capreolus*), il cinghiale (*Sus scrofa*). Tra gli uccelli sono presenti numerose specie, poiana (*Buteo buteo*), sparpiero (*Accipiter nisus*), cornacchia grigia (*Corvus cornix*), picchio nero (*Dryocopus martius*), picchio rosso maggiore (*Dendrocopos major*).

➤ Riserva Naturale Poverella Villaggio Mancuso

La Riserva Naturale Poverella Villaggio Mancuso ricopre una superficie di circa 1086 ettari nella provincia di Catanzaro. L'area ricade tra i 1.000 e i 1.300 m di altitudine, la morfologia è ondulata con pendenze sempre blande. Il clima è tipicamente mediterraneo. La specie più diffusa e importante è pino laricio calabrese. Altre specie sono castagno, leccio, roverella. Fra gli arbusti la ginestra dei carbonari e il biancospino. Fra i mammiferi la specie più importante è certamente il lupo. Degli uccelli si ricordano numerose specie, tra le quali sparpiero (*Accipiter nisus*), astore (*Accipiter gentilis*) e cornacchia grigia (*Corvus cornix*).

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> | |

5.5.5.3 Important bird areas (IBA)

Le Important Bird Areas (IBA) sono state individuate come aree prioritarie per la conservazione, definite sulla base di criteri ornitologici quantitativi, da parte di associazioni non governative appartenenti a “BirdLife International”. L’inventario delle IBA di BirdLife International è stato riconosciuto dalla Corte di Giustizia Europea (Sentenza C-3/96 del 19 Maggio 1998) come strumento scientifico di riferimento per l’identificazione dei siti da tutelare come ZPS. In Italia il progetto è curato da LIPU (rappresentante italiano di BirdLife International): il primo inventario delle IBA (Aree Importanti per l’Avifauna) è stato pubblicato nel 1989 ed è stato seguito nel 2000 da un secondo inventario più esteso. Una successiva collaborazione tra LIPU e Direzione per la Conservazione della Natura del Ministero Ambiente ha permesso la completa mappatura dei siti in scala 1:25,000, l’aggiornamento dei dati ornitologici ed il perfezionamento della coerenza dell’intera rete. Tale aggiornamento ha portato alla redazione nel 2003 della Relazione Tecnica “Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA”, pubblicata sul sito web della LIPU (LIPU, 2003). Con il loro recepimento da parte delle Regioni, le aree IBA dovrebbero essere classificate come ZPS (Zone di Protezione Speciale) ai fini del completamento della Rete Natura 2000.

Le IBA nel territorio calabrese

Nell’immagine seguente si riportano le IBA riconosciute nella Regione Calabria e la loro distribuzione all’intero del territorio.

L’IBA di maggior interesse per quanto riguarda il progetto in esame, è certamente il sito denominato Marchesato e Fiume Neto – 149, che rappresenta un importante scrigno di biodiversità per quanto riguarda la componente ornitica. Tale biodiversità è data grazie alla particolare fisionomia geomorfologica e paesaggistica del territorio che favorisce la nidificazione, sosta ed alimentazione delle specie. Tale area include una vasta area montuosa del crotonese che rappresenta buona parte del bacino imbrifero del Fiume Neto e Tacina.

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

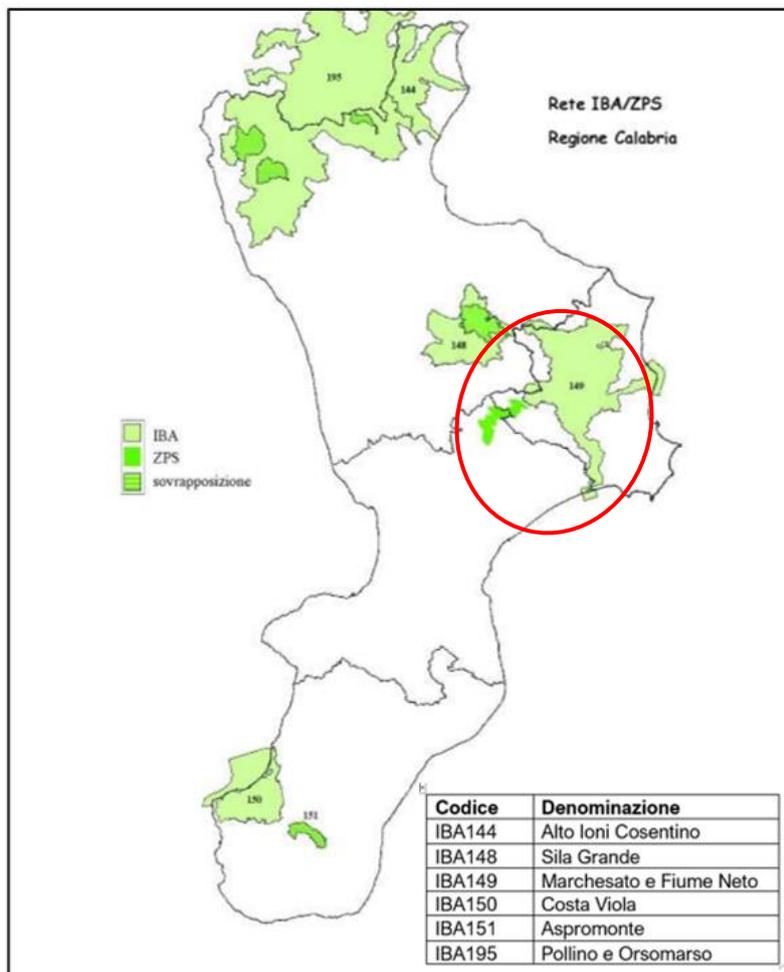


Figura 5-75 Distribuzione delle IBA nel territorio calabrese

Il sito inoltre, costituisce un importante corridoio ecologico migratorio per tutte quelle specie che sfruttano l’asse ionico costiero per i loro spostamenti da zone riproduttive a quelle svernanti. Le specie per il quale è stata istituita tale area, sono elencate nella seguente tabella:

| | | |
|--|---|--|
|  T E R N A G R O U P | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE “DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE” |  |
| Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637 | Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00 | |

Categorie e criteri IBA

Criteri relativi a singole specie

| Specie | Nome scientifico | Status | Criterio |
|--------------------|------------------------------|--------|------------|
| Nibbio bruno | <i>Milvus migrans</i> | B | C6 |
| Nibbio reale | <i>Milvus milvus</i> | B | C6 |
| Capovaccaio | <i>Neophron percnopterus</i> | B | C6 |
| Biancone | <i>Circaetus gallicus</i> | B | C6 |
| Lanario | <i>Falco biarmicus</i> | B | B2, C2, C6 |
| Pellegrino | <i>Falco peregrinus</i> | B | C6 |
| Gabbiano corallino | <i>Larus melanocephalus</i> | W | C6 |
| Ghiandaia marina | <i>Coracias garrulus</i> | B | C6 |

Specie (non qualificanti) prioritarie per la gestione

| |
|---|
| Gufo reale (<i>Bubo bubo</i>) |
| Averla capirossa (<i>Lanius collurio</i>) |

Criterio B2 – Il sito è di particolare importanza per specie SPEC 2 e SPEC 3. Il numero di siti a cui viene applicato il criterio a livello nazionale non deve superare la soglia fissata dalla Tabella 1. Il sito deve comunque contenere almeno l'1% della popolazione europea (*) (**).

Criterio C2 - Il sito ospita regolarmente almeno l'1% di una “flyway” o del totale della popolazione della UE di una specie gregaria inclusa in Allegato 1 della Direttiva “Uccelli” (*).

Criterio C 6 - Il sito è uno dei 5 più importanti nella sua regione amministrativa per una specie o sottospecie inclusa in Allegato 1 della Direttiva “Uccelli”. Questo criterio si applica se il sito contiene più dell'1% della popolazione nazionale (*).

Figura 5-76 Specie segnalate nell'IBA (Fonte schede IBA Regione Calabria)

5.5.6 L'assetto ecosistemico e la Rete Ecologica territoriale

5.5.6.1 Le unità ecosistemiche

L'analisi degli Ecosistemi, intesi come ecotopi (porzioni di territorio più o meno omogenei) in cui organismi animali e vegetali vivono e scambiano relazioni energetiche, rappresenta di fatto una sintesi e un'elaborazione di quanto già analizzato per le componenti Flora, Vegetazione e Fauna.

I caratteri di un ecosistema di un determinato comprensorio vengono evidenziati ed analizzati, almeno in prima approssimazione, attraverso la determinazione dei rapporti, degli equilibri e delle dinamiche (spaziali e temporali) esistenti tra un determinato ambiente fisico, la vegetazione che lo caratterizza e la fauna in esso ospitata. Nei diversi ambienti, alcune specie o popolazioni animali ed alcune specie vegetali, o il consorzio che costituiscono, in relazione alle caratteristiche morfologiche e fisiche dell'area, forniscono informazioni di particolare interesse nello studio e nella

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00</p> | |

valutazione dell'ecosistema di cui sono parte. Quali importanti indicatori ambientali della qualità e dello stato di salute dell'ecosistema si assumono quindi anche la qualità dei rapporti esistenti tra specie e popolamenti, la loro presenza, il grado di diffusione e le dinamiche che ne regolano lo sviluppo, tenendo conto dei fattori ambientali più significativi.

È possibile identificare nell'area vasta del territorio interessato dall'intervento oggetto del presente studio i seguenti ecosistemi:

- Ecosistema agricolo
- Ecosistema boschivo (macchia mediterranea)
- Ecosistema dei corsi d'acqua
- Ecosistema antropico

L'ecosistema agricolo, diffuso nella quasi totale estensione del tracciato, è rappresentato da fitocenosi artificiali e di scarso valore naturalistico. È costituito da diverse tipologie di colture permanenti, foraggere e pascolive, quali agrumeti, oliveti, vigneti e seminativi.

L'ecosistema agricolo presenta un basso grado di naturalità, dovuto ad una scarsa varietà vegetazionale e, in generale, a condizioni ambientali che poco si prestano a costituire zona di rifugio privilegiato per la fauna. La componente vegetazionale e le risorse ecologiche presenti nel sistema agricolo, consente di attribuire un valore faunistico medio, in virtù della presenza di specie ubiquitarie e generaliste, capaci di tollerare degli stress dovuti allo svolgimento di pratiche agricole (sfalci, arature, utilizzo di pesticidi ed insetticidi).

L'ecosistema forestale nel contesto del comprensorio indagato risulta abbastanza ridotto a causa della diffusione delle pratiche agricole. Le aree boscate sono localizzate principalmente ad ovest rispetto al tracciato, nelle zone montane e pedemontane appartenenti al massiccio montuoso del Parco Nazionale della Sila.

Le formazioni boschive sono prevalentemente formazioni miste di specie caducifoglie e specie sempreverdi con cerro, roverella, farnetto, pini montani e pini mediterranei.

Il sistema dei corsi d'acqua assume un ruolo importante nell'intero ecosistema. I corsi d'acqua sono infatti elementi di connessione tra l'ambiente montano e quello costiero, stabilendo tra le componenti del paesaggio un reticolo di interazioni e di scambi che coinvolgono gli ambienti rurali, naturali e urbani presenti. Nell'ecosistema dei corsi d'acqua rientrano le cenosi che si sviluppano in connessione con gli ambienti umidi lungo i corsi d'acqua e/o direttamente in essi. Si tratta generalmente di sistemi con un ampio spettro di naturalità, che possono rappresentare degli ambiti di elevato pregio naturalistico, quando non siano allterati dall'attività antropica.

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> | <p>Rev. 00</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> |

L’ecosistema delle zone umide nell’ambito in studio è riconoscibile lungo i corsi d’acqua e le zone umide, ricadenti nel bacino del F. Neto. Il fiume Neto è il secondo fiume più importante della Calabria dopo il Crati e costituisce un’importante rete idrografica a livello regionale. Si tratta di un ecosistema di elevato interesse ambientale, per il fatto che offre rifugio a numerose specie animali, che traggono vantaggio dalla presenza delle aree umide e che costituisce una connessione ecologica sul territorio, classificandosi infatti come corridoio ecologico, all’interno della rete territoriale. La vegetazione è quella che si riscontra essenzialmente a ridosso dei greti dei fiumi e nelle zone umide.

L’ecosistema antropico di maggiore consistenza ricadente nel territorio di studio è costituito dai centri abitati di Mesoraca e Catanzaro.

L’ambiente è caratterizzato da una netta povertà sia floristica che faunistica con un’alterazione sostanziale del ciclo idrico vista l’impermeabilizzazione del suolo. La componente vegetazionale risulta nel complesso scarsamente rappresentata e, se presente, essa è costituita da specie di impianto antropico. La fauna è caratterizzata principalmente da specie sinantropiche e opportuniste, in grado di adattarsi ad un contesto urbano con scarse risorse alimentari.

5.5.6.2 *Gli elementi della Rete Ecologica*

Il concetto di Rete Ecologica fa riferimento ad una strategia di tutela della diversità biologica e del paesaggio basata sul collegamento di aree di rilevante interesse ambientale-paesistico in una rete continua e coerente.

Il modello concettuale di Rete ecologica ha preso forma, a livello europeo, soprattutto grazie alle seguenti iniziative:

- Direttiva 92/43/CEE “*Habitat*”;
- Conferenza Internazionale “*Conserving Europe’s Natural Heritage Towards a European Ecological Network*” Maastricht, 1993;
- Conferenza dei Ministri dell’Ambiente europei, (Sofia 1995) nel corso della quale è stata redatta la “*Pan European Biological Landscape Diversity Strategy*” (PEBLDS), un documento di riferimento per gli Stati d’Europa finalizzato all’implementazione delle nuove politiche di tutela della diversità biologica e di paesaggio.

In quest’ultimo documento, la Rete Ecologica è definita come: “Una rete fisica di aree centrali e di altre misure appropriate, collegate da corridoi e sostenute da zone cuscinetto, in modo da facilitare

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> | <p>Rev. 00</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> |

la dispersione e la migrazione delle specie, che viene realizzata ai fini della promozione della conservazione della natura, sia dentro che fuori le aree protette.”

In linea con gli indirizzi europei, il Servizio Conservazione della Natura del Ministero dell’Ambiente Italiano ha attivato, dal 1999, una serie di iniziative finalizzate alla costituzione di una Rete Ecologica Nazionale (REN). In particolare, tra queste, il SCN ha presentato nel marzo 1999 al Ministero del Tesoro, Bilancio e P.E., il rapporto interinale relativo alla “Rete Ecologica Nazionale”, un documento guida i cui obiettivi dovranno essere inseriti nella pianificazione nazionale e regionale ai fini dell’assegnazione dei fondi nell’ambito del Quadro Comunitario di Sostegno 2000 – 2006. Tale documento definisce in questo modo la Rete Ecologica: “Infrastruttura naturale e ambientale che persegue il fine di interrelazionare e di connettere ambiti territoriali dotati di una maggiore presenza di naturalità, ove migliore è stato ed è il grado di integrazione delle comunità locali con i processi naturali, recuperando e ricucendo tutti quegli ambienti relitti e dispersi nel territorio che hanno mantenuto viva una, seppure residua, struttura originaria, ambiti la cui permanenza è condizione necessaria per il sostegno complessivo di una diffusa e diversificata qualità naturale nel nostro paese”.

All’interno di questo sistema, le aree con presenza di significative estensioni di ambienti naturali in buono stato di conservazione costituiscono i nuclei o “core areas”, che permettono la conservazione delle popolazioni delle specie animali e vegetali, mentre i corridoi ecologici costituiscono le “vie di scambio” attraverso cui gli animali ed i propaguli delle specie vegetali si possono muovere, permettendo l’interscambio genetico ed il rimescolamento tra le popolazioni che occupano le diverse core areas.

In generale, i principali elementi che si ritrovano in una rete ecologica sono i seguenti:

- Core areas, rappresentano le aree sorgenti di biodiversità, all’interno delle quali le specie animali sono in grado di espletare senza interferenze esterne le loro funzioni vitali;
- Buffer zones, aree adiacenti alle core areas, con limitate disponibilità di risorse o presenza relativa di fattori di disturbo, pur con elevati valori di connettività naturale;
- Corridoi ecologici, zone di transito che collegano due o più core areas vicine, che rappresentano le vie preferenziali di connessione ecologica, fondamentali per il mantenimento della diversità genetica e della diffusione di dispersione delle specie;
- Stepping stones, aree residuali o relitte, isole di biodiversità immerse in una matrice monotona e antropizzata, destinate a scomparire se non ricompensate in un tessuto ecologico dinamico.

La Rete Ecologica Regionale della Calabria (di seguito RER) assume un ruolo significativo sia nei sistemi montani e collinari, storicamente modellati dall'azione antropica, oggi in fase di grave declino e abbandono, sia nei sistemi costieri, ove oggi si è maggiormente concentrata la pressione antropica, gli insediamenti urbani e lo sfruttamento delle risorse, perseguendo il recupero delle specificità naturali delle comunità e degli ecosistemi marini, costieri e terrestri.

La Rete Ecologica Regionale RER, pubblicata il 9.10.2003 (supplemento straordinario n. 4 al BUR Calabria Parti I e II n. 18 del 1° ottobre 2003), forniva una prima indicazione dei corridoi di connessione, un insieme di connessioni tra le aree naturali protette rappresentato dai corridoi ecologici (bacino del Saraceno, bacino del Lao, bacino dell'Esaro, bacino del Crati, Sistema delle fiumare).

I corridoi ecologici sono costituiti da fasce di territorio differenti dalla matrice in cui si collocano e la loro presenza è determinante in quanto consentono alla fauna spostamenti e lo scambio genetico da una zona relitta ad un'altra e rendono disponibili aree di foraggiamento altrimenti irraggiungibili; i corridoi ecologici influiscono quindi positivamente sulla conservazione della biodiversità.

Si possono distinguere differenti tipologie di corridoi, che possono variare non solo in base alla natura della matrice ma anche nella forma e nella lunghezza. ecosistemi fluviali si prestano facilmente al ruolo di corridoio ecologico, mettendo in collegamento le zone montane e le zone di pianura. In generale i SIC (Siti di Importanza Comunitaria) e le zone ZPS (Zone di Protezione Speciale) svolgono il ruolo centrale di nodi di una rete dove si afferma il principio fondamentale di mantenere e valorizzare quegli elementi territoriali di connessione ecologica tra le aree nodali essenziali per garantire i movimenti migratori degli individui, la dispersione delle specie e lo scambio genetico tra le popolazioni. I corridoi ecologici divengono elementi di connessione territoriale del paesaggio e svolgono alcune importanti funzioni biologiche quali la dispersione, la migrazione, l'alimentazione e riproduzione delle specie garantendo, così, le capacità omeostatiche degli ecosistemi naturali. Tale funzione primaria nell'area di studio è certamente svolta dalle aste fluviali e dalle annesse fasce di vegetazione arborea, arbustiva ed erbacea, dei principali corsi d'acqua (Fiume Neto, Fiume Lese). La RER individua, inoltre, particolari aree in cui gli ecosistemi sono minacciati o compromessi da interventi antropici di urbanizzazione e realizzazioni di infrastrutture.

La rete ecologica, ha quindi il fondamentale obiettivo di mantenere le condizioni ambientali necessarie per la conservazione a medio e soprattutto a lungo termine della biodiversità salvaguardando un insieme di habitat abbastanza grandi e di qualità sufficiente a sostenere le popolazioni di specie all'interno di aree chiave; consentendo la mobilità da un'area all'altra per

mezzo di corridoi ecologici; proteggendo le reti ecologiche dalle attività antropiche potenzialmente dannose grazie alla presenza delle cosiddette zone cuscinetto.

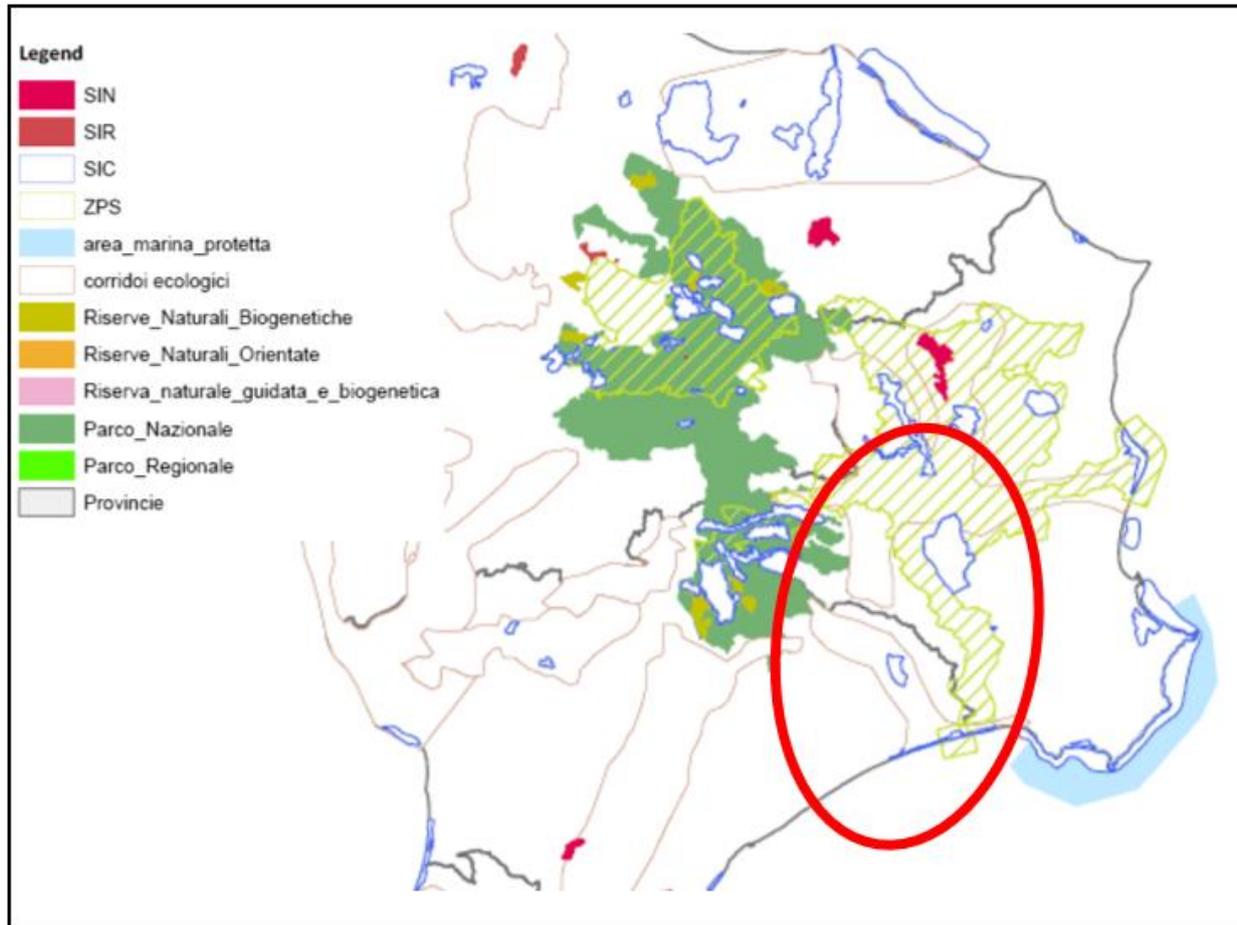


Figura 5-77 Rete Ecologica Regionale (prima indicazione DGR 749/2003). pubblicata il 9.10.2003 (supplemento straordinario n. 4 al BUR Calabria Parti I e II n. 18 del 1° ottobre 2003)

I corsi d'acqua continentali ed i relativi bacini idrografici sono, infatti, un prezioso elemento di connettività naturale del paesaggio (Forman 1983; Forman et Goldron 1986; Borchert 1992; Gurnel et al., 1994; Puth et Wilson 2001). La presenza dei corridoi fluviali, garantisce il movimento e la migrazione delle specie animali (Gonzalez et al., 1998; Haddad 1999), le dimensioni delle popolazioni naturali (Dunning et al., 1995; Haddad et Baum 1999), il flusso genico (Stevens et al., 1977; Noss, 1983, 1987; Gregory et al., 1991) e facilita le interazioni tra organismi vegetali e animali (Tewksbury et al., 2002; Orrock et al., 2003) mantenendo la viabilità e la connettività interspecifica in paesaggi frammentati ed antropizzati (Opdam 1990; Thomas 2000; Bullock et al., 2002).

| | | |
|---|---|--|
|  <small>T E R N A G R O U P</small> | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE <i>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</i> |  |
| Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGFX0926B916637</p> | Codifica Elaborato <Fornitore>: <p style="text-align: center;">Rev. 00</p> | |

L'opera di progetto intercetta due corridoi di tipo fluviale nella zona compresa fra Belcastro e Petronà come indicato in Figura 5-77 (area all'interno del cerchio rosso). Le possibili interferenze sulla componente biotica verranno esaminate nel dettaglio nel capitolo 6.5.

5.6 Rumore e vibrazioni

5.6.1 Riferimenti normativi

5.6.1.1 Normativa vigente per la componente Rumore

I principali riferimenti normativi a livello nazionale applicati al progetto in esame sono i seguenti:

- D.P.C.M. 1° marzo 1991, “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno”.
- Legge quadro sul rumore n° 447 del 26 ottobre 1995.
- D.P.C.M. del 14 Novembre 1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”.
- DMA 16/3/1998: “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico”.
- DMA 29/11/2000: “Criteri per la predisposizione dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore”.

D.P.C.M. 1° marzo 1991

Il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 1° Marzo 1991 “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno” si propone di stabilire “limiti di accettabilità di livelli di rumore validi su tutto il territorio nazionale, quali misure immediate ed urgenti di salvaguardia della qualità ambientale e dell'esposizione urbana al rumore, in attesa dell'approvazione dei decreti attuativi della Legge Quadro in materia di tutela dell'ambiente dall'inquinamento acustico, che fissi i limiti adeguati al progresso tecnologico ed alle esigenze emerse in sede di applicazione del presente decreto”.

I limiti ammissibili in ambiente esterno sono stabiliti sulla base del piano di zonizzazione acustica redatto dai Comuni che, suddividono il proprio territorio in zone diversamente “sensibili”. A tali zone sono associati valori di livello di rumore, limite diurno e notturno, espressi in termini di livello equivalente continuo misurato con curva di ponderazione A [Leq(A)], corretto per tenere conto della eventuale presenza di componenti impulsive o componenti tonali.

Per gli ambienti esterni, è necessario verificare, quindi, che il livello di rumore ambientale non superi i limiti assoluti stabiliti in funzione della destinazione d'uso del territorio e della fascia oraria (tabelle seguenti), con modalità diverse a seconda che i Comuni siano dotati di Piano Regolatore Generale (PRG), o meno o, infine, che adottino la zonizzazione acustica comunale.

Tabella 5-6 Definizione delle classi di zonizzazione acustica del territorio

| Tabella A classificazione del territorio comunale (Art. 1) |
|--|
| CLASSE I - aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc. |
| CLASSE II - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali |
| CLASSE III - aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianale e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici |
| CLASSE IV - aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie |
| CLASSE V - aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni |
| CLASSE VI - aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi |

Nelle seguenti tabelle si indicano i valori limite di emissione e di immissione sonora per ogni classe, sia per il periodo diurno che per quello notturno.

Tabella 5-7 Limiti di immissione di rumore per Comuni con Piano Regolatore

| Destinazione d'uso territoriale | Periodo DIURNO 6:00÷22:00 dB(A) | Periodo NOTTURNO 22:00÷6:00 dB(A) |
|------------------------------------|---------------------------------------|---|
| Territorio nazionale | 70 | 60 |
| Zona urbanistica A | 65 | 55 |
| Zona urbanistica B | 60 | 50 |
| Zona esclusivamente industriale | 70 | 70 |

Tabella 5-8 Limiti di immissione di rumore per Comuni senza Piano Regolatore

| Destinazione d'uso territoriale | Periodo DIURNO 6:00÷22:00 dB(A) | Periodo NOTTURNO 22:00÷6:00 dB(A) |
|------------------------------------|---------------------------------------|---|
| Zona esclusivamente industriale | 70 | 70 |
| Tutto il resto del territorio | 70 | 60 |

Tabella 5-9 Limiti di immissione di rumore per Comuni che adottano la zonizzazione acustica

| Destinazione d'uso territoriale | Periodo DIURNO 6:00÷22:00 dB(A) | Periodo NOTTURNO 22:00÷6:00 dB(A) |
|------------------------------------|---------------------------------------|---|
| I Aree protette | 50 | 40 |
| II Aree residenziali | 55 | 45 |
| III Aree miste | 60 | 50 |
| IV Aree di intensa attività umana | 65 | 55 |
| V Aree prevalentemente industriali | 70 | 60 |
| VI Aree esclusivamente industriali | 70 | 70 |

Legge quadro sul rumore n° 447 del 26 ottobre 1995

La Legge n° 447 del 26/10/1995 “Legge Quadro sul Rumore”, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n° 254 del 30/10/1995, è una legge di principi generali e demanda perciò a successivi strumenti attuativi la puntuale definizione sia dei parametri sia delle norme tecniche.

Nella legge quadro si stabiliscono, tra l'altro, le competenze delle varie amministrazioni pubbliche che hanno un ruolo nella gestione e controllo del rumore.

D.P.C.M. 14 novembre 1997

Il DPCM del 14/11/97 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”, attuazione alla Legge Quadro sul rumore (Art. 3 Comma 1, lettera a), definisce per ogni classe di destinazione d'uso del territorio i seguenti valori:

- Valori limite di emissione
- Valori limite di immissione
- Valori di attenzione
- Valori di qualità.

Con riferimento alle varie classi di destinazione d'uso vengono individuati i valori limite di emissione che fissano il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità del ricettore.

Per ogni classe di destinazione d'uso del territorio vengono individuati anche i valori limite di immissione, cioè il valore massimo assoluto di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente esterno, misurato in prossimità del ricettore. I valori vengono ripresi da quelli descritti nel D.P.C.M. 1/3/91.

Tabella 5-10 Valori limite di emissione in dB(A)

| Classe di destinazione d'uso del territorio | Tempi di riferimento | |
|--|------------------------|--------------------------|
| | Diurno (6.00-22.00) | Notturmo (22.00-6.00) |
| | Valori in dB(A) | |
| I: aree particolarmente protette | 45 | 35 |
| II: aree prevalentemente residenziali | 50 | 40 |
| III: aree di tipo misto | 55 | 45 |
| IV: aree di intensa attività umana | 60 | 50 |
| V: aree prevalentemente industriali | 65 | 55 |
| VI: aree esclusivamente industriali | 65 | 65 |

Tabella 5-11 Valori limite di immissione in dB(A)

| Classe di destinazione d'uso del territorio | Tempi di riferimento | |
|--|------------------------|--------------------------|
| | Diurno (6.00-22.00) | Notturmo (22.00-6.00) |
| | Valori in dB(A) | |
| I: aree particolarmente protette | 50 | 40 |
| II: aree prevalentemente residenziali | 55 | 45 |
| III: aree di tipo misto | 60 | 50 |
| IV: aree di intensa attività umana | 65 | 55 |
| V: aree prevalentemente industriali | 70 | 60 |
| VI: aree esclusivamente industriali | 70 | 70 |

DMA 16/3/1998: “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”

Definisce i requisiti della strumentazione utilizzata per le misure; in particolare:

- Le misure di livello equivalente dovranno essere effettuate direttamente con un fonometro conforme alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994;
- I filtri e i microfoni utilizzati per le misure devono essere conformi, rispettivamente, alle norme EN 61260/1995 (IEC 1260) e EN 61094-1/1994, EN 61094-1/1994, EN 61094-2/1993, EN 61094-3/1995, EN 61094-4/1995;
- La strumentazione e/o la catena di misura, prima e dopo ogni ciclo di misura, deve essere controllata con un calibratore di classe 1, secondo la norma IEC 942/1988. Le misure fonometriche eseguite sono valide se le calibrazioni effettuate prima e dopo ogni ciclo di misura, differiscono al massimo di 0.5 dB.

Nell'Allegato A al DMA sono riportate delle definizioni di alcune espressioni e grandezze utilizzate in acustica; gli Allegati B, C e D contengono rispettivamente: i criteri e le modalità di esecuzione

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00</p> | |

delle misure del rumore in genere, i criteri e le modalità di esecuzione delle misure del rumore stradale e ferroviario e le modalità di presentazione dei risultati. Per quanto riguarda il rumore da traffico stradale, essendo questo un fenomeno avente carattere di casualità o pseudo casualità, il monitoraggio deve essere eseguito per un tempo di misura non inferiore ad una settimana.

DMA 29/11/2000: “Criteri per la predisposizione dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore”

Il decreto emanato dal Ministero dell’Ambiente, previsto dall’articolo 10, comma 5 della Legge Quadro, stabilisce che gli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture stradali hanno l’obbligo di:

- individuare le aree in cui per effetto delle infrastrutture stesse si abbia superamento dei limiti di emissione;
- determinare il contributo specifico delle infrastrutture al superamento dei limiti suddetti;
- presentare al Comune, alla Regione o all’autorità competente da essa indicata il piano di contenimento e abbattimento del rumore prodotto dall’esercizio delle infrastrutture.

I contenuti essenziali del piano di risanamento consisteranno nella:

- Individuazione degli interventi e relative modalità di esecuzione;
- indicazione delle eventuali altre infrastrutture di trasporto concorrenti all’immissione nelle aree in cui si abbia il superamento dei limiti;
- indicazione dei tempi di esecuzione e dei costi previsti per ciascun intervento;
- motivazioni per eventuali interventi sui ricettori.

Le attività di risanamento devono conseguire il rispetto dei valori limite di rumore prodotto dalle infrastrutture di trasporto stabiliti dai regolamenti di esecuzione di cui all’art.11 della Legge Quadro. Nelle aree in cui si sovrappongono più fasce di pertinenza, il rumore non deve superare complessivamente il fra i valori limite di immissione previsti per le singole infrastrutture.

Gli interventi strutturali finalizzati all’attività di risanamento devono essere effettuati secondo la seguente scala di priorità:

- direttamente sulla sorgente rumorosa;
- lungo la via di propagazione del rumore dalla sorgente al ricettore;
- direttamente sul ricettore.

La novità di questo decreto, infine, sta nel fatto che si evincono la caratterizzazione e l’indice dei costi degli interventi di bonifica acustica mediante tipo intervento, campo di impiego, efficacia, costi unitari.

| | | |
|---|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> | |

5.6.1.2 Normativa vigente per la componente Vibrazioni

A livello nazionale non vi è una legge che regola l'esposizione della popolazione alle vibrazioni all'interno degli ambienti abitativi.

A livello regionale l'argomento è trattato nel Regolamento Locale di Igiene Tipo del 1985, in cui nell'art. 9 viene definito il livello di accettabilità delle vibrazioni rilevate. Le competenze in materia di vibrazioni sono attribuite al Comune che, ai sensi della LR 16/1999 istitutiva di ARPA Lombardia, può avvalersi dell'Agenzia per esercitare le attività di vigilanza e controllo.

Nel regolamento del 1985 viene stabilito che “i limiti massimi consentiti sono quelli indicati dalle norme ISO in vigore (2631-1978) e relativi addendum ed eventuali successive integrazioni”. Nel corso dei tre decenni successivi le norme ISO citate sono state oggetto di profonda revisione, che ha comportato una sostanziale modifica dei parametri da misurare, delle modalità di rilevazione dell'esposizione della popolazione, dei valori di riferimento o possibili limiti da applicare. Da tutto ciò deriva una situazione di indeterminazione in merito all'interpretazione dei risultati delle misure e quindi sulle valutazioni relative all'esposizione della popolazione, sulle prescrizioni che l'ente competente eventualmente impone a carico del soggetto responsabile delle vibrazioni, sulle azioni di mitigazione che quest'ultimo dovrebbe attuare, sulla loro effettiva efficacia.

Si rileva, inoltre, come l'aggiornamento della norma UNI 9614, riferimento nazionale in materia di esposizione alle vibrazioni in ambiente di vita, sia attualmente in corso di aggiornamento e pubblicazione, dopo una profonda revisione.

Si citano, in conclusione, le indicazioni normative che sono state prese in considerazione nella stima degli impatti per la componente vibrazioni:

- UNI 2631-5:2019 “Vibrazioni meccaniche e urti – Parte 5 metodo per la valutazione delle vibrazioni a carattere impulsivo”;
- UNI ISO 2631-2:2018 “Vibrazioni meccaniche e urti - Valutazione dell'esposizione dell'uomo alle vibrazioni trasmesse al corpo intero - Parte 2: Vibrazioni negli edifici”;
- UNI9614:2017 “Misura delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo”;
- UNI9916: 2014 “Criteri di misura e valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici”;
- ISO 4866: 2010 “Vibrazioni meccaniche e urti”;
- BS 5228-1:2009 “Parte 2 - Codice di condotta per il controllo delle vibrazioni”.

| | | |
|---|--|--|
|  <small>TERNA GROUP</small> | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE <i>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</i> |  |
| Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637 | Rev. 00 | Codifica Elaborato <Fornitore>: |

5.6.2 Zonizzazione e analisi acustica del territorio

Dall'analisi delle zonizzazioni acustiche dei comuni attraversati dall'Opera è emerso che i comuni dotati di Piano Comunale di Classificazione Acustica (PCCA) sono unicamente quelli di Mesoraca e Catanzaro; per gli altri comuni si è rilevata in alcuni casi la assenza di pianificazione in materia acustica, in altri la non disponibilità del dato.

Per quanto riguarda i comuni di Mesoraca e Catanzaro, i limiti acustici di riferimento sono quelli riportati nell'art. 6 del DPCM 1/3/1991, i cui valori sono elencati nella tabella seguente:

Tabella 5-12 Limiti acustici di riferimento in presenza di PCCA

| Classe acustica di appartenenza del ricettore | Limite diurno emissione | Limite notturno emissione | Limite diurno immissione | Limite notturno immissione |
|---|-------------------------|---------------------------|--------------------------|----------------------------|
| Classe I | 45 dB(A) | 35 dB(A) | 50 dB(A) | 40 dB(A) |
| Classe II | 50 dB(A) | 40 dB(A) | 55 dB(A) | 45 dB(A) |
| Classe III | 55 dB(A) | 45 dB(A) | 60 dB(A) | 50 dB(A) |
| Classe IV | 60 dB(A) | 50 dB(A) | 65 dB(A) | 55 dB(A) |
| Classe V | 65 dB(A) | 55 dB(A) | 70 dB(A) | 60 dB(A) |
| Classe VI | 65 dB(A) | 65 dB(A) | 70 dB(A) | 70 dB(A) |

Nel caso di tutti gli altri comuni, restano validi i limiti provvisori, definiti in fase transitoria nello stesso DPCM 1/3/1991, secondo il quale, in base all'art. 6, “In attesa della suddivisione del territorio comunale nelle zone di cui alla Tabella 1, si applicano per le sorgenti sonore fisse i seguenti limiti di accettabilità”, riportati in Figura 5-78.

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

* Zone di cui all'art. 2 del decreto ministeriale 2 aprile 1968: "Sono considerate zone territoriali omogenee, ai sensi e per gli effetti dell'art. 17 della legge 6 agosto 1967, n. 765:

A) le parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale o da porzioni di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi;

B) le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone A): si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta degli edifici esistenti non sia inferiore al 12,5% (un ottavo) della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità territoriale sia superiore ad 1,5 mc/mq;

Figura 5-78 Limiti di accettabilità in ambiente esterno per il clima acustico (Art. 6, DPCM 01/03/1991)

Tutti i Comuni interessati dal progetto in esame sono dotati di strumento urbanistico, dall'analisi dei quali, è emerso che non vi sono tratti dell'elettrodotto che ricadono in "Zona A", "Zona B" o "Zona esclusivamente industriale".

Per questa ragione, nei comuni non dotati di zonizzazione acustica, appare corretto assegnare i limiti di immissione relativi a "Tutto il territorio nazionale", cioè pari a 70 dB(A) per il periodo diurno e 60 dB(A) per il periodo notturno.

Di seguito una sintesi delle principali caratteristiche acustiche del territorio attraversato dall'Opera:

- Comune di Caccuri (KR): il tracciato in quest'area attraversa una zona prettamente agricola, priva di ricettori sensibili nelle vicinanze dell'elettrodotto. In prossimità del nuovo sostegno P.7 sono presenti dei depositi agricoli ed altre costruzioni rurali.
- Comune di Cotronei (KR): anche in quest'area il tracciato attraversa una zona a carattere quasi completamente rurale. Gli unici ricettori presenti si trovano a circa 50 m dal sostegno P.9, in prossimità dei sostegni P.14 e P.16 e vicino all'asse dell'elettrodotto tra P.15 e P.16. Nessuno di questi è un ricettore sensibile e si tratta di depositi agricoli o ruderi abbandonati.
- Comune di Petilia Policastro (KR): l'area compresa tra i sostegni P.19 e P.24 è caratterizzata da terreni agricoli, con la sporadica presenza di ricettori acustici. In

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00</p> | |

particolare, in questa zona si trovano edifici residenziali, depositi agricoli e ruderi, ma non si segnalano ricettori sensibili. Tra i sostegni P.24 e P.28 non vi sono ricettori acustici e l'area è contraddistinta da terreni incolti, mentre da P.28 a P.33 il tracciato dell'elettrodotto si trova ad est della frazione di Foresta. La distanza dell'Opera dal primo fronte abitato è superiore ai 100 metri, tranne nel caso di due ruderi e di un deposito agricolo; il primo rudere si trova in prossimità della campata tra i sostegni P.28 e P.29, il secondo rudere si trova vicino al sostegno P.30 e il deposito agricolo è situato tra P.32 e P.33. Inoltre, si evidenzia la presenza dell'infrastruttura stradale SS 109, che corre in adiacenza dell'abitato; l'esistenza di tale infrastruttura viaria produce inevitabilmente un valore del rumore di fondo, tale da “assorbire” il lieve rumore prodotto dall'Opera in esame in alcune condizioni particolari della fase di esercizio (rumore derivante dal vento sui cavi e/o effetto corona¹⁰).

- Comune di Mesoraca (KR): in base alla classificazione acustica comunale, il tratto di linea che si congiunge alla CP Mesoraca ricade in “Classe II”, ad eccezione del sostegno P.35, che si trova in un'area di “Classe III”, così come la stessa Cabina Primaria di Mesoraca. Per quanto riguarda il tratto di linea diretto verso la futura Stazione Elettrica di Belcastro, questo si trova in una zona di “Classe II”, tranne il sostegno P.11, che ricade in “Classe III”. In questo nuovo tratto dell'elettrodotto il tracciato si avvicina alla frazione di Filippa (ricettori principalmente in Classe III), in particolare nel caso del sostegno P.5, ma si mantiene sempre ad una distanza dal primo fronte abitato superiore ai 100 metri. In Figura 5-79 è riportato uno stralcio del PCCA di Mesoraca, sul quale è stato sovrapposto il tracciato dell'elettrodotto. La quasi totalità del percorso del nuovo elettrodotto attraversa aree indicate nella zonizzazione come appartenenti alla Classe II, ma con scarsa presenza di ricettori residenziali.

¹⁰ L'effetto corona è responsabile del leggero ronzio che talvolta viene percepito nelle immediate vicinanze di un elettrodotto. Si tratta di un fenomeno complesso per cui, ad una data tensione, se il campo elettrico alla superficie del conduttore, o gradiente elettrico, supera la rigidità dielettrica dell'aria, cioè l'intensità di campo necessaria per provocare l'annullamento delle caratteristiche isolanti dell'aria stessa, si hanno, in prossimità dei conduttori, delle piccole scariche, caratterizzate appunto dal ronzio suddetto.

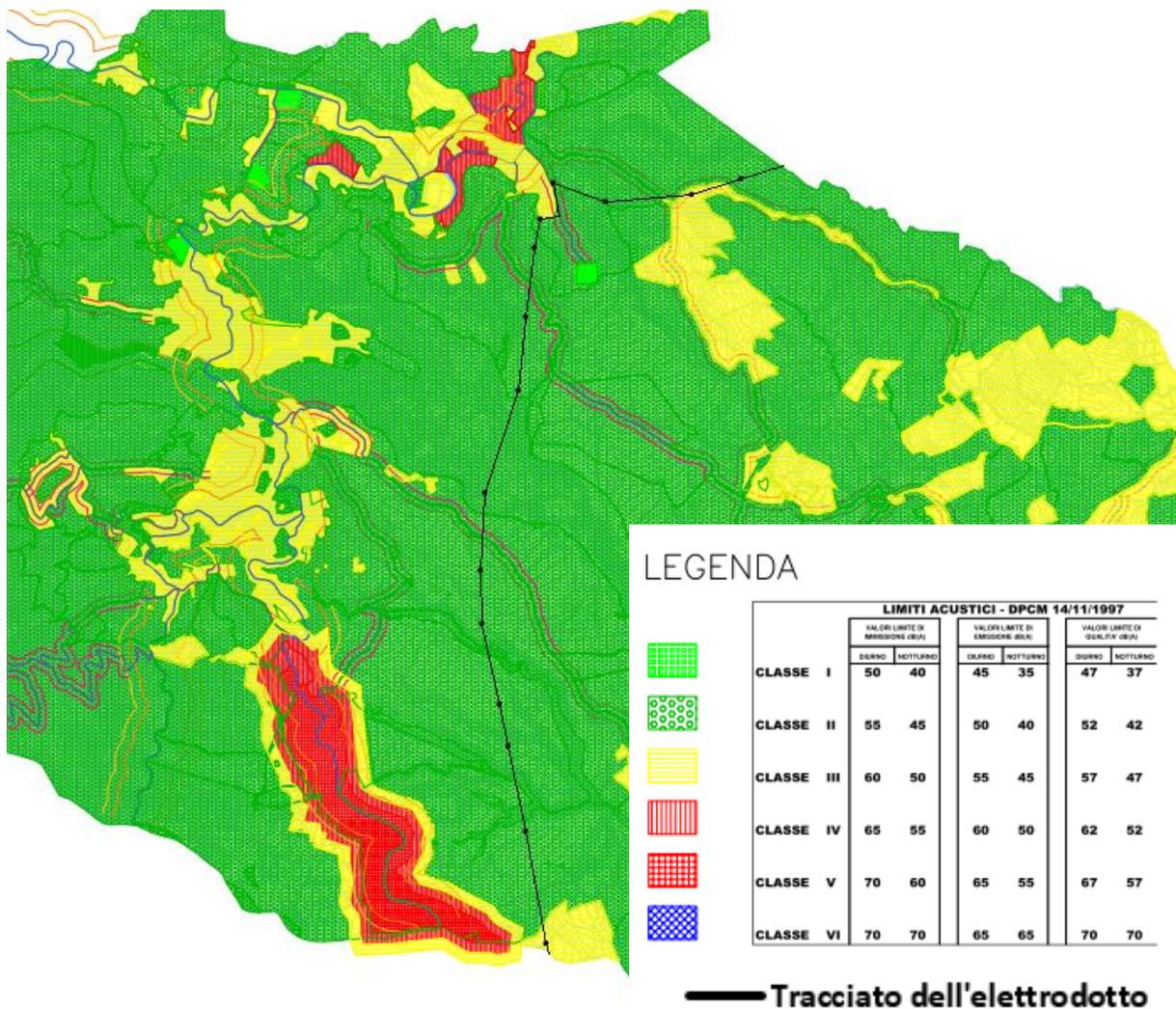


Figura 5-79 – Stralcio del PCCA di Mesoraca con tracciato dell'elettrodotto

- Comune di Petronà (CZ): il nuovo tratto di linea in quest'area attraversa una zona prettamente agricola, priva di ricettori acustici nelle vicinanze dell'elettrodotto.
- Comune di Belcastro (CZ): la parte del tracciato che si congiunge alla futura SE Belcastro passa attraverso una zona agraria, nella quale l'unico ricettore presente è un rudere, in prossimità del sostegno P.17. Anche l'area attraversata dal tratto iniziale dell'Intervento 3 è di carattere agricolo e scarsamente antropizzata. Si segnala soltanto la presenza di un rudere in prossimità del sostegno P.3 e di un deposito agricolo tra P.4 e P.5.
- Comune di Andali (CZ): in quest'area il tracciato attraversa zone agricole, prive di ricettori acustici in prossimità della nuova linea elettrica.
- Comune di Cerva (CZ): anche in questo comune l'elettrodotto attraversa una zona rurale, priva di ricettori acustici nelle vicinanze del tracciato.

- Comune di Cropani (CZ): la nuova linea elettrica attraversa in quest'area delle zone agricole, caratterizzate da un basso livello di antropizzazione. Si evidenzia soltanto la presenza di un rudere vicino al sostegno P.23, di un altro rudere tra P.25 e P.26, di un casotto in prossimità di P.27 e di un deposito e un casotto tra P.29 e P.30.
- Comune di Sersale (CZ): il tracciato in quest'area passa attraverso una zona agricola. Non si segnalano ricettori sensibili nelle vicinanze dell'elettrodotto, ma si registra la presenza di un casotto in prossimità del sostegno P.31 e di alcuni edifici residenziali tra P.31 e P.32, che però si trovano ad oltre 100 metri dal tracciato.
- Comune di Zagarise (CZ): anche in quest'area l'elettrodotto attraversa una zona rurale. Tra i sostegni P.36 e P.37, più vicini a quest'ultimo, si trovano degli edifici residenziali, mentre tra P.37 e P.38 è stata rilevata la presenza di un deposito agricolo.
- Comune di Sellia Marina (CZ): il tracciato in quest'area attraversa una zona prettamente agricola, priva di ricettori acustici in prossimità dell'elettrodotto, tranne nel caso di una baracca situata tra il sostegno P.39 e P.40.
- Comune di Soveria Simeri (CZ): le zone attraversate dal tracciato in quest'area sono di carattere agricolo o boschivo. A circa 90 metri dal sostegno P.43 è presente un capannone e si registra la presenza sporadica di edifici residenziali, sempre ad una distanza dall'elettrodotto superiore ai 100 metri.
- Comune di Simeri Cricchi (CZ): fino al sostegno P.53 il tracciato attraversa una zona rurale, con basso livello di antropizzazione ed assenza di ricettori acustici nei pressi dell'elettrodotto. Tra P.53 e P.54 sono invece presenti alcuni edifici residenziali e da P.54 a P.56, pur attraversando una zona agricola, la linea elettrica si avvicina alla frazione di Apostolello. La maggior parte del centro abitato dista oltre 100 metri dall'elettrodotto, ma si segnala la presenza di alcuni ricettori acustici in prossimità del sostegno P.56.
- Comune di Catanzaro: per quanto riguarda il tratto aereo della linea, analizzando la classificazione acustica comunale (cfr. Figura 5-80) è stata riscontrata la sporadica presenza di ricettori residenziali che si trovano in Classe II, ma ad una distanza superiore ai 100 metri dal sostegno più vicino. Per quanto concerne invece il tratto in cavo interrato dell'elettrodotto, nella parte che segue il percorso della SP 17 (viale dei Tulipani) sono presenti ricettori residenziali in Classe III, IV e V. Proseguendo su via delle Ginestre, si è riscontrata la presenza di ricettori residenziali in Classe II, III e IV, alcuni dei quali ad una distanza dal tracciato inferiore a 50 metri. In viale della Lacina, nel tratto più vicino a via delle Ginestre, sono stati rilevati un ricettore in Classe IV ed uno in Classe V, mentre, nel tratto diretto verso la Cabina Primaria di Catanzaro, sono presenti alcuni ricettori

residenziali a breve distanza dal tracciato, i quali sono situati in un'area di Classe II. In Figura 5-81 è riportato il dettaglio della classificazione acustica in corrispondenza di viale della Lacina, con un'ortofoto dell'area appena descritta.

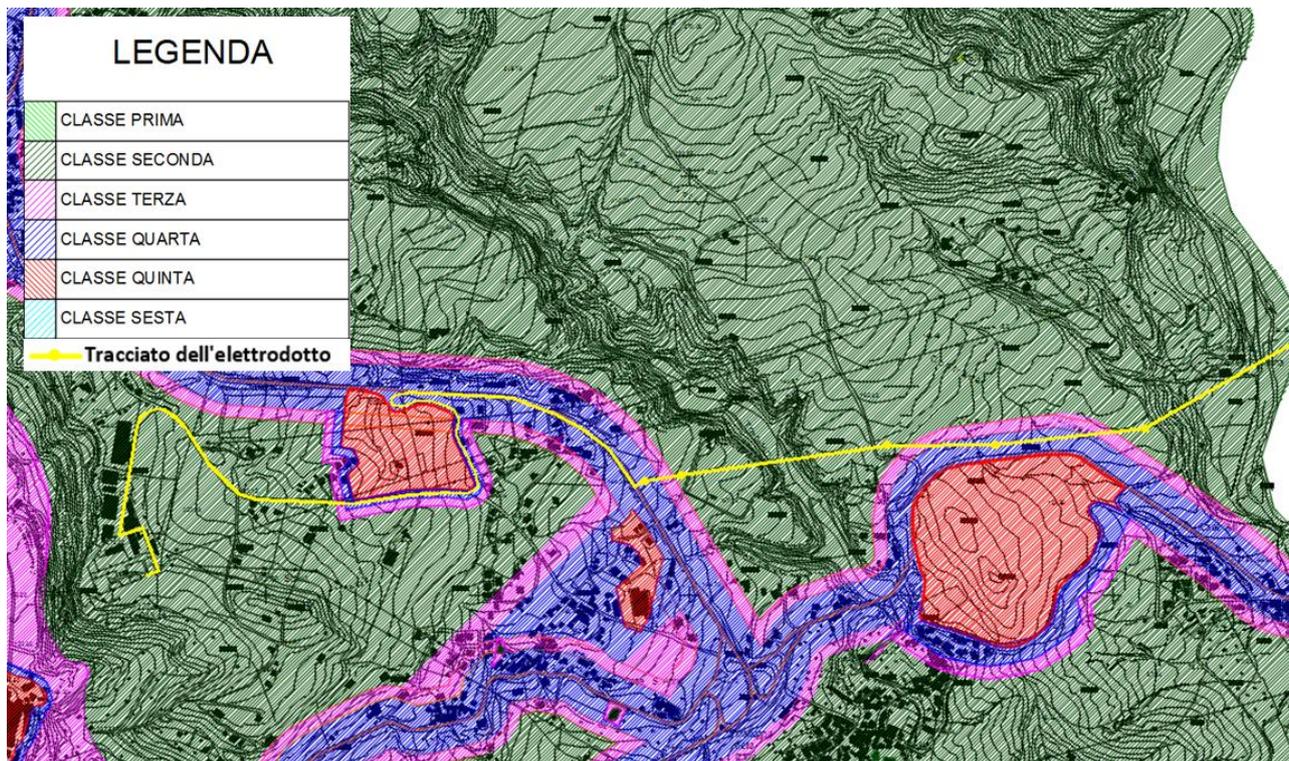


Figura 5-80 – Stralcio del PCCA di Catanzaro con tracciato dell'elettrodotto

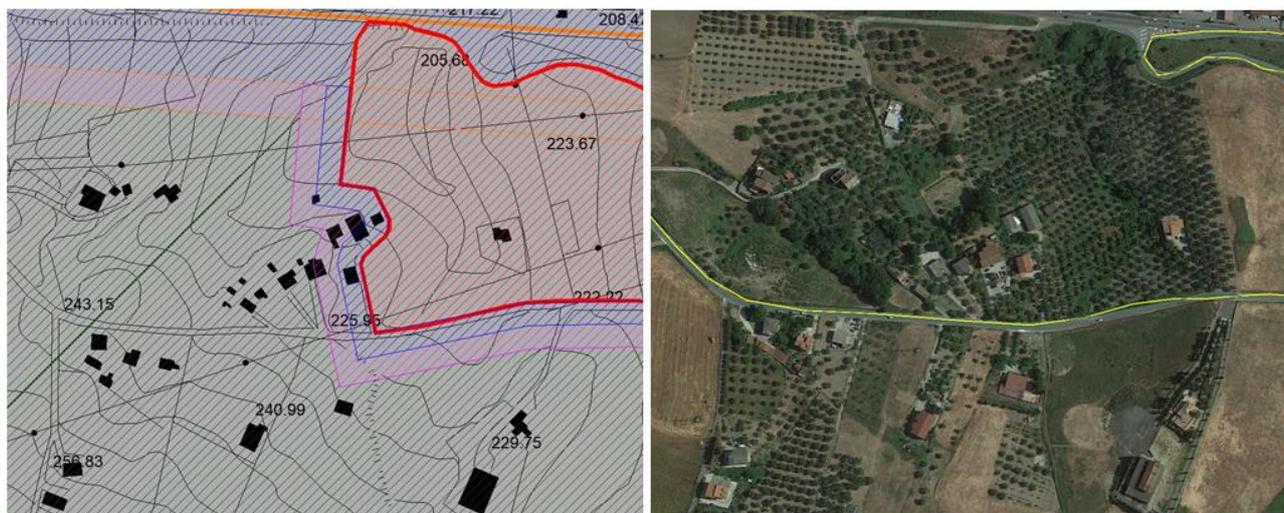


Figura 5-81 – Dettaglio della zonizzazione acustica di Catanzaro ed ortofoto dell'area

In via generale, pertanto, si può riassumere come il tracciato delle linee elettriche in progetto si collochi prevalentemente in contesto agricolo/rurale, con una ridotta presenza di ricettori abitati nelle vicinanze dell'Opera oggetto di studio.

| | | |
|---|---|--|
|  <small>T E R N A G R O U P</small> | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE <i>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</i> |  |
| Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637 | Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00 | |

5.7 Campi elettromagnetici

5.7.1 Premessa

I fenomeni legati all'esistenza di cariche elettriche e i fenomeni magnetici, sono tra loro dipendenti; la concatenazione di un campo elettrico e di un campo magnetico origina il campo elettromagnetico. Quando i campi variano nel tempo, ammettono la propagazione di onde elettromagnetiche che risultano essere differenti tra loro per la frequenza di oscillazione. A frequenze molto basse (es. 50 hertz), il campo elettrico e quello magnetico si comportano come agenti fisici indipendenti tra loro. A frequenze più elevate, come nel caso delle onde radio (dai 100 kHz delle stazioni radiofoniche tradizionali ai 0,9 ÷ 1,8 MHz della telefonia mobile), il campo si manifesta sotto la forma di onde elettromagnetiche, nelle quali le due componenti risultano inscindibili e strettamente correlate.

La frequenza dei campi elettromagnetici generati da un elettrodotto è sempre pari a 50 Hz (largamente entro la soglia delle radiazioni non ionizzanti). Il campo elettrico generato dalle linee elettriche è facilmente schermato dalla maggior parte degli oggetti, non solo tutti i conduttori, ma anche la vegetazione e le strutture murarie. Il campo magnetico, invece, è poco attenuato da quasi tutti gli ostacoli normalmente presenti, per cui la sua intensità si riduce soltanto al crescere della distanza dalla sorgente. L'intensità del campo magnetico è direttamente proporzionale alla quantità di corrente che attraversa i conduttori che lo generano e pertanto, nel caso degli elettrodotti, non è costante ma varia al variare della potenza assorbita. Quindi, negli elettrodotti ad alta tensione non è possibile definire una distanza di sicurezza uguale per tutti gli impianti, proprio perché non tutte le linee trasportano la stessa quantità di energia.

Nel presente paragrafo viene effettuata l'analisi della componente Campi elettromagnetici per il progetto denominato *“Direttrice 150 kV Calusia – Mesoraca – Belcastro – Catanzaro e razionalizzazione della rete AT locale”*, che consta dei seguenti quattro interventi:

- Intervento 1 – Elettrodotto 150 kV ST misto aereo/cavo “SE Calusia - CP Mesoraca”;
- Intervento 2 – Elettrodotto 150 kV ST aereo “CP Mesoraca - SE Belcastro”;
- Intervento 3 – Elettrodotto 150 kV ST misto aereo/cavo “SE Belcastro - SE Catanzaro”;
- Intervento 4 – Variante delle linee 150 kV “Timpagrande 1– Calusia” e “Timpagrande 3– Calusia”.

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00</p> | |

5.7.2 Riferimenti normativi

Ai fini dell'applicazione dei riferimenti legislativi si assumono le seguenti definizioni:

- a) intensità di campo elettrico: valore quadratico medio delle tre componenti mutuamente perpendicolari in cui si può pensare scomposto il vettore campo elettrico nel punto considerato, misurato in Volt al metro (V/m);
- b) intensità di induzione magnetica: valore quadratico medio delle tre componenti mutuamente perpendicolari in cui si può pensare scomposto il vettore campo magnetico nel punto considerato, misurato in Tesla (T);
- c) elettrodotto: insieme delle linee elettriche propriamente dette, sottostazioni e cabine di trasformazione.

La prima norma che ha disciplinato la materia circa l'esposizione ai campi elettromagnetici generati dalle linee elettriche di trasporto di energia è stato il D.P.C.M. del 23 Aprile 1992.

I limiti imposti dal succitato decreto erano rispettivamente di 5 kV/m per il campo elettrico e di 10 µT per il campo magnetico. In più venivano fissate le distanze minime dai conduttori, in funzione del valore di tensione della linea, da tutti i fabbricati e/o i luoghi ove si potesse presumere una presenza prolungata e significativa di persone.

Il 22 febbraio 2001 veniva promulgata la Legge Quadro n° 36 sulla protezione da esposizione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici; in essa viene introdotto il concetto di fascia di rispetto, definita all'articolo 4, comma 1, lett. h), come lo spazio all'interno di cui "non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario ovvero ad uso che comporti una permanenza non inferiore a quattro ore"; la stessa legge prevedeva, inoltre, una serie di strumenti attuativi che normassero in maniera puntuale la materia e rimandava ad un successivo Decreto Ministeriale il compito di stabilire i nuovi limiti di esposizione.

Il decreto è diventato operativo in data 8 luglio 2003 e sono di seguito riportate alcune parti significative di questo D.P.C.M.

Art. 3. Limiti di esposizione e valori di attenzione

1. Nel caso di esposizione a campi elettrici e magnetici alla frequenza di 50 Hz generati da elettrodotti, non deve essere superato il limite di esposizione di 100 µT per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico, intesi come valori efficaci.
2. A titolo di misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine, eventualmente connessi con l'esposizione ai campi magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz), nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> | |

non inferiori a quattro ore giornaliere, si assume per l'induzione magnetica il valore di attenzione di 10 μ T, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

Art. 4. Obiettivi di qualità

1. Ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi elettrici e magnetici generati dagli elettrodotti operanti alla frequenza di 50 Hz, è fissato l'obiettivo di qualità di 3 μ T per il valore dell'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

Art. 6. Tecniche di misurazione e di determinazione dei livelli d'esposizione

1. Le tecniche di misurazione e di rilevamento da adottare sono quelle indicate nella norma CEI 211-7 e/o specifiche norme emanate successivamente dal CEI.
2. Il sistema agenziale APAT-ARPA contribuisce alla stesura delle norme CEI con l'approvazione del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio.

Successivamente, con Decreto Ministeriale del 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, così come previsto dall'art.6 comma 2 del D.P.C.M. suddetto.

5.7.3 Metodologia di lavoro

Per l'esecuzione delle analisi del campo elettromagnetico generato dagli elettrodotti, in una prima fase si è effettuato il calcolo della Distanza di prima Approssimazione (DpA) relativa alle linee in esame. I risultati di questa analisi sono riportati nell'elaborato RGFX07026B830131 “*Relazione tecnica di valutazione del campo elettrico e magnetico e calcolo della fascia di rispetto*”.

Nella seconda fase, si è proceduto con la verifica dell'eventuale presenza, all'interno della fascia DpA, di luoghi sensibili (aree gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici e luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore) ai fini della normativa sull'esposizione al campo elettrico e magnetico, tramite indagini cartografiche, catastali e rilievi sul posto; quando ciò si è riscontrato, si è eseguito il calcolo puntuale della fascia di rispetto.

5.7.4 Descrizione dello stato attuale

L'area interessata dai campi elettrici e magnetici indotti da una linea elettrica ad alta tensione è in genere limitata a qualche decina di metri dall'asse dell'elettrodotto. Oltre tale distanza le intensità dei campi si riducono a valori trascurabili.

| | | |
|---|---|--|
|  <small>T E R N A G R O U P</small> | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE <i>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</i> |  |
| Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637 | Rev. 00 | Codifica Elaborato <Fornitore>: |

Ai fini della descrizione dello stato attuale della componente ambientale "Campi elettromagnetici", si osserva che, nella situazione attuale sono presenti campi elettrici e magnetici artificiali lungo il tracciato delle linee esistenti. Non sono invece presenti campi elettrici e magnetici artificiali nelle zone in cui è prevista la realizzazione dei tratti di nuova linea.

Le opere in questione si configureranno genericamente come degli elettrodotti AT 150kV misti aereo/cavo.

In particolare, l'intervento 1 *Nuovo elettrodotto 150kV ST misto aereo/cavo “SE Calusia - CP Mesoraca”* consisterà nella costruzione di circa 12,6 km di linea aerea e l'installazione di n. 32 nuovi sostegni e di circa 0,3 km di cavo interrato, e prevede il potenziamento di una tratta di linea aerea esistente in doppia terna, in afferenza alla SE di Calusia, di circa 2 km.

Per quanto riguarda l'intervento 2 *Elettrodotto 150 kV ST aereo “CP Mesoraca - SE Belcastro”*, questo consisterà nella costruzione di circa 6km di linea aerea e l'installazione di n. 14 nuovi sostegni, e prevede il potenziamento di una tratta di linea aerea esistente, in afferenza alla CP di Mesoraca, di circa 1 km.

L'intervento 3 *Nuovo elettrodotto 150 kV ST misto aereo/cavo “SE Belcastro - SE Catanzaro”* consisterà nella costruzione di circa 25,3 km di linea aerea e l'installazione di n. 61 nuovi sostegni e di circa 2,5km di cavo interrato.

Infine, l'intervento 4 consisterà in una variante sugli elettrodotti esistenti “Timpagrande 1 – Calusia” e “Timpagrande 3 – Calusia” mediante l'installazione di n. 2 nuovi sostegni (P. 3A e P. 4/11_2) in corrispondenza degli stessi elettrodotti collegati con una nuova campata di circa 0.56 km.

La tipologia dei sostegni da installare sarà del tipo a traliccio tronco-piramidale a semplice terna, serie 150 kV 31.5mm a tiro pieno.

Come descritto nel PTO (cfr.elaborato RGFX07026B830131), il tracciato dell'elettrodotto oggetto di realizzazione è stato studiato in modo tale da rispettare i limiti previsti dal DPCM 8 luglio 2003.

5.8 Patrimonio culturale

L'intervento oggetto di studio, sviluppandosi per circa 50 km, ricade sul territorio di numerosi comuni delle province di Crotone e di Catanzaro. Tra i comuni attraversati c'è Petilia Policastro, importante centro della Presila crotone e antico borgo di presumibile impianto bizantino, circondato originariamente da mura difensive. Nel suo territorio, lungo i fiumi Tacina e Soleo, sono

| | | |
|---|---|--|
|  <small>T E R N A G R O U P</small> | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE <i>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</i> |  |
| Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGFX0926B916637</p> | Codifica Elaborato <Fornitore>: <p style="text-align: center;">Rev. 00</p> | |

state ritrovate testimonianze di insediamenti di origine brettia, risalenti al IV e III secolo a.C., oltre che tracce romane, dalla Repubblica al tardo impero. Non solo Petilia Policastro, ma anche gli altri comuni interessati dal progetto sono di grande interesse paesaggistico, storico e culturale tanto che sono presenti elementi di testimonianza culturale (per la ricognizione dei beni culturali, tutelati ai sensi dell'art.10 del D.Lgs. 42/04, si rimanda al paragrafo 2.1.3 Beni culturali e architettonici).

Per un'immediata individuazione dei beni culturali e per una più chiara esposizione delle informazioni, si descriveranno, per ognuno degli interventi previsti dal progetto, le testimonianze storico – culturali in particolare quelli in un raggio di 2 Km dal tracciato del nuovo elettrodotto e quelli di particolare importanza storico – culturale – paesaggistica. I beni descritti con maggiore dettaglio sono quelli che, in relazione alla loro distanza dal tracciato e in virtù della loro ubicazione sul territorio, possono subire impatti sia in fase di cantiere che in fase di esercizio dalla realizzazione dell'elettrodotto.

Intervento 1 – Elettrodotto AT 150kV misto cavo/aereo dalla SE Calusia alla CP Mesoraca

L'intervento 1 attraversa i comuni di Caccuri, Cotronei, Petilia Policastro e in piccola parte Mesoraca.

Il Comune di Cotronei è stato, in epoca medievale, dominio dei Conti Ruffo di Calabria; nel 1676 viene acquistata dai Caracciolo di Fiorino e nel 1711 dai Principi Filomarino che la reggono fino al 1812, anno dell'eversione dalla feudalità, che vede Cotronei tra i primi centri a riscattarsi. Nei primi anni del 1800, il cosiddetto feudo Filomarino fu acquistato dalla Famiglia Verga, che affidò a Nicola Verga, sacerdote esiliato in Francia, il compito di commissionare un progetto per la costruzione di un palazzo: nel 1804 un architetto di Nizza consegna il progetto a Don Nicola ma i lavori per la sua realizzazione, vennero sospesi dopo un breve periodo. Solo nel 1862 Giacinto Verga commissiona la ripresa dei lavori di costruzione del palazzo. Durante un'altra sospensione dei lavori, nel 1881 fu redatto un nuovo progetto dall'ingegnere Rocchi di Catanzaro.

A meno di 320 m dalla linea esistente (linea AT 150kV Calusia – Mesoraca) e a circa 1,6 km di distanza dal nuovo tracciato si trova il bene culturale “Palazzo Verga”: il complesso edilizio costituisce una significativa testimonianza tardo ottocentesca tipica della fascia presilana, con un modello di tipologia edilizia avente carattere semi-urbano. Infatti, esso posto ai margini del centro antico, si integra perfettamente sia nel contesto cittadino che nella campagna, intesi come luoghi di relazione, di produzione e di approvvigionamento delle risorse economiche e alimentari.

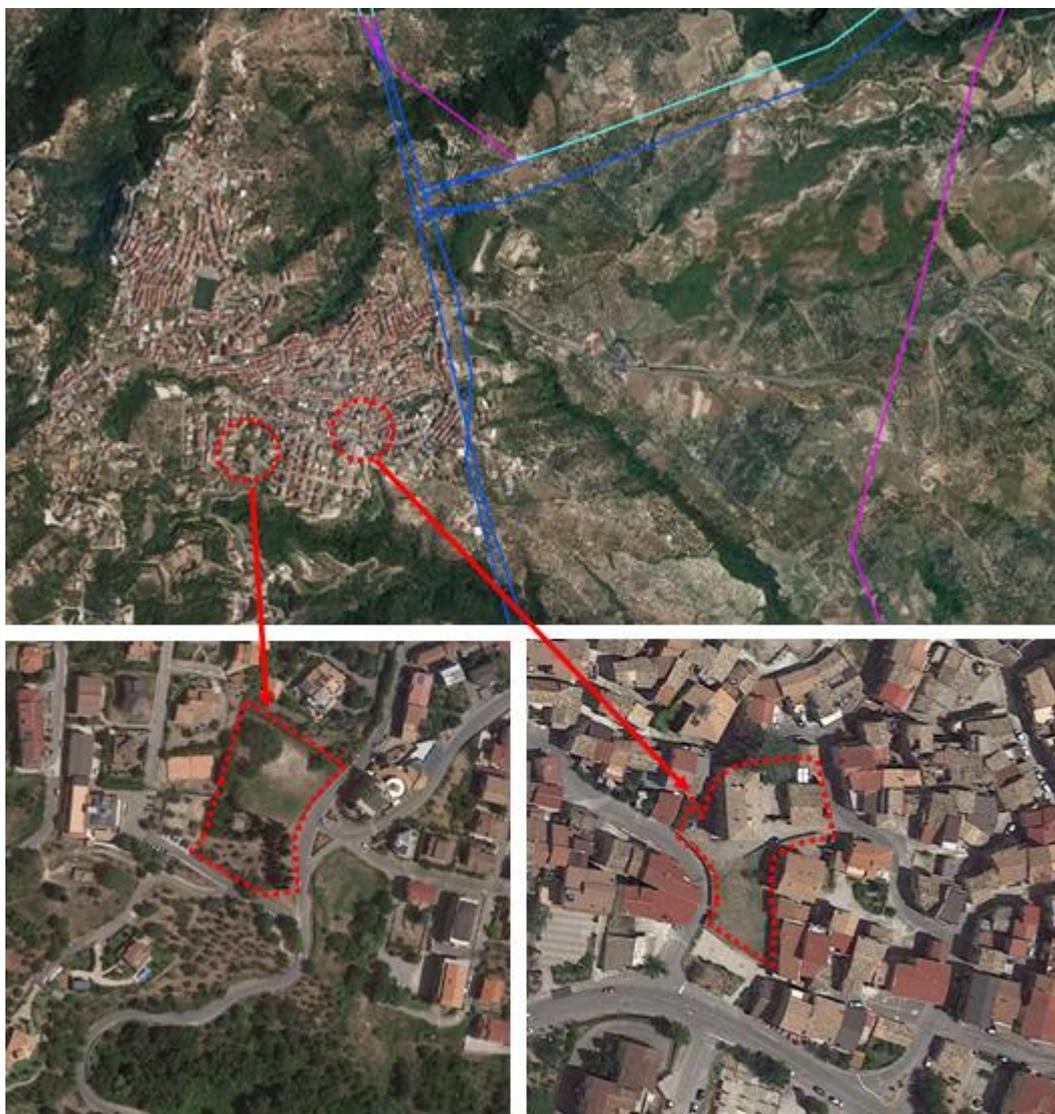


Figura 5-82: Ubicazione rispetto al tracciato dell'elettrodotto in progetto e perimetrazione di Palazzo Verga (a destra) e della cappella Verga con annesso parco (a sinistra).

In località Catuso, a poca distanza dal centro abitato, si erge la Cappella tarda ottocentesca Verga, anch'essa dichiarata bene culturale.

L'edificio, costruito in concomitanza al Palazzo Verga fra il 1881 e il 1887 per volontà di Giacinto Verga, sorge su un terreno in leggero pendio, circondato da un ampio terreno recintato, caratterizzato dalla presenza di ulivi, querce e cipressi di proprietà dello stesso Giacinto.

La Cappella Verga, dedicata all'Assunta, presenta un'architettura di tardo barocco a cui si affiancano timpani e lesene di gusto neoclassico.

Per le caratteristiche architettoniche, la sua storia e la sua posizione geografica, la Cappella costituisce una testimonianza particolarmente importante da un punto di vista storico e artistico di raro esempio di isolata cappella privata, tipica dell'architettura religiosa dell'ultimo quarto dell'Ottocento e significativa nella costruzione del paesaggio urbano di Cotronei.

Il bene in questione si trova a circa 700 m di distanza dal vecchio tracciato e a circa 2 km dalla linea in progetto.

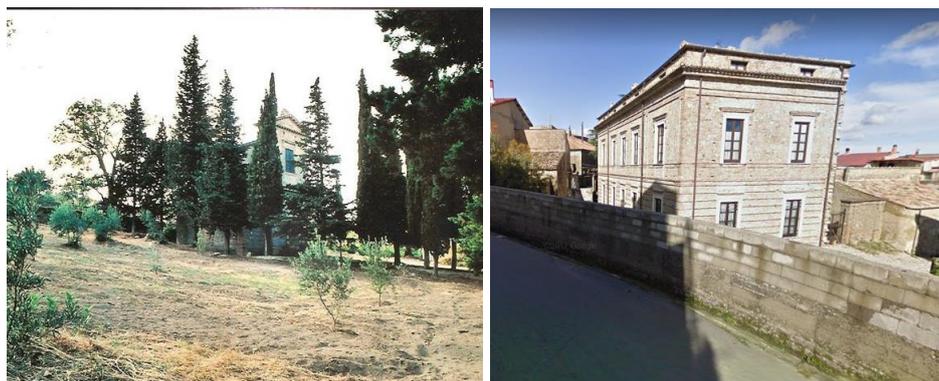


Figura 5-83: Cappella Verga con parco annesso (a sinistra) e Palazzo Verga (a destra)

Sia il Palazzo che la Cappella Verga sono beni sottoposti a vincolo monumentale ai sensi del D.Lgs. 42/04.

Come accennato in premessa Petilia Policastro è un antico borgo, di presumibile impianto bizantino, circondato originariamente da mura difensive. Nel suo territorio, lungo i fiumi Tacina e Soleo, sono state ritrovate testimonianze di insediamenti di origine brettia, risalenti al IV e III secolo a.C.; sono presenti anche tracce romane, dalla Repubblica al tardo impero. Lungo il torrente Cropa, esistono delle grotte di origine naturale che sono state utilizzate sin dall'antichità forse da pastori durante la transumanza. L'abitato odierno conserva ancora l'antico centro storico di chiara impronta bizantina. Vi sono segni dei secoli successivi, come i palazzi seicenteschi e settecenteschi tra cui il palazzo Aquila (seicentesco) e quello settecentesco dei principi Filomarino e della famiglia Ferrari. Anche le chiese sono antiche: Santa Maria Maggiore del 1400; San Nicola Pontefice e l'Annunziata del 1600.

La chiesa del Rosario è posta a 1 Km e 2,5 Km rispettivamente dal tracciato esistente (linea AT 150kV Calusia – Catanzaro) e da quello di progetto: essa è indicata, da diverse fonti, come chiesa di Santa Maria Maggiore.

Le prime notizie storiche sulla Chiesa dedicata a Santa Maria Maggiore risalgono al XV secolo: infatti un documento del 1418 riporta che l'abate del Monastero di Sant' Angelo in Frigilio riceve il mandato di conferire la Provvisione Canonica della chiesa parrocchiale di Santa Maria Magna di

Policastro. Alla fine del Cinquecento, a seguito della riduzione delle parrocchie e in virtù della sua antichità, la chiesa di Santa Maria la Magna rimaneva una delle quattro parrocchiali esistenti nella *terra Regia* di Policastro: in essa si trovava la cappella della famiglia Venturi dedicata alla Vergine. La chiesa subì il terremoto del 1638, che provocò danni ingenti a Policastro: la chiesa fu riparata anche grazie ai lasciti dei fedeli.

Per la sua preminenza tra le chiese del luogo, comunque, essa rimaneva seconda solo nei confronti della Matrice, come testimonia un atto del 24 marzo 1655.



Figura 5-84: Ubicazione rispetto al tracciato dell'elettrodotto in progetto, perimetrazione e foto della Chiesa di Santa Maria Maggiore

Intervento 2 – Elettrodotto AT 150kV aereo dalla CP Mesoraca alla SE Belcastro

L'intervento 2 ricade nei comuni di Mesoraca, Petronà e in parte nel comune di Belcastro: in corrispondenza di tale tratto ricadono i beni di seguito descritti.

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> | |

La Chiesa del Ritiro, il Ritiro (come viene comunemente denominata la chiesa), è stata realizzata alla fine del XVII secolo. Ubicata nella parte bassa del paese di Mesoraca nel cuore del rione Campo, è l'unico esempio dello stile tardobarocco in Calabria. Nel 1742, venne edificata una cappella per il culto cattolico a Mesoraca. La Chiesa del Ritiro ricomprende sia la struttura barocca intitolata alla Madonna Assunta in Cielo che il convento fondato da Padre Matteo Lamanna. Sin dalla sua fondazione essa è stata culla spirituale per i sacerdoti e culla di cultura per l'istruzione anche della popolazione. Il Ritiro era anche luogo di penitenza, dove i condannati per reati politici scontavano le pene praticando attività spirituali.

La pianta della chiesa è a croce latina, l'interno è decorato con ben nove altari in marmi policromi di rinomati maestri marmorari napoletani, con bassorilievi e sculture di Angeli in marmo di Carrara. Nella chiesa sono presenti numerosi affreschi e tele; di pregevole fattura sono gli arredi della sagrestia, i due cori e il pulpito, tutte opere di intaglio di Emanuele Grimaldi da Catanzaro. L'esterno è decorato da una facciata in pietra in stile neoclassico con tre portali e un monumentale campanile sul lato sinistro, nel quale sono ubicate le grandi campane Marinelli del 1770. A destra della facciata si trova la Pia Aedes, il palazzo settecentesco e i resti dell'Oratorio dell'Addolorata, primo tassello del complesso monumentale del Ritiro.

Dichiarato oggi monumento di interesse nazionale¹¹

Il bene in esame si trova a circa 400 m dalla linea AT 150kV Calusia – Catanzaro da demolire e a poco meno di 900 m dal tracciato della nuova linea.

¹¹ Dichiarazione dell'interesse nazionale con la Legge n. 1089 del 1° giugno 1939 (abrogata col Decreto Legislativo n.490 del 29 ottobre 1999)

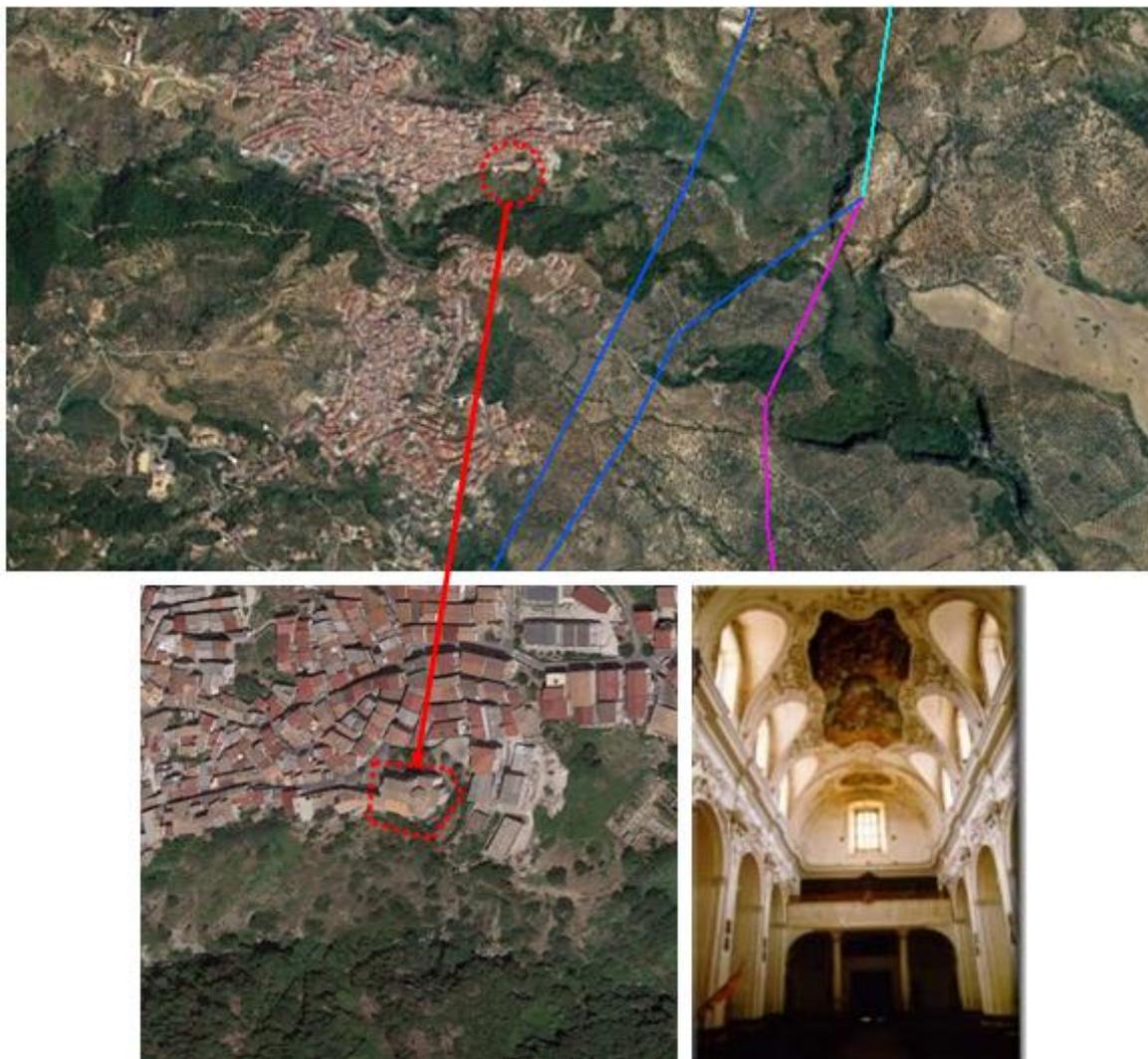


Figura 5-85: Ubicazione rispetto al tracciato dell'elettrodotto in progetto, perimetrazione e dettaglio della Chiesa del Ritiro

Tra le architetture religiose di rilevanza nel comune di Mesoraca va menzionata l’Arcipretale dell’Annunziata che sorge nella parte alta del centro storico, nel rione omonimo vicino all’antico Castello. Questo bene si trova a distanze di 750 m e 1,2 Km rispettivamente dal tracciato della linea AT 150kV Calusia - Catanzaro e dalla linea in progetto.

La Chiesa, intitolata ai santi Pietro e Paolo Apostoli, nella forma attuale, risale probabilmente agli inizi del XVIII secolo, quando vennero aggiunte le due navate laterali. Con la soppressione della parrocchia di San Nicola, l’Annunziata diventò chiesa matrice. Danneggiata e ricostruita con alcune modifiche a seguito di due terremoti (nel 1832 e nel 1905), la chiesa è decorata con gli arredi sacri e le opere di grande valore artistico trasferite dal soppresso convento dei Cappuccini. La facciata in stile romanico è abbellita da tre portali in pietra arenaria a tutto sesto e due rosoni. Il

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> | |

portale centrale è sormontato da una nicchia nella quale è posta una Madonna con Bambino che gli esperti attribuiscono ad Antonello Gagini. L'interno, a pianta basilicale, è a tre navate suddivise da sei grossi pilastri; le navate laterali della chiesa sono arredate con pregevoli opere d'arte lignee provenienti dal convento dei Cappuccini. Numerosi sono gli affreschi raffiguranti i principali eventi della religione cristiana (Annunciazione, Ultima Cena e Pentecoste).

Sul lato destro è affiancato il campanile, poderosa struttura a pianta quadrata, originariamente a cuspide, in parte crollata durante un terremoto. Fu ricostruita più bassa, senza cuspide, intozzando tutta la struttura. All'interno sono conservati due monumentali altari in legno, una grande cornice e un crocifisso, tutte opere di intaglio di rilievo provenienti dalla chiesa dei cappuccini e risalenti al secolo XVII.

In un raggio di 2 km da entrambi i tracciati, quello esistente e quello in progettazione, è presente un ulteriore bene: la Chiesa/Convento di Santa Maria delle Grazie.

Il monastero francescano sorge nella parte sud-ovest del territorio, alle pendici del monte Giove, posto su un poggio verdeggianti e circondato da un bosco murato, dono della famiglia degli Altemps al tempo del loro dominio. La data precisa di costruzione del monastero è sconosciuta, anche se è certo che essa avvenne a partire dalle rovine di un'antichissima chiesa basiliana nel decennio compreso tra il 1419 e il 1429, anno in cui il papa Martino V sancì la donazione perpetua: la chiesa prese il nome di Santa Maria delle Grazie. Nel XVI la chiesa e il convento subirono modifiche e ampliamenti ad oggi tuttora presenti. Fu in seguito alla realizzazione di una scultura lignea a mezzo busto (Sacra Effigie del SS Ecce Homo) che il santuario assunse il nome di Santuario del SS. Ecce Homo relegando ai soli documenti ufficiali il precedente nome. A seguito della soppressione napoleonica e poi italiana, i frati dovettero abbandonare il convento e farvi ritorno dopo il 1875 quando tutto il complesso monastico e i terreni annessi vennero acquisito dal demanio e riaffidati ai frati francescani.

L'interno della chiesa è ricco di opere d'arte tra cui spicca la Madonna delle Grazie, in marmo bianco di Carrara, datata 1504 e firmata Antonello Gagini. Numerose sono le opere pittoriche. Nel XVI secolo soggiornò come novizio Sant'Umile da Bisignano: la sua cella, da dove eseguì diversi miracoli, è conservata e ora adibita a cappella. Nel 2010 nel boschetto del santuario è stata collocata una statua in bronzo che raffigura San Francesco d'Assisi. Adiacente alla chiesa, a fianco della quale si innalza la torre campanari a cuspide, è situato il convento.

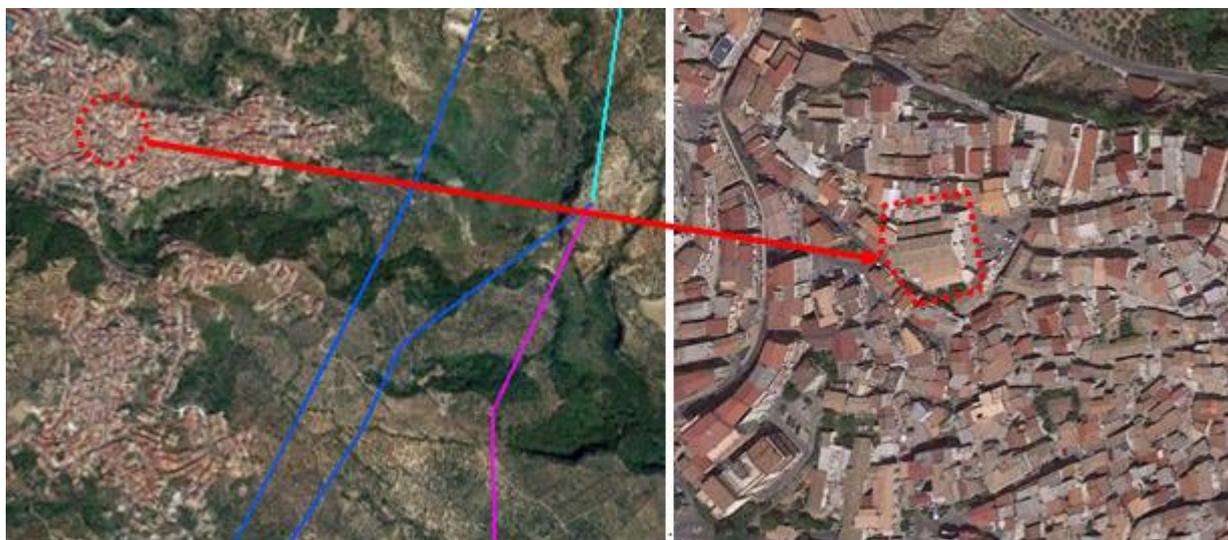


Figura 5-86: Ubicazione rispetto al tracciato dell'elettrodotto in progetto, perimetrazione e foto dell'arcipretale dell'Annunziata

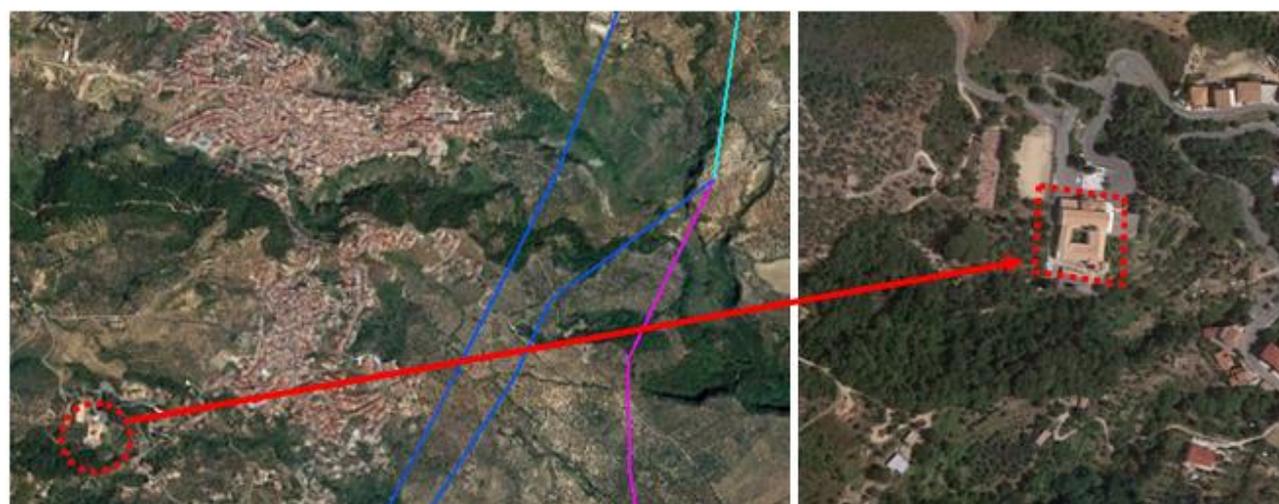


Figura 5-87: Ubicazione rispetto al tracciato dell'elettrodotto in progetto, perimetrazione e foto del convento/ chiesa di Santa Maria delle Grazie

Come evidenziato nel paragrafo Beni culturali e architettonici, durante la fase di ricognizione dei vincoli possibile grazie alla consultazione delle fonti indicate, sono stati individuati due beni prossimi alla nuova linea in progetto: l'abbazia di S. Angelo di Frigilio e il castello, entrambi ricadenti nel Comune di Mesoraca. A seguito di un'analisi approfondita, è stata evidenziata una diversa localizzazione dei beni che sono ubicati a circa 2,7 Km dal tracciato della linea AT 150kV Calusia - Catanzaro da demolire, senza interferire in nessun modo con il progetto.

Nel tratto indicato come intervento 2, tra i beni culturali individuati, figura infine la chiesa di S. Pietro Apostolo nel comune di Petronà situato a più di 3,4 Km a ovest dal nuovo tracciato e nettamente più vicino al tracciato esistente discostandosi dallo stesso di circa 600 m. La chiesa,

che nel 1765 era l'unica chiesa presente nel borgo ed oggi è uno dei luoghi di interesse religioso, architettonico e storico/culturale presenti nel comune di Petronà.

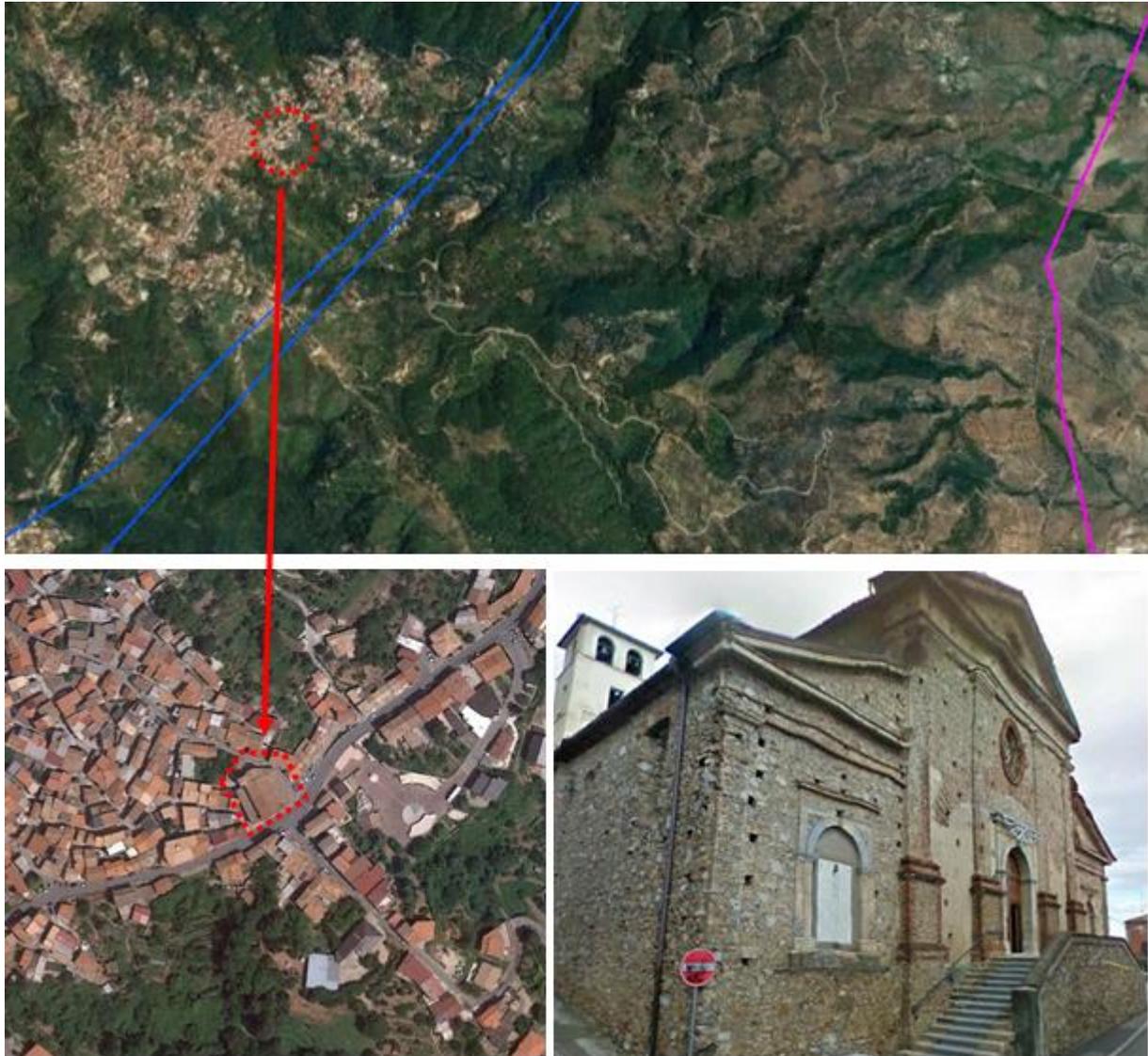


Figura 5-88: Ubicazione rispetto al tracciato dell'elettrodotto in progetto, perimetrazione e foto della chiesa di San Pietro Apostolo

Intervento 3 – Elettrodotto AT 150kV misto cavo/aereo dalla SE Belcastro alla SE Catanzaro

Il tratto di intervento 3 è quello che interessa il maggior numero di comuni attraversando Belcastro (in parte), Andali, Cerva, Cropani, Sersale, Zagarise, Sellia Marina, Soveria Simeri, Simeri Crichi e Catanzaro. Lungo il percorso, in particolare a meno di 2 Km dal nuovo tracciato in progetto, sono presenti numerosi beni culturali, localizzati principalmente nei centri storici dei comuni di Belcastro e di Cropani come evidenziato in seguito.

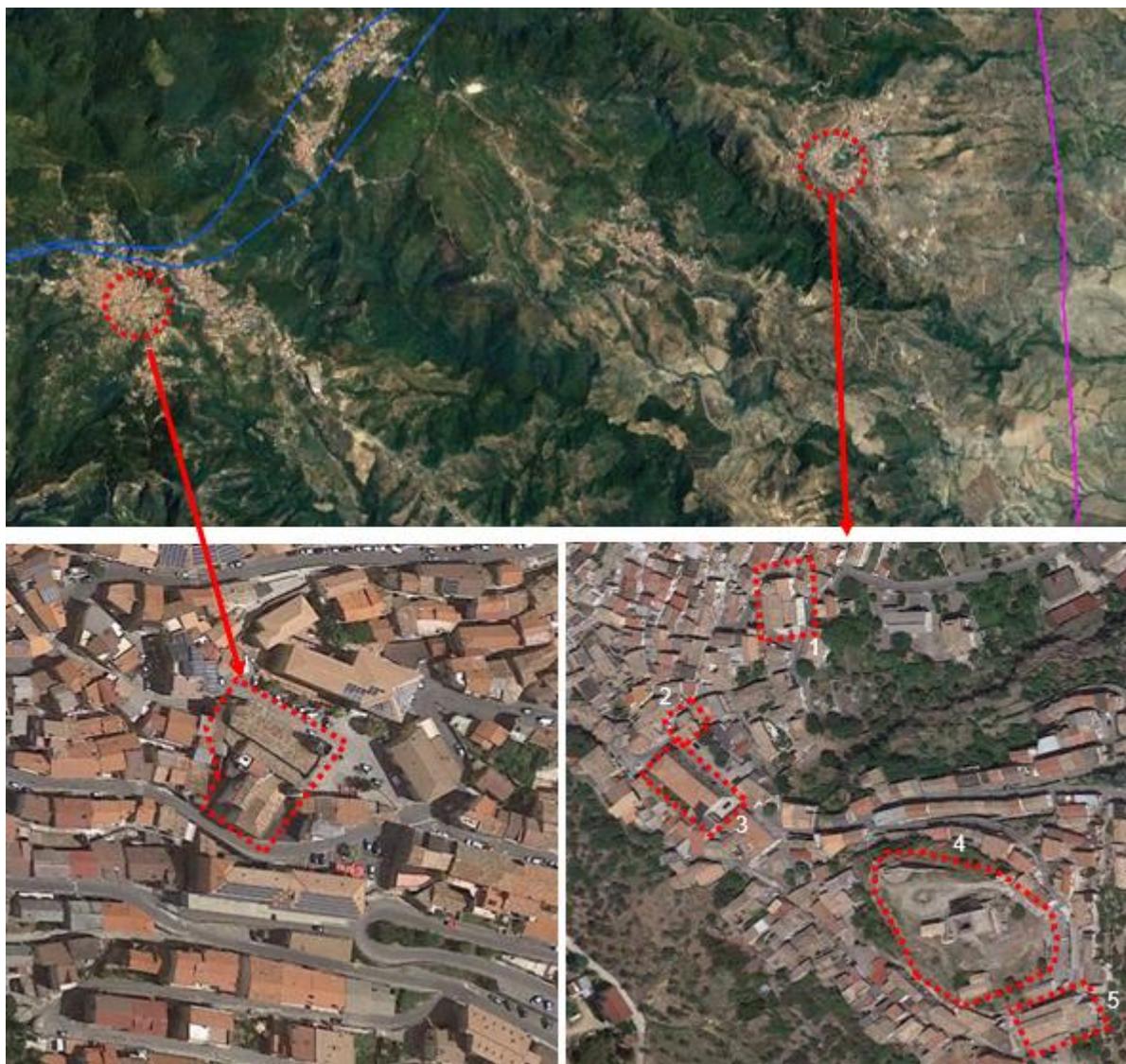


Figura 5-89: Ubicazione rispetto al tracciato dell'elettrodotto in progetto e perimetrazione del parrocchiale della Madonna del Carmine (a sinistra) nel comune di Sersale e dei beni culturali nel centro storico di Belcastro (a destra)

La ricchezza di beni culturali e di interesse storico presenti nel comune di Belcastro evidenziano la lunga storia della città: le sue origini si perdono nel Neolitico (4000 a.C.); fu soggetta al dominio di Roma e di Bisanzio che lasciarono segni sul costume e sulle strutture del luogo.

Con l'avvento dei Normanni e il successivo legame di costoro con i Longobardi di Capua e di Salerno, si insidiarono come feudatari i d'Aquino, portando a compimento la costruzione del Castello e della Cattedrale di San Michele Arcangelo. È nel 1330, grazie a re Roberto d'Angiò che la città indicata con il nome di *Paleocastrum* venne rinominata in *Bellicastrum*.

Dopo i d'Aquino e fino al XVIII secolo, si susseguirono al governo della cittadina numerose famiglie, lasciando impronte del loro passaggio sul territorio: di particolare importanza fu la famiglia

Poerio che governo la città nei periodi 1715-1746 e 1755 – 1806 (anno di fine del sistema feudatario): si ricorda in particolare il barone Alfonso Poerio che nel 1799, con il suo spirito libertario e repubblicano, incoraggiò i Belcastresi i quali piantarono l'albero della libertà, un bagolaro detto *milicuccio*, nella caratteristica e omonima piazzetta, adiacente Palazzo Poerio. La reazione borbonica al gesto si concluse con il sequestro del feudo, ordinato dal Cardinale Fabrizio Ruffo. La legge francese del 1806 ne fece un Distretto, comprendente i luoghi di Simbario, Sellia, Soveria, Cropani, Sersale, Zagarise, Andali, Arietta, Marcedusa, Cerva, Cuturella e Crichi. Nell'anno 1811 Belcastro fu inclusa nel circondario di Cropani.

Il secolo XIX è costellato di episodi di lotte fra le famiglie emergenti che si susseguirono al potere: gli ultimi (i Ciacci), s'insediarono alla guida del paese restandovi per circa un quarantennio, fino a metà circa degli anni Trenta.

I beni culturali presenti sul territorio comunale e posti a circa 1,5 Km di distanza dal nuovo tracciato sono:

| BENE | DESCRIZIONE |
|---|---|
| 1.Chiesa della Pietà | Custodisce un'icona di Madonna col Bambino, <i>Madonna Greca di Belcastro</i> , di fattura bizantina (XI-XII secolo) e tre sculture barocche, che un tempo adornavano la chiesa dell'Annunziata, costituenti il <i>Gruppo dell'Annunciazione</i> , cioè Maria Vergine Annunziata, l'Angelo Nunziante e il Padre Eterno che regge il mondo. Di notevole interesse sono i diversi motivi orientali della struttura, quali la cupola in stile basiliano e l'arco in pietra con fregi bizantini che delinea oggi il presbiterio, ma che in origine ornava la facciata della chiesa, opera di maestranze locali del XV secolo |
| 2.Chiesetta di San Rocco  | Situata nel cuore del paese, nella piazza di Belcastro (<i>Piazza Giuseppe Poerio</i>). Fu eretta sulla metà del XVII sec. dai feudatari del luogo (<i>Duca Francesco Sersale</i>), di fianco al loro palazzo, come cappella di famiglia. È stata oggetto nel tempo di molti ritocchi mantenendo sempre l'impianto originario. La chiesetta si presenta con una facciata molto scarna, dove si apre il portale, mirabile opera di scalpellini locali del XVII secolo, di <i>scuola roglianese</i> al di sopra del quale vi è una piccola finestra, l'orologio e un piccolo campanile a vela che accoglie due campane. Il portale è a tutto sesto, incorniciato da colonne decorate con motivi floreali e architrave. Tra i cambiamenti subiti c'è il rifacimento della porta d'ingresso, omaggio di artigiani belcastresi. Sul frontale della cappella, infine, spicca la <i>lapide ai Caduti della Grande Guerra</i> , apposta nel 1927 da maestranze locali per volontà del medico <i>Antonio Ciacci</i> , podestà della cittadina |
| 3.Palazzo Poerio | Così detto dal nome degli ultimi feudatari, ma costruito dalla famiglia dei duchi Sersale. È chiamato volgarmente Palazzo Cirillo, dal nome della famiglia tenutaria in seguito alla confisca dei beni dei Poerio. L'edificio fu edificato dal duca Francesco Sersale nel 1645, in seguito al terremoto di quell'anno che distrusse gran parte del paese e il castello. Il palazzo, guardandolo dall'attigua Piazza S. Tommaso d'Aquino, presenta un portone |

| BENE | DESCRIZIONE |
|--|--|
|  | <p>arcuato incluso nella decorazione architravata, fiancheggiato da colonne, finestre rettangolari profilate in pietra e cornicione ornato di dentellature, con la facciata laterale su Piazza Poerio in tufo coricata da un balcone barocco; dall'androne si dipartono due rampe di scale arcate in pietra, che conducono ai piani superiori dell'edificio. Nel 2007, dopo lungo restauro, è stato inaugurato quale nuova sede del Municipio.</p> |
| <p>4. Cappella/Castello dei Conti D'Aquino (Ruderi)</p>  | <p>Del castello è possibile osservare il poderoso Mastio quadrato a tre piani e in basso ad esso i resti di muraglie perimetrali con torrette quadrangolari, cilindriche e semicirculari (secoli XIII-XV), oltre ad avanzi di aggiunte aragonesi. In passato vi era anche una magella di pozzo cinquecentina in pietra locale a coronamento esagonale, con archetti e stemmi gentilizi scolpiti, collocata, poi, nella chiesa madre come fonte battesimale. Nel 2005, il castello è stato avviato a restauro conservativo. La Cappella, ubicata ai piedi del Mastio del castello, fu edificata in seguito alla beatificazione di Tommaso d'Aquino proprio sullo stesso perimetro della stanza dove si dice sia nato il Santo. Al suo interno si trova un grande affresco del Santo e uno stemma gentilizio in marmo, utilizzato come sedile. Anch'essa è stata oggetto del programma di restauro dei beni storici e architettonici del paese, posto in essere nel 2010</p> |
| <p>5. Campanile di S. Michele/Chiesa di S. Michele – ex cattedrale</p>  | <p>La cattedrale di Belcastro fu innalzata sotto il titolo di S. Michele arcangelo, la cui immagine costituiva l'effigie del sigillo capitolare della diocesi vescovile; essa aveva un capitolo di dodici canonici e fungeva da unica parrocchia di Belcastro; fu più volte distrutta o danneggiata da terremoti o semplicemente dall'incuranza dei canonici, e per questo in più occasioni ricostruita o ristrutturata. Si deve al vescovo Giovanni Emblaviti (1688-1722) l'opera di ricostruzione della cattedrale, del palazzo episcopale e del seminario, istituito all'epoca del vescovo Bartolomeo Gessi (1633-1639); questi due ultimi edifici oggi non esistono più, già abbandonati e definitivamente andati in rovina alla fine del Settecento. La cattedrale invece fu nuovamente ricostruita, dopo un ulteriore periodo di abbandono e abbellita dall'ultimo vescovo di Belcastro, Vincenzo Greco (1792-1806)</p> |

A 300 m dal vecchio tracciato si trova, nel comune di Sersale, il Parrocchiale della Madonna del Carmine edificata intorno al 1630, dopo circa dieci anni dalla fondazione di Sersale, in un colle nei pressi del luogo dove già esisteva una croce a guisa di icona. Nei primi anni la chiesa fu considerata dall'autorità religiosa una cappella rurale a seguito dell'aumento della popolazione, il vescovo, con bolla del 17 ottobre 1634, la elevò a Parrocchia. La struttura è stata realizzata in stile rinascimentale; sotto il pavimento fu lasciato un grande vuoto. Attualmente ha una facciata in stile neoclassico scandita da quattro alte lesene scanalate, dotate di capitello composito. Tra esse tre

| | | |
|---|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p align="center">“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00</p> | |

nicchie ospitano le statue di Sant’Antonio, San Giuseppe e la Madonna con il Bambino. Al portale d’ingresso, rettangolare e sovrastato da un timpano triangolare con decorazioni a basso rilievo, si accede attraverso una grande scalinata in pietra. La massiccia torre campanaria funge anche da torre dell’orologio e, alla sommità, ha una piccola balaustra sormontata da un piccolo campanile a vela. L’interno è a tre navate divise da grandi archi che poggiano su pilastri decorati da lesene di ordine corinzio. Adiacente alla Chiesa Madre è sorta verso la fine del ‘600 la Chiesa dell’Immacolata, con funzione di oratorio, dove tuttora si possono ammirare dipinti di scuola napoletana seicentesca, di grande valore; l’altare ricco di fregi intagliati nel legno e la statua dell’Immacolata anch’essa in legno. Questa chiesa ha un’alta torre campanaria, cuspidata, alla quale si accede da un portale ad arco sormontato da un basso rilievo raffigurante un angelo. Ha una sola navata, custodisce un altare ligneo di pregevole fattura. Ristrutturata, è stata da qualche anno restituita al culto.

Analogamente a quanto osservato per Sersale, anche nel comune di Zagarise sono presenti due beni culturali che distano più di 1,7 Km dal vecchio tracciato. I beni in questione sono la Chiesa del Ritiro e la Chiesa di Santa Maria Assunta.



Figura 5-90: Ubicazione rispetto al tracciato dell'elettrodotto in progetto e perimetrazione della chiesa di Santa Maria Assunta (a sinistra) e della Chiesa del Ritiro (a destra)

La Chiesa di Santa Maria Assunta, datata al 1425, potrebbe risalire ad epoca più remota. Attualmente presenta una facciata romanico-gotica in tufo grigio della Sila, con rosone a ruota con 16 raggi e portale romanico. Il portale ogivale presenta la caratteristica strombatura dell'epoca ed è costituito da quattro profili uguali, che corrispondono alle quattro colonnine addossate degli stipiti; è composto da una serie di archetti, poggianti su delle semplici colonnine con capitelli lavorati a foglie di palma e rosette. All'interno della chiesa a una sola navata, con due cappelle su ciascun lato, si può ammirare un altare ligneo intagliato a ricche volute floreali di fine rinascimento. L'altare maggiore è un'opera del 1700 lavorata con marmo bianco e ad intarsi colorati. In questa chiesa sono degni di particolare pregio anche due quadri del 1700: uno posto sull'altare maggiore che raffigura S. Maria Assunta, e l'altro, nella prima cappella a sinistra, l'Immacolata Concezione. Un affresco che espone la Madonna col Bambino è sito in una nicchia a sinistra della porta d'ingresso,

| | | |
|---|--|--|
|  <small>T E R N A G R O U P</small> | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE <i>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</i> |  |
| Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGFX0926B916637</p> | Codifica Elaborato <Fornitore>: <p style="text-align: center;">Rev. 00</p> | |

circoscritta da quattro testine di angeli e da volute floreali in scagliola. Nel campanile, restaurato malamente, suonano due bronzi: uno del 1535 e l'altro del 1857, rifuso e ingrandito nell'anno 1972.

La chiesa del Ritiro risalente al XV secolo, venne fondata dai Padri domenicani che la intitolarono a San Domenico del Ritiro. La sua realizzazione fu possibile grazie a Costanza d'Avalos d'Aquino, duchessa di Francavilla, che istituì un programma di valorizzazione dei centri del suo feudo dotandoli di strutture culturali e religiose. La facciata della chiesa presenta una porta in bronzo con scene tratte dal Vangelo e un portale cinquecentesco in tufo, ornato dagli stemmi della fondatrice del convento, con due colonne doriche. Lo spazio interno si struttura in un'unica navata e comprende un altare barocco connotato da una pala rappresentante la Divina Pastora, mentre la zona absidale viene preceduta da un arco trionfale con colonne corinzie. Durante i lavori di alcuni interventi restaurativi sotto le decorazioni ottocentesche è emerso un ciclo di dipinti murali risalenti alla metà del Cinquecento, ciascuno collocato all'interno di una nicchia. Si tratta di una importante e preziosa testimonianza della cultura e dell'arte di quel secolo, in Calabria piuttosto rare da reperirsi. Originariamente l'edificio sacro era affiancato da un convento a pianta rettangolare. Il convento venne chiuso nel 1809 ad opera delle leggi volute dai Francesi e mai più riaperto. Nel 1870, data in cui intervennero le leggi piemontesi, la chiesa e il convento divennero proprietà governativa e vennero assegnati al Comune che li vendette nel 1876. Nel dopoguerra, un'alluvione provocò il danneggiamento del convento, il crollo del campanile e seri danni strutturali alla chiesa; di conseguenza, il restaurò privò l'edificio della maggior parte delle decorazioni esterne, lasciando come unico elemento di pregio il portale in tufo; i ruderi del convento furono rimossi per edificare al suo posto l'attuale edificio scolastico.

Di particolare interesse storico è il comune di Cropani, le cui origini risalgono probabilmente al periodo bizantino, intorno al VI secolo. La ricchezza storica-culturale è rappresentata dai beni dislocati nel centro storico in prossimità del quale si sviluppa il nuovo tracciato dell'elettrodotto oggetto di studio.

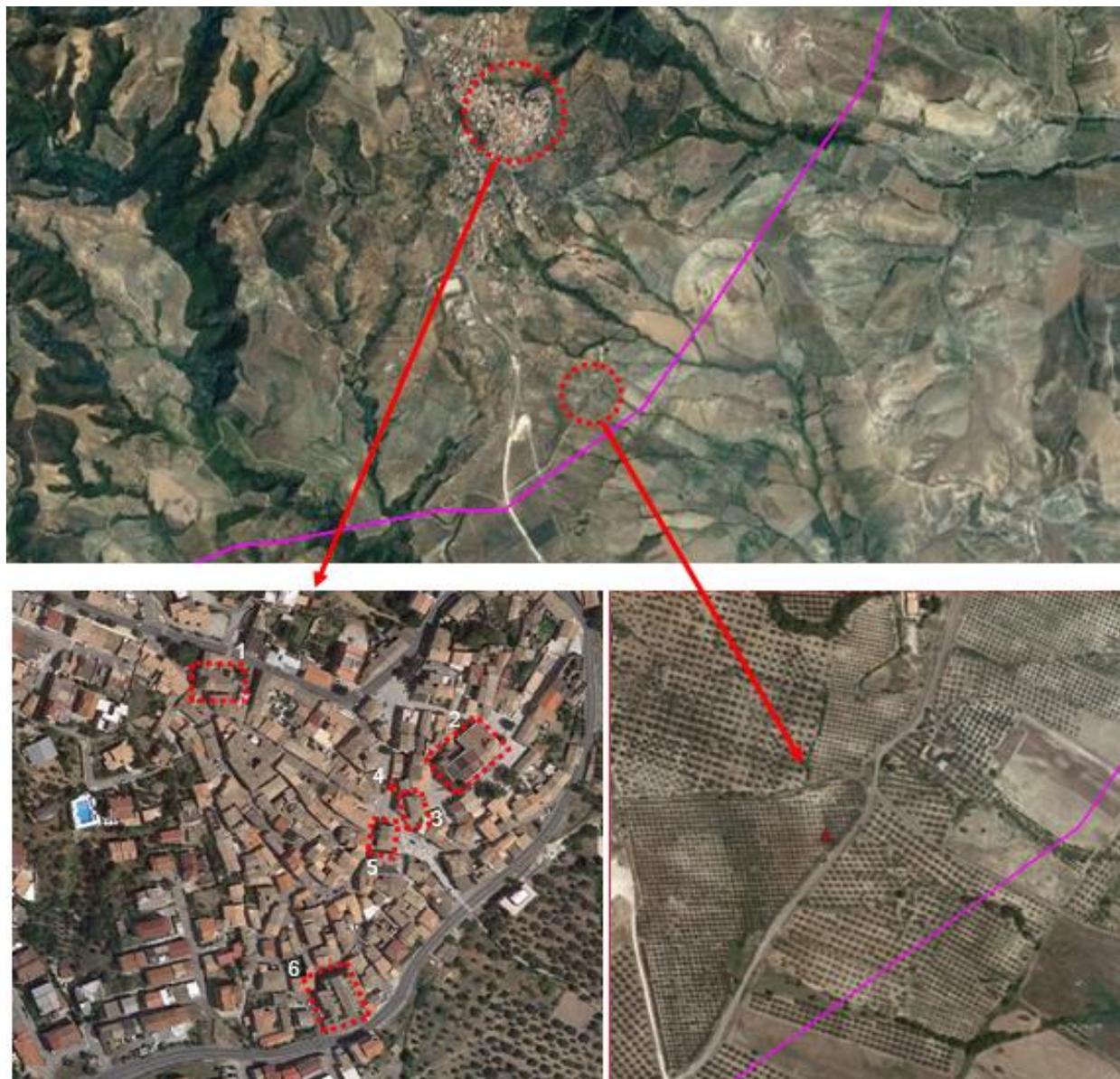


Figura 5-91: Ubicazione rispetto al tracciato dell'elettrodotto in progetto e perimetrazione dei beni culturali nel comune di Cropani

Il nucleo artistico di Cropani è rappresentato dal Duomo e dalle altre chiese minori. Per quanto riguarda gli edifici civili, meritano di essere menzionati alcuni palazzi storici, la Torre di guardia di Crocchia e l'Antica Porta che in passato sanciva l'ingresso nell'attuale centro storico paesano. Di seguito si riporta una descrizione dei beni presenti:

| BENE | DESCRIZIONE |
|---|--|
| <p>1.Chiesa di San Giovanni Battista</p> | <p>Ha un'alta torre campanaria che ospita un concerto di due campane. Per mezzo di tre gradoni in pietra si accede all'ampio portale in granito. Sul portone, all'interno sopra la cantoria, è presente un'epigrafe che lascia intendere che l'edificio sia stato restaurato nel 1752, presumibilmente a causa di un crollo. Un arco a tutto sesto precede l'altare maggiore, sul quale è posta una notevole tela del '600, "Il Battesimo di Cristo", attribuita al pittore barocco Andrea Vaccaro. Tale quadro fu trafugato nel 1971 e recuperato tre anni più tardi. In questa chiesa si conserva la Naca (il Cristo morto), di fattura settecentesca in stile napoletano. È un trono adornato di damaschi, seta, cristalli e diamanti al cui centro vi è la Madonna Addolorata che regge nel proprio grembo il proprio figlio morto. Nella stessa cappella della Naca è presente la statua di san Giovanni evangelista. Merita di essere menzionata anche la presenza di vari dipinti databili tra il Settecento e l'Ottocento</p> |
| <p>2.Duomo l'Assunta/Campanile di Cropani</p>  | <p>Monumentale edificio, il cui primo impianto risale al XIII secolo. La struttura è stata costruita con grandi blocchi di granito tufaceo e spicca per il suo imponente campanile (alto 43 metri). Esso presenta otto monofore, al terzo e al quarto piano, e termina con una cuspide piramidale a otto facce rivestite di maiolica. Nel 1756 il campanile fu ampiamente ricostruito perché seriamente danneggiato da un fulmine. La facciata, che contiene un rosone gotico con dodici colonnine a raggiera e l'ampio portale principale in stile romanico, è stata costruita con blocchi di pietra locale: arenaria, calcare e tufo. La scalinata granitica conduce al portale quattrocentesco, costituito da quattro archi tufacei concentrici a tutto sesto, compresi fra due colonne e un architrave. L'interno, a navata unica convergente a grande arco verso l'abside, è stato in gran parte ricostruito nel Settecento e presenta dieci archi laterali su lesene con capitelli compositi, corrispondenti a delle cappelle, il tutto decorato con stucchi in stile barocco. La chiesa dell'Assunta custodisce notevoli opere d'arte tra cui statue, reliquie, dipinti e affreschi in stile barocco settecentesco e un notevole soffitto ligneo arabescato con dipinti quattrocenteschi. Tuttavia, l'opera di maggiore interesse artistico e storico è la "Dormitio Virginis", tavola quattrocentesca collocata sull'altare maggiore in marmi policromi di scuola napoletana del XVIII secolo. Un piccolo museo nella chiesa ospita numerose opere d'arte sacra, tra le quali: reliquiari a mezzobusto scolpiti a tutto tondo, finemente decorati in foglia d'oro damaschinata risalenti al XVI secolo; preziosi oggetti in argento e paramenti sacri settecenteschi; oltre a un interessante tabernacolo in marmo scolpito a bassorilievo risalente al 1545</p> |
| <p>3. Palazzo municipale</p> | <p>-</p> |
| <p>4.Arco</p> | <p>Antica porta del XIII secolo, è costituita da un ampio arco in granito posto all'ingresso del borgo, nei pressi della piazza principale; esso dà accesso al centro abitato, direttamente sulla facciata principale della collegiata della chiesa dell'Assunta</p> |

| BENE | DESCRIZIONE |
|---|--|
|  | |
| <p>5. Chiesa di Santa Lucia</p>  | <p>Risalente al XIII secolo ubicata in pieno centro storico, sul perimetro di Piazza Casolini, è stata sottoposta a restauro nel 1971. Da fonti ecclesiastiche, risulta che la chiesa sia stata costruita come cappella gentilizia della famiglia Cosentino di Catanzaro, il cui stemma è visibile nella facciata, sormontato da uno stemma pontificio marmoreo risalente al XVI secolo. La chiesa presenta in facciata anche due monofore del Medioevo. Il portale d'ingresso ad arco è in granito e l'interno è caratterizzato da un antico soffitto di legno a cassettoni colorati</p> |
| <p>6. Chiesa di San Caterina</p>  | <p>Risalente ai primi anni del XVI secolo: la chiesa fa parte di un complesso monumentale che include l'Oratorio di Sant'Anna ed è stata soggetta a rifacimenti in seguito ai terremoti del 1638 e del 1783. Il portale d'ingresso in granito è preceduto da un grande ballatoio. L'interno è a navata unica con abside a base quadrata ed è decorato con stucchi barocchi. L'altare maggiore è in marmi policromi, di scuola napoletana del Settecento; dietro di esso è collocata la statua in legno di Santa Caterina Vergine, una martire del Cinquecento. Sono presenti, inoltre, altari lignei e marmorei del Settecento, la Via Crucis in tele e quadri in artistico "chiaro/scuro", molti frasceggi baroccheggianti intorno alle volte e un altare dedicato a San Giuseppe in legno intarsiato in stile francescano. L'interno conserva un coro ligneo della fine del XIX secolo</p> |

| BENE | DESCRIZIONE |
|------|-------------|
|------|-------------|

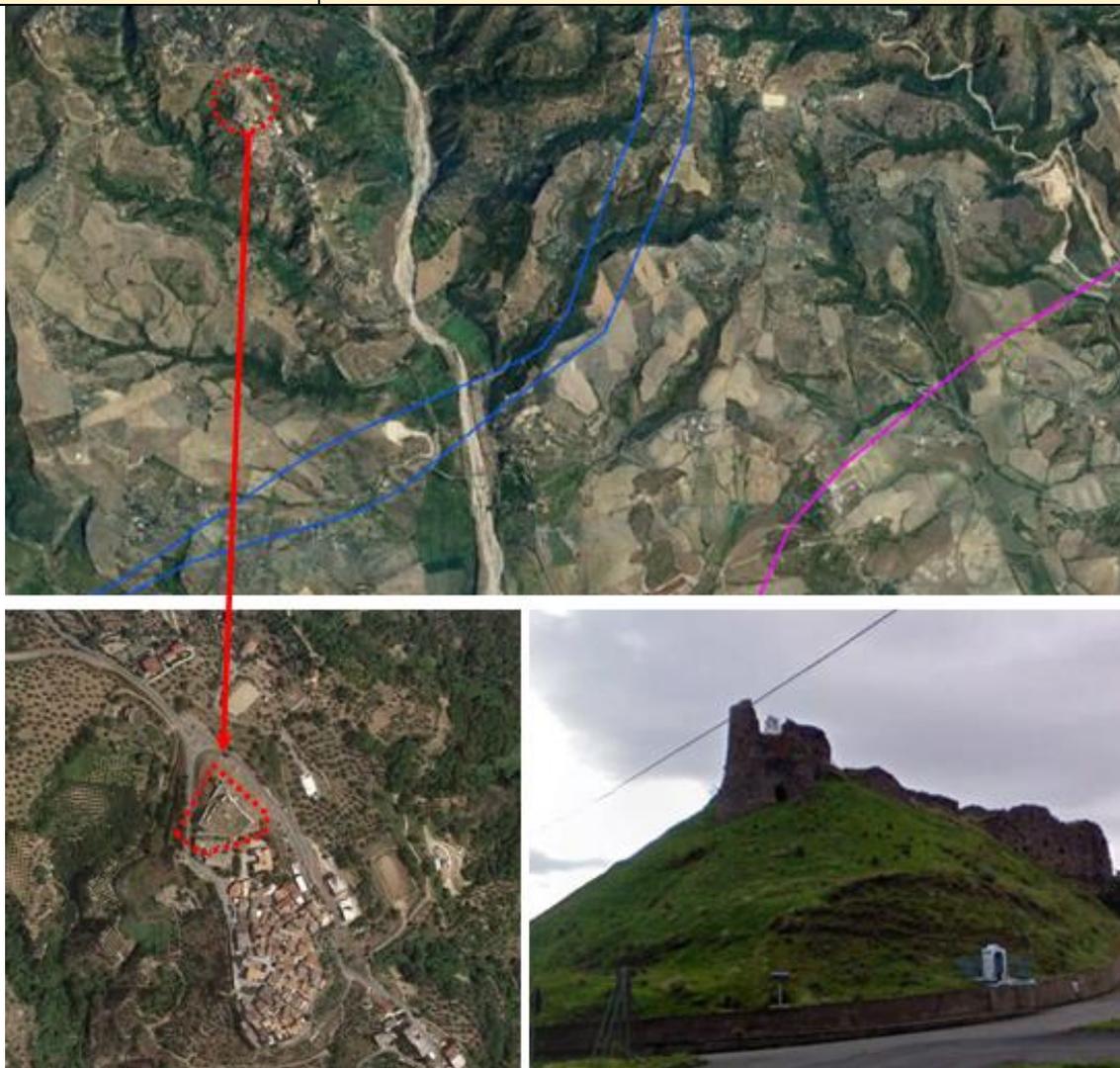


Figura 5-92: Ubicazione rispetto al tracciato dell'elettrodotto in progetto, perimetrazione e foto del castello feudale di Simeri Crichi

Il Castello bizantino di Simeri Crichi sorgeva su un promontorio da cui era possibile scorgere la pianura costiera sottostante, dominando la valle dell'omonimo fiume.

Conserva pressoché intatta la cinta muraria esterna, una imponente torre cilindrica sul lato a nord, una seconda torre verso sud sulla linea del muro di cinta e buona parte della cittadella con il Palacium Castri, sede del potere. Edificato intorno al X-XI secolo con pietra di fiume e malta nel 1266 passò ai Ruffo che lo trasformarono in residenza privata; distrutto dalle rivolte dei Centelles, nel 1482 fu riadattato dagli Ayerbo d'Aragona e nel XVII secolo, durante il vice-regno spagnolo, fu oggetto di lavori di adeguamento. Dimora dei Borgia, dei Ravaschieri, dei Di Fiore, dei Barretta-Gonzaga, fu danneggiato dal terremoto del 1783 e passò ai De Nobili. Oggi è di proprietà del comune.

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p align="center">“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> <p align="right">Rev. 00</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> | |

Intervento 4 – Variante delle linee 150 kV “Timpagrande 1 – Calusia” e “Timpagrande 3 – Calusia”.

La stazione di Catanzaro ricade in prossimità del centro storico del capoluogo calabro caratterizzato da un ricco patrimonio storico culturale; in un raggio di 2 Km dall’intervento quindi sono presenti numerosi beni di interesse culturale, storico e religioso.

Il centro storico è il risultato delle tradizioni e dell’architettura di tutte le popolazioni che nel corso dei secoli hanno contribuito alla fortificazione e alla costruzione della città, ma soprattutto sono evidenti i segni di eventi naturali che hanno colpito Catanzaro, tra cui terremoti che hanno distrutto o danneggiato alcuni fra i principali edifici e monumenti o i bombardamenti subiti durante la Seconda guerra mondiale. Anche i vari piani regolatori redatti a partire da fine Ottocento fino alla metà del Novecento hanno modificato la conformazione del centro storico senza mai portare ad una sua completa riqualificazione: sono stati demoliti simboli della città, un esempio è l’antica Porta di Mare o lo storico Teatro Comunale, ribattezzato San Carlino. Tuttavia sono presenti nel centro storico le principali architetture religiose della città, pregevoli palazzi storici e edifici monumentali, piazze e antichi conventi, la maggior parte collegati alle tante chiese presenti su tutto il territorio.

Per l’analisi relativa agli aspetti archeologici si rimanda alla Relazione Archeologica Preliminare (cfr. doc. RGFX0926B848374 ed allegati) svolta nell’ambito del presente studio.

| | | |
|---|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> | |

5.9 Paesaggio

5.9.1 Inquadramento territoriale

L'intervento oggetto di studio si sviluppa nella parte orientale della Fascia Presilana e dell'Istmo Catanzarese e, in riferimento al tracciato dell'opera, oltre alla linea da demolire, si può suddividere l'intervento per la realizzazione del nuovo tracciato in:

- *Intervento 1* – Elettrodotto AT 150kV misto cavo/aereo dalla SE Calusia alla CP Mesoraca;
- *Intervento 2* – Elettrodotto AT 150kV aereo dalla CP Mesoraca alla SE Belcastro;
- *Intervento 3* – Elettrodotto AT 150kV misto cavo/aereo dalla SE Belcastro alla SE Catanzaro.
- *Intervento 4* – Variante delle linee 150 kV “Timpagrande 1 – Calusia” e “Timpagrande 3 – Calusia”.

Il Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico suddivide il territorio in 16 Ambiti di Paesaggio, ognuno dei quali è costituito da unità di paesaggio: considerando sia il tracciato di nuova realizzazione che quello da demolire, gli ambiti di paesaggio interessati sono il n.13 – *Fascia Presilana* e il n.14 – *Istmo catanzarese* e, nello specifico, sono coinvolte le unità di paesaggio 13a - *Presila crotonese*, 13b – *Presila catanzarese* e 14a - *Ionio catanzarese*.

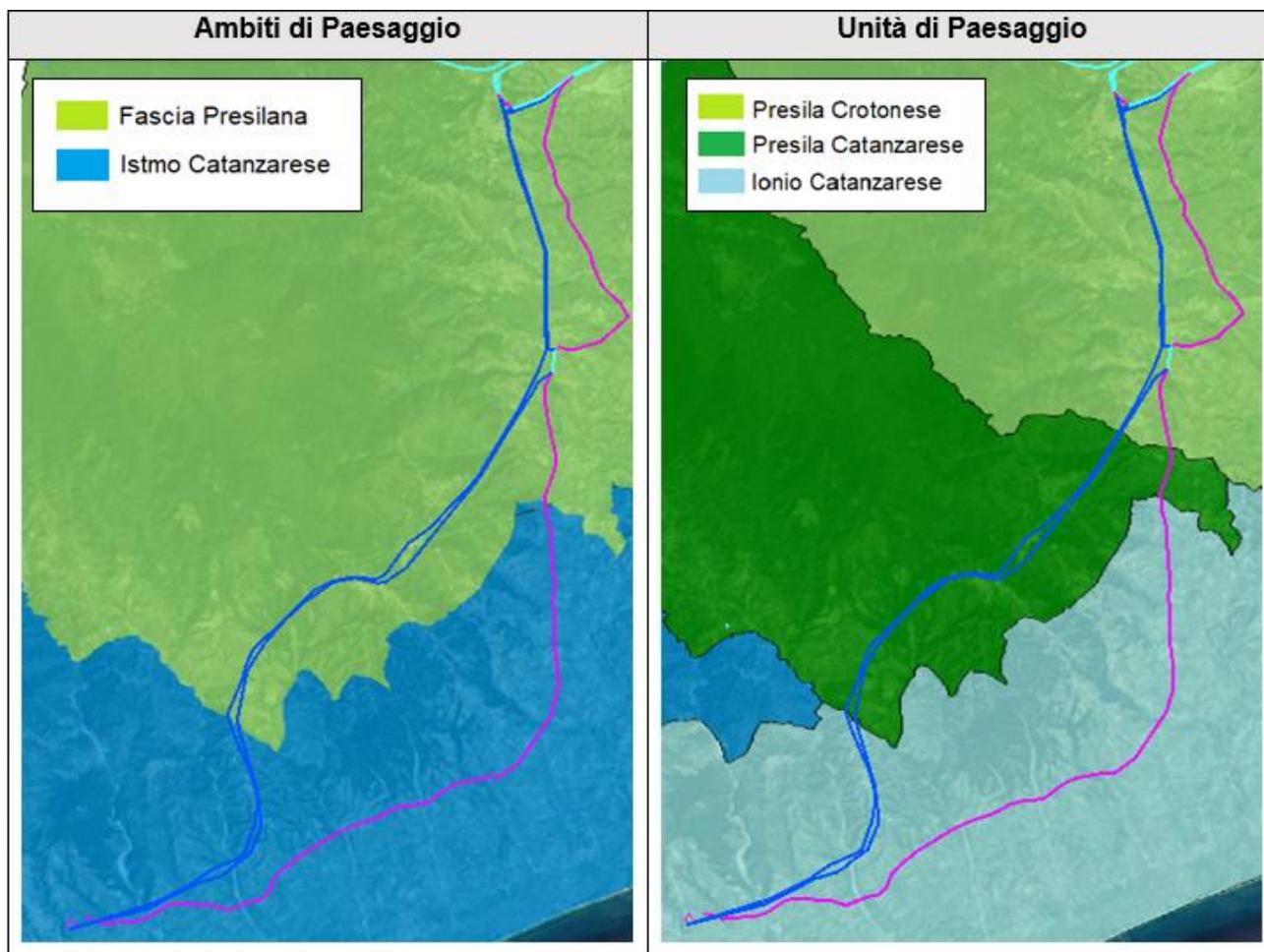


Figura 5-93: Ambiti e unità di paesaggio in cui ricade l'intervento in esame

Di seguito si descriveranno le componenti del sistema fisico, naturale e antropico che caratterizzano la struttura del paesaggio dell'area interessata dalla demolizione di tratti di elettrodotto esistente e dalla realizzazione della nuova linea.

L'analisi delle componenti del paesaggio è stata condotta sulla base della descrizione e della consultazione del Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico (QTPR)¹²; inoltre, per approfondire i dati e le tematiche, oltre a consultare il Geoportale e gli shapefile presenti nell'Open data della Regione Calabria (<http://geoportale.regione.calabria.it/opendata>) ci si è avvalsi della consultazione di Google Earth.

¹² Tutti gli shapefile, disponibili sull'Opendata del QTPR, sono consultabili sul sito della Regione all'indirizzo:<https://www.regione.calabria.it/website/portaltemplates/view/view.cfm?3904&3904>

5.9.2 Componenti del sistema idro-geo-morfologico

Per quanto riguarda l'aspetto morfologico, l'area interessata dall'intervento è caratterizzata dal tipico paesaggio del sistema dei fiumi e delle fiumare: questa tipologia di paesaggio è costituita dallo sviluppo alternato di valli (dai versanti tendenzialmente accidentati e scoscesi) e sommità collinari (con inclinazioni più dolci e modeste), generato dal passaggio, e dalla forte erosione, di corsi d'acqua.

Il territorio interessato dalle lavorazioni è caratterizzato dalla presenza di una grande quantità di fiumi e fiumare dalla lunghezza ridotta e dall'elevata pendenza che, sviluppandosi a raggiera dalle vette montane (nello specifico dell'area di studio) del Monte Femminamorta (1.723 m) e del Monte Gariglione (1.775 m, che rappresenta la vetta più elevata ricadente nel Parco Nazionale della Calabria), procedono verso le coste joniche attraverso un dedalo di valli, forre strette e scoscese. Questa conformazione del territorio è la diretta della posizione delle montagne calabresi che sorgono a ridosso della costa e, quindi, gli eventuali corsi d'acqua si trovano a superare grandi pendenze in pochissimo spazio, determinandone conseguentemente anche grandi velocità della corrente e grandi capacità di erosione.

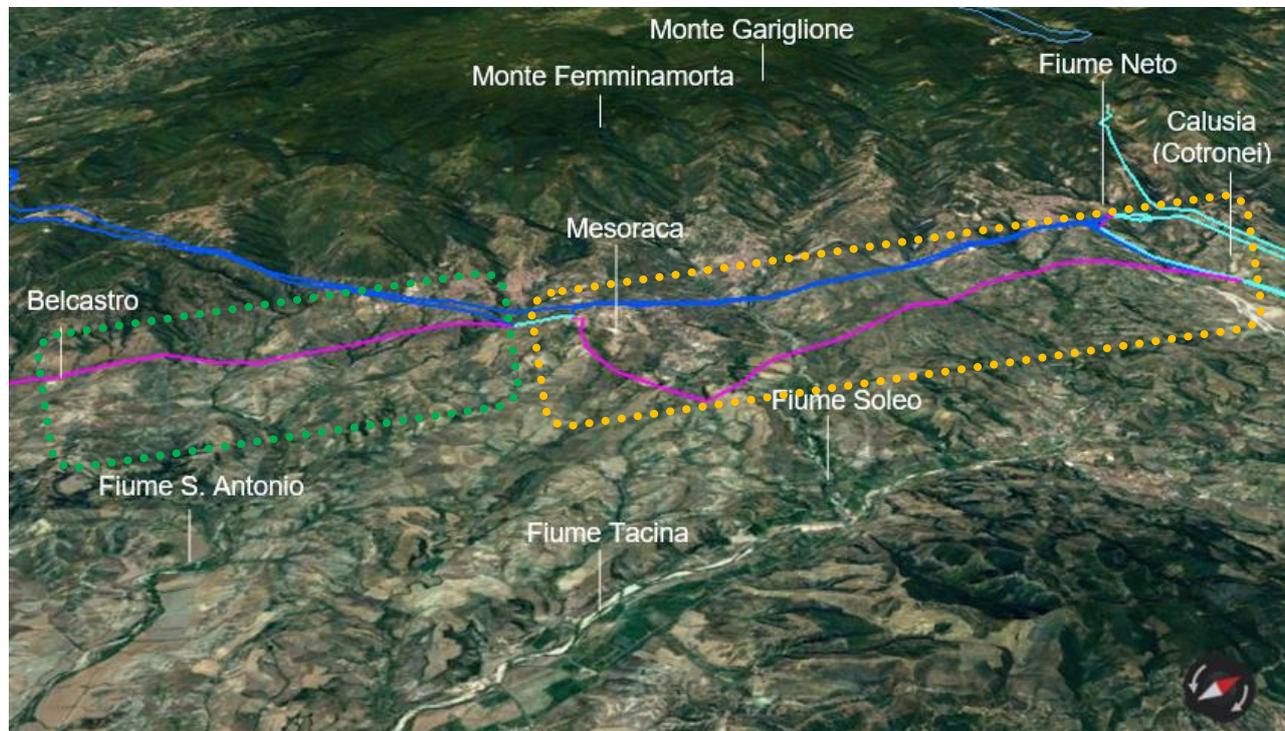


Figura 5-94: Inquadramento idro-morfologico dell'area di intervento. Intervento 1 (riquadro arancio) e intervento 2 (riquadro verde)



Figura 5-95: Inquadramento idro-morfologico dell'area di intervento 3 dalla SE di Belcastro alla SE di Catanzaro

Per quanto riguarda l'aspetto idrografico, il territorio risulta essere composto da numerosi bacini idrografici indipendenti che si sviluppano in una fitta e complessa ramificazione fluviale; infatti, sia nel territorio della Fascia Presilana che in quello nell'Istmo Catanzarese, sono presenti numerosi corsi d'acqua a carattere prevalentemente torrentizio, ma con portate d'acqua mutevoli e caratterizzate dall' assenza quasi totale di acqua nel periodo estivo e da forti piene nel periodo invernale, accentuate in quello dove vi è concentrazione di precipitazioni atmosferiche.

Le caratteristiche di questi corsi d'acqua, e delle sue ramificazioni, consistono nelle sorgenti posizionate a quote elevate, nella loro lunghezza limitata, nell'elevata pendenza dell'alveo

I principali fiumi attraversati dall'intervento in esame sono:

- i fiumi: *Neto*, *Tacina* (le cui acque sono sfruttate notevolmente per uso irriguo e per la produzione di energia idroelettrica); *Crocchio* (sfocia nel Golfo di Squillace), *Simeri*, *Alli*
- i torrenti: *Soleo* (affluente del Tacina), *Frasso*, *Scilotraco*, *Uria*, *Castaci*
- fossi e fiumare: *fosso di S. Antonio*, *la fiumara di Mesoraca*, *fosso Fegado*

5.9.3 Componenti del sistema naturale

Il paesaggio vegetale della Fascia Presilana e dell'Istmo Catanzarese, entro il quale ricade l'intervento, trova la sua caratterizzazione nell'appartenenza al Sistema dei fiumi e delle fiumare del territorio Crotonese e Catanzarese.

| | | |
|---|---|--|
|  <small>T E R N A G R O U P</small> | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE “DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE” |  |
| Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGFX0926B916637</p> | Codifica Elaborato <Fornitore>: <p style="text-align: center;">Rev. 00</p> | |

Le valli generate dall'azione delle fiumare, sono tipiche del paesaggio del versante jonico calabrese dove scorrono numerose, intagliando le aree coltivate ad agrumeti e i rari residui di macchia costiera. Le stesse fiumare svolgono un importante ruolo di connessione tra il sistema montano e marittimo, definendo lungo il loro bacino un “eco mosaico” unico e stabilendo tra le componenti del paesaggio un reticolo di interazioni e di scambi che coinvolgono gli ambienti rurali e naturali.

Lungo i versanti di queste vallate sono presenti schermature di vegetazione composte da tamerici e ginestre, oleandri, letti di cisto, cespugli della macchia mediterranea, uliveti e vigneti in cui passeggiano testuggini terrestri, dalle agavi piantate dall'uomo, ma ormai parte integrante di questo paesaggio.

L'area sovrastante e collinare, invece, è caratterizzata dalla presenza di coltivazioni intensive di uliveti, agrumeti, vigneti e frutteti, inoltre si possono riconoscere coltivazioni ortive, in serra e cerealicole e prati-pascoli per l'allevamento bovino, ovino, suino; nella parte più tipicamente medio-basso collinare vi è la presenza di ruralità di eccellenza: l'olivicoltura, la vitivinicoltura e l'agrumicoltura.

5.9.4 Componenti del sistema agricolo

Il territorio dell'area attraversata dal progetto è, per quasi la sua totalità, di tipo agricolo e caratterizzato da:

- *colture arboree*, prevalentemente nelle zone collinari. In corrispondenza degli interventi 1 e 2 per la realizzazione della nuova linea, il territorio risulta prevalentemente ricoperto da uliveti con rara presenza di altre tipologie di colture (ad es. agrumeti). Anche l'intervento 3 attraversa aree ricoperte per la gran parte da uliveti ma, rispetto ai precedenti tratti, sono presenti, in maniera più diffusa, piccole porzioni di agrumeti, frutteti e coltivazioni di frutti minori;
- *seminativi*, principalmente presenti nelle aree più pianeggianti posizionate tra la fascia costiera e i rilievi collinari e montani;
- *limitate aree incolte*.

Le aree boscate sono estremamente ridotte in questo ambito caratterizzate da boschi di latifoglie e di conifere.

Quanto detto in precedenza è sintetizzato nelle successive immagini (Fonte: Corine Land Cover, Geoportale Regione Calabria <http://geoportale.regione.calabria.it/opendata>).

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

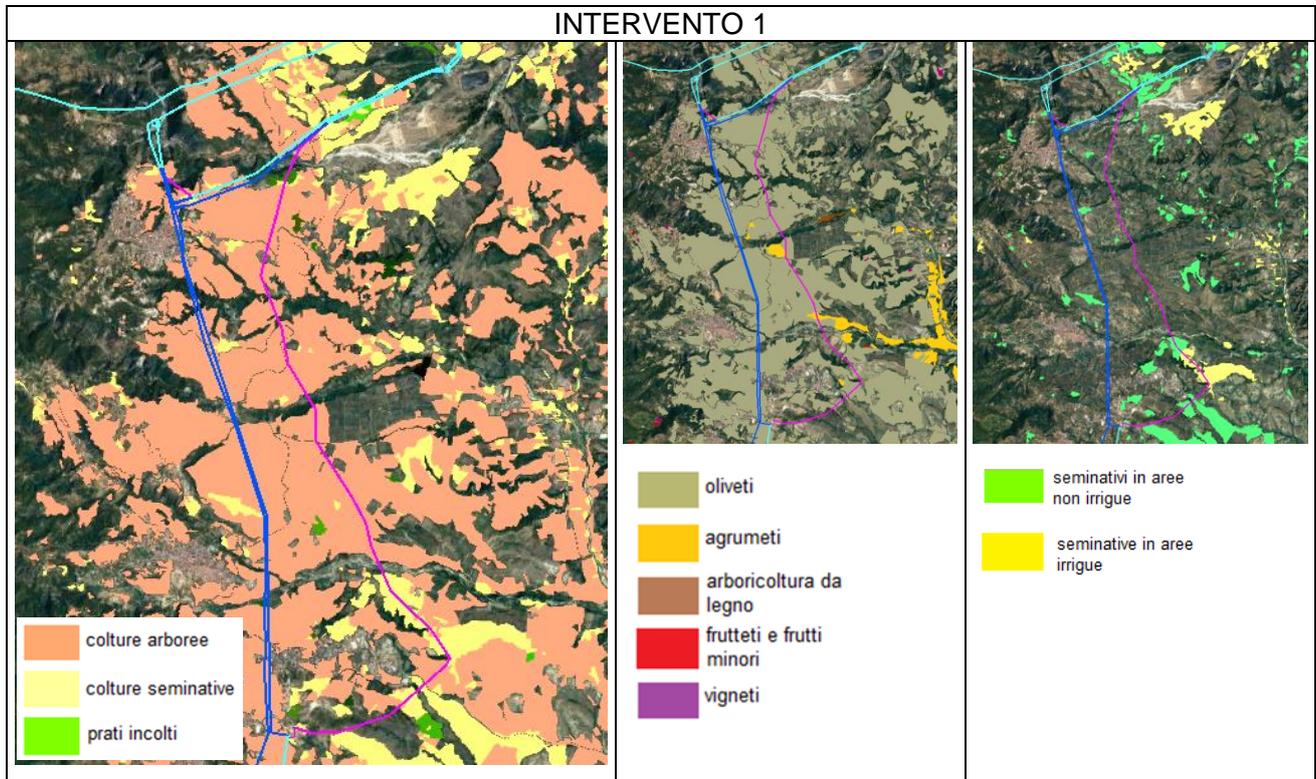


Figura 5-96: Inquadramento dell'intervento 1 e messa in evidenza della componente arborea e della componente seminativa

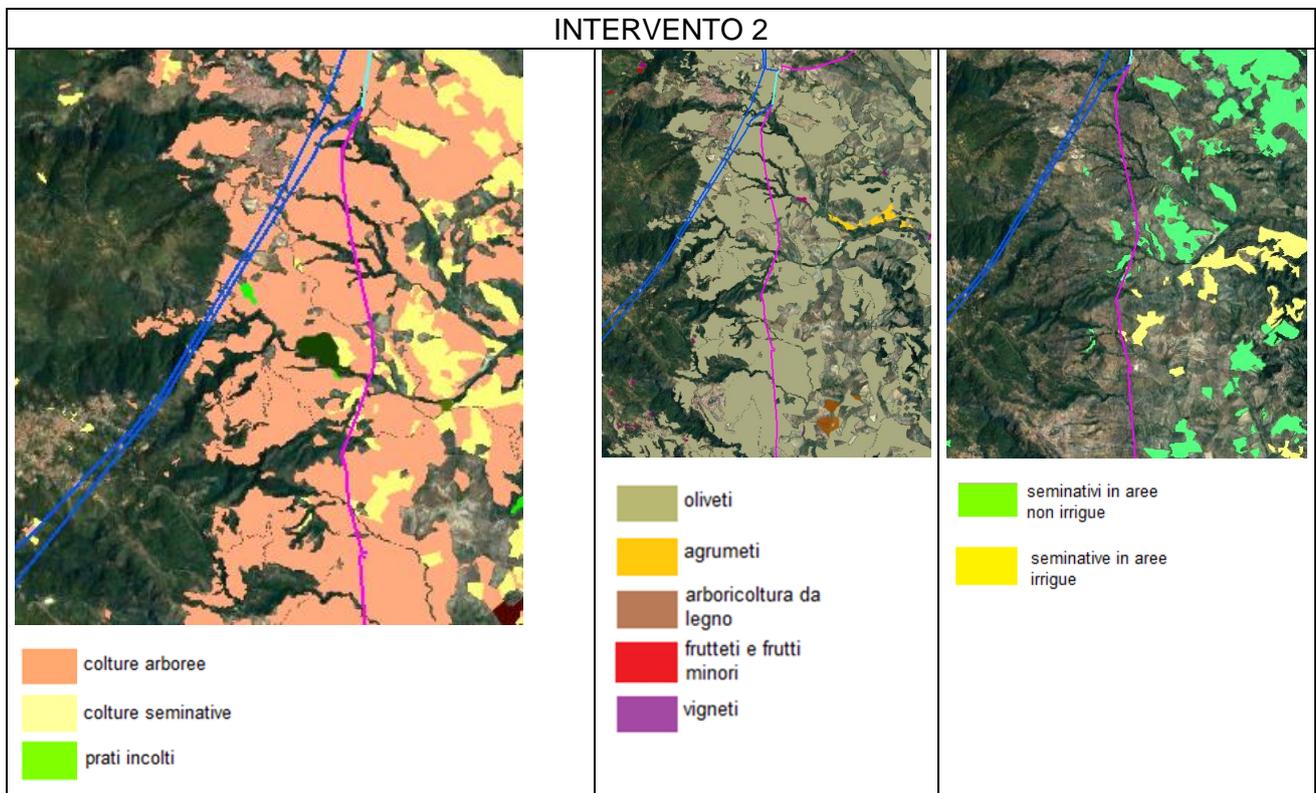


Figura 5-97 Inquadramento dell'intervento 2 e messa in evidenza della componente arborea della componente seminativa

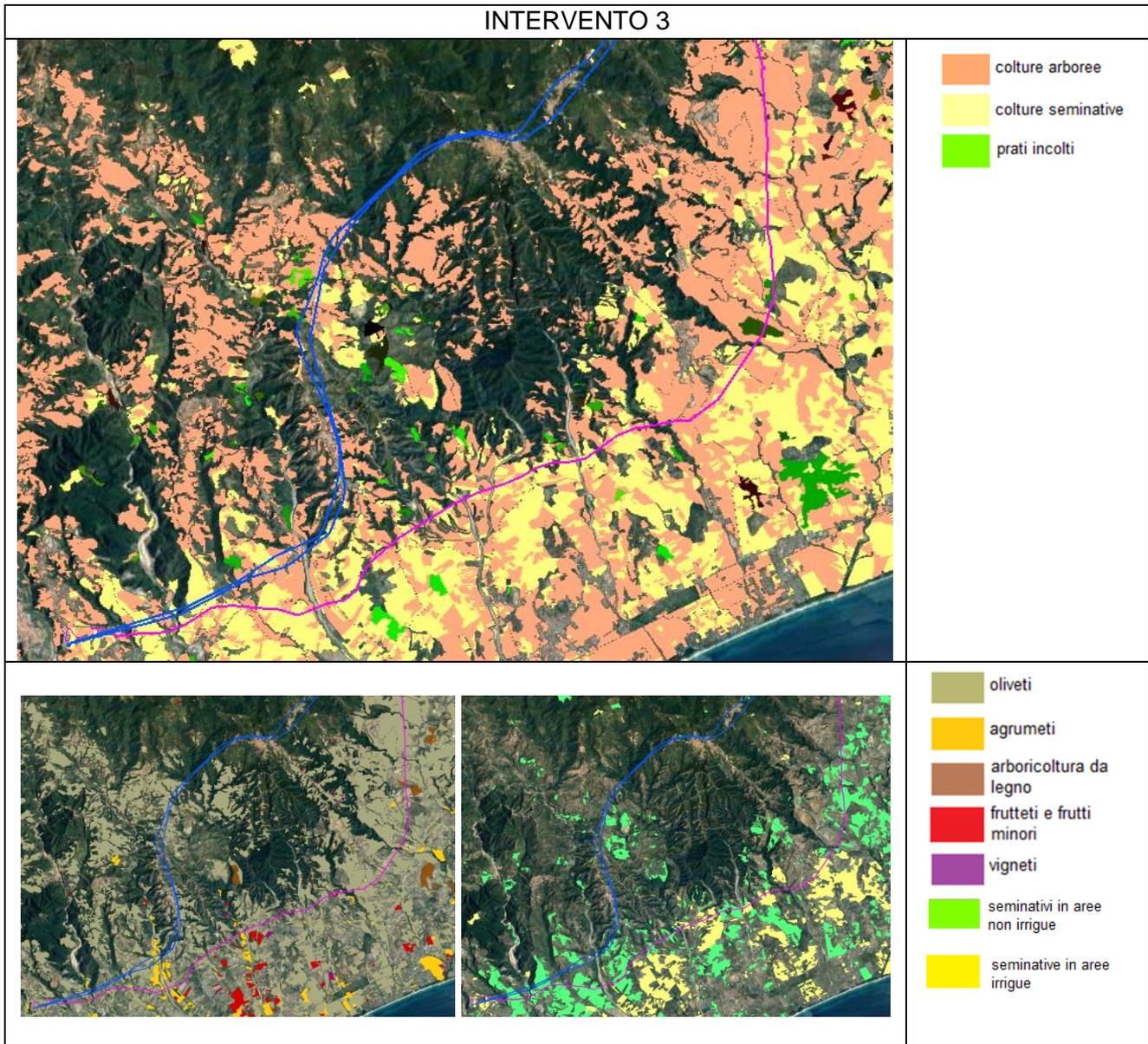


Figura 5-98 Inquadramento dell'intervento 3 e messa in evidenza della componente arborea e della componente seminativa.

5.9.5 Componenti del sistema insediativo - infrastrutturale

L'intervento della realizzazione della nuova linea, come sopra descritto, si sviluppa prevalentemente in un contesto collinare caratterizzato da aree agricole e, a differenza del tracciato da demolire, non interessa nessun ambito urbano, ad eccezione del tratto finale della linea dove l'opera interessa in minima parte il nucleo urbanizzato di Catanzaro.

Il Comune di Catanzaro si estende dalla zona collinare, su cui sorge la città e su cui si sono espanse nel tempo le varie frazioni, fino alla costa del golfo di Squillace; lungo la costa invece si sono sviluppati altri insediamenti urbani e il porto turistico.

Dal punto di vista urbanistico, il nucleo più antico della città è arroccato su uno sprono a fianchi assai ripidi quasi per tutta la loro lunghezza pressoché impraticabili, tra le due profonde vallate dei torrenti Musofalo e Fiumarella.

Lo sviluppo dell'ambito urbano è stato indirizzato, in particolare dopo la fine gli anni '40, prima verso nord e lungo la strada per la Sila e poi, a causa della particolare conformazione orografica del capoluogo, si è sviluppata mediante la costruzione di nuovi ponti verso i sistemi collinari posti ad est e ad ovest, intorno a piccole frazioni preesistenti che sono state inglobate nella città; inoltre, nel corso degli ultimi 20 anni l'abitato si è espanso verso la costa, lungo la valle della Fiumarella e del Corace e lungo il lido

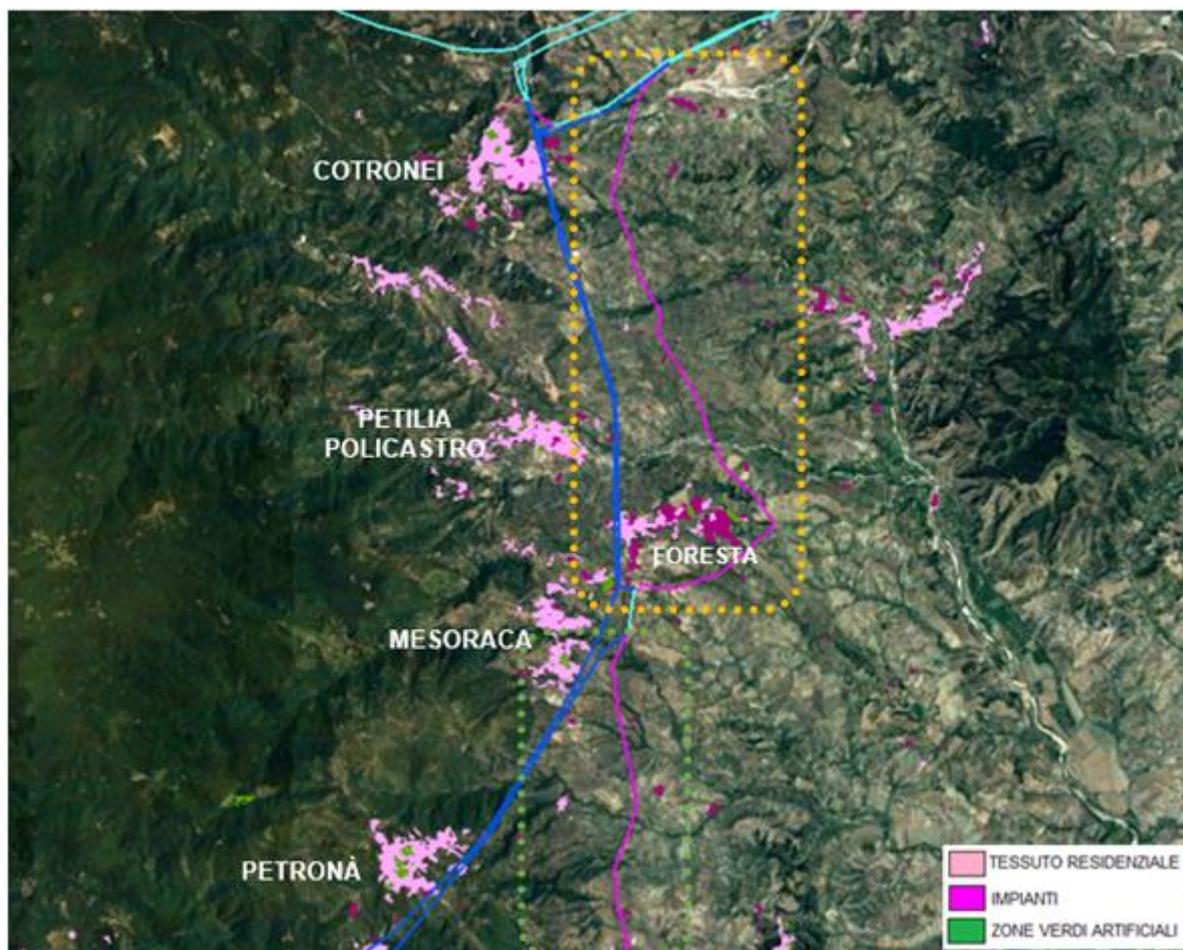


Figura 5-99: Inquadramento dell'intervento 1 (riquadro arancione) e dell'intervento 2 (riquadro verde) della nuova linea, il cui tracciato non interferisce con il sistema insediativo

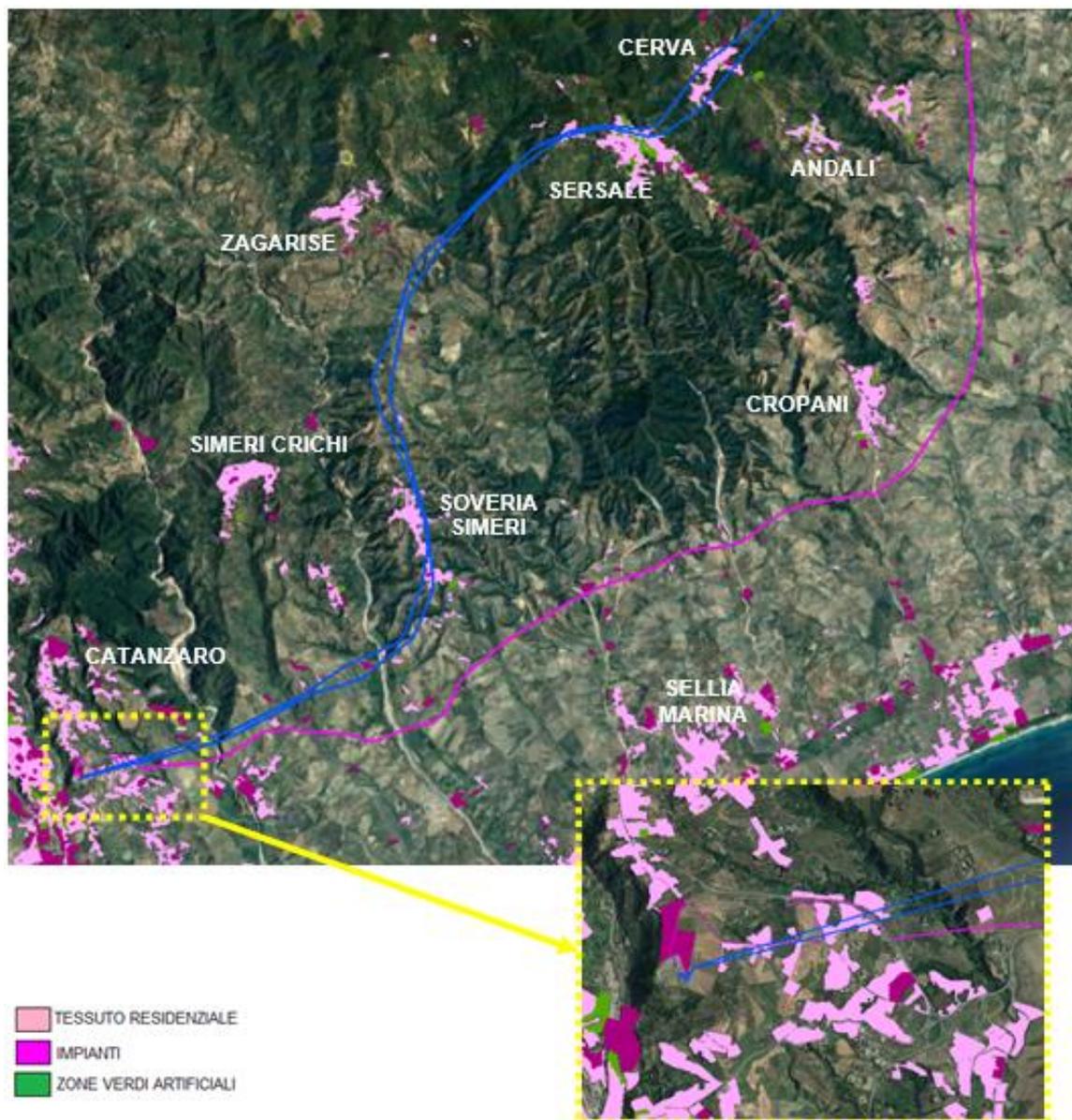


Figura 5-100: Inquadramento dell'intervento 3 della nuova linea; il tracciato non interferisce con il sistema insediativo, fatta eccezione per l'ultimo tratto della linea (riquadro giallo)

Dal punto di vista infrastrutturale nell'ambito di intervento ricadente nella provincia di Crotone sono presenti poche viabilità principali quali: SP32, SP31, SS179, SS109ter, SP4. Nella provincia di Catanzaro invece l'intervento attraversa le seguenti infrastrutture viarie: SP5, SP10, SS 180, SP Cuccuma-Mortilla, SP 15, SP13. Non sono presenti infrastrutture autostradali né strade extraurbane principali ad eccezione delle E846, E848 ed E80 che si sviluppano rispettivamente a nord, a ovest e a sud del tracciato senza tuttavia essere intersecate dallo stesso. Analogamente, il tracciato (sia quello da demolire che quello di nuova realizzazione) non attraversa nessuna infrastruttura ferroviaria: la stazione più vicina al tracciato è quella di Catanzaro.

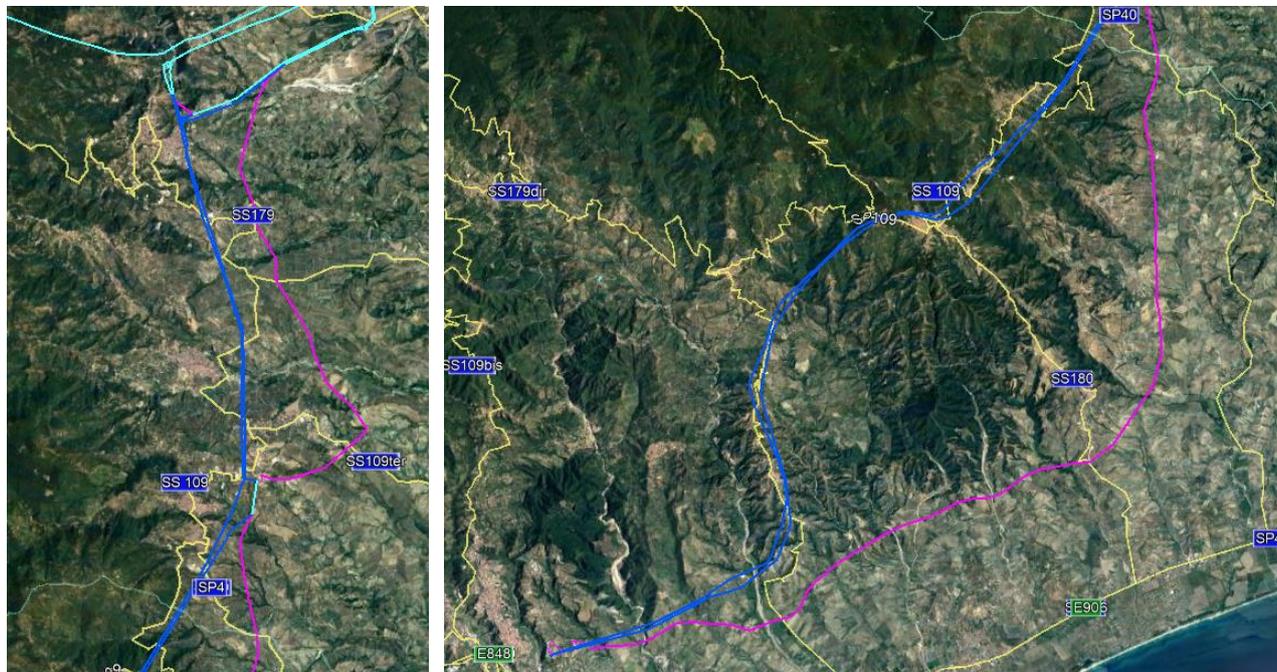
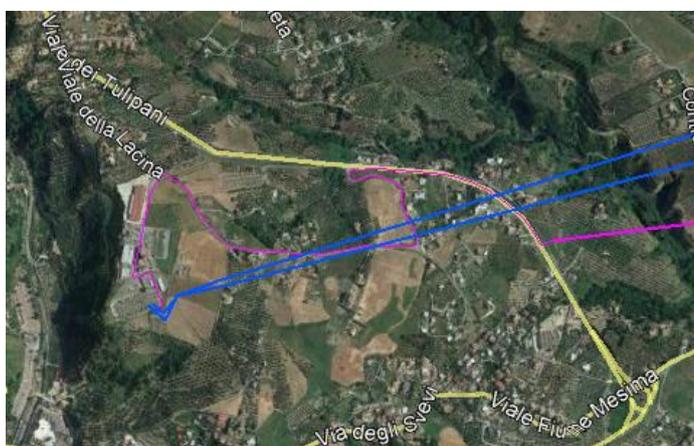


Figura 5-101: Inquadramento infrastrutturale dell'area di studio ricadente nella Provincia di Crotona (a sinistra) e nella provincia di Catanzaro (a destra)

Entrando nell'ambito urbano di Catanzaro l'intervento verrà realizzato in sotterraneo, con il tracciato che passerà al di sotto, e lungo l'asse stradale, di Viale dei Tulipani e di Viale della Lacina come evidenziato nell'immagine a lato; nella stessa si può notare l'intersezione dell'intervento con le infrastrutture stradali del Comune di Catanzaro.

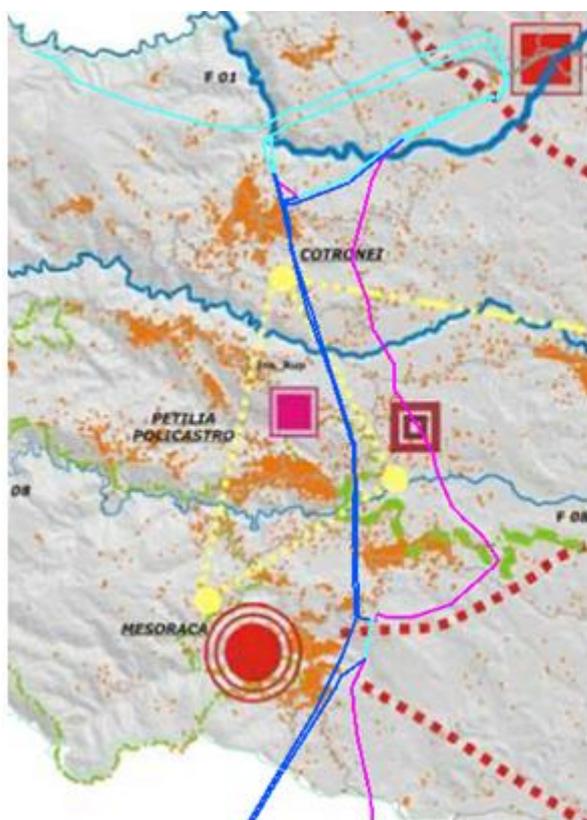


Nel corso del presente studio, oltre a delineare i principali elementi della viabilità ordinaria, sono stati ricercati e analizzati gli elementi della mobilità lenta (rete sentieristica, percorsi naturalistici, percorsi ciclabili, percorsi panoramici, percorsi equestri etc.) ricadenti nelle province di Crotona e Catanzaro e intercettati dai tracciati in oggetto (sia linea in demolizione sia linea di progetto). L'individuazione di tali elementi assume particolare rilevanza soprattutto durante la fase d'analisi degli impatti delle azioni di progetto sulla struttura del paesaggio e sulla percezione dello stesso: in termini di visibilità infatti è necessario individuare i luoghi di fruizione statica e dinamica considerati canali di fruizione visiva, facilmente percorribili e accessibili a tutti.

Per la ricerca di tali elementi ci si è avvalsi dei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale delle due province interessate dagli interventi: si ricorda tuttavia che la provincia di Crotona ha approvato solamente il documento preliminare al PTCP e non è ancora stato adottato/approvato il piano stesso.

Nel Documento preliminare di PTCP di Crotona, nell’ambito della strategia per il *Turismo ambientale culturale di qualità*, si delinea lo sviluppo di un sistema di reti culturali che, attraversando l’intero territorio provinciale, connettono tipologie di beni per garantire una gestione integrata degli stessi, una maggiore tutela e una migliore fruizione per un target turistico interessato alla qualità delle risorse. Tra le attività previste c’è la creazione e il recupero di percorsi naturalistici e sentieristici, che riprendono tracciati in disuso (ad es. la vecchia ferrovia calabro-lucana che collegava Crotona con il comune di Petilia Policastro). In particolare sono previsti:

- il recupero e salvaguardia della rete sentieristica presente sul territorio provinciale;
- la creazione di un percorso naturalistico realizzato sul tracciato della vecchia ferrovia calabro-lucana che collegava Crotona con il comune di Petilia Policastro



Documento preliminare PTCP Crotona

Valorizzazione dei beni culturali

Centri storici ed aree archeologiche

Val_ben_stor - Interventi di tutela e promozione del patrimonio storico-culturale.

Realizzazione rete dei centri storici e delle aree archeologiche

Prog_Rcs - Realizzazione di una rete dei centri storici e delle aree archeologiche al fine di attuare una gestione integrata dei beni culturali attraverso lo strumento operativo del distretto tecnologico dei beni culturali.

Turismo ambientale e culturale di qualità

Rete sentieristica

Prog_RS - Recupero e salvaguardia della rete sentieristica presente nel territorio principale.

Percorso Naturalistico

Per_fsci - Creazione di un percorso naturalistico realizzato sul tracciato della vecchia ferrovia calabro-lucana che collegava Crotona con il comune di Petilia P.

Figura 5-102: Inquadramento del progetto rispetto gli elementi di mobilità lenta nella provincia di Crotona (Stralcio tavola di sintesi, per il ripristino ambientale e fisico del territorio provinciale per il turismo ambientale e culturale - documento preliminare PTCP di Crotona)

Dall'analisi del PTPC di Catanzaro è invece emerso che nell'area di studio sono presenti:

- i *sentieri equestri*, i quali si sviluppano sia lungo i crinali che nelle vallate lungo i corsi d'acqua, mettendo in collegamento il sistema montano con la piana costiera. Il tracciato della nuova linea interferisce con questo tipo di sentieri, attraversandoli in corrispondenza dei sostegni 21 – 22 - 23 (intervento 3) e tra i sostegni 56 e 57 (intervento 3);
- i *sentieri escursionistici*, i quali sono concentrati prevalentemente nel settore montano-collinare posizionato nel quadrante nord-orientale del territorio provinciale. Il tracciato della nuova linea, sviluppandosi in aree meno acclivi rispetto al vecchio tracciato, non interferisce in nessun modo con questo tipo di sentieri.

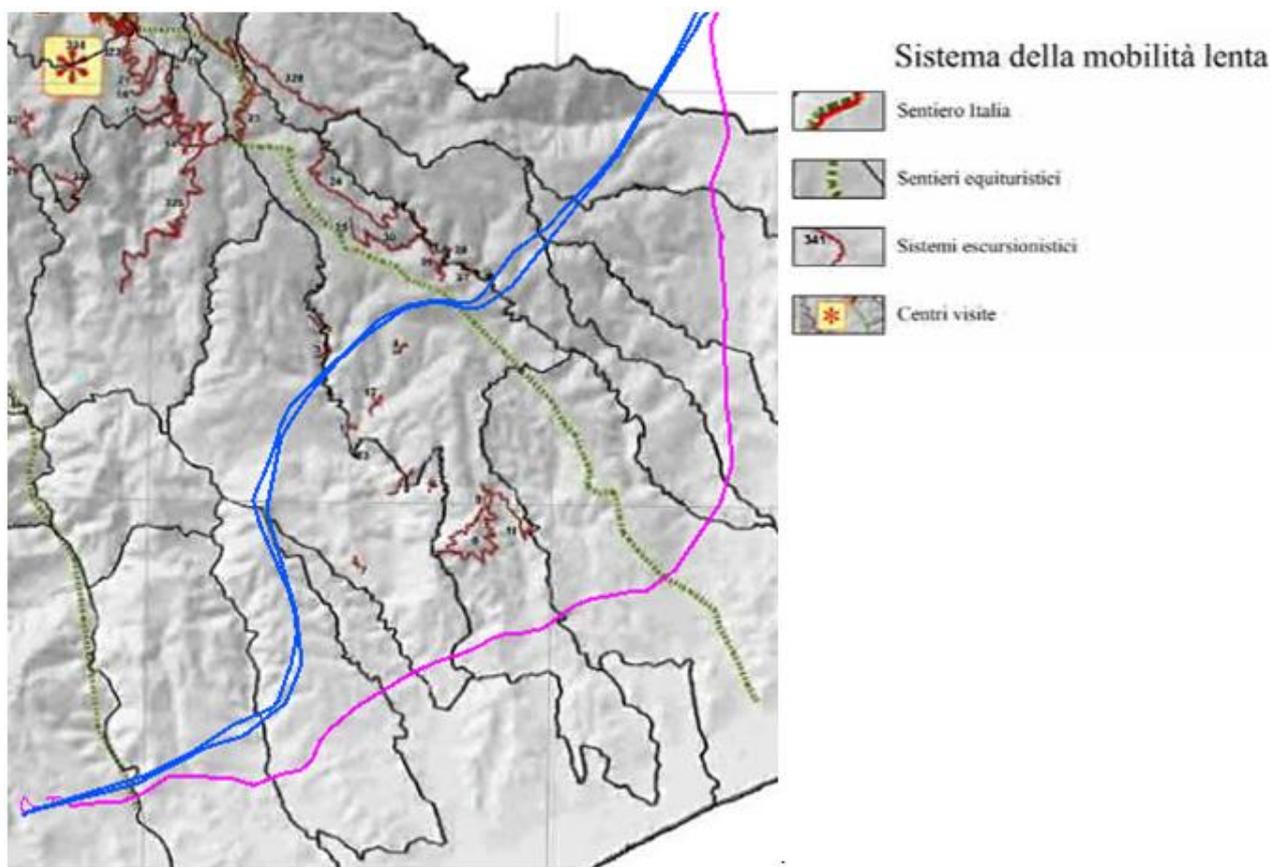


Figura 5-103: Inquadramento dei sentieri e dei tracciati di rilevanza paesaggistica (Fonte: tavola della mobilità lenta del PTPC di Catanzaro)

5.9.6 Componenti del sistema storico-culturale-archeologico

Gli interventi progettuali relativi alla realizzazione della nuova linea “Direttrice 150 kV Calusia – Mesoraca – Belcastro – Catanzaro” interessano numerosi comuni delle province di Crotone e

| | | |
|---|--|--|
|  <small>T E R N A G R O U P</small> | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE “DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE” |  |
| Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637 | Rev. 00 | Codifica Elaborato <Fornitore>: |

Catanzaro. Nella successiva tabella sono riportati sinteticamente i comuni attraversati e la tipologia di intervento messo in atto.

Tabella 5-13: Comuni interessati dalle lavorazioni in relazione alla tipologia di intervento

| DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO | | |
|---|--|--|
| PROVINCIA | COMUNI | TIPOLOGIA DI INTERVENTO |
| Crotona (Kr) | Caccuri, Cotronei, Petilia Policastro, Mesoraca (in parte) | Realizzazione nuova linea: tratto di intervento 1 - Elettrodotto AT 150kV misto cavo/aereo dalla SE Calusia alla CP Mesoraca. |
| | Caccuri, Cotronei, Petilia Policastro, Mesoraca | Demolizione linea esistente: linea AT 150kV Calusia – Catanzaro, linea AT 150kV Calusia – Mesoraca, linea AT 150kV Catanzaro - Mesoraca. |
| Crotona (Kr) | Mesoraca (in parte) | Realizzazione nuova linea: tratto di intervento 2 - Elettrodotto AT 150kV aereo dalla CP Mesoraca alla SE Belcastro |
| Catanzaro (Cz) | Petronà, Belcastro (in parte) | Realizzazione nuova linea: tratto di intervento 2 - Elettrodotto AT 150kV aereo dalla CP Mesoraca alla SE Belcastro |
| | Belcastro (in parte), Andali, Cerva, Cropani, Sersale, Zagarise, Sellia Marina, Soveria Simeri, Simeri Crichi, Catanzaro | Realizzazione nuova linea: tratto di intervento 3 - Elettrodotto AT 150kV misto cavo/aereo dalla SE Belcastro alla SE Catanzaro |
| | Petronà, Belcastro, Cerva, Andali, Sersale Zagarise, Sellia Marina, Soveria Simeri, Simeri Crichi, Catanzaro | Demolizione linea esistente: linea AT 150kV Catanzaro - Mesoraca |

I comuni indicati nella precedente tabella rientrano negli ambiti di paesaggio 13 – *Fascia Presilana* e 14 – *Istmo catanzarese* individuati dal Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico e nello specifico nelle unità di paesaggio 13a – *Presila Crotonese*, 13b – *Presila catanzarese* e 14a - *Ionio Catanzarese*.

Tutto il territorio della Fascia Presilana è caratterizzato da un gran numero di centri, di piccola e media dimensione, di rilevanza storico-culturale come testimoniato dai beni di interesse culturale e architettonico individuati sul territorio (per dettagli si rimanda al paragrafo 2.1.3 *Beni culturali e architettonici*). Fanno parte di questo ambito i comuni di Caccuri, Petilia Policastro e Petronà (per intero) e Andali, Belcastro, Cerva, Mesoraca, Sersale, Zagarise (in parte).

Petilia Policastro rappresenta il più importante centro della Presila crotonese: antico borgo, di presumibile impianto bizantino: nel suo territorio, lungo i fiumi Tacina e Soleo, sono state ritrovate testimonianze di insediamenti di origine pre-romana, risalenti al IV e III secolo a.C., tracce romane, dalla Repubblica al tardo impero.

Anche la Presila Catanzarese è caratterizzata da comuni di grande interesse paesaggistico, storico e culturale: tra questi figurano Sersale, borgo compatto di origine medievale e Petronà di origini settecentesche.

L'interesse storico-culturale e archeologico è particolarmente evidente nei comuni di Belcastro, Catanzaro, Cotronei, Cropani, Mesoraca, Petilia Policastro, Sersale, Simeri Crichi e Zagarise.

Il comune di Belcastro ha origini antiche risalenti al 5000 a.C. circa: è stato successivamente sotto il dominio romano e bizantino. Fu a lungo feudo dei d'Aquino che lasciarono come testimonianza della loro presenza il Castello (che secondo alcuni storici locali sarebbe il luogo di nascita di san Tommaso d'Aquino) e la Cattedrale di San Michele Arcangelo. Il paese ha la struttura tipica del borgo medievale con i caratteristici vicoli: il centro più antico si sviluppa seguendo l'andamento della montagna, adagiandosi e snodandosi lungo le sue pendici declivi. Sul territorio sono presenti numerose chiese di varie epoche, tra cui l'ex Cattedrale di S. Michele Arcangelo (*Duomo* dell'XI secolo), la Chiesa di S. Maria della Pietà e i monumentali ruderi della Chiesa della SS. Annunziata.

Il territorio di Catanzaro, capoluogo di provincia, è ricco di testimonianze paleolitiche e neolitiche, meno abbondanti invece i segni dei Romani ai quali si deve soprattutto la costruzione di strade tra cui l'importantissima Capua - Reggio del 132 a.C.

Alcune ipotesi fanno risalire l'origine di Catanzaro ad un'antica colonia greca nel luogo; dai ritrovamenti archeologici emerge che l'attuale territorio comunale era compreso nell'area abitata fin dall'età del ferro dalla popolazione dei Vituli. Si ritiene tuttavia che la fondazione della città di Catanzaro risale al IX-X secolo, per decisione di un generale bizantino: la scelta territoriale sarebbe stata legata alle continue incursioni saracene, che spinsero a spostare l'abitato in zone elevate. Il passaggio da fortezza a centro urbano vero e proprio avvenne ad opera del generale Flagizio che avviò la costruzione di una cittadella: potenziato dall'accentramento di popolazione, prese forma urbana e in seguito fu incastellato e assunse la denominazione di Katantzárion.

La ricca storia della città di Catanzaro è evidente dai nomi che la città assunse durante le diverse dominazioni: *Katantza'rion* come insediamento greco-romano, *Cathacium*, durante epoca tardo-romana; *Rocca di Niceforo* nel periodo Bizantino, *Quatansàr* nel quinquennio saraceno (dominio testimoniato da ritrovamenti ottocenteschi di una necropoli nella quale erano presenti oggetti con iscrizioni arabe), *Cathacium* nel periodo Normanno (durante il quale fu eretto il castello Normanno), *Cathanzario* durante il regno di Napoli, *Catanzaro* con l'unità d'Italia.

Le prime notizie del comune di Cotronei risalgono all'XI secolo, tuttavia, come attestano alcuni reperti databili all'età del bronzo, il territorio di Cotronei doveva essere abitato fin da tempi antichissimi. È possibile ipotizzare che Greci e Romani la conobbero e la popolarono per le sue risorse. A causa di successive invasioni, verso la fine del VI, VII e IX sec. cominciarono a rifugiarsi a Cotronei i monaci, già presenti sin dalla fine del '500. Da qui l'elevata presenza di conventi.

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> | |

Per quel che riguarda il comune di Cropani, si suppone che i primi insediamenti siano sorti in seguito all'emigrazione degli abitanti di due città distrutte o scomparse: Erapolis, nei pressi del fiume Crocchio, e Atenapolis situata vicino al fiume Simeri. A supporto di questa ipotesi vi è il rinvenimento, nei pressi dell'odierna Cropani Marina e del Crocchio, di reperti di una città distrutta. Di origine incerta, alcune fonti concordano nell'indicare Cropani come città di origine bizantina (VI secolo), l'epoca in cui giunsero i monaci basiliani. Tuttavia è certa l'esistenza della città già nell'800 come indicato dallo storico seicentesco Giovanni Fiore che riporta un episodio risalente all'831. Al dominio bizantino subentrò, nel 1050, quello normanno durante il quale furono erette grandi cattedrali e palazzi: iniziò così il lungo periodo feudale. A causa del terremoto del 1783 furono danneggiati alcuni edifici tra cui la Collegiata dell'Assunta. Sul territorio di Cropani sono presenti vari siti archeologici: resti di una necropoli in località Basilicata, una villa rustica romana, i resti di una necropoli del VI – VII secolo d.C.

La fondazione del Comune di Mesoraca si fa risalire agli Enotri nel 1600 a.C. La città fu abitata dai Greci e dai Romani; nel periodo basso-medioevale, la vita religiosa e socioculturale di Mesoraca fu fortemente legata all'abbazia di Sant'Angelo de Frigillo di cui sono oggi presenti soltanto dei ruderi. Il periodo di massimo splendore della vita culturale di Mesoraca, si pone a cavallo tra il XVIII e il XIX secolo, nel corso del quale nascono Don Matteo Lamanna (1710), fondatore della Chiesa del Ritiro e il filosofo Vincenzo de Grazia (1785). Il terremoto dell'8 marzo 1832 devastò il territorio provocando rovine in tutti i paesi del territorio del Marchesato di cui faceva parte la stessa Mesoraca. Questo portò alla ristrutturazione del centro storico di Mesoraca, con la creazione di nuovi rioni a ridosso delle mura di cinta e di una frazione staccata dal paese sulla collina di Filippa.

Petilia Policastro, come già accennato in precedenza, è un antico borgo, di presumibile impianto bizantino, circondato originariamente da mura difensive. L'abitato odierno conserva ancora l'antico centro storico, di chiara impronta bizantina. Anche le chiese sono antiche: Santa Maria Maggiore del 1400, San Nicola Pontefice e l'Annunziata del 1600.

Le indagini archeologiche hanno permesso di scoprire diversi elementi sul territorio:

- un importante complesso databile all'Antica e Media età del Bronzo;
- in località Foresta hanno messo in luce resti di un piccolo edificio rurale della tarda età ellenistica (III sec. a.C.);
- nel centro storico è stato ritrovato un cimitero con tombe a fossa, scavate nella roccia di base, alcune con inumazioni plurime, presumibilmente familiari, con datazione precedente il XVII secolo. Importanti reperti ceramici e numismatici rinvenuti nel saggio di scavo, sono databili ai secoli XIII-XIV.

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> | |

Il comune di Sersale ha origine nel XVII secolo, tuttavia la zona dove ora sorge Sersale era già abitata da pastori provenienti dal Reventino.

La storia del territorio di Sersale affonda le radici nel periodo greco e romano, come dimostrato dagli scavi archeologici nelle località Borda e Marina di Sersale. Di una certa rilevanza sono gli sporadici ritrovamenti del periodo preistorico. Del periodo medievale risalgono i monasteri italo-greci dei Santi Tre Fanciulli, del IX secolo, di Santa Maria della Sana e di San Nicola, trasformato in castello nel 1230 dai conti Falluch di Catanzaro per ordine di Federico II. In località Monacaria dove ora rimangono pochissimi resti, sorgeva l'importante monastero fiorentino di Santa Maria d'Acquaviva o di Monacaria, costruito nel 1194 direttamente da Gioacchino da Fiore. Anche se ne rimangono poche tracce fu considerato uno dei più importanti monasteri fiorentini del massiccio silano.

Simeri Crichi, di origine medievale, prosperò durante il dominio bizantino: Simeri è il borgo più antico d'origine medievale anche se sono stati portati alla luce una serie di reperti della prima metà del ferro e del periodo magnogreco; Crichi, invece, fu fondato nella seconda metà del XVIII secolo, probabilmente da un gruppo di contadini di Sellia. Di particolare interesse culturale, è il castello bizantino, edificato intorno al X-XI secolo con pietra di fiume e malta, che conserva pressoché intatta la cinta muraria esterna, una imponente torre cilindrica sul lato a nord, una seconda torre verso sud sulla linea del muro di cinta e buona parte della cittadella con il Palacium Castri, sede del potere.

Zagarise fu probabilmente fondato intorno all'anno 1000. Durante il periodo feudale si intensificano i sistemi di fortificazione: castelli, roccheforti, cinta murate. Molto diffuse sono le torri, più o meno articolate, dalla forma squadrata o cilindrica, con funzioni di difesa e di avvistamento. La torre di Zagarise rientra in questo sistema di fortificazioni ed era probabilmente un avamposto del castello ubicato nell'antica e oggi distrutta cittadina vicina nota come Barbaro. Tra l'edilizia fortificata di particolare interesse storico, figura il Castello Normanno, sito all'interno del Centro storico di Zagarise, realizzato intorno al XIII e XIV secolo, risulta costituito da una massiccia torre cilindrica. A ridosso del castello si ritrova la chiesa del Rosario del XV secolo, denominata in passato di S. Domenico del Ritiro.

Nella successiva tabella sono riportati i siti archeologici, i beni dell'edilizia fortificata e dell'edilizia religiosa indicati dal Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico¹³ nei comuni interessati dalle

¹³ Come indicato nel QTPR, i beni indicati negli elenchi “costituiscono una base cognitiva non totalmente esaustiva, da aggiornare e integrare”

lavorazioni: tra i beni elencati, alcuni sono beni culturali vincolati dall'art.10 del D.Lgs. 42/04 (per maggiori dettagli si rimanda al paragrafo *Beni culturali e architettonici*).

Tabella 5-14: Tabella dei principali elementi storico-culturali del territorio: Aggiornamento Quadro Conoscitivo del Quadro Territoriale Regionale a valenza Paesaggistica (QTRP) (Fonte <https://portale.regione.calabria.it/website/portaltemplates/view/view.cfm?13636>).

| Comune | Siti archeologici | Edilizia fortificata | Edilizia religiosa |
|--|--|--|--|
| <i>Andali</i> | | | • Chiesa Parrocchiale |
| <i>Belcastro</i> | | • Ruleri del castello bizantino • Castello dei d'Aquino | • Chiesa della Pietà • Chiesa di S. Michele Arcangelo |
| <i>Caccuri</i> | | • Castello • Casa Fortificata | • Chiesa di S. Maria delle Grazie • Chiesa della Riforma Ex convento di San Domenico • Congregazione del SS. Rosario |
| <i>Cotronei</i> | | • Castello | • Chiesa di San Francesco da Paola • Chiesa di San Nicola • Chiesa del Carmine |
| <i>Cropani</i> | • Resti di necropoli in località Basilicata • Villa rustica romana • Resti di una necropoli VI-VII sec. d.C. • Resti archeologici | • Torre al fiume Crocchio • Torre di Magliacane | • Chiesa Madre dell'Assunta • Chiesa di Santa Lucia • Santuario tardo arcaico VI se. a.C. (Acqua di Frisio) |
| <i>Petilia Policastro</i> | | • Torre Policastro | • Chiesa di S. Francesco di Paola • Chiesa di Santa Caterina • Santuario Santa Spina |
| <i>Petronà</i> | | | • Chiesa Madre • Ex Seminario Arcivescovile |
| <i>Sersale</i> | • Resti archeologici • Villa a.C. VI d.C. in località Borda | | • Chiesa Madre del Carmine |
| <i>Simeri Crichi</i> | • Area archeologica di tipo osco-brettio IV-III sec. a.C. | • Castello Simeri • Torre Petrizzi | |
| <i>Zagarise</i> | | • Castello • Torre | • Chiesa del Rosario • Chiesa di S. Maria Assunta • Monastero di S. Giorgio presso Barbaro - sec. XIV • Monastero Basiliano dei Tre fanciulli |
| • In grassetto i beni vincolati | | | |

Per la localizzazione e l'elenco delle aree archeologiche e dei beni storici/culturali vincolati ricadenti in prossimità del tracciato (nessuno interferente direttamente con l'intervento) si rimanda al paragrafo Beni culturali e architettonici.

Per la descrizione delle principali testimonianze storico – culturali più vicine al tracciato del nuovo elettrodotto si rimanda al paragrafo 5.8 Patrimonio culturale.

| | | |
|---|--|--|
|  <small>T E R N A G R O U P</small> | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE <i>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</i> |  |
| Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637 | Rev. 00 | Codifica Elaborato <Fornitore>: |

5.10 Popolazione e salute umana

La valutazione degli effetti dell'ambiente sulla salute della popolazione all'interno del territorio è un argomento estremamente complesso, che richiede l'analisi di dati che permettano di caratterizzare al meglio sia la popolazione che eventuali fattori di rischio. Pertanto, dopo l'esposizione dei riferimenti normativi e della metodologia di lavoro seguita, si procederà ad una caratterizzazione demografica e sanitaria della popolazione interessata dall'opera oggetto di studio.

5.10.1 Riferimenti normativi

Il D.P.C.M. 27/12/1988, riguardo al fattore ambientale Salute pubblica, specifica che *“Obiettivo della caratterizzazione dello stato di qualità dell'ambiente, in relazione al benessere ed alla salute umana, è quello di verificare la compatibilità delle conseguenze dirette e indirette delle opere e del loro esercizio con gli standards e i criteri per la prevenzione dei rischi riguardanti la salute umana a breve, medio e lungo periodo”*.

Dalla promulgazione del sopracitato DPCM, gli indirizzi nazionali e internazionali portano ad un rafforzamento della politica della difesa della salute pubblica che, come indicato dall'OMS, deve essere intesa in un concetto più ampio e cioè come *“uno stato di benessere fisico, mentale e sociale e non semplicemente come l'assenza di malattie o infermità”*.

Il rapporto ambiente e salute veniva già sottolineato nel Piano Sanitario Nazionale 1998-2000, ispirato a sua volta dalla strategia OMS, che a tal proposito riportava:

“Qualsiasi contaminante presente nell'ecosistema interagisce con gli organismi viventi. In particolare la qualità dell'aria, dell'acqua, degli alimenti e dell'ambiente in toto riveste un ruolo determinante”. Inoltre *“La qualità dell'ambiente dipende sostanzialmente dai modelli di vita e di produzione dei beni in essere sul territorio; essa quindi è direttamente orientata dalle scelte di governo del sistema”*.

Questa definizione amplia lo spettro di valutazioni che normalmente vengono effettuate per la caratterizzazione ed analisi della componente salute pubblica, in quanto, nella valutazione del benessere delle popolazioni e/o dei singoli individui coinvolti, vengono introdotti anche gli elementi psicologici e sociali.

Pertanto, in un'ottica medico-sociale moderna, la salute è garantita dall'equilibrio tra fattori inerenti allo stato di qualità fisico-chimica dell'ambiente di vita e quelli riguardanti lo stato di fruizione degli ambienti di vita, condizioni favorevoli per lo svolgimento delle attività, degli spostamenti quotidiani

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> | <p>Rev. 00</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> |

e di qualsiasi azione del vivere quotidiano. Anche le condizioni di vita quali status sociale, formazione, occupazione, reddito, abitazione e ambiente incidono sulla salute.

Esiste sicuramente un legame tra salute, inquinamento e ambiente. Attualmente si dispone di una conoscenza approfondita del legame esistente fra la salute e le concentrazioni di sostanze patogene alle quali si è esposti. La relazione fra salute e livelli quotidiani di inquinamento risulta invece molto più complessa. Molte malattie sono infatti causate da una combinazione di più fattori, di ordine economico, sociale e di stile di vita (alimentazione, fumo ecc.) e ciò rende difficile isolare gli elementi di carattere specificamente ambientale.

5.10.2 Metodologia di lavoro

Per descrivere gli effetti sulla salute pubblica dei principali inquinanti presenti nell'ambiente di vita e derivanti direttamente e/o indirettamente dall'esistenza e dalla realizzazione dell'opera oggetto di studio, si è scelto di procedere seguendo la metodologia di seguito esposta.

Obiettivo generale dell'analisi è quello di definire il rapporto salute - stato di qualità dell'ambiente, quale esito del confronto tra lo stato attuale e quello derivante dalle modificazioni apportate dal progetto, intendendolo nella sua complessità di opera di ingegneria ed interventi di mitigazione ed inserimento ambientale.

Tale obiettivo è stato perseguito attraverso un percorso di lavoro all'interno del quale, sulla base di obiettivi specifici, sono state individuate le linee di analisi da seguire.

Sono individuabili essenzialmente due step di lavoro che condurranno alla definizione delle eventuali criticità sulla componente Salute Pubblica.

La prima fase è stata quella inerente alla caratterizzazione della componente antropica, cui si riferisce la Salute Pubblica, attraverso:

- la descrizione degli aspetti demografici della realtà territoriale;
- la caratterizzazione dello stato di salute della popolazione, ottenuto con il supporto di studi epidemiologici e di studi statistici;
- la valutazione delle condizioni attuali di esposizione all'inquinamento atmosferico, all'inquinamento acustico e ai campi elettromagnetici.

Si conclude lo studio della componente in esame con l'individuazione delle condizioni future, allo scenario di progetto, in relazione agli aspetti che possono influire sullo stato della Salute Pubblica.

In particolare, si è fatto riferimento ai seguenti aspetti:

- le emissioni di inquinanti in atmosfera;
- l'alterazione del clima acustico e l'insorgere di vibrazioni;
- la generazione di campi elettrici e campi magnetici.

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> | |

5.10.3 Descrizione dello stato attuale

5.10.3.1 Caratterizzazione demografica

La struttura demografica costituisce un elemento fondamentale per dimensionare il sistema sociale di un determinato territorio e rappresenta l'ambito di riferimento per la definizione della misura di ogni tipo d'intervento.

Il nuovo elettrodotto si sviluppa attraverso le province di Crotone e Catanzaro, nella parte orientale della Calabria, in particolare nell'area compresa tra i comuni di Caccuri e Catanzaro. Nello specifico, le nuove linee previste ricadono nel territorio dei seguenti comuni:

- Caccuri
- Cotronei
- Petilia Policastro
- Mesoraca
- Petronà
- Belcastro
- Andali
- Cerva
- Cropani
- Sersale
- Zagarise
- Sellia Marina
- Soveria Simeri
- Simeri Crichi
- Catanzaro

Da Caccuri a Mesoraca il tracciato ricade all'interno della provincia di Crotone (KR), mentre da Petronà in poi l'opera si trova nella provincia di Catanzaro (CZ).

L'analisi demografica è stata eseguita sulla base dei dati reperiti nel sito web www.tuttitalia.it, che elabora dati ISTAT, relativamente ai comuni interessati dagli interventi e all'arco temporale compreso tra il 2002 e il 2018. Considerato l'elevato numero di comuni coinvolti dall'opera, la prima analisi è stata svolta mediante un confronto della variazione percentuale annuale della popolazione negli ultimi 10 anni. In Figura 5-104 e Figura 5-106 sono riportati gli andamenti demografici nella provincia di Crotone e nella provincia di Catanzaro, oltre ai dati relativi ad ogni comune interessato dagli interventi. La variazione percentuale si riferisce alla popolazione residente al 31 dicembre dell'anno di riferimento.

In Figura 5-105 si osserva come nell'intera provincia di Crotone la popolazione si è mantenuta pressoché costante negli ultimi dieci anni. La diminuzione del 2,23% del 2011 è stata determinata dalla differenza tra popolazione censita e popolazione anagrafica, alla luce dei dati emersi dal Censimento generale effettuato in Italia nel 2011. Nei comuni coinvolti nell'opera oggetto di studio si assiste invece ad un costante decremento della popolazione, ad eccezione di Cotronei, dove la variazione complessiva negli ultimi dieci anni è quasi nulla. In particolare, nel comune di Mesoraca si è passati dai 6.804 abitanti del 2009 ai 6.277 del 2018, con una diminuzione del 7,75% dei residenti.

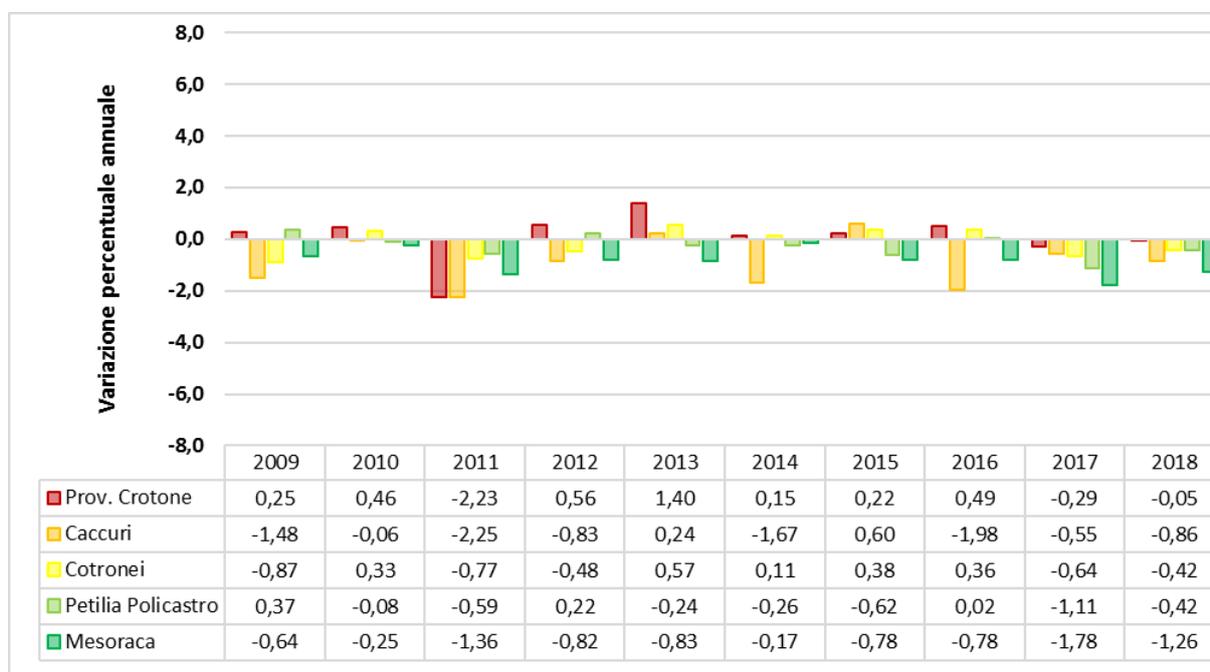


Figura 5-104 – Variazione percentuale annuale della popolazione nella provincia di Crotone e nei comuni della stessa provincia interessati dagli interventi. (Elaborazione dati di www.tuttitalia.it)

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

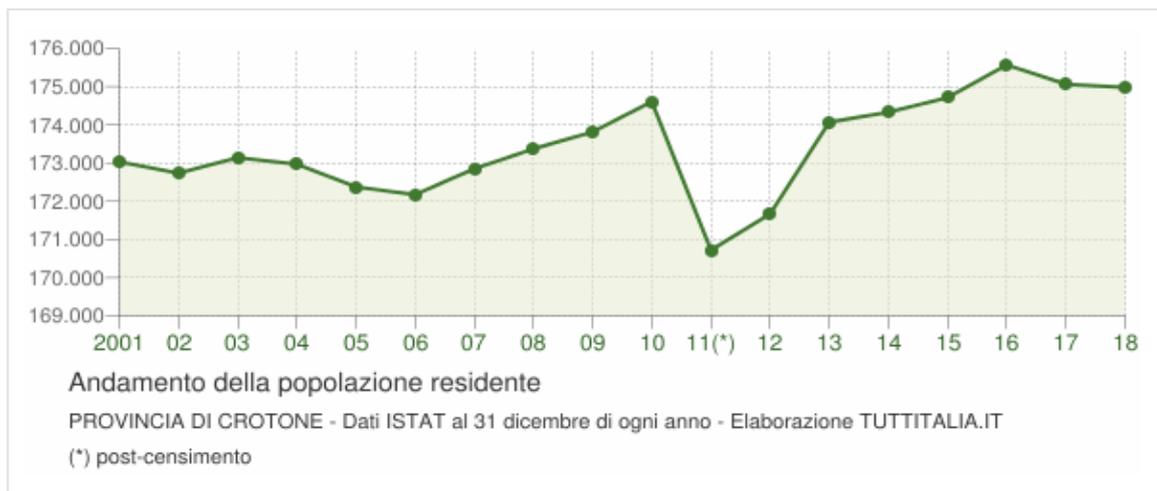


Figura 5-105 – Andamento nel tempo della popolazione della provincia di Crotona tra il 2001 e il 2018. (Fonte: dati ISTAT).

Per quanto concerne l'intera provincia di Catanzaro, come evidente dalla Figura 5-107, nel periodo considerato si è verificata una diminuzione di circa 10.000 abitanti, pari a -2,69% rispetto ai 368.219 residenti al 31 dicembre 2009. I comuni di Cropani, Sellia Marina e Simeri Crichi si discostano dalla tendenza generale della provincia, facendo registrare un andamento demografico positivo. Il comune più popoloso della provincia è il capoluogo, dove negli ultimi dieci anni si registra una diminuzione del 4,54% della popolazione, passando dai 93.302 residenti del 2009 agli 89.065 del 2018.

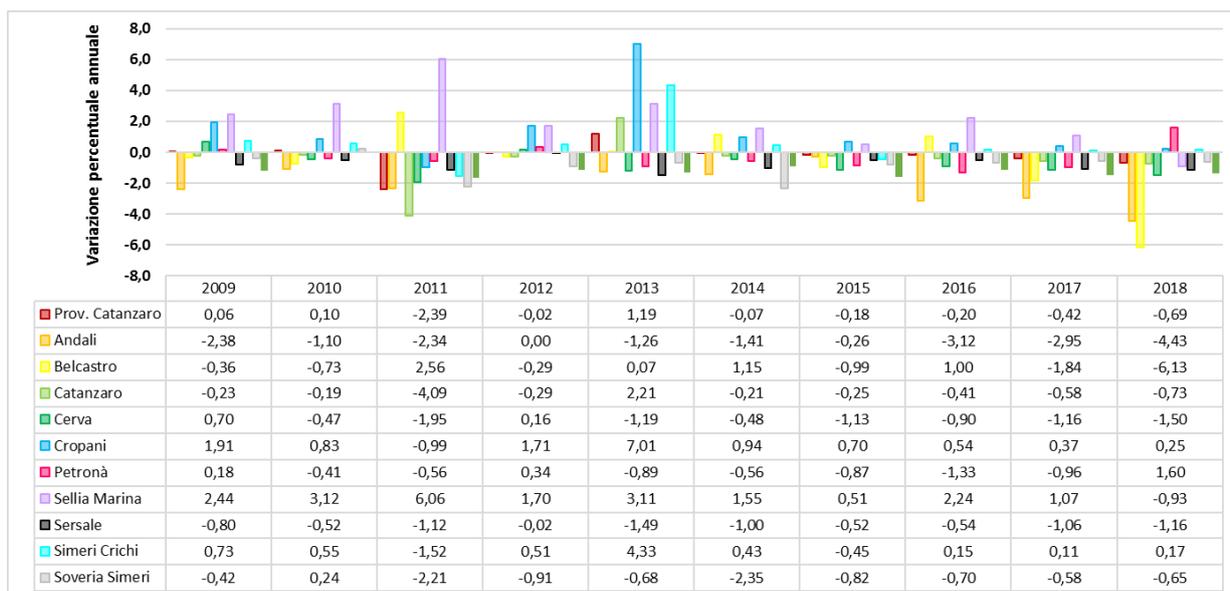


Figura 5-106 – Variazione percentuale annuale della popolazione nella provincia di Catanzaro e nei comuni della stessa provincia interessati dagli interventi. (Elaborazione dati di www.tuttitalia.it).

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:



Figura 5-107 – Andamento nel tempo della popolazione della provincia di Catanzaro tra il 2001 e il 2018. (Fonte: Elaborazione Tuttitalia.it da dati ISTAT).

Nei grafici seguenti sono riportate le variazioni percentuali annuali della popolazione della provincia di Catanzaro e di quella di Crotona, a confronto con gli stessi dati relativi alla regione Calabria e all'Italia, nel periodo compreso tra il 2002 ed il 2018. In particolare, soffermandosi sugli ultimi cinque anni, si evince che l'andamento demografico provinciale nel caso di Catanzaro è simile a quello regionale, con un costante calo della popolazione. Invece, per quanto riguarda la provincia di Crotona, tra il 2014 e il 2018 si è assistito o ad un incremento dei residenti, o ad una diminuzione inferiore in percentuale rispetto al dato regionale.

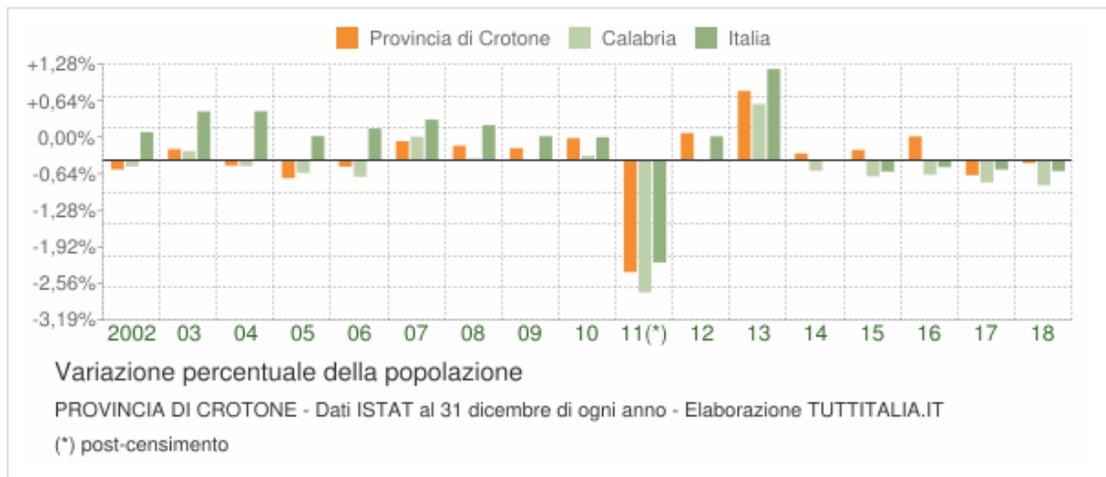


Figura 5-108 – Confronto tra le variazioni demografiche percentuali a livello provinciale, regionale e nazionale nel periodo 2002 – 2018. (Fonte: Elaborazione Tuttitalia.it da dati ISTAT).

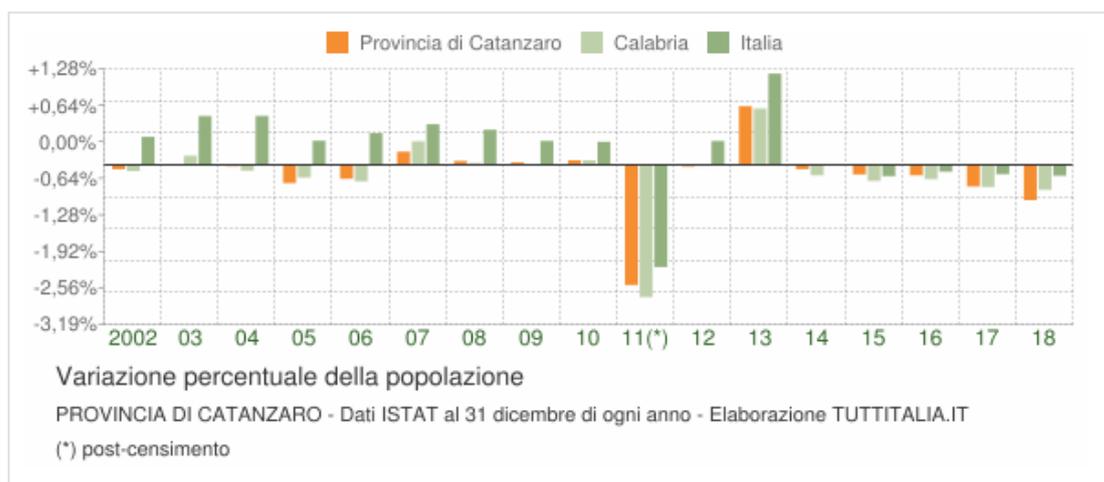


Figura 5-109 – Confronto tra le variazioni demografiche percentuali a livello provinciale, regionale e nazionale nel periodo 2002 – 2018. (Fonte: Elaborazione Tuttitalia.it da dati ISTAT).

Di seguito vengono riportati i grafici, detti Piramidi delle Età, che rappresentano la distribuzione della popolazione residente per età, sesso e stato civile al 1° gennaio 2019 (fonte dati ISTAT). La popolazione è riportata per classi quinquennali di età sull'asse Y, mentre sull'asse X sono riportati due grafici a barre a specchio con i maschi (a sinistra) e le femmine (a destra). I diversi colori evidenziano la distribuzione degli abitanti per stato civile: celibi e nubili, coniugati, vedovi e divorziati.

Dall'analisi dei dati relativi all'intera regione Calabria, si evidenzia che la fascia di età più popolosa è quella tra i 50 e i 54 anni, seguita poi dalle fasce 55-59 anni e 45-49 anni, con una leggera prevalenza della popolazione femminile.

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

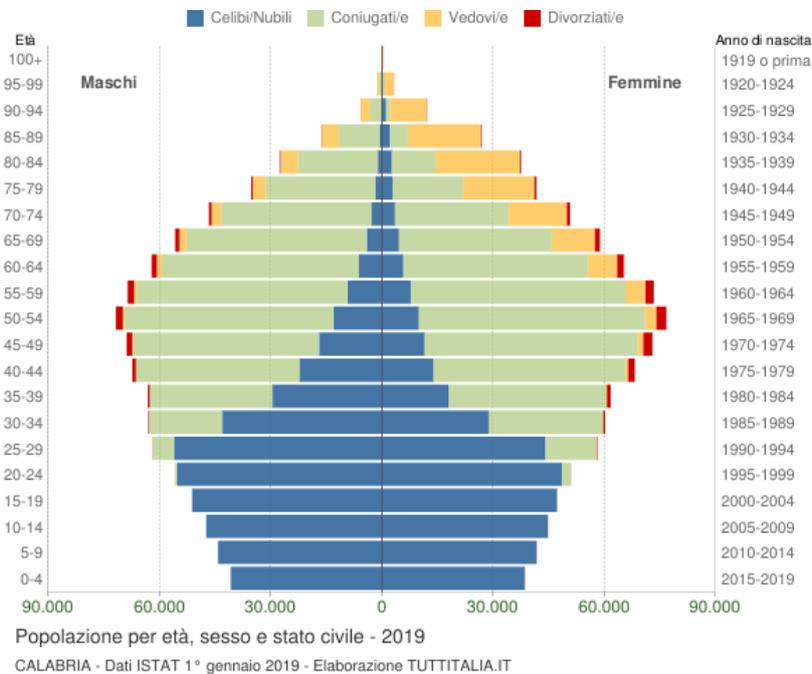


Figura 5-110 - Suddivisione popolazione nella regione Calabria per classi di età al 1° gennaio 2019. (Fonte: Elaborazione Tuttitalia.it su dati ISTAT)

In Figura 5-111 è riportata la Piramide delle Età della provincia di Crotone, dalla quale si evince che la popolazione con età compresa tra 50 e 54 anni è quella prevalente. Rispetto ad un totale di circa 175.000 abitanti, il 50,5% è costituito da maschi e il 49,5% da femmine.

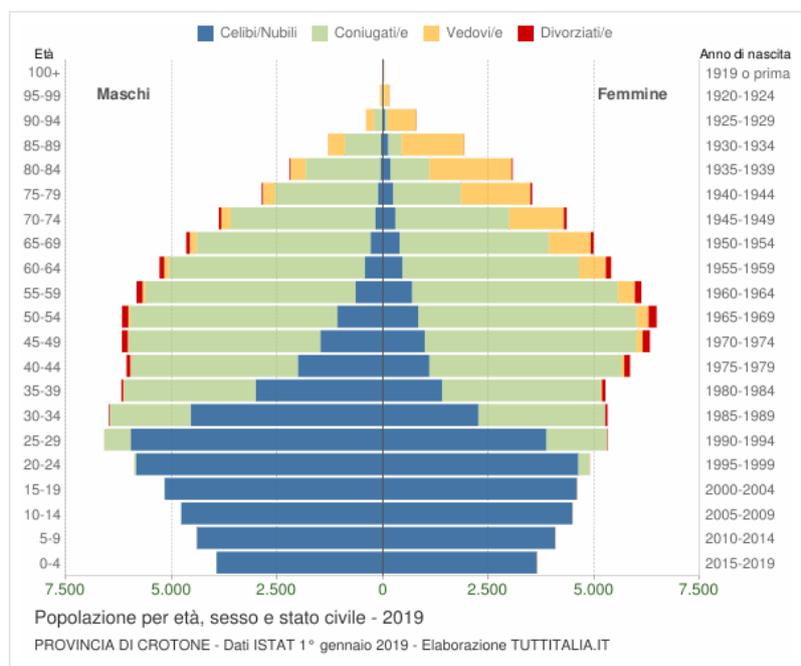


Figura 5-111 - Suddivisione popolazione nella prov. di Crotone per classi di età al 1° gennaio 2019. (Fonte: Elaborazione Tuttitalia.it su dati ISTAT)

Anche nella provincia di Catanzaro la fascia di età più popolosa è quella compresa tra 50 e 54 anni, seguita dalla fascia 55-59 anni, mentre la suddivisione tra popolazione maschile e femminile risulta lievemente sbilanciata verso la seconda categoria, infatti su un totale di circa 358.000 abitanti, il 51,2% è di sesso femminile (cfr. Figura 5-112).

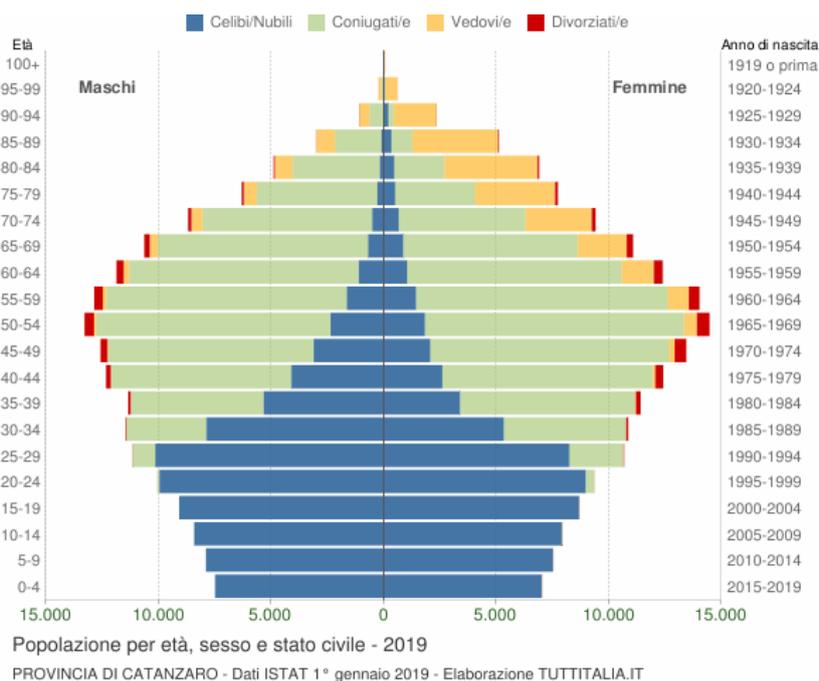


Figura 5-112 - Suddivisione popolazione nella prov. di Catanzaro per classi di età al 1° gennaio 2019. (Fonte: Elaborazione Tuttitalia.it su dati ISTAT)

Un ulteriore approfondimento demografico consiste nell'analisi della struttura per età di una popolazione, che considera tre fasce di età: giovani (0-14 anni), adulti (15-64 anni) e anziani (65 anni ed oltre). In base alle diverse proporzioni fra tali fasce di età, la struttura di una popolazione viene definita di tipo progressiva, stazionaria o regressiva a seconda che la popolazione giovane sia maggiore, equivalente o minore di quella anziana. Secondo questa definizione, la struttura della popolazione della Calabria e quella delle province di Catanzaro e Crotona sono di tipo regressivo, come si può vedere dalle seguenti tabelle, tratte dal sito www.tuttitalia.it. In particolare, nel periodo esaminato è evidente l'aumento dell'età media e della percentuale della popolazione con età superiore ai 65 anni, tendenza comune all'intera nazione italiana.

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

| Anno 1° gennaio | 0-14 anni | 15-64 anni | 65+ anni | Totale residenti | Età media |
|--------------------|-----------|------------|----------|---------------------|-----------|
| 2002 | 334.612 | 1.331.534 | 343.477 | 2.009.623 | 39,1 |
| 2003 | 326.510 | 1.331.153 | 349.729 | 2.007.392 | 39,4 |
| 2004 | 318.978 | 1.338.170 | 354.190 | 2.011.338 | 39,7 |
| 2005 | 312.078 | 1.336.118 | 361.072 | 2.009.268 | 40,1 |
| 2006 | 305.932 | 1.331.942 | 366.541 | 2.004.415 | 40,4 |
| 2007 | 299.697 | 1.329.357 | 368.998 | 1.998.052 | 40,7 |
| 2008 | 295.365 | 1.340.280 | 372.062 | 2.007.707 | 41,0 |
| 2009 | 290.896 | 1.343.397 | 374.416 | 2.008.709 | 41,2 |
| 2010 | 288.580 | 1.345.036 | 375.714 | 2.009.330 | 41,5 |
| 2011 | 285.834 | 1.348.288 | 377.273 | 2.011.395 | 41,8 |
| 2012 | 277.009 | 1.305.701 | 375.708 | 1.958.418 | 42,1 |
| 2013 | 274.944 | 1.300.370 | 382.924 | 1.958.238 | 42,3 |
| 2014 | 275.442 | 1.312.690 | 392.401 | 1.980.533 | 42,6 |
| 2015 | 272.126 | 1.304.807 | 399.698 | 1.976.631 | 42,9 |
| 2016 | 268.459 | 1.297.236 | 404.826 | 1.970.521 | 43,1 |
| 2017 | 265.259 | 1.288.657 | 411.212 | 1.965.128 | 43,4 |
| 2018 | 261.668 | 1.280.409 | 414.610 | 1.956.687 | 43,7 |



Struttura per età della popolazione (valori %)

CALABRIA - Dati ISTAT al 1° gennaio di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

Figura 5-113 - Struttura della popolazione nella regione Calabria per età – anni 2002-2018
(Fonte: Elaborazione Tuttitalia.it da dati ISTAT)

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

| Anno 1° gennaio | 0-14 anni | 15-64 anni | 65+ anni | Totale residenti | Età media |
|--------------------|-----------|------------|----------|---------------------|-----------|
| 2002 | 31.919 | 115.715 | 25.396 | 173.030 | 37,1 |
| 2003 | 31.032 | 115.572 | 26.131 | 172.735 | 37,5 |
| 2004 | 30.431 | 116.102 | 26.607 | 173.140 | 37,8 |
| 2005 | 29.809 | 116.042 | 27.119 | 172.970 | 38,1 |
| 2006 | 29.284 | 115.352 | 27.738 | 172.374 | 38,5 |
| 2007 | 28.761 | 115.167 | 28.243 | 172.171 | 38,9 |
| 2008 | 28.291 | 116.002 | 28.556 | 172.849 | 39,1 |
| 2009 | 28.035 | 116.639 | 28.696 | 173.370 | 39,4 |
| 2010 | 27.930 | 116.665 | 29.217 | 173.812 | 39,7 |
| 2011 | 27.971 | 117.028 | 29.606 | 174.605 | 40,0 |
| 2012 | 27.345 | 113.548 | 29.825 | 170.718 | 40,3 |
| 2013 | 27.289 | 113.719 | 30.658 | 171.666 | 40,6 |
| 2014 | 27.310 | 115.353 | 31.405 | 174.068 | 40,8 |
| 2015 | 26.990 | 115.166 | 32.172 | 174.328 | 41,1 |
| 2016 | 26.546 | 115.549 | 32.617 | 174.712 | 41,3 |
| 2017 | 26.249 | 115.939 | 33.378 | 175.566 | 41,6 |
| 2018 | 25.718 | 115.736 | 33.607 | 175.061 | 41,9 |

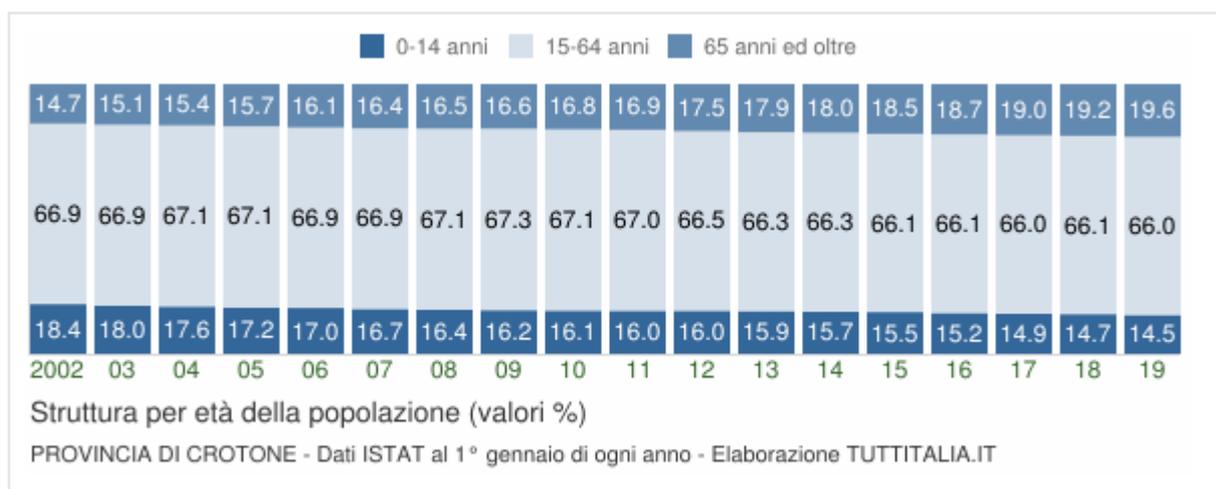


Figura 5-114 - Struttura della popolazione nella provincia di Crotone per età – anni 2002-2018
(Fonte: Elaborazione Tuttitalia.it da dati ISTAT)

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

| Anno 1° gennaio | 0-14 anni | 15-64 anni | 65+ anni | Totale residenti | Età media |
|--------------------|-----------|------------|----------|---------------------|-----------|
| 2002 | 60.777 | 245.163 | 63.194 | 369.134 | 39,2 |
| 2003 | 59.396 | 245.076 | 64.384 | 368.856 | 39,6 |
| 2004 | 57.738 | 246.160 | 65.072 | 368.970 | 39,9 |
| 2005 | 56.569 | 246.075 | 66.279 | 368.923 | 40,3 |
| 2006 | 55.081 | 245.636 | 66.907 | 367.624 | 40,6 |
| 2007 | 53.804 | 245.699 | 67.144 | 366.647 | 40,9 |
| 2008 | 52.863 | 247.072 | 67.720 | 367.655 | 41,2 |
| 2009 | 52.180 | 247.401 | 68.409 | 367.990 | 41,5 |
| 2010 | 51.623 | 247.907 | 68.689 | 368.219 | 41,7 |
| 2011 | 50.977 | 248.551 | 69.069 | 368.597 | 42,0 |
| 2012 | 49.459 | 241.200 | 69.124 | 359.783 | 42,4 |
| 2013 | 49.142 | 240.036 | 70.538 | 359.716 | 42,6 |
| 2014 | 49.140 | 242.576 | 72.263 | 363.979 | 42,9 |
| 2015 | 48.689 | 241.316 | 73.702 | 363.707 | 43,2 |
| 2016 | 48.037 | 240.201 | 74.819 | 363.057 | 43,4 |
| 2017 | 47.575 | 238.652 | 76.116 | 362.343 | 43,7 |
| 2018 | 47.068 | 236.786 | 76.969 | 360.823 | 44,0 |

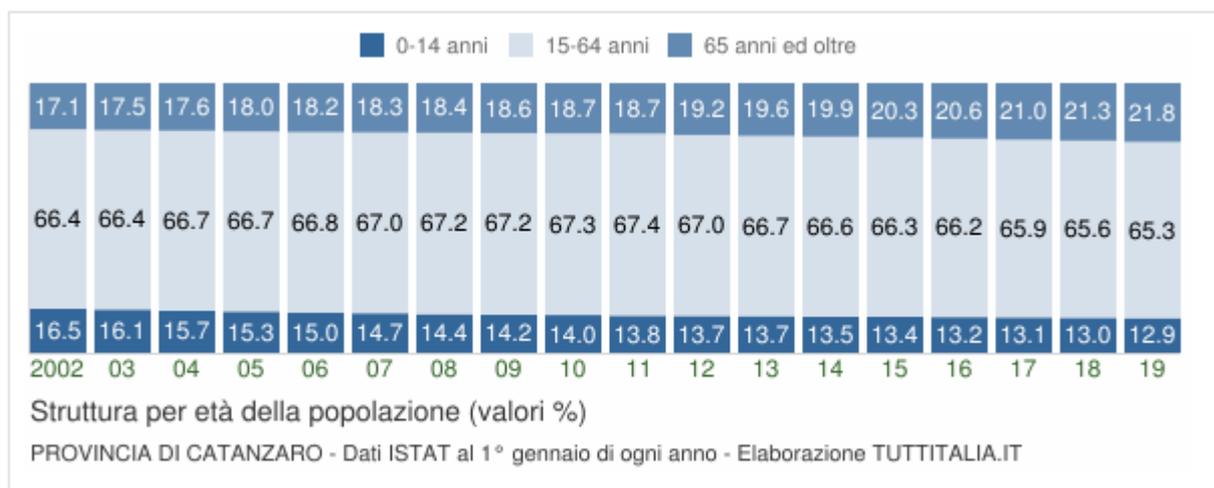


Figura 5-115 - Struttura della popolazione nella provincia di Catanzaro per età – anni 2002-2018
(Fonte: Elaborazione Tuttitalia.it da dati ISTAT)

Per fare un raffronto tra i dati regionali e quelli provinciali, nelle tabelle seguenti sono riportati anche i valori di alcuni indici demografici esaminati nella catalogazione dell'ISTAT, relativamente all'arco temporale compreso tra il 2009 e il 2018. Il dato di anzianità della popolazione è rappresentato tramite l'indice di vecchiaia, ovvero il rapporto tra la popolazione anziana (oltre 65 anni) e quella giovane (sotto i 14 anni), che risulta superiore al 100% ed in costante aumento sia in ambito regionale, che nelle due province considerate. Tuttavia, si nota come l'indice di vecchiaia nella provincia di Crotona risulti inferiore a quello della provincia di Catanzaro, che è invece più simile al dato dell'intera regione Calabria.

| Anno | Indice di vecchiaia | Indice di natalità (x 1.000 ab.) | Indice di mortalità (x 1.000 ab.) |
|------|---------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| | 1° gennaio | 1 gen-31 dic | 1 gen-31 dic |
| | Regione Calabria | Regione Calabria | Regione Calabria |
| 2009 | 128,7 | 9,0 | 9,4 |
| 2010 | 130,2 | 8,9 | 9,0 |
| 2011 | 132,0 | 8,7 | 9,4 |
| 2012 | 135,6 | 8,7 | 9,9 |
| 2013 | 139,3 | 8,5 | 9,5 |
| 2014 | 142,5 | 8,3 | 9,7 |
| 2015 | 146,9 | 8,3 | 10,3 |
| 2016 | 150,8 | 8,1 | 9,8 |
| 2017 | 155,0 | 8,0 | 10,6 |
| 2018 | 158,4 | 7,8 | 10,1 |

Tabella 5-15 – Indici demografici relativi alla regione Calabria tra il 2009 e il 2018
 (Fonte: Elaborazione dati ISTAT)

| Anno | Indice di vecchiaia | | Indice di natalità (x 1.000 ab.) | | Indice di mortalità (x 1.000 ab.) | |
|------|---------------------------|-------------------------|-------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|-------------------------|
| | 1° gennaio | | 1 gen-31 dic | | 1 gen-31 dic | |
| | Provincia di Catanzaro | Provincia di Crotona | Provincia di Catanzaro | Provincia di Crotona | Provincia di Catanzaro | Provincia di Crotona |
| 2009 | 131,1 | 102,4 | 8,5 | 10,1 | 9,2 | 7,9 |
| 2010 | 133,1 | 104,6 | 8,6 | 10,4 | 8,9 | 7,8 |
| 2011 | 135,5 | 105,8 | 8,6 | 9,4 | 9,4 | 8,6 |
| 2012 | 139,8 | 109,1 | 8,8 | 9,8 | 9,8 | 9,0 |
| 2013 | 143,5 | 112,3 | 8,2 | 9,3 | 9,4 | 8,3 |
| 2014 | 147,1 | 115,0 | 8,3 | 8,8 | 9,6 | 8,6 |
| 2015 | 151,4 | 119,2 | 8,2 | 8,9 | 10,2 | 9,2 |
| 2016 | 155,8 | 122,9 | 8,4 | 8,7 | 9,7 | 8,4 |
| 2017 | 160,0 | 127,2 | 7,9 | 8,5 | 10,6 | 9,6 |
| 2018 | 163,5 | 130,7 | 7,5 | 8,4 | 10,6 | 8,7 |

Tabella 5-16 – Indici demografici relativi alle province di Catanzaro e Crotona tra il 2009 e il 2018
 (Fonte: Elaborazione dati ISTAT)

Altri indici interessanti ai fini della presente analisi sono il tasso di natalità e il tasso di mortalità per mille abitanti. A livello regionale, il tasso di mortalità risulta maggiore di quello di natalità e la differenza tra i due valori è aumentata negli ultimi dieci anni. Su scala provinciale, si osserva un andamento simile per quanto riguarda la provincia di Catanzaro, mentre nella provincia di Crotone il tasso di natalità è stato superiore a quello di mortalità tra il 2009 e il 2014 e nel 2016, ma nel 2015, 2017 e 2018 c'è stata un'inversione di tendenza.

5.10.3.2 Caratterizzazione sanitaria

Un importante indice sintetico dello stato di salute di una popolazione è la speranza di vita alla nascita. I valori relativi a questo indicatore sono stati ricavati dalla banca dati demo.istat.it, estrapolando le informazioni più recenti, che risalgono all'anno 2017. Il dato a livello regionale non si discosta in maniera significativa dai dati provinciali, con un'aspettativa di vita leggermente maggiore nella provincia di Crotone rispetto alla provincia di Catanzaro.

| Età x | Sopravvivenuti l_x | Decessi d_x | Probabilità di morte (per mille) q_x | Anni vissuti L_x | Probabilità prospettive di sopravvivenza p_x | Speranza di vita e_x |
|---------|----------------------|---------------|--|--------------------|--|------------------------|
| 0-4 | 100000 | 420 | 4.19612 | 498034 | 0.9995129 | 82.063 |
| 5-9 | 99580 | 46 | 0.46688 | 497792 | 0.9994152 | 77.406 |
| 10-14 | 99534 | 69 | 0.69392 | 497500 | 0.9991493 | 72.441 |
| 15-19 | 99465 | 107 | 1.08067 | 497077 | 0.9985882 | 67.490 |
| 20-24 | 99357 | 172 | 1.73389 | 496375 | 0.9983578 | 62.560 |
| 25-29 | 99185 | 141 | 1.41932 | 495560 | 0.9983180 | 57.664 |
| 30-34 | 99044 | 218 | 2.19822 | 494727 | 0.9972838 | 52.742 |
| 35-39 | 98827 | 332 | 3.36021 | 493383 | 0.9956083 | 47.852 |
| 40-44 | 98494 | 522 | 5.29684 | 491216 | 0.9931924 | 43.005 |
| 45-49 | 97973 | 877 | 8.94819 | 487872 | 0.9885477 | 38.220 |
| 50-54 | 97096 | 1331 | 13.71249 | 482285 | 0.9837804 | 33.540 |
| 55-59 | 95765 | 1914 | 19.98400 | 474462 | 0.9738457 | 28.970 |
| 60-64 | 93851 | 3065 | 32.65776 | 462053 | 0.9588215 | 24.506 |
| 65-69 | 90786 | 4731 | 52.10891 | 443027 | 0.9326808 | 20.244 |
| 70-74 | 86055 | 7483 | 86.95570 | 413202 | 0.8851432 | 16.208 |
| 75-79 | 78572 | 11469 | 145.96776 | 365743 | 0.8053884 | 12.493 |
| 80-84 | 67103 | 17314 | 258.02450 | 294565 | 0.6645504 | 9.178 |
| 85-89 | 49789 | 21488 | 431.58445 | 195754 | 0.4782007 | 6.453 |
| 90-94 | 28301 | 17987 | 635.55538 | 93609 | 0.2912386 | 4.436 |
| 95-99 | 10314 | 8159 | 791.01569 | 27263 | 0.1616957 | 3.095 |
| 100-104 | 2155 | 1981 | 918.84593 | 4408 | 0.0569094 | 2.163 |
| 105-109 | 175 | 172 | 981.15838 | 251 | 0.0136460 | 1.454 |
| 110-114 | 3 | 3 | 997.16899 | 3 | 0.0021802 | 1.041 |
| 115-119 | 0 | 0 | 999.72551 | 0 | 0.0002277 | 0.800 |

Figura 5-116 - Tavole di mortalità della popolazione residente nella Regione Calabria – anno 2017
 (Fonte: demo.istat.it)

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

| Età x | Sopravvivenuti l_x | Decessi d_x | Probabilità di morte (per mille) q_x | Anni vissuti L_x | Probabilità prospettive di sopravvivenza P_x | Speranza di vita e_x |
|---------|----------------------|---------------|--|--------------------|--|------------------------|
| 0-4 | 100000 | 345 | 3.44855 | 498475 | 0.9987713 | 81.893 |
| 5-9 | 99655 | 151 | 1.51206 | 497862 | 0.9990302 | 77.173 |
| 10-14 | 99504 | 53 | 0.53228 | 497379 | 0.9992047 | 72.287 |
| 15-19 | 99451 | 117 | 1.17463 | 496984 | 0.9987696 | 67.324 |
| 20-24 | 99335 | 117 | 1.18209 | 496372 | 0.9991066 | 62.400 |
| 25-29 | 99217 | 65 | 0.65961 | 495929 | 0.9986745 | 57.471 |
| 30-34 | 99152 | 222 | 2.23759 | 495272 | 0.9969324 | 52.507 |
| 35-39 | 98930 | 378 | 3.81947 | 493752 | 0.9960773 | 47.619 |
| 40-44 | 98552 | 405 | 4.11010 | 491816 | 0.9938071 | 42.791 |
| 45-49 | 98147 | 871 | 8.87675 | 488770 | 0.9880138 | 37.957 |
| 50-54 | 97276 | 1461 | 15.02305 | 482911 | 0.9841216 | 33.272 |
| 55-59 | 95814 | 1620 | 16.90499 | 475243 | 0.9766532 | 28.739 |
| 60-64 | 94195 | 2960 | 31.42066 | 464148 | 0.9607071 | 24.188 |
| 65-69 | 91235 | 4394 | 48.15787 | 445910 | 0.9383747 | 19.886 |
| 70-74 | 86841 | 6924 | 79.73693 | 418431 | 0.8854465 | 15.757 |
| 75-79 | 79917 | 12607 | 157.74561 | 370498 | 0.7903775 | 11.886 |
| 80-84 | 67310 | 18468 | 274.37293 | 292833 | 0.6351394 | 8.608 |
| 85-89 | 48842 | 23248 | 475.97235 | 185990 | 0.4273154 | 5.868 |
| 90-94 | 25595 | 17692 | 691.25605 | 79476 | 0.2382896 | 3.930 |
| 95-99 | 7902 | 6723 | 850.72686 | 18938 | 0.1111166 | 2.673 |
| 100-104 | 1180 | 1120 | 949.29343 | 2104 | 0.0363761 | 1.849 |
| 105-109 | 60 | 59 | 989.65894 | 77 | 0.0075919 | 1.290 |
| 110-114 | 1 | 1 | 998.75536 | 1 | 0.0009805 | 0.940 |
| 115-119 | 0 | 0 | 999.89902 | 0 | 0.0000866 | 0.740 |

Figura 5-117 - Tavole di mortalità della popolazione residente nella provincia di Crotone – anno 2017 (Fonte: demo.istat.it)

| Età x | Sopravvivenuti l_x | Decessi d_x | Probabilità di morte (per mille) q_x | Anni vissuti L_x | Probabilità prospettive di sopravvivenza P_x | Speranza di vita e_x |
|---------|----------------------|---------------|--|--------------------|--|------------------------|
| 0-4 | 100000 | 493 | 4.93248 | 497702 | 0.9995299 | 82.139 |
| 5-9 | 99507 | 31 | 0.31463 | 497469 | 0.9995430 | 77.542 |
| 10-14 | 99475 | 59 | 0.59621 | 497241 | 0.9992634 | 72.566 |
| 15-19 | 99416 | 91 | 0.91290 | 496875 | 0.9985895 | 67.607 |
| 20-24 | 99325 | 188 | 1.89353 | 496174 | 0.9984051 | 62.667 |
| 25-29 | 99137 | 115 | 1.16406 | 495383 | 0.9988682 | 57.781 |
| 30-34 | 99022 | 123 | 1.24534 | 494822 | 0.9981258 | 52.845 |
| 35-39 | 98899 | 268 | 2.71245 | 493895 | 0.9961657 | 47.908 |
| 40-44 | 98630 | 503 | 5.10237 | 492001 | 0.9934653 | 43.030 |
| 45-49 | 98127 | 810 | 8.25538 | 488786 | 0.9884238 | 38.237 |
| 50-54 | 97317 | 1483 | 15.23920 | 483128 | 0.9824083 | 33.533 |
| 55-59 | 95834 | 1929 | 20.12692 | 474629 | 0.9741192 | 29.010 |
| 60-64 | 93905 | 3097 | 32.98525 | 462345 | 0.9574840 | 24.552 |
| 65-69 | 90808 | 4880 | 53.73523 | 442688 | 0.9315975 | 20.298 |
| 70-74 | 85928 | 7406 | 86.19225 | 412407 | 0.8864562 | 16.299 |
| 75-79 | 78522 | 11611 | 147.86419 | 365581 | 0.8039017 | 12.584 |
| 80-84 | 66911 | 17138 | 256.13663 | 293891 | 0.6664275 | 9.304 |
| 85-89 | 49773 | 21167 | 425.26807 | 195857 | 0.4967123 | 6.603 |
| 90-94 | 28606 | 17216 | 601.83037 | 97285 | 0.3153644 | 4.642 |
| 95-99 | 11390 | 9044 | 793.99946 | 30680 | 0.1499836 | 3.118 |
| 100-104 | 2346 | 2180 | 929.18440 | 4602 | 0.0490893 | 2.058 |
| 105-109 | 166 | 164 | 986.18410 | 226 | 0.0098505 | 1.373 |
| 110-114 | 2 | 2 | 998.46376 | 2 | 0.0011853 | 0.970 |
| 115-119 | 0 | 0 | 999.89098 | 0 | 0.0000926 | 0.748 |

Figura 5-118 - Tavole di mortalità della popolazione residente nella provincia di Catanzaro – anno 2017 (Fonte: demo.istat.it)

Per quanto concerne le specifiche cause di morte, i dati riportati in Figura 5-119 Figura 5-120 e Figura 5-121 sono stati ricavati dalla banca dati *I.stat* e successivamente elaborati. L'analisi della mortalità per causa rappresenta uno strumento fondamentale in epidemiologia per lo studio dello stato di salute della popolazione e della sua evoluzione nel tempo. Può fornire, infatti, indicazioni utilizzabili sia per comprendere l'origine e l'andamento spazio-temporale di determinate patologie nella popolazione, sia per poter delineare scenari d'interventi in tema di programmazione sanitaria. La principale causa di morte nella regione Calabria, nel periodo 2009-2016, è costituita dalle malattie del sistema circolatorio, seguita dai tumori. Il numero totale di decessi assume valori altalenanti nell'arco temporale esaminato, per cui non è possibile desumere una tendenza positiva o negativa.

| Tipo dato | Numero morti | | | | | | | |
|---|------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Territorio | Regione Calabria | | | | | | | |
| Anno | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| Causa iniziale di morte - European Short List | | | | | | | | |
| alcune malattie infettive e parassitarie | 209 | 212 | 234 | 252 | 278 | 321 | 292 | 276 |
| tumori | 4390 | 4280 | 4326 | 4494 | 4426 | 4463 | 4483 | 4554 |
| malattie del sangue e degli organi ematopoietici ed alcuni disturbi del sistema immunitario | 88 | 88 | 101 | 107 | 112 | 96 | 96 | 86 |
| malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche | 1017 | 975 | 1117 | 1176 | 1110 | 1128 | 1322 | 1180 |
| disturbi psichici e comportamentali | 341 | 375 | 326 | 438 | 414 | 455 | 502 | 458 |
| malattie del sistema nervoso e degli organi di senso | 512 | 474 | 558 | 637 | 547 | 573 | 666 | 623 |
| malattie del sistema circolatorio | 7936 | 7665 | 7909 | 8031 | 7846 | 7968 | 8548 | 7926 |
| malattie del sistema respiratorio | 1199 | 1107 | 1106 | 1138 | 1091 | 1096 | 1252 | 1265 |
| malattie dell'apparato digerente | 737 | 725 | 668 | 698 | 755 | 703 | 715 | 658 |
| malattie della cute e del tessuto sottocutaneo | 13 | 18 | 18 | 23 | 13 | 30 | 21 | 14 |
| malattie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo | 91 | 85 | 84 | 104 | 98 | 90 | 106 | 81 |
| malattie dell'apparato genitourinario | 341 | 342 | 322 | 333 | 361 | 408 | 412 | 332 |
| complicazioni della gravidanza, del parto e del puerperio | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | .. | 2 | .. |
| alcune condizioni morbose che hanno origine nel periodo perinatale | 46 | 43 | 53 | 44 | 45 | 48 | 36 | 52 |
| malformazioni congenite ed anomalie cromosomiche | 28 | 40 | 46 | 39 | 45 | 45 | 37 | 27 |
| sintomi, segni, risultati anomali e cause mal definite | 447 | 417 | 489 | 500 | 480 | 522 | 566 | 523 |
| cause esterne di traumatismo e avvelenamento | 874 | 823 | 811 | 797 | 745 | 773 | 757 | 839 |
| totale | 18270 | 17671 | 18169 | 18812 | 18367 | 18719 | 19813 | 18894 |

Figura 5-119 – Causa di decesso nella regione Calabria dal 2009 al 2016
 (Fonte: banca dati *I.stat*)

Anche nella provincia di Crotone le due principali cause di morte sono le malattie del sistema circolatorio e i tumori, seguite dalle malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche e dalle malattie del sistema respiratorio. In particolare, queste ultime due categorie risultano in aumento nel periodo di osservazione, così come si rileva un incremento del numero totale di decessi, che passa da 1.275 nel 2009 a 1.451 nel 2016 (+13,8%).

Per quanto riguarda la provincia di Catanzaro, il numero totale di morti oscilla anno per anno intorno alle 3.700 unità, senza un andamento costantemente positivo o negativo. Anche in questo caso le malattie del sistema circolatorio sono la prima causa di decesso, costituendo quasi il 50% del totale nel 2016, mentre nello stesso anno i tumori rappresentano circa il 23% del totale.

| Tipo dato | Numero morti | | | | | | | |
|---|----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | Territorio | | | | | | | |
| Anno | Provincia di Crotone | | | | | | | |
| | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| Causa iniziale di morte - European Short List | | | | | | | | |
| alcune malattie infettive e parassitarie | 14 | 14 | 14 | 18 | 17 | 27 | 16 | 17 |
| tumori | 341 | 344 | 341 | 372 | 359 | 372 | 339 | 361 |
| malattie del sangue e degli organi ematopoietici ed alcuni disturbi del sistema immunitario | 3 | 6 | 9 | 8 | 8 | 9 | 11 | 7 |
| malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche | 84 | 77 | 101 | 104 | 93 | 99 | 119 | 126 |
| disturbi psichici e comportamentali | 24 | 21 | 21 | 23 | 26 | 21 | 37 | 31 |
| malattie del sistema nervoso e degli organi di senso | 32 | 50 | 44 | 46 | 47 | 60 | 67 | 47 |
| malattie del sistema circolatorio | 508 | 516 | 573 | 623 | 591 | 549 | 625 | 567 |
| malattie del sistema respiratorio | 78 | 94 | 76 | 99 | 66 | 84 | 111 | 103 |
| malattie dell'apparato digerente | 67 | 58 | 59 | 56 | 58 | 62 | 71 | 51 |
| malattie della cute e del tessuto sottocutaneo | .. | 2 | 4 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 |
| malattie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo | 8 | 9 | 4 | 9 | 8 | 10 | 4 | 6 |
| malattie dell'apparato genitourinario | 15 | 14 | 25 | 22 | 22 | 34 | 22 | 15 |
| complicazioni della gravidanza, del parto e del puerperio | 1 | .. | .. | .. | .. | .. | 1 | .. |
| alcune condizioni morbose che hanno origine nel periodo perinatale | 8 | 7 | 3 | 2 | 1 | 1 | .. | 4 |
| malformazioni congenite ed anomalie cromosomiche | 1 | .. | 3 | 2 | 2 | 4 | 2 | .. |
| sintomi, segni, risultati anomali e cause mal definite | 23 | 26 | 43 | 36 | 35 | 36 | 43 | 45 |
| cause esterne di traumatismo e avvelenamento | 68 | 60 | 68 | 67 | 78 | 75 | 68 | 69 |
| totale | 1275 | 1298 | 1388 | 1490 | 1413 | 1444 | 1537 | 1451 |

Figura 5-120 – Causa di decesso nella provincia di Crotone dal 2009 al 2016
 (Fonte: banca dati I.stat)

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

| Tipo dato | Numero morti | | | | | | | |
|---|------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Territorio | Provincia di Catanzaro | | | | | | | |
| Anno | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| Causa iniziale di morte - European Short List | | | | | | | | |
| alcune malattie infettive e parassitarie | 48 | 56 | 56 | 56 | 71 | 72 | 63 | 64 |
| tumori | 853 | 829 | 928 | 856 | 829 | 910 | 822 | 875 |
| malattie del sangue e degli organi ematopoietici ed alcuni disturbi del sistema immunitario | 27 | 17 | 21 | 19 | 20 | 14 | 12 | 13 |
| malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche | 199 | 201 | 237 | 234 | 244 | 207 | 260 | 199 |
| disturbi psichici e comportamentali | 66 | 66 | 58 | 81 | 76 | 89 | 92 | 92 |
| malattie del sistema nervoso e degli organi di senso | 94 | 84 | 129 | 130 | 102 | 111 | 115 | 134 |
| malattie del sistema circolatorio | 1649 | 1551 | 1573 | 1705 | 1593 | 1626 | 1736 | 1686 |
| malattie del sistema respiratorio | 257 | 217 | 212 | 216 | 201 | 209 | 253 | 225 |
| malattie dell'apparato digerente | 143 | 154 | 138 | 152 | 146 | 143 | 132 | 137 |
| malattie della cute e del tessuto sottocutaneo | 3 | 2 | 1 | 6 | 3 | 5 | 5 | 4 |
| malattie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo | 27 | 24 | 22 | 19 | 15 | 19 | 22 | 17 |
| malattie dell'apparato genitourinario | 66 | 73 | 55 | 64 | 66 | 67 | 82 | 67 |
| complicazioni della gravidanza, del parto e del puerperio | .. | 1 | .. | .. | .. | .. | 1 | .. |
| alcune condizioni morbose che hanno origine nel periodo perinatale | 10 | 11 | 11 | 11 | 12 | 9 | 11 | 7 |
| malformazioni congenite ed anomalie cromosomiche | 6 | 18 | 12 | 13 | 7 | 8 | 12 | 7 |
| sintomi, segni, risultati anomali e cause mal definite | 70 | 60 | 69 | 64 | 64 | 54 | 102 | 74 |
| cause esterne di traumatismo e avvelenamento | 168 | 175 | 187 | 156 | 151 | 137 | 166 | 161 |
| totale | 3686 | 3539 | 3709 | 3782 | 3600 | 3680 | 3886 | 3762 |

Figura 5-121 - Causa di decesso nella provincia di Catanzaro dal 2009 al 2016
 (Fonte: banca dati I.stat)

5.10.3.3 Condizioni attuali di esposizione

Condizioni di esposizione all'inquinamento atmosferico

In base all'analisi svolta nel paragrafo 5.1.4 del presente documento, al quale si rimanda per un approfondimento, la qualità dell'aria del territorio oggetto di studio non presenta condizioni di inquinamento elevato.

Le indagini eseguite sulle centraline di monitoraggio presenti sul territorio non hanno infatti riportato valori medi non rispettosi dei limiti normativi vigenti. Nella seguente tabella, si riportano le concentrazioni medie dei principali inquinanti che verranno presi in considerazione nel prosieguo dello studio, vale a dire il PM₁₀, il PM_{2,5} ed il Biossido di Azoto. Questi sono da considerarsi i

principali inquinanti dal momento che le attività correlate alla realizzazione dell’Opera potrebbero determinare emissioni in atmosfera di queste sostanze.

Pertanto, in tabella Tabella 5-17 si riassumono le concentrazioni medie di PM₁₀, PM_{2.5} e NO₂, monitorate nella centralina di fondo “Parco della Biodiversità” (Codice europeo: IT2089A), posta nel Comune di Catanzaro.

Tabella 5-17 – Concentrazioni di fondo ambientale misurate nella Stazione Parco della Biodiversità

| Stazione | NO ₂ (V.L. 40 µg/m ³) | PM ₁₀ (V.L. 40 µg/m ³) | PM _{2.5} (V.L. 25 µg/m ³) |
|-------------------------------|---|--|---|
| Parco della Biodiversità (CZ) | 10,7 µg/m ³ | 16,0 µg/m ³ | 8,5 µg/m ³ |

Le concentrazioni di fondo ambientale evidenziano come il territorio attraversato dal progetto, principalmente costituito da zone rurali, sia caratterizzato da concentrazioni degli inquinanti ampiamente al di sotto dei limiti normativi vigenti. Tali valori documentano una qualità dell’aria che può essere mediamente definita buona, secondo i criteri qualitativi utilizzati da ARPACAL.

Condizioni di esposizione all’inquinamento acustico

Per quanto riguarda le condizioni attuali del clima acustico, dall’analisi condotta nel paragrafo 5.6.2 si deduce che il tracciato delle linee elettriche in progetto si colloca prevalentemente in contesto agricolo/rurale, con una ridotta presenza di ricettori abitati nelle vicinanze dell’Opera oggetto di studio.

Condizioni di esposizione ai campi elettromagnetici

In base a quanto descritto nel paragrafo 5.7.4, si osserva che, nella situazione attuale sono presenti campi elettrici e magnetici artificiali lungo il tracciato delle linee esistenti, che saranno in parte mantenute e in parte demolite. I valori di campo elettrico rispettano il limite normativo di 5 kV/m e allo stesso modo il campo magnetico risulta sempre inferiore al limite di esposizione di 100 µT. Non sono invece presenti campi elettromagnetici artificiali nelle zone in cui è prevista la realizzazione dei tratti di nuova linea.

| | | |
|---|--|--|
|  <small>T E R N A G R O U P</small> | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE <i>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</i> |  |
| Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGFX0926B916637</p> | Codifica Elaborato <Fornitore>: <p style="text-align: center;">Rev. 00</p> | |

6 IMPATTI DEL PROGETTO SUI FATTORI AMBIENTALI

6.1 Aria e Clima

6.1.1 Considerazioni generali

Analizzando nel suo complesso l'Opera in oggetto di studio, si può affermare come l'intervento proposto non comporterà modifiche percettibili sulla componente atmosfera durante la fase di esercizio, in quanto il trasporto di energia negli elettrodotti non è associato ad emissioni dirette di inquinanti in aria.

Relativamente alle emissioni atmosferiche associate alla produzione di energia, è opportuno considerare che le opere in progetto, essendo caratterizzate da tecnologie moderne, offrono una soddisfacente efficienza di trasmissione comportando una diminuzione delle emissioni atmosferiche, in particolare di CO₂. Possibili interferenze potrebbero invece essere legate alla fase di cantierizzazione dell'Opera. Le potenziali interferenze con la componente ambientale, in ogni caso non significative, sono pertanto limitate alla fase di costruzione e derivano principalmente dalla produzione di polveri sottili durante le movimentazioni delle terre/materiali e dai gas di scarico dei mezzi di trasporto impiegati, che saranno tuttavia molto limitati sia per numero che per durata dei singoli micro-cantieri. Poiché si prevede l'utilizzo, per le attività di trasporto del materiale oltre che per le attività di scavo, di un numero di mezzi mediamente limitato, l'aumento del flusso veicolare e la generazione di fumi di scarico prodotti sono da ritenersi trascurabili e non significativi, sia in fase di costruzione delle nuove tratte che in fase di smantellamento di quelle esistenti.

Occorre inoltre tenere in considerazione il fatto che, per l'accesso delle aree di cantiere, si utilizzeranno prevalentemente le arterie viabilistiche esistenti, in corrispondenza delle quali non sarà avvertito un forte aumento del traffico imputabile alla realizzazione dell'elettrodotto.

In fase di esercizio e di cantiere, infine, si esclude l'emissione di fumi inquinanti, quali ad esempio CO ed NO₂, in quanto non è prevista la realizzazione di impianti che costituiscano sorgenti emissive di tali tipologie di inquinamento.

Di seguito, concludendo, si riportano le analisi delle emissioni inquinanti correlate alla fase di cantiere, ritenendo priva di impatti pertanto la fase di esercizio dell'Opera.

6.1.2 Analisi delle emissioni durante la fase di cantiere

Dalle analisi delle attività cantieristiche complessive, che riguarderanno pertanto la realizzazione del nuovo impianto in esame e la dismissione del tracciato esistente, si sono individuate quelle attività che maggiormente possono rappresentare una fonte emissiva non trascurabile dal punto di

| | | |
|---|---|--|
|  <small>T E R N A G R O U P</small> | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE <i>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</i> |  |
| Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637 | Rev. 00 | Codifica Elaborato <Fornitore>: |

vista dell'inquinamento atmosferico. Nello specifico, le attività delle fasi di demolizione della vecchia linea e realizzazione del nuovo elettrodotto possono essere così riassunte:

- Demolizione:
 - Recupero dei conduttori, delle funi di guardia e degli armamenti;
 - Smontaggio della carpenteria metallica dei sostegni;
 - Demolizione delle fondazioni dei sostegni, per circa 1 metro di profondità.
- Costruzione:
 - Attività preliminari;
 - Realizzazione dei microcantieri ed esecuzione delle fondazioni dei sostegni;
 - Trasporto e montaggio dei sostegni;
 - Messa in opera dei conduttori;
 - Ripristini delle aree di cantiere.

Tra le attività sopra mostrate si è individuata quella maggiormente impattante dal punto di vista delle emissioni in atmosfera. Sicuramente la fase a maggior produzione di polveri di cantiere è identificabile nella fase di scavo delle nuove fondazioni, con le relative movimentazioni di terre. Tale attività verrà svolta all'interno di ognuno dei micro-cantieri individuati lungo il percorso, vale a dire ogni in ogni area che ospiterà un nuovo traliccio dell'elettrodotto. Va tuttavia evidenziato come ogni singolo cantiere avrà una durata molto limitata nel tempo, in particolare per la fase a maggior impatto, che avrà una durata di pochi giorni. Nel complesso i tempi necessari per la realizzazione di ogni singolo sostegno non superano il mese e mezzo, tenuto conto anche della sosta necessaria per la stagionatura dei getti. Nella seguente tabella sono riassunte le tempistiche standard per la realizzazione di un sostegno.

| Attività | Durata |
|--|---------------|
| Predisposizione area | 1 g |
| Scavi e movimentazioni terre | 2-3 gg |
| Trivellazioni | 7-10 gg |
| Posa barre, iniezioni malta | 1-2 gg |
| Maturazione iniezioni, prova su un micropalo | 7 gg |
| Prove su un micropalo/tirante | 1 g |
| Montaggio base sostegno | 1 g |
| Montaggio gabbie di armatura | 1 g |
| Getto fondazione | 1 g |
| Maturazione calcestruzzo | 7-15 gg |
| Montaggio sostegno | 5-7 gg |

Tabella 6-1 – Tempistiche standard per la costruzione di un sostegno

Per la valutazione delle emissioni in atmosfera delle polveri sottili, si è fatto riferimento al documento EPA "Compilation of Air Pollutant Emission Factors" dell'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente Statunitense (rif. <http://www.epa.gov/ttnchie1/ap42/>), il quale, nella sezione AP 42-Fifth Edition Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Vol-1 Stationary Point and Area Sources, al capitolo 11 - Mineral Products Industry - Western Surface Coal Mining, presenta la seguente analisi emissiva: Bulldozing/Scraper (EPA AP-42 11.9.2/11.9.3), di cui di seguito si riporta l'applicazione al caso in esame.

Bulldozing/Scraper - Attività di escavazione

La fonte di emissione di polveri in esame è l'attività dei mezzi di cantiere quali escavatori. Tale sorgente è stata assimilata alle emissioni riportate nel paragrafo 11.9.2 del documento EPA, AP-42. Nella tabella 11.9.2 di tale documento sono riportate le equazioni per il calcolo dei fattori di emissione per sorgenti di polvere in condizioni aperte incontrollate. Il particolato sollevato dai mezzi di cantiere quali bulldozer per attività quali "overburden" (terreno di copertura) è stimato dalla seguente equazione:

$$E = \frac{(sL)^{1.5}}{(M)^{1.4}} * 0.75 * 0.45 (kg/h)$$

(EPA, AP-42 11.9.2 Bulldozing)

dove:

- sL: contenuto in silt della superficie stradale, assunto pari al 5%;
- M: umidità del terreno (%) assunta pari al 12%.

Il sollevamento di particolato dalle attività dei mezzi di cantiere è pari al prodotto del fattore di emissione E così calcolato per il numero di ore lavorative giornaliere, assunto pari ad un turno diurno di 8 ore. Per la determinazione della emissione giornaliera media da attività di escavazione è stata fatta l'assunzione di una capacità di carico della ipotetica coppia di mezzi pala meccanica/autocarro pari a 24 mc/ora.

Sviluppando i calcoli inserendo le variabili nella formula mostrata, si stima l'emissione di polveri sottili PM10 prodotte durante l'escavazione della fondazione in esame, pari a:

| ATTIVITA' | EMISSIONE PM10 |
|-------------------------|----------------|
| Attività di escavazione | 116 gr/ora |

Tabella 6-2: Emissione oraria di PM10

6.1.3 Valutazione degli impatti

Da quanto riportato nel precedente paragrafo, si deduce come durante la fase di cantierizzazione dell’Opera la massima emissione oraria di PM10 che si potrebbe verificare è stimata in 116 gr/ora, polveri emesse durante la fase di scavazione delle fondazioni.

Per valutare se tale emissione oraria è compatibile con i limiti della qualità dell’aria si utilizzano le tabelle comparative definite nel documento redatto da ARPA Toscana “Linee Guida per la valutazione delle polveri provenienti da attività di produzione, trasporto, risollevarimento, carico o stoccaggio di materiali polverulenti”.

Come spiegato in tali linee guida, la proporzionalità tra concentrazioni ed emissioni, che si verifica in un certo intervallo di condizioni meteorologiche ed emissive molto ampio, permette di valutare quali emissioni corrispondono a concentrazioni paragonabili ai valori limite per la qualità dell’aria. Attraverso queste si possono quindi determinare delle emissioni di riferimento al di sotto delle quali non sussistono presumibilmente rischi di superamento o raggiungimento dei valori limite di qualità dell’aria.

Per il PM10, quindi, sono stati individuati alcuni valori di soglia delle emissioni al variare della distanza tra recettore e sorgente ed al variare della durata annua delle attività che producono tale emissione. Queste soglie, funzione quindi della durata delle lavorazioni e della distanza dal cantiere, sono riportate nella successiva tabella:

| Intervallo di distanza (m) | Giorni di emissione all’anno | | | | | |
|----------------------------|------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------|
| | > 300 | 300 ÷ 250 | 250 ÷ 200 | 200 ÷ 150 | 150 ÷ 100 | < 100 |
| 0 ÷ 50 | 145 | 152 | 158 | 167 | 180 | 208 |
| 50 ÷ 100 | 312 | 321 | 347 | 378 | 449 | 628 |
| 100 ÷ 150 | 608 | 663 | 720 | 836 | 1038 | 1492 |
| > 150 | 830 | 908 | 986 | 1145 | 1422 | 2044 |

Tabella 6-3: Soglie assolute di emissione del PM10 (valori espressi in g/h)

Dalla tabella riportata sopra si osserva come le emissioni complessive del cantiere in esame ricadano nell’intervallo emissivo secondo il quale gli unici ricettori che potrebbero potenzialmente non essere in linea con le indicazioni normative vigenti, potrebbero risultare essere quelli molto vicini alle aree di lavorazione, quelli cioè ad una distanza inferiore a 50 metri.

Si evidenziano inoltre le due seguenti considerazioni:

- il valore di 116 gr/ora risulta nettamente inferiore al valore limite dell’intervallo individuato pari a 208 gr/ora;

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> | |

- la durata di un cantiere per la realizzazione della singola fondazione di un traliccio, pari a pochi giorni, risulti molto inferiore al valore indicato in tabella di 100 giorni;

tali osservazioni portano a dedurre come l'impatto prodotto sia in definitiva di lieve entità.

Inoltre si sottolinea come nei calcoli effettuati non è stato tenuto conto delle attività di mitigazione delle polveri che, a prescindere dalla quantità di emissioni prodotte, devono essere messe in atto durante le lavorazioni, come ad esempio la bagnatura delle terre movimentate. Tali accorgimenti, pertanto, contribuiranno a rendere i quantitativi di polveri sottili prodotte ancora minori di quanto stimato.

Al capitolo 8.1.1, nonostante i bassi livelli di impatto che sono stati stimati nello studio fin qui effettuato, si riportano delle indicazioni mirate a contenere il più possibile le emissioni polverulente derivanti dalle attività cantieristiche in oggetto di studio.

Concludendo l'analisi svolta, quindi, si può affermare come gli impatti correlati alla componente atmosfera non risultino tali da produrre scenari non rispettosi delle indicazioni normative vigenti in materia di inquinamento atmosferico.

6.2 Acque

6.2.1 Stima degli impatti potenziali

Nell’ambito della realizzazione di un’opera, in riferimento all’ambiente idrico, i principi generali per una corretta progettazione ambientale richiedono di:

- non “stravolgere” l’assetto idrografico e il deflusso idrico di superficie;
- garantire la continuità di deflusso idrico della falda sotterraneo
- evitare qualsiasi tipo di inquinamento dei corpi idrici, sia superficiali che sotterranei.

In linea con i suddetti principi, di seguito si riportano le tipologie di impatto potenziale riferite all’opera in progetto, suddivise per fasi progettuali/costruttive.

| FASE DI CANTIERE | |
|---|---|
| IMPATTO POTENZIALE | COMMENTO |
| Interferenza con il deflusso idrico dei corsi d’acqua | In riferimento alla realizzazione dei sostegni, si specifica che nessuno di questi interferisce con il normale deflusso del reticolo idrografico che caratterizza l’area di d’indagine, in quanto i corsi d’acqua presenti sono attraversati in aereo e per tale motivo non sono interessati da scavi o attività di cantierizzazione in generale. Nell’ambito delle attività di messa in opera dei sostegni, l’impatto è da ritenersi nullo . |
| Interferenza con il deflusso idrico della falda | Per la realizzazione delle fondazioni le attività di scavo e movimentazione di terra sono di entità tale da non generare interazioni fisico-chimiche con i circuiti di circolazione delle acque sotterranee. Le fondazioni sono, infatti, di tipo puntuale e pertanto non creano un effetto “diga” o “barriera” alla falda superficiale eventualmente presente. In generale per tutti i sostegni l’impatto è da ritenersi trascurabile . |
| Inquinamento della falda e dei corsi d’acqua | Il tipo di lavorazioni proprie di un “micro cantiere sostegno” è tale da non dar luogo ad alcuna immissione di sostanze pericolose nel sottosuolo e/o nei corsi d’acqua. Il potenziale inquinamento della falda potrebbe derivare solo da sversamenti accidentali di sostanze inquinanti provenienti dai mezzi di cantiere (benzina, olio, ecc.). Nel caso in cui la realizzazione delle fondazioni avvenga tramite l’ausilio di pali trivellati, dovranno essere utilizzate miscele di polimeri biodegradabili. Con gli idonei accorgimenti previsti per la fase di cantiere, gli impatti sono da ritenersi trascurabili . |

| | | |
|---|--|--|
|  <small>T E R N A G R O U P</small> | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE “DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE” |  |
| Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637 | Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00 | |

| FASE DI ESERCIZIO | |
|---|----------|
| IMPATTO POTENZIALE | COMMENTO |
| In fase di esercizio non si segnalano impatti potenziali. | |

6.2.2 Conclusioni sugli impatti

Dall'analisi della documentazione in possesso, dei dati reperiti in bibliografia e dagli approfondimenti eseguiti nella presente fase progettuale, si evince che:

- non sono state individuate situazioni di interferenza con aree a rischio idraulico, come definita dal PAI;
- per la messa in opera dei sostegni sono previste in generale fondazioni tradizionali di tipo superficiale;
- per quel che concerne la tratta di elettrodotto interrata, localizzata nei pressi della SE di Catanzaro, si evidenzia che questa sarà messa in opera a bordo della strada esistente, per tale motivo non si evidenziano impatti potenziali.
- per la tratta di linea in dismissione, in riferimento alle tipologie di lavorazioni che saranno effettuate per la demolizione dei sostegni esistenti, le quali non prevedono scavi a quote superiori a 1,5 m, non si rilevano interferenze con i corpi idrici sia superficiali che sotterranei.

Alla luce di quanto esposto, si evidenziano dei livelli di impatto potenziale bassi.

6.3 Suolo e Sottosuolo

6.3.1 Stima degli impatti potenziali

In generale, la realizzazione di un elettrodotto non comporta impatti significativi per l’assetto geologico e geomorfologico, in termini di consumo di suolo e di alterazioni morfologiche.

Le soluzioni progettuali in esame sono state sviluppate proprio con un’attenta valutazione finalizzata alla ricerca della localizzazione più idonea per ciascun sostegno, rispetto alle condizioni geomorfologiche delle aree attraversate dal progetto.

Dall’analisi delle caratteristiche geologiche e geomorfologiche dell’area in esame, è stato possibile individuare le tipologie di impatto potenziale riferite all’opera in progetto, suddivise per fasi progettuali/costruttive.

| FASE DI CANTIERE | |
|---|---|
| IMPATTO POTENZIALE | COMMENTO |
| Interferenza con aree caratterizzate da instabilità di versante | È importante precisare che, vista le ridotte dimensioni dei microcantieri dei sostegni (mediamente 20x20 m per le linee 150 kV) e vista la localizzazione puntuale sul territorio degli stessi, le possibili alterazioni alla morfologia dei versanti interessati dai cantieri saranno molto contenute. Si specifica che, il presente impatto potenziale è riferito esclusivamente ai sostegni di nuova realizzazione P20 e P21 lungo la tratta di intervento 3 Belcastro-Catanzaro, i quali ricadono in areali definiti in frana dal Progetto IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia). Come specificato al par.5.3.7.1, tali sostegni, tuttavia, non interessano aree a rischio frana secondo la classificazione del PAI. |
| Consumo di suolo | Corrispondente all’area di microcantiere di superficie stimabile in circa 20x20 m per le nuove realizzazioni e all’eventuale realizzazione di limitati tratti di nuove piste di cantiere; sia le piste che le aree di microcantiere a fine lavori verranno sottoposte ad intervento di ripristino ambientale allo stato originario delle superfici interferite. L’impatto si può pertanto considerare ovunque basso . |
| Asportazione dello strato fertile di suolo (scotico) | Corrispondente all’area di microcantiere di superficie stimabile in circa 20x20 m e alla realizzazione di limitati tratti di nuove piste di cantiere. Grazie agli accorgimenti volti alla tutela della risorsa pedologica che consiste nello stoccaggio del terreno di scotico e nel suo riutilizzo per il ripristino a fine lavori, si può stimare che tale impatto sia trascurabile . |
| Dilavamento ed erosione del suolo | Corrispondente all’area di microcantiere di superficie stimabile in circa 20x20m e all’eventuale realizzazione di limitati tratti di nuove piste di cantiere. Il pronto ripristino delle superfici al termine dei lavori permetterà di evitare |

| | | |
|---|---|--|
|  <small>T E R N A G R O U P</small> | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE <i>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</i> |  |
| Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637 | Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00 | |

| | |
|------------------------|--|
| | fenomeni erosivi e dilavamento, pertanto si può stimare che tale impatto sia trascurabile . |
| Inquinamento del suolo | Il tipo di lavorazioni proprie di un microcantiere sostegno sono tali da non dar luogo ad alcuna immissione di sostanze pericolose nel suolo. Il potenziale inquinamento del suolo potrebbe derivare solo da sversamenti accidentali di sostanze inquinanti provenienti dai mezzi di cantiere (benzina, olio, ecc.). Con gli opportuni accorgimenti in fase di cantiere si può stimare che tale impatto sia trascurabile (cfr. par.8.1.2). |

| FASE DI ESERCIZIO | |
|---|----------|
| IMPATTO POTENZIALE | COMMENTO |
| In fase di esercizio non si segnalano impatti potenziali. | |

6.3.2 Conclusioni sugli impatti

Dall'analisi della documentazione in possesso, dei dati reperiti in bibliografia e dagli approfondimenti eseguiti nella presente fase progettuale, si evince che:

- I sostegni in progetto non interferiscono direttamente con elementi di dissesto segnalati da PAI. Si evidenzia, però, che due sostegni ricadono in un'area definita come areale di frana dall'IFFI. I suddetti sostegni sono il 21 e il 22 dell'Intervento 3 della tratta Belcastro-Catanzaro.
- per la messa in opera dei sostegni sono previste fondazioni di tipo superficiale tradizionali;
- per quel che concerne la tratta di elettrodotto interrato, localizzata nei pressi della SE di Catanzaro, si evidenzia che questa sarà messa in opera a bordo della strada esistente, per tale motivo non si evidenziano impatti potenziali;
- per la tratta di linea in dismissione, in riferimento alle tipologie di lavorazioni che saranno effettuate per la demolizione dei sostegni esistenti, non si rilevano modifiche della morfologia delle aree interessate dai cantieri.

Alla luce di quanto esposto, si evidenziano dei livelli di impatto potenziale molto bassi.

6.4 Territorio

6.4.1 Fase di cantiere

Dall'analisi della copertura del suolo, è emerso come la maggior parte dei micro-cantieri per i sostegni interesserà aree agricole, in numero maggiore per la realizzazione della nuova linea e in minor quantità la linea di dismissione; esse rappresentano la seconda tipologia d'uso dei suoli più rappresentata dopo i boschi (40,44 % sul totale della superficie del buffer considerato).

Per quanto riguarda le colture agrarie, la maggior parte è costituita da colture legnose come oliveti, frutteti e vigneti, seguite da seminativi e colture eterogenee mentre gli incolti costituiscono la parte minore (Cfr. elaborato *Carta dell'Uso del suolo* allegato alla presente relazione).

Si riporta di seguito la tabella riassuntiva con la destinazione d'uso dei suoli (categorie Corine Land Cover – Fonte Regione Calabria) e le superfici utilizzate interferite dalla messa in opera dei nuovi sostegni e dalla dismissione di quelli esistenti.

Intervento 1:

| <i>Elettrodotto AT 150 kv misto cavo/ aereo dalla SE Calusia alla CP Mesoraca</i> | | |
|---|--------------------|---|
| <i>Realizzazione nuovi sostegni</i> | | |
| N° sostegno | Cod. Corine | Tipologia di uso del suolo |
| 6_1N | 324 | Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione ZPS – Marchesato e Fiume Neto |
| 7 | 2112 | Colture estensive ZPS – Marchesato e Fiume Neto |
| 8 | 223 | Oliveti ZPS – Marchesato e Fiume Neto |
| 9 | 231 | Superfici a copertura erbacea: graminacee non soggette a rotazione ZPS – Marchesato e Fiume Neto |
| 10 – 11 | 223 | Oliveti ZPS – Marchesato e Fiume Neto |
| Da 12 a 23 | 223 | Oliveti |
| 24 | 223 | Oliveti |
| 25 – 26 | 2112 | Colture estensive |
| 27 – 28 | 212 | Seminativi in aree non irrigue |
| 29 | 3112 | Boschi a prevalenza di querce caducifoglie (cerro e/o roverella e/o farnetto e/o rovere e/o farnia) ZPS - Marchesato e Fiume Neto |

| | | |
|----------------|------|---|
| 30 | 223 | Oliveti ZPS – Marchesato e Fiume Neto |
| 31 | 2112 | Colture estensive |
| 32 | 223 | Oliveti |
| Da 33 a 35 | 322 | Brughiere e cespuglieti |
| 36 | 3112 | Boschi a prevalenza di querce caducifoglie (cerro e/o roverella e/o farnetto e/o rovere e/o farnia) |
| 37 | 2112 | Colture estensive |
| Cavo interrato | - | - |

Intervento 2:

| <i>Elettrodotto AT 150 kv aereo dalla CP Mesoraca alla SE Belcastro</i> | | |
|---|---------------|-----------------------------------|
| <i>Realizzazione nuovi sostegni</i> | | |
| N° sostegno | Corine | Tipologia di uso del suolo |
| Da 5 a 10 | 223 | Oliveti |
| Da 11 a 14 | 322 | Brughiere e cespuglieti |
| 15 | 223 | Oliveti |
| 16 | 212 | Seminativi in aree non irrigue |
| 17 – 18 | 223 | Oliveti |

Intervento 3:

| <i>Elettrodotto AT 150 kv misto cavo/aereo dalla SE Belcastro alla SE Catanzaro</i> | | |
|---|---------------|--|
| <i>Realizzazione nuovi sostegni</i> | | |
| N° sostegno | Corine | Tipologia di uso del suolo |
| 1 – 2 | 223 | Oliveti |
| 3 | 3241 | Vegetazione in evoluzione |
| Da 4 a 6 | 223 | Oliveti |
| Da 7 a 9 | 2112 | Colture estensive |
| 10 | 223 | Oliveti |
| Da 11 a 14 | 2112 | Colture estensive |
| 15 | 231 | Superfici a copertura erbacea: graminacee non soggette a rotazione |

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

| | | |
|----------------|------|--|
| 16 | 223 | Oliveti |
| 17 | 231 | Superfici a copertura erbacea: graminacee non soggette a rotazione |
| 18 | 223 | Oliveti |
| Da 19 a 21 | 212 | Seminativi in aree non irrigue |
| Da 22 a 28 | 223 | Oliveti |
| 29 | 212 | Seminativi in aree non irrigue |
| 30 | 322 | Brughiere e cespuglieti |
| 31 | 212 | Seminativi in aree non irrigue |
| Da 32 a 34 | 2112 | Colture estensive |
| Da 35 a 37 | 212 | Seminativi in aree non irrigue |
| 38 – 39 | 2112 | Colture estensive |
| Cavo interrato | - | - |

Intervento 4:

| <i>Variante delle linee 150 kV “Timpagrande 1– Calusia” e “Timpagrande 3– Calusia”.</i> | | |
|---|---------------|---|
| N° sostegno | Corine | Tipologia di uso del suolo |
| P.3_A | 223 | Oliveti ZPS – Marchesato e Fiume Neto |
| P.4/11_2 | 212 | Seminativi in aree non irrigue |

| “Calusia Mesoraca” | | |
|---------------------------------------|--------------------|---|
| <i>Demolizione sostegni esistenti</i> | | |
| N° sostegno | Cod. Corine | Tipologia di uso del suolo |
| P.1 D | 223 | Oliveti ZPS – Marchesato e Fiume Neto |
| P. 1 E | 223 | Oliveti |
| P.1 F | 223 | Oliveti |
| P 6/0 | 324 | Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione |
| P 6/6 | 2112 | Colture estensive ZPS – Marchesato e Fiume Neto |
| P 6/7 | 223 | Oliveti ZPS – Marchesato e Fiume Neto |

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

| | | |
|---------------------------|-----|---|
| P 6/8 | 322 | Brughiere e cespuglieti ZPS - Marchesato e Fiume Neto |
| P 6/9 | 322 | Brughiere e cespuglieti ZPS - Marchesato e Fiume Neto |
| Da P 6/10 S a P 6/11 S | 223 | Oliveti ZPS - Marchesato e Fiume Neto |
| P 6/12 S | 223 | Oliveti |
| P 6/A13 S | 223 | Oliveti |
| P. 6/A | 223 | Oliveti |
| P 7 | 223 | Oliveti |
| P 8 - P 9 | 111 | Zone residenziali a tessuto continuo |
| Da P 10 a P 19 | 223 | Oliveti |
| Da P 19/A a P 19/G | 223 | Oliveti |
| Da P 28 a P 36 | 223 | Oliveti |
| P 37 | 111 | Zone residenziali a tessuto continuo |
| Da P 38 a P 41 | 223 | Oliveti |
| P 41/1 – P 41/2 | 223 | Oliveti |
| PG_MES_CAL | - | - |

150 kV Mesoraca – Catanzaro

Demolizione sostegni esistenti

| N° sostegno | Cod. Corine | Tipologia di uso del suolo |
|--------------------|------------------------|---|
| P 50/5 – P 50/6 | 223 | Oliveti |
| Da P 50 a P 54 | 223 | Oliveti |
| P 55 | 3332 | Aree a vegetazione rada |
| Da P 56 a P 58 | 223 | Oliveti |
| Da P 59 a P 61 | 3112 | Boschi a prevalenza di querce caducifoglie (cerro e/o roverella e/o farnetto e/o rovere e/o farnia) |
| P 62 – P 63 | 3241 | Vegetazione in evoluzione |
| P 64 – P 65 | 243 | Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti |

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

| | | |
|------------------|------|---|
| P 66 | 3112 | Boschi a prevalenza di querce caducifoglie (cerro e/o roverella e/o farnetto e/o rovere e/o farnia) |
| P 67 | 3241 | Vegetazione in evoluzione |
| P 68 | 112 | Tessuto urbano discontinuo |
| P 69 | 3241 | Vegetazione in evoluzione |
| P 70 | 3115 | Boschi a prevalenza di faggio |
| Da P 71 a P 73 | 322 | Brughiere e cespuglieti |
| Da P 74 a P 80 | 3115 | Boschi a prevalenza di faggio |
| Da P 81 a P 84 | 3241 | Vegetazione in evoluzione |
| Da P 85 a P 87 | 111 | Zone residenziali a tessuto continuo |
| Da P 88 a P 90 | 3241 | Vegetazione in evoluzione |
| P 91 – P 92 | 243 | Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti |
| P 93 | 3241 | Vegetazione in evoluzione |
| P 94 – P 95 | 112 | Tessuto urbano discontinuo |
| P 96 | 3112 | Boschi a prevalenza di querce caducifoglie (cerro e/o roverella e/o farnetto e/o rovere e/o farnia) |
| P 97 | 3121 | Boschi a prevalenza di pini mediterranei (pino domestico, pino marittimo) e cipressete |
| Da P 98 a P 102 | 3241 | Vegetazione in evoluzione |
| P 103 – P 104 | 3112 | Boschi a prevalenza di querce caducifoglie (cerro e/o roverella e/o farnetto e/o rovere e/o farnia) |
| Da P 105 a P 108 | 223 | Oliveti |
| P 109 | 231 | Superfici a copertura erbacea: graminacee non soggette a rotazione |
| P 110 – P 111 | 223 | Oliveti |
| P 112 – P 113 | 2112 | Colture estensive |
| Da P 114 a P 116 | 223 | Oliveti |
| P 117 – P 118 | 322 | Brughiere e cespuglieti |
| P 119 | 223 | Oliveti |
| Da P 120 a P 122 | 322 | Brughiere e cespuglieti |
| Da P 123 a P 129 | 223 | Oliveti |
| P 130 – P 131 | 112 | Tessuto urbano discontinuo |
| P 132 | 223 | Oliveti |
| P 133 | 322 | Brughiere e cespuglieti |

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

| | | |
|---------------------------|------|--------------------------------|
| P 134 | 2112 | Colture estensive |
| P 135 | 223 | Oliveti |
| P 136 – P 137 | 2112 | Colture estensive |
| P 138 - P 139 | 223 | Oliveti |
| P 140 – P 141 | 322 | Brughiere e cespuglieti |
| Da P 142 a P 149 | 223 | Oliveti |
| P 150 | 3332 | Aree a vegetazione rada |
| P 151 | 223 | Oliveti |
| Da P 152 a P 155 | 2112 | Colture estensive |
| P 156 – P 157 | 333 | Aree a vegetazione rada |
| P 158 - P 159 | 223 | Oliveti |
| P 160 – P 161 | 2112 | Colture estensive |
| P 162 - P 163 | 223 | Oliveti |
| P 164 | 112 | Tessuto urbano discontinuo |
| P 165 | 2121 | Seminativi in aree non irrigue |
| P 166 | 112 | Tessuto urbano discontinuo |
| P 167 -P 168 – P 168/B | 112 | Tessuto urbano discontinuo |
| PG_CAT_MES | - | - |

150 kV Calusia - Catanzaro

Demolizione sostegni esistenti

| N° sostegno | Cod. Corine | Tipologia di uso del suolo |
|--------------------|------------------------|---|
| P. 4/12 | 2121 | Seminativi in aree non irrigue |
| P.4/13 | 223 | Oliveti |
| P 4_A/13 | 223 | Oliveti |
| P. 4_A | 223 | Oliveti |
| P.4 | 223 | Oliveti ZPS – Marchesato e Fiume Neto |
| P 5 | 223 | Oliveti |
| P 6 – P 7 | 2411 | Colture annuali associate a colture permanenti |

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

| | | |
|----------------|------|---|
| Da P 8 a P 41 | 223 | Oliveti |
| P 42 | 3112 | Boschi a prevalenza di querce caducifoglie (cerro e/o roverella e/o farnetto e/o rovere e/o farnia) |
| P 43 | 3241 | Vegetazione in evoluzione |
| P 44 | 3112 | Boschi a prevalenza di querce caducifoglie (cerro e/o roverella e/o farnetto e/o rovere e/o farnia) |
| P 45 – P 46 | 243 | Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti |
| P 47 | 3115 | Boschi a prevalenza di faggio |
| P 47 Bis | 3241 | Vegetazione in evoluzione |
| P 49 | 112 | Tessuto urbano discontinuo |
| P 50 | 322 | Brughiere e cespuglieti |
| P 51 - P 52 | 2112 | Colture estensive |
| P 53 | 111 | Zone residenziali a tessuto continuo |
| P 54 a P 57 | 3115 | Boschi a prevalenza di faggio |
| P 58 - P 59 | 3241 | Vegetazione in evoluzione |
| P 60 – P 61 | 3115 | Boschi a prevalenza di faggio |
| P 62 | 2112 | Colture estensive |
| P 63 | 3241 | Vegetazione in evoluzione |
| P 64 – P 65 | 112 | Tessuto urbano discontinuo |
| P 66 – P 67 | 3241 | Vegetazione in evoluzione |
| Da P 68 a P 71 | 3112 | Boschi a prevalenza di querce caducifoglie (cerro e/o roverella e/o farnetto e/o rovere e/o farnia) |
| Da P 72 a P 78 | 223 | Oliveti |
| P 79 – P 80 | 322 | Brughiere e cespuglieti |
| P 81 | 3121 | Boschi a prevalenza di pini mediterranei (pino domestico, pino marittimo) e cipressete |
| P 82 | 223 | Oliveti |
| Da P 83 a P 85 | 3212 | Pascoli di pertinenza di malga |
| Da P 86 a P 88 | 223 | Oliveti |
| P 89 | 2112 | Colture estensive |
| P 90 | 322 | Brughiere e cespuglieti |
| P 92 | 223 | Oliveti |
| Da P 93 a P 96 | 322 | Brughiere e cespuglieti |

| | | |
|------------------------------|------|--------------------------------|
| Da P 97 a P 101 | 223 | Oliveti |
| P 102 | 3332 | Aree a vegetazione rada |
| P 103 | 221 | Vigneti |
| P 104 | 322 | Brughiere e cespuglieti |
| P 105 | 223 | Oliveti |
| P 106 – P 107 | 2112 | Colture estensive |
| P 108 | 112 | Tessuto urbano discontinuo |
| P 109 – P 110 | 212 | Seminativi in aree non irrigue |
| P 111 – P 111/A – P 111/B | 212 | Seminativi in aree non irrigue |

Come si evince dalle tabelle soprariportate, le aree interessate dalla predisposizione dei cantieri, sia per la dismissione delle linee esistenti che per la realizzazione della nuova linea, nella maggior parte dei casi sono localizzate in ambiti privi di vegetazione naturale, destinati alle pratiche agricole. L'occupazione temporanea di suolo fa riferimento all'estensione dei microcantieri; l'interferenza si configura nell'occupazione dei suoli agricoli, che verranno ripristinati al termine delle lavorazioni.

In merito alla dismissione delle linee esistenti, la rimozione dei sostegni comporta una liberazione di suolo e restituisce all'ecosistema porzione di suolo agricolo.

Per quanto concerne gli accorgimenti progettuali, sin dalle prime fasi di lavorazione per la posa dei sostegni, si compierà lo scotico e l'accantonamento del terreno vegetale, al fine di un riutilizzo per il ripristino finale. Le superfici oggetto di predisposizione di nuovi sostegni (a meno della porzione occupata dall'ingombro del sostegno) saranno interessate, al termine dei lavori, da interventi di ripristino dello stato originario dei luoghi, finalizzati a riportare lo status pedologico e delle fitocenosi in una condizione il più possibile vicina a quella ante - operam, mediante tecniche progettuali e realizzative adeguate. Il dettaglio degli interventi di ripristino delle aree di cantiere è riportato nel capitolo degli Interventi di mitigazione (cfr. par.8.1.3).

6.4.2 Fase di esercizio

In fase di esercizio, la dismissione delle linee esistenti, che costituisce l'intervento più rilevante in termini di sviluppo del tracciato rispetto alla nuova realizzazione, determina un impatto positivo sul territorio in quanto consente il recupero dei suoli attualmente occupati dai sostegni esistenti.

| | | |
|---|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p align="center">“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> <p align="right">Rev. 00</p> | | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> |

La configurazione di progetto finale costituisce un fattore migliorativo rispetto al territorio, poiché sono previsti un numero minore di nuovi sostegni (n. 109) rispetto a quelli che verranno dismessi (n. 285).

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00</p> | |

6.5 Biodiversità

Nel presente paragrafo vengono esaminate le potenziali interferenze rispetto all’assetto naturalistico dell’ambito di studio, nell’insieme degli aspetti vegetazionali e faunistici, dovute al riassetto delle linee elettriche in progetto.

Il progetto prevede i seguenti interventi:

- Demolizione della linea 150 Kv Calusia – Mesoraca (n° 50 sostegni da demolire);
- Demolizione della linea Mesoraca- Catanzaro (n° 123 sostegni da demolire);
- Demolizione della linea Calusia - Catanzaro (n° 115 sostegni da demolire);

- Realizzazione della Direttrice a 150 kv “Calusia – Mesoraca – Belcastro – Catanzaro:
 - Intervento 1 – Elettrodotto AT 150kV misto cavo/aereo dalla SE Calusia alla CP Mesoraca;
 - Intervento 2 – Elettrodotto AT 150kV aereo dalla CP Mesoraca alla SE Belcastro;
 - Intervento 3 – Elettrodotto AT 150kV misto cavo/aereo dalla SE Belcastro alla SE Catanzaro;
 - Intervento 4 - Variante delle linee 150 kV “Timpagrande 1– Calusia” e “Timpagrande 3– Calusia”.

6.5.1 Fase cantiere

Dall’analisi delle attività previste nel corso del cantiere, si evidenzia che le potenziali interferenze rispetto alle componenti biotiche (vegetazione, fauna, reti ecologiche) sono riferibili alle seguenti categorie:

- Occupazione di suolo e sottrazione della copertura vegetale
- Danneggiamento della vegetazione limitrofa ad aree e viabilità di cantiere
- Deposizione delle polveri
- Occupazione di habitat faunistici
- Modificazione del clima acustico attuale
- Interferenza con elementi della Rete Ecologica

Le attività di cantiere comportano una limitata occupazione di suolo in corrispondenza della base dei sostegni, per la predisposizione di micro-cantieri; si prevede l’occupazione di un’area di dimensioni 20x20 m per i nuovi sostegni e di dimensioni 15x15m per i sostegni da demolire.

| | | |
|---|--|--|
|  <small>T E R N A G R O U P</small> | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE <i>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</i> |  |
| Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637 | Rev. 00 | Codifica Elaborato <Fornitore>: |

Per quanto riguarda l'accesso ai microcantieri, verrà utilizzata la viabilità esistente (principale o secondaria); l'apertura di piste di accesso sarà realizzata solo dove strettamente necessario, limitando comunque la ripulitura della vegetazione a quella effettivamente necessaria alle esigenze costruttive. Considerando la vocazione agricola dei luoghi interessati dal progetto, si ritiene che l'interferenza rispetto alla copertura vegetale sia pressoché nulla.

Durante le lavorazioni per la posa dei nuovi sostegni e la tesa dei conduttori potrebbe verificarsi in linea teorica un danneggiamento della vegetazione presente nelle aree circostanti e lungo la viabilità di servizio.

In relazione al progetto, come già detto, dall'analisi della copertura del suolo è emerso come la maggior parte dei micro-cantieri per i sostegni, per quanto riguarda la realizzazione della nuova linea elettrica, interesserà aree agricole, in particolare oliveti e seminativi. Le lavorazioni previste per la realizzazione dell'elettrodotto dalla SE Calusia alla CP Mesoraca (Intervento 1) prevedono interferenze dirette di alcuni sostegni con formazioni vegetali o ambiti semi naturali ed agricoli all'interno della ZPS Marchesato-Fiume Neto inclusa nella Rete Natura 2000. Tale interferenza è riscontrabile in otto sostegni, sei dei quali (sostegni n. 7-8-9-10-11-30) ricadono in superfici a vocazione agricola e due (sostegno n. 6_1N e sostegno n. 29) ricadenti rispettivamente in superfici a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione e in superfici boscate a prevalenza di querce caducifoglie. I sostegni 7-8-9-10-11-30 pur ricadenti all'interno della ZPS, si collocano in ambiti territoriali a vocazione agricola, pertanto in tali aree non si riscontrano fisionomie vegetali con elevata naturalità. L'interferenza nel presente tratto in riferimento alla sottrazione di vegetazione è da ritenersi nulla.

Si riporta in seguito uno stralcio su ortofoto dei sostegni (da sostegno n. 7 a sostegno n. 11) inclusi nella ZPS ricadenti in ambito agricolo.

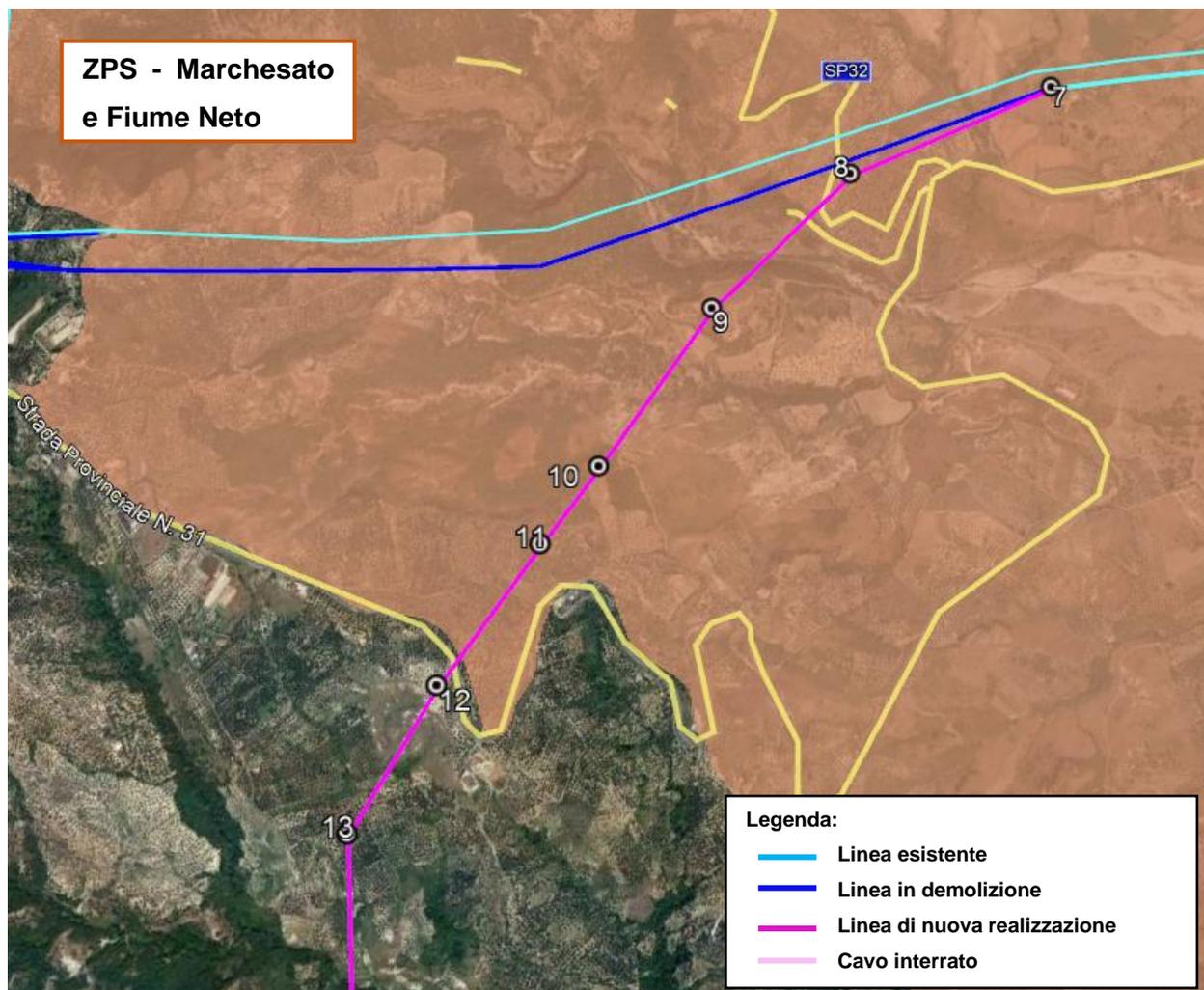


Figura 6-1 Localizzazione dei sostegni previsti dall'intervento 1 inclusi nella ZPS

L'interferenza in ambito naturale boschivo, invece, come già accennato si riscontra in due sostegni: con la realizzazione del sostegno n. 6_1N in corrispondenza di superfici boschive ed arbustive in evoluzione e del sostegno n. 29, ricadente in una formazione boschiva di latifoglie a bassa densità e facente parte della ZPS "Marchesato e Fiume Neto". In entrambi i casi le formazioni boschive risultano essere piuttosto limitate e i sostegni si localizzano nella porzione marginale delle stesse. Vista la limitata estensione dei microcantieri, si ritiene che l'occupazione di suolo non pregiudichi l'unitarietà e la funzionalità delle fitocenosi presenti. Tale interferenza è da ritenersi lieve o nulla considerando un areale molto limitato, tale da non comprometterne l'integrità.

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

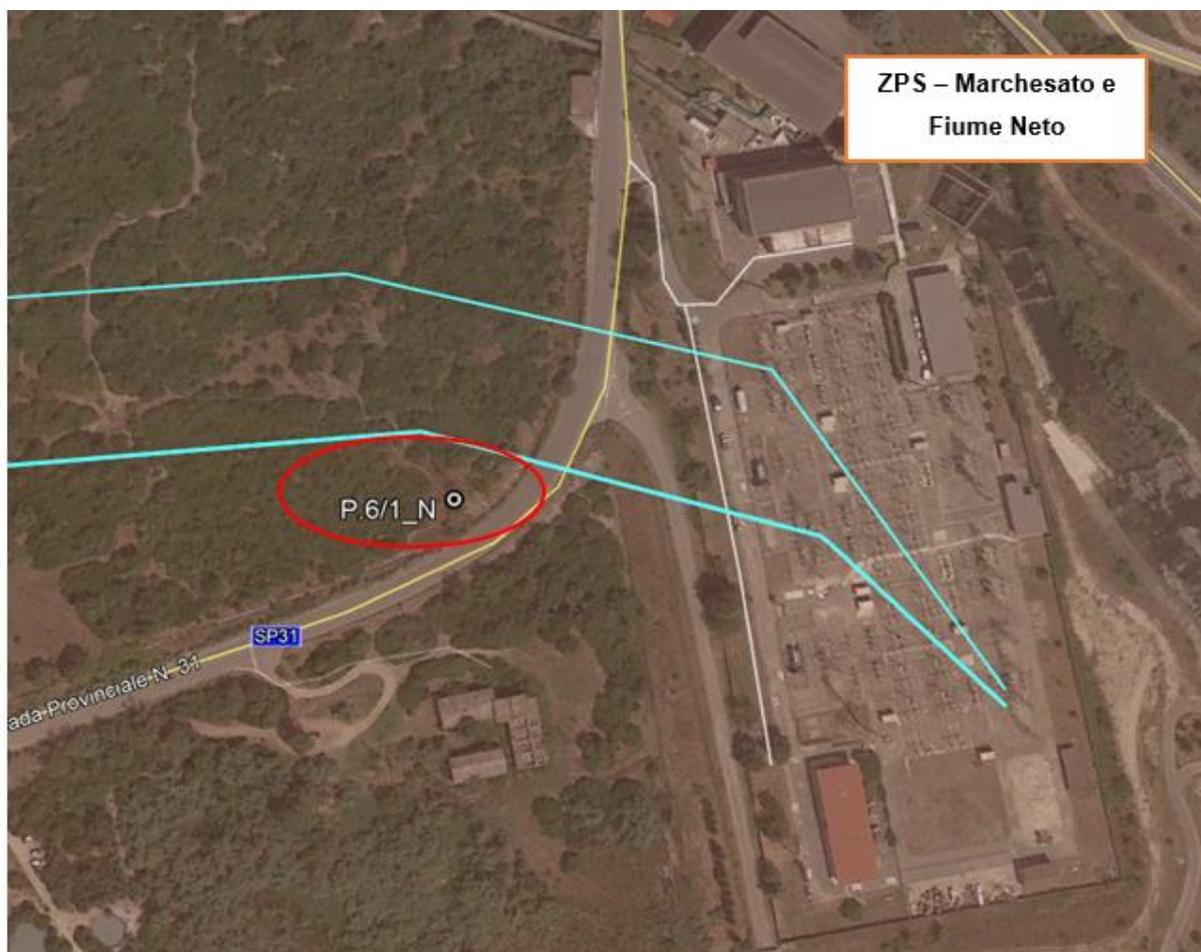


Figura 6-2 Interferenza dei sostegni della linea di nuova realizzazione tratta Calusia – Mesoraca con formazione boschiva

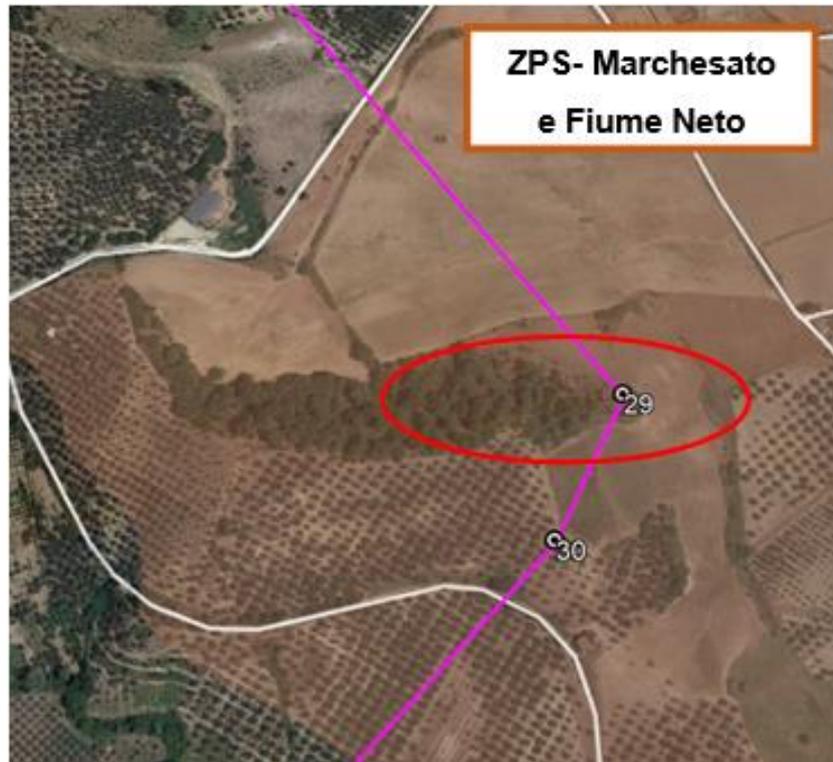


Figura 6-3 Interferenza dei sostegni della linea di nuova realizzazione tratta Calusia – Mesoraca con formazione boschiva

Per quanto riguarda le lavorazioni previste dall'intervento 2 ovvero la realizzazione dell'elettrodotto dalla CP Mesoraca alla SE Belcastro, l'interferenza in ambiti naturali o semi-naturali è riscontrabile in 4 sostegni; le superfici in cui ricadono tali sostegni sono classificate dal Corine Land Cover come "Brughiere e cespuglieti".

In relazione alle lavorazioni previste lungo l'intervento 3 nella tratta da SE Belcastro alla SE Catanzaro, l'interferenza rispetto agli ambiti naturali è riscontrabile presso due sostegni: il sostegno n. 3 e il sostegno n. 30. Nello specifico, il sostegno n. 3 ricade in superfici classificate dal Corine Land Cover come "Vegetazione in evoluzione" e il sostegno n. 30 in un ambito definito come "Brughiere e cespuglieti".

Nel complesso sia per quanto riguarda le lavorazioni previste dall'intervento 2 sia per l'intervento 3, l'interferenza connessa alla sottrazione di vegetazione nelle presenti tratte è da considerarsi limitata da un punto di vista areale e non compromette le connessioni ecologiche in atto.

L'interferenza potenziale è da ritenersi comunque di bassa entità, considerando la temporaneità del cantiere e la possibilità di recupero della vegetazione al termine delle lavorazioni.

Per quel che concerne il tratto in cavo interrato, il tracciato si estenderà sulla viabilità già esistente (Cfr. Figura 6-4), pertanto la messa in opera del tracciato non comporta alcuna sottrazione di vegetazione.

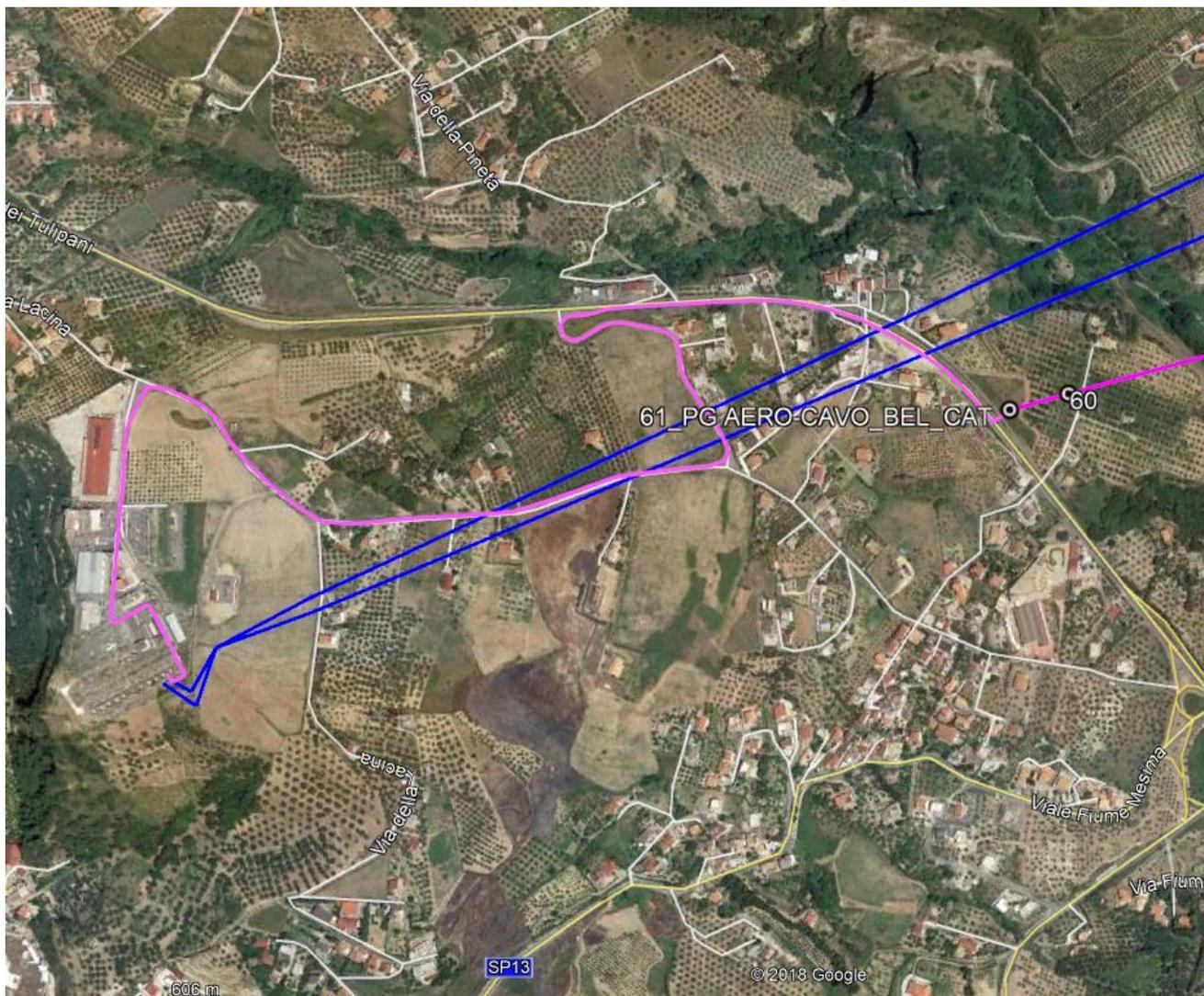


Figura 6-4 Localizzazione su ortofoto del tracciato in cavo interrato

In merito alla realizzazione del nuovo tratto aereo in doppia terna e quindi del sostegno P.3_A e del sostegno P.4/11_2 (intervento 4), si evidenzia che il sostegno denominato P. 3_A ricade nei territori all'interno della ZPS Marchesato e Fiume Neto, classificati dal Corine Land Cover come “Oliveti”, pertanto non vi è sottrazione di vegetazione e l’interferenza è da ritenersi limitata alla sola area di cantiere. L’ interferenza rispetto alla sottrazione di vegetazione è da ritenersi nulla considerando inoltre un areale molto limitato, tale da non comprometterne l’integrità.

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

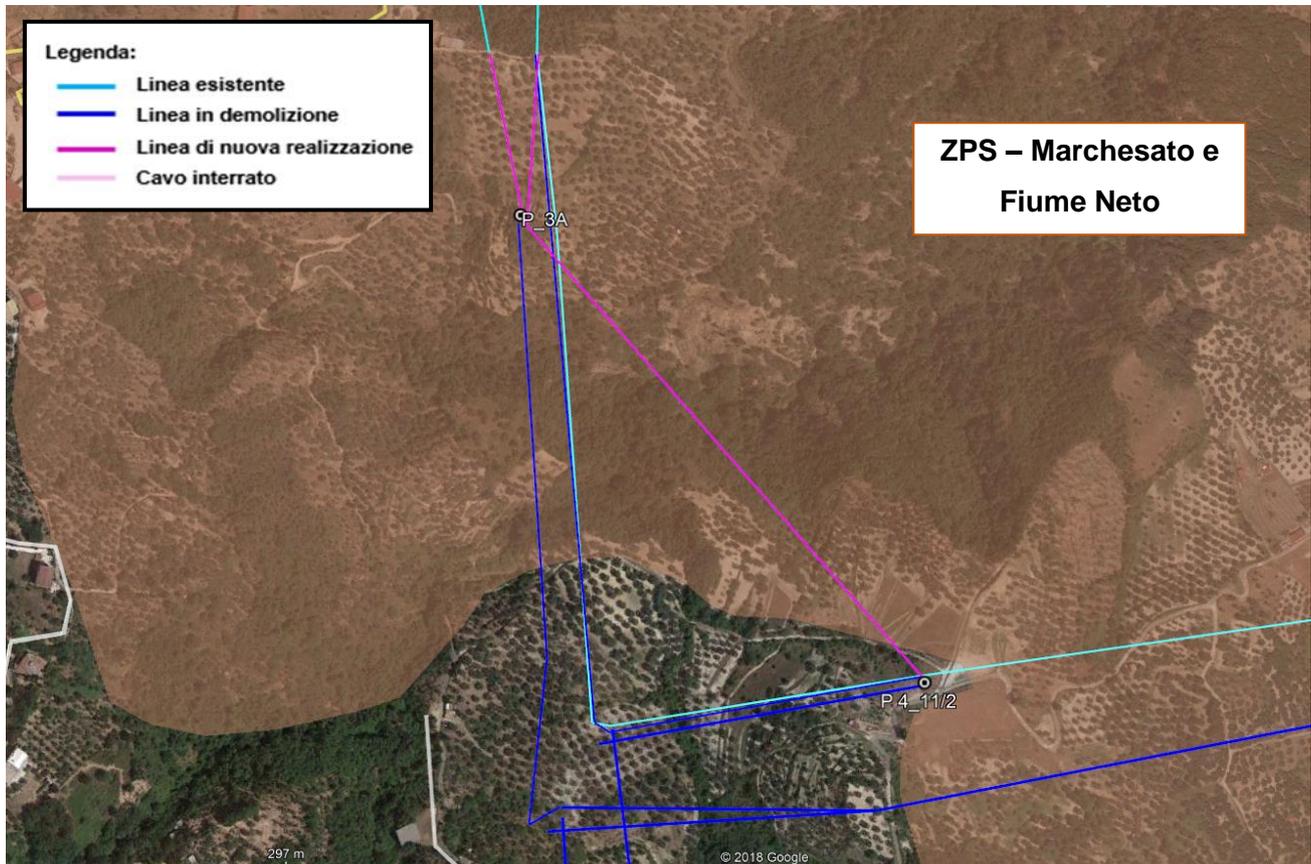


Figura 6-5 Localizzazione dei sostegni previsti dall'intervento 4

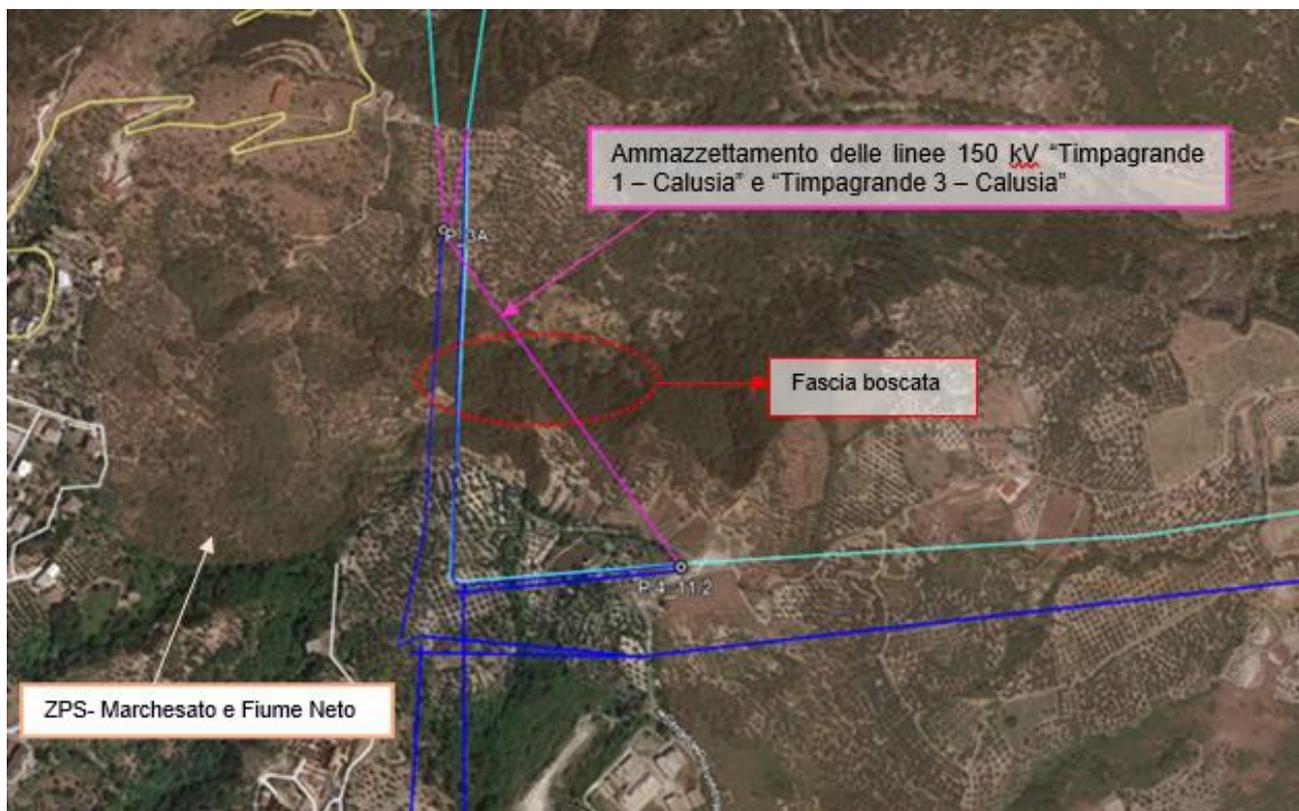
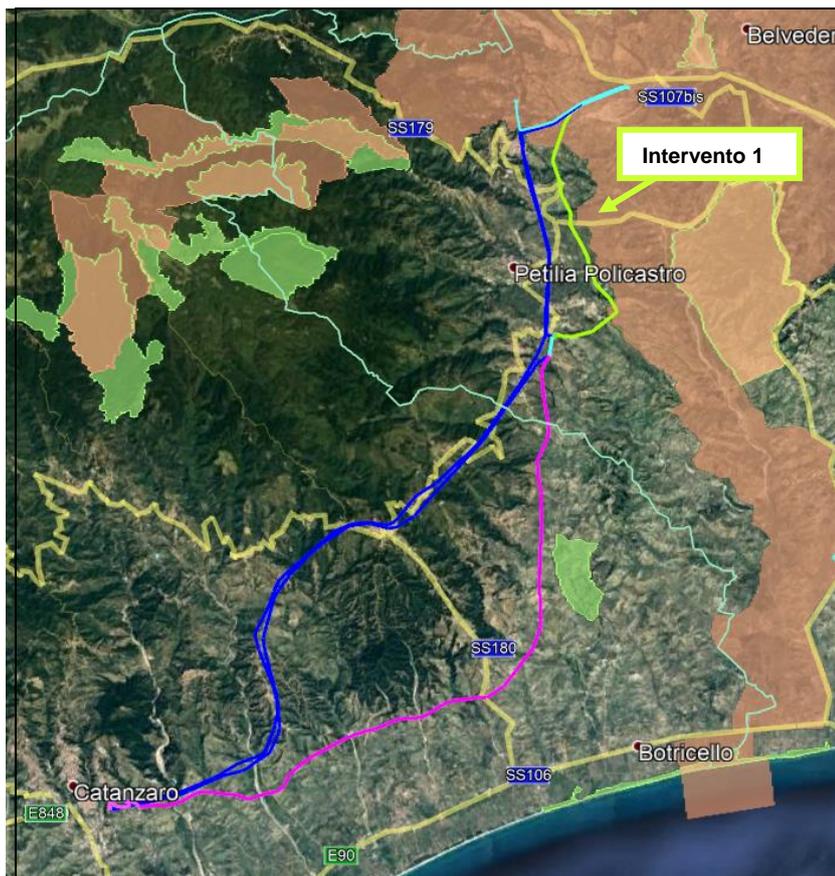


Figura 6-6 Localizzazione dell'interferenza in ambito naturale prevista dall'intervento 4 inclusi nella ZPS (ovale rosso tratteggiato)

La campata tra i sostegni P3_A e P.4_11/2 attraversa una fascia boscata di latifoglie a prevalenza di querce caducifoglie (cerro e/o roverella e/o farnetto e/o rovere e/o farnia) per un tratto complessivo di circa 300 m.

In tale tratta, il potenziale impatto delle opere con la vegetazione è dovuto all'eliminazione di questa per la posa dei conduttori elettrici. Come da progetto, lo stendimento dei conduttori avviene in primis tramite lo stendimento della fune pilota eseguito con l'elicottero in modo da evitare danni alle colture e alla vegetazione sottostanti. Lo stendimento dei conduttori si effettua poi recuperando la fune pilota con l'ausilio delle attrezzature di tiro, argani e freno, dislocate alle estremità della tratta oggetto di stendimento, la cui azione simultanea, definita "Tesatura frenata", consente di mantenere alti dal suolo, dalla vegetazione, e dagli ostacoli in genere, i conduttori durante tutte le operazioni. Il tempo di intervento per lo stendimento è estremamente limitato e risulta essere di circa 45 minuti / km. A seguito di quanto appena descritto, considerando le tempistiche con cui verranno stesi i conduttori e seguendo alcuni accorgimenti in modo tale da evitare danni alla vegetazione sottostante, l'interferenza in fase di cantiere è da ritenersi trascurabile.

Si riporta in seguito una tabella riassuntiva in cui si evidenziano le potenziali criticità riscontrate in ambiti naturali o seminaturali per ogni intervento di progetto, relativo alla realizzazione della nuova linea elettrica.



Intervento 1

Sostegno 6/1N

Il sostegno n. 6/1_N si localizza nella porzione marginale di superfici boschive ed arbustive in evoluzione, pertanto la sottrazione di vegetazione è da ritenersi estremamente limitata in termini di superfici.

Sostegni 7-8-9-10-11:

I sostegni ricadono nell'ambito della ZPS, in terreni destinati ad usi agricoli, pertanto l'interferenza con la componente naturale/boschiva è da ritenersi nulla.

Sostegno 29:

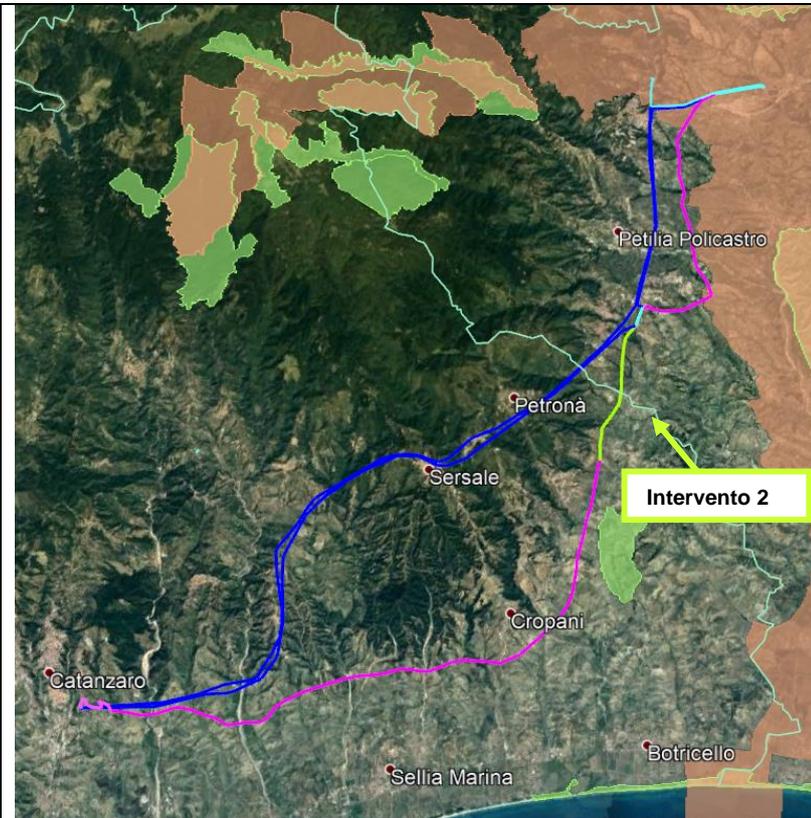
Il sostegno si localizza nella porzione marginale della formazione boschiva, pertanto la sottrazione di vegetazione è da ritenersi estremamente limitata in termini di superficie.

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

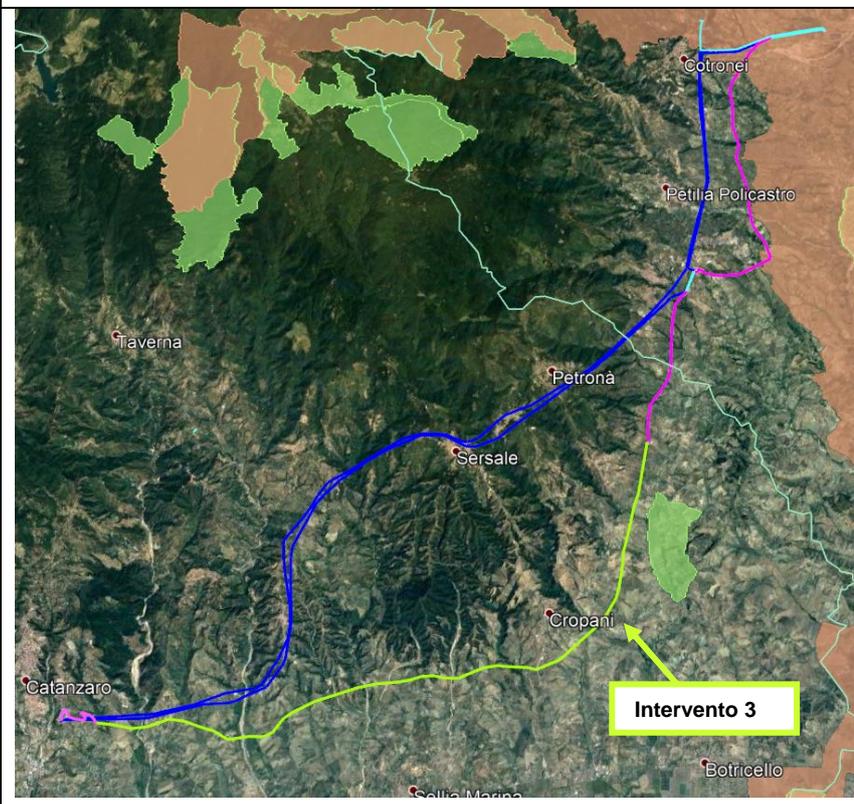
Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:



Intervento 2:

Dalla tabella emerge che nessuno dei sostegni di nuova realizzazione interferisce con la componente vegetale/boschiva. La sottrazione di vegetazione in tale tratta è da ritenersi nulla.



Intervento 3:

Sostegni n. 3 e n.30:

I sostegni ricadono entrambi in ambiti naturali classificati dal Corine Land Cover come “Vegetazione in evoluzione”. Considerata l’estensione della superficie occupata dal sostegno stesso e la temporaneità delle lavorazioni si ritiene che tale interferenza sia da considerarsi trascurabile.

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

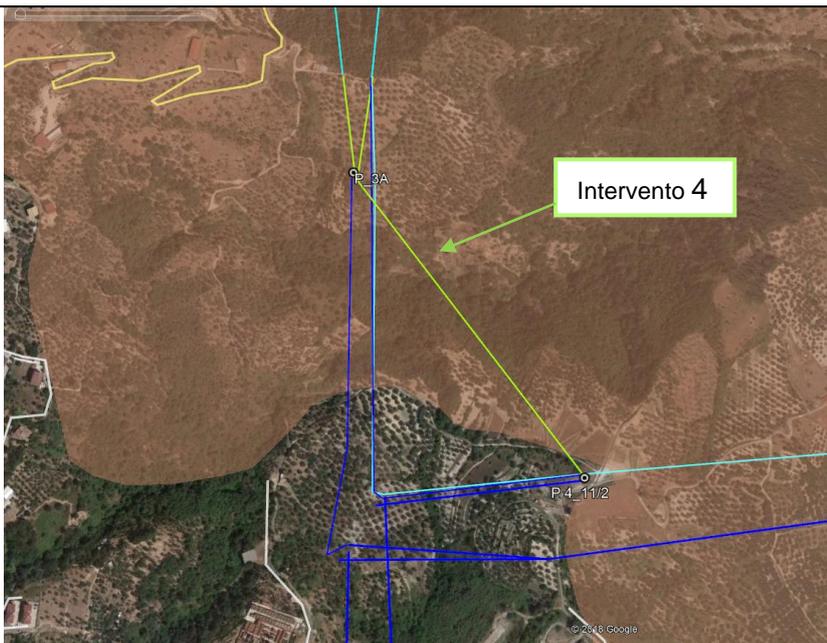
Codifica Elaborato <Fornitore>:

Intervento 3 - Tratto in cavo interrato



Il cavo interrato si estenderà sulla viabilità già esistente, pertanto, l'interferenza rispetto alla componente vegetazione è da ritenersi nulla.

Intervento 4



Nell'ambito dei lavori di variante delle linee 150 kV “Timpagrande 1– Calusia” e “Timpagrande 3– Calusia”, il sostegno P 3_A ricadente nei territori della ZPS non interessa aree boscate o a copertura vegetale di rilevante interesse naturalistico pertanto la sottrazione di vegetazione è da ritenersi nulla. L'interferenza con la fascia boschiva in merito alla posa dei conduttori elettrici, considerata la limitata estensione delle aree e le tempistiche delle lavorazioni, è da ritenersi trascurabile.

Una considerazione diversa va invece effettuata per la dismissione della linea esistente, in quanto la predisposizione dei microcantieri in ambito boscato è ampiamente diffusa lungo tutta la linea. Si riporta una tabella in cui si evidenziano le fisionomie vegetali interferite in fase cantiere per la rimozione dei sostegni.

Linea in dismissione

“Calusia Mesoraca”

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

| <i>Demolizione sostegni esistenti</i> | | |
|---------------------------------------|--------------------|---|
| N° sostegno | Cod. Corine | Tipologia di uso del suolo |
| P.1 D | 223 | Oliveti ZPS – Marchesato e Fiume Neto |
| P. 1 E | 223 | Oliveti |
| P.1 F | 223 | Oliveti |
| P 6/0 | 324 | Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione |
| P 6/6 | 2112 | Colture estensive ZPS – Marchesato e Fiume Neto |
| P 6/7 | 223 | Oliveti ZPS – Marchesato e Fiume Neto |
| P 6/8 | 322 | Brughiere e cespuglieti ZPS - Marchesato e Fiume Neto |
| P 6/9 | 322 | Brughiere e cespuglieti ZPS - Marchesato e Fiume Neto |
| Da P 6/10 S a P 6/11 S | 223 | Oliveti ZPS - Marchesato e Fiume Neto |
| P 6/12 S | 223 | Oliveti |
| P 6/A13 S | 223 | Oliveti |
| P. 6/A | 223 | Oliveti |
| P 7 | 223 | Oliveti |
| P 8 - P 9 | 111 | Zone residenziali a tessuto continuo |
| Da P 10 a P 19 | 223 | Oliveti |
| Da P 19/A a P 19/G | 223 | Oliveti |
| Da P 28 a P 36 | 223 | Oliveti |
| P 37 | 111 | Zone residenziali a tessuto continuo |
| Da P 38 a P 41 | 223 | Oliveti |
| P 41/1 – P 41/2 | 223 | Oliveti |
| PG_MES_CAL | - | - |

150 kV Mesoraca – Catanzaro
Demolizione sostegni esistenti

| N° sostegno | Cod. Corine | Tipologia di uso del suolo |
|--------------------|--------------------|-----------------------------------|
|--------------------|--------------------|-----------------------------------|

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

| | | |
|------------------|------|---|
| P 50/5 – P 50/6 | 223 | Oliveti |
| Da P 50 a P 54 | 223 | Oliveti |
| P 55 | 3332 | Aree a vegetazione rada |
| Da P 56 a P 58 | 223 | Oliveti |
| Da P 59 a P 61 | 3112 | Boschi a prevalenza di querce caducifoglie (cerro e/o roverella e/o farnetto e/o rovere e/o farnia) |
| P 62 – P 63 | 3241 | Vegetazione in evoluzione |
| P 64 – P 65 | 243 | Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti |
| P 66 | 3112 | Boschi a prevalenza di querce caducifoglie (cerro e/o roverella e/o farnetto e/o rovere e/o farnia) |
| P 67 | 3241 | Vegetazione in evoluzione |
| P 68 | 112 | Tessuto urbano discontinuo |
| P 69 | 3241 | Vegetazione in evoluzione |
| P 70 | 3115 | Boschi a prevalenza di faggio |
| Da P 71 a P 73 | 322 | Brughiere e cespuglieti |
| Da P 74 a P 80 | 3115 | Boschi a prevalenza di faggio |
| Da P 81 a P 84 | 3241 | Vegetazione in evoluzione |
| Da P 85 a P 87 | 111 | Zone residenziali a tessuto continuo |
| Da P 88 a P 90 | 3241 | Vegetazione in evoluzione |
| P 91 – P 92 | 243 | Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti |
| P 93 | 3241 | Vegetazione in evoluzione |
| P 94 – P 95 | 112 | Tessuto urbano discontinuo |
| P 96 | 3112 | Boschi a prevalenza di querce caducifoglie (cerro e/o roverella e/o farnetto e/o rovere e/o farnia) |
| P 97 | 3121 | Boschi a prevalenza di pini mediterranei (pino domestico, pino marittimo) e cipressete |
| Da P 98 a P 102 | 3241 | Vegetazione in evoluzione |
| P 103 – P 104 | 3112 | Boschi a prevalenza di querce caducifoglie (cerro e/o roverella e/o farnetto e/o rovere e/o farnia) |
| Da P 105 a P 108 | 223 | Oliveti |
| P 109 | 231 | Superfici a copertura erbacea: graminacee non soggette a rotazione |
| P 110 – P 111 | 223 | Oliveti |

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

| | | |
|------------------------|------|--------------------------------|
| P 112 – P 113 | 2112 | Colture estensive |
| Da P 114 a P 116 | 223 | Oliveti |
| P 117 – P 118 | 322 | Brughiere e cespuglieti |
| P 119 | 223 | Oliveti |
| Da P 120 a P 122 | 322 | Brughiere e cespuglieti |
| Da P 123 a P 129 | 223 | Oliveti |
| P 130 – P 131 | 112 | Tessuto urbano discontinuo |
| P 132 | 223 | Oliveti |
| P 133 | 322 | Brughiere e cespuglieti |
| P 134 | 2112 | Colture estensive |
| P 135 | 223 | Oliveti |
| P 136 – P 137 | 2112 | Colture estensive |
| P 138 - P 139 | 223 | Oliveti |
| P 140 – P 141 | 322 | Brughiere e cespuglieti |
| Da P 142 a P 149 | 223 | Oliveti |
| P 150 | 3332 | Aree a vegetazione rada |
| P 151 | 223 | Oliveti |
| Da P 152 a P 155 | 2112 | Colture estensive |
| P 156 – P 157 | 333 | Aree a vegetazione rada |
| P 158 - P 159 | 223 | Oliveti |
| P 160 – P 161 | 2112 | Colture estensive |
| P 162 - P 163 | 223 | Oliveti |
| P 164 | 112 | Tessuto urbano discontinuo |
| P 165 | 2121 | Seminativi in aree non irrigue |
| P 166 | 112 | Tessuto urbano discontinuo |
| P 167 -P 168 – P 168/B | 112 | Tessuto urbano discontinuo |
| PG_CAT_MES | - | - |

150 kV Calusia - Catanzaro

Demolizione sostegni esistenti

| N° sostegno | Cod. Corine | Tipologia di uso del suolo |
|--------------------|--------------------|-----------------------------------|
|--------------------|--------------------|-----------------------------------|

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

| | | |
|----------------|------|---|
| P. 4/12 | 2121 | Seminativi in aree non irrigue |
| P.4/13 | 223 | Oliveti |
| P 4_A/13 | 223 | Oliveti |
| P. 4_A | 223 | Oliveti |
| P.4 | 223 | Oliveti ZPS – Marchesato e Fiume Neto |
| P 5 | 223 | Oliveti |
| P 6 – P 7 | 2411 | Colture annuali associate a colture permanenti |
| Da P 8 a P 41 | 223 | Oliveti |
| P 42 | 3112 | Boschi a prevalenza di querce caducifoglie (cerro e/o roverella e/o farnetto e/o rovere e/o farnia) |
| P 43 | 3241 | Vegetazione in evoluzione |
| P 44 | 3112 | Boschi a prevalenza di querce caducifoglie (cerro e/o roverella e/o farnetto e/o rovere e/o farnia) |
| P 45 – P 46 | 243 | Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti |
| P 47 | 3115 | Boschi a prevalenza di faggio |
| P 47 Bis | 3241 | Vegetazione in evoluzione |
| P 49 | 112 | Tessuto urbano discontinuo |
| P 50 | 322 | Brughiere e cespuglieti |
| P 51 - P 52 | 2112 | Colture estensive |
| P 53 | 111 | Zone residenziali a tessuto continuo |
| P 54 a P 57 | 3115 | Boschi a prevalenza di faggio |
| P 58 - P 59 | 3241 | Vegetazione in evoluzione |
| P 60 – P 61 | 3115 | Boschi a prevalenza di faggio |
| P 62 | 2112 | Colture estensive |
| P 63 | 3241 | Vegetazione in evoluzione |
| P 64 – P 65 | 112 | Tessuto urbano discontinuo |
| P 66 – P 67 | 3241 | Vegetazione in evoluzione |
| Da P 68 a P 71 | 3112 | Boschi a prevalenza di querce caducifoglie (cerro e/o roverella e/o farnetto e/o rovere e/o farnia) |
| Da P 72 a P 78 | 223 | Oliveti |
| P 79 – P 80 | 322 | Brughiere e cespuglieti |

| | | |
|------------------------------|------|--|
| P 81 | 3121 | Boschi a prevalenza di pini mediterranei (pino domestico, pino marittimo) e cipressete |
| P 82 | 223 | Oliveti |
| Da P 83 a P 85 | 3212 | Pascoli di pertinenza di malga |
| Da P 86 a P 88 | 223 | Oliveti |
| P 89 | 2112 | Colture estensive |
| P 90 | 322 | Brughiere e cespuglieti |
| P 92 | 223 | Oliveti |
| Da P 93 a P 96 | 322 | Brughiere e cespuglieti |
| Da P 97 a P 101 | 223 | Oliveti |
| P 102 | 3332 | Aree a vegetazione rada |
| P 103 | 221 | Vigneti |
| P 104 | 322 | Brughiere e cespuglieti |
| P 105 | 223 | Oliveti |
| P 106 – P 107 | 2112 | Colture estensive |
| P 108 | 112 | Tessuto urbano discontinuo |
| P 109 – P 110 | 212 | Seminativi in aree non irrigue |
| P 111 – P 111/A – P 111/B | 212 | Seminativi in aree non irrigue |

Contrariamente alla realizzazione della nuova linea elettrica, la dismissione della linea esistente comporterà una liberazione di aree naturali o seminaturali che verranno restituite all'ecosistema di appartenenza. Una volta sgomberata l'area, le formazioni vegetali riprenderanno il loro sviluppo vegetativo, fino a raggiungere il loro stato finale evolutivo in mancanza di cause antropiche esterne. La dismissione della linea esistente comporta un bilancio positivo in termini di superficie naturale liberata; al termine delle lavorazioni, infatti, si avrà una liberazione di suolo con copertura boschiva maggiore rispetto a quella che verrà occupata per la realizzazione della nuova linea elettrica. Il progetto prevede infatti la rimozione di 79 sostegni ricadenti in ambito naturale boschivo, a fronte di 12 sostegni da predisporre lungo la nuova linea.

In virtù delle modalità di esecuzione della demolizione, che permetteranno di contenere il coinvolgimento degli spazi circostanti il traliccio, si ritiene che l'attività non configuri una rilevante sottrazione di copertura vegetale.

Considerando la limitata estensione delle aree di cantiere (dimensione microcantiere 15x15), gli accorgimenti tecnici adottati nell'ambito della progettazione e la predominante matrice agricola

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00</p> | |

territoriale, si ritiene che la sottrazione di vegetazione connessa alla dismissione della linea esistente e alla costituzione della nuova linea abbia un livello complessivo di interferenza basso.

Le lavorazioni previste sia per la dismissione della linea esistente, che per la realizzazione della nuova, potrebbero generare la deposizione delle polveri sulla vegetazione circostante sollevate durante gli scavi e la movimentazione di materiali polverulenti. Si precisa che le attività abbiano comunque un livello di polverosità basso e comunque limitato ai dintorni delle aree di intervento; l'impatto è inferiore a quello delle più comuni pratiche agricole.

Le potenziali interferenze rispetto al popolamento faunistico, relativamente alla fase di cantiere, possono essere ricondotte alla temporanea occupazione di habitat faunistici e al disturbo di tipo acustico. L

a sottrazione di habitat è legata alla realizzazione dei microcantieri, ma trattandosi di aree molto limitate e ricadenti principalmente in ambiti di basso pregio faunistico come i sistemi agricoli, si ritiene che l'occupazione temporanea di tali ambiti non costituisca una perdita di habitat per la fauna terricola, che, nel caso in studio, si caratterizza per la presenza di specie ad ampia diffusione e molto versatili da un punto di vista ecologico. Per i microcantieri ricadenti negli habitat di interesse faunistico come nel caso dei siti Natura 2000, si ritiene che la limitata sottrazione di spazio, non costituisca un danno rilevante considerando anche l'estensione degli habitat naturali all'interno dei siti stessi.

Per quanto attiene la modificazione del clima acustico attuale durante la fase di cantiere, le attività correlate alla realizzazione dell'elettrodotto e alla dismissione dell'esistente, trattandosi di un'infrastruttura che interessa il territorio in maniera discontinua e circoscritta alla base dei singoli sostegni, sono caratterizzate dal fatto di essere estremamente limitate nello spazio e nel tempo, oltretutto itineranti.

Con riferimento al progetto, le fonti di emissione acustica principali saranno rappresentate dai mezzi d'opera utilizzati nelle fasi di lavorazione, fattore potenziale di disturbo per diverse specie animali.

La potenziale risposta comportamentale delle specie faunistiche stanziali, sia ornitiche che della fauna terrestre, rispetto ad una fonte di disturbo, quale la presenza di un cantiere operativo, è quella di allontanarsi rispetto alla sorgente di rumore (Reijnen et.al, 1996 e 1997).

In generale gli uccelli e i mammiferi tendono ad allontanarsi dall'origine del disturbo; gli anfibi ed i rettili invece, tendono ad immobilizzarsi. Il danno maggiore si ha quando la fauna viene disturbata nei periodi di riproduzione o di migrazione, nei quali si può avere diminuzione nel successo

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> | |

riproduttivo, o maggiore logorio causato dal più intenso dispendio di energie (per volare, per fare sentire i propri richiami, ecc.).

Nel caso in studio, qualora durante le lavorazioni si generasse un livello di emissione acustica tale da influenzare la frequentazione delle specie ornitiche e da provocare un allontanamento delle stesse, si presume che la versatilità delle specie, consentirebbe loro di ricercare condizioni ecologiche analoghe nelle aree circostanti. Nel caso dovesse verificarsi un allontanamento da parte delle specie ornitiche e non, ciò avrebbe un carattere comunque temporaneo, perché legato a delle attività transitorie; la posa di ogni singolo sostegno e la successiva tesatura dei conduttori avranno durata molto limitata, dell'ordine di decine di giorni. Ad una prima fase di allontanamento presumibilmente seguirebbe un periodo in cui le specie tenderebbero a rioccupare tali habitat principalmente a scopo trofico.

In conclusione, si può ritenere che, trattandosi di un'interferenza limitatata nel tempo e reversibile, l'impatto sia da considerarsi complessivamente basso.

Per quanto attiene l'interferenza con gli elementi della Rete ecologica, si evidenzia che le attività di cantiere, in particolare quelle connesse alla realizzazione della nuova linea, interesseranno alcuni gangli ed elementi di connessione, ossia i siti Natura 2000 denominati Marchesato e Fiume Neto e Madama Lucrezia. L'interferenza è da mettere in relazione esclusivamente alle attività temporanee connesse ai microcantieri, già descritte in precedenza, quali l'occupazione di suolo/sottrazione di vegetazione e il disturbo acustico. Per le valutazioni in merito a tali ambiti di interesse naturalistico si rimanda allo Studio per la Valutazione di incidenza.

In sintesi, si può affermare che le attività di cantiere previste costituiscano delle interferenze limitate nel tempo, oltre che circoscritte in termini areali, tali da non pregiudicare lo stato di conservazione dei sistemi naturali presenti.

6.5.2 Fase esercizio

Le potenziali interferenze rispetto alle componenti biotiche (vegetazione, fauna, reti ecologiche), in fase di esercizio sono riferibili alle seguenti categorie:

- Rischio di collisione dell'avifauna
- Interferenza con elementi della Rete Ecologica

In fase di esercizio non è ipotizzabile alcuna interferenza ai danni della vegetazione, che non sia già stata individuata nella fase di cantiere.

| | | |
|---|--|--|
|  <small>T E R N A G R O U P</small> | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE <i>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</i> |  |
| Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGFX0926B916637</p> | Codifica Elaborato <Fornitore>: <p style="text-align: center;">Rev. 00</p> | |

La dismissione della linea esistente determina la restituzione all'uso del suolo originario tramite interventi di recupero ambientale, configurando un impatto positivo in quanto verranno demoliti sostegni ricadenti in ambiti naturali e seminaturali (ad es. Boschi a prevalenza di querce caducifoglie come cerro e/o roverella e/o farnetto e/o rovere e/o farnia). Lungo la nuova linea in semplice terna e in doppia terna, la sottrazione della copertura vegetale è limitata al basamento dei sostegni.

Facendo un bilancio complessivo, il progetto prevede la dismissione di un numero di sostegni pari a 285, a fronte della predisposizione di 109 nuovi sostegni in corrispondenza della nuova linea, ricadenti in aree destinate agli usi agricoli. Il progetto si configura pertanto con un livello di impatto positivo, in termini di recupero dei suoli e di ricostituzione di nuclei di vegetazione.

Per quanto attiene l'avifauna, in particolare in merito all'interferenza connessa al rischio di collisione ed elettrocuzione occorre precisare che l'elettrocuzione è riferibile esclusivamente alle linee elettriche di media e bassa tensione (MT/BT), in quanto la distanza minima fra i conduttori delle linee in alta ed altissima tensione (AT/AAT), come quella oggetto del presente studio, è superiore all'apertura alare delle specie ornitiche di maggiori dimensioni presenti nel nostro paese e a maggior ragione nell'area vasta di analisi del presente studio. In tal senso la problematica dell'elettrocuzione non è riferibile all'opera oggetto del presente studio e non costituisce un elemento di potenziale interferenza.

Il rischio di collisione è elevato soprattutto per le specie con scarsa manovrabilità di volo, mentre gli abili veleggiatori con ampie aperture alari, come i rapaci diurni, sono più facilmente soggetti all'elettrocuzione, così come quelle specie che sostano abitualmente in punti sopraelevati, come tralicci e fili aerei (gli stessi rapaci, alcune categorie di passeriformi come i corvidi, i gruccioni, ecc). Le collisioni degli uccelli avvengono con maggiore frequenza contro i conduttori nudi e nelle zone centrali della campata dove gli uccelli non hanno i riferimenti dei sostegni per evitarli; l'elettrocuzione si manifesta perlopiù in prossimità dei tralicci.

Nell'urto contro i conduttori elettrici sono maggiormente coinvolti gli uccelli di grandi dimensioni e i volatori lenti come Cormorani, Fenicotteri, Cicogne, Aironi oppure le specie dotate di minore capacità di manovra, come le Anatre e i Galliformi.

Il rischio di collisione può aumentare, inoltre, se il tracciato della linea elettrica si trova in prossimità di una via di passaggio preferenziale (quale il corso di un fiume) ed è ad una altezza di poco superiore a quella delle chiome degli alberi: gli uccelli in volo radente le cime degli alberi hanno forti probabilità di urtare contro i conduttori.

| | | |
|---|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p align="center">STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p align="center">“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> <p align="right">Rev. 00</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> | |

Le principali condizioni che influenzano la possibilità che si verifichi la collisione sono l'altezza di volo, variabile da specie a specie ed influenzabile dalle condizioni meteorologiche, e le caratteristiche del paesaggio. I bordi delle foreste, gli alvei di fiumi, i valichi montani, i limiti costieri rappresentano le direttrici lungo le quali più frequentemente si spostano gli uccelli sia nel corso delle migrazioni stagionali, sia negli spostamenti quotidiani. Ne deriva che l'intersezione degli elettrodotti con le direttrici dei principali elementi del paesaggio, che costituiscono dei corridoi o dei colli di bottiglia per gli uccelli che vi si concentrano in gran numero, può incrementare la ricorrenza di situazioni di rischio di collisione. La mortalità per collisione s'intensifica in quei punti dove determinati elementi del paesaggio intersecano le linee elettriche creando i cosiddetti effetti trampolino, sbarramento, sommità e scivolo (Penteriani, 1998). L'effetto trampolino si verifica quando un ostacolo, come alberi, dossi, manufatti, si frappone tra la direzione di volo di un uccello e la linea elettrica nascondendo quest'ultima alla vista. Per superare l'ostacolo l'uccello dovrà alzarsi di quota, imbattendosi all'improvviso nei conduttori. L'effetto sbarramento, così come gli effetti scivolo e sommità, si crea invece quando una linea elettrica si pone perpendicolarmente rispetto alla direzione di spostamento degli uccelli. Il problema assume connotati d'estrema pericolosità nei casi di colli di bottiglia dove la conformazione del paesaggio (strette valli o valichi montani) obbligano gli uccelli ad incanalarsi in spazi ridotti.

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

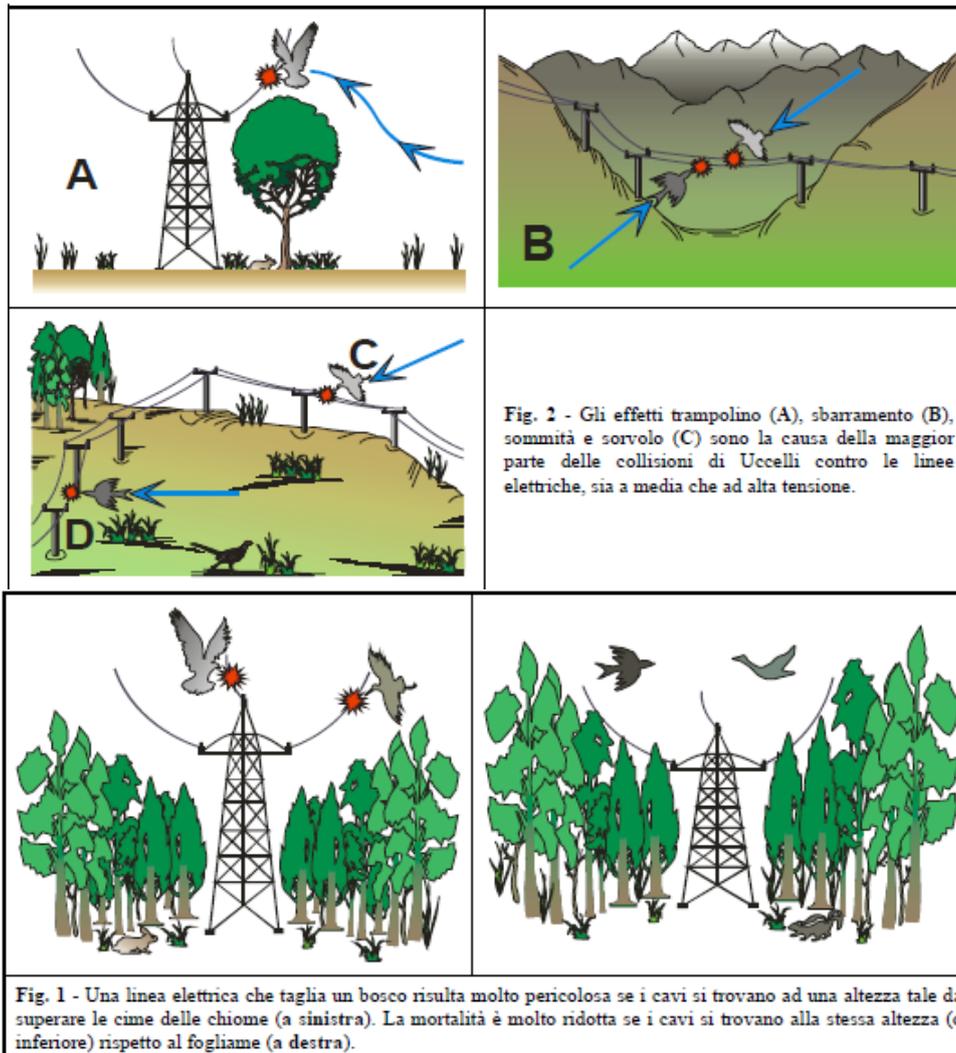


Figura 6-7 Rischio di collisione dell'avifauna con l'elettrodotto (Tratto da 'Linee guida per la mitigazione dell'impatto delle linee elettriche sull'avifauna')

Considerando che le caratteristiche ecosistemiche dell'area in studio sono compatibili con le esigenze ecologiche delle specie ornitiche suddette, che mostrano, peraltro, un'elevata propensione al rischio di collisione, non si può escludere la possibilità che si verifichi l'interferenza con i conduttori del nuovo elettrodotto.

In via cautelativa, si ritiene opportuno suggerire soluzioni per rendere i conduttori ed in particolare la fune di guardia più visibile agli uccelli minimizzando così il rischio di collisioni; per la descrizione delle misure di mitigazione si rimanda al cap.8.

Nel territorio esaminato nel presente studio, la realizzazione della linea di progetto, in particolare l'intervento 1 dalla SE Calusia alla CP Mesoraca, interferisce con un ambito decisamente importante da un punto di vista naturalistico a causa del popolamento ornitico gravitante nel comprensorio della ZPS Marchesato e Fiume Neto.

Ulteriore ambito sensibile per la presenza di specie ornitiche di interesse conservazionistico, è quello della ZSC “Madama Lucrezia”, rispetto alla quale la nuova linea è posta ad una distanza inferiore ad un km. Tale territorio è caratterizzato da pareti rocciose, aree idonee alla nidificazione di rapaci, in particolare al rarissimo Capovaccaio (*Neophron percnopterus*).

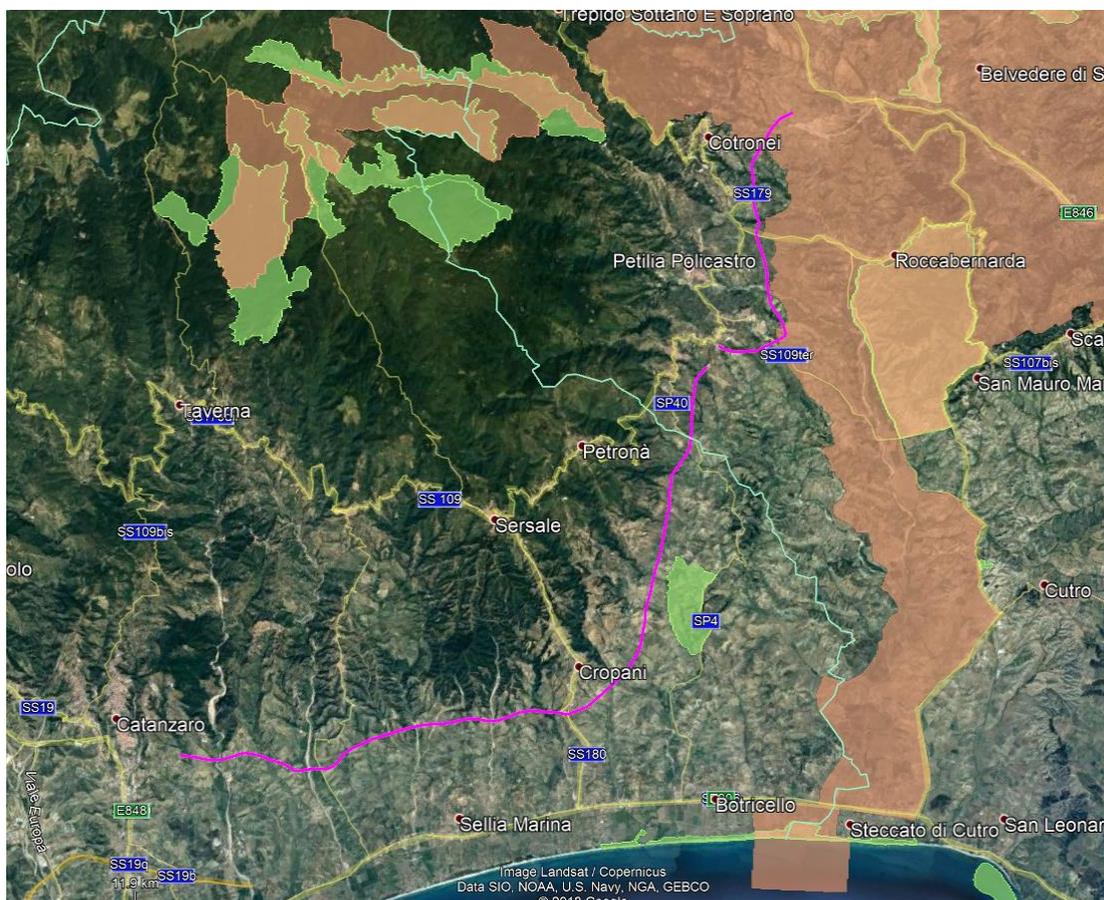


Figura 6-8 Localizzazione dei siti Natura 2000 rispetto al progetto su ortofoto

Esaminando il progetto in studio, considerando le peculiarità naturalistiche ed ecologiche del territorio, si ritiene che l'ambito maggiormente sensibile da un punto di vista del rischio di collisione dell'avifauna sia in corrispondenza della ZPS di Marchesato e Fiume Neto.

Le aree perifluviali del Neto per loro struttura articolata e la presenza del fiume, costituiscono uno degli assi prioritari della migrazione in questo settore territoriale, dove le comunità avifaunistiche si presentano assai più articolate, sia nella stagione riproduttiva sia durante lo svernamento.

Il popolamento ornitico presente nell'area in studio è composto da specie alle quali si attribuisce un elevato indice di sensibilità al rischio in base alla tabella tratta da 'A. Pirovano e R. Cocchi - Linee guida per la mitigazione dell'impatto delle linee elettriche sull'avifauna – Ministero dell'ambiente, ISPRA, 2008" (modificato). Tale propensione è espressa mediante un **Indice di sensibilità al rischio** (indicato con la sigla **SRE**), che va interpretato come da tabella seguente:

| Livello | Definizione |
|---------|--|
| III | specie estremamente sensibile (mortalità molto elevata; la mortalità per elettrocuzione o per collisione risulta una delle principali cause di decesso); |
| II | specie molto sensibile (mortalità locale numericamente significativa ma con incidenza non significativa sulle popolazioni); |
| I | specie sensibile (mortalità numericamente poco significativa e incidenza nulla sulle popolazioni); |
| 0 | Incidenza assente o poco probabile (mortalità occasionale) |

| | elettrocuzione | collisione |
|--|----------------|------------|
| strolaghe (<i>Gavidae</i>) e svassi (<i>Podicipedidae</i>) | 0 | II |
| berte (<i>Procellariidae</i>) | 0 | I-II |
| sule (<i>Sulidae</i>) | 0 | I-II |
| pellicani (<i>Pelicanidae</i>) | I | II-III |
| cormorani (<i>Phalacrocoracidae</i>) | I | II |
| aironi, nitticore, garzette (<i>Ardeidae</i>) | I | II |
| cicogne (<i>Ciconidae</i>) | III | III |
| mignattai, spatole (<i>Threskiornithidae</i>) | I | II |
| fenicotteri (<i>Phoenicopteridae</i>) | 0 | II |
| cigni, oche, anatre (<i>Anatidae</i>) | 0 | II |
| rapaci diurni, avvoltoi (<i>Accipitriformes e Falconiformes</i>) | II-III | I-II |
| tetraonidi, fasianidi (<i>Galliformes</i>) | 0 | II-III |
| (<i>Rallidae</i>) | 0 | II-III |
| gru (<i>Gruidae</i>) | 0 | II-III |
| (<i>Otididae</i>) | 0 | III |
| (<i>Charadriidae + Scolopacidae</i>) | I | II-III |
| gabbiani (<i>Stercoraridae + Laridae</i>) | I | II |
| sterne, mignattini (<i>Sternidae</i>) | 0-I | II |
| (<i>Alcidae</i>) | 0 | I |
| (<i>Pteroclididae</i>) | 0 | II |
| colombi, tortore (<i>Columbidae</i>) | II | II |
| cuculi (<i>Cuculidae</i>) | 0 | II |
| rapaci notturni (<i>Strigidae</i>) | I-II | II-III |
| succiacapre, rondoni (<i>Caprimulgidae + Apodidae</i>) | 0 | II |
| upupe, martin pescatori (<i>Upidae + Alcedinidae</i>) | I | II |
| gruccioni (<i>Meropidae</i>) | 0-I | II |
| (<i>Coraciidae + Psittacidae</i>) | I | II |
| picchi (<i>Picidae</i>) | I | II |
| cornacchie, corvi (<i>Corvidae</i>) | II-III | I-II |
| (<i>Passeriformes</i>) di medie dimensioni | I | II |

Figura 6-9 Coefficienti di rischio relativi a elettrocuzione e collisione

Viene di seguito riportata una tabella esplicativa con un campione di specie ornitiche presenti dell'area indagata; l'elenco non è da ritenersi esaustivo delle specie ornitiche che gravitano nel comprensorio, ma ne rappresenta un campione rappresentativo. Si evidenzia inoltre che a specie appartenenti alla medesima famiglia, con caratteristiche simili (grandezza, apertura alare ecc.) può essere attribuito il medesimo indice di propensione al rischio (vedi Figura 6-9).

| ORDINE/FAMIGLIA | Nome volgare | Nome scientifico | SPEC | Rischio collisione |
|-----------------|--------------|------------------------------|------|--------------------|
| Anatidae | Codone | <i>Anas acura</i> | 3 | II |
| Ardeidae | Nitticora | <i>Nycticorax nycticorax</i> | 3 | III |
| Accipitridae | Biancone | <i>Circaetus gallicus</i> | 3 | III |
| Accipitridae | Capovaccaio | <i>Neophron percnopterus</i> | 3 | III |

| ORDINE/FAMIGLIA | Nome volgare | Nome scientifico | SPEC | Rischio collisione |
|-------------------|------------------------|--------------------------------|------|--------------------|
| Ardeidae | Tarabusino | <i>Ixobrychus minutus</i> | 3 | III |
| Columbidae | Colombaccio | <i>Columba palumbus</i> | 4 | III |
| Laridae | Gabbianello | <i>Larus minutus</i> | 3 | I |
| Phalacrocoracidae | Cormorano comune | <i>Phalacrocorax carbo</i> | - | III |
| Ciconiidae | Cicogna nera | <i>Ciconia nigra</i> | 3 | III |
| Threskiornithidae | Spatola bianca | <i>Platalea leucorodia</i> | 2 | II |
| Cuculidae | Cuculo | <i>Cuculus canorus</i> | - | I |
| Rallidae | Folaga | <i>Fulica atra</i> | - | II |
| Scolopacidae | Pettegola | <i>Tringa totanus</i> | 2 | I |
| Sternidae | Fratichello | <i>Sterna albifrons</i> | 3 | I |
| Strigidae | Gufo di palude | <i>Asio flammeus</i> | 3 | II |
| Picidae | Picchio rosso maggiore | <i>Dendrocopos minor</i> | - | I |
| Podicipedidae | Tuffetto | <i>Tachybaptus rufi collis</i> | - | III |
| Procellariidae | Berta minore | <i>Puffinus yelkouan</i> | 4 | I-II |

SPEC: Specie d'importanza conservazionistica europea (Tucker & Heath, 1994): SPEC 1 = specie minacciate a livello globale; SPEC 2 = specie il cui stato di conservazione è sfavorevole e le popolazioni concentrate in Europa; SPEC 3 = specie con uno stato di conservazione sfavorevole ma con popolazioni concentrate non solo in Europa; SPEC 4 = specie con stato di conservazione favorevole e popolazioni concentrate in Europa;

Figura 6-10 Sensibilità al rischio di collisione delle specie (secondo Linee guida di ISPRA) presenti nell'area di analisi

Dalla tabella emerge che:

- Alcune specie, tra cui *Dendrocopos minor* hanno un livello di rischio basso (indice I), con incidenza non significativa sulle popolazioni;
- Molte delle specie potenzialmente presenti nell'area indagata, tra cui gli Anatidae e i Rallidae, hanno una sensibilità al rischio di collisione di livello II, cioè specie molto sensibili, con mortalità locale numericamente significativa, ma con incidenza non significativa sulle popolazioni;
- Tra le specie molto sensibili (rischio di collisione III) si possono segnalare a titolo di esempio tra gli Accipitridae, il Biancone *Circaetus gallicus* e Capovaccaio *Neophron percnopterus* e tra gli Ardeidi la nitticora *Nycticorax nycticorax* e il tarabusino *Ixobrychus minutus*.

Esaminando il rapporto tra un elettrodotto e un'area boscata, per le linee aeree che sorvolino aree boscate è necessario che i conduttori mantengano una distanza di sicurezza (considerata pari a 5 m) dalla vegetazione arborea sottostante, al fine di evitare l'innescò di incendi ed inficiare l'esercizio della linea elettrica. La linea elettrica risulta quindi piuttosto visibile, a maggior ragione nel comprensorio in esame, in cui il tracciato interesserà per la maggior parte del suo sviluppo territori agricoli dove la vegetazione boschiva è assai esigua.

L'assenza di formazioni boschive permette di avere un'ampia visibilità dei conduttori aerei, pertanto, la possibilità di collisione e dell'effetto trampolino è da ritenersi estremamente bassa.

I sostegni saranno del tipo a semplice terna, di varie altezze secondo le caratteristiche altimetriche del terreno; l'altezza totale fuori terra non sarà in ogni caso superiore a 50 m.

Per quanto concerne le potenziali interferenze con gli elementi della Rete Ecologica, lo studio ha evidenziato come la localizzazione del tracciato di progetto vada ad interessare, indirettamente, alcuni elementi della rete ecologica territoriale, quali corridoi ecologici, che configurano delle direttrici preferenziali di spostamento della fauna. In particolare, un corridoio ecologico ricadente nel comprensorio in studio connette il Parco Nazionale della Sila con il sistema costiero, nei pressi della località di Petronà.

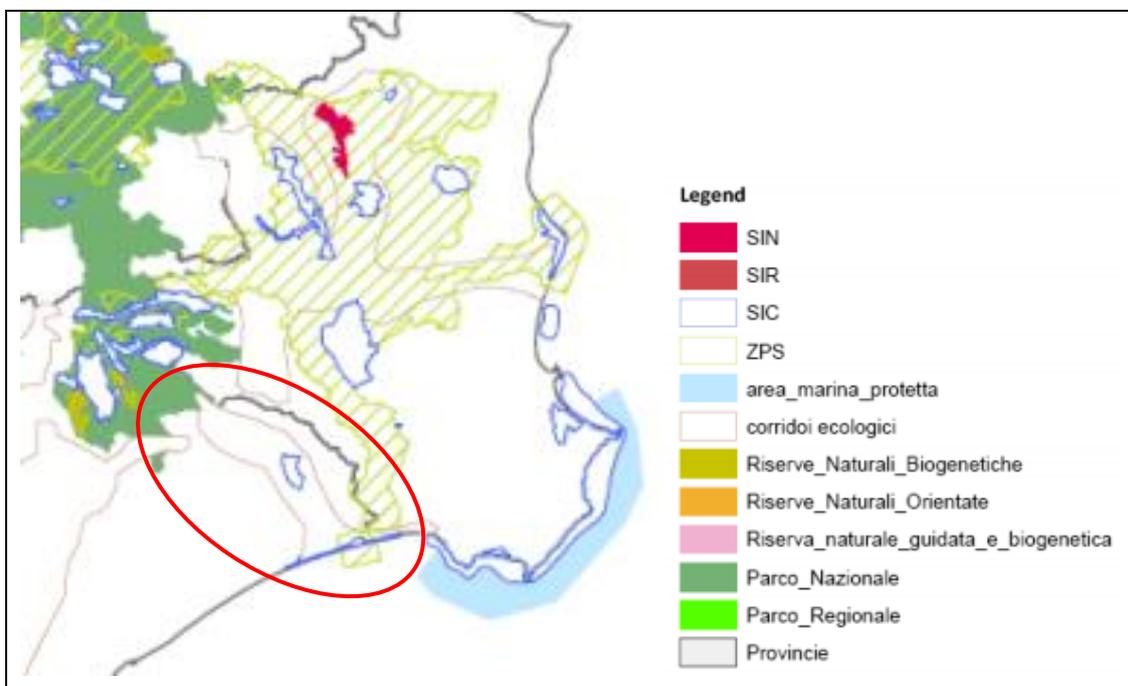


Figura 6-11 Localizzazione elementi della rete ecologica nell'area di studio

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00</p> | |

Nel caso in studio, il tracciato dell'elettrodotto non rappresenta una barriera fisica rispetto agli spostamenti della fauna terricola, bensì, come finora argomentato può interferire con gli spostamenti e/o migrazioni da parte dell'avifauna lungo le direttrici preferenziali.

Considerando che il progetto prevede la predisposizione di una nuova linea, a fronte della dismissione di due linee poste in affiancamento, si ritiene che la configurazione di progetto sia migliorativa rispetto alla probabilità che si verifichino fenomeni di collisione dell'avifauna.

In via cautelativa sono state comunque previste delle misure di prevenzione e minimizzazione del rischio di collisione durante la fase di esercizio, che consistono nell'applicazione sulla fune di guardia di sistemi di avvertimento visivo e sonoro (cfr.cap.8).

Le valutazioni, relative alle potenziali interferenze rispetto al popolamento ornitico gravitante nel comprensorio interessato dal progetto, sono state affrontate nello Studio di Incidenza allegato al SIA.

6.5.3 Conclusioni

A seguito di quanto appena descritto per la componente biodiversità emerge che:

- **Componente vegetazione:** la dismissione delle linee esistenti comporterà un bilancio positivo in termini di superficie boschiva restituita all'ambiente naturale. Infatti, a seguito delle opere di smantellamento delle linee esistenti, verranno liberati terreni ricadenti in ambiti boschivi attualmente occupati dai sostegni per un'estensione decisamente maggiore rispetto a quelli che verranno occupati a seguito della realizzazione della nuova linea. Le aree naturali sgomberate dal cantiere e dal sostegno, potranno riprendere il loro sviluppo vegetativo ed ecologico.

In conclusione, rispetto all'assetto vegetazionale, l'interferenza complessiva generata durante la fase di cantiere è da ritenersi di livello basso, soprattutto alla luce dell'attenta progettazione adottata in particolare in corrispondenza degli ambiti di interesse naturalistico e degli accorgimenti che verranno attuati fin dalle prime fasi di lavorazione;

- **Componente faunistica:** la nuova configurazione di progetto nella fase di esercizio non esclude la possibilità di interferenze con la componente ornitica, in quanto la nuova linea si sviluppa in prossimità o all'interno di Siti appartenenti alla Rete Natura 2000, in particolare si inserisce per un tratto di circa 3Km all'interno della ZPS Marchesato - Fiume Neto.

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> | |

D'altro canto, la nuova configurazione di progetto che prevede la realizzazione della nuova linea a fronte della demolizione delle vecchie linee esistenti in affiancamento, sarà migliorativa rispetto al potenziale fenomeno di collisione dell'avifauna, trattandosi di un unico tracciato.

- Elementi della Rete Ecologica: la realizzazione della nuova linea intercetta alcuni corridoi ecologici tra le località di Petronà e Belcastro e dei nodi, ossia aree ad elevato interesse naturalistico. La presenza dell'infrastruttura può comportare delle interferenze rispetto agli spostamenti della fauna, in particolare di quella ornitica.
- A valle delle valutazioni sono state proposte delle misure di minimizzazione del rischio di collisione durante la fase di esercizio, che consistono in sistemi di avvertimento visivo e sonoro (cfr. Cap.8).

6.6 Rumore e vibrazioni

La componente Rumore e la componente Vibrazioni sono generalmente interessate in maniera marginale dagli elettrodotti.

Per quanto riguarda il clima acustico, l'Opera in oggetto di studio va analizzata in funzione delle emissioni sonore prodotte nelle due differenti fasi: quelle generate durante la fase di cantiere, determinate dalle attività per la costruzione della nuova linea e la demolizione dell'esistente, e quelle prodotte nella fase di esercizio, associate unicamente all'effetto del vento e all'effetto corona.

Sono state pertanto analizzate situazioni tipologiche per valutare la propagazione del rumore nelle varie aree attraversate dall'opera e sono state effettuate le relative simulazioni tipologiche per caratterizzare i cantieri lungo tutto il tracciato.

Per quanto concerne la componente Vibrazioni, valgono considerazioni analoghe a quelle effettuate per il Rumore, in particolare durante la fase di cantierizzazione si potrebbero produrre vibrazioni dovute alle attività di costruzione e di demolizione.

Al fine di identificare e valutare i potenziali impatti, è dunque necessario distinguere tra fase di cantiere e fase di esercizio, come di seguito illustrato.

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> | |

6.6.1 Fase di cantiere

6.6.1.1 Componente Rumore

Durante la fase di cantiere si potrà verificare un incremento dei livelli sonori dovuto alla rumorosità dei macchinari impiegati. Tali mezzi sono costituiti principalmente dai mezzi di trasporto pesanti e da mezzi utilizzati per le lavorazioni, come ad esempio gli escavatori. Il livello delle emissioni sonore dei tipici mezzi di trasporto è limitato dalle prescrizioni previste dal codice della strada e risulta pertanto contenuto.

Le attività di cantiere si svolgeranno esclusivamente di giorno.

Occorre inizialmente distinguere tra fase di costruzione della nuova Opera e fase di demolizione dell'elettrodotto esistente.

Per quanto riguarda la realizzazione della nuova linea si identificano le seguenti attività correlate alla fase di costruzione:

- Attività preliminari;
- Realizzazione dei microcantieri ed esecuzione delle fondazioni dei sostegni;
- Trasporto e montaggio dei sostegni;
- Messa in opera dei conduttori;
- Ripristini delle aree di cantiere.

Dal punto di vista logistico, il cantiere per la realizzazione di una linea aerea si suddivide, inizialmente, in più microcantieri in corrispondenza dei sostegni da costruire; solo nel momento della tesatura gli interventi riguarderanno intere tratte di linea. Durante le lavorazioni le imprese adotteranno normalmente un parco mezzi composto da mezzi quali escavatori, camion, gru mobili, argani, utilizzati in diversa misura nelle varie fasi operative.

Per quanto riguarda l'impatto acustico, l'attività potenzialmente più impattante è quella legata alla realizzazione delle fondazioni, in particolare durante l'esecuzione degli scavi, con funzionamento di idonee macchine operatrici. La fase di getto calcestruzzo, che viene conferito al sito tramite autobetoniere, comporterà il transito degli stessi mezzi, unito ad una rumorosità contenuta e comunque limitata al tempo di stazionamento del mezzo presso il microcantiere.

Il montaggio dei sostegni è realizzabile in due modi alternativi: con un'idonea attrezzatura, denominata "falco" o con autogrù. Al montaggio del sostegno è associato un impatto acustico trascurabile, essendo molto ridotto il numero di macchinari coinvolti e, comunque, con basse emissioni acustiche.

Le attività specifiche per la realizzazione dei sostegni possono ovviamente differire in presenza di altre tipologie di fondazione (pali trivellati, micropali, tiranti in roccia).

| | | |
|---|---|--|
|  <small>T E R N A G R O U P</small> | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE <i>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</i> |  |
| Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGFX0926B916637</p> | Codifica Elaborato <Fornitore>: <p style="text-align: center;">Rev. 00</p> | |

Complessivamente i tempi necessari per la realizzazione di un sostegno non superano il mese e mezzo, tenuto conto anche della sosta necessaria per la stagionatura dei getti. Per quanto riguarda invece l'attività considerata a maggior impatto acustico (scavi delle fondazioni), si può considerare una durata molto contenuta, indicativamente pari a pochi giorni, come si evince dalla seguente tabella, in cui sono riassunte le tempistiche standard per la realizzazione di un sostegno.

Tabella 6-4 – Tempistiche standard per la costruzione di un sostegno

| Attività | Durata |
|--|---------|
| Predisposizione area (taglio piante) | 1 g |
| Scavi | 2-3 gg |
| Trivellazioni | 7-10 gg |
| Posa barre, iniezioni malta | 1-2 gg |
| Maturazione iniezioni, prova su un micropalo | 7 gg |
| Prove su un micropalo/tirante | 1 g |
| Montaggio base sostegno | 1 g |
| Montaggio gabbie di armatura | 1 g |
| Getto fondazione | 1 g |
| Maturazione calcestruzzo | 7-15 gg |
| Montaggio sostegno | 5-7 gg |

Per quanto concerne invece le operazioni di demolizione dell'elettrodotto esistente, si possono individuare le seguenti fasi principali:

- Recupero dei conduttori, delle funi di guardia e degli armamenti;
- Smontaggio della carpenteria metallica dei sostegni;
- Demolizione delle fondazioni dei sostegni.

L'attività più rumorosa è riscontrabile nella demolizione delle fondazioni dei sostegni, che, salvo diversa prescrizione, comporta l'asportazione dal sito del calcestruzzo e del ferro di armatura fino ad una profondità di 1.5 metri da p.c. in terreni agricoli a conduzione meccanizzata e urbanizzati e 0.5 metri in aree boschive, in pendio.

Le interferenze ambientali durante la fase di demolizione risultano tuttavia modeste in quanto, anche se richiedono l'utilizzo di macchinari che producono un rumore non trascurabile, la durata delle attività risulta estremamente ridotta; in particolare, la demolizione dei plinti di fondazione, realizzata con macchine operatrici dotate di elementi percussivi, risulta compresa in un lasso temporale di poche ore per ogni sostegno, non costituendo pertanto una fonte significativa di impatto.

| | | |
|---|--|--|
|  <small>T E R N A G R O U P</small> | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE <i>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</i> |  |
| Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGFX0926B916637</p> | Codifica Elaborato <Fornitore>: <p style="text-align: center;">Rev. 00</p> | |

Si ritiene pertanto che l'impatto della fase di demolizione della linea esistente sia trascurabile, mentre le operazioni di costruzione del nuovo elettrodotto richiedono un'analisi numerica di maggior dettaglio, illustrata nei seguenti paragrafi.

6.6.1.1.1 Analisi del progetto e stima delle emissioni sonore

Il progetto, suddiviso in 4 differenti interventi, prevede la realizzazione di un elettrodotto a 150 kV, che dalla stazione di Calusia, situata nel comune di Caccuri, giunge fino a Catanzaro. Il tratto finale dell'intervento 1, di circa 300 metri, e quello finale dell'Intervento 3, che si estende per 2,36 km, sono con cavo interrato, mentre tutta la restante parte dell'elettrodotto sarà di tipo aereo.

Cavo interrato

In prossimità del tratto finale dell'Intervento 1 non sono presenti ricettori acustici, a differenza della parte finale dell'Intervento 3, che si articola nella periferia del Comune di Catanzaro, a sud-est del centro cittadino, dove sono presenti alcuni edifici a destinazione residenziale, così come esposto nel paragrafo 5.6.2.

Nella realizzazione di un tratto di linea elettrica in cavo interrato, le fasi di maggiore rilievo ai fini dell'impatto acustico possono, in via generale, essere circoscritte alle operazioni di scavo con escavatore e caricamento del materiale su camion per l'eventuale trasporto ad un'area di stoccaggio temporaneo o al sito di destinazione finale. Le altre fasi, ossia: l'eventuale taglio dell'asfalto, il consolidamento dello scavo, la posa dello strato di cemento, la posa cavi AT, delle lastre laterali e superiori in calcestruzzo, la posa del primo strato di materiale inerte, la richiusura dello scavo con materiale inerte idoneo e la finitura dello strato superficiale sono considerate ad impatto ampiamente trascurabile rispetto allo scavo.

Sulla base delle tempistiche stimate per ognuno dei tratti unitari sottesi dal cantiere mobile, sono previste attività rumorose caratterizzate da breve durata. L'impatto acustico sul territorio determinato dalla realizzazione dei tratti in cavo interrato avrà dunque carattere transitorio, con una durata che può essere stimata in circa 2-3 giorni. I ricettori per i quali si potrebbero verificare delle alterazioni del clima acustico non in linea con le indicazioni normative vigenti, seppur per breve durata, sono identificabili presso la zona di Viale della Lacina, area classificata nella zonizzazione acustica come Classe II. In tale condizione, potranno essere adottate delle misure di mitigazione acustica di cantiere, come esposto nel capitolo successivo.

| | | |
|---|---|--|
|  <small>T E R N A G R O U P</small> | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE “DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE” |  |
| Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGFX0926B916637</p> | Rev. 00 | Codifica Elaborato <Fornitore>: |

Elettrodotto aereo

Per quanto concerne invece la realizzazione dei tratti di elettrodotto aereo, si individuano due attività potenzialmente critiche dal punto di vista dell'immissione sonora:

- Scavo fondazioni tralicci e carico mezzi movimento terra;
- Movimento dei mezzi di cantiere sulla viabilità locale.

Di seguito si analizzano le attività costruttive individuate come potenzialmente impattanti e le relative emissioni acustiche. Stimate le emissioni acustiche, successivamente è stato utilizzato un modello di simulazione per stimarne l'impatto sonoro alle varie distanze a cui potranno incontrarsi gli eventuali ricettori durante l'esecuzione dei lavori.

A tale scopo, le macchine di cantiere sono state considerate come sorgenti sonore puntiformi, a cui è stata assegnata una determinata potenza sonora ed una quota sul piano campagna, che rappresenta la quota di emissione. Il livello di emissione delle singole sorgenti è stato dedotto dal database interno del modello di simulazione utilizzato.

Per quanto riguarda i macchinari di cantiere, quindi, in riferimento alle attività sopra riportate, sono state effettuate alcune ipotesi di lavoro, intendendo con “N°” il numero di macchinari presenti nell'area di cantiere e con “C_U” la percentuale di utilizzo delle diverse macchine nel ciclo lavorativo. Si è inoltre considerato un turno di lavoro di 8 ore, svolto interamente nel periodo di riferimento diurno. Il livello di emissione acustica complessivo dei singoli cantieri viene quindi calcolato partendo dall'emissione delle singole tipologie di macchine ad una distanza nota, ed elaborando il valore finale in ragione del tempo, della percentuale di utilizzo e del numero di macchinari presenti.

Tabella 6-5 – Potenza sonora delle attività di cantiere

| Caratterizzazione impianti Mezzi d'opera | | Emissioni equivalenti | | |
|---|--------------|-------------------------|-----------------------|----------------------------|
| N° | Macchina | L _w [dBA] | C _u [%] | L _w eq [dBA] |
| 2 | Autocarro | 103,5 | 0,5 | 103,5 |
| 1 | Escavatore | 106,0 | 0,4 | 102,0 |
| 1 | Pala gommata | 107,3 | 0,4 | 103,3 |
| Sorgente equivalente complessiva | | | | 107,8 |

La potenza sonora sopra calcolata, pari a 107,8 dB(A), rappresenta quindi l'emissione acustica maggiormente impattante durante le lavorazioni del caso. Di seguito, quindi, si stima quale sarà l'impatto sui ricettori che di volta in volta potranno trovarsi a diverse distanze dal cantiere in opera, valutandone quindi il rispetto o meno dei limiti normativi vigenti e la necessità in caso di prevedere l'installazione di elementi mitigatori durante le lavorazioni.

6.6.1.1.2 Stima dell'impatto acustico e conclusioni

In relazione alla posizione delle aree di localizzazione delle attività di scavo, si calcolano in questa fase di valutazione i livelli di pressione sonora alle seguenti distanze: 10m, 20m, 30m, 50m, 100m. Sulla base della distanza fra la facciata più esposta dei ricettori e le aree di attività, sono stati calcolati i livelli di pressione sonora che si possono generare in facciata agli edifici, dovuti alle attività di cantiere nella fase di lavoro esaminata e nella condizione peggiore, ovvero con tutte le macchine operanti contemporaneamente.

Tabella 6-6 – Livelli di pressione sonora valutati in facciata ai ricettori maggiormente esposti

| Fase lavorativa | Macchinario | Lp (10m) | Lp (20m) | Lp (30m) | Lp (50m) | Lp (100m) |
|--------------------------------|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| SCAVO E MOVIMENTO TERRE | Escavatore | 77.9 | 71.9 | 68.3 | 63.8 | 57.8 |
| | Pala gommata | 79.1 | 73.1 | 69.5 | 65.0 | 59.0 |
| | Autocarro | 72.0 | 66.0 | 62.4 | 58.0 | 51.8 |
| | Autocarro | 72.0 | 66.0 | 62.4 | 58.0 | 51.8 |
| | TOTALE | 82.3 | 76.3 | 72.9 | 68.4 | 62.3 |

Si ricorda che i valori calcolati in facciata ai ricettori non tengono conto dell'effetto di abbattimento sonoro garantito dagli ostacoli naturali e artificiali eventualmente presenti sul percorso sorgente-ricettore. Pertanto, alla luce delle scelte effettuate si ritiene di aver effettuato una stima cautelativa dei reali valori di pressione sonora presenti ai ricettori durante le fasi lavorative esaminate.

Nella tabella seguente si riportano i livelli di emissione presenti in facciata sui ricettori presenti alle varie distanze dal cantiere, durante le ore di attività delle lavorazioni (livelli istantanei) ed i livelli equivalenti riferiti all'intero periodo diurno (fascia diurna 6:00 – 22:00). Si ribadisce come i valori mostrati nelle tabelle seguenti rappresentino il massimo disturbo stimabile sui ricettori indagati, in quanto le simulazioni modellistiche sono state effettuate secondo la scelta cautelativa di considerare tutte le sorgenti sonore presenti nelle aree di lavorazione contemporaneamente attive.

Tabella 6-7 – Valori stimati in facciata all'edificio in vista diretta dell'attività lavorativa

| SCAVI E MOVIMENTAZIONE TERRE | | |
|-------------------------------------|--|---|
| Distanza | Livelli Istantanei di Emissione in dB(A) | Livelli Equivalenti di Emissione in dB(A) |
| 10 m | 82.3 | 79.3 |
| 20 m | 76.3 | 73.3 |
| 30 m | 72.9 | 69.9 |
| 50 m | 68.4 | 65.3 |
| 100 m | 62.3 | 59.3 |

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00</p> | |

Data la natura degli interventi, le valutazioni dell’impatto devono essere effettuate in relazione ai limiti definiti dalle singole zonizzazioni comunali dei territori attraversati; per quei comuni dove non è presente la zonizzazione acustica ci si riferisce invece ai limiti definiti dal DPCM 01/03/1991.

Nel Comune di Mesoraca, i nuovi sostegni che verranno realizzati ricadono in un’area di Classe II, ad eccezione di P.35 e P.11 che si trovano in un’area di Classe III. Dall’analisi del territorio non risulta che siano presenti ricettori residenziali entro un raggio di 150 metri dai sostegni, ma si rileva soltanto la presenza di ruderi, tettoie o depositi agricoli. Non si riscontrano pertanto situazioni problematiche dal punto di vista dell’impatto acustico.

Per quanto riguarda invece il comune di Catanzaro si individuano ricettori nelle vicinanze delle attività costruttive, ricadenti in differenti zone di classificazione acustica, come di seguito descritto.

Per quanto riguarda il tratto aereo della linea, analizzando la classificazione acustica comunale è stata riscontrata la sporadica presenza di ricettori residenziali che si trovano in Classe II, ma ad una distanza superiore ai 100 metri dal sostegno più vicino, quindi non problematici dal punto di vista dei limiti acustici normativi. Per quanto concerne invece il tratto in cavo interrato dell’elettrodotto, nella parte che segue il percorso della SP 17 (viale dei Tulipani) sono presenti ricettori residenziali in Classe III, IV e V. Proseguendo su via delle Ginestre, si è riscontrata la presenza di ricettori residenziali in Classe II, III e IV, alcuni dei quali ad una distanza dal tracciato inferiore a 50 metri. In viale della Lacina, nel tratto più vicino a via delle Ginestre, sono stati rilevati un ricettore in Classe IV ed uno in Classe V, mentre, nel tratto diretto verso la Cabina Primaria di Catanzaro, sono presenti alcuni ricettori residenziali a breve distanza dal tracciato, i quali sono situati in un’area di Classe II. Per i ricettori residenziali posti nelle immediate vicinanze delle aree di lavorazione si prevede l’utilizzo di barriere di mitigazione temporanee da installare sul perimetro del cantiere durante lo svolgimento delle lavorazioni. Tale intervento viene descritto nel capitolo dedicato alle mitigazioni.

Per quanto riguarda tutti gli altri Comuni, in base a quanto riportato nel paragrafo 5.6.2, sono validi i limiti di immissione acustica relativi a “Tutto il territorio nazionale”. Dall’analisi acustica del territorio emerge che non sono presenti ricettori residenziali a distanze inferiori di 100 metri dai nuovi sostegni, rientrando quindi in valori di impatto acustico rispettosi dei limiti normativi vigenti. Dalle analisi acustiche effettuate, si osserva quindi che l’impatto acustico prodotto sul territorio non genererà scenari di rumore tali da non rispettare le indicazioni normative vigenti. Uniche eccezioni sono state individuate nel comune di Catanzaro, in cui si individuano alcuni ricettori residenziali posti a breve distanze delle aree di scavo e per i quali si prevede di installare mitigazioni temporanee di cantiere, come descritto nel paragrafo 8.1.4.

Di seguito, si evidenziano alcuni criteri tenuti in considerazione durante lo studio:

| | | |
|---|---|--|
|  <small>T E R N A G R O U P</small> | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE “DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE” |  |
| Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGFX0926B916637</p> | Codifica Elaborato <Fornitore>: <p style="text-align: center;">Rev. 00</p> | |

- le stime acustiche effettuate sono state eseguite con tutti i macchinari contemporaneamente in funzione; si tratta di un evento raramente realizzabili e, tuttavia, evitabile nei casi di presenza di ricettori posizionati nelle vicinanze delle aree di cantiere;
- i rari ricettori residenziali individuati lungo il tracciato, ad eccezione dei casi riportati nel Comune di Catanzaro, si trovano a distanze elevate dalle aree di cantiere, mediamente superiori ai 100 metri; in genere, gli edifici situati a distanze inferiori sono ruderi, tettoie o depositi agricoli;
- la durata media di ogni singolo microcantiere per la realizzazione dei sostegni sarà di circa 30-40 giorni, quindi di entità limitata.

A valle delle analisi acustiche effettuate, si può affermare come il rumore prodotto dall’Opera oggetto di studio non sarà tale da alterare il clima acustico che attualmente caratterizza il territorio attraversato.

Quanto affermato si basa sia sul limitato livello delle emissioni acustiche sia sulla scarsa presenza di ricettori abitati lungo il tracciato. Inoltre, si evidenzia in ultimo come le attività costruttive del caso, siano caratterizzate da periodi di attività relativamente brevi.

Al fine, tuttavia, di abbattere il più possibile l’impatto acustico sui ricettori, si prevede l’installazione di interventi di mitigazione provvisori per tutta la durata delle lavorazioni laddove siano presenti ricettori residenziali prossimi alle aree di lavorazione. Nel capitolo dedicato alle mitigazioni si riportano tutti gli interventi previsti per limitare il più possibile l’inquinamento acustico derivante dalle lavorazioni oggetto di studio.

In conclusione, in fase di cantiere l’impatto acustico dell’Opera è definibile come “basso”.

6.6.1.2 *Componente Vibrazioni*

La tipologia di lavorazioni previste, riconducibili essenzialmente a scavo e movimentazione terre, non rappresenta, in linea generale, una fonte di possibile impatto da vibrazioni, considerata anche la durata limitata di ciascun microcantiere.

Dall’analisi del territorio svolta relativamente alla componente Rumore, è emerso che i ricettori residenziali si trovano a distanze mediamente superiori a 100 metri dalle aree in cui verranno realizzati i sostegni. Solo in tre casi, nel Comune di Catanzaro, si verificano delle eccezioni, ma l’edificio abitativo più vicino si trova comunque a circa 80 metri dal futuro microcantiere.

| | | |
|---|---|--|
|  <small>T E R N A G R O U P</small> | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE <i>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</i> |  |
| Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGFX0926B916637</p> | Codifica Elaborato <Fornitore>: <p style="text-align: center;">Rev. 00</p> | |

Tenendo in considerazione gli effetti dissipativi durante la propagazione delle vibrazioni, al crescere della distanza dalla sorgente al recettore, si esclude pertanto che le lavorazioni previste rappresentino un'apprezzabile sorgente di disturbo per le persone, in riferimento alle principali norme di settore, citate nel paragrafo 5.6.1.2.

Per quanto riguarda il danno alle strutture, si è poi constatato che la soglia di rischio è notevolmente superiore alla soglia di disturbo dell'uomo. Questo è evidenziato anche dalle normative di settore che consigliano valori limite per il danno alle strutture notevolmente più ampi. Come esempio, nel prospetto IV della norma UNI 9916 si propongono per edifici residenziali e simili e per vibrazioni transienti velocità ammissibili comprese tra i 5 e i 20 mm/s in funzione della frequenza. Tali valori sono estremamente superiori a quelle consigliati dalle norme ISO 2631/2 per il disturbo sull'uomo ossia 0,28 - 1,6 mm/s in funzione della frequenza (ISO 2631/2 tabella 1 e 2). Conseguentemente, escludendo il disturbo alle persone si esclude anche un possibile danno alle strutture.

In conclusione, si ritiene che relativamente alla componente Vibrazioni, in fase di cantiere il progetto in esame abbia un impatto trascurabile.

6.6.2 Fase di esercizio

6.6.2.1 Componente 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 è invece responsabile del leggero ronzio, che talvolta viene percepito nelle immediate vicinanze dell'elettrodotto. Si tratta di un fenomeno alquanto complesso per cui, ad una data tensione, se il campo elettrico alla superficie del conduttore, o gradiente elettrico, supera la rigidità dielettrica dell'aria, cioè l'intensità di campo necessaria per provocare l'annullamento delle caratteristiche isolanti dell'aria stessa, si hanno, in prossimità dei conduttori delle piccole scariche, caratterizzate appunto dal ronzio suddetto.

Il gradiente elettrico dipende direttamente dalla tensione di esercizio e dallo stato superficiale dei conduttori. Invece la rigidità dielettrica dell'aria dipende dalla sua densità e dal suo grado di umidità, quindi dalla quota e dalle condizioni meteorologiche. Per un determinato livello di tensione il fenomeno si può ridurre, principalmente con l'aumento del diametro dei conduttori e/o con l'adozione di conduttori multipli, che rappresentano le scelte progettuali effettivamente operate nel caso. Inoltre, l'invecchiamento superficiale dei conduttori addolcisce quelle asperità, normalmente

| | | |
|---|---|--|
|  <small>T E R N A G R O U P</small> | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE <i>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</i> |  |
| Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGFX0926B916637</p> | Codifica Elaborato <Fornitore>: <p style="text-align: center;">Rev. 00</p> | |

presenti nei conduttori nuovi, che sono responsabili di un aumento locale del fenomeno, che si riduce pertanto nella vita dell'elettrodotto.

Circa l'emissione acustica di una linea con tensione nominale pari a 150 kV e configurazione standard, alla distanza di riferimento di 15 m dal conduttore più esterno, si possono stimare livelli di pressione sonora dell'ordine di 40 dB(A) in condizioni di simulazione di pioggia. Occorre inoltre rilevare che il rumore si attenua con la distanza in ragione di 3 dB(A) al raddoppiare della distanza stessa e che, a detta attenuazione, va aggiunta quella provocata dalla vegetazione e/o dai manufatti. In queste condizioni, tenendo conto dell'attenuazione con la distanza, si riconosce che già nelle immediate prossimità delle linee in progetto risultano rispettati i limiti di riferimento vigenti. Si osserva, inoltre, che le linee in progetto ricadono per la maggior parte in aree con limiti di immissione pari a 70 dB(A) per il tempo di riferimento diurno e 60 dB(A) per il tempo di riferimento notturno. Per i comuni di Mesoraca e Catanzaro, dotati di zonizzazione acustica, non sono presenti aree in Classe I (zona con i limiti normativi più restrittivi); i limiti normativi, pertanto, delle altre classi di zonizzazione in cui ricade il tracciato nei comuni di Mesoraca e di Catanzaro risultano compatibili con i valori di rumore prodotti dai suddetti fenomeni.

In ultimo, per una corretta analisi dell'esposizione della popolazione al rumore prodotto dall'elettrodotto in fase di esercizio, si deve tener conto che il livello del fenomeno è sempre modesto e che l'intensità massima è legata a cattive condizioni meteorologiche (vento forte e pioggia battente), alle quali corrispondono una minore propensione della popolazione alla vita all'aperto e l'aumento del naturale rumore di fondo (sibilo del vento, scroscio della pioggia, tuoni), fattori che riducono la percezione del fenomeno ed il numero delle persone interessate.

Concludendo, si può affermare come in fase di esercizio l'opera oggetto abbia un impatto trascurabile relativamente al clima acustico.

6.6.2.2 *Componente Vibrazioni*

In fase di esercizio, l'effetto del vento sui conduttori e sui sostegni può provocare modeste vibrazioni, ma si tratta di un fenomeno di lieve entità. Valgono inoltre le considerazioni effettuate a proposito del rumore prodotto, sia in relazione alla distanza dei ricettori residenziali dalla linea che all'attenuazione del fenomeno allontanandosi dalla sorgente.

Pertanto, si stima che per quanto riguarda la componente Vibrazioni, durante l'esercizio l'elettrodotto abbia un impatto trascurabile.

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> | |

6.7 Campi elettromagnetici

6.7.1 Fase di cantiere

Durante la fase di cantiere non sono previste attività in grado di determinare emissioni di onde elettromagnetiche, pertanto l'impatto dovuto alla realizzazione dell'Opera risulta nullo in relazione a questa componente ambientale.

6.7.2 Fase di esercizio

In fase di esercizio l'elettrodotto è responsabile dell'emissione di un campo elettrico e di un campo magnetico, quindi è necessario valutare l'eventuale impatto di questi ultimi sulla popolazione esposta a tali emissioni.

La stima del campo elettrico e del campo magnetico generati dall'elettrodotto è stata svolta nell'elaborato RGFX07026B830131 “Relazione tecnica di valutazione del campo elettrico e magnetico e calcolo della fascia di rispetto”, allegato al progetto.

Le valutazioni effettuate confermano che il tracciato dell'Opera oggetto di questa relazione è stato sviluppato in modo da rispettare i limiti previsti dal DPCM 8 luglio 2003:

- il valore del campo elettrico è sempre inferiore al limite fissato in 5 kV/m;
- il valore del campo di induzione magnetica, valutato in asse linea a 1.5 m di altezza dal suolo, è sempre inferiore al limite di esposizione di 100 μ T;
- all'interno della DPA non ricadono strutture classificabili come recettori sensibili, ovvero “luoghi adibiti alla permanenza non inferiore a quattro ore giornaliere”.

In conclusione, per quanto riguarda i campi elettromagnetici, anche durante la fase di esercizio dell'elettrodotto si stima un impatto trascurabile.

| | | |
|---|---|--|
|  <small>T E R N A G R O U P</small> | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE <i>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</i> |  |
| Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGFX0926B916637</p> | Codifica Elaborato <Fornitore>: <p style="text-align: center;">Rev. 00</p> | |

6.8 Patrimonio culturale

Per quanto riguarda i possibili impatti sul patrimonio culturale indotti dalla realizzazione della nuova direttrice 150 kV Calusia – Mesoraca – Belcastro – Catanzaro, potrebbero verificarsi:

- **Danneggiamento o alterazione fisica del bene;**
- **Alterazione della percezione del bene in rapporto alla realizzazione della nuova opera.**

Gli impatti sul patrimonio culturale sono stati analizzati sia nella fase di cantiere sia in quella di esercizio.

Sia per il nuovo tracciato che per quello da demolire, i beni analizzati e descritti nel presente studio sono quelli ricadenti in una fascia di 2 Km dalle linee in esame che, con maggiore probabilità, potrebbero essere impattati dalle attività previste. Inoltre, sono stati analizzati i beni che, se pur distanti più di 2 km potrebbero, per la loro posizione e ubicazione sul territorio, potrebbero subire effetti dalla realizzazione del tracciato in particolare in riferimento agli impatti visivi dello stesso (si tratta di beni che sono posti su aree collinari o alture e in punti panoramici dai quali sono potenzialmente visibili i sostegni e le linee aeree).

6.8.1 Impatti in fase di cantiere

In generale, gli interventi di nuova realizzazione e di demolizione della linea esistente non interferiscono con nessuno dei beni culturali presenti nell'ambito di studio essendo posti spesso a distanze notevoli dallo stesso.

Sono stati tuttavia evidenziati alcuni beni posti a distanze inferiori ai 500 m dalle linee del tracciato esistente da demolire e del nuovo tracciato. I beni in questione sono:

- il Palazzo Verga, nel comune di Cotronei, che dista poco meno di 315 m dalla linea AT 150kV Calusia – Mesoraca da demolire. Seppur non propriamente vicino alla linea esso è posto su una collina rispetto al tracciato e quindi i sostegni sono potenzialmente visibili; tuttavia trovandosi all'interno del centro abitato, il bene non ha una buona visibilità verso il sostegno e di conseguenza le aree di cantiere e le relative attività di demolizione non sono percepibili;
- la chiesa/convento del Ritiro, nel comune di Mesoraca, che dista circa 400 m dalla linea AT 150kV Calusia - Catanzaro da demolire. Il bene è posto su un'altura dalla quale si ha una visione ampia del territorio circostante (anche in direzione delle linee esistenti e di quelle in

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> | |

progetto); tuttavia dai luoghi in prossimità del bene, dai quali potrebbero essere visibili le linee in questione, c'è scarsa visibilità per la presenza di ostacoli visivi (tra cui fronti edificati e lo stesso bene);

- il Parrocchiale della Madonna del Carmine, nel comune di Sersale, posto a circa 320 m dalla linea At 150kV Catanzaro - Mesoraca da demolire dalla quale non è possibile osservare il tracciato in quanto la sua posizione nel centro storico e la presenza di edifici ne ostacolano la visuale.

6.8.2 Impatti in fase di esercizio

L'analisi della presenza di beni culturali all'interno dell'ambito di studio non ha evidenziato interferenze dirette con gli interventi di nuova realizzazione e, considerando le notevoli distanze e la presenza di ostacoli visivi, si può affermare che il progetto non genera nessun tipo di impatto sul patrimonio culturale in fase di esercizio. Di contro, la demolizione dei tratti di linea esistente producono un impatto positivo in termini percettivi, in quanto liberano il campo visivo dai punti di osservazione in corrispondenza dei beni architettonici individuati.

6.9 Paesaggio

Per quanto concerne gli impatti sul paesaggio le possibili modificazioni indotte nel contesto territoriale dalla realizzazione della direttrice 150 kV Calusia – Mesoraca – Belcastro - Catanzaro sono:

- **l'alterazione delle componenti strutturali del paesaggio.** L'alterazione della struttura del paesaggio può manifestarsi attraverso la frammentazione del paesaggio con sottrazione di suolo. La frammentazione è definibile come un processo che genera una progressiva modifica e cambiamento dei tasselli del mosaico paesaggistico (struttura del paesaggio), a causa della sottrazione di suolo dovuta alla realizzazione degli interventi. Tale fenomeno può determinare la frammentazione dell'omogeneità e l'isolamento degli elementi paesaggistici che definiscono i singoli tasselli del mosaico, generando così frammenti sconnessi e disarticolati con gli altri elementi del paesaggio;
- **l'alterazione delle componenti visuali e percettive del paesaggio.** L'alterazione della percezione visiva è determinata dall'inserimento nel territorio di elementi incongrui rispetto alle componenti che caratterizzano il paesaggio (per tipologia, dimensione e/o carattere), tali da generare un'intrusione e/o barriera visiva, al punto da limitare o impedire la visuale e la lettura del paesaggio.

| | | |
|---|---|--|
|  <small>T E R N A G R O U P</small> | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE “DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE” |  |
| Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGFX0926B916637</p> | Codifica Elaborato <Fornitore>: <p style="text-align: center;">Rev. 00</p> | |

L'analisi per determinare l'alterazione della percezione visiva del paesaggio è condotta a partire dalla individuazione dei luoghi di osservazione, quali:

- *luoghi di fruizione statica*, ovvero dai fronti edificati o punti panoramici con campo visivo i quali, per configurazione morfologica e per livello di frequentazione, costituiscono punti di vista significativi da cui è possibile percepire le opere in progetto;
- *luoghi di fruizione dinamica*, ovvero dai principali canali di fruizione visiva, che sono le direttrici viarie facilmente percorribili e accessibili a tutti, escludendo così le strade di tipo interpodereale, quelle sterrate e private, e la ferrovia.

Dai luoghi di osservazione il progetto sarà più o meno visibile. Tale circostanza dipende da diversi fattori, quali la morfologia del terreno, la presenza di elementi di condizionamento visivo e dalla distanza. Dalla concomitanza di tali fattori si possono avere diversi tipi di visibilità:

- *Ravvicinata e diretta*. Tale visuale si ha dai punti di osservazione che sono molto vicini agli elementi del progetto consentendo di vederlo tutto o in buona parte.
- *Ravvicinata e filtrata da condizionamenti visivi*. Tale visuale si ha da quei punti di osservazione prossimi agli elementi del progetto ma, a causa della presenza di condizionamenti visivi, è visibile solo in parte.
- *Lontana ma con ampia visuale*. Tale visuale si ha da quei punti di osservazione non vicini agli elementi del progetto, ma data l'assenza di condizionamenti visivi e le propulsive condizioni morfologiche del territorio in tal punto, è possibile vedere tutti gli elementi del progetto o una parte.
- *Visuale ampia*. Tale visuale si ha da quei punti di osservazione sopraelevati rispetto al progetto e prossimi ad esso, consentendo di vedere così tutti gli elementi del progetto o una buona parte.

Di seguito si analizzano le categorie di impatto che si presume possano verificarsi durante la fase di cantiere e di esercizio.

6.9.1 Impatti in fase di cantiere

Nella fase di cantiere sono prese in considerazione le attività svolte e l'occupazione fisica delle aree di cantiere e di lavoro.

Le azioni di progetto e i possibili impatti ad esse associate sono sintetizzate nella successiva tabella.

| Azioni di progetto | Fattori di pressione | Impatto potenziale |
|---|-----------------------------|---|
| Presenza delle strutture di cantiere Attività di cantiere: <ul style="list-style-type: none"> ▪ scavo delle fondazioni | Occupazione di suolo | Alterazione delle componenti strutturali del paesaggio Alterazione delle componenti visuali e percettive del paesaggio |

La presenza delle strutture di cantiere e le attività di scavo per la realizzazione delle fondazioni dei sostegni della nuova linea determinano degli impatti sul territorio, in termini sia di alterazione delle componenti strutturali del paesaggio sia di alterazione delle componenti visuali e percettive, a causa dell'occupazione di suolo che essi comportano.

La realizzazione delle aree dei cantieri determina in modo particolare impatti relativi alla sottrazione di suolo, seppure momentanea, con potenziali interferenze nei confronti della vegetazione.

L'aspetto positivo è che questa alterazione è momentanea e circoscritta alla fase di cantiere; dopo la fase di costruzione, per le aree impegnate dai cantieri si procede al ripristino dello stato ante operam.

L'impatto dei cantieri da un punto di vista visuale – percettivo è determinato dalla presenza sul territorio di elementi esterni (i cantieri) che modificano la percezione del paesaggio; tale impatto è maggiore per i cantieri a ridosso delle viabilità principali, da cui è possibile percepire l'area recintata di cantiere; ma tale alterazione sarà temporanea, in quanto limitata alla sola fase di realizzazione delle opere di progetto.

Considerando il carattere di temporaneità dei cantieri e delle lavorazioni, è quindi possibile affermare che il livello di **impatto sul paesaggio è basso** e non sono necessarie né di attività di mitigazione né di monitoraggio.

Di seguito si analizzano, con un maggior dettaglio, le singole tratte d'intervento per quel che riguarda l'alterazione delle componenti visuali e percettive del paesaggio.

Intervento 1 – Elettoadotto AT 150 kV misto cavo/aereo dalla SE Calusia alla CP Mesoraca

Come indicato in premessa, l'analisi per determinare l'alterazione della percezione visiva del paesaggio è condotta a partire dalla individuazione dei luoghi di osservazione (luoghi di fruizione dinamica e statica): nell'area di studio non sono presenti punti panoramici (luoghi di fruizione statica) né fronti edificati dai quali risulterebbe visibile la presenza dei cantieri. In qualità di luoghi di fruizione dinamica invece è possibile individuare poche viabilità affiancate o attraversate dalla

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00</p> | |

linea in progetto: si tratta di strade provinciali e statali (SP32, SP31, SS179, SS109 e SS109ter) mentre non si evidenziano viabilità a elevata frequentazione (ad es. autostrade). Dalla viabilità individuata, per la presenza di vegetazione e di colture arbustive (principalmente uliveti), sono scarsamente visibili le aree di cantiere e le attività di scavo. Il livello d'impatto sulla percezione del paesaggio quindi è basso in quanto temporaneo e circoscritto al tempo di lavorazione.

Intervento 2 – Elettrodotto AT 150 kV aereo dalla CP Mesoraca alla SE Belcastro

Nel tratto d'intervento 2 è presente un unico elemento di fruizione dinamica rappresentato dalla SP40 in prossimità della quale verrà posto il sostegno P.11. In questo caso l'area di cantiere sarà visibile in maniera diretta non essendo presente nessun ostacolo visivo; tuttavia, considerando che il cantiere verrà smantellato alla fine dei lavori e che verrà ripristinato lo stato Ante Operam, si può affermare che l'impatto in termini di alterazione della percezione visiva del paesaggio è basso e non sono necessari interventi di mitigazione o di monitoraggio.

Intervento 3 – Elettrodotto AT 150 kV misto cavo/aereo dalla SE Belcastro alla SE Catanzaro

L'intervento 3 (il più esteso tra tutti gli interventi previsti) attraversa un numero esiguo di strade nonostante si sviluppi per circa 25 Km. In particolare, la viabilità interessata è rappresentata da:

- la SP6 di collegamento tra Andali e la SP5 (in prossimità del sostegno P.9) dalla quale si ha una visuale diretta e ravvicinata dell'area di cantiere;
- la SP10 dalla quale, per la lontananza e la presenza di colture arbustive che fungono da barriera visiva, risulta scarsamente o per nulla visibile l'area di cantiere relativa al sostegno P.23;
- la SS180 dalla quale risultano visibili in maniera ravvicinata e diretta (seppur presenti alcuni ostacoli visivi), le aree per i sostegni P.24 e P.25;
- la strada provinciale Cuccuma Mortilla caratterizzata da visibilità ravvicinata e diretta in direzione del futuro sostegno P.37;
- la strada di collegamento tra la SP per Soveria e zona PIP in località Patusa dalla quale risulta visibile in maniera diretta e ravvicinata l'area di lavoro per il sostegno P.44;
- Viale dei Tulipani dal quale si ha una visuale ravvicinata ma filtrata da condizionamenti visivi sulle aree di cantiere per il sostegno 61_PG AERO-CAVO_BEL_CAT.

Come già detto, la presenza delle aree di cantiere e delle lavorazioni di scavo per le fondazioni determinano un'alterazione temporanea della percezione del paesaggio che tuttavia viene risolta nel momento in cui vengono smantellati i cantieri e ripristinato lo stato Ante Operam.

Intervento 4 – Variante delle linee 150 kV “Timpagrande 1– Calusia” e “Timpagrande 3– Calusia”.

L'intervento consisterà in una variante sugli elettrodotti esistenti “Timpagrande 1 – Calusia” e “Timpagrande 3 – Calusia” mediante l'installazione di n. 2 nuovi sostegni (P. 3A e P. 4/11_2) in corrispondenza degli stessi elettrodotti collegati con una nuova campata di circa 0.56 km.

Per quel che riguarda l'impatto sulla percezione del paesaggio relativamente alla fase di cantiere si può affermare che, in relazione all'ubicazione degli stessi (lontani da luoghi di fruizione dinamica) e alla loro temporaneità (sono circoscritti ad un arco temporale definito), esso è da considerarsi di livello basso.

6.9.2 Impatti in fase di esercizio

Per quel che riguarda l'impatto determinato dalla realizzazione dell'opera in progetto potrebbero essere individuati gli effetti indicati in tabella.

| Azioni di progetto | Fattori di pressione | Impatto potenziale |
|--|---|---|
| Presenza dei sostegni e dei conduttori | Inserimento e/o modificazione segni di strutturazione | Alterazione delle componenti strutturali del paesaggio Alterazione delle componenti visuali e percettive del paesaggio |
| Demolizione di sostegni esistenti | Modifica delle condizioni percettive | Alterazione delle componenti visuali e percettive del paesaggio |

Alterazione delle componenti strutturali del paesaggio

La presenza dei sostegni comporta una sottrazione di suolo per la realizzazione delle fondazioni ma non determina la frammentazione del paesaggio: i nuovi elementi inseriti sul territorio sono infatti elementi puntuali che, escludendo la sottrazione di suolo menzionata, non determinano altre variazioni nella struttura del paesaggio. Il nuovo elettrodotto in progetto si inserisce in un contesto paesaggistico caratterizzato dalla presenza di beni tutelati quali fasce fluviali e aree boscate (in estensione nettamente inferiore rispetto a quanto riscontrabile per il tracciato da demolire), ma nonostante ciò non interferiscono con tali aree (ad eccezione dei sostegni P29, P36 previsti nell'intervento 1 - *Elettrodotto AT 150kV misto cavo/aereo dalla SE Calusia alla CP Mesoraca* che interessano le aree boscate “*Boschi di latifoglie*”). Inoltre, grazie alla loro posizione, alla morfologia del luogo e all'esigua presenza di viabilità rispetto alla linea esistente, i sostegni sono meno visibili rispetto a quelli della linea esistente oltre ad essere in numero nettamente inferiore.

| | | |
|---|---|--|
|  <small>TERNA GROUP</small> | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE “DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE” |  |
| Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGFX0926B916637</p> | Codifica Elaborato <Fornitore>: <p style="text-align: center;">Rev. 00</p> | |

In questo contesto quindi l’impatto determinato dalla presenza dei sostegni può essere considerato trascurabile: l’inserimento del nuovo elettrodotto non genera una modifica significativa alla struttura attuale del paesaggio.

Alterazione delle componenti visuali e percettive del paesaggio

La realizzazione dei nuovi interventi potrebbero determinare variazioni delle condizioni percettive. Per definire la possibile alterazione delle componenti visuali e percettive si considerano i luoghi di fruizione statica e dinamica: nel corso dell’analisi in fase di cantiere era stata evidenziata l’assenza di luoghi di fruizione statica mentre erano state definite le viabilità dalle quali potrebbero risultare visibili i sostegni in realizzazione.

La gran parte dei sostegni è prevista in aree agricole e/o aree a seminativo a distanze considerevoli dai luoghi di fruizioni statica e dinamica (e quindi completamente non visibili) e di conseguenza il loro impatto in termini di visuale e percezione del paesaggio risulta trascurabile (essi non modificano lo stato attuale). In corrispondenza dei punti individuati nella fase di cantiere invece è opportuno svolgere le adeguate considerazioni. In fase di cantierizzazione, le aree di cantiere sono a volte schermate dalla presenza di vegetazione o delle coltivazioni esistenti; questo potrebbe non verificarsi in fase di esercizio, con la realizzazione dei sostegni, perché si deve tenere in considerazione l’ingombro verticale del nuovo elemento (il sostegno si sviluppa ad altezze maggiori rispetto a quelle raggiungibili da un elemento della vegetazione e/o delle colture presenti). In alcuni casi, in termini di visibilità, giocano un ruolo importante sia la distanza sia l’impatto cromatico dello stesso sostegno che tende a mimetizzarsi e confondersi con i colori del paesaggio. Considerando questi elementi si può affermare che ***l’impatto relativo all’alterazione delle componenti visuali e percettive risulta trascurabile*** perché non modifica lo stato attuale e nel caso specifico non altera la percezione del paesaggio. Di seguito, si analizza in dettaglio la percezione visiva in ognuno dei tratti d’intervento in cui è stato suddiviso il nuovo tracciato dell’elettrodotto.

Il tracciato dell’elettrodotto di progetto nella sua totalità ha un bacino di visibilità, entro cui risulta visibile, limitato e circoscritto all’intervento stesso. Questo è dovuto principalmente alla presenza di poche vie di fruizione pubblica nell’ambito di intervento, alla presenza di elementi che costituiscono barriere visive, quali la vegetazione e alla mancanza di fronti edificati e di punti panoramici.

Entrando nel dettaglio dell’analisi, il tratto dell’**intervento 1** si sviluppa dalla linea esistente “Calusia – Mesoraca” fino alla CP di Mesoraca, attraversando territori di carattere agricolo e seminativo. Solo nel tratto finale il tracciato si sviluppa a circa 0,5 Km da Foresta, frazione di Petilia

| | | |
|---|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> | |

Policastro nella quale tuttavia non si evidenziano punti di vista significativi ai fini dell'analisi della visibilità.

Considerando la viabilità presente, si evidenzia che dalla SP32, in direzione dell'intervento, si ha una vista ravvicinata ma filtrata da barriere visive (in questo caso le colture a uliveto), mentre procedendo verso sud, in direzione del CP Mesoraca il progetto affianca e successivamente attraversa la SP31, rispettivamente in corrispondenza dei sostegni P.11 e P.12: in entrambi i casi sono presenti condizionamenti visivi rappresentati dagli uliveti esistenti. Il futuro sostegno P.11 (di cui si riporta in Figura 6-13 la vista dalla viabilità adiacente) risulta scarsamente visibile poiché esso si mimetizza con l'ambiente circostante (si veda a tal proposito l'elaborazione grafica delle fotosimulazioni allegate al presente studio – cod. RGFX0926B916637_ALLEGATO).

I sostegni P.15 e P.16 sono posti a breve distanza (meno di 100 m) dalla SS179 ma si evidenzia la presenza di barriere visive (vegetazione e uliveti) che limitano la vista del sostegno di cui potrebbe essere osservata solo la parte sommitale: nel caso del sostegno P.16 tuttavia, considerando che esso sarà posto in un'area ad altezza inferiore rispetto al livello stradale, si può supporre una maggiore schermatura della vegetazione. Dalla SS109 della Piccola Sila invece si ha una vista ravvicinata e diretta del sostegno P.19 che verrà realizzato in un'area agricola adiacente alla viabilità. Infine, per quel che riguarda il sostegno P.31 posto a meno di 30m di distanza dalla SS109ter, la visualità risulta completamente ostacolata dalla presenza di alberature lungo la stessa viabilità.

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:



Figura 6-12: Vista ravvicinata e filtrata da condizionamenti visivi, dalla SP 32, in direzione dell'intervento (sostegno P.8)



Figura 6-13: Vista ravvicinata e filtrata da condizionamenti visivi, dalla SP31, in direzione dell'intervento (sostegno P.11).



Figura 6-14: Vista ravvicinata e filtrata da condizionamenti visivi, dalla SS179, in direzione dell'intervento (sostegno P.16)



Figura 6-15: Vista ravvicinata e diretta, dalla SS109, in direzione dell'intervento (sostegno P.19)



Figura 6-16: Vista dalla SS109 ter attraversata dal progetto in corrispondenza del sostegno P.31

Nel tratto di **intervento 2**, è presente un unico elemento di fruizione dinamica da prendere in considerazione ai fini dell'analisi della visibilità: trattasi della SP40 dalla quale si ha una visuale ravvicinata e diretta dell'intervento (sostegno P.11). I restanti sostegni, facenti parte del tratto

| | | |
|---|---|--|
|  <small>TERNA GROUP</small> | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE “DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE” |  |
| Codifica Elaborato Terna: <p style="text-align: center;">RGFX0926B916637</p> | Codifica Elaborato <Fornitore>: <p style="text-align: center;">Rev. 00</p> | |

considerato, ricadono in aree agricole (oliveti) lontano dalla viabilità e dai centri abitati e quindi non risultano visibili.



Figura 6-17: Vista ravvicinata e diretta, dalla SP40, in direzione dell'intervento (sostegno P.11)

Nel tratto d'**intervento 3**, a partire dalla SE di Belcastro, il progetto interseca la SP6 di collegamento tra Andali e la SP5 (in prossimità del sostegno P.9): da tutti i punti di tale viabilità prossimi al sostegno, si ha una visuale diretta e ravvicinata non essendo presenti barriere visive. Dalla stessa viabilità risulta visibile il sostegno P.10 (vista lontana ma con ampia visuale): non si evidenzia tuttavia un particolare impatto dall'inserimento del nuovo sostegno poiché esso risulta quasi impercettibile dal punto di ripresa, principalmente per la sua lontananza ma anche perché, da un punto di vista cromatico, non spicca sul paesaggio retrostante e tende invece a esserne inglobato (si veda al tal proposito l'elaborazione grafica delle fotosimulazioni allegata al presente studio – album dei fotoinserti cod. RGFX0926B916637_ALLEGATO). La SP10 è fiancheggiata dal tracciato di progetto che dista poco più di 40 m dalla strada in corrispondenza del sostegno P.23: in questo punto, la vista del sostegno è di tipo ravvicinato. Sono presenti alberi di ulivi che in piccola parte ostacolano la visuale, ma considerando la vicinanza alla viabilità, la vista è da considerare di tipo diretto sull'intervento. Considerazioni analoghe possono essere svolte per i sostegni P.24 e P.25 in prossimità della SS180.

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:



Figura 6-18: Vista ravvicinata e diretta, dalla SP6, in direzione dell'intervento (sostegno P.9)



Figura 6-19: Vista lontana ma con ampia visuale, dalla SP6, in direzione dell'intervento (P.10).



Figura 6-20: Vista ravvicinata, dalla SP10, in direzione dell'intervento (sostegno P.23)



Figura 6-21: Vista ravvicinata, dalla SS180, in direzione dell'intervento (sostegno P.25)

In più punti, i sostegni relativi all'intervento in esame ricadono in aree destinate a seminativo, come si riscontra nel caso del sostegno P.31, visibile in maniera diretta dalla strada provinciale per Soveria. Se pur presente, il nuovo sostegno non determina un totale sconvolgimento della percezione del paesaggio ma una minima variazione in quanto risulta evidente l'inserimento di un nuovo elemento sul territorio ma non in maniera tale da alterarne la percezione (si veda al tal proposito l'elaborazione grafica delle fotosimulazioni allegate al presente studio – album dei fotoinserti cod. RGFX0926B916637_ALLEGATO)). Percorrendo da nord verso sud la strada provinciale Cuccuma – Mortilla che è attraversata dal tracciato in corrispondenza del sostegno P.37 si può osservare che l'intervento risulta visibile in maniera ravvicinata e diretta in pochi punti (es. in Figura 6-23) grazie a diversi fattori tra cui la morfologia del territorio e le caratteristiche della viabilità in esame. Il territorio collinare è tale che, in alcuni punti, costituisce di per sé una barriera visiva in aggiunta alla vegetazione e agli uliveti presenti; la strada inoltre si trova in trincea e questo aspetto limita, se pur in maniera minima, la visibilità del sostegno. Inoltre dalla Figura 6-23,

si può notare che nell'area in esame è già presente un palo per la distribuzione della corrente elettrica: il sostegno P.37 si inserisce in un contesto caratterizzato da elementi esterni al paesaggio e l'impatto visivo generato dall'inserimento del nuovo sostegno risulta perciò meno evidente grazie alla presenza di una struttura preesistente.



Figura 6-22: Vista ravvicinata e diretta, dalla strada provinciale per Soveria, in direzione dell'intervento (sostegno P.31)



Figura 6-23: Vista dalla strada provinciale Cuccuma – Mortilla, in direzione dell'intervento (sostegno P.37)

Dalla strada di collegamento tra la SP per Soveria e la zona PIP in località Patusa risulta visibile in maniera diretta e ravvicinata l'intervento (sostegno P.44) non avendo nessun tipo di barriera visiva (fronti edificati, vegetazione o altri elementi). Procedendo verso Catanzaro, il tracciato attraversa contrada San Cono, in corrispondenza del sostegno P.59, visibile in maniera diretta e ravvicinata ma che si inserisce in un contesto caratterizzato dalla presenza di elementi simili, quindi senza peggiorare la percezione del paesaggio (Figura 6-25).

Infine, da viale dei Tulipani si ha una visuale ravvicinata ma filtrata da condizionamenti visivi (sia barriere naturali che di origine antropica) che limitano la visuale del sostegno 61_PG AERO-CAVO_BEL_CAT (da questo sostegno fino alla SE di Catanzaro, l'elettrodotto si sviluppa in cavo perciò non si evidenziano potenziali impatti in quest'ultimo tratto.

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:



Figura 6-24: Vista ravvicinata e diretta, dalla strada di collegamento tra la SP per Soveria e la zona PIP in località Patusa, in direzione dell'intervento (sostegno P.44)



Figura 6-25: Vista ravvicinata e diretta, da contrada San Cono, in direzione dell'intervento (sostegno P.59)



Figura 6-26: Vista ravvicinata ma filtrata da condizionamenti visivi, da Viale dei Tulipani, in direzione dell'intervento (sostegno 61_PG AERO-CAVO_BEL_CAT)

Per quanto riguarda il tratto di **intervento 4**, l'installazione di due sostegni (P.3_A e P.4/11_2) non determina l'alterazione della struttura del paesaggio né la variazione della percezione visiva essendo posti in un'area lontana da luoghi di fruizione dinamica, schermati dalle coltivazioni esistenti.

A valle dell'analisi svolta, nonostante siano stati evidenziate situazioni in cui i sostegni possono essere visibili in maniera diretta e ravvicinata, si può affermare che ***l'impatto in termini di alterazione delle componenti visuali e percettive del paesaggio sia trascurabile***: i sostegni sono elementi puntuali il cui inserimento sul territorio non rappresenta un'intrusione visiva in quanto non impedisce la visualità e la lettura del paesaggio. Si deve considerare che in alcuni casi, seppur visibile, il sostegno tende a integrarsi al paesaggio, mimetizzandosi cromaticamente con esso.

La realizzazione dell’opera consentirà la demolizione di circa 83 km di linee 150 kV aeree esistenti e 288 sostegni. Tale intervento costituisce un impatto positivo in termini di miglioramento delle condizioni percettive all’interno degli ambiti di visibilità dai principali punti di osservazione dell’elettrodotto.

Nell’ambito dello studio, per valutare i possibili impatti associati all’inserimento dei nuovi elementi di progetto e alla demolizione di quelli esistenti, si è fatto ricorso a fotoinserti che consentono il confronto tra lo stato ante e post operam.

Sono stati scelti per le fotosimulazioni dei punti rappresentativi sia per gli interventi di demolizione sia per le nuove realizzazioni: per i primi sono state privilegiate le aree di maggiore rilevanza paesaggistica-ambientale nelle quali, con la rimozione del sostegno, si osserva un miglioramento della percezione visiva mentre per le seconde, i punti di vista per i fotoinserti sono stati scelti in corrispondenza dei principali luoghi di fruizione dinamica dai quali l’intervento risulterebbe visibile. Per il confronto visivo tra lo stato ante e post operam si rimanda all’*Album dei fotoinserti* – cod. RGFX0926B916637_ALLEGATO, mentre nella tabella successiva sono riportate le considerazioni emerse dall’analisi delle fotosimulazioni.

| TIPOLOGIA INTERVENTO | VALUTAZIONI DAL CONFRONTO TRA ANTE E POST OPERAM |
|---|---|
| Realizzazione nuovo sostegno P.11 nel tratto d’intervento 1 - Elettrodotto AT 150kV misto cavo/aereo dalla SE Calusia alla CP Mesoraca. <i>Cfr. Album dei fotoinserti: pag. 11</i> | Il punto di ripresa della fotosimulazione è stato scelto dalla strada provinciale 31, in prossimità di un’area coltivata ad ulivi, nel comune di Cotronei. Il tratto dell’intervento della fotosimulazione prevede la realizzazione della nuova linea (intervento 1) e, in particolare, del sostegno P11. Si può osservare che la realizzazione del nuovo elemento non altera la percezione del paesaggio: va considerato che la presenza di ostacoli visivi (le colture degli ulivi) e la lontananza dalla SP31, luogo di fruizione lungo il quale è stato scelto il punto di ripresa, fanno sì che il sostegno del nuovo tracciato sia appena percettibile. |
| Realizzazione nuovo sostegno P.31 nel tratto d’intervento 1 - Elettrodotto AT 150kV misto cavo/aereo dalla SE Calusia alla CP Mesoraca <i>Cfr. Album dei fotoinserti: Pag. 12</i> | Il punto di ripresa della fotosimulazione è stato scelto dalla strada statale 109 ter in prossimità di Foresta, frazione di Petilia Policastro. Il tratto dell’intervento della fotosimulazione prevede la realizzazione del sostegno P31 della nuova linea (intervento 1). L’inserimento del nuovo elemento sul territorio risulta visibile dal punto scelto. Non sono presenti schermature naturali e/o artificiali ma il sostegno è posto a distanza considerevole. |
| Realizzazione nuovo sostegno P.11 nel tratto d’intervento 2 - Elettrodotto AT 150kV aereo dalla CP Mesoraca alla SE Belcastro | Il punto di ripresa della fotosimulazione è stato scelto dalla strada provinciale 40. Nella fotosimulazione è stato messo a confronto lo stato Ante e Post Operam nel caso della realizzazione della nuova linea e in particolare del sostegno P.11 ricadente nel tratto d’intervento 2. |

| TIPOLOGIA INTERVENTO | VALUTAZIONI DAL CONFRONTO TRA ANTE E POST OPERAM |
|---|--|
| <p><i>Cfr. Album dei fotoinserti: Pag. 13</i></p> | <p>Anche se a notevole distanza, il sostegno è visibile in maniera diretta grazie alla totale assenza di elementi di schermatura (vegetazione e/o elementi antropici).</p> |
| <p>Realizzazione dei nuovi sostegni P.9 e P.10 nel tratto d'intervento 3 - Elettrodotto AT 150kV misto cavo/aereo dalla SE Belcastro alla SE Catanzaro</p> <p><i>Cfr. Album dei fotoinserti: Pag. 14</i></p> | <p>Il punto di ripresa della fotosimulazione è stato scelto dalla strada provinciale 6 e inquadra aree del sistema agricolo destinate a seminativo non irriguo e uliveti in direzione dei futuri sostegni P.9 e P.10.</p> <p>L'inserimento dei nuovi sostegni non determina un'alterazione della percezione del paesaggio. I sostegni infatti risultano quasi impercettibili dal punto di ripresa principalmente per la loro lontananza ma anche perché, da un punto di vista cromatico, non spiccano sul paesaggio retrostante e tendono invece a esserne inglobati.</p> |
| <p>Realizzazione dei nuovi sostegni P.16 e P.17 nel tratto d'intervento 3 - Elettrodotto AT 150kV misto cavo/aereo dalla SE Belcastro alla SE Catanzaro</p> <p><i>Cfr. Album dei fotoinserti: Pag. 15</i></p> | <p>Il punto di ripresa della fotosimulazione ricade all'interno della fascia di rispetto del Torrente Filace vincolata ai sensi dell'art. 142 lett. c) del D.Lgs. 42/04 e inquadra colture di seminativi in aree irrigue, uliveti e aree incolte (sullo sfondo) in direzione dei futuri sostegni P.16 e P.17.</p> <p>L'inserimento dei nuovi sostegni non altera in nessun modo la percezione del paesaggio: nonostante il campo visivo sia ampio e privo di schermature (vegetazione e/o elementi antropici), l'introduzione di nuovi elementi sul territorio risulta impercettibile. L'impercettibilità dei nuovi elementi è legata alla distanza degli stessi dai luoghi di fruizione: in particolare tale considerazione vale per il nuovo sostegno P.17 che è posto a circa 550 m dal punto di vista scelto. Altro elemento che determina una scarsa visibilità dei nuovi sostegni in particolare di P.16 è la tendenza a mimetizzarsi, da un punto di vista cromatico, con il paesaggio.</p> |
| <p>Realizzazione nuovi sostegni P.30 e P.31 nel tratto d'intervento 3 - Elettrodotto AT 150kV misto cavo/aereo dalla SE Belcastro alla SE Catanzaro</p> <p><i>Cfr. Album dei fotoinserti: Pag. 16</i></p> | <p>Il punto di ripresa della fotosimulazione ricade all'interno della fascia di rispetto del Torrente Scilotraco vincolata ai sensi dell'art. 142 lett. c) del D.Lgs. 42/04 e inquadra colture di seminativi in aree irrigue nelle quali è prevista la realizzazione dei sostegni P.30 e P.31.</p> <p>La realizzazione dei sostegni della nuova linea risulterebbe essere visibile in maniera minima per via della distanza dai luoghi di fruizione dinamica adiacenti allo stesso sostegno. I nuovi sostegni, quindi, non determinano un totale stravolgimento della percezione del paesaggio ma una minima variazione.</p> |
| <p>Realizzazione dei nuovi sostegni P.47 e P.48 nel tratto d'intervento 3 - Elettrodotto AT 150kV misto cavo/aereo dalla SE Belcastro alla SE Catanzaro</p> <p><i>Cfr. Album dei fotoinserti: Pag. 17</i></p> | <p>Il punto di ripresa della fotosimulazione è stato scelto dalla strada provinciale 15 e inquadra il tratto nel quale si prevede la realizzazione dei sostegni P.47 e P.48 della nuova linea.</p> <p>L'inserimento dei nuovi sostegni sul territorio non influenza o altera minimamente la percezione del paesaggio essenzialmente per due motivi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.distanza dell'elemento rispetto ai luoghi di fruizione che quindi risulta scarsamente percettibile; 2.presenza di elementi analoghi già sul territorio. |

| TIPOLOGIA INTERVENTO | VALUTAZIONI DAL CONFRONTO TRA ANTE E POST OPERAM |
|--|---|
| | <p>In particolare, il sostegno P.47 risulta scarsamente visibile grazie alla morfologia del territorio: è possibile osservarne solo una minima parte della sommità.</p> |
| <p>Realizzazione del nuovo sostegno P.53 nel tratto d'intervento 3 - Elettrodotto AT 150kV misto cavo/aereo dalla SE Belcastro alla SE Catanzaro</p> <p><i>Cfr. Album dei fotoinserti: Pag. 18</i></p> | <p>Il tratto dell'intervento della fotosimulazione ricade all'interno della fascia di rispetto del Fosso di Fegato vincolata ai sensi dell'art. 142 lett. c) del D.Lgs. 42/04 e prevede l'installazione del sostegno P.53 in aree coltivate a seminativi.</p> <p>L'inserimento del nuovo sostegno sul territorio non influenza o altera minimamente la percezione del paesaggio. Si può osservare infatti che sul territorio sono già presenti altri detrattori del paesaggio: l'inserimento del nuovo sostegno quindi non risulta percettibile.</p> |
| <p>Demolizione sostegno P.7 della linea AT 150kV Calusia – Catanzaro e del sostegno P.9 della linea AT 150kV Calusia – Mesoraca.</p> <p><i>Cfr. Album dei fotoinserti: pag. D1</i></p> | <p>Il punto di ripresa della fotosimulazione è stato scelto dalla SP31, strada che fiancheggia la linea AT 150 kV Calusia - Mesoraca oggetto di demolizione.</p> <p>Il tratto dell'intervento della fotosimulazione prevede la demolizione dei sostegni P9 (visibile in primo piano) e P.7 (sullo sfondo).</p> <p>La rimozione dei sostegni determina una evidente alterazione (in termini di miglioramento) della percezione paesaggistica dal momento che saranno eliminati elementi detrattori del paesaggio.</p> |
| <p>Demolizione sostegno P.13 della linea AT 150kV Calusia – Catanzaro e del sostegno P.18 della linea AT150kV Calusia – Mesoraca</p> <p><i>Cfr. Album dei fotoinserti: pag. D2</i></p> | <p>Il punto di ripresa della fotosimulazione è stato scelto dalla strada provinciale 61.</p> <p>Dall'immagine Ante Operam è visibile la linea esistente: a sinistra è si vede il sostegno P.18 della linea AT 150kV Calusia – Mesoraca e sulla destra, in lontananza, il sostegno P.13 della linea AT 150kV Catanzaro – Calusia. Entrambe le linee saranno dismesse e i relativi sostegni demoliti.</p> <p>La demolizione dei sostegni P.13 e P.18 determina un netto miglioramento della percezione del paesaggio mettendo in evidenza i paesaggi naturali e agricoli presenti sul territorio.</p> |
| <p>Demolizione del sostegno P.35 della linea AT 150kV Calusia – Mesoraca</p> <p><i>Cfr. Album dei fotoinserti: pag. D3</i></p> | <p>Il punto di ripresa della fotosimulazione è stato scelto dalla strada statale 109 della Piccola Sila in prossimità di Foresta, frazione di Petilia Policastro.</p> <p>Il tratto dell'intervento della fotosimulazione prevede la demolizione del sostegno P.35 (visibile nella parte destra dell'immagine) della linea AT 150kV Calusia – Mesoraca.</p> <p>Si evidenzia un miglioramento della percezione visiva grazie alla rimozione del sostegno. Si può riscontrare tuttavia come, già nel caso Ante Operam, il sostegno risulta in parte schermato dalla vegetazione e quindi sia visibile solo nella sua parte sommitale</p> |
| <p>Demolizione del sostegno P.49 della linea AT 150kV Calusia – Catanzaro</p> | <p>Il punto di ripresa della fotosimulazione è stato scelto nell'area di contrada Piano delle Mele tra i Comuni di Belcastro e Petronà.</p> <p>Il tratto dell'intervento della fotosimulazione prevede la demolizione del</p> |

| TIPOLOGIA INTERVENTO | VALUTAZIONI DAL CONFRONTO TRA ANTE E POST OPERAM |
|--|---|
| <p><i>Cfr. Album dei fotoinserimenti: pag. D4</i></p> | <p>sostegno P.49 della linea AT 150kV Calusia – Catanzaro.</p> <p>La rimozione del sostegno P49 “libera” la visuale dalla presenza di un elemento di intrusione visiva determinando un beneficio e un impatto positivo alla percezione paesaggistica</p> |
| <p>Demolizione del sostegno P.87 della linea AT 150kV Catanzaro – Mesoraca</p> <p><i>Cfr. Album dei fotoinserimenti: pag. D5</i></p> | <p>Il punto di ripresa della fotosimulazione è stato scelto da Vico Il Roma.</p> <p>Il tratto dell’intervento della fotosimulazione prevede la demolizione del sostegno P.87 della linea esistente AT 150kV Catanzaro - Mesoraca.</p> <p>La rimozione del sostegno comporta un miglioramento della percezione paesaggistica. Nel caso in esame, tale effetto risulta essere maggiormente significativo dal momento che la linea esistente attraversa il comune di Sersale in corrispondenza del centro abitato e risulta quindi ampiamente visibile. L’eliminazione del sostegno, inoltre, permette una maggiore visibilità degli elementi del paesaggio attualmente schermati dallo stesso</p> |
| <p>Demolizione dei sostegni P.87 della linea AT 150kV Calusia - Catanzaro e P.126 della linea AT 150kV Catanzaro – Mesoraca</p> <p><i>Cfr. Album dei fotoinserimenti: pag. D6</i></p> | <p>Il punto di ripresa della fotosimulazione è stato scelto da via Olimpia nel comune di Soveria Simeri.</p> <p>Il tratto dell’intervento della fotosimulazione prevede la demolizione dei sostegni P.87 della linea AT 150kV Calusia - Catanzaro (visibile in primo piano) e P.126 della linea AT 150kV Catanzaro – Mesoraca (a sinistra, sullo sfondo).</p> <p>Il sostegno P87 è posto in corrispondenza del centro abitato di Soveria Simeri, mentre il sostegno P.126 è posto poco al di fuori: grazie all’eliminazione degli elementi di intrusione visiva si ha un miglioramento della percezione del paesaggio.</p> |
| <p>Demolizione del sostegno P.131 della linea AT 150kV Catanzaro – Mesoraca</p> <p><i>Cfr. Album dei fotoinserimenti: pag. D7</i></p> | <p>Il punto di ripresa della fotosimulazione è stato scelto da via Mattia Preti.</p> <p>Il tratto dell’intervento della fotosimulazione prevede la demolizione del sostegno P.131 della linea AT 150kV Catanzaro - Mesoraca nel comune di Soveria Simeri.</p> <p>A seguito della demolizione, si rimuove un elemento di intrusione visiva che quindi determina un miglioramento della percezione anche se non evidente come in altre situazioni soprattutto per la distanza alla quale è posto il sostegno che determina essa stessa un minor impatto percettivo</p> |
| <p>Demolizione dei sostegni P.108 della linea AT 150kV Calusia - Catanzaro e P.163 della linea AT 150kV Catanzaro – Mesoraca</p> <p><i>Cfr. Album dei fotoinserimenti: pag. D8</i></p> | <p>Il tratto dell’intervento della fotosimulazione prevede la demolizione dei sostegni P.108 della linea AT 150kV Calusia – Catanzaro e P.163 della linea AT 150kV Catanzaro – Mesoraca.</p> <p>La rimozione di un elemento di intrusione visiva rappresenta un elemento di miglioramento della percezione del paesaggio, seppure, in questo caso, data la presenza di elementi analoghi a quelli eliminati, tale miglioramento risulta meno evidente.</p> |

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00</p> | |

6.10 Popolazione e salute umana

6.10.1 Fase di cantiere

Durante la fase di cantiere si potrebbe determinare un impatto sulla Salute Umana, legato ad un possibile peggioramento della qualità dell'aria per effetto delle attività di scavo, ma dalla valutazione condotta nel paragrafo 6.1.3 è emerso che gli impatti correlati alla componente atmosfera non risultano tali da produrre scenari non rispettosi della normativa vigente. Ne consegue che, in termini di qualità dell'aria, la realizzazione dell'Opera ha un impatto trascurabile sulla Salute Umana.

Dallo studio effettuato nel paragrafo 6.6.1, a cui si rimanda per un approfondimento, è risultato che nella quasi totalità del tracciato, il rumore e le vibrazioni prodotte dalle lavorazioni in fase di demolizione e di costruzione dell'elettrodotto non saranno tali da alterare lo stato attuale. Sono state individuate delle aree, in particolare in corrispondenza del tratto in cavo interrato nel Comune di Catanzaro, nelle quali le lavorazioni avranno un impatto basso sul clima acustico, ma in queste zone saranno adottate misure di mitigazione acustica di cantiere, così come esposto nel successivo capitolo. Pertanto, si stima che l'impatto del progetto sulla Salute Pubblica, dovuto alle componenti Rumore e Vibrazioni, risulti trascurabile.

Per quanto concerne l'esposizione a campi elettromagnetici, durante la fase di cantiere non sono previste attività in grado di determinare emissioni di onde elettromagnetiche, pertanto in questo caso la realizzazione dell'elettrodotto in esame non ha alcun impatto sulla Salute Umana.

6.10.2 Fase di esercizio

Come già esposto in precedenza, il trasporto di energia elettrica in un elettrodotto non è associato ad emissioni dirette in atmosfera, pertanto, relativamente alla qualità dell'aria, in fase di esercizio l'Opera non ha alcun impatto sulla Salute Pubblica.

Un elettrodotto in esercizio genera rumore essenzialmente a causa di due fenomeni fisici: il vento e l'effetto corona. Dalle valutazioni svolte nel paragrafo 6.6.2, al quale si rimanda per i dettagli, si deduce che l'alterazione del clima acustico in fase di esercizio sarà trascurabile; pertanto, in riferimento alla componente Rumore, si ha un impatto trascurabile sulla Salute Umana.

In relazione all'esposizione a campi elettromagnetici, durante la fase di esercizio l'elettrodotto è responsabile dell'emissione di un campo elettrico e di un campo magnetico, la cui intensità è stata valutata nel paragrafo 6.7.2. Dallo studio condotto nell'ambito del progetto è emerso che i limiti di esposizione previsti dal D.P.C.M. 8 luglio 2003 sono sempre rispettati, pertanto ne consegue che l'impatto sulla salute umana, dovuto all'esercizio dell'elettrodotto, risulta trascurabile.

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. **00**

Codifica Elaborato <Fornitore>:

7 QUADRO DI SINTESI DEGLI IMPATTI

Il presente paragrafo riporta un quadro riepilogativo di sintesi degli impatti delle linee di nuova realizzazione, sulla base delle risultanze delle analisi svolte nel capitolo precedente (cfr. cap. 6), per ciascuno dei fattori ambientali.

La valutazione degli impatti è sintetizzata sia per la fase di cantiere che per quella di esercizio, considerando il rapporto tra le azioni di progetto riferite alla tipologia di opera ed i potenziali impatti previsti.

Di seguito, si riportano le tabelle di sintesi degli impatti in fase di cantiere, suddivisi per i 4 interventi previsti dal progetto.

| INTERVENTO 1 - Elettrodotto AT 150kV misto cavo/aereo dalla SE Calusia alla CP Mesoraca | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--------------------|---|--|--|-------------------|---------------------------------------|---|-----------------------------------|---------------------|--|---|------------------|
| FASE DI CANTIERE | | | | | | | | | | | | | |
| AZIONI DI PROGETTO | Attività di scavo per fondazioni | X | X | X | X | X | | | X | X | X | | |
| | Presenza strutture di cantiere | | | | | X | X | X | X | X | X | | |
| | Movimentazione mezzi e materiali | X | | | X | | | | | | | X | |
| LIVELLI IMPATTI | <ul style="list-style-type: none"> ● ALTO ● MEDIO ● BASSO ● TRASCURABILE | IMPATTI POTENZIALI | Variazione qualità dell'aria per emissioni di polveri | Possibile inquinamento delle falde e del suolo legato a eventi accidentale | Possibile inquinamento su suolo e acque superficiali | Disturbi acustici | Eliminazione di vegetazione esistente | Sottrazione temporanea di suolo agrario | Sottrazione di Habitat faunistici | Disturbo alla fauna | Alterazione delle componenti strutturali del paesaggio | Alterazione delle componenti visuali e percettive del paesaggio | Traffico indotto |
| | | | | | | | | | | | | | |
| FASE DI CANTIERE | | | | | | | | | | | | | |
| COMPONENTI AMBIENTALI | Atmosfera | | ● | | | | | | | | | | ● |
| | Acque | | | ● | ● | | | | | | | | |
| | Suolo e sottosuolo | | | ● | ● | | | ● | | | | | |
| | Vegetazione, fauna ed ecosistemi | | | | | | ● | ● | ● | ● | | | |
| | Rumore e vibrazioni | | | | | | ● | | | | | | |
| | Campi elettromagnetici e Salute Pubblica | | | | | | ● | | | | | | ● |
| | Paesaggio e beni culturali | | | | | | | | | | ● | ● | |

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

INTERVENTO 2 - Elettrodotto AT 150kV aereo dalla CP Mesoraca alla SE Belcastro

FASE DI CANTIERE

| AZIONI DI PROGETTO | FASE DI CANTIERE | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|---|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Attività di scavo per fondazioni | X | | | | X | X | | | X | X | X |
| Presenza strutture di cantiere | | | | | | X | X | X | X | X | X | |
| Movimentazione mezzi e materiali | X | | | | X | | | | | | | X |

| LIVELLI IMPATTI | <p>● ALTO</p> <p>● MEDIO</p> <p>● BASSO</p> <p>● TRASCURABILE</p> | IMPATTI POTENZIALI | FASE DI CANTIERE | | | | | | | | | | | |
|-----------------|---|--------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | <p>Variazione qualità dell'aria per emissioni di polveri</p> <p>Possibile inquinamento delle falde e del suolo legato a eventi accidentale</p> <p>Possibile inquinamento su suolo e acque superficiali</p> <p>Disturbi acustici</p> <p>Eliminazione di vegetazione esistente</p> <p>Sottrazione temporanea di suolo agrario</p> <p>Sottrazione di Habitat faunistici</p> <p>Disturbo alla fauna</p> <p>Alterazione delle componenti strutturali del paesaggio</p> <p>Alterazione delle componenti visuali e percettive del paesaggio</p> <p>Traffico indotto</p> | | | | | | | | | | | |

FASE DI CANTIERE

| COMPONENTI AMBIENTALI | FASE DI CANTIERE | | | | | | | | | | | |
|--|------------------|---|---|--|---|---|---|---|--|---|---|---|
| | Atmosfera | ● | | | | | | | | | | |
| Acque superficiali e sotterranee | | ● | ● | | | | | | | | | |
| Suolo e sottosuolo | | ● | ● | | | | ● | | | | | |
| Vegetazione, fauna ed ecosistemi | | | | | ● | ● | ● | ● | | | | |
| Rumore e vibrazioni | | | | | ● | | | | | | | |
| Campi elettromagnetici e Salute Pubblica | ● | | | | ● | | | | | | | ● |
| Paesaggio e beni culturali | | | | | | | | | | ● | ● | |

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

INTERVENTO 3 - Elettrodotto AT 150kV misto cavo/aereo dalla SE Belcastro alla SE Catanzaro

FASE DI CANTIERE

| AZIONI DI PROGETTO | FASE DI CANTIERE | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|---|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Attività di scavo per fondazioni | X | | | | X | X | | | X | X | X |
| Presenza strutture di cantiere | | | | | | X | X | X | X | X | X | |
| Movimentazione mezzi e materiali | X | | | | X | | | | | | | X |

| LIVELLI IMPATTI | IMPATTI POTENZIALI | | | | | | | | | | | |
|-----------------|--|---|--|--|-------------------|---------------------------------------|---|-----------------------------------|---------------------|--|---|------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> ● ALTO ● MEDIO ● BASSO ● TRASCURABILE | Variazione qualità dell'aria per emissioni di polveri | Possibile inquinamento delle falde e del suolo legato a eventi accidentale | Possibile inquinamento su suolo e acque superficiali | Disturbi acustici | Eliminazione di vegetazione esistente | Sottrazione temporanea di suolo agrario | Sottrazione di Habitat faunistici | Disturbo alla fauna | Alterazione delle componenti strutturali del paesaggio | Alterazione delle componenti visuali e percettive del paesaggio | Traffico indotto |

FASE DI CANTIERE

| COMPONENTI AMBIENTALI | FASE DI CANTIERE | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------------------|---|---|--|---|---|-------------------------------------|---|---|---|--|-------------------------------------|
| | Atmosfera | ● | | | | | | | | | | |
| Acque superficiali e sotterranee | | ● | ● | | | | | | | | | |
| Suolo e sottosuolo | | ● | ● | | | ● | | | | | | |
| Vegetazione, fauna ed ecosistemi | | | | | ● | ● | ● | ● | | | | |
| Rumore e vibrazioni | | | | | ● | | | | | | | |
| Campi elettromagnetici e Salute Pubblica | ● | | | | ● | | | | | | | ● |
| Paesaggio e beni culturali | | | | | | | | | ● | ● | | |

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

INTERVENTO 4 - Variante delle linee 150 kV "Timpagrande 1- Calusia" e "Timpagrande 3- Calusia"

FASE DI CANTIERE

| AZIONI DI PROGETTO | FASE DI CANTIERE | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|---|--|--|---|--|--|--|--|---|---|
| | Attività di scavo per fondazioni | X | | | | | | | | | X |
| Presenza strutture di cantiere | | | | | | | | | | X | X |
| Movimentazione mezzi e materiali | X | | | | X | | | | | | X |

| LIVELLI IMPATTI | <ul style="list-style-type: none"> ● ALTO ● MEDIO ● BASSO ● TRASCURABILE | IMPATTI POTENZIALI | FASE DI CANTIERE | | | | | | | | | | | |
|--|--|--------------------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | Variazione qualità dell'aria per emissioni di polveri | | | | | | | | | | | |
| Possibile inquinamento delle falde e del suolo legato a eventi accidentale | | | | | | | | | | | | | | |
| Possibile inquinamento su suolo e acque superficiali | | | | | | | | | | | | | | |
| Disturbi acustici | | | | | | | | | | | | | | |
| Eliminazione di vegetazione esistente | | | | | | | | | | | | | | |
| Sottrazione temporanea di suolo agrario | | | | | | | | | | | | | | |
| Sottrazione di Habitat faunistici | | | | | | | | | | | | | | |
| Disturbo alla fauna | | | | | | | | | | | | | | |
| Alterazione delle componenti strutturali del paesaggio | | | | | | | | | | | | | | |
| Alterazione delle componenti visuali e percettive del paesaggio | | | | | | | | | | | | | | |
| Traffico indotto | | | | | | | | | | | | | | |

FASE DI CANTIERE

| COMPONENTI AMBIENTALI | FASE DI CANTIERE | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------------------|---|---|--|--|---|---|---|---|---|---|
| | Atmosfera | ● | | | | | | | | | |
| Acque superficiali e sotterranee | | ● | ● | | | | | | | | |
| Suolo e sottosuolo | | ● | ● | | | | ● | | | | |
| Vegetazione, fauna ed ecosistemi | | | | | | ● | ● | ● | ● | | |
| Rumore e vibrazioni | | | | | | ● | | | | | |
| Campi elettromagnetici e Salute Pubblica | ● | | | | | ● | | | | | |
| Paesaggio e beni culturali | | | | | | | | | | ● | ● |

Di seguito, si riportano le tabelle di sintesi degli impatti per la fase di esercizio, suddivise per i 4 interventi previsti dal progetto.

| INTERVENTO 1 - Elettrodotto AT 150kV misto cavo/aereo dalla SE Calusia alla CP Mesoraca | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|--------------------|---|---------------------------------|--|-----------------------------------|--------------------------------------|--|---|--|---|--|
| FASE DI ESERCIZIO | | | | | | | | | | | | | |
| AZIONI DI PROGETTO | Presenza dei conduttori | | | | | X | X | X | | | | | |
| | Presenza dei sostegni | | X | X | X | | | | X | X | | | |
| LIVELLI IMPATTI |  | | IMPATTI POTENZIALI | | Sottrazione permanente di suolo | Sottrazione permanente di vegetazione per garantire il franco dei conduttori | Sottrazione permanente di habitat | Rischio di collisione dell' avifauna | Disturbi acustici legati all' effetto corona | Induzione dei campi elettrici e magnetici al di sotto della linea | Alterazione delle componenti strutturali del paesaggio | Alterazione delle componenti visuali e percettive del paesaggio | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| FASE DI ESERCIZIO | | | | | | | | | | | | | |
| COMPONENTI AMBIENTALI | Atmosfera | | | | | | | | | | | | |
| | Acque | | | | | | | | | | | | |
| | Suolo e sottosuolo | | | ● | | | | | | | | | |
| | Vegetazione, fauna ed ecosistemi | | | ● | ● | ● | ● | | | | | | |
| | Rumore e vibrazioni | | | | | | | ● | | | | | |
| | Campi elettromagnetici e Salute Pubblica | | | | | | | | ● | | | | |
| | Paesaggio e beni culturali | | | | | | | | | ● | ● | | |

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

INTERVENTO 2 - Elettrodotto AT 150kV aereo dalla CP Mesoraca alla SE Belcastro

FASE DI ESERCIZIO

| AZIONI DI PROGETTO | | | | | | | | | |
|-----------------------|---|---------------------------|---------------------------------|--|-----------------------------------|--------------------------------------|--|---|--|
| | Presenza dei conduttori | | | | X | X | X | | |
| Presenza dei sostegni | X | X | X | | | | | X | X |
| LIVELLI IMPATTI | | | | | | | | | |
| | <p>● ALTO</p> <p>● MEDIO</p> <p>● BASSO</p> <p>● TRASCURABILE</p> | IMPATTI POTENZIALI | Sottrazione permanente di suolo | Sottrazione permanente di vegetazione per garantire il franco dei conduttori | Sottrazione permanente di habitat | Rischio di collisione dell' avifauna | Disturbi acustici legati all' effetto corona | Induzione dei campi elettrici e magnetici al di sotto della linea | Alterazione delle componenti strutturali del paesaggio |

FASE DI ESERCIZIO

| COMPONENTI AMBIENTALI | | | | | | | | | | |
|----------------------------|--|---|---|---|---|--|---|---|---|--|
| | Atmosfera | | | | | | | | | |
| | Acque | | | | | | | | | |
| | Suolo e sottosuolo | ● | | | | | | | | |
| | Vegetazione, fauna ed ecosistemi | ● | ● | ● | ● | | | | | |
| | Rumore e vibrazioni | | | | | | ● | | | |
| | Campi elettromagnetici e Salute Pubblica | | | | | | | ● | | |
| Paesaggio e beni culturali | | | | | | | | ● | ● | |

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

INTERVENTO 3 - Elettrodotto AT 150kV misto cavo/aereo dalla SE Belcastro alla SE Catanzaro

FASE DI ESERCIZIO

| AZIONI DI PROGETTO | | | | | | | | | |
|-----------------------|--|--------------------|---|--|---|---|---|---|---|
| | Presenza dei conduttori | | | | X | X | X | | |
| Presenza dei sostegni | X | X | X | | | | | X | X |
| LIVELLI IMPATTI | | | | | | | | | |
| | <p>● ALTO</p> <p>● MEDIO</p> <p>● BASSO</p> <p>● TRASCURABILE</p> | IMPATTI POTENZIALI | | | | | | | |
| | Sottrazione permanente di suolo | | | | | | | | |
| | Sottrazione permanente di vegetazione per garantire il franco dei conduttori | | | | | | | | |
| | Sottrazione permanente di habitat | | | | | | | | |
| | Rischio di collisione dell' avifauna | | | | | | | | |
| | Disturbi acustici legati all' effetto corona | | | | | | | | |
| | Induzione dei campi elettrici e magnetici al di sotto della linea | | | | | | | | |
| | Alterazione delle componenti strutturali del paesaggio | | | | | | | | |
| | Alterazione delle componenti visuali e percettive del paesaggio | | | | | | | | |

FASE DI ESERCIZIO

| COMPONENTI AMBIENTALI | | | | | | | | | |
|-----------------------|--|---|---|---|---|--|---|---|---|
| | Atmosfera | | | | | | | | |
| | Acque | | | | | | | | |
| | Suolo e sottosuolo | ● | | | | | | | |
| | Vegetazione, fauna ed ecosistemi | ● | ● | ● | ● | | | | |
| | Rumore e vibrazioni | | | | | | ● | | |
| | Campi elettromagnetici e Salute Pubblica | | | | | | | ● | |
| | Paesaggio e beni culturali | | | | | | | | ● |

Codifica Elaborato Terna:

RGFX0926B916637

Rev. 00

Codifica Elaborato <Fornitore>:

INTERVENTO 4 - Variante delle linee 150 kV “Timpagrande 1- Calusia” e “Timpagrande 3- Calusia”

FASE DI ESERCIZIO

| AZIONI DI PROGETTO | | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|---|---|---|---|--|
| | Presenza dei conduttori | | | | | X | X | X | | |
| Presenza dei sostegni | X | | | | | | | X | X | |
| LIVELLI IMPATTI | <p>● ALTO</p> <p>● MEDIO</p> <p>● BASSO</p> <p>● TRASCURABILE</p> | | | | | | | | | |
| | IMPATTI POTENZIALI | | | | | | | | | |
| | Sottrazione permanente di suolo | | | | | | | | | |
| | Sottrazione permanente di vegetazione per garantire il franco dei conduttori | | | | | | | | | |
| | Sottrazione permanente di habitat | | | | | | | | | |
| | Rischio di collisione dell' avifauna | | | | | | | | | |
| | Disturbi acustici legati all' effetto corona | | | | | | | | | |
| | Induzione dei campi elettrici e magnetici al di sotto della linea | | | | | | | | | |
| Alterazione delle componenti strutturali del paesaggio | | | | | | | | | | |
| Alterazione delle componenti visuali e percettive del paesaggio | | | | | | | | | | |

FASE DI ESERCIZIO

| COMPONENTI AMBIENTALI | | | | | | | | | | |
|----------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | Atmosfera | | | | | | | | | |
| | Acque | | | | | | | | | |
| | Suolo e sottosuolo | | | | | | | | | |
| | Vegetazione, fauna ed ecosistemi | | | | | | | | | |
| | Rumore e vibrazioni | | | | | | | | | |
| | Campi elettromagnetici e Salute Pubblica | | | | | | | | | |
| Paesaggio e beni culturali | | | | | | | | | | |

| | | |
|---|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00</p> | |

8 MISURE PER RIDURRE, MITIGARE E COMPENSARE GLI IMPATTI

8.1 Fase di cantiere

8.1.1 Mitigazioni per il fattore ambientale Aria e Clima

Nonostante le analisi effettuate per la componente atmosfera non abbiano evidenziato scenari di criticità ambientale, vengono comunque riportate alcune indicazioni per una corretta gestione delle aree di lavorazione.

Le principali problematiche indotte dalla fase di realizzazione delle opere in progetto sulla componente ambientale in questione riguardano essenzialmente la produzione di polveri che si manifesta durante la fase di cantiere.

Per il contenimento delle emissioni delle polveri nelle aree di cantiere e nelle aree di viabilità dei mezzi utilizzati nelle lavorazioni, gli interventi volti a limitare le emissioni di polveri possono essere distinti nelle seguenti due tipologie:

- Interventi per la riduzione delle emissioni di polveri durante le attività costruttive e dai motori dei mezzi di cantiere;
- Interventi per la riduzione delle emissioni di polveri nel trasporto degli inerti e per limitare il risollevarimento delle polveri.

Con riferimento al primo punto, gli autocarri e i macchinari impiegati nel cantiere dovranno avere caratteristiche rispondenti ai limiti di emissione previsti dalla normativa vigente. A tal fine, allo scopo di ridurre il valore delle emissioni inquinanti, potrà ipotizzarsi l'uso dei motori a ridotto volume di emissioni inquinanti e una puntuale ed accorta manutenzione.

Per quanto riguarda la produzione di polveri indotta dalle lavorazioni e dalla movimentazione dei mezzi di cantiere dovranno essere adottate alcune cautele atte a contenere tale fenomeno.

In particolare, al fine di contenere la produzione di polveri può essere necessario mettere in atto i seguenti accorgimenti:

- l'esecuzione di una bagnatura periodica della superficie di cantiere. Questo intervento dovrà essere effettuato tenendo conto del periodo stagionale con un aumento di frequenza durante la stagione estiva e in base al numero di mezzi circolanti nell'ora sulle piste. L'efficacia del controllo delle polveri con acqua dipende essenzialmente dalla frequenza con cui viene applicato; nel caso in esame si consiglia di effettuare la bagnatura dell'intera area di cantiere (100% della superficie) con una frequenza giornaliera pari ad 1 nei mesi compresi tra ottobre e maggio, e pari a 2 nei mesi tra giugno e settembre. Si consiglia ovviamente di adattare tali indicazioni in base alla variabilità delle precipitazioni che si

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> | <p>Rev. 00</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> |

andranno a verificare durante i periodi di lavorazione;

- per il contenimento delle emissioni di polveri nel trasporto degli inerti, l'adozione di opportuna copertura dei mezzi adibiti al trasporto;
- al fine di evitare il sollevamento delle polveri, i mezzi di cantiere dovranno viaggiare a velocità ridotta e dovranno essere mantenuti puliti (in particolare gli pneumatici degli autoveicoli in uscita dal cantiere);
- si dovrà infine prevedere una idonea attività di formazione ed informazione del personale addetto alle attività di costruzione e di movimentazione e trasporto dei materiali polverulenti.

8.1.2 Mitigazioni per i fattori ambientali Suolo e Acque

Componente Suolo

Le azioni mirate a minimizzare gli impatti previsti per la fase di cantiere, sono:

- l'adozione di misure atte a ridurre gli impatti connessi all'apertura delle piazzole per il montaggio dei sostegni ed eventuali piste di cantiere. L'area di ripulitura dalla vegetazione o dalle colture in atto sarà limitata a quella effettivamente necessaria alle esigenze costruttive, la durata delle attività sarà ridotta al minimo necessario, i movimenti delle macchine pesanti saranno limitati a quelli effettivamente necessari per evitare eccessive costipazioni del terreno;
- la riduzione al minimo degli scavi di fondazione, anche grazie all'impiego di fondazioni speciali, come pali trivellati, ove necessario. Nella fase di scavo per la messa in opera dei pali, se necessario, saranno utilizzati polimeri biodegradabili.
- Il trasporto dei sostegni sarà effettuato per parti, evitando quanto più possibile l'impiego di mezzi pesanti che richiederebbero piste più ampie. Per quanto riguarda l'apertura di piste di cantiere, tale attività sarà limitata, al più, a brevi raccordi non pavimentati, in modo da consentire, al termine dei lavori, il rapido ripristino della copertura vegetale.

Qualora necessario i materiali potranno essere trasportati nell'area del microcantiere mediante l'utilizzo dell'elicottero.

- l'adozione di attente procedure di scotico per salvaguardare lo strato di suolo fertile, utilizzabile nel seguito per gli interventi di recupero ambientale;
- il ripristino delle piste e dei siti di cantiere al termine dei lavori. A fine attività, nelle piazzole dei sostegni e nelle aree utilizzate per le operazioni di stendimento e tesatura dei conduttori, si procederà alla pulitura ed al completo ripristino delle superfici e restituzione

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00</p> | |

agli usi originari. Sono quindi previsti interventi di ripristino dello stato ante-operam, da un punto di vista pedologico e di copertura del suolo, anche per i brevi tratti di nuove piste di cantiere previsti.

In fase esecutiva saranno effettuati approfondimenti geologici anche mediante l'esecuzione di sondaggi geognostici, atti a contestualizzare le criticità e ad individuare soluzioni progettuali ottimali

Copponente Acque

Le azioni mirate a minimizzare gli impatti previsti per la fase di cantiere, sono:

- nel caso in cui la realizzazione delle fondazioni avvenga tramite l'ausilio di pali trivellati, dovranno essere utilizzate miscele di polimeri biodegradabili. In fase esecutiva saranno, inoltre, effettuati approfondimenti geologici anche mediante l'esecuzione di sondaggi geognostici, atti a contestualizzare le criticità e ad individuare soluzioni progettuali ottimali.
- sarà necessario prestare attenzione in fase di cantiere, affinché non si producano sversamenti accidentali e contaminazioni.

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00</p> | |

8.1.3 Mitigazioni per il fattore ambientale Territorio e Biodiversità

Durante la fase di cantiere del progetto esaminato, sia per la dismissione della linea esistente che per la realizzazione della nuova linea, è necessario attuare alcuni accorgimenti tecnici al fine di non pregiudicare ulteriormente la componente naturale presente nell'area di studio.

Per quanto riguarda la fase di cantiere si suggeriscono i seguenti accorgimenti:

- posizionamento di aree cantiere in settori non sensibili da un punto di vista naturalistico;
- abbattimento polveri in aree cantiere.
- misure atte a ridurre gli impatti connessi all'apertura delle piazzole per il montaggio dei sostegni delle piste di accesso ai siti di cantiere.

Come già descritto, la maggior parte delle lavorazioni per la realizzazione della nuova linea avverranno in aree a vocazione agricola, pertanto la perdita di vegetazione risulta essere molto scarsa.

Per quanto riguarda la componente territorio invece, al termine delle lavorazioni si procederà con il ripristino delle aree di lavorazioni in ambito agricolo. Gli interventi in fase cantiere quindi prevedono prima di tutto all'atto dell'apertura delle aree di lavorazione un accantonamento del terreno di scotico per il successivo utilizzo in fase di ripristino. L'asportazione dello strato di terreno vegetale e la sua messa in deposito dovrà essere effettuata prendendo tutte le precauzioni per evitare di modificare la struttura del terreno, la sua compattazione, la contaminazione con materiali estranei o con strati più profondi di composizione chimico fisica differente. Per la definizione delle procedure idonee al ripristino dei suoli, si rimanda al paragrafo 8.2.1.

8.1.4 Mitigazioni per i fattori ambientali Rumore e Vibrazioni

Per quanto riguarda il tratto aereo dell'elettrodotto, dato il livello di impatto stimato in basso o trascurabile, non si prevedono interventi di mitigazione acustica realizzati con barriere fonoassorbenti. Si riportano tuttavia alcune indicazioni di carattere generale utili alla corretta gestione dell'attività di cantiere sotto il profilo acustico.

Di seguito si descrivono brevemente alcuni accorgimenti per il contenimento delle emissioni acustiche prodotte.

Sarà quindi richiesto all'impresa esecutrice di recepire le seguenti indicazioni generali per l'organizzazione del cantiere e la conduzione delle lavorazioni:

- impiegare macchine e attrezzature che rispettano i limiti di emissione sonora previsti, per la

| | | |
|---|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> <p style="text-align: right;">Rev. 00</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>:</p> | |

messa in commercio, dalla normativa regionale, nazionale e comunitaria, vigente da almeno tre anni alla data di esecuzione dei lavori.

- privilegiare l'utilizzo di macchine movimento terra ed operatrici gommate, piuttosto che cingolate, con potenza minima appropriata al tipo di intervento;
- utilizzare impianti fissi, gruppi elettrogeni e compressori già insonorizzati;
- imporre direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi;
- garantire il rispetto della manutenzione e del corretto funzionamento di ogni attrezzatura;
- per una maggiore accettabilità, da parte dei cittadini, di valori di pressione sonora potenzialmente elevati, programmare, se tecnicamente fattibile, le operazioni più rumorose nei momenti in cui risultano più tollerabili evitando, per esempio, le ore di maggiore quiete o destinate al riposo.

Per quanto riguarda invece il tratto dell'elettrodotto in cavo interrato, in base alle valutazioni condotte nel paragrafo 6.6.1.1.1, vista la presenza di alcuni ricettori residenziali nelle immediate vicinanze delle aree di lavorazione, si prevede l'utilizzo di barriere fonoassorbenti di cantiere. Restano valide le precedenti indicazioni di carattere generale, utili alla corretta gestione dell'attività di cantiere sotto il profilo acustico.

8.2 Fase di esercizio

8.2.1 Mitigazioni per il fattore ambientale Territorio e Biodiversità

Nella presente sezione si riportano gli interventi di mitigazione suggeriti a valle delle valutazioni relative al fattore Biodiversità e Territorio, che riguardano nello specifico:

- interventi di contenimento del rischio di collisione dell'avifauna contro le linee elettriche
- interventi di ripristino dei suoli in corrispondenza delle aree di cantiere

Interventi di contenimento del rischio di collisione dell'avifauna contro le linee elettriche

La principale tematica trattata nel presente studio relativamente al fattore ambientale Biodiversità consiste nel potenziale impatto sulla componente ornitica dovuto al rischio di collisione con i conduttori elettrici, durante la fase di esercizio. Le linee elettriche AT infatti, rappresentano un pericolo per l'avifauna soprattutto a causa della collisione con i conduttori, laddove essi intercettino le rotte di spostamento degli uccelli.

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00</p> | |

Dall'analisi territoriale compiuta nello SIA è emerso come il progetto ricada all'interno o in prossimità di alcuni ambiti molto importanti dal punto di vista ecologico per la presenza di specie ornitiche di interesse conservazionistico, quali il comprensorio Marchesato e Fiume Neto; tale ambito, incluso nella Rete Natura 2000, rappresenta una delle core area della rete ecologica regionale e presenta un'elevata biodiversità.

Considerando la sensibilità del territorio da un punto di vista avifaunistico, si è ritenuto opportuno affrontare nell'ambito della presente valutazione un'analisi della criticità dell'avifauna rispetto alla presenza dell'elettrodotto aereo, al fine di evidenziare le aree e le tratte di progetto maggiormente problematiche rispetto al rischio di collisione dell'avifauna.

La determinazione delle aree critiche per il popolamento ornitico in questione è di fondamentale importanza per quel che concerne gli interventi di mitigazione sulle linee elettriche. Le opere di mitigazione hanno infatti come scopo quello di ridurre quanto più possibile episodi di collisione contro i conduttori elettrici, al fine di salvaguardare le specie di interesse conservazionistico gravitanti nel comprensorio.

Nella valutazione della criticità dei singoli tratti si è tenuto conto principalmente di tre parametri:

- morfologia del terreno (o ad altri elementi del paesaggio, quali ad esempio i corsi d'acqua), quale fattore inducente una diversa presenza e/o un diverso comportamento di volo delle diverse specie avicole;
- presenza della vegetazione arborea, quale fattore in grado di aumentare o diminuire, a seconda della specie considerata, la possibilità di intercettazione della linea elettrica.
- presenza di aree importanti per la biodiversità (corridoi ecologici, Siti inclusi nella Rete Natura 2000 ecc.)

In base ai criteri sopraesposti è stata elaborata la “Carta della criticità dell'avifauna” allegata alla VINCA nella quale si evidenziano i tratti ritenuti potenzialmente soggetti ad eventi di collisione da parte della fauna ornitica gravitante nel comprensorio in esame.

Come si evince dalla Figura 8-1, le aree a criticità “*molto alta*” e “*alta*”, in virtù della presenza accertata o frequente di specie ornitiche di interesse comunitario di cui alla Direttiva 2009/147/CEE, si registrano in due ambiti lungo il tracciato in questione, evidenziati con un ovale rosso tratteggiato.

- La prima area critica, si localizza lungo la linea di progetto dalla SE Calusia alla CP Mesoraca e dalla CP Mesoraca a SE Belcastro, per un tratto di circa 11 km. In questa zona, la criticità è rappresentata dalla presenza della ZPS Marchesato e Fiume Neto,

- scigno di biodiversità e luogo di sosta per numerose specie ornitiche. L'importanza e il ruolo che tale sito ricopre all'interno del sistema delle connessioni ecologiche, rende la zona particolarmente sensibile al rischio di collisione dell'avifauna.
- La seconda zona ad elevato rischio di collisione risulta essere nei territori ricadenti e circostanti alla ZSC “Madama Lucrezia”, localizzata lungo la tratta Belcastro- Catanzaro, interessando un tratto di circa 6 km. Anche in questo caso la ZSC rappresenta una sorgente di naturalità ed ospita specie particolarmente a rischio d'estinzione, quale il Capovaccaio.

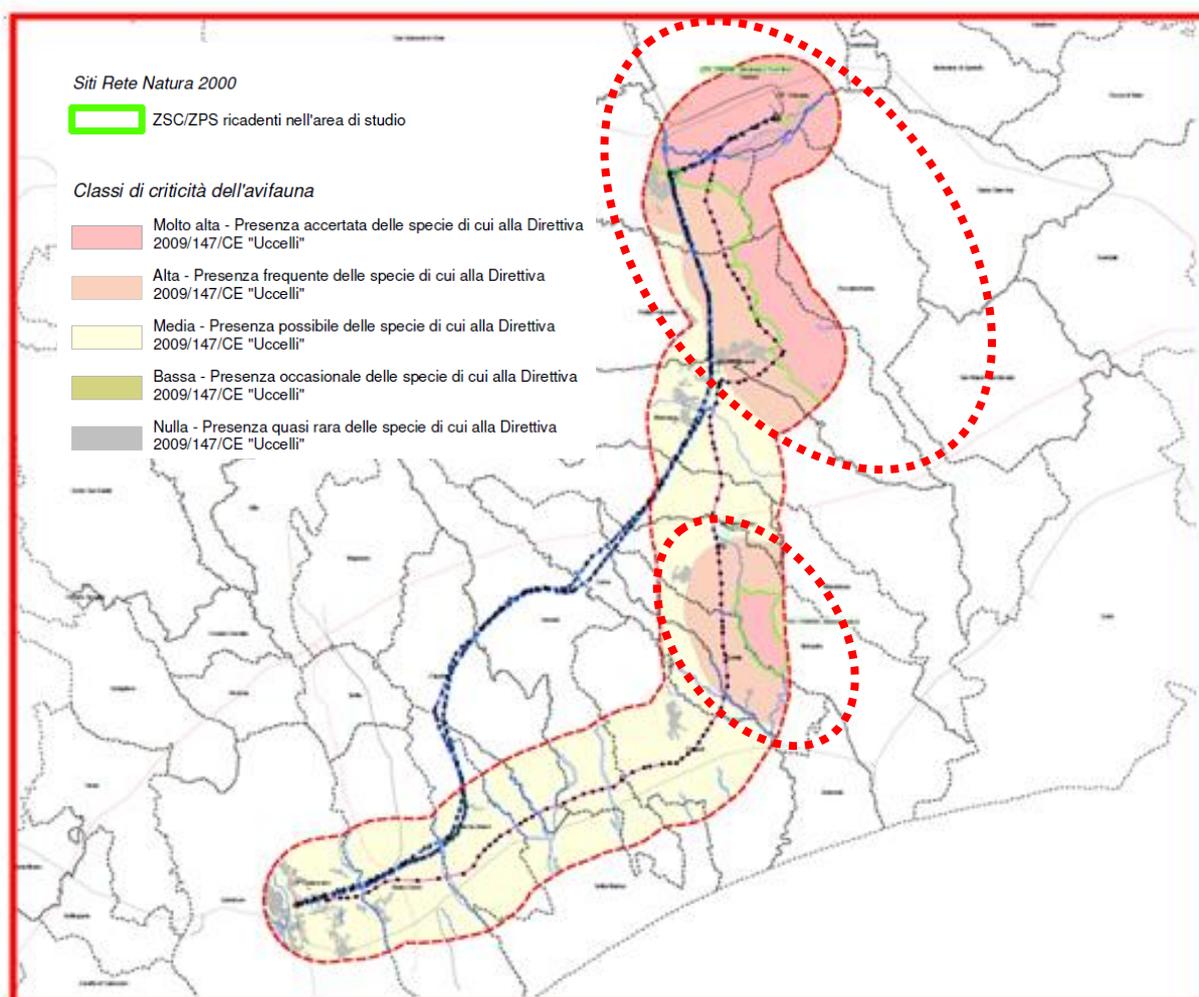


Figura 8-1 Rappresentazione delle aree a maggiore criticità (ovale rosso tratteggiato)

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00</p> | |

Come già accennato, in queste aree vanno poste particolari attenzioni, per tale motivo si raccomandano alcuni interventi volti alla riduzione degli impatti contro le linee elettriche.

In Italia, come in molti paesi europei, si attuano numerose strategie in termini di installazioni di sistemi di minimizzazione dei problemi legati alla presenza di conduttori elettrici.

Gli interventi di mitigazione per il rischio di collisione consistono nella posa di segnalatori sulla fune di guardia delle linee elettriche, che saranno concentrati dove il rischio è massimo.

Gli obiettivi principali degli interventi da porre in opera sono:

- Ridurre le condizioni di rischio che determinano il fenomeno di collisione
- Rendere i conduttori più visibili dagli uccelli
- Allontanare gli uccelli dai conduttori

Per quel che concerne le linee di alta tensione, come nel caso in esame, i sistemi di segnalazione (cfr. *Linee guida per la mitigazione dell'impatto delle linee elettriche sull'avifauna*) possono essere:

- applicazione delle spirali di plastica colorata;
- sagome di Astore o di Falco pellegrino per piloni di linee AT.

Le spirali di plastica sono un sistema di avvertimento visivo e sonoro, grazie all'azione del vento che soffia tra le spire.

Le spirali vanno collocate lungo le funi di guardia ad una distanza di circa 25 m. Numerosi studi dimostrano che tale sistema riduce il rischio di collisione dall'80% al 90 % (A.M.B.E., 1991,1992, 1993a e 1993b; Aménagement et Nature n.79; Faanes, 1987; Heijins, 1980; Medio Ambiente n. 11; R.E.E., 1993). Le sfere colorate possono essere di colore bianco (funzionali per le specie crepuscolari) o rosso (funzionante per le specie diurne). Le bianche sono più visibili in condizioni di scarsa luminosità con sfondo nuvoloso scuro, mentre quelle rosse sono più visibili in condizioni di forte luminosità con sfondo bianco (A.M.B.E., 1991; Medio Ambiente n. 11).

Le sagome di Astore (in planata) o di Falco pellegrino (in picchiata) sono in fibra di vetro e hanno lo scopo di incutere timore negli uccelli che si avvicinano all'elettrodotto, al fine di cambiare direzione e altezza del volo.

Si precisa che, laddove richieste da ENAC, anche le sfere di segnalazione per la navigazione aerea rappresentano un buon sistema di avvertimento visivo, utilizzate in condizioni climatiche particolarmente avverse. Uno studio effettuato nel 1998 da Janss e Ferrer, ha dimostrato che la disposizione delle sfere ad una distanza di circa 10 metri, riduce il rischio di mortalità di circa l'81% (da Linee guida Ministero Ambiente (2008).

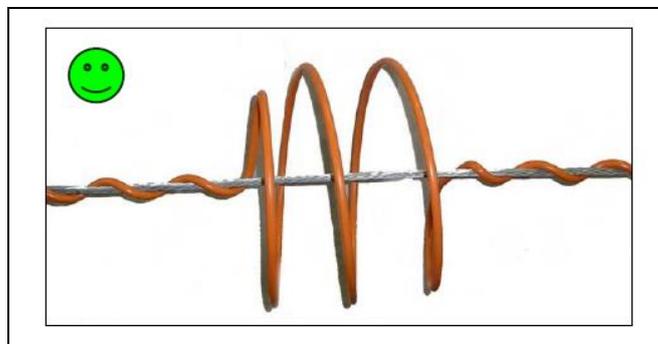


Figura 8-1 Sistemi visivi (Linee Guida Ministero Ambiente: Per la mitigazione dell’impatto delle linee elettriche sull’avifauna)

In conclusione, si ritiene quindi opportuno per la fase di esercizio applicare interventi di mitigazione nelle aree definite particolarmente sensibili secondo quanto appena descritto.

Si sottolinea che in assenza di dati bibliografici sulle rotte migratorie o di siti di nidificazione delle singole specie presenti nell’ambito di studio non è possibile individuare con esattezza l’areale di frequentazione di tali specie, pertanto, la tipologia di intervento è stata scelta in base alle attitudini delle specie frequentatrici e alla morfologia del territorio. La presenza di specie crepuscolari, particolarmente sensibili alle linee elettriche come l’Airone rosso o la Nitticora per gli ardeidi e la Civetta o il Gufo comune per gli strigiformi e specie prettamente diurne come lo storno o la poiana, si reputa che la tipologia d’intervento più appropriata al progetto in esame siano le spirali poste ad intervalli regolari di 25 metri l’una dall’altra (da Linee guida Ministero Ambiente (2008)).

Sintesi degli interventi:

- Da sostegno P 3_A a P. 4_11/2 nella tratta di variante delle linee 150 kV “Timpagrande 1 – Calusia” e “Timpagrande 3 – Calusia” per un’estensione complessiva di circa 560 metri per un totale di 22 unità;
- Da sostegno 7 a sostegno 37 nella tratta Calusia – Mesoraca per un tratto complessivo di circa 11 km per un totale di 440 unità;
- Da sostegno 1 a sostegno 16 nella tratta Belcastro– Catanzaro per un tratto complessivo di circa 6 km per un totale di 240 unità;

| | | |
|--|---|--|
|  <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p> | <p>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p> <p>“DIRETTRICE 150 kV CALUSIA – MESORACA – BELCASTRO – CATANZARO E RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AT LOCALE”</p> |  |
| <p>Codifica Elaborato Terna: RGFX0926B916637</p> | <p>Codifica Elaborato <Fornitore>: Rev. 00</p> | |

Interventi di ripristino dei suoli

La maggior parte dei suoli interessati dalla predisposizione dei microcantieri sia per la dismissione della linea esistente che per la realizzazione della nuova linea, si inseriscono in un contesto di tipo agricolo. Preliminarmente alla predisposizione dei cantieri per i nuovi sostegni, al fine di preservare la risorsa pedologica, verrà posta particolare attenzione alle operazioni di scotico, accantonamento e conservazione del terreno vegetale (lo strato umifero, ricco di sostanza organica, di spessore variabile dal qualche centimetro sui terreni molto rocciosi di monte fino a 40cm), per tutto il tempo necessario fino al termine dei lavori, allo smantellamento delle aree di cantiere, al fine di un suo riutilizzo per i successivi ripristini ambientali.

Risulta di particolare importanza la disponibilità di discreti quantitativi di humus, per cui risulta di grande utilità l'impiego dello strato superficiale di suolo che si trova in posto, il quale, per tale scopo, deve essere preventivamente accantonato.

Durante le operazioni di scotico si avrà cura di tenere separati gli strati superiori del suolo, da quelli inferiori.

Lo scotico verrà eseguito preferibilmente in assenza di precipitazioni, al fine di diminuire gli effetti di compattazione nell'intorno dell'area di lavoro; lo strato che verrà prelevato avrà spessore variabile a seconda delle caratteristiche pedologiche del suolo in ogni sito.

Al termine delle lavorazioni le aree interessate dai microcantieri verranno ripristinate allo “*status quo ante operam*”. I terreni da restituire agli usi agricoli, se risultano compattati durante la fase di cantiere, devono essere lavorati prima della ristrutturazione degli orizzonti rimossi.

La lavorazione prevederà due fasi successive:

- la ripuntatura, lavorazione principale di preparazione che ottiene l'effetto di smuovere ed arieggiare il terreno, senza mescolare gli strati del suolo;
- la fresatura che consiste nello sminuzzamento del terreno e viene effettuata con strumenti di lavoro con corpo lavorante a rotore orizzontale

Dopo la ristrutturazione finale degli strati superficiali, verrà quindi effettuata una fresatura leggera in superficie.

9 BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

Bernardo L., Gangale C., Naccarato F., 1998. Caratteristiche fisionomico-strutturali della vegetazione della media valle del Lese (Marchesato Crotonese, Calabria). Mem. Ist. It. Spel. s. II, 10:83-87

Brullo S., De Marco G., Signorelli P., 1990. Studio fitosociologico delle praterie a *Lygeum spartum* dell'Italia meridionale. Bolol. Acc. Gioenia Sci. Nat., 23: 561-579

Brullo S., Spampinato G., 1997. Indagine fitosociologica sulle ripisilve della Calabria (Italia Meridionale). Lazaroa, 18:105-151. Gangale C., Uzunov., 2003

Diversità floristica e di habitat nella Foce del Fiume Neto (Calabria): problematiche di conservazione e gestione. Atti 98° Congresso della Società Botanica Italiana, Catania 24-26/09/2003, p.233

Gangale C. e Uzunov D., 2001- Diversità floristica e di habitat nella foce del fiume Neto (Calabria) - in “Studio di fattibilità per la riqualificazione ambientale della foce del fiume Neto” - ATI Ecoter Srl – Hydrocontrol Scrl – Provincia di Crotona – Assessorato ai Lavori pubblici.

Monterosso, G., 2006, "L'Oasi di protezione della fauna, SIC e ZPS della Foce del fiume Neto. Analisi avifaunistica e proposte conservazionistico-gestionali" tesi di laurea Università degli Studi della Calabria Piante vascolari

Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas)" - Relazione finale, LIPU- BirdLife Italia, 2004. Progetto Bioitaly (Programma LIFE Natura 1994), Regione Calabria, 1997

1. <http://www.minambiente.it/>
2. <http://www.regione.calabria.it/website/portaltemplates/view/>
3. <http://www.uccellidaproteggere.it/>
4. <http://www.parcosila.it>
5. <http://www.liferapacilucani.it>
6. <https://www.politicheagricole.it>
7. <https://www.capovaccaio.it/cms/index.php/en/il-progetto/gestione-di-carnai>
8. [http://www.uccellidaproteggere.it/Le-specie/Gli-uccelli-in-Italia/Le-specie-protette/CAPOVACCAIO/\(det\)/stato_salute](http://www.uccellidaproteggere.it/Le-specie/Gli-uccelli-in-Italia/Le-specie-protette/CAPOVACCAIO/(det)/stato_salute)
9. <https://www.istat.it>
10. <http://geoportale.regione.calabria.it/opendata>

11. <http://35.187.54.57/SERSALE/GraficaMP.asp#>
12. <http://35.187.54.57/zagarise/GraficaMP.asp#>
13. <https://siusa.archivi.beniculturali.it/>
14. <http://www.archiviostoricocrotone.it/>
15. <https://www.fondoambiente.it/>
16. <http://www.palazzoverga.it/>
17. <http://atlante.beniculturalicalabria.it/>
18. <http://www.prolocosersale.it/>
19. <http://www.portalesila.it/zagarise/>
20. <http://www.conventoccehomo.it/>
21. <http://www.comune.mesoraca.gov.it/>
22. <http://www.comune.mesoraca.kr.it/>
23. <http://www.comune.belcastro.cz.it/>
24. <http://trasparenzacaccuri.asmenet.it>
25. <http://www.comunecotronei.gov.it/>
26. <http://trasparenzapetiliapolicastro.asmenet.it>
27. <http://petrona.asmenet.it/>
28. <http://www.comunediantali.it/>
29. <http://trasparenzacerva.asmenet.it/>
30. <http://trasparenzaselliamarina.asmenet.it/>
31. <http://trasparenzasoveriasimeri.asmenet.it/>
32. <http://trasparenzasimericrichi.asmenet.it/>
33. <http://www.comunecatanzaro.it/>