

Interconnessione a 150 kV Sorrento – Vico Equense – Agerola – Lettere ed opere connesse

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE



Storia delle revisioni

Rev.	Data	Descrizione
00	15/12/2012	Prima emissione

Elaborato	Collaborazioni	Verificato	Approvato
Arch. F. Zaccara Prof. esterno	E.Tapolin A. Stabile ING-PRI-NA	V.Pedacchioni ING/CRE-ASA	N.Rivabene ING/CRE-ASA

m010CI-LG001-r02

Sommario

4	Quadro di riferimento ambientale	5
4.1	Componenti ambientali interessate dall'opera	5
4.2	Area d'influenza potenziale.....	5
4.3	Caratterizzazione dell'ambiente.....	5
4.3.1	Atmosfera	5
4.3.2	Ambiente idrico, suolo e sottosuolo.....	10
4.3.3	Paesaggio e beni culturali	24
4.3.4	Uso del suolo, vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi	33
4.3.5	Salute pubblica e campi elettromagnetici	54
4.3.6	Rumore	56
4.4	Interazioni opera-ambiente	63
4.4.1	Individuazione delle attività progettuali e dei relativi fattori di impatto	63
4.4.2	Interazione fra azioni progettuali e componenti ambientali	67
4.4.3	Carta degli impatti	116
4.4.4	Sintesi degli impatti e misure di mitigazione	119
5	Piano di Monitoraggio Ambientale	124
5.1	Articolazione Temporale del Monitoraggio	124
5.2	Struttura della rete di monitoraggio.....	125
5.3	Modalità di esecuzione e di rilevamento del monitoraggio	125
5.4	Individuazione delle aree sensibili	125
5.5	Criteri di restituzione dei dati	125
5.6	Criteri specifici del monitoraggio ambientale "MA" per le singole componenti ambientali	126
5.6.1	Suolo e sottosuolo.....	126
5.6.2	Vegetazione, fauna ed ecosistemi.....	127
5.6.3	Rumore	133
5.6.4	Salute pubblica e campi elettromagnetici	133
5.6.5	Paesaggio.....	134
5.7	Restituzione dei dati	135
6	Conclusioni.....	136
7	Bibliografia e sitografia principale	138

Indice delle figure

Figura 1	- Schema paleogeografico (D'Argenio et alii, 1973)	11
Figura 2	- Strutture Storiche-Archeologiche del paesaggio (Fonte: PTR)	27
Figura 3	- Le morfologie della penisola sorrentina	28
Figura 4	- Le due ipotesi di tracciato dell'antica viabilità romana.....	32
Figura 5	- Carta della regionalizzazione delle precipitazioni in Campania (fonte BLASI ET AL., 1988) .	33
Figura 6	- Carta della regionalizzazione delle temperature in Campania (fonte Blasi et al., 1988)	34
Figura 7	- Carta della regionalizzazione del clima in Campania (fonte Blasi et al., 1988, modificata).	35
Figura 8	- Zone fitoclimatiche della Campania (fonte PFG, 2009).....	36
Figura 9	- Quadro delle IPA della regione Campania (da Blasi et al., 2010)	38
Figura 10	- Confinazione della Valle delle Ferriere (Caputo, 1969).....	39
Figura 11	- Mappa del SIC IT8030008 "Dorsale dei Monti Lattari" (fonte MATTM)	40
Figura 12	- Mappa della ZPS IT8050045 "Sorgenti del Vallone delle Ferriere di Amalfi"	41
Figura 13	- Mappa del SIC IT8050051 "Valloni della Costiera Amalfitana" (fonte MATTM).....	42
Figura 14	- Mappa del SIC IT8030054 "Costiera Amalfitana tra Maiori e il Torrente Bonea"	42
Figura 15	- Ricadute al suolo per atmosfera instabile (He = elevation (distanza dal suolo delle particelle emesse)	69
Figura 16	- Ricadute al suolo per atmosfera stabile (He = elevation (distanza dal suolo delle particelle emesse)	69

Figura 17 - Ricadute al suolo per atmosfera neutra (He = elevation (distanza dal suolo delle particelle emesse)	70
Figura 18 - Diffusione della rumorosità ambientale relativamente alla fase di cantiere per la realizzazione di un sostegno tipo.....	71
Figura 19 - Quantificazione degli impatti sulle componenti biotiche per i nuovi sostegni.....	82
Figura 20 - Quantificazione delle interferenze sulle componenti biotiche a seguito della demolizione dei sostegni esistenti	89
Figura 21 - Quantificazione degli impatti delle nuove linee sulle componenti biotiche (analisi condotta per numero di tratti)	95
Figura 22 - Quantificazione degli impatti delle nuove linee sulle componenti biotiche (analisi condotta per lo sviluppo chilometrico)	95
Figura 23 - Quantificazione delle interferenze sulle componenti biotiche a seguito della demolizione di cavi aerei esistenti (analisi condotta per numero di tratti)	105
Figura 24 - Quantificazione delle interferenze sulle componenti biotiche a seguito della demolizione di cavi aerei esistenti (analisi condotta per sviluppo chilometrico)	106
Figura 25 - Bilancio della visibilità fra demolizioni e nuovi interventi	111

Indice delle tabelle

Tabella 1 - Categorie di stabilità di Pasquill	9
Tabella 2 - Grado di insolazione in funzione dell'altezza del sole sull'orizzonte	9
Tabella 3 - Frequenza delle classi di stabilità secondo Pasquill.....	10
Tabella 4 - Vulnerabilità dei complessi idrogeologici.....	17
Tabella 5 - Classificazione dei sostegni per caratteristiche morfologiche.....	20
Tabella 6 - Classificazione dei sostegni per caratteristiche litologiche	23
Tabella 7 - Specie di flora di rilevante interesse conservazionistico nel PNR dei Monti Lattari (fonte: Agriconsulting, 2008).....	38
Tabella 8 - Check list delle specie di Anfibi presenti alla scala di dettaglio.....	46
Tabella 9 - Check list delle specie di Rettili presenti alla scala di dettaglio.....	47
Tabella 10 - Check list delle specie di Uccelli presenti alla scala di dettaglio	51
Tabella 11 - Check list delle specie di Chiroteri presenti alla scala di dettaglio	51
Tabella 12 - Habitat censiti nel SIC Dorsale dei Monti Lattari	53
Tabella 13 - Limiti di rumore validi in regime transitorio (leq espressi in dba)	58
Tabella 14 - Modalità di somma dei livelli di pressione sonora.....	60
Tabella 15 - Elettrodotti aerei: matrice delle azioni progettuali e delle attività di dettaglio	65
Tabella 16 - Elettrodotti in cavo: matrice delle azioni progettuali e delle attività di dettaglio	65
Tabella 17 - Elettrodotti aerei: matrice dei fattori di impatto e delle azioni di progetto	66
Tabella 18 - Elettrodotti in cavo interrato: matrice dei fattori di impatto e delle azioni di progetto.....	67
Tabella 19 - Vincoli posti dall'AdB del Bacino del Sarno	72
Tabella 20 - Vincoli posti dall'AdB Destra Sele	72
Tabella 21 - Numero di sostegni ricadenti in aree vincolate dalle AdB (I sostegni VAL 11 e VAL 12 ricadono nelle perimetrazioni di entrambe le AdB interessate)	73
Tabella 22 - Classificazione dei sostegni per pericolosità geomorfologica	74
Tabella 23 - Matrice degli impatti in relazione agli usi del suolo ed al grado di naturalità	77
Tabella 24 - Valutazione degli impatti sulle componenti biotiche relativi ai nuovi sostegni (cantiere, esercizio, dismissione)	81
Tabella 25 - Valutazione delle interferenze relative ai sostegni delle linee da demolire (fase di cantiere)	88
Tabella 26 - Matrice dei prevedibili impatti sulle componenti biotiche in relazione alla qualità delle aree attraversate dai conduttori	90
Tabella 27 - Valutazione degli impatti sulle componenti biotiche relativi ai nuovi conduttori aerei.....	94
Tabella 28 - Valutazione degli impatti sulle componenti biotiche relativi ai cavi interrati da realizzare	96
Tabella 29 - Valutazione degli impatti relativi degli impatti sulle componenti biotiche relativi alla demolizione dei conduttori aerei esistenti	105
Tabella 30 - Aree di visibilità per tipologia di intervento	110
Tabella 31 - Impatti percettivi in corrispondenza dei sostegni	113

Indice delle foto

Foto 1 - Strati decimetrici di calcare grigiastro	13
Foto 2 – Superficie di distacco di un blocco roccioso da una scarpata	15
Foto 3 - Versante di ubicazione dei sostegni VAL1, VAL2 e VAL3. Sono molto evidenti le esposizioni degli strati calcarei.....	21
Foto 4 - Versante meridionale del rilievo Punta Medico con ubicazione dei sostegni VAL11, in primo piano davanti al sostegno esistente, VAL12, in secondo piano davanti al sostegno esistente, e VAL13, alla sommità del rilievo.....	22
Foto 5 - Elettrodotto da demolire nella frazione Piazza Roma (Lettere)	29
Foto 6 - Un sostegno che verrà demolito sul Monte Faito.....	29
Foto 7 - Portale che verrà demolito in prossimità del Castello Lauritano.....	30
Foto 8 - Il castello di Lettere e, sullo sfondo, la conurbazione della piana del Sarno.....	33
Foto 9 - La visibilità dei sostegni nella fascia 0 - 600 mt	108
Foto 10 - La visibilità dei sostegni nella fascia 601 - 2400 mt	108

4 Quadro di riferimento ambientale

4.1 Componenti ambientali interessate dall'opera

L'indagine per la caratterizzazione del territorio interessato dalla realizzazione del progetto ha riguardato tutte le componenti ambientali richiamate dalle norme tecniche in materia di VIA, con particolare riferimento a quelle maggiormente interessate in relazione alle tipologie degli interventi in esame.

Considerando le caratteristiche peculiari dell'opera (realizzazione di nuovi elettrodotti aerei ed in cavo, demolizioni di elettrodotti esistenti), le azioni progettuali più rilevanti per i loro effetti sull'ambiente sono costituite dalla realizzazione dei sostegni, dagli scavi per la fondazione dei sostegni e l'interramento dei cavi e dalle attività di smontaggio dei sostegni esistenti in fase di cantiere, e dal flusso di energia, in fase di esercizio.

Tali azioni possono incidere potenzialmente sulla componente ambientale del suolo e delle risorse idriche, sui caratteri vegetazionali, sulla fauna, sulla flora e gli ecosistemi, sul paesaggio e sui beni storico-culturali.

Le altre componenti subiscono un impatto molto ridotto se non addirittura nullo: l'atmosfera viene interessata soltanto durante la fase di cantiere per effetto del funzionamento dei mezzi meccanici e del sollevamento di polvere in situazioni siccitose; il rumore e le vibrazioni sono presenti, sempre nella fase di cantiere per effetto delle lavorazioni mentre nella fase di esercizio il rumore è determinato dall'effetto corona dei conduttori; le risorse idriche superficiali e sotterranee non vengono compromesse dal progetto; per la componente salute pubblica, con particolare riferimento alle radiazioni non ionizzanti, si segnala che il progetto è stato realizzato nel rispetto del quadro normativo nazionale, assicurando la completa compatibilità con le norme sui campi elettromagnetici.

Pur avendo conto di queste considerazioni si è ritenuto, tuttavia, necessario tenere conto di tutte le componenti ambientali e, quindi, anche di quelle soggette a minori o trascurabili impatti che saranno esaminate nei seguenti paragrafi.

4.2 Area d'influenza potenziale

Lo studio delle diverse componenti ambientali è stato effettuato tenendo conto dell'area di influenza potenziale. Si definisce area d'influenza potenziale dell'elettrodotto l'area entro la quale è presumibile che possano manifestarsi effetti ambientali significativi, in relazione alle interferenze ambientali del progetto sulle componenti ed alle caratteristiche del territorio attraversato. In linea di massima l'area di influenza potenziale è identificabile, come una fascia di 1,5 km con asse l'elettrodotto, eccezion fatta per le componenti del paesaggio, per le quali verrà considerata come area di influenza potenziale quella dell'intero sistema paesaggistico della penisola sorrentina e per la componente fauna ed ecosistemi per la quale si considera l'interferenza potenziale con il SIC "Dorsale dei Monti Lattari" e il Parco Regionale dei Monti Lattari.

4.3 Caratterizzazione dell'ambiente

4.3.1 Atmosfera

4.3.1.1 Introduzione

Le attività di cantiere rappresentano processi lavorativi in cui la componente aeriforme risulta maggiormente "impattata" poiché rappresenta il mezzo per l'allontanamento involontario dei prodotti e dei residui di lavorazione; infatti la tipologia delle emissioni prodotte durante le stesse può essere ricondotta prevalentemente a polveri, poiché altri effluenti riconoscibili sono costituiti dai gas di scarico dei mezzi di scavo e trasporto, il cui impatto è trascurabile.

Bisogna osservare che l'impatto delle polveri è di tipo temporaneo e non permanente, cioè legato al tempo di durata del cantiere o di alcune attività in esso svolte; inoltre la concentrazione è essenzialmente funzione anche dell'entità dei lavori. Infatti tale impatto è tanto maggiore quanto più imponente è l'opera da realizzare.

Nel caso specifico le attività che generano polveri sono essenzialmente gli scavi per la realizzazione dei sostegni dell'elettrodotto e per la posa dei cavi interrati, scavi di dimensioni non particolarmente

significative, anche in considerazione del fatto che i cavi interrati vengono posti a non più di 1,5 mt di profondità, come poco significativa è la durata giornaliera degli stessi.

Ciò premesso, l'analisi si compone dei seguenti aspetti fondamentali:

- definizione del quadro normativo di riferimento;
- valutazione delle capacità dispersive dell'atmosfera;
- calcolo delle ricadute al suolo degli inquinanti.
- confronto con i limiti prescritti dalla normativa.

4.3.1.2 Normativa di riferimento

La normativa nazionale

La normativa italiana in materia di controllo delle emissioni in atmosfera e valutazione del rischio di contaminazione si è sviluppata seguendo due filoni fondamentali:

- la regolazione degli inquinanti emessi;
- la valutazione degli inquinanti presenti nell'aria, indipendentemente dalle cause che ne determinano la presenza.

Il D.P.R. del 22 dicembre 1970 n. 1391 regola gli inquinanti termici di potenzialità superiore alle 30.000 kcal/h, non inseriti in un ciclo di produzione industriale, presenti nelle zone A e B.

I provvedimenti fino ad allora emanati non fornivano alcuna indicazione circa le caratteristiche dell'aria-ambiente da tutelare o da recuperare.

Solo nel 1983 con l'emanazione del D.P.C.M. del 28 marzo vengono definiti limiti massimi di accettabilità delle concentrazioni e di esposizione relativi a inquinanti dell'aria nell'ambiente esterno.

Il decreto segna un punto di svolta nella lotta contro l'inquinamento dell'atmosfera perché:

- affronta per la prima volta in modo deciso ed esplicito il problema in termini di qualità dell'aria indipendentemente dalla provenienza dell'inquinante;
- non esistono più zone A o B, bensì un unico territorio parimenti soggetto al controllo delle emissioni.

Un passaggio fondamentale nella normativa contro l'inquinamento atmosferico si ha con l'emanazione del D.P.R. 24 maggio 1988 n. 203.

Si tratta di una norma quadro le cui principali novità introdotte sono sostanzialmente le seguenti:

- l'obiettivo è la tutela della qualità dell'aria ai fini della protezione della salute e dall'ambiente;
- tutto il territorio nazionale è sottoposto alla normativa antinquinamento, confermando quanto già stabilito in precedenza con il D.P.C.M. del 1983;
- il campo di applicazione è esteso a tutti gli impianti che possono dar luogo a emissioni nell'atmosfera;
- tutti gli impianti devono essere dotati di sistema di abbattimento che assicurino il contenimento delle emissioni nei limiti stabiliti dalla legge;
- sono definiti come emissioni ai sensi del DPR, tutte le sostanze solide, liquide o gassose introdotte nell'atmosfera, provenienti da un impianto che possa produrre inquinamento atmosferico. Tutti gli impianti devono essere preventivamente autorizzati, l'autorizzazione è rilasciata dalla Regione;
- vengono definiti i valori limite ed i valori guida per la qualità dell'aria, integrando e modificando in parte il DPCM 28/3/83.

In seguito il D.M. del 12 luglio 1990 ha fissato le "Linee guida per il contenimento delle emissioni di sostanze inquinanti degli impianti industriali e fissazione dei valori minimi di emissione".

In esso sono specificate le linee guida da seguire per le emissioni diffuse. L'allegato 6 indica le metodologie di indirizzo ed operative da porre in essere per:

- manipolazione e produzione di sostanze polverulente;
- trasporto, carico e scarico;
- magazzinaggio.

Sono riportati inoltre i contenuti massimi delle varie frazioni di materiali separabili mediante setacciatura, il cui superamento impone le contromisure più vigorose per il contenimento delle emissioni.

Con l'emanazione del D.P.R. 25 Luglio 1991 viene, infine, completata la disciplina delle emissioni in atmosfera, dettando norme per le emissioni poco significative e le attività a ridotto inquinamento atmosferico.

Nello stesso anno con l'emanazione di due importanti decreti si aggiornano anche le norme relative alla qualità dell'aria in particolare nelle aree urbane, integrando il D.P.C.M. del 28/03/83.

I decreti sono il D.M. 20 maggio 1991 "Criteri per l'elaborazione dei Piani regionali per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria" e il D.M. 20 maggio 1991 "Criteri per la raccolta dei dati inerenti la qualità dell'aria".

Il primo decreto indica tra l'altro i criteri per l'elaborazione dei piani regionali, con l'obiettivo di risanare le aree nelle quali si abbia il superamento o il rischio di superamento delle norme della qualità dell'aria.

Il secondo D.M. del 20 maggio 1991 riprendendo il D.P.C.M. del 28.3.1983 e il Rapporto Istisan 89/10, detta precisi criteri per la realizzazione dei sistemi di rilevamento con l'obiettivo di assicurare omogeneità su tutto il territorio nazionale.

Il D.M. indica le caratteristiche funzionali dei sistemi di acquisizione dati (hardware e software) e detta criteri per la realizzazione delle reti urbane e industriali.

Il definitivo inquadramento della materia avviene con il D.M. del 15 aprile 1994 "Norme tecniche in materia di livelli e stati di attenzione e allarme per gli inquinanti atmosferici nelle aree urbane" aggiornato con D.M. del 25 novembre 1994 "Aggiornamento delle norme tecniche in materia di limiti e di concentrazione e di livelli di attenzione e allarme per gli inquinanti atmosferici nelle aree urbane e disposizione per la misura di alcuni inquinanti di cui al D.M.A. 15 aprile 1994".

Le principali novità indotte con tali decreti sostanzialmente sono le seguenti:

- vengono definite le concentrazioni di livelli di attenzione e allarme per i principali inquinanti atmosferici;
- si prevede l'attivazione di campagne sperimentali di misura delle concentrazioni di microinquinanti (polveri PM10, piombo, cadmio nichel, composti acidi, P.A.N., benzine, formaldeide e I.P.A.);
- sono fissate le concentrazioni per gli obiettivi di qualità per polveri PM10, benzine, I.P.A. e vengono indicati anche i metodi di riferimento per l'analisi;
- lo stesso D.M.A. individua le 23 aree urbane interessate dalla norma.

La prima legge organica in materia di tutela dell'atmosfera è la Legge del 13 luglio 1996 n. 615.

Il territorio nazionale viene suddiviso in zone di controllo denominate di Tipo A e Tipo B.

La legge individua e pone gli strumenti per la regolamentazione delle fondamentali fonti inquinanti:

- gli inquinanti termici;
- le attività industriali;
- gli autoveicoli.

Il DM 60/2002, infine, emanato in recepimento della direttiva 1999/30/CE, individua i valori limite più aggiornati di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, le particelle ed il piombo, ed anche per il benzene ed il monossido di carbonio.

La normativa regionale

La Regione Campania dispone del "Piano Regionale di Risanamento e Mantenimento della Qualità dell'Aria della Campania", approvato in via definitiva – con emendamenti – dal Consiglio Regionale della Campania nella seduta del 27 giugno 2007 e pubblicato sul Numero Speciale del Bollettino Ufficiale della Regione Campania del 5/10/07.

Partendo dalla situazione emissiva e dai livelli di inquinamento presenti sul territorio regionale, il "Piano" individua le misure da attuare nelle zone di risanamento e di osservazione per conseguire un miglioramento della qualità dell'aria, ovvero per prevenirne il peggioramento negli altri casi (zone di mantenimento).

4.3.1.3 Caratterizzazione dell'atmosfera ai fini della dispersione

Il processo di diffusione e trasporto degli inquinanti aeriformi è fortemente dipendente dall'assetto della bassa atmosfera terrestre e dai processi di mescolamento che in esso hanno atto.

La turbolenza, sia di origine termica che meccanica, che si attiva all'interno dell'ammasso fluido, gioca il ruolo fondamentale di attingere energia dai moti medi atmosferici, organizzati a qualsiasi

scala, per poi trasferirla a scale minori dove il processo dissipativo consente di alimentare il meccanismo di diffusione e trasporto dell'inquinante.

A tali scale l'intensità del vento risulta essere un elemento di pari importanza poiché ad essa è direttamente collegata la capacità di diluizione dell'atmosfera e, quindi, il cosiddetto potere autodepurante dell'atmosfera.

La natura della superficie terrestre, in termini di irregolarità geometrica (orografia) e di dislocazione delle sorgenti di emissione, oltreché il grado di stabilità atmosferica, rende la trattazione teorica e numerica del processo di trasporto notevolmente complessa.

Inoltre si ipotizza che, attesa la rapidità con cui evolvono i moti nella bassa atmosfera, non avvenga alcun scambio termico tra l'aria in moto e l'aria ambiente.

Tali ipotesi di processo adiabatico, limita ancor più le forzanti che possono intervenire nella dinamica del meccanismo di diffusione.

Quanto più ci si allontana da tali ipotesi tanto più i risultati ottenuti costituiscono degli indici qualitativi più che quantitativi.

Lo strato di atmosfera da conoscere ai fini di una corretta posizione del problema ha uno spessore prossimo al centinaio di metri ma dipende, come già accennato, dal grado di accidentalità dell'area.

La natura adiabatica del moto delle masse d'aria presenti nella bassa atmosfera fa sì che l'esistenza di un gradiente termico, denominato per l'appunto gradiente adiabatico, costituisca la forzante per l'insorgere ed il sostentamento di moti in seno all'ammasso fluido.

Inoltre, la presenza di uno strato di mescolamento generalmente attivo nella bassa atmosfera e generato dall'inversione del gradiente termico, rende il processo di diffusione e diluizione più o meno accentuato.

L'importanza di tale strato risiede nella capacità di autodepurazione della bassa atmosfera ma, allo stesso tempo, la sua presenza può risultare un ostacolo alla diluizione degli inquinanti.

Tali evenienze sono fortemente vincolate al posizionamento della quota di inversione, ossia della distanza dal suolo alla quale si verifica l'inversione termica (aumento di temperatura con la quota anziché diminuzione).

Se tale inversione si presenta al suolo, il che avviene generalmente in terreni liberi da costruzioni, il potere di mescolamento della bassa atmosfera risulta attivo fin dai primi metri. Viceversa, nel caso di agglomerati urbani, le inversioni termiche solo raramente possono verificarsi al suolo a causa dell'isola urbana di calore.

In tale circostanza la quota base dello strato di inversione viene ad essere spostata al disopra dei tetti delle abitazioni dando luogo al fenomeno dell'intrappolamento degli effluenti emessi al suolo (scarichi domestici e degli autoveicoli, etc.) altrimenti detto fumigazione.

Nel caso di emissioni fredde non esiste nessuna forza motrice di tipo termico (forza di galleggiamento), e la dispersione si ottiene solo per cause di tipo meccanico (rimiscolamento e turbolenza del fluido ricettore).

Stabilità dell'atmosfera

Tra gli elementi che maggiormente caratterizzano il processo di dispersione degli effluenti in atmosfera, e quindi della concentrazione al suolo degli inquinanti, spicca il grado di equilibrio o di stabilità termodinamica degli strati della bassa atmosfera.

Dal punto di vista applicativo occorre caratterizzare, in maniera più affidabile possibile, il grado di stabilità dell'atmosfera al fine di prevedere il più probabile comportamento delle particelle di effluente emesse.

A tal fine, laddove non siano disponibili dati accurati circa la distribuzione del gradiente termico verticale fino ad altezze ragionevoli, è possibile ricorrere alla definizione della categoria di stabilità del sito in esame attraverso l'impiego di metodi semi-empirici come quello di Pasquill.

Esso è dedotto dall'analisi di frequenza di dati osservati in diversi siti campioni e fornisce degli indici sintetici dedotti a partire dal valore di grandezze facilmente e comunemente misurabili.

Le categorie di stabilità secondo Pasquill

La classificazione di Pasquill si basa sul valore misurato a dieci metri da suolo della velocità del vento, sul grado di insolazione e sulla copertura nuvolosa notturna.

Secondo tale parametrizzazione il sito può essere distinto in:

- A = instabilità forte
- B = instabilità moderata
- C = instabilità debole
- D = neutralità o adiabaticità
- E = stabilità debole
- F = stabilità moderata
- G = stabilità forte

e pertanto è possibile stilare la seguente tabella :

Vento al suolo (a 10 m) v/s	INSOLAZIONE			STATO DEL CIELO NOTTURNO		
	Forte	Moderata	Debole	Coperto Con un velo di nubi o >4/8 di nubi basse	Copertura ≤3/8	Sereno
Calma	-	-	-	-	-	G
<2	A	A - B	B	-	-	-
2 -3	A - B	B	C	E	F	-
3 - 5	B	B - C	C	D	E	-
5 - 6	C	C - D	D	D	D	-
>6	C	D	D	D	D	-

Tabella 1 - Categorie di stabilità di Pasquill

La determinazione del grado di insolazione è condotta con riferimento alla posizione, o meglio, all'altezza del sole sull'orizzonte o in funzione della radiazione incidente.

Insolazione forte	altezza del sole > 60°
Insolazione moderata	altezza del sole tra 35° e 60°
Insolazione debole	altezza del sole tra 15° e 35°

Tabella 2 - Grado di insolazione in funzione dell'altezza del sole sull'orizzonte

In sintesi, una situazione atmosferica caratterizzata da instabilità, corrispondente alle categorie di Pasquill A, B e C genera ricadute al suolo più vicine alla sorgente e con valori di concentrazione più alti; situazioni viceversa caratterizzate da adiabaticità o stabilità (categorie di Pasquill D, E, F, G) produce un profilo di ricaduta più piatto, con valori più bassi ma diminuzione con la distanza molto più blanda.

Nella figura che segue sono riportate le frequenze di classi di stabilità secondo studi condotti nell'area.

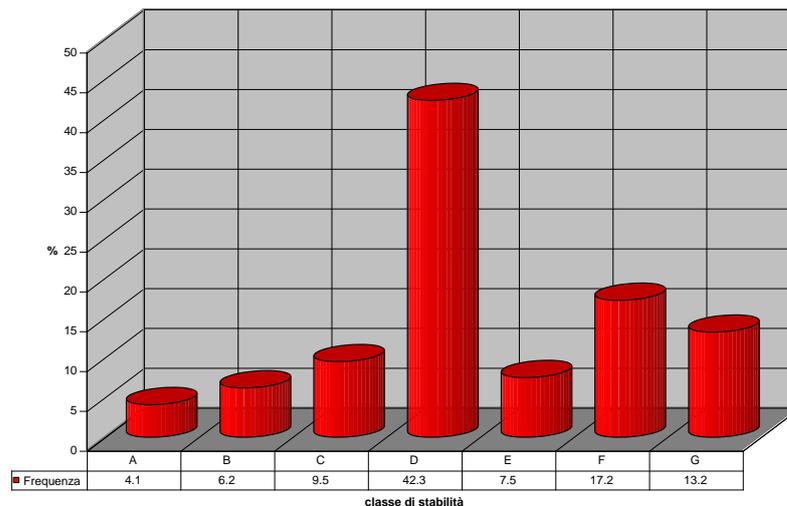


Tabella 3 - Frequenza delle classi di stabilità secondo Pasquill

La categoria atmosferica prevalente è quella neutrale (D), con oltre il 40% del tempo. Sono inoltre più frequenti condizioni stabili (cat. F e G) rispetto a quelle instabili (cat. A e B).

4.3.1.4 Qualità dell'aria nella zona di intervento

L'analisi del Piano Regionale di Qualità dell'aria della Campania consente di evidenziare che il solo comune di Castellammare rientra nelle cosiddette "zone di risanamento", costituite dai comuni in cui i livelli di concentrazione di uno o più inquinanti superano i valori limite imposti dal DM 60/2002. Tutti gli altri comuni non presentano criticità.

D'altro canto la ricostruzione modellistica della ricaduta al suolo degli inquinanti nella zona in esame sembra evidenziare prevalenti caratteri di stabilità, con conseguenti profili di caduta piatti e valori bassi in prossimità della fonte di inquinamento, anche se con diminuzione soltanto blanda in funzione della distanza.

4.3.2 Ambiente idrico, suolo e sottosuolo

4.3.2.1 Inquadramento geomorfologico

L'area di studio si sviluppa, con un andamento principale sud ovest–nord est, interamente all'interno della penisola sorrentino - amalfitana ricoprendo una zona a ridosso di una fascia subpianeggiante, nelle porzioni sud occidentali del tracciato, e montana, nella restante parte.

La penisola rappresenta un alto strutturale, disposto, in direzione sud–ovest nord–est trasversalmente alla catena appenninica e separa il Golfo di Salerno da quello di Napoli e dalla piana Campana. Costituisce, inoltre, il prolungamento verso il mare della dorsale dei Monti Lattari.

La natura geologica e la storia tettonica hanno fortemente condizionato l'attuale morfologia della penisola: la dorsale è rappresentata da una struttura monoclinale immergente verso nord–ovest, dislocata da un sistema di faglie disposte a gradinata, sub parallela alla dorsale sorrentina e che lo delimitano su entrambi i versanti. Questa struttura ha determinato una differente pendenza dei due versanti: quello nord occidentale è caratterizzato da pendii dolci e poco inclinati, mentre quello sud orientale da alte scarpate e pendii molto ripidi. Procedendo, inoltre, dai Monti Lattari verso sud-ovest le quote dei rilievi sono sempre più basse. Tale configurazione è stata determinata da alcuni sistemi di faglie dirette che hanno segmentato in blocchi la dorsale sorrentina, determinando il loro abbassamento verso ovest. La dorsale degrada, infatti, passando da nord–est per le cime dei Monti Cerreto (1313 m s.l.m.), Cervigliano (1203 m s.l.m.), Porta di Faito (1222 m s.l.m.), Cerasuolo (1124 m s.l.m.), Comune (877 m s.l.m.), Sataccato (800 m s.l.m.), Vico Alvano (642 m s.l.m.), Tore (528 m s.l.m.), S. Costanzo (427 m s.l.m.) fino a Punta Campanella, posta all'estremità occidentale della penisola.

Il tracciato elettrodotti delle nuove linee corre in gran parte lungo la dorsale morfologica sorrentina. Partendo dalla Piana di Sorrento sale in quota sui versanti del Monte Staccato e, proseguendo verso nord-est, si appoggia al Monte Porta di Faito e su una dorsale morfologica di colle Sant'Angelo, in prossimità del Monte Cervigliano. Su questa dorsale il tracciato si divide, una parte scende di quota verso sud, in direzione di Monte Murillo, nel Comune di Agerola, l'altra parte si sviluppa verso quote più basse in direzione nord.

Le morfologie dominanti attraversate sono, pertanto, rappresentate da rilievi con vette di varie quote, separati fra loro da dorsali e da valli strette caratterizzate da versanti con pendenze molto variabili e da scarpate sub verticali. Vi affiorano i termini più antichi dei depositi marini (giurassici - cretacei), con una potente successione di rocce calcaree e calcareo - dolomitiche, in esposizione lungo i principali fossi o sulle scarpate che bordano le sommità delle dorsali e dei rilievi morfologici.

La porzione iniziale del tracciato del nuovo elettrodotto si sviluppa su una morfologia essenzialmente subpianeggiante o debolmente pendente verso nord ovest, coincidente con la Piana di Sorrento. Quest'unità morfologica corrisponde ad una depressione tettonica (graben) parzialmente colmata da depositi recenti di origine vulcanica. La morfologia attuale è stata modificata dall'attività del reticolo idrografico e fortemente condizionata dall'attività antropica.

4.3.2.2 Inquadramento geologico

L'area indagata ricade geologicamente all'interno dell'Appennino Campano - Lucano. Vi affiorano essenzialmente i depositi carbonatici di età mesozoica, riferibili all'unità paleogeografica della piattaforma Campano - Lucana, parzialmente ricoperti da terreni miocenici e depositi quaternari.

La Catena Appenninica è formata da una serie di elementi tettonici impilati. In letteratura D'ARGENIO et alii, 1973 (fig. 6); 1986; IPPOLITO et alii, 1975; BRANCACCIO et alii, 1979; propongono uno schema che raggruppa gli elementi tettonici in tre principali gruppi stratigrafico-strutturali con fronti di accavallamento che risultano più recenti spostandosi da ovest verso est (fig. 24).

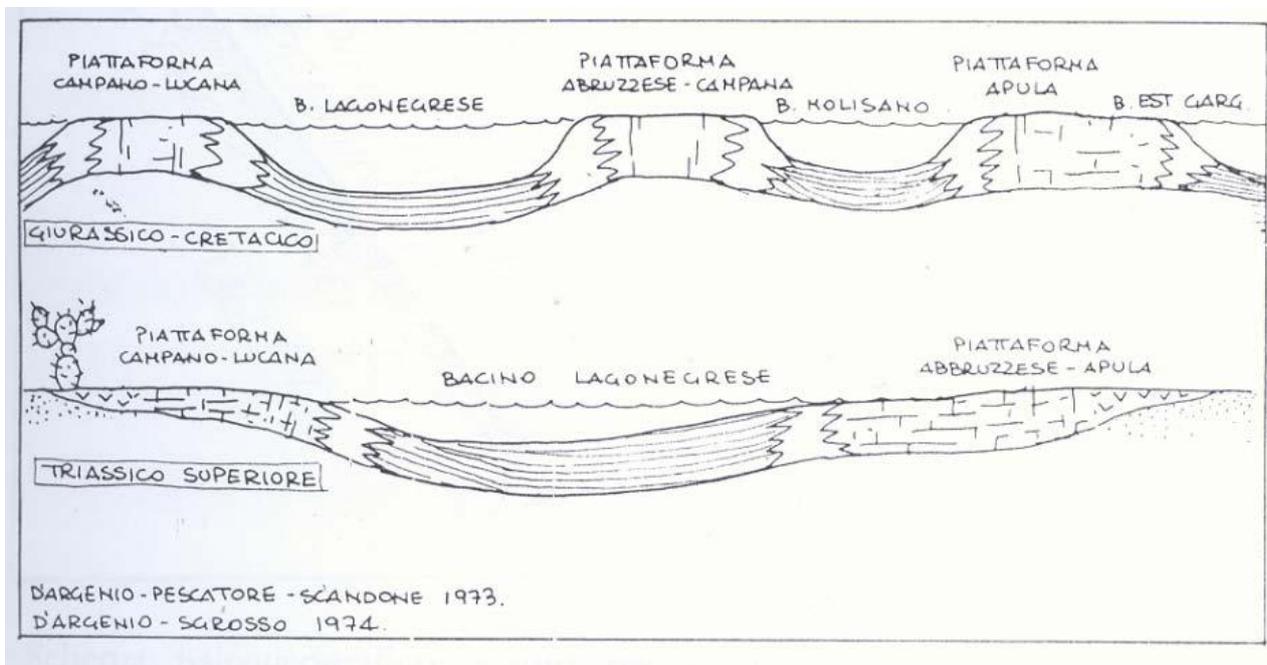


Figura 1 - Schema paleogeografico (D'Argenio et alii, 1973)

Il primo gruppo stratigrafico-strutturale deriva dalla deformazione dei domini paleogeografici più esterni (Bacino Molisano, Piattaforma Abruzzese-Campana, Bacino di Lagonegro).

Il secondo deriva dalla deformazione di due grandi domini paleogeografici: il Bacino di Lagonegro e la Piattaforma Campano-Lucana.

Il terzo gruppo stratigrafico-strutturale è costituito da elementi derivanti dalla deformazione dei domini paleogeografici ubicati ad occidente della Piattaforma carbonatica Campano-Lucana.

Nell'area della penisola sorrentina, affiorano le successioni carbonatiche appartenenti all'Unità Alburno - Cervati. Quest'unità è costituita da circa 4000 metri di rocce carbonatiche comprese tra il Trias ed il Miocene. Sono presenti, in particolare, depositi che vanno dal Giurassico medio al Cretaceo superiore, caratterizzati da calcari, calcari dolomitici e subordinatamente da dolomie. Costituiscono la struttura della penisola sorrentina affiorando in corrispondenza dei principali rilievi morfologici.

4.3.2.3 Stratigrafia

Nell'area di studio si rilevano tre diversi tipi di terreni:

1. depositi marini appenninici
2. depositi continentali
3. depositi di origine vulcanica

I primi sono rappresentati dalle successioni carbonatiche mesozoiche e arenaceo mioceniche, il secondo gruppo è costituito da terreni quaternari detritici e alluvionali di spessore ridotto ma d'importante area di affioramento, mentre i terzi dalle varie fasi di deposizione dei prodotti vulcanici.

Depositi marini appenninici

I principali depositi appenninici affioranti nell'area di studio, considerandoli dai più antichi ai più recenti, sono i seguenti:

- Complesso calcareo – dolomitico (Giurassico medio – Cretaceo inf.) dell'Unità Alburno - Cervati
Alternanza di litotipi calcarei, calcareo – dolomitici e dolomiti, ben stratificati e scarsamente tettonizzati. Gli spessori degli strati sono compresi fra i 30 e i 120 cm, con valori medi intorno a 50 – 70 cm. Lo stato di fratturazione di queste rocce non è particolarmente diffuso. In presenza dei principali sistemi di fratturazione le spaziature sono dell'ordine decimetrico e metrico. Questa successione affiora prevalentemente sul versante meridionale della dorsale sorrentina.
- Complesso calcareo (Cretaceo inferiore) dell'Unità Alburno - Cervati
Successione di strati e banchi di calcare di colore avana chiaro. Si presenta in esposizione scarsamente tettonizzata con strati da medi a spessi ai quali si intercalano calcari biomicritici. Affiora abbondantemente nella porzione centrale dell'area indagata.
- Complesso calcareo e calcareo-dolomitico (Cretaceo inferiore – Cretaceo superiore) dell'Unità Alburno - Cervati
Calcari, calcari dolomitici e dolomie in strati da spessi a medi, di color grigio, biancastro e avana con frequenti intercalazioni di dolomie grigie. Gli spessori degli strati sono compresi tra i 30 e i 90 cm (foto n. 1). Questa successione affiora abbondantemente lungo tutto il tracciato.
- Complesso arenaceo (Miocene)
Arenarie arcose grigiastre ben stratificate con strati da medi a molto spessi e intercalazioni di siltiti e marne siltose. Quando sono alterate assumono una colorazione bruno – giallastra. Affiorano soprattutto nella porzione più occidentale della dorsale sorrentina e non sono direttamente interessate dall'elettrodotto.



Foto 1 - Strati decimetrici di calcare grigiastro

Depositi continentali

- Complesso delle coperture clastiche antiche (Pliocene ? – Pleistocene)

Questo complesso è rappresentato essenzialmente da depositi di conoide alluvionale e di falde detritiche: E' costituito da brecce e clasti carbonatici eterometrici, a tratti ben cementati e con scarsa matrice. Questi depositi poggiano direttamente sul substrato calcareo e /o miocenico. Si riscontrano su gran parte dei versanti presenti nell'area indagata. 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 - ghiaiosi in matrice argillosa con frequenti elementi lapidei polidimensionali. Lo spessore del detrito varia, in funzione della pendenza dei versanti, dai pochi decimetri ad alcuni metri

- Complesso delle coperture clastiche (Olocene – Attuale)

Detriti di versante e depositi colluviali e di conoide: sono costituiti da terreni incoerenti formati da elementi lapidei di natura prevalentemente calcarea in una matrice arenacea e/o piroclastica e di dimensioni variabile dal cm al m nonché da materiale di origine piroclastica. Si rilevano essenzialmente lungo le fasce pedemontane, nelle porzioni basse dei versanti dei principali rilievi e lungo le principali depressioni morfologiche presenti sui versanti.

- Depositi di frana

Sono presenti soprattutto sui versanti a maggiore pendenza. Sono caratterizzati da terreni privi di coesione, destrutturati e con struttura caotica. La loro litologia è funzione della natura del substrato coinvolto nel dissesto mentre il loro spessore è funzione sia della pendenza del versante, sia della tipologia del dissesto che dei terreni coinvolti.

Depositi di origine vulcanica

- Complesso piroclastico

Complesso costituito da due litotipi principali: uno rappresentato da materiali sciolti in giacitura caotica e un altro costituito dal Tufo Grigio Campano. Quest'ultimo, affiora prevalentemente nella piana di Sorrento, dove è presente con uno spessore di circa 10 m. E' stato messo in posto con un evento vulcanico di circa 35.000 anni fa sotto forma di nube ignimbratica. E' costituito da un ammasso di ceneri, lapilli, pomici e scorie con una discreta lapidificazione. I materiali sciolti sono costituiti da ceneri, pomici e lapilli. Si presentano quasi sempre rimaneggiati con intercalazioni di livelli detritici e alluvionali. Si rinvengono alla

4.3.2.4 Tettonica

La penisola sorrentina rappresenta un alto strutturale rispetto a due aree di basso strutturale corrispondenti alla piana del Sele, a sud, e alla piana del Sarno, a nord.

L'attuale assetto strutturale della penisola sorrentina è il prodotto di azioni compressive e distensive iniziate a partire dal Miocene inferiore fino al Pliocene superiore.

Sono molte le faglie che interessano le strutture della penisola sorrentina, fra le quali è possibile distinguere due principali: uno di direzione appenninica (nord – ovest sud- est) e uno di direzione antiappenninica, sub perpendicolare alla precedente.

Il primo sistema, più antico, delimita il versante meridionale (Golfo di Salerno) e il versante settentrionale (Golfo di Napoli) e si evidenzia attraverso la presenza di piani di faglie inverse legate alle fasi tettonogenetiche compressive verificatesi durante il Miocene – Pliocene Inferiore (Cinque, 1980). Le alte pendenze del versante meridionale della dorsale Sorrentina derivano dalla presenza di scarpate di faglia.

Il secondo sistema, con orientazione quasi perpendicolare a quello precedente, è caratterizzato dalla presenza di faglie formatesi durante la fase distensiva del Pliocene sup. e il Pleistocene medio. Hanno determinato la frammentazione del rilievo strutturale con la frammentazione in blocchi della penisola sorrentina e un abbassamento relativo verso ovest. Tre depressioni tettoniche ben evidenti sono presenti nella porzione occidentale e centrale della penisola. La prima, ricoperta dal mare, ha determinato la formazione dell'isola di Capri, la seconda è presente fra gli abitati di Meta e Sorrento. In quest'ultimo caso il graben è delimitato da due faglie trasversali ad andamento NW-SE che vanno ad individuare morfologicamente la piana di Sorrento e che, in prossimità della costa, formano le falesie strutturali di Punta Gradelle e Punta del Capo.

La terza depressione tettonica è quella sulla quale è ubicato l'abitato di Agerola

4.3.2.5 Geomorfologia e stabilità dei versanti

I rilievi morfologici, condotti tramite aerofotointerpretazione e rilevamenti di campagna, integrati dalla consultazione delle carte delle frane delle due Autorità di Bacino e della banca dati dell'Inventario Frane IFFI, hanno consentito di evidenziare aree caratterizzate da un'intensa attività franosa. Sulla carta morfologica (DEFR11001BASA00162-15), prodotta a seguito dei rilievi effettuati su tutta l'area d'indagine, sono state riportate tutte le aree in frana distinte per tipologia. La gran parte dei movimenti rilevati possono essere classificati come frane attive, altre come frane quiescenti, che attualmente non sono attive ma che sono ancora potenzialmente riattivabili. Altri dissesti sono stati classificati come inattivi o naturalmente stabilizzati, nel senso che l'agente morfogenetico che ha provocato il dissesto ha esaurito la propria attività. Queste frane si presentano con una morfologia molto degradata: la zona di alimentazione è di difficile identificazione, la zona di accumulo può anche mancare perché ormai morfologicamente cancellata dall'attività erosiva o dall'attività antropica.

Particolare attenzione è stata rivolta al rilevamento delle frane attive nel periodo di rilevamento (luglio - ottobre 2012), classificate come tali perché interessate da processi ancora in atto. Mentre le frane attive di prima generazione sono morfologicamente ben evidenti e quindi facilmente rilevabili, quelle antiche riattivate sono classificabili come tali solo sulla base di un rilevamento dello stato di fessurazione delle strutture ed infrastrutture.

Le aree maggiormente interessate da dissesti gravitativi sono soprattutto quelle della porzione nord orientale del tracciato della linea elettrica.

La stabilità e la dinamica evolutiva dei versanti dipendono da fattori legati al clima, alle condizioni idrogeologiche, alla sismicità e variano notevolmente in funzione della natura litologica e della storia tettonica delle varie unità affioranti nell'area.

Sulla base delle zone di affioramento delle diverse litologie è possibile distinguere, pertanto, aree caratterizzate da una diversa evoluzione morfologica dei versanti, da ben definite tipologie franose e da una differente estensione e intensità dei dissesti.

Tra le varie tipologie di frane presenti nella penisola sorrentina le più diffuse in periodi recenti sono quelle da colata rapida su versanti aperti e incanalate nonché frane da crollo.

Il rilevamento morfologico e la consultazione delle cartografie redatte dalle autorità di bacino ha distinto i seguenti dissesti

- crolli in roccia.
- colate rapide di fango
- colate rapide di detrito
- scorrimenti superficiali

Le **frane da crollo** si rilevano nelle aree di affioramento delle successioni calcaree e carbonatiche. Si sviluppano lungo le pareti con acclività da molto elevata a sub verticale e interessate da preesistenti

discontinuità strutturali (foto 2). Si esplicano attraverso il distacco improvviso di volumi variabili di roccia che cadono nel vuoto con caduta libera per poi impattare al piede del pendio e rimbalzare e/o rotolare verso valle. Tale fenomeno può interessare il singolo blocco di roccia o coinvolgere un ammasso di più blocchi. Il rilevamento geomorfologico non ha evidenziato la presenza di questo dissesto in corrispondenza e/o in prossimità dei cavidotti e dei sostegni in progetto.



Foto 2 – Superficie di distacco di un blocco roccioso da una scarpata

Le **colate rapide di fango** si rilevano sui versanti calcarei e calcareo – dolomitici con copertura piroclastica. Sono fenomeni improvvisi e sono caratterizzate dalla mobilitazione istantanea del materiale piroclastico con alto contenuto d'acqua. Questo materiale, spostandosi verso valle ad elevata velocità, spesso si incanala nei solchi vallivi o torrentizi. Lungo il suo percorso può aumentare di volume per coinvolgimento di materiali erosi direttamente dal versante o da preesistenti vallecole. Queste colate possono interessare tutto il versante fino alle aree pedemontane dove, per le minori pendenze, perdono energia espandendosi sui depositi alluvionali e/o di conoide detritica.

La scarsa resistenza all'erosione dei materiali sabbioso – limosi delle coltri piroclastiche coinvolti in questi dissesti non consentono il facile riconoscimento sui versanti delle morfologie delle colate rapide di fango avvenute nel passato. Le colate rapide possono evolversi interamente sul versante oppure incanalarsi in fossi e solchi vallivi e torrentizi.

Questa tipologia di dissesto, pur intercettata più volte dalla linea aerea dell'elettrodotto, non coinvolge direttamente i nuovi sostegni. Sono presenti morfologie riconducibili a colate rapide di fango solo in prossimità del sostegno VAL 49. In questo caso il dissesto non coinvolge direttamente l'opera in progetto, l'area dissestata, infatti, dista dall'ubicazione del sostegno, circa e 650 m. E', invece, direttamente interessato dalla colata rapida di fango il cavo in ingresso alla CP di Agerola, nella sua parte iniziale. Questo dissesto si presenta degradato e senza evidenze morfologiche di attività.

Le **Colate rapide di detrito** si riscontrano nella parte alta dei versanti carbonatici a maggiore pendenza, in corrispondenza di depositi di detriti di versante a granulometria grossolana. L'accumulo detritico, parzialmente saturo, viene parzialmente immobilizzato a seguito di un improvviso distacco e coinvolto in un movimento veloce verso valle invadendo le aree pedemontane. Anche in questo caso lo sviluppo longitudinale della colata può verificarsi o interamente sul versante oppure incanalato in fossi e solchi vallivi e torrentizi.

In molti casi associate alle colate rapide detritiche vi sono i fenomeni di crollo. Il materiale detritico accumulatosi sui versanti molto inclinati, ai piedi delle pareti rocciose, a seguito di fenomeni di crollo, può essere rimobilizzato da una colata rapida di detrito.

Queste tipologie di dissesto, pur frequenti lungo il tracciato, non vanno ad interessare in modo diretto e/o indiretto i sostegno previsti in progetto.

Gli **scorrimenti** si individuano in corrispondenza di litologie rappresentate da terreni a comportamento geotecnico differente. Essi si verificano al contatto tra materiali di copertura e substrato oppure al contatto tra la porzione intensamente fratturata e quella integra di un ammasso calcareo o calcareo – dolomitico.

Morfologicamente sono caratterizzati da una zona di distacco con scarpata principale ad andamento sub circolare, un terrazzo in contropendenza rispetto all'andamento del versante e blocchi secondari delimitati da fessure longitudinali. Il corpo di frana può evolvere in colate lente, dando luogo a frane di tipo complesso.

Questa tipologia di dissesto gravitativo si rileva in prossimità del sostegno VAL20, dove si presenta con un accennato scorrimento verso monte evolvente in colata lungo il versante. La distanza minima del sostegno dall'area dissestata è di circa 1200 m, che consente di escludere un coinvolgimento diretto dell'opera dall'area in frana.

4.3.2.6 Caratteri idrografici

I principali corsi d'acqua che caratterizzano l'idrografia della Penisola Sorrentina presentano una lunghezza limitata, compresa tra i 2 e i 5 Km. La loro pendenza media varia tra il 10 e il 13%, e la superficie dei bacini idrografici drenati è dell'ordine di qualche km².

Il reticolo idrografico riflette la permeabilità dei terreni affioranti. In gran parte dell'area studiata è presente in reticolo idrografico poco ramificato determinato dalla presenza di terreni con una buona permeabilità primaria e/o secondaria

Le principali aste fluviali del reticolo idrografico interessate dal tracciato sono:

- sul versante meridionale: Vallone Praia, Vallone Penise e Vallone Nocella;
- sul versante settentrionale: Rio Lavinola, Rivo d'Arco, Fosso Gragnano e Vallone Barone.

Nel primo caso i corsi d'acqua e le loro aste secondarie sono brevi e con elevate pendenze. Il loro reticolo idrografico presenta un orientamento principale rettilineo con un'orientazione nord-ovest, sud-est, e che quindi sono controllati dagli allineamenti tettonici. Si tratta di corsi d'acqua tipicamente a carattere torrentizio. Nel secondo caso i corsi d'acqua hanno una lunghezza maggiore, presentano sempre un'orientazione che riflette la tettonica distensiva pliocenica e sono caratterizzati da pendenze molto variabili.

Questi due sistemi idrografici sono separati da uno spartiacque che corre in direzione nord – est sud – ovest lungo la dorsale della penisola sorrentina.

4.3.2.7 Caratteri idrogeologici con indicazioni di vulnerabilità

Lo studio dell'idrogeologia dell'area interessata dal progetto ha evidenziato i principali caratteri idrogeologici dei terreni.

L'Unità idrogeologica della dorsale sorrentina è delimitata a nord dalla Piana del Sarno, ad est dalla depressione morfo - tettonica di Vietri – Nocera e per gli altri lati dal mare.

L'Unità idrogeologica è costituito da più complessi idrogeologici:

- Il complesso calcareo
- il complesso arenaceo miocenico
- il complesso detritico
- il complesso piroclastico

Un Complesso Idrogeologico può essere definito come *l'insieme di termini litologici simili, aventi una comprovata unità spaziale e giaciturale, un tipo di permeabilità prevalente in comune e un grado di permeabilità relativa che si mantiene in un campo di variabilità piuttosto ristretto* (Civita, 1973).

Il complesso calcareo è formato dalle successioni carbonatiche che rappresentano per estensione, spessore e permeabilità, le principali rocce serbatoio del massiccio montuoso. Il complesso arenaceo miocenico è scarsamente affiorante sui depositi carbonatici. Il complesso detritico è costituito prevalentemente dalle formazioni clastiche generate dal disfacimento dei versanti della morfostruttura carbonatica, mentre il complesso piroclastico è formato da pomici, lapilli, ceneri e tufi.

Le acque di infiltrazione nei terreni carbonatici dell'area percolano verso la falda di base presente alla quota del livello del mare. La falda di base ha il principale recapito nella spessa coltre detritica affiorante lungo il margine settentrionale del corpo idrico, tra gli abitati di Castellammare di Stabia e Nocera Inferiore. Lungo questo margine il limite idrogeologico è rappresentato da discontinuità tettoniche che mettono a contatto le rocce carbonatiche dell'Unità Idrogeologica della penisola

sorrentina con i depositi detritico – piroclastici, a minore permeabilità relativa. Questo contatto determina un limite di permeabilità per soglia sovrimposta con conseguente travaso idrico nella piana. L'infiltrazione delle acque nel substrato calcareo è rallentata, in alcuni casi, dalla presenza di interstrati, dalla granulometria molto fine, presenti all'interno della copertura piroclastica.

Nelle aree collinari e montuose la profondità delle falde acquifere è variabile e comunque tale che gli interventi previsti non porteranno a variazioni della preesistente circolazione idrica sotterranea. Nelle aree di pianura la soggiacenza delle falde è tale da non consentire collegamenti diretti fra gli interventi previsti e le falde acquifere.

La vulnerabilità delle falde acquifere è stata definita sulla base delle caratteristiche medie di permeabilità e delle condizioni prevalenti di affioramento ed è rappresentato da un indice di vulnerabilità specifica dei diversi Complessi. Le classi di vulnerabilità assegnate ai complessi sono riportate nella seguente tabella della Vulnerabilità dei Complessi idrogeologici:

N.	Complessi	Vulnerabilità		
		Alta	Media	Bassa
1	Detritico	X		
2	Arenaceo		X	
3	Carbonatico	X		
4	piroclastico	X		

Tabella 4 - Vulnerabilità dei complessi idrogeologici

La vulnerabilità della falda acquifera superficiale è pertanto da considerarsi elevata. La linea elettrica intercetta le aree a maggiore vulnerabilità per l'intero tracciato, però è da sottolineare che i sostegni della linea elettrica aerea rappresentano interventi puntuali sul territorio e, pertanto, non influenti sulle preesistenti condizioni di vulnerabilità degli acquiferi. Anche per la linea elettrica in cavo si può escludere un'influenza sulla vulnerabilità poiché gli scavi previsti per ospitare i cavi sono superficiali.

4.3.2.8 Caratteristiche morfologiche e geolitologiche del tracciato

La nuova linea elettrica in progetto si sviluppa parzialmente in cavo e parzialmente in aereo. La parte aerea prevede la realizzazione di 59 (51+5+3) sostegni per una lunghezza totale del tracciato di circa 23.7 km. I primi 5 sostegni (da SV1 a SV5) saranno ubicati in un'area a cavallo del territorio dei Comuni di Piano di Sorrento e Vico Equense, altri 51 interesseranno gran parte della penisola sorrentina da sud – ovest a nord – est e gli ultimi 3, invece, (FIN 1, FIN2 e FIN3) saranno ubicati nella parte occidentale della penisola, nel territorio comunale di Castellammare di Stabia. I tratti in cavo interessano la parte iniziale, due parti intermedie e una parte finale dell'intero tracciato. La parte in cavo, costituita da quattro tratti distinti, ha una lunghezza complessiva di circa 7 km.

Il tracciato della linea in progetto parte dalla nuova SE di Sorrento con un breve tratto in cavo (circa 200 m) che si collega ad un cavidotto attualmente in corso di autorizzazione (procedimento MiSE EL-222). Questo cavidotto (procedimento MiSE EL-222) si sviluppa fino al Comune di Sant'Agnello dove parte un nuovo tratto di linea in cavo, oggetto della presente relazione, che si estende fino al sostegno SV1, dal quale inizia la parte di linea aerea che si sviluppa fino alla CP di Vico Equense.

Dalla CP di Vico Equense parte un nuovo tratto in cavo che si collega al sostegno VAL1 che segna l'inizio del tratto aereo "Vico Equense - Agerola – Lettere". La linea aerea si estende tra i sostegni VAL1 e VAL35, da quest'ultimo parte un ulteriore tratto in cavo in entrata alla CP di Agerola. La linea aerea si sviluppa poi tra il sostegno VAL35 e il VAL51 a cui si collega l'ultimo tratto in cavo in ingresso alla CP di Lettere.

La conoscenza della litologia dei terreni sui quali andranno a impostarsi le basi di appoggio dei sostegni o si svilupperanno i tratti in cavo rappresenta un dato fondamentale. Il rilevamento geologico e geomorfologico effettuato ha consentito di verificare le litologie affioranti che saranno interessate da ogni singolo sostegno e dai tratti in cavo. Nella successiva fase di progettazione esecutiva sarà tuttavia eseguito, ove necessario, una caratterizzazione stratigrafica e geotecnica di dettaglio dei terreni affioranti.

Caratteristiche morfologiche

Il primo tratto, interamente in cavo, si sviluppa lungo la sede stradale in un'area antropizzata subpianeggiante. La nuova linea elettrica diventa aerea dal sostegno SV1. Nella parte iniziale, fino al sostegno SV5, ha un andamento in direzione nord-sud appoggiandosi sui versanti del rilievo di Monte Crocione. Il primo sostegno, SV1, in particolare, poggia su un pendio a bassa pendenza, sul quale non si rilevano condizioni di instabilità morfologica pregressa o potenziale.

Il cavo in uscita dalla CP di Vico Equense, che si collega al sostegno VAL1, segue un tracciato che si sviluppa lungo la sede stradale su un versante a bassa pendenza.

Dal sostegno VAL1 al sostegno VAL55 l'orientazione complessiva del tracciato è circa sud – ovest nord – est, sub parallela alla dorsale della penisola sorrentina. I primi quattro sostegni (VAL1, VAL2, VAL3 e VAL4) sono ubicati sul versante occidentale e settentrionale del rilievo calcareo di Monte Staccato. Dal sostegno VAL4 al sostegno VAL7 il tracciato assume un andamento est–ovest. Si appoggia ad alcune dorsale morfologiche che caratterizzano il versante settentrionale del Monte Comune e supera alcuni fossi sub paralleli fra loro.

Dal sostegno VAL7 al VAL22 il tracciato assume nuovamente un'orientazione sud–ovest/nord–est. In questo tratto la linea elettrica in progetto corre quasi parallelamente all'asse della dorsale della penisola sorrentina. Si appoggia alle vette dei principali rilievi morfologici e sui versanti a pendenza variabile. Dal sostegno VAL7 al sostegno VAL17 sale di quota passando da 725 a 1276 m s.l.m., in corrispondenza della dorsale morfologica che collega Monte San Michele a Monte Faito. Da questo rilievo fino al sostegno VAL22 il tracciato si abbassa di quota fino a circa 500 m sl.m., sviluppandosi lungo una dorsale morfologica orientata nella stessa direzione. I sostegni VAL7, VAL8, VAL9 e VAL11 (foto 4) sono previsti su versanti a bassa pendenza, privi di particolari criticità geomorfologiche. Il sostegno VAL12 è ubicato su un versante calcareo in prossimità di una scarpata rocciosa (foto 4), dalla quale dista circa 40 m. Dal sostegno VAL12 al sostegno VAL14 la linea elettrica supera alcune vallate con versanti a pendenza elevata e, in particolare, un fosso caratterizzato da scarpate rocciose, versanti molto inclinati e un dislivello massimo di circa 500 m. Quest'incisione è posta fra la cima del Monte Punta Medico (920 m s.l.m.), sul quale è ubicato il sostegno VAL13 (foto 4), e quella del Monte Casa del Monaco (1270 m s.l.m.), dove è previsto il sostegno VAL14. Dal sostegno VAL14 al sostegno VAL17 il tracciato sale di quota appoggiandosi al versante sud – occidentale della dorsale che collega Monte San Michele a Monte Faito. Dal sostegno VAL17 al sostegno VAL20 il tracciato scende di quota lungo una dorsale morfologica. Il sostegno VAL17 è posto ad una distanza superiore ai 100 m da una scarpata calcarea. Tale distanza garantisce le condizioni di stabilità dell'area di ubicazione dell'opera di sostegno. Il sostegno VAL20 è previsto alla sommità di un versante caratterizzato, verso valle, lungo un'area di impluvio, da un'area in frana classificata come scorrimento - colata. Si tratta di un dissesto che ha coinvolto, attraverso uno scorrimento traslazionale, il materiale detritico costituito da elementi di natura essenzialmente calcarea, parzialmente saturo d'acqua, e che si è evoluto verso valle in colata detritica fino al raggiungimento del sottostante fosso. La distanza della zona di distacco di questo dissesto dal sostegno VAL20 è tale da non minacciare la stabilità dell'area di ubicazione dell'opera in progetto. I sostegni VAL21 e VAL22 sono previsti su due distinte dorsali a bassa pendenza e prive di condizioni d'instabilità morfologica.

Dal sostegno VAL23 al sostegno VAL28 il tracciato assume un'orientazione quasi perpendicolare a quella precedente e cioè nord–ovest/sud–est. Questa porzione di nuova linea elettrica si sviluppa sul versante sud occidentale di una dorsale che partendo dal Colle Sant'Angelo degrada verso nord–ovest passando da quota 960 m s.l.m. a quota circa 500 m. s.l.m.

Con il sostegno VAL28 il tracciato subisce un'ulteriore rotazione verso sud–est, assumendo un'orientazione quasi nord – sud. Si sviluppa principalmente lungo una dorsale che va dal Colle Sant'Angelo, prolungamento sud orientale del Monte Cervigliano e che divide i bacini idrografici del versante settentrionale della dorsale della penisola sorrentina da quelli meridionali, fino al Monte Murillo, posto a margine della costiera amalfitana e sul cui versante occidentale ricadono i sostegni VAL34 e VAL35.

Dal sostegno VAL28 al sostegno VAL29 la linea elettrica supera il Vallone del Penise, corso d'acqua che ha modellato i versanti a media pendenza. Lungo tale torrente e lungo i suoi principali affluenti sono presenti alcuni dissesti classificati come colate estremamente rapide di fango incanalati e quiescenti. Un'altra colata estremamente rapida di fango è presente, sempre nel bacino del Vallone Penise, lungo una linea di impluvio sul versante settentrionale del rilievo dove è previsto il sostegno

VAL29. Si tratta di un dissesto che coinvolge essenzialmente le coperture piroclastiche in presenza di una loro parziale saturazione. L'eventuale evoluzione di questi dissesti non arriverà a coinvolgere direttamente e/o indirettamente i sostegni più vicini. I sostegni VAL29, VAL30, VAL31, VAL32, VAL33 e VAL34 sono previsti su superfici a bassa pendenza prive di evidenti condizioni d'instabilità morfologica. A valle del sostegno VAL34 e in adiacenza di quello VAL35 è presente un dissesto classificato come colata estremamente rapida di fango con uno stato di attività quiescente. Si tratta di un dissesto incanalato lungo un fosso ad alta pendenza. Non coinvolge direttamente e/o indirettamente i due precedenti sostegni.

Dal sostegno VAL35 termina la linea elettrica aerea e inizia quella in cavo che si svilupperà, lungo la sede stradale, fino alla Cabina Primaria di Agerola, sul versante occidentale e sud – occidentale, del Monte Murillo. La parte iniziale di questo tratto in cavo, pur sviluppandosi lungo la sede stradale, taglia trasversalmente un dissesto classificato come colata rapida di fango.

Dal sostegno VAL29 il tracciato della linea elettrica Agerola - Lettere corre in direzione Nord, passando per il sostegno VAL36, fino al sostegno VAL51. L'ubicazione del sostegno VAL36 è previsto sul Colle Sant'Angelo, poco distante dall'ubicazione del sostegno VAL28.

Nel primo tratto, fino al sostegno VAL39, la nuova linea elettrica si sviluppa sul versante occidentale del Monte Cervigliano (1203 m s.l.m.), appoggiandosi ad alcune dorsali morfologiche che degradano dalla sommità del monte verso ovest e superando una serie di fossi più o meno incisi.

Dal sostegno VAL39 al sostegno VAL47 la nuova linea elettrica va a tagliare perpendicolarmente una serie di rilievi morfologici e valli, sub paralleli fra loro, e allungati in direzione circa est – ovest. La nuova linea elettrica passa, pertanto, per il sostegno VAL39 previsto sul rilievo del Colle Carpeneto, supera il Vallone Castello, per appoggiarsi ai sostegni VAL40 e VAL41 ubicati sulla dorsale occidentale di Monte S. Erasmo. Proseguendo verso nord supera la valle incisa dal Vallone del Pericolo per poi collegarsi al sostegno VAL42, posto sulla dorsale orientale di Monte Muto. Un altro salto morfologico si ha su una valle caratterizzata da un fosso tributario sinistro del Torrente Rivo Mandra fino ad arrivare alla dorsale morfologica Cauravola dove sono previsti i sostegni VAL43 e VAL44. Il fosso successivo, che viene superato prima di appoggiarsi al sostegno VAL45 sulla dorsale morfologica Magano, è il Fosso Rio Mandra. Proseguendo verso nord la linea elettrica aerea attraversa la valle di un fosso tributario destro del Fosso Rivo Mandra per collegarsi al sostegno VAL46, ubicato sul Monte La Creta, che domina da est l'abitato di Orsano. L'ultima valle attraversata dalla nuova linea elettrica aerea è incisa dal Vallone Barone, delimitato verso nord dalla dorsale Colle Grande sulla quale è previsto il sostegno VAL47. Non sono presenti, in prossimità delle aree di ubicazione dei sostegni, condizioni di instabilità morfologica pregresse o in atto.

Dal sostegno VAL47 al sostegno VAL51 la linea elettrica aerea si sviluppa sul versante settentrionale del Colle Grande. In prossimità dell'ubicazione del sostegno VAL49 è presente un dissesto classificato come colata estremamente rapida di detrito e che interessa il versante dalla quota di ubicazione del traliccio fino al sottostante fosso. Considerato che in corrispondenza dell'ubicazione del sostegno vi è roccia calcarea in esposizione scarsamente fratturata e priva di copertura detritica e che il dissesto morfologico è distante, è possibile affermare che non vi sono condizioni d'instabilità morfologica potenziale nell'area di ubicazione di quest'ultimo sostegno.

Dal sostegno VAL51 la nuova linea elettrica aerea passa in cavo per proseguire, lungo un percorso subpianeggiante che segue la sede stradale, fino alla CP di Lettere.

La linea elettrica Collegamento aereo "CP Castellammare - CP Fincantieri", prevista nel Comune di Castellammare di Stabia, si poggia su tre sostegni: FIN 1, FIN 2 E FIN3. In tutti i casi le aree di ubicazione degli appoggi della linea elettrica sono caratterizzate versanti non molto pendenti e privi di condizioni di instabilità pregressa e attuale.

Nella tabella sottostante si riportano le aree interessate dal tracciato distinte morfologicamente e per ognuna i sostegni ricadenti.

MORFOLOGIA	SOSTEGNI
Aree in frana	Parte del tratto in cavo in ingresso alla CP Agerola
Aree in prossimità di scarpate e/o di aree in frana	VAL14 e VAL17
Dorsali morfologiche o cime di rilievi	VAL4, VAL8, VAL9, VAL11, VAL13, VAL15, VAL16, VAL18, VAL19, VAL21, VAL22, VAL23, VAL28, VAL29, VAL33, VAL36, VAL37, VAL38, VAL39, VAL41, VAL42, VAL43, VAL44, VAL45, VAL46, FIN1, FIN2 e FIN3
Versanti con pendenza >di circa 15°	SV2, SV3, SV4, SV5, VAL1, VAL2, VAL3, VAL5, VAL6, VAL7, VAL12, VAL20, VAL25, VAL26, VAL27, VAL34, VAL35, VAL40, VAL47, VAL48, VAL49 e VAL50, tratto in cavo in ingresso alla CP Agerola
Superfici con pendenza < di circa 15°	SV1, VAL10, VAL24, VAL30, VAL31, VAL32 e VAL51, tratto in cavo in uscita dalla SE Sorrento e tratto in cavo ricadente nei comuni di Sant'Agnello e Piano di Sorrento della linea "Sorrento-Vico" tratto in cavo in uscita dalla CP Vico Equense, tratto in cavo in ingresso CP Lettere

Tabella 5 - Classificazione dei sostegni per caratteristiche morfologiche

Da questa tabella di sintesi emerge che gran parte dei sostegni poggerà su morfologie rappresentate da dorsali morfologiche o versanti con substrato lapideo. Solo in un caso si ha l'intersezione del tracciato con un'area in frana (cavidotto di Agerola).

In fase di progettazione esecutiva particolare attenzione sarà rivolta a tutti i sostegni che ricadono in prossimità di scarpate rocciose e ai tratti in cavo che intercettano aree dissestate.

Caratteristiche geolitologiche

Il primo tratto, interamente in cavo, che si sviluppa lungo la sede stradale in un'area antropizzata subpianeggiante, è caratterizzato da un substrato costituito da depositi piroclastici.

Il versante di appoggio del sostegno SV1 è ricoperto da depositi piroclastici; dal sostegno SV2 al sostegno SV5 i terreni di fondazioni sono rappresentati da calcari stratificati con scarsa copertura detritica, inferiore al metro.

L'intero tracciato, dal sostegno VAL1 al sostegno VAL51, si appoggia a terreni appartenenti alla successione carbonatica e alla copertura a spessore variabile dei depositi piroclastici.

I primi tre sostegni (VAL1, VAL2e VAL3), ubicati sul versante occidentale e settentrionale del rilievo calcareo di Monte Staccato, poggiano direttamente sul substrato calcareo e calcareo – dolomitico (Foto 3), mentre il sostegno VAL4, previsto alla sommità del rilievo, sarà fondato sul deposito piroclastico che ricopre con uno spessore di alcuni metri il substrato calcareo I sostegni dal VAL 4 al VAL7 poggiano sempre su una copertura piroclastica con substrato calcareo.



Foto 3 - Versante di ubicazione dei sostegni VAL1, VAL2 e VAL3. Sono molto evidenti le esposizioni degli stati calcarei

I sostegni dal VAL7 al VAL22 (foto 4) sono previsti su versanti a bassa pendenza caratterizzati dalla presenza di un substrato calcareo e calcareo dolomitico parzialmente ricoperto da depositi piroclastici. Il Monte Punta Medico (920 m s.l.m.), sul quale è ubicato il sostegno VAL13 (foto 4), e Monte Casa del Monaco (1270 m s.l.m.), sono costituiti essenzialmente da rocce calcaree cretacee, scarsamente fratturate, ben stratificate con strati orientati verso nord ovest con un'inclinazione maggiore di 30° e prive di importanti coperture piroclastiche. I sostegni dal VAL14 al VAL17 saranno fondati sul substrato calcareo e calcareo – dolomitico oppure sui depositi piroclastici di spessore variabile.



Foto 4 - Versante meridionale del rilievo Punta Medico con ubicazione dei sostegni VAL11, in primo piano davanti al sostegno esistente, VAL12, in secondo piano davanti al sostegno esistente, e VAL13, alla sommità del rilievo

Dal sostegno VAL17 al sostegno VAL20 il tracciato si sviluppa lungo una dorsale morfologica caratterizzata da un substrato essenzialmente calcareo, ricoperto, dove la pendenza è minore, dal deposito piroclastico.

I sostegni dal VAL20 al VAL28 si poggiano su terreni dei depositi piroclastici con un substrato calcareo calcareo – dolomitico. I sostegni VAL28 e VAL29 sono ubicati su versanti a media pendenza nella successione calcarea e calcareo- dolomitica.

I sostegni VAL29, VAL30, VAL31, VAL32, VAL33 e VAL34 sono previsti su superfici a bassa pendenza con un substrato essenzialmente calcareo e calcareo – dolomitico. Il tratto in cavo che collega il sostegno VAL34 alla Cabina Primaria di Agerola è caratterizzato da un substrato calcareo e calcareo-dolomitico.

Dal sostegno VAL29 al sostegno VAL39 il tracciato della linea elettrica Agerola - Lettere si sviluppa sul versante occidentale del Monte Cervigliano, superando una serie di fossi più o meno incisi che mettono in esposizione il substrato calcareo e calcareo – dolomitico. Dove la pendenza dei versanti è minore il substrato calcareo è ricoperto dal deposito piroclastico con uno spessore variabile, non costante. Nel primo tratto, fino al sostegno VAL39, la nuova linea elettrica.

Dal sostegno VAL39 al sostegno VAL47 il substrato che sarà interessato dall'appoggio dei sostegni è costituito da una copertura di deposito piroclastico, di spessore variabile in funzione della pendenza dei versanti, su un substrato calcareo e calcareo – dolomitico. Dal sostegno VAL47 al sostegno VAL51 la linea elettrica aerea si sviluppa su versanti, caratterizzati da un substrato calcareo e calcareo – dolomitico parzialmente ricoperto da depositi piroclastici. Dal sostegno VAL51 la nuova linea elettrica aerea passa in cavo appoggiandosi ad un substrato essenzialmente piroclastico, fino alla CP di Lettere.

La linea elettrica Collegamento aereo "CP Castellammare - CP Fincantieri", si poggia su tre sostegni: FIN 1, FIN 2 E FIN3. In tutti i casi le aree di ubicazione degli appoggi della linea elettrica sono caratterizzate da un substrato essenzialmente calcareo.

Sulla base delle litologie affioranti interessate dal tracciato è stato possibile schematizzare la seguente tabella:

LITOLOGIE	SOSTEGNI
Depositi alluvionali, detritici e aree urbanizzate	Tratto in cavo in uscita dalla SE di Sorrento e parte del tratto in cavo ricadente nei comuni di Sant'Agnello e Piano di Sorrento della linea "Sorrento-Vico", parte del tratto in cavo in uscita dal CP Vico Equense
Depositi detritici antichi	Assenti
Depositi piroclastici	SV1, VAL4, VAL5, VAL6, VAL9, VAL10, VAL15, VAL16, VAL22, VAL23, VAL24, VAL25, VAL26, VAL36, VAL37, VAL38, VAL39, VAL40, VAL43, VAL44, VAL45, VAL46, VAL47, VAL48, VAL50 e VAL51, parte del tratto in cavo ricadente nei comuni di Sant'Agnello e Piano di Sorrento della linea "Sorrento-Vico", parte del tratto in cavo in uscita dal CP Vico Equense, parte tratto in cavo in ingresso alla CP Agerola, parte tratto in cavo in ingresso alla CP Lettere
Arenarie	Assenti
Calcari	SV2, SV3, SV4, SV5, VAL1, VAL2, VAL3, VAL7, VAL8, VAL11, VAL12, VAL13, VAL14, VAL17, VAL18, VAL19, VAL20, VAL21, VAL27, VAL28, VAL29, VAL30, VAL31, VAL32, VAL33, VAL34, VAL35, VAL41, VAL42, VAL49, FIN1, FIN2 e FIN3, parte del tratto in cavo in uscita dal CP Vico Equense , parte tratto in cavo in ingresso alla CP Agerola
Terreni di frana	Assenti

Tabella 6 - Classificazione dei sostegni per caratteristiche litologiche

Da questa tabella di sintesi emerge che gran parte dei sostegni poggerà su terreni prevalentemente calcarei o su depositi piroclastici.

In fase di progettazione esecutiva particolare attenzione sarà rivolta a tutti i sostegni che ricadono sui versanti con depositi piroclastici.

4.3.2.9 Caratteristiche morfologiche e geolitologiche del tracciato da demolire

La realizzazione della nuova linea elettrica 150 kV permetterà di procedere con la demolizione degli attuali elettrodotti aerei in classe 150kV ed eserciti a 60kV, presenti nella penisola sorrentina. Complessivamente verranno smantellate circa 58.4 km di linee elettriche aeree per un totale di 162 sostegni

Gli elettrodotti interessati dalla demolizione dei sostegni sono:

- Elettrodotto classe 150kV esercito a 60kV “Castellammare – Sorrento cd Vico Equense”
- Elettrodotto classe 150kV esercito a 60kV “Castellammare – Sorrento cd Fincantieri”
- Elettrodotto classe 150kV esercito a 60kV “Lettere - Vico Equense”
- Elettrodotto classe 150kV esercito a 60kV “Lettere - Agerola”

Questi elettrodotti si sviluppano con un andamento principale sub parallelo all'asse della dorsale della penisola sorrentina (sud – ovest nord – est) e ricoprono gran parte del territorio sorrentino - amalfitano. I sostegni interessati dalla loro dismissione sono poggiati in gran parte alla sommità dei rilievi morfologici o sui loro versanti più o meno inclinati. Sono fondati su terreni riferibili essenzialmente al substrato calcareo o alla copertura dei depositi piroclastici.

In un solo caso il sostegno ricade in aree caratterizzate da dissesti e in particolare su una frana classificata come scorrimento – colata quiescente (linea Castellammare-Sorrento). Dai rilievi effettuati risulta che le condizioni di stabilità del traliccio non sono state alterate.

4.3.3 Paesaggio e beni culturali

4.3.3.1 Il quadro paesistico di area vasta

La penisola si configura come una regione geomorfologicamente complessa. I rilievi che ne formano l'ossatura sono le propaggini sud-occidentali dei Monti Lattari: la struttura principale parte a quota mare da Punta Campanella e, innalzandosi, si articola sulle vette dei monti S.Costanzo, Tore, Bosco, Vico Alvano, Comune, San Michele. Le pendici occidentali del Monte Faito e del Monte Sant'Angelo a Tre Pizzi e la Punta d'Orlando costituiscono una sorta di chiusura naturale della penisola. Il tratto di spartiacque compreso tra Punta Campanella e Monte San Michele si sviluppa più prossimo alla costa meridionale (penisola amalfitana) che a quella settentrionale (penisola Sorrentina); vi è, dunque, una differenza sostanziale fra gli opposti versanti, con un'estensione trasversale minore di quello meridionale e con la presenza, ivi, di un maggior numero di incisioni brevi e profonde. Pendii molto acclivi, con salti e strapiombi, raggiungono la costa e la rendono alta ed inaccessibile.

La natura geologica e la storia tettonica hanno fortemente condizionato l'attuale morfologia della penisola: la dorsale è rappresentata da una struttura monoclinale immergente verso nord – ovest, dislocata da un sistema di faglie disposte a gradinata, sub parallela alla dorsale sorrentina e che la delimita su entrambi i versanti. Questa struttura ha determinato una differente pendenza: il versante nord - occidentale è caratterizzato da pendii dolci e poco inclinati, mentre quello sud orientale da alte scarpate e pendii molto ripidi. Procedendo, inoltre, dai Monti Lattari verso sud ovest le quote dei rilievi sono sempre più basse. Tale configurazione è stata determinata da alcuni sistemi di faglie dirette che hanno segmentato in blocchi la dorsale sorrentina, determinando il loro abbassamento verso ovest. Questa dorsale degrada, infatti, passando da nord – est per le cime dei Monti Cerreto (1313 m s.l.m.), Cervigliano (1203 m s.l.m.), Porta di Faito (1222 m s.l.m.), Cerasuolo (1124 m s.l.m.), Comune (877 m s.l.m.), Sataccato (800 m s.l.m.), Vico Alvano (642 m s.l.m.), Tore (528 m s.l.m.), S. Costanzo (427 m s.l.m.) fino a Punta Campanella, posta all'estremità occidentale della penisola.

Il reticolo idrografico disegna valloni, valloncelli, fossi e piccoli corsi d'acqua che giungono fino al mare. I principali presentano una lunghezza limitata, compresa tra i 2 e i 5 Km, con una pendenza media che varia tra il 10 e il 13%, ed una superficie dei bacini drenati nell'ordine di qualche km².

In gran parte dell'area è presente un reticolo idrografico poco ramificato, determinato dalla presenza di terreni con una buona permeabilità primaria e/o secondaria

Le principali aste fluviali interessate dal tracciato sono:

- (sul versante meridionale) Vallone Praia, Vallone Penise e Vallone Nocella;
- (sul versante settentrionale) Rio Lavinola, Rivo d'Arco, Fosso Gragnano e Vallone Barone.

Nel primo caso i corsi d'acqua e le loro aste secondarie sono brevi, a carattere torrentizio e con elevate pendenze. Il loro reticolo idrografico presenta un orientamento principale rettilineo, controllato dagli allineamenti tettonici, con un'orientazione nord-ovest, sud-est. Nel secondo caso i corsi d'acqua hanno una lunghezza maggiore, presentano sempre un'orientazione che riflette la tettonica distensiva pliocenica e sono caratterizzati da pendenze molto variabili.

Questi due sistemi idrografici sono separati da uno spartiacque che corre in direzione nord-est sud-ovest lungo la dorsale della penisola sorrentina.

La notevole variabilità fisiografica e dunque dei caratteri bioclimatici dell'area interessata dal progetto determina una pronunciata varietà di forme di vegetazione. Di esse è possibile distinguere le seguenti fasce: una basale, delle sclerofille sempreverdi; una collinare e submontana contraddistinta dai boschi di latifoglie decidue termo-mesofile ed infine, una di montana con presenza di latifoglie mesofile, all'interno delle quali si riscontrano diversi aspetti della copertura vegetale.

Il valore naturalistico della Penisola Sorrentina risiede, oltre che nella numerosità della flora, anche nella ricchezza di elementi di notevole valore conservazionistico e/o biogeografico, conseguenza della particolare diversificazione di ambienti naturali (falesie, rupi, grotte, valloni, boschi, macchie, garighe, praterie) molti dei quali costituiscono autentiche aree di rifugio per specie a carattere relictuale.

Un recente lavoro sulle emergenze floristiche e vegetazionali a scala regionale e nazionale riporta tra le 14 IPA (Important Plant Areas) della Campania (BLASI *ET AL.*, 2010) quella dei Monti Lattari, in ragione della presenza di specie di rilevante significato biogeografico e conservazionistico e di habitat di interesse comunitario interessanti anche per la loro rarità.

Agli elevati valori naturalistici sono da aggiungere quelli agronomici, per effetto dell'elevata fertilità fisica e chimica. Essi sono tali da configurare un habitat unico nel territorio nazionale e campano. Sono altresì presenti suoli a marcata permeabilità ma di bassa produttività agronomica, anche se sedi di produzioni di alta qualità (vigneti di pregio) per le specifiche condizioni pedoclimatiche. Si rinvengono, poi, i suoli dei paesaggi pregiati dell'olivicoltura terrazzata di Massa Lubrense, ricchi di carbonato e molto ben conservati per l'opera dell'uomo.

Questa ricca e variata struttura vegetazione ed agraria assume, nel contesto della penisola, il peso e l'importanza di carattere strutturante del paesaggio – così sono i boschi ed i prodotti tipici tutelati da marchio UE (oliveti, vigneti, agrumeti).

L'olivo è coltivato fin da tempi antichissimi e caratterizza l'intero paesaggio della penisola. Gli agrumi sono coltivazioni di origine antica, certificata da documenti risalenti al 1500 ed hanno antenati genetici che risalgono addirittura all'epoca romana. La vite, coltivata in aree limitate, a picco sul mare, produce vini di qualità eccellente e di grande tradizione (Lettere, Gragnano, Sorrento).

Strutturano il paesaggio anche i terrazzamenti, sistemazioni del terreno che seguono lo sviluppo della collina, sostenuti da muretti a secco di pietra calcarea, realizzando il più antico ed efficace dei sistemi per il contenimento dell'erosione dei terreni, poiché riducono la pendenza dei versanti e rallentano, così, la velocità dei flussi delle acque di scorrimento superficiale. Sono, quest'ultimi, parte di un'opera monumentale la cui complessiva realizzazione risale ad epoca anteriori il XIX secolo. Tradizionalmente consolidati da siepi di arbusti antierosivi messi a coltura nelle scarpate, ancora oggi i terrazzamenti rivestono un ruolo fondamentale di difesa del suolo e sono in parte utilizzati per colture arboree, quali la vite, gli orti arborati, frutteti ed oliveti.

4.3.3.2 La matrice storica degli insediamenti

Il territorio oggetto di indagine rientra in un'area tra le più importanti della Campania Antica anche per l'importanza degli episodi insediativi. Ciò avviene, in primo luogo, per posizione: la Penisola sorrentina, infatti, costituisce la propaggine finale della dorsale dei Monti Lattari che si interpone tra la piana campana e il golfo di Napoli a Nord, la Piana del Sele e il Golfo di Salerno a Sud, venendosi a trovare, così, lungo una delle più importanti rotte economiche e commerciali del Mediterraneo antico. Ed infatti gli indizi più antichi relativi alla presenza di nuclei umani in penisola risalgono fin al Paleolitico Medio, con l'esistenza di stanziamenti in grotta, testimonianza di un popolamento prevalentemente litoraneo e concentrato in zone in parte oggi sommerse a causa di diversi fenomeni geotettonici, che hanno profondamente mutato la riva marina.

E' presente un altro elemento che connota l'interesse della penisola che consiste nel complesso di abitati che costituiscono uno dei pochissimi superstiti sistemi urbanistico-edilizi storici in cui ancora si riescono a vedere, nei loro mutui rapporti d'integrazione, le componenti di natura urbanistica dovute all'uso del suolo, le strutture di difesa, la rete viaria e le opere idrauliche. Ciò è dovuto all'impervietà del territorio protrattasi fino ad epoca relativamente recente, ed alla crisi post-medioevale dell'economia marittima amalfitana – ed in parte anche sorrentina – per cui gli sviluppi edilizi conseguenti alla grande espansione demografica dei secoli XVIII e XIX sono giunti qui molto attenuati.

Agli insediamenti accentrati prevalentemente costieri si é accompagnato, nel corso dei secoli, con alterne vicende storiche, dinamiche di crescita e di abbandono testimoniate dai numerosi ritrovamenti delle necropoli, lo sviluppo delle ville rustiche, particolarmente numerose e prospere a partire dal II secolo d.C. Successivamente, in epoca medioevale, lo strutturarsi di un potere unico in area amalfitana (il Ducato di Amalfi) portò alla nascita di una serie di castelli, sapientemente disposti nei punti nodali del territorio ducale, che sfruttò la particolare orografia dei luoghi e soprattutto l'endemica povertà di strade della costiera.

Il quadro morfologico abbastanza accidentato ne ha, infatti, da sempre condizionato i percorsi e la viabilità a media e lunga percorrenza. In particolare, i profondi valloni sono stati i naturali sbocchi per gli attraversamenti che mettevano in collegamento la costa con le aree interne o con la piana di Sorrento. Questa conformazione non esclude la presenza di percorsi minori e localizzati lungo i versanti e le creste montane che soprattutto per le fasi medioevali vedranno la presenza di castelli e torri di avvistamento create per il controllo del territorio.

Alle vie trasversali, sicuramente, corrispondevano anche alcuni collegamenti longitudinali via terra. Per il periodo romano, come già sottolineato e ben rappresentato sulla Tabula Peutingeriana, sembra esservi attiva una strada prevalentemente costiera che collegava la piana nucerina con Surrentum e Punta Campanella (la via Minervia).

E' ancora da notare come gli abitati della penisola sorrentina e quelli della costiera amalfitana derivino da matrici di insediamento autonome e diverse: nella regione di Sorrento il territorio pianeggiante e l'esistenza di un bastione naturale inaccessibile dal mare, hanno consentito la sopravvivenza di una struttura reticolare a maglia ortogonale, in concordanza sia con l'impianto ippodameo della "Surrentum" antica, sia con la maglia interpodereale di una supposta colonizzazione agraria romana della pianura compresa fra Sorrento e Meta.

Sorrento, unica città della regione in epoca romana, pressoché inespugnabile sui valloni intagliati nel tufo che la contornavano, seguì ad esserlo per tutto il Medioevo, come capitale del piccolo stato marinaro omonimo. La fertile pianura circostante e le colline di Massalubrense erano disseminate di piccole frazioni agricole. Ancora in epoca angioina soltanto Vico e Castellamare comparivano accanto a Sorrento con propria identità amministrativa.

Un'intensa trasformazione del territorio inizia nella seconda metà del XVI secolo e prosegue in quelli successivi, per effetto della espansione demografica. In questi secoli le frazioni si moltiplicano e si ingrandiscono: nella piana di Sorrento tendono a saldarsi fra loro lungo le strade, dando luogo a quel tessuto edilizio e viario che interclude nelle sue maglie gli spazi agricoli. Piano, Sant'Agnello e Meta, nelle aree risparmiate dall'edilizia moderna, conservano ancora questo disegno urbano.

Diversa è la conformazione della matrice insediativa storica della costiera amalfitana, che si sviluppa a partire dal Medioevo come un sistema di poche "marine" principali fra le quali Amalfi, la sola a poter disporre di un vero porto e ad essere ben protetta dalle rupi circostanti, emerse e divenne capitale di un importante stato.

Ciò che è possibile leggere oggi del paesaggio antropizzato dal punto di vista insediativo è la presenza di nuclei diversi per dimensione, posizione e ruolo nel contesto territoriale. Lungo la costa settentrionale si articolano gli insediamenti di Vico, Meta, Piano, Sant'Agnello e Sorrento, che rappresentano le aree più densamente popolate di tutta la penisola. Si tratta di tessuti storici fortemente caratterizzati cui si sono poi aggiunte aree di più recente edificazione che, lungo le aree costiere, hanno portato alla saldatura delle aree urbanizzate e, lungo la viabilità trasversale di collegamento fra i nuclei principali e le frazioni collinari, hanno portato ad una consistente diffusione dell'edificato sia di tipo residenziale che turistico-ricettivo.

Questi insediamenti sono stati interessati, negli ultimi trent'anni, da consistenti espansioni che hanno in parte compromesso il tessuto agricolo-insediativo originario, caratterizzato da strette relazioni tra insediamenti (nuclei abitati e case sparse) ed aree di vegetazione sia agricola che naturale. In particolare, una rilevante espansione si è realizzata a ridosso degli insediamenti preesistenti investendo massicciamente le aree pedecollinari ed in parte collinari. Questo intenso sviluppo insediativo ha, nel corso degli anni, indebolito la caratterizzazione dei centri di questo ambiente ed il loro ruolo, un tempo prevalentemente agricolo-commerciale.

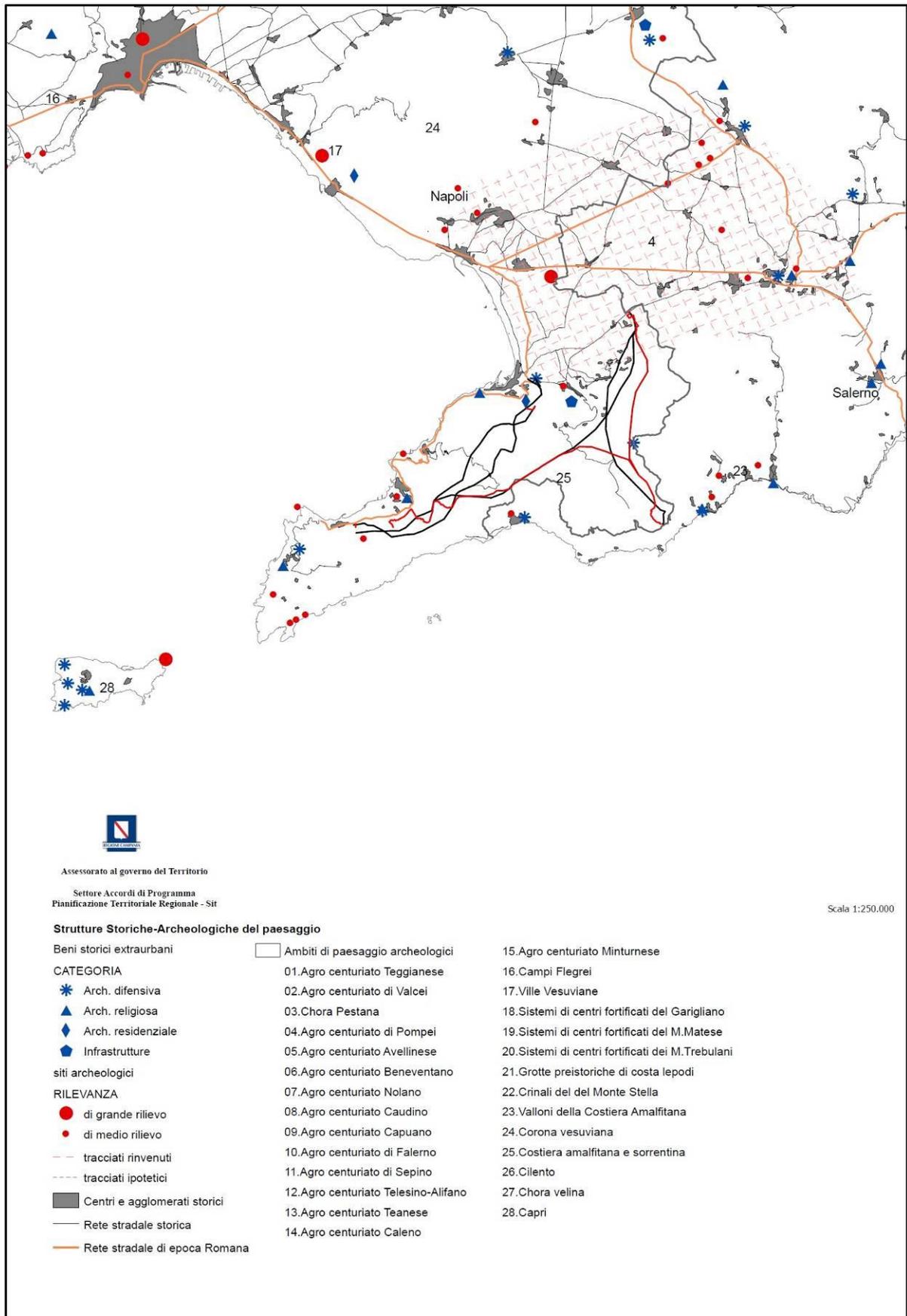


Figura 2 - Strutture Storiche-Archeologiche del paesaggio (Fonte: PTR)

4.3.3.3 Caratteri del paesaggio nell'area di intervento

Utilizzando il materiale cartografico e bibliografico a disposizione, opportunamente verificato con indagini sul campo, sono stati individuati gli elementi morfologici che disegnano il paesaggio (segni strutturanti), quelli che contribuiscono alla sua definizione, soprattutto in relazione ad elementi cromatici (segni complementari), e quelli che ne evidenziano gli aspetti minori (segni di dettaglio). La Carta del paesaggio (cfr. elaborato cartografico DEFR11001BASA00162-17) visualizza il quadro dei caratteri paesaggistici prevalenti nell'area e fornisce lo strumento critico per comprendere le trasformazioni che l'opera induce.

Gli elementi di insieme.

La penisola sorrentina-amalfitana, ubicata fra le emergenze paesaggistiche del Vesuvio e del golfo di Salerno, si distacca dalla piana del Sarno e si protende verso il mare con una caratterizzazione paesaggistica fortemente identitaria le cui componenti principali sono costituite dalle accentuate morfologie che si attestano sul crinale spartiacque principale che corre longitudinalmente in direzione nord-est/sud-ovest, maggiormente proteso sul versante meridionale della costiera amalfitana.

I due versanti si differenziano notevolmente per acclività, decisamente più accentuata sulla costa amalfitana, definita anche dai corti valloni trasversali, dai brevi corsi d'acqua fortemente incisi e dalle scenografiche falesie che, dal crinale principale o da quelli secondari che da esso si dipartono, scendono a picco sul mare.

Sul versante sorrentino si sviluppa un articolato sistema di crinali secondari, dei quali quello che si attesta sul Monte Faito e sul Monte San Michele è il principale. Questi crinali, di maggiore lunghezza rispetto a quelli dell'altro versante, si dipartono verso la costa e definiscono un sistema di valli trasversali al crinale principale, parallele fra loro.

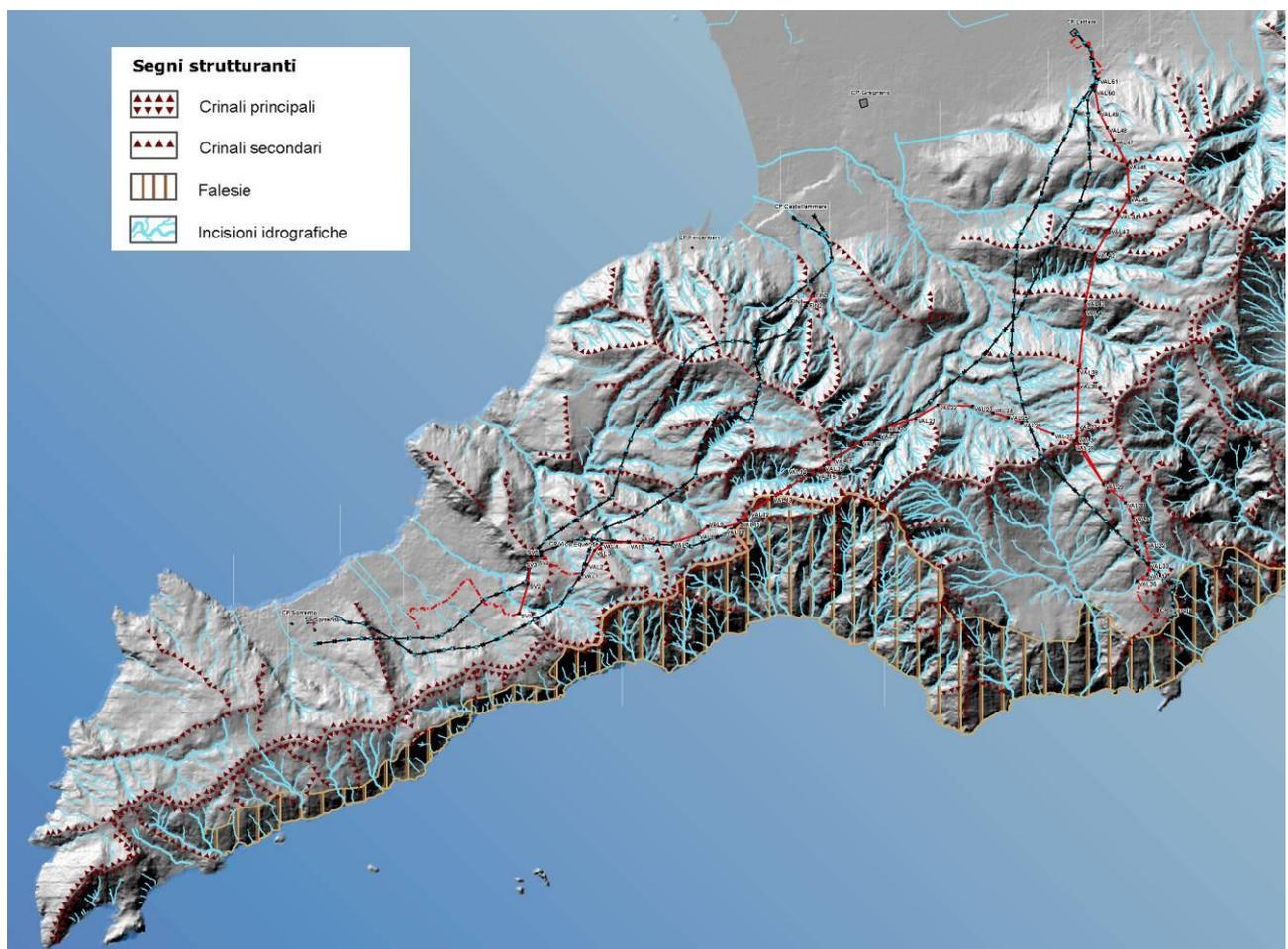


Figura 3 - Le morfologie della penisola sorrentina

In questo contesto paesaggistico le linee elettriche di cui il progetto prevede la demolizione si sviluppano sostanzialmente in parallelo rispetto al crinale spartiacque principale e, dunque, trasversalmente rispetto ai crinali secondari. Per raggiungere le Cabine Primarie le linee interessano alcune aree urbanizzate con evidenti alterazioni visive ed urbanistiche.



Foto 5 - Elettrodotto da demolire nella frazione Piazza Roma (Lettere)

Le nuove linee assumono inizialmente (fino al sostegno VAL22) la caratteristica della ristrutturazione di una linea esistente correndo in asse o a breve distanza da essa e mantenendo il già notato parallelismo al crinale principale. Negli altri tratti acquistano quota, allontanandosi dalla costa e dagli abitati, liberando importanti visuali panoramiche ed evitando di interessare le aree a coltivazioni specializzate con sistemazioni a terrazzamenti comprese fra Sant'Agnesello, Sorrento e Piana di Sorrento.



Foto 6 - Un sostegno che verrà demolito sul Monte Faito



Foto 7 - Portale che verrà demolito in prossimità del Castello Lauritano

Lo spostamento all'interno delle nuove linee determina un maggior interessamento delle aree boschive che si presentano, tuttavia, a copertura non uniformemente compatta, ma caratterizzate dall'alternanza di boschi, rocce affioranti, radure e vegetazione bassa. L'attenta collocazione dei sostegni cerca di sfruttare tali caratteristiche, interessando maggiormente le aree brulle e contenendo, di conseguenza, gli impatti vegetazionali attenuati anche dal governo a ceduo degli stessi boschi, il che ne implica il periodico taglio delle piante.

E' possibile cogliere più dettagliatamente le caratteristiche del paesaggio percorrendo idealmente le aree attraversate delle opere di progetto, con l'aiuto della documentazione fotografica (cfr. DEFR11001BASA00162-18).

Le opere di progetto ed il paesaggio

Nella seguente descrizione si fa riferimento alle fotografie, opportunamente numerate, riportate nell'allegato cartografico DEFR11001BASA00162-18 "Documentazione fotografica".

Dalla futura SE di Sorrento la nuova linea "Sorrento – Vico" si sviluppa in cavo fino al sostegno SV1 con il quale ha inizio il tratto in aereo che inizia a prendere quota intercettando il crinale che si attesta su Monte Crocione con i sostegni SV2 e SV3. La foto 1 mostra il crinale dove è situato il sostegno esistente che sarà sostituito da quello della nuova linea (SV3). La linea Sorrento–Vico termina poi nella CP di Vico situata nell'abitato di Arola (comune di Vico Equense).

La nuova linea "Vico-Agerola-Lettere" esce dalla CP di Vico con un tratto in cavo che attraversa la zona urbanizzata, mentre il tratto in aereo inizia sul versante opposto (VAL1). La foto 2 mostra il tratto di linea esistente che verrà sostituita con il nuovo tratto VAL1 – VAL4, leggermente spostato in quota e allontanato dall'abitato.

Un'attenuazione delle alterazioni paesaggistiche si otterrà nella visuale dal punto panoramico di Santa Maria del Castello (cfr. foto 4), infatti alcuni sostegni esistenti verranno demoliti e sostituiti da quelli nuovi che però saranno posti a quota inferiore (VAL8, VAL9, VAL10) e sul versante opposto al punto di osservazione panoramico.

Il tracciato corre per lo più parallelo al crinale principale e lo raggiunge, ripercorrendolo per un breve tratto, in corrispondenza dei sostegni VAL11, VAL12 e VAL13 che saranno tutti ubicati nelle stesse posizioni di quelli da demolire (foto 5).

La foto 3, ritratta dall'abitato di Tacciano, mostra sullo sfondo il più importante crinale secondario che si attesta su Monte Faito e Monte San Michele, su cui corrono alcune linee che verranno demolite, parallele fra loro. La sola linea in destra nella foto verrà ricostruita e corrisponde al tratto VAL13 – VAL 14.

Dal punto di vista panoramico di Monte Faito, con l'intero promontorio sullo sfondo, si notano le linee esistenti che verranno demolite, lasciando soltanto quella in destra nella foto (foto 6), che sarà ricostruita. (VAL 12).

L'allontanamento dall'area costiera consentirà di liberare la vista panoramica del mare. Come mostra la foto 7, ripresa dalla strada interna a monte dell'abitato di Moiano. La nuova linea ripercorre quella esistente, di cui è prevista la demolizione, fino al nuovo sostegno VAL 20, perdendo di quota e correndo fra le pieghe del versante di Monte Faito in avvicinamento alla frazione Resico di Pimonte. La foto 8 evidenzia la morfologia "chiusa" ove corre la linea.

Dalle frazioni di Pimonte (Resico, Piazza) si può notare come la nuova linea si allontana dai centri abitati rispetto alle due linee esistenti da demolire (foto 9). L'immagine, ripresa da questo punto di vista, evidenzia, ancora una volta, come la morfologia dei luoghi e la considerevole distanza dagli abitati mascheri il tracciato (VAL18 – VAL22). La nuova linea guadagna progressivamente quota fino a raggiungere il crinale principale (VAL23 – VAL27).

L'immagine ripresa dall'abitato di Agerola (foto 10) mostra 5 sostegni da demolire. Quelli situati sul lato sinistro della foto corrono sul crinale principale, mentre quelli in destra si sviluppano paralleli alla quinta morfologica che definisce l'abitato. La nuova linea si sviluppa parallelamente alla linea da demolire, ma a quota maggiore, allontanandosi dall'abitato. Nell'immagine successiva (foto 11) sono individuabili, sullo sky line, altri due sostegni da demolire, mentre la nuova linea corre al di là dello sky line, non risultando visibile da questo punto di vista, fatta eccezione per i sostegni VAL34 – VAL35 che si avvicinano all'abitato per un breve tratto, per raggiungere, poi, in cavo la CP di Agerola.

Dall'abitato di Gragnano (foto 12) si notano, in primo piano, le linee da demolire. La linea di progetto dal VAL22 al VAL26 correrà a distanza molto maggiore e di conseguenza non sarà visibile dal centro abitato.

Una situazione simile si nota per il territorio di Lettere, laddove è prevista la demolizione di due elettrodotti esistenti che attraversano le zone urbanizzate, racchiudendo a monte ed a valle l'abitato di Orsano (foto 13), mentre la nuova linea correrà parallela, ad una quota maggiore (VAL42 – VAL46).

Il tema progettuale dell'allontanamento dalle aree abitate è ricorrente: la foto 14 evidenzia nuovamente la ridotta distanza dai centri abitati delle linee che verranno demolite, mentre la nuova linea correrà sui rilievi in sinistra dell'immagine, aumentando considerevolmente la distanza dall'area urbanizzata. Ancora, percorrendo la strada da Orsano a Lettere, si nota l'attraversamento dell'abitato di Lettere da parte di una delle linee da demolire (in sinistra nella foto 15). In prossimità del passaggio dall'elettrodotto aereo a quello in cavo interrato (foto 16), sono evidenti i sostegni delle due linee da demolire. Il nuovo tracciato correrà, con unica linea, a monte, a sinistra della foto. Sullo sfondo si può notare, in posizione emergente, il Castello di Lettere. Sullo sfondo è ben visibile l'inquietante conurbazione dell'entroterra di Castellamare e della piana del Sarno.

4.3.3.4 Il sistema insediativo

Le minori acclività e la relativa vicinanza alla città di Napoli hanno senz'altro contribuito al prevalente addensarsi del sistema insediativo stratificato sul versante costiero della penisola sorrentina, facendo perno sulla fertile piana del Sarno, il cui paesaggio storico è definito dalla caratteristica centuriato, e sull'insediamento di Castellamare. La città, già alla metà del V secolo a.C., si configura come un centro sannitico e il territorio stabiano, dopo un momento di declino dovuto all'affermarsi di Pompei, vive una fase di ripresa per quanto riguarda la presenza umana nel territorio documentata, fra l'altro, dall'attestazione di nuove aree cimiteriali e, a partire dal IV sec. a.C., dall'alto numero di tombe attestato nella necropoli di Madonna delle Grazie.

Anche in seguito, nel periodo successivo, in epoca moderna fino al XX secolo, gli agglomerati storici ed i manufatti storici isolati continuano ad addensarsi sul versante sorrentino com'è, fra l'altro, avvalorato anche dal sistema viario antico che trova fulcro nella strada che si sviluppa longitudinalmente in prossimità della costa, pur con ipotesi di tracciato differenziate fra quello riportato nei documenti programmatici regionali (in giallo e nero nell'immagine riportata di seguito) ed altri

recenti studi¹ (l'ipotesi di tracciato della strada Stabia – Surrentum è riportata in viola nell'immagine).

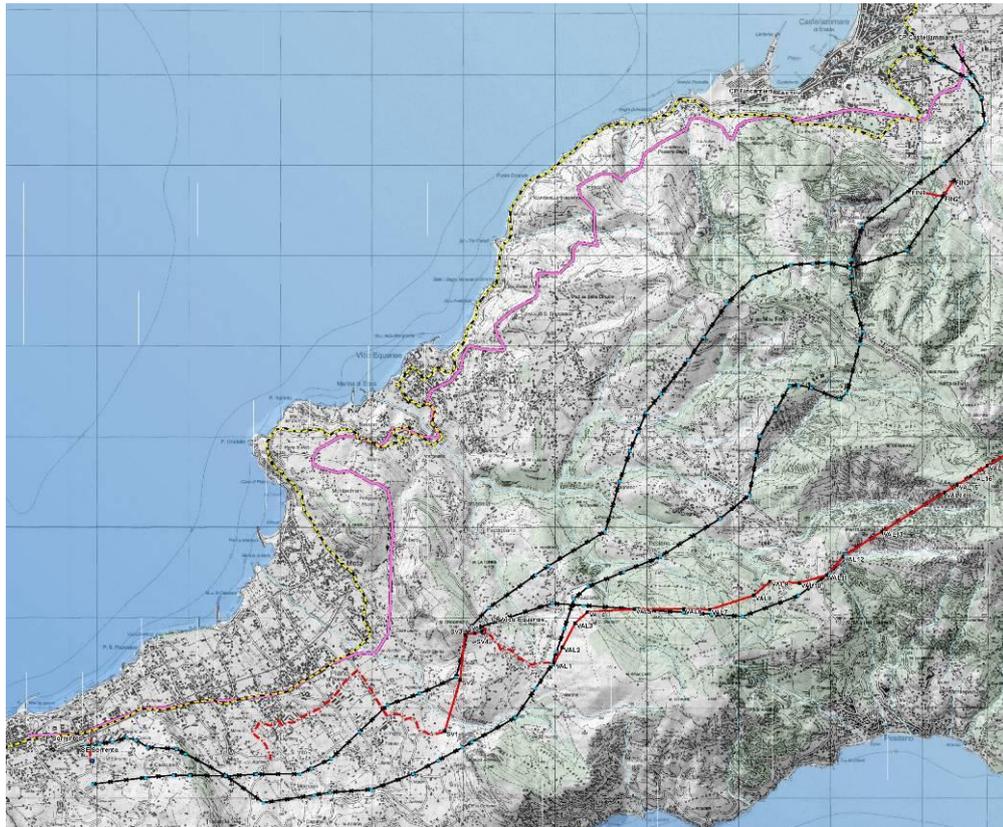


Figura 4 - Le due ipotesi di tracciato dell'antica viabilità romana

E', forse, in epoca moderna che si verifica una migliore connessione dei versanti sorrentino ed amalfitano attraverso le connessioni viarie trasversali Sorrento – Massa Lubrense – Sant'Agata – costiera amalfitana e, parzialmente, di quella che connette Vico Equense con Moiano attestandosi nelle aree interne. E', poi, in epoca contemporanea che i collegamenti fra i due versanti si completano superando, sia pure con accentuate pendenze e tortuosità, le forti acclività della penisola amalfitana.

Gioca, quindi, a favore della sostenibilità del progetto la considerazione che vede nettamente prevalenti le demolizioni nel versante sorrentino che, come si è già notato, è anche quello più ricco del sistema insediativo storico.

Per quanto riguarda, invece, i tratti di nuova realizzazione giova ricordare che, nella prima parte, l'intervento (dalla futura SE di Sorrento al sostegno VAL 22 della "Vico – Agerola -- Lettere) è costituito da elettrodotti in cavo (in sostituzione di quello aereo) e da due tratti di elettrodotto aereo che sostanzialmente ripercorrono il tracciato della linea esistente da demolire. Nel tratto successivo la nuova linea si sviluppa prevalentemente nella zona più interna della penisola, per lo più in parallelo all'elettrodotto da demolire. Nel tratto compreso fra la CP di Vico, Agerola e Lettere la nuova linea si allontana maggiormente dalle aree costiere, ad eccezione del solo ramo che dal sostegno VAL 22 raggiunge il VAL 35. Nel tratto terminale, da VAL 35 alla CP di Agerola, l'elettrodotto si sviluppa in cavo evitando, così, interferenze visive con la costiera amalfitana e con l'emergenza storica del Castello Lauritano. Il nuovo tratto in cavo consentirà di demolire l'esistente linea aerea, con conseguenti, considerevoli, benefici paesaggistici.

E', infine, da notare che, nella scelta del tracciato delle future linee, la progettazione ha volutamente mantenuto le distanze dagli elementi isolati di interesse storico-architettonico (Castello Lauritano ed agglomerati storici nelle vicinanze, Castello di Gragnano, Castello di Lettere ed agglomerati storici nelle vicinanze).

¹ Il tracciato riportato nell'elaborato DEFR11001BASA00162-16 è quello assunto dalla Regione Campania nel PTR. Tuttavia, altre fonti bibliografiche citate nella Relazione archeologica ipotizzano un diverso sviluppo del tracciato (REFR11001BASA00166). In entrambe le ipotesi non si registrano interferenze con il progetto.



Foto 8 - Il castello di Lettere e, sullo sfondo, la conurbazione della piana del Sarno

4.3.4 Uso del suolo, vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi

4.3.4.1 Caratterizzazione ambientale dell'area vasta: aspetti climatici e fitoclimatici

Le caratteristiche climatiche della Campania sono decisamente influenzate da fattori orografici legati alla dorsale appenninica oltre che dalla contiguità con il Mar Tirreno. L'Appennino in particolare riveste un ruolo fondamentale di protezione dai venti freddi che spirano dai quadranti nord-orientali, mentre il Mar Tirreno è responsabile delle abbondanti precipitazioni con un primo massimo autunnale ed un secondo massimo primaverile (BLASI ET AL., 1988).

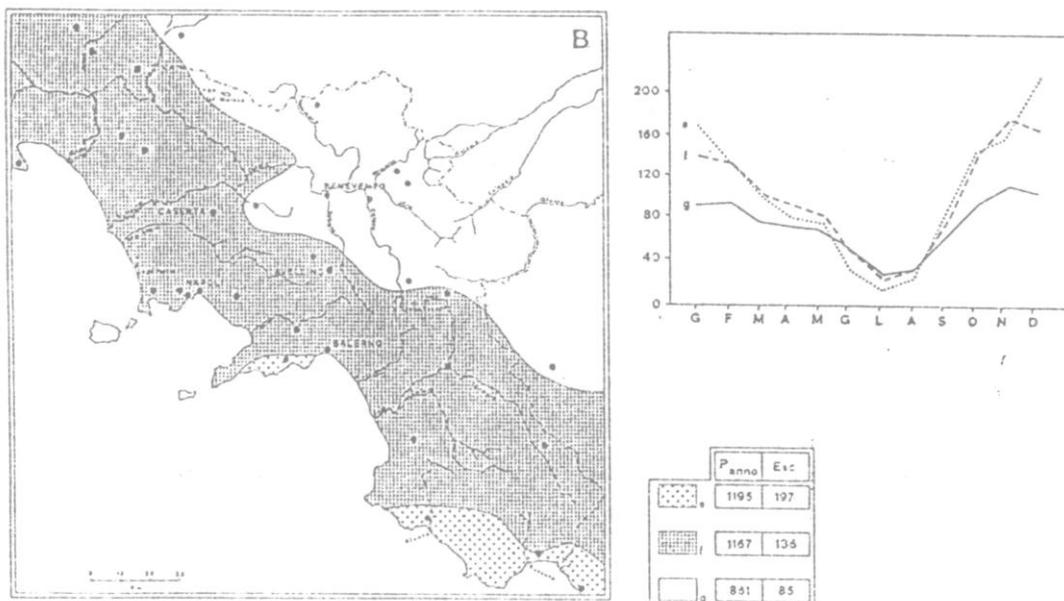


Figura 5 - Carta della regionalizzazione delle precipitazioni in Campania (fonte BLASI ET AL., 1988)

Dal punto di vista pluviometrico si registrano valori minimi sulla Costiera Amalfitana (circa 890 mm/anno), medi nel settore collinare/montano (media di 1400 mm/anno) con punte massime di oltre

1800 mm/anno. Le precipitazioni medie mensili più copiose si registrano nel settore orientale dell'area (zona di Tramonti – Chiunzi) dove piovono mediamente circa 300 mm a novembre e circa 290 a dicembre (AGRICONSULTING, 2008).

Sull'abbondanza delle precipitazioni anche nella zona litoranea, influisce enormemente, come detto, la vicinanza al mar Tirreno e la presenza della barriera orografica dei Monti Lattari che favorisce la condensazione e le precipitazioni delle masse d'aria umida di provenienza marina. A livello locale inoltre gioca un ruolo fondamentale la particolare fisiografia di queste plaghe, caratterizzate da incisioni idrografiche profonde, valli strette e forre che favoriscono la formazione e l'accumulo di umidità atmosferica oltre che edafica.

Rispetto ai dati termometrici, su scala regionale, i valori maggiori di temperatura (media annua = 14,7°C, media massima = 18,8° C e media minima = 10,6° C) si registrano in corrispondenza della costa, mentre nelle zone interne, in ragione dell'altitudine e, soprattutto della lontananza dal mare, si verificano i valori minimi (temperatura media annua = 7,8° C; media massima = 11,4° C; media minima = 4,2° C) (BLASI ET AL., 1988).

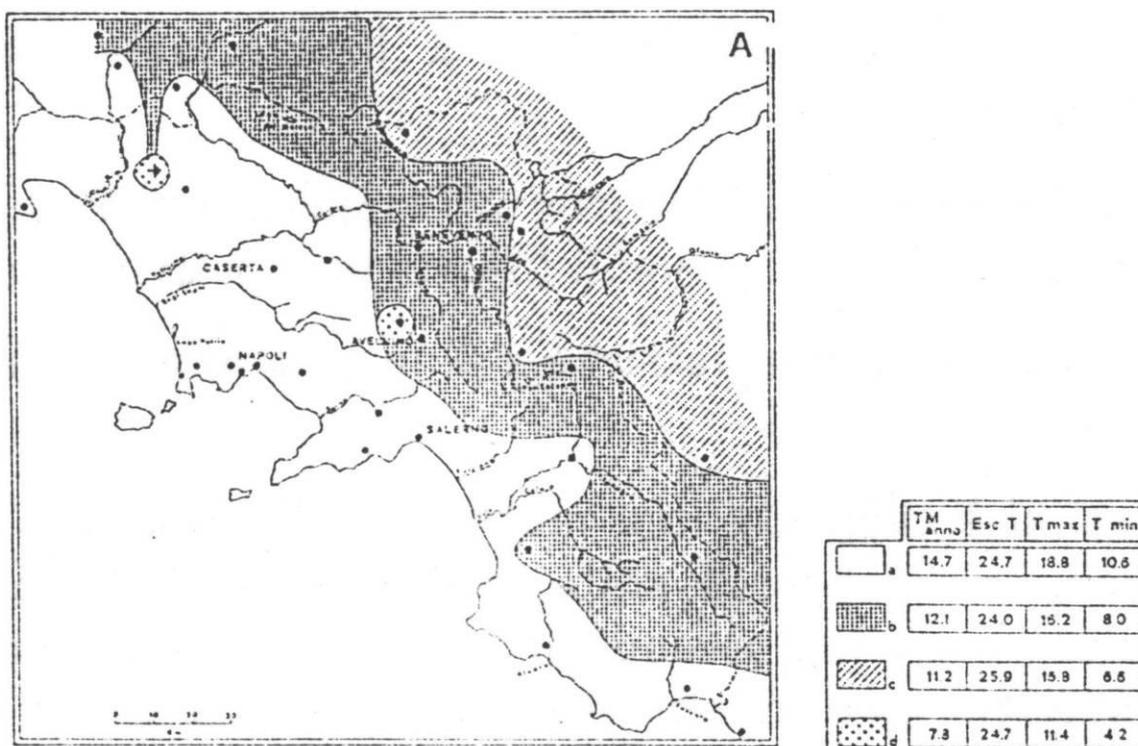


Figura 6 - Carta della regionalizzazione delle temperature in Campania (fonte Blasi et al., 1988)

Per quanto attiene all'area della penisola sorrentina, il minor effetto dell'influenza mitigatrice del mare sul regime termometrico, si traduce per esempio in valori di temperatura molto bassi registrati ad Agerola (temperature minime medie annuali di 9,5° C).

A scala regionale, attraverso l'analisi e l'elaborazione di dati di precipitazione e di temperatura è stata proposta una regionalizzazione fitoclimatica che prevede la suddivisione nei seguenti 4 settori (Figura 30): 1. coste e pianure costiere; 2. pianura interna; 3. collinare-submontano, mediterraneo montano; 4. montano e altomontano (BLASI ET AL., 1988).

In particolare la Penisola sorrentina rientra nel settore delle coste e delle pianure costiere con le aree 1a «caratterizzata da un regime pluviometrico tipicamente mediterraneo con i più elevati valori di escursione ed una forte riduzione estiva» e 1b in cui «rispetto alla precedente area si ha una notevole riduzione delle precipitazioni (ad eccezione del periodo estivo) a causa della barriera orografica offerta dall'Antiappennino campano».

In termini di fitoclima le medesime aree sono così descritte (BLASI ET AL., 1988):

1a. golfi (...) «caratterizzati da elevati apporti meteorici con elementi della biocora mediterranea quali *Quercus ilex* L., *Rhamnus alaternus* L., *Laurus nobilis* L. L'abbondanza delle precipitazioni e

l'eventuale presenza di substrati vulcanici consente la formazione di boschi misti mesoigrofili di caducifoglie e sclerofille anche in prossimità della linea di costa»

1b. *litorale costiero (...) con elementi tipici della biocora mediterranea (Quercus ilex e Viburnum tinus) ed elementi orientali quali Fraxinus ornus L. Ostrya carpinifolia Scop. e Carpinus orientalis Miller. Anche in questo caso la morfologia e il substrato definiscono nel dettaglio la composizione di un bosco misto di sclerofille e caducifoglie ove compare con una certa frequenza anche Quercus pubescens Willd. La lecceta in genere è ostacolata dalla presenza di suoli in parte di origine vulcanica».*

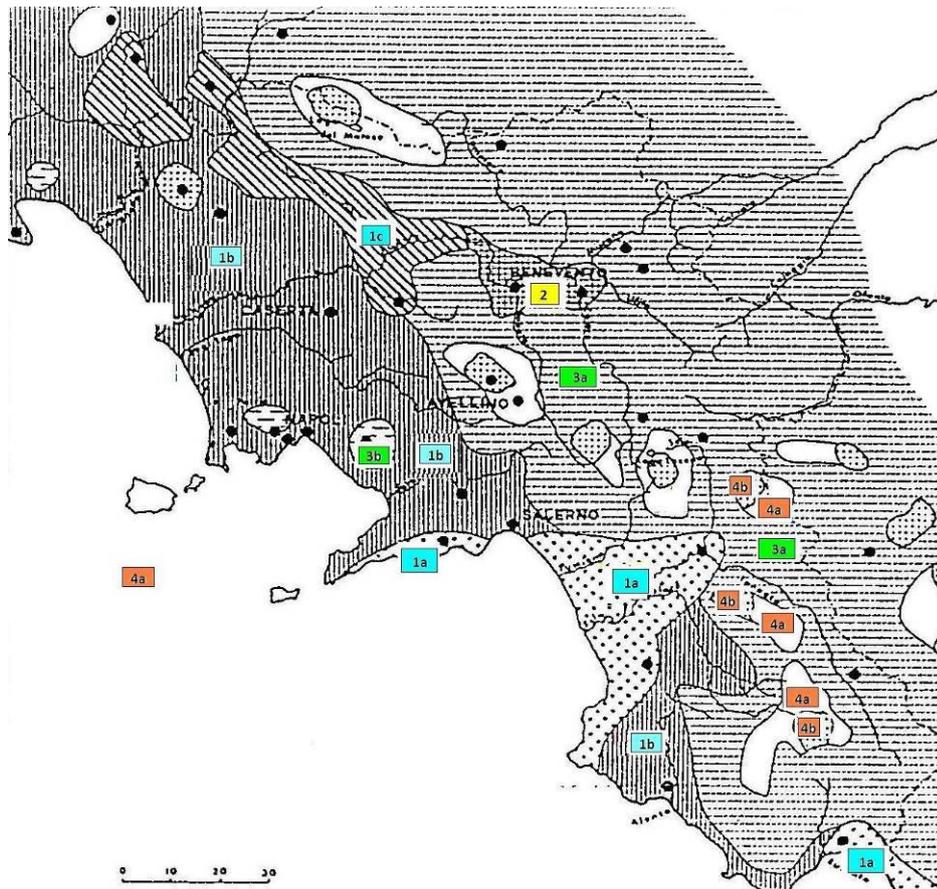


Figura 7 - Carta della regionalizzazione del clima in Campania (fonte Blasi et al., 1988, modificata)

Legenda: 1a, 1b, 1c = coste e pianure costiere; 2: pianura interna; 3a, 3b = settore collinare-submontano e mediterraneo montano; 4a, 4b = settore montano e altomontano

In chiave più squisitamente forestale, utilizzando la classificazione in zone fitoclimatiche proposta da Pavari e De Philippis, il quadro regionale è presentato nella Figura 8.

Secondo tale classificazione, l'area della Penisola Sorrentina ricade diffusamente nella sottozona media e fredda del *Lauretum*, secondariamente nella sottozona calda del *Lauretum* (in corrispondenza dell'area costiera) e, limitatamente, ai rilievi dei Monti Lattari in quella del *Castanetum*.

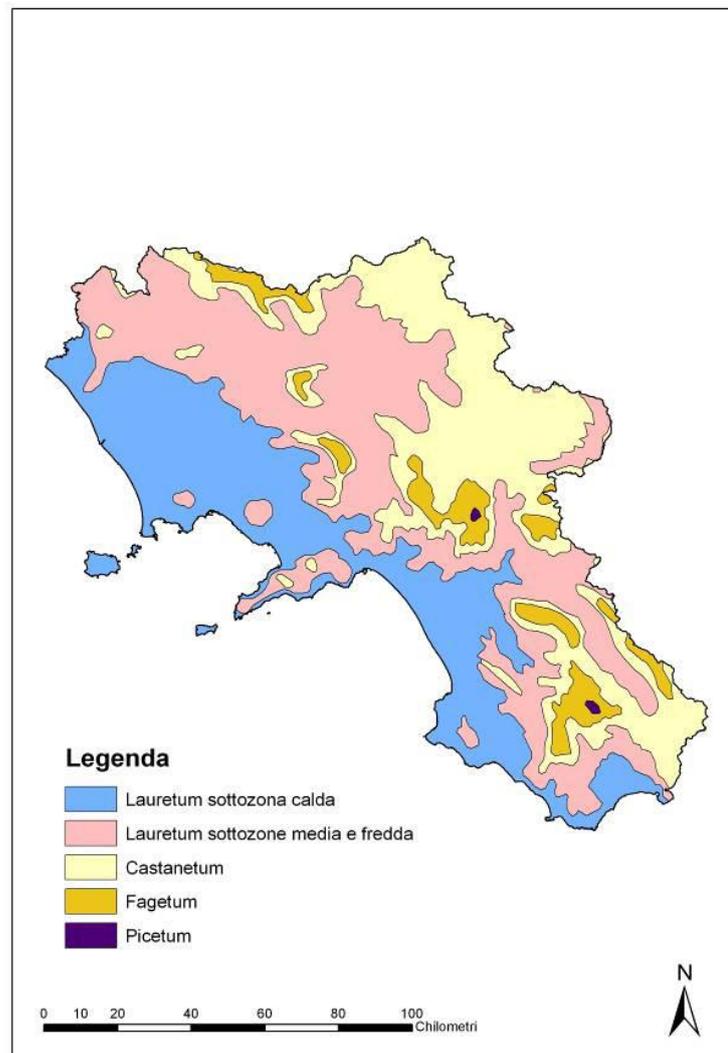


Figura 8 - Zone fitoclimatiche della Campania (fonte PFG, 2009)

4.3.4.2 Caratterizzazione ambientale dell'area vasta: aspetti vegetazionali

La notevole variabilità fisiografica e dunque dei caratteri bioclimatici dell'area interessata dal progetto determina una pronunciata varietà di forme di vegetazione. In particolare, è possibile distinguere le seguenti fasce di vegetazione: una basale delle sclerofille sempreverdi; una collinare e submontana contraddistinta dai boschi di latifoglie decidue termo-mesofile ed infine, una montana con presenza di latifoglie mesofile, all'interno delle quali, come sarà descritto nel seguito si riscontrano diversi aspetti della copertura vegetale.

Nella fascia basale, quella a più diretto contatto con il mare, la vegetazione assume aspetti che dipendono da caratteristiche geomorfologiche e microclimatiche locali. Sugli affioramenti della falesia, prossimi al mare, si passa dalla roccia nuda alla presenza di sparuti nuclei di piante erbacee, alofile, come: *Crithmum maritimum*, *Limonium remotispiculum*, *Limonium tenoreanum*, *Helichrysum litoreum*, *Sedum litoreum*. In stazioni più protette, si incontrano arbusteti con presenza di *Juniperus phoenicea* e *Euphorbia dendroides*.

Altra formazione tipica della fascia basale è la macchia mediterranea di sclerofille sempreverdi che si insedia generalmente ad altitudini comprese tra 100 e 500 m e costituita da *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*, *Arbutus unedo*, *Calicotome villosa*. In rapporti catenali con la macchia sono poi le formazioni rade della gariga, determinata dal disturbo antropico (pascolo, incendi) e contraddistinta da specie guida quali: *Thymelaea tartonraira*, *Rosmarinus officinalis* a cui si associano *Cistus creticus* ssp. *eriocephalus* e *Cistus salvifolius*. Il ripetuto passaggio del fuoco e condizioni climatiche di spinta

xericità determinano la formazione di praterie steppiche dominate da *Hyparrhenia hirta* o *Ampelodesmos mauritanicus*.

Procedendo verso l'alto, fino a circa 800 m s.m., in condizioni di minore acclività e di maggiore disponibilità di suolo, si insedia la vegetazione climacica con presenza di *Quercus ilex* e di altre sclerofille sempreverdi a cui si uniscono sovente latifoglie decidue come *Fraxinus ornus* e *Quercus pubescens*. Sui substrati di origine vulcanica, risultato dell'attività eruttiva del vicino Vesuvio, si incontrano specie tipicamente acidofile come *Erica arborea* e *Arbutus unedo*.

Nella fascia collinare e submontana la vegetazione potenziale è rappresentata dal bosco misto di querce caducifoglie (soprattutto del gruppo di *Quercus pubescens*) con *Acer neapolitanum*, *Alnus cordata*, *Ostrya carpinifolia*. L'intervento antropico ha fortemente condizionato questi consorzi, attraverso l'adozione del governo a ceduo, l'impianto su vastissime superfici del castagno e la diffusione di colture agricole, sia a ciclo annuale che, soprattutto, permanenti (oliveti, vigneti). In quest'ambito come detto si ritrovano gli *alneti* ad ontano napoletano (endemismo forestale dell'Italia meridionale) ed i castagneti che costituiscono la nota dominante del paesaggio forestale di estesissime zone della penisola sorrentina. A proposito del castagno governato a ceduo, per la produzione di paleria (di varie dimensioni) e per la produzione di frutto, la sua diffusione è quasi esclusivamente imputabile all'impianto artificiale.

Su suoli calcarei dominano gli ostrieti in cui al carpino nero si consocia l'orniello e in condizioni di maggiore termofilia la carpinella (*Carpinus orientalis*). Infine, da menzionare i soprassuoli, invero piuttosto rari che si rinvengono nelle stazioni più mesofile, edificati da cerro e rovere. In rapporto dinamico con le foreste di caducifoglie ci sono altre formazioni riconducibili alle garighe ed ai pascoli in cui la componente prevalente è rappresentata da specie erbacee o da bassi arbusti. In tali contesti le specie significative sono per esempio: l'endemismo *Santolina neapolitana* *Euphorbia spinosa*, *Festuca circummediterranea*, *Chamaecytisus spinescens*

Nella fascia altomontana il paesaggio vegetale è dominato dalla presenza di praterie, utilizzate come pascoli. Essi si ritrovano nella zona sommitale della penisola sorrentina da circa 700 fino a 1300 metri e sono caratterizzate dalle presenza di graminacee come *Bromus erectus*, *Phleum ambiguum*, *Brachypodium rupestre*. In quest'ambito altimetrico si ritrovano anche habitat rocciosi in cui si rinviene flora orofita del tutto particolare adattata a vegetare sugli anfratti delle rupi, nelle minute tasche di suolo come: *Campanula fragilis*, *Edraianthus graminifolius*, *Globularia meridionalis*, *Lonicera stabiana*, *Potentilla caulescens*.

Altre forme di vegetazione sono quelle che ammantano le pareti delle forre, dei valloni profondamente incisi, delle grotte interessate da fenomeni di stillicidio in cui si incontrano felci, tra tutte la rarissima *Woodwardia*, un ricco corteggio di epatiche e muschi e delle curiosissime piante carnivore come *Pinguicula crystallina* subsp. *hirtiflora*.

4.3.4.3 Caratterizzazione dell'area vasta: emergenze botaniche

Il valore naturalistico della Penisola Sorrentina deriva oltre che dalla numerosità della flora, anche dalla ricchezza di elementi di notevole valore conservazionistico e/o biogeografico. La ragione di ciò risiede nella particolare diversificazione di ambienti naturali (come: falesie, rupi, grotte, valloni, boschi, macchie, garighe, praterie), molti dei quali costituiscono autentiche aree di rifugio o relittuali per elementi floristici di pregio fitogeografico. Così accanto a specie relitte della flora dell'Era Terziaria, vi sono entità tipiche di climi glaciali. Vi è ancora un elevato contingente di endemismi alcuni dei quali puntiformi. ma anche di specie protette o da proteggere (La VALVA, 1992, AGRICONSULTING, 2008).

Specie ²	Endemi- simo campano	Endemi- simo Appennino	Localizz. puntif.	Red-List Campania	Red- List Italia	L. R. 40/94	Direttiva Habitat
<i>Acer lobelii</i> Ten.		X	X	LR	VU	X	
<i>Asperula crassifolia</i> L.	X			LR	LR	X	
<i>Betula pendula</i> Roth			X	VU			
<i>Chamaerops humilis</i> L.			X	VU		X	
<i>Globularia neapolitana</i> O. Schwarz	X		X	VU	VU	X	

² Nomenclatura secondo CONTI ET AL., 2005

Specie ²	Endemi- smo campano	Endemi- smo Appennino	Localizz. puntif.	Red-List Campania	Red- List Italia	L. R. 40/94	Direttiva Habitat
<i>Hyssopus officinalis</i> L. subsp. <i>aristatus</i> (Godr.) Nyman			X				
<i>Limonium johannis</i> Pign.				LR	LR		
<i>Limonium remotispiculum</i> (Lacaita) Pign.		X		LR	VU		
<i>Limonium tenoreanum</i> (Guss.) Pign.	X		X	LR	LR		
<i>Pinguicula hirtiflora</i> Ten.			X	VU	VU		
<i>Portenschlagiella ramosissima</i> (Portenschl.) Tutin			X	VU	VU		
<i>Pteris cretica</i> L.			X	VU	EN	X	
<i>Pteris vittata</i> L.			X	LR	DD	X	
<i>Styrax officinalis</i> L.			X				
<i>Woodwardia radicans</i> (L.) Sm.			X	VU	VU	X	All. 2

Tabella 7 - Specie di flora di rilevante interesse conservazionistico nel PNR dei Monti Lattari (fonte: Agriconsulting, 2008)

Un recente lavoro sulle IPA³ (Aree importanti per le Piante) (BLASI ET AL., 2010) conferma che la Campania «è una regione ricca di biodiversità, ma lo stato di conservazione del patrimonio naturalistico è sicuramente condizionato dall'elevata densità abitativa (pari a 428 abitanti per kmq)». Tra le 14 IPA, che insieme coprono il 13% della superficie regionale, vi è proprio quella dei Monti Lattari (CAMP6) come evidenziato nella Figura 9.



Figura 9 - Quadro delle IPA della regione Campania (da Blasi et al., 2010)

In particolare, l'area dei Monti Lattari è designata come IPA in ragione della presenza di alcune specie di rilevante interesse biogeografico e conservazionistico e di habitat di interesse comunitario significativi anche per la loro rarità. Tra le specie menzionate vi sono: «*Aquilegia champagnathii*, specie scoperta di recente, è per ora segnalata in pochissime stazioni, una compresa in CAMP 6 e due in CAMP7, dove per altro si rinvencono altre entità endemiche come *Globularia neapolitana* e *Verbascum rotundifolium*. L'area CAMP 6 ospita, inoltre, nella Valle delle Ferriere una popolazione

³ Important Plant Areas

relitta della felce subtropicale Woodwardia radicans». L'area dei Monti Lattari contiene habitat d'interesse comunitario (dei quali si dirà nel dettaglio nelle pagine successive) e di interesse regionale come le «ontanete meridionali ad Alnus cordata (IPA CAMP 12 e 6)».

Tra le zone più interessanti incluse nell'IPA dei Monti Lattari, vi è la Valle delle Ferriere. Si sottolinea che quest'area era già stata segnalata dal prof. Caputo (1969) nell'ormai classico Censimento sui biotopi di rilevante interesse vegetazionale e meritevole di conservazione in Italia. Il biotopo con una superficie di circa 400 ha (Figura 10), viene così descritto «*La Valle delle Ferriere, ricca di numerose piccole sorgenti, presenta riunite, nel suo tratto superiore, varie specie di altissimo interesse fitogeografico, tutte oggi estremamente rare: Woodwardia radicans, Pteris cretica, Pteris vittata Carex grioletii, Pinguicula hirtiflora, Parnassia palustris. (...) La zona, impervia e di difficile accesso, non corre immediati pericoli, almeno dal punto di vista delle lottizzazioni che stanno rovinando la vicinissima costiera amalfitana*».

Sicché nel lontano 1969 si propose l'istituzione di una Riserva naturale integrale. Tra il 1972 ed il 1977 (D.M.A.F. 29 marzo 1972 e 02 marzo 1977) è stata istituita la Riserva Naturale Statale Orientata e Biogenetica **Valle delle Ferriere** su circa 455 ha (codice EUAP0059 in Decreto MATTM del 27 aprile 2010).

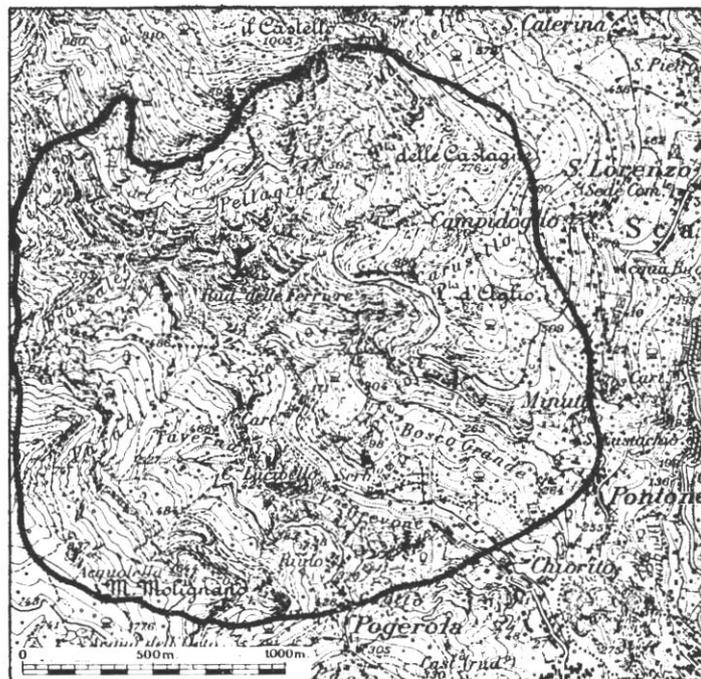


Figura 10 - Confinazione della Valle delle Ferriere (Caputo, 1969)

Peraltro nella Riserva Statale è stata recentemente segnalata la presenza di una particolare epatica appartenente alla famiglia delle *Cyathodiaceae* ed al genere *Cyathodium*, taxa mai segnalati in Europa. Al pari di *Woodwardia radicans* si tratta di un relitto dell'era Terziaria che nel sito della Valle delle Ferriere ha trovato rifugio dopo le vicende climatiche del Quaternario (BLASI ET AL., 2010).

4.3.4.4 Caratterizzazione dell'area vasta: aspetti faunistici

Le conoscenze faunistiche relative all'area della Penisola Sorrentina sono da ritenersi appena sufficienti a delineare un quadro faunistico complessivo relativo ai diversi taxa. L'analisi faunistica più approfondita disponibile in letteratura è dovuta all'eccellente lavoro «*Monitoraggio del patrimonio di biodiversità*» redatto dall'Agriconsulting nell'ambito degli studi di caratterizzazione Parco Naturale Regionale dei Monti Lattari.

In sintesi, per quanto attiene gli aspetti più generali, l'attuale assetto faunistico vede la forte riduzione o l'estinzione dei grandi mammiferi, come nel resto dell'Italia meridionale, con la progressiva scomparsa di specie quali il Cervo europeo *Cervus elaphus*, il Capriolo *Caproleus caproleus* e predatori quali il Lupo *Canis lupus* e l'Orso bruno *Ursus arctos*. Tra le grandi specie rimangono solo il

Cinghiale *Sus scrofa* (frutto comunque di ripopolamenti a scopo venatorio) e specie euriece quali la Volpe *Vulpes vulpes* e il Tasso *Meles meles*.

Più ricca e ancora diversificata appare invece la fauna ornitica, sia in relazione alla posizione della penisola Sorrentina lungo un'importante rotta migratoria che grazie alla presenza di un buon livello di diversificazione ambientale.

L'erpetofauna (Rettili e Anfibi) risulta ancora ben rappresentata con numerose specie di interesse conservazionistico ben distribuite sul territorio. La presenza di biotopi ricchi di acque superficiale determina la contemporanea presenza di diverse specie di anfibi quali *Salamandra salamandra*, la *Salamandrina terdigitata*, *Rana dalmatina*, ecc.

4.3.4.5 Relazioni dell'opera con il sistema di Conservazione della Natura

La linea in progetto e le opere ad esso connesse ricadono in parte nel SIC IT8030008 "Dorsale dei Monti Lattari". Per tale motivo è stata predisposta la Valutazione di Incidenza Ecologica (cfr REFR11001BASA00167 - VIEc) cui si rinvia per una caratterizzazione di maggior dettaglio. Il SIC si estende interamente nella regione Campania (Figura 11) ed occupa una superficie di 14564 ha (fonte: Formulario).



Regione: Campania

Codice sito: IT8030008

Superficie (ha): 14564

Denominazione: Dorsale dei Monti Lattari

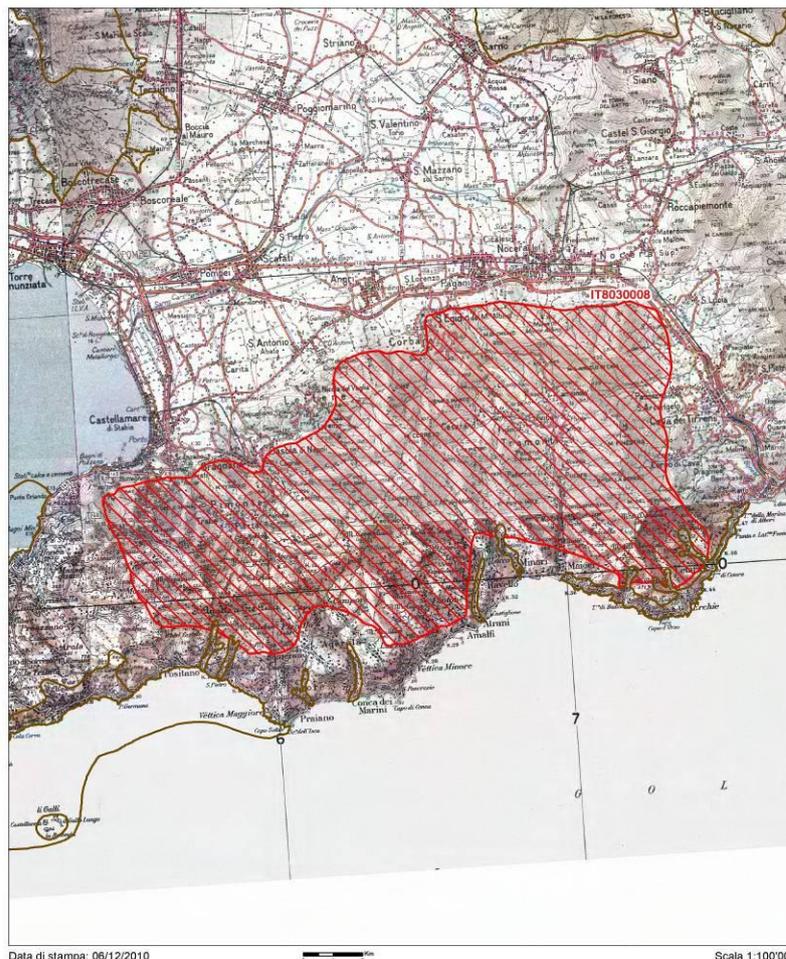


Figura 11 - Mappa del SIC IT8030008 "Dorsale dei Monti Lattari" (fonte MATTM)

Si tratta di un sito di tipo "I" in quanto «*Sito proponibile come SIC contenente una ZPS designata*» (Formulario NATURA 2000: note esplicative). Nel caso specifico, la sovrapposizione interessa la ZPS IT8050045 "Sorgenti del Vallone delle Ferriere di Amalfi" (Figura 12), con cui tuttavia le opere e gli interventi di progetto in esame non hanno alcuna interferenza.



MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

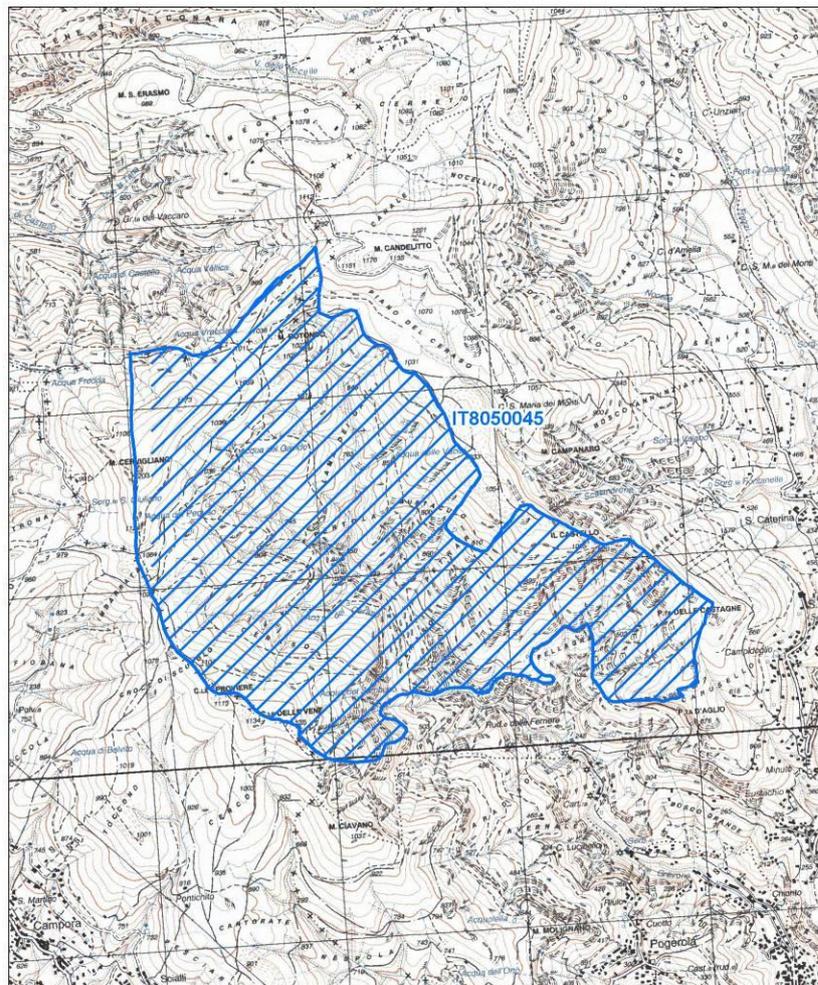


Regione: Campania

Codice sito: IT8050045

Superficie (ha): 459

Denominazione: Sorgenti del Vallone delle Ferriere di Amalfi



Data di stampa: 29/11/2010

0 0.2 0.4 Km

Scala 1:25'000



Legenda

 sito IT8050045

 altri siti

Base cartografica: IGM 1:25'000

Figura 12 - Mappa della ZPS IT8050045 "Sorgenti del Vallone delle Ferriere di Amalfi"

(fonte MATTM)

Inoltre, il SIC IT8030008 "Dorsale dei Monti Lattari" ha parziali sovrapposizioni con i SIC: IT8050051 "Valloni della Costiera Amalfitana" e IT8050054 "Costiera Amalfitana tra Maiori e il Torrente Bonea" (cfr. Figura 13, Figura 14). Ma nemmeno in questo caso, le opere e gli interventi di progetto stabiliscono alcuna interferenza con i due SIC citati.



Regione: Campania

Codice sito: IT8050051

Superficie (ha): 227

Denominazione: Valloni della Costiera Amalfitana



Data di stampa: 06/12/2010

Scala 1:50'000

Scala 1:50'000



Legenda

▨ sito IT8050051

▭ altri siti

Base cartografica: IGM 1:100'000

Figura 13 - Mappa del SIC IT8050051 "Valloni della Costiera Amalfitana" (fonte MATTM)

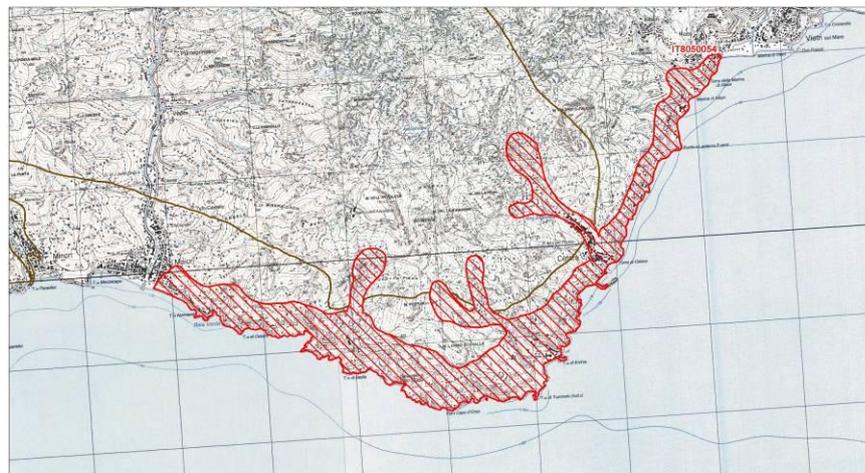


Regione: Campania

Codice sito: IT8050054

Superficie (ha): 413

Denominazione: Costiera Amalfitana tra Maiori e il Torrente Bonea



Data di stampa: 06/12/2010

Scala 1:25'000

Scala 1:25'000



Legenda

▨ sito IT8050054

▭ altri siti

Base cartografica: IGM 1:25'000

Figura 14 - Mappa del SIC IT8030054 "Costiera Amalfitana tra Maiori e il Torrente Bonea"

(fonte MATTM)

Il centro del SIC IT8030008 “Dorsale dei Monti Lattari” si localizza nel punto di coordinate di Longitudine E 14°34'53”, Latitudine N 40°40'54”.

Il SIC ricade nella regione biogeografica Mediterranea e, dall'esame della cartografia IGM, si desume che i limiti altimetrici del SIC sono compresi tra 150 e 1444 m di Monte S. Michele. Sotto il profilo amministrativo ricade nei territori di: Vico Equense, Castellammare di Stabia, Pimonte, Gragnano, Casola di Napoli, Lettere, Agerola (in provincia di Napoli), Positano, Amalfi, Scala, Ravello, Minori, Maiori, Tramonti, Cetara, Vietri sul Mare, Cava de' Tirreni, Nocera Superiore, Nocera Inferiore, Pagani, S. Egidio del Monte Albino, Corbara, Angri (in provincia di Salerno).

4.3.4.6 Componenti biotiche ed ecosistemiche analizzate

L'analisi di dettaglio ha interessato un'area che si sviluppa nell'intorno della linea da realizzare e in quella che sarà oggetto di demolizione e nel dettaglio sono state analizzate l'uso del suolo, la vegetazione (fisionomia e tipi principali) e l'eventuale presenza di emergenze naturalistiche.

Uso del suolo e copertura vegetale

Incrociando dati rilevati in occasione dei sopralluoghi con interpretazione di ortofoto e con dati disponibili sul GeoPortale della Regione Campania, è stata redatta la Carta di uso del suolo in scala 1: 10.000 (cfr. elaborato cartografico DEFR11001BASA00162-12). Su questa Carta sono state rappresentate le seguenti categorie di uso del suolo e di copertura vegetale con riferimento al III livello di CORINE LAND COVER.

- Ambiente urbanizzato e superfici artificiali comprendenti: zone urbanizzate, zone industriali, commerciali e reti comunicazione, zone estrattive, discariche e cantieri; zone verdi artificiali non agricole. Tali aree si rinvengono in corrispondenza dei nuclei insediativi di Agerola, Angri, Casola di Napoli, Castellammare di Stabia, Conca dei Marini, Furone, Gragnano, Lettere, Meta di Sorrento, Piano di Sorrento, Pimonte. Positano; S. Agnello, S. Antonio Abate, S. Maria La Carità, Scafati, Sorrento, Vico Equense e di quelli minori che spesso sono zone di espansione dei centri precedenti come Alberi, Arienzo, Arola, Bomerano, Campora, Coli di Fontanelle, Fornacella, Franche, Moiano, Montepertuso, Nocelle, Preazzano, S. Nicola, Ticciano, Villaggio Monte Faito.
- Aree agricole comprendenti diverse tipologie di:
 - seminativi, che possono essere (cfr. Carta Utilizzo Agricolo del Suolo della Regione Campania): seminativi autunno-vernini (da granella e da tubero), seminativi primaverili-estivi (da granella, da colture industriali, ortive), colture consociate di cereali da granella autunno-vernini e colture foraggere. Le massime estensioni contigue si ritrovano ben lungi dall'area di progetto ed interessano i territori di Sant'Antonio Abate, Santa Maria la Carità oltre alla zona a E e a S-E del Vesuvio (S. Marzano, Scafati, San Valentino Torrio);
 - colture permanenti differenziate in oliveti, vigneti e frutteti (questi ultimi comprendenti agrumeti, castagneti da frutto e nocioleti) abbastanza diffusi soprattutto verso la punta della penisola sorrentina, in prossimità della zona costiera e di quella interna di Vico Equense, sulla zona rivierasca da Praiano a Minori, seppure con soluzioni di continuità.
 - zone agricole eterogenee a loro volta comprendenti colture annuali associate a colture permanenti e sistemi colturali e particellari. I primi sono seminativi o prati in consociazione con colture arboree permanenti sulla medesima superficie, con queste ultime che mediamente rappresentano almeno ¼ delle superfici agricole. Questi mosaici di colture agrarie sono stati cartografati limitatamente a poche aree nell'entroterra. I sistemi colturali e particellari complessi ampiamente rappresentati e costituiti da mosaici di campi coltivati in cui insistono diverse colture annuali oltre a prati stabili e colture permanenti, occupanti ciascuna modeste dimensioni. In relazione alla morfologia del territorio sono largamente diffusi e nel complesso, occupano, tra le superfici agrarie, rilevanti estensioni, seconde soltanto a quelle delle colture permanenti. Esistono inoltre alcuni distretti in cui questa è la tipologia di uso prevalente, come per esempio nelle aree pedemontane dei comuni di Agerola, Pimonte e Vico Equense.

- Aree con vegetazione arbustiva ed erbacea differenziati in:
 - i pascoli naturali occupano i versanti acclivi ed i piani sommitali dei maggiori rilievi del Preappennino campano (es. Vico Alvano, versanti meridionali di Monte Muto). Si tratta di cenosi ad habitus prevalentemente erbaceo comprendenti aree in abbandono colturale e superfici a pascolo. Sotto il profilo floristico e vegetazionale, si tratta di aree di rinaturalizzazione di coltivi abbandonati nella maggior parte dei quali sono stati individuati Habitat di interesse comunitario ai sensi della Dir. CEE 93/43;
 - cespuglieti, aree a vegetazione sclerofille sempreverdi ed aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione (queste ultime molto limitate in distribuzione ed estensione) comprendenti la categoria fisionomica degli incolti con dominanza della componente arbustiva ed eventuale presenza di rada copertura arborea. Essi sono spesso in contatto con le formazioni boschive, sovente in posizione di mantello o al loro interno ed in questo caso rappresentano facies di degrado dei soprassuoli boschivi, a seguito di passaggi del fuoco o di utilizzazioni eccessive. Essi rivestono discrete superfici localizzate lungo la costa (da Massa Lubrense ad Amalfi nel tratto meridionale della penisola sorrentina ed in prossimità di Castellammare di Stabia sul versante N). Le formazioni a macchia sono edificate da lentisco, fillirea, alaterno, mirto in rapporti compositivi variabili. A ridosso della linea costiera è da segnalare la presenza del raro ginepro fenicio (*Juniperus phoenicea* L. s.l.). è inoltre da riferire che in particolari condizioni lito-pedologiche, su substrati flyschiodi a reazione acida, la compagine arbustiva si arricchisce dell'erica (*Erica arborea* L.) e del corbezzolo (*Arbutus unedo* L.). Anche in questi contesti vi sono habitat di interesse comunitario legate alle formazioni delle boscaglie termo-mediterranee, alle pareti rocciose con vegetazione casmofitica, alle formazioni erbose seminaturali con facies coperte da cespugli.
- Formazioni forestali differenziate in:
 - boschi di latifoglie rappresentano in assoluta la categoria di uso del suolo più diffusa nell'area interessata dal progetto con le seguenti fisionomie strutturali: boschi termofili di leccio, boschi mesofili di castagno, boschi misti mesofili di aceri, carpino nero, boschi mesofili di faggio.

In particolare, la tipologia più largamente rappresentata è costituita dai boschi di castagno destinati alla produzione di paleria di varie dimensioni e limitatamente di frutto (ceduo castanile).. La notevole estensione di queste formazioni è l'indubbio risultato dell'intervento antropico che ha prodotto sostituzioni e/o modificazioni nella composizione dendrologica dell'originario bosco misto mesofilo della fascia submontana, come peraltro documentato da ritrovamenti palinologici e fossili in diversi siti archeologici della regione. La diffusione del castagno è stata indubbiamente favorita oltre che da fattori climatici anche da motivi pedologici per via dell'abbondante disponibilità di suoli alloctoni di natura piroclastica ed a reazione acida, prodotti dall'attività eruttiva del Vesuvio. I castagneti sono generalmente governati a ceduo matricinato con turni mediamente compresi nell'intorno dei 12 anni per la produzione di paleria di varie dimensioni, anche se non mancano turni (tecnici) inferiori anche di 9 anni (es. area di Tramonti) per la produzione di assortimenti impiegati in agricoltura (coltivazioni di pomodoro nel distretto di San Marzano, limoneti pensili della costiera). Nell'area in esame non mancano infine, castagneti destinati prevalentemente alla produzione di frutto. Si tratta di selve castanili sottoposte ad ordinarie pratiche di diserbo meccanico per contenere l'invadenza di specie nitrofile come la felce aquilina o lo sviluppo di arbusti come la ginestra dei carbonai e di cedui castanile da frutto, quando la coltivazione si rivolge all'allevamento di 2-3 polloni per ceppaia che, dopo essere stati innestati, vengono destinati alla produzione di castagne. In queste cenosi molto spesso al castagno si consocia l'ontano napoletano: *Alnus cordata* (Loisel.) Loisel. L'ontano napoletano è specie endemica dell'Italia meridionale, tanto diffusa da caratterizzare alcuni distretti della fascia collinare e submontana della regione. Peraltro, si tratta di una specie in attiva espansione (Piano Forestale Generale, 2009) in virtù di un elevato potere di colonizzazione e di una notevole vitalità pollonifera, che tuttavia soffre di nevicata precoci o di un brusco isolamento a causa della sua filloptosi tardiva, la più tardiva tra quella delle latifoglie decidue.

In contatto spaziale con i castagneti sono poi le formazioni miste dominate dal carpino nero (*Ostrya carpinifolia* Scop.) e dall'acero napoletano (*Acer opalus* Mill. s.l.) governate a ceduo.

Queste formazioni si ritrovano in condizioni ecologiche particolari caratterizzate da termo-mesofilia e soprattutto su terreni a matrice carbonatica. Spesso, sui versanti meridionali, al carpino nero si consocia l'orniello (*Fraxinus ornus* L. subsp. *ornus*). Un tempo queste formazioni ed in particolare gli orno-ostrieti, erano destinati alla produzione di carbone. In situazioni di degrado strutturale e/o sui detriti di falda trova spazio la carpinella (*Carpinus orientalis* Mill. subsp. *orientalis*), elemento floristico illirico-pontico, che tende a divenire invadente in corrispondenza o in occasione di brusche aperture della copertura arborea.

Generalmente nel piano basale ma anche in quello submontano sono presenti le formazioni a dominanza di leccio (*Quercus ilex* L. subsp. *ilex*). La lecceta in formazioni pure o frammisto con altre specie termo-xerofile si rinviene in ambienti rupestri, con esposizioni meridionali, talvolta in stazioni eterotopiche notevolmente condizionate dalla fisiografia e dalla natura del substrato (es. versante meridionale del Monte Muto). Dal punto vista colturale, la lecceta reca i segni del governo a ceduo, poiché la coltivazione un tempo era destinata alla produzione del pregiato carbone cannello, con turni tecnici piuttosto brevi. Al leccio si consociano tanto nel piano arboreo che in quello arbustivo altre latifoglie, come la carpinella, l'orniello, l'acero napoletano, il terebinto. In genere la fisionomia di questi soprassuoli sia per quanto riguarda i rapporti di composizione che la struttura verticale discende dall'entità e dalla periodicità del disturbo antropico (primo fra tutti il passaggio del fuoco).

Alle quote maggiori e segnatamente sulla porzione sommitale sui versanti del Monte Faito (il toponimo è piuttosto evocativo), sui crinali di Punta Medico e M. Cerasulo si ritrovano boschi di faggio. La tipologia di faggeta più diffusa è quella termofila con piano dominato ad *Ilex aquifolium*. In ragione dell'elevata oceanicità del microclima anche e soprattutto per effetto della vicinanza al mare nel piano dominato trova rifugio anche il raro tasso (*Taxus baccata* L.). Le faggete sono governate prevalentemente ad alto fusto con turni nell'introno dei 100 anni, mentre le formazioni cedue un tempo diffuse in stazioni difficilmente accessibili sono praticamente scomparse per dar luogo a fustaie transitorie di origine agamica. Sotto l'aspetto strutturale le fustaie di faggio, per effetto delle utilizzazioni praticate assumono facies differenti (popolamenti monoplani, biplani, stratificati).

- Infine piuttosto ridotte per effetto della lunga opera di sostituzione a vantaggio del castagno sono i querceti caducifogli che vedono, nel piano basale, la presenza di specie termofile (gruppo della roverella). Invece nel piano collinare e submontano si incontrano querce caducifoglie mesofile con la rovere *Quercus petraea* (Matt.) Liebl. subsp. *petraea* ed il cerro *Quercus cerris* L. Molto frequentemente queste specie più o meno sporadiche nei castagneti, vengono assoggettate alle stesse forme di coltivazione della specie principale e dunque sottoposte a ceduzione.
- boschi di conifere: sono il risultato di progetti di imboscamento di versanti nudi o radamente alberati praticati nei decenni passati. Si tratta dunque di impianti di origine artificiale realizzati per scopi di difesa idrogeologica mediante l'impiego di conifere, reclutate nel novero dei pini mediterranei ed oro-mediterranei (pino d'Aleppo, pino domestico, pino marittimo, pino nero) pure o miste con *Cupressus sempervirens* L. e/o ricorrendo a specie esotiche come *Cedrus* spp., *Pinus radiata* Don, *Cupressus arizonica* Green, *Pseudotsuga menziesii* (Mirbel) Franco. Sovente in queste formazioni che hanno assolto anche egregiamente al compito di difendere dal dissesto idrogeologico sono tristemente evidenti i segni anche reiterati del passaggio del fuoco.
- boschi misti di conifere e latifoglie sono il risultato di interventi di rinfoltimento con conifere (soprattutto *Cupressus arizonica* Green, in subordine *C. sempervirens* L.) all'interno di soprassuoli degradati di querce caducifoglie di castagno percorsi dal fuoco.
- Spiagge, dune, sabbie considerata la conformazione del litorale con costa alta, si tratta di una categoria di uso del suolo invero molto ridotta. Depositi di sabbia di una certa consistenza sono stati cartografati ad O di Positano e nei pressi di Castellammare di Stabia.
- Rocce nude, falesie, rupi e affioramenti localizzate le seconde appunto in corrispondenza di alcuni tratti di costa, le altre sui versanti scoscesi del gruppo di Monte Faito.
- Zone aperte con vegetazione rada o assente che attengono ad aree con substrato affiorante e/o interessate da fenomeni di dissesto idrogeologico e di erosione superficiale caratterizzate da

scarsa o nulla copertura vegetale e sulle quali magari nel passato sono stati anche tentati interventi di rimboschimento (es. versanti meridionali di Croce della Canocchia) testimoniati dai segni dei gradinamenti con risultati poco soddisfacenti. In questa categoria sono anche le aree percorse da incendi. Purtroppo si tratta di aree anche di una certa estensione, diffuse a macchia di leopardo. Il fenomeno degli incendi è piuttosto molto attuale, con episodi molto recenti dell'anno in corso. Le superfici incendiate sono ubicate generalmente vicino a nuclei insediati (es. porzioni di castagneto a monte di S. Antonio Abate), in prossimità di viabilità anche minore o di incisioni vallive (come verificato al di sopra dell'abitato di Positano, di fronte il piccolo nucleo di Santa Maria del Castello). Le aree incendiate interessano soprattutto superfici boscate ma anche praterie ed incolti cespugliati.

- Zone umide marittime un bacino di acque salmastre di una certa estensione è in corrispondenza della zona portuale di Torre Annunziata.
- Corpi d'acqua maggiori sono rappresentati dai fiumi a carattere permanente come il Sarno molto a N dell'area interessata dal progetto.

Fauna

L'analisi faunistica più approfondita disponibile in letteratura è rappresentata dall'eccellente lavoro "Monitoraggio del patrimonio di biodiversità" redatto dall'Agriconsulting nell'ambito degli studi di caratterizzazione Parco Naturale Regionale dei Monti Lattari.

Ad oggi, tale lavoro, rappresenta il documento più aggiornato e completo inerente la fauna del comprensorio dei Monti Lattari e raccoglie la quasi totalità delle conoscenze pregresse disponibili in letteratura.

Anfibi e Rettili

Come riportato nella suddetta relazione "Monitoraggio del patrimonio di biodiversità", le uniche ricerche condotte specificamente su Anfibi e Rettili è relativa all'area della Riserva Naturale Valle delle Ferriere, dove sono state svolte delle indagini da CAPUTO ET AL. (1986). Da queste indagini emerge la presenza di 7 specie di Anfibi (4 Urodeli: *Salamandra salamandra*, *Salamandrina terdigitata*, *Triturus carnifex*, *Lissotriton italicus*; 3 Anuri: *Bufo bufo*, *Rana dalmatina*, *Rana italica*) e 8 specie di Rettili (3 Sauri: *Tarentola mauritanica*, *Lacerta bilineata*, *Podarcis sicula*; 5 Serpenti: *Elaphe quatuorlineata*, *Hierophis viridiflavus*, *Natrix natrix*, *Zamenis lineatus*, *Vipera aspis*).

specie	Habitat	Endemismo
<i>Salamandra salamandra</i>		+
<i>Salamandrina terdigitata</i>	II-IV	+
<i>Triturus carnifex</i>	II-IV	
<i>Lissotriton italicus</i>	IV	+
<i>Bufo bufo</i>		
<i>Hyla intermedia</i>		+
<i>Rana dalmatina</i>	IV	
<i>Rana italica</i>	IV	+
<i>Pelophylax bergeri</i>		
<i>Pelophylax hispanicus</i>		

Tabella 8 - Check list delle specie di Anfibi presenti alla scala di dettaglio

specie	Habitat	Endemismo
<i>Tarentola mauritanica</i>		
<i>Hemidactylus turcicus</i>		
<i>Podarcis sicula</i>	IV	
<i>Lacerta bilineata</i>		
<i>Elaphe quatuorlineata</i>	II- IV	
<i>Hierophis viridiflavus</i>	IV	
<i>Natrix natrix</i>		
<i>Zamenis lineatus</i>		+
<i>Vipera aspis</i>		

Tabella 9 - Check list delle specie di Rettili presenti alla scala di dettaglio

Le specie di maggior interesse conservazionistico sono *Salamandra salamandra*, *Salamandrina terdigitata*, *Lissotriton italicus*, *Rana dalmatina* e *Rana italica* tra gli Anfibi e *Elaphe quatuorlineata* e *Zamenis lineatus* tra i Rettili. L'area della Riserva Naturale Valle delle Ferriere rappresenta uno dei siti a maggiore diversità per gli Anfibi, sia alla scala dei Monti Lattari che a scala regionale. Le specie a minor valenza ecologica sono *Bufo bufo* e *Rana dalmatina* per quanto riguarda gli Anfibi, e *Podarcis sicula*, *Hierophis viridiflavus* e *Natrix natrix* per quanto riguarda i Rettili.

Uccelli

Gli Uccelli rappresentano il gruppo faunistico di maggior interesse ai fini del presente studio, poiché, oltre ad essere il gruppo vertebrato rappresentato localmente dal più alto numero di specie, sono uno dei gruppi di maggiore interesse conservazionistico e gestionale e tra gli indicatori ecologici più appropriati per il monitoraggio della biodiversità (FARINA & MESCHINI, 1985; FURNES & GREENWOOD., 1993; CROSBY, 1994). Inoltre, il volo attivo li espone quali potenziali vittime a causa della collisione con i cavi dell'elettrodotto.

Per l'area dei Monti Lattari sono stati censiti 108 specie. La gran parte delle informazioni qui riportate derivano da su citato "Monitoraggio del patrimonio di biodiversità" redatto dall'Agriconsulting. Ad esclusione di tale monitoraggio si rileva la quasi totale assenza di studi ornitologici condotti su singole o gruppi di specie, con la sola eccezione del Falco pellegrino *Falco peregrinus*.

Specie	Nome comune	Fenologia
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorano	M, W
<i>Ciconia ciconia</i>	Cicogna bianca	M
<i>Ciconia nigra</i>	Cicogna nera	M
<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo	M
<i>Milvus milvus</i>	Nibbio reale	M
<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	M
<i>Circaetus gallicus</i>	Biancone	M, W irr.
<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	M

<i>Specie</i>	<i>Nome comune</i>	<i>Fenologia</i>
<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere	M
<i>Buteo buteo</i>	Poiana	S, N
<i>Falco subbuteo</i>	Lodolaio	M
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	S, N
<i>Falco peregrinus</i>	Pellegrino	S, N
<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia	M
<i>Phasianus colchicus</i>	Fagiano	S, N?
<i>Scolopax rusticola</i>	Beccaccia	M, W
<i>Larus ridibundus</i>	Gabbiano comune	M, W
<i>Larus michahellis</i>	Gabbiano reale	N, M, W
<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	M, W
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare orientale	S, N
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora	N, M
<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo	N, M
<i>Tyto alba</i>	Barbagianni	S, N
<i>Otus scops</i>	Assiolo	N, M
<i>Athene noctua</i>	Civetta	S, N
<i>Strix aluco</i>	Allocco	S, N
<i>Asio otus</i>	Gufo comune	S, N
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	M
<i>Apus apus</i>	Rondone	N, M
<i>Apus pallidus</i>	Rondone pallido	M
<i>Apus melba</i>	Rondone maggiore	M
<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	M, W
<i>Merops apiaster</i>	Gruccione	M
<i>Upupa epops</i>	Upupa	N, M
<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo	N, M
<i>Picus viridis</i>	Picchio verde	S, N
<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore	S, N
<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla	M
<i>Riparia riparia</i>	Topino	M
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine	N, M

<i>Specie</i>	<i>Nome comune</i>	<i>Fenologia</i>
<i>Delichon urbica</i>	Balestruccio	N, M
<i>Anthus pratensis</i>	Pispola	M, W
<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	S, N
<i>Motacilla cinerea</i>	Ballerina gialla	S, N, M, W
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo	S, N
<i>Prunella modularis</i>	Passera scopaiola	M, W
<i>Erithacus rubecula</i>	Pettirosso	S, N, M, W
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo	N, M
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Codirosso	M
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Codirosso spazzacamino	S, N, M, W
<i>Saxicola rubetra</i>	Stiaccino	M
<i>Saxicola torquata</i>	Saltimpalo	S, N
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Culbianco	M
<i>Oenanthe hispanica</i>	Monachella	M
<i>Monticola solitarius</i>	Passero solitario	S, N
<i>Turdus merula</i>	Merlo	S, N, M, W
<i>Turdus pilaris</i>	Cesena	M, W
<i>Turdus philomelos</i>	Tordo bottaccio	M, W
<i>Turdus viscivorus</i>	Tordela	M
<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume	S, N
<i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino	S, N
<i>Hippolais icterina</i>	Canapino maggiore	M
<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino	M
<i>Sylvia undata</i>	Magnanina	M, W
<i>Sylvia cantillans</i>	Sterpazzolina	N, M
<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto	S, N
<i>Sylvia communis</i>	Sterpazzola	N, M
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	S, N, M
<i>Sylvia borin</i>	Beccafico	M
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Luì verde	M
<i>Phylloscopus collybita</i>	Luì piccolo	N, M, W
<i>Regulus regulus</i>	Regolo	M, W

<i>Specie</i>	<i>Nome comune</i>	<i>Fenologia</i>
<i>Regulus ignicapilla</i>	Fiorrancino	S, N
<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche	N, M
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Balia nera	M
<i>Ficedula albicollis</i>	Balia dal collare	M
<i>Aegithalos caudatus</i>	Codibugnolo	S, N
<i>Parus palustris</i>	Cincia bigia	S, N
<i>Parus ater</i>	Cincia mora	S, N
<i>Parus caeruleus</i>	Cinciarella	S, N
<i>Parus major</i>	Cinciallegra	S, N
<i>Sitta europaea</i>	Picchio muratore	S, N?
<i>Tichodroma muraria</i>	Picchio muraiolo	M irr., W irr.
<i>Certhia brachydactyla</i>	Rampichino	S, N
<i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo	N, M
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	N, M
<i>Lanius senator</i>	Averla capirossa	N, M
<i>Pica pica</i>	Gazza	S, N
<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia	S, N
<i>Corvus monedula</i>	Taccola	S, N
<i>Corvus corone cornix</i>	Cornacchia grigia	S, N
<i>Corvus corax</i>	Corvo imperiale	S, N
<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno	M, W
<i>Passer italiae</i>	Passera d'Italia	S, N
<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia	S, N
<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello	S, N, M, W
<i>Serinus serinus</i>	Verzellino	S, N
<i>Carduelis chloris</i>	Verdone	S, N
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	S, N
<i>Carduelis spinus</i>	Lucherino	M, W
<i>Carduelis cannabina</i>	Fanello	S, N
<i>Loxia curvirostra</i>	Crociere	M irr., W irr
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Ciuffolotto	S, N
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Frosone	N, M, W

<i>Specie</i>	<i>Nome comune</i>	<i>Fenologia</i>
<i>Emberiza citrinella</i>	Zigolo giallo	M irr., W irr.
<i>Emberiza cirulus</i>	Zigolo nero	S, N
<i>Emberiza cia</i>	Zigolo muciatto	S, N
<i>Miliaria calandra</i>	Strillozzo	M

Tabella 10 - Check list delle specie di Uccelli presenti alla scala di dettaglio

Le specie di maggior interesse conservazionistico sono *Salamandra salamandra*, *Salamandrina terdigitata*, *Lissotriton italicus*, *Rana dalmatina* e *Rana italica* tra gli Anfibi e *Elaphe quatuorlineata* e *Zamenis lineatus* tra i Rettili. L'area della Riserva Naturale Valle delle Ferriere rappresenta uno dei siti a maggiore diversità per gli Anfibi, sia alla scala dei Monti Lattari che a scala regionale. Le specie a minor valenza ecologica sono *Bufo bufo* e *Rana dalmatina* per quanto riguarda gli Anfibi, e *Podarcis sicula*, *Hierophis viridiflavus* e *Natrix natrix* per quanto riguarda i Rettili.

Mammiferi

Alla scala di dettaglio si dispone di informazioni recenti per i solo gruppo dei Chiroteri e per la Lontra *Lutra lutra*.

Per quanto attiene ai Chiroteri le specie rilevate sono riportate nella seguente tabella Sono tutte inserite negli allegati della Direttiva Habitat (All. II o IV Dir. 92/43/CEE) o inseriti nell'Allegato II della Convenzione di Berna. Su alcune specie sono disponibili dati storici che necessiterebbero di conferme, come per *R. euryale*, mentre per altre le attuali informazioni disponibili non consentono di discriminare con precisione di quale specie si tratti, come per le specie del genere *Plecotus*, (*P. auritus* e *P. austriacus*) e *Pipistrellus* (*P. pipistrellus* e *P. pygmaeus*).

specie	Habitat	Endemismo
<i>Rhinolophus euryale</i>	II-IV	+
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	II-IV	+
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	II-IV	+
<i>Myotis emarginatus</i>	II-IV	+
<i>Myotis nattereri</i>	II-IV	+
<i>Plecotus auritus/austriacus</i>	-	-
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	IV	+
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IV	-
<i>Hypsugo savii</i>	IV	+
<i>Tadarida teniotis</i>	IV	+

Tabella 11 - Check list delle specie di Chiroteri presenti alla scala di dettaglio

Per quanto attiene la Lontra, sono disponibili in letteratura dati relativi ad indagini effettuate negli anni '90 in diversi sistemi idrici della Campania (KALBY, 1994; REGGIANI e LOY, 2006). CAGNOLARO ET AL. (1975) hanno riportato la presenza della Lontra nel comprensorio dei Monti Lattari, segnalazione confermata successivamente fino al 1993 come riportato nel lavoro di FASANO e MAGLIO (1995) per la

Valle delle Ferriere, in particolare lungo il torrente Ceraso e nel vallone di Vecite. Da questa data non risultano pubblicate ulteriori indagini effettuate nel comprensorio; riepilogando lo stato attuale della lontra in tutti i corpi d'acqua della penisola, PRIGIONI *ET AL.* (2007) indicano tuttavia, probabilmente in base a dati inediti, che la specie è scomparsa dal sistema Vecite-Ceraso.

Habitat

Gli habitat presenti nel SIC Dorsale dei Monti Lattari sono stati descritti ed aggiornati nel recente *Monitoraggio del patrimonio di biodiversità nel Parco Regionale dei Monti Lattari* (che include integralmente il SIC medesimo), rispetto a quelli indicati nel Formulario standard.

Codifica	Descrizione	Fonte ⁴
1240 Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con <i>Limonium</i> spp. endemici	Si tratta di habitat legati all'ambiente costiero, a notevole determinismo fisiografico oltre che geopedologico. La vegetazione vede il prevalere di elementi floristici alofili o alotolleranti che comprendono rari pratelli terofitici fino alla facies di gariga e di macchia. Le espressioni più tipiche sono inquadrabili nella classe <i>Crithmo-Staticetea</i> , dominata da <i>Crithmum marittimum</i> e dalle specie del genere <i>Limonium</i> .	• MPBML
5210 Matorral arborescenti di <i>Juniperus</i> spp.	Fortemente compenetrati con gli habitat precedenti sono gli habitat arbustivi dominati dalla presenza di <i>Juniperus</i> (<i>J. phoenicea</i> e <i>J. communis</i> s.l.). In particolare mentre la presenza di <i>Juniperus phoenicea</i> s.l. è piuttosto rara e limitata alla fascia costiera, le cenosi con <i>J. communis</i> possono ritrovarsi anche a quote elevate ed a certa distanza dal mare.	• MPBML
5230* Matorral arborescenti di <i>Laurus nobilis</i>	Si fa riferimento alle rare cenosi a <i>Laurus nobilis</i> spontaneo, interessanti sotto il profilo geobotanico in quanto testimonianze di periodi climatici caldo umidi di periodi interglaciali.	• MPBML
5330 Arbusteti termo-mediterranei e pre-steppici	Formazioni arbustive caratteristiche della fascia termo-mediterranea, possono essere identificate con le formazioni a dominanza di <i>Euphorbia dendroides</i> , relitto floristico dell'Era terziaria, con le garighe dominate da <i>Ampoedsmos mauritanica</i> ; e con le formazioni dominate da <i>Chamaerops humilis</i> , la cui presenza è limitata all'area di Capo d'Orso. È da sottolineare che nelle cenosi a <i>Euphorbia dendroides</i> è possibile ritrovare specie di particolare interesse quali <i>Convolvulus cneorum</i> , <i>Helichrysum litoreum</i> e <i>Anthyllis barba-jovis</i> .	• MPBML • FS
6210 (*) Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (<i>Festuco-Brometalia</i>) (*stupenda fioritura di	Pascoli calcarei aridi o semiaridi dei <i>Festuco-Brometea</i> , nell'ambito delle formazioni secondarie a dominanza di <i>Bromus erectus</i> . Si tratta di un habitat rilevante che può divenire prioritario in ragione della presenza di orchidee spontanee (a) siti ospitanti un ricco corteggio di orchidee; b) siti ospitanti popolazioni rilevanti di almeno una specie	• MPBML • FS

⁴ MPBML = Monitoraggio del patrimonio di biodiversità nel Parco Regionale dei Monti Lattari; FS = Formulario Standard SIC Dorsale dei Monti Lattari

Codifica	Descrizione	Fonte ⁴
orchidee)	considerata non molto comune nel territorio nazionale; c) siti ospitanti una o più specie di orchidee considerate rare, veramente rare o eccezionali nel territorio nazionale). Nei pascoli del territorio dei Monti Lattari vi è un ricco novero di orchidee come: <i>Aceras anthropophorum</i> , <i>Ophrys apifera</i> , <i>O. holoserica</i> , <i>O. sphegodes</i> , <i>Orchis coriophora</i> , <i>O. italica</i> , <i>O. morio</i> , <i>O. papilionacea</i> , <i>O. pauciflora</i> , <i>O. provincialis</i> , <i>Serapias lingua</i> , <i>S. parviflora</i> , <i>S. vomeracea</i> . Il carattere prioritario non è stato riconosciuto a tutti gli habitat 6210. In questi ambienti si incontrano elementi floristici di notevole pregio, tra cui: <i>Santolina neapolitana</i> , <i>Crocus imperatii</i> , <i>Globularia neapolitana</i> , <i>Verbascum rotundifolium</i> e <i>Centaurea tenorei</i> .	
6220 Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	Sono i pratelli annuali termo e meso-mediterranei xerofili o le praterie steppiche perenni a dominanza di <i>Ampoedsmos mauritanica</i> o <i>Hyparrhenia hirta</i> . Queste fitocenosi sono intimamente legate al passaggio ripetuto del fuoco.	<ul style="list-style-type: none"> • MPBML • FS
7220* Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi (<i>Cratoneurion</i>)	Si tratta di habitat puntiformi in presenza di stillicidi. In questi ambienti, ma in particolari condizione climatiche, si ritrovano piante di elevatissimo interesse fitogeografico e conservazionistico quali: <i>Wodwardia radicans</i> , <i>Pteris cretica</i> , <i>P. vittata</i> , <i>Pinguicula hirtiflora</i> , <i>Erica terminalis</i>	<ul style="list-style-type: none"> • FS
8210 Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	Sono gli habitat delle rupi calcaree mediterranee, riconducibili al <i>Dianthion rupicolae</i> ed <i>Potentilletalia caulescentis</i> . Sulle rupi vegetano elementi floristici di pregio, dal punto di vista biogeografico e conservazionistico, quali le endemiche <i>Campanula fragilis</i> , <i>Edraianthus graminifolius</i> , <i>Lonicera stabiana</i> , <i>Potentilla caulescens</i> e <i>Portenschlagiella ramosissima</i> .	<ul style="list-style-type: none"> • MPBML • FS
8310 Grotte non ancora sfruttate a livello turistico	Grotte non aperte alla fruizione turistica che ospitano specie molto specializzate, rare, spesso endemiche e che sono di primaria importanza nella conservazione di specie animali dell' Allegato II quali pipistrelli e anfibi	<ul style="list-style-type: none"> • FS
9210* Faggeti degli Appennini con <i>Taxus</i> e <i>Ilex</i>	Habitat forestali a dominanza di faggio riconducibili alle tipologie della faggeta termofila, in cui allignano specie di notevole interesse biogeografico e conservazionistico come <i>Taxus baccata</i> , <i>Ilex aquifolium</i> , <i>Acer lobelii</i> , <i>Alnus cordata</i> , <i>Betula pendula</i> ed <i>Hepatica nobilis</i>	<ul style="list-style-type: none"> • MPBML • FS
9260 Boschi di <i>Castanea sativa</i>	Foreste a dominanza di <i>Castanea sativa</i> , le più estese, spesso compenstrate con cenosi a dominanza di <i>Alnus cordata</i> .	<ul style="list-style-type: none"> • MPBML • FS
9340 Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	Foreste a dominanza di <i>Quercus ilex</i> non necessariamente legate al substrato calcareo. Queste formazioni risentono molto delle utilizzazioni praticate soprattutto nel passato oltre che del passaggio ripetuto del fuoco.	<ul style="list-style-type: none"> • MPBML • FS

Tabella 12 - Habitat censiti nel SIC Dorsale dei Monti Lattari

In particolare, nella valutazione di Incidenza ambientale sono state prese in considerazione le interferenze delle opere di progetto con gli habitat di interesse comunitario (Dir. 92/43/CEE), come rappresentati sulla Carta degli Habitat.

Naturalità nell'area di progetto

Dalla Carta di Uso del suolo è stata derivata la Carta della Naturalità (cfr. DEFR11001BASA00162-13), attribuendo ad ogni tessera ambientale un valore di naturalità in funzione delle caratteristiche fisionomiche e strutturali dei popolamenti, della ricchezza biocenotica, dello stadio evolutivo delle fitocenosi, dello scostamento della vegetazione attuale rispetto a quella potenziale, del disturbo antropico, della presenza di habitat di particolare interesse e della dotazione eventuale di emergenze floristiche. È stata elaborata una scala di valori di naturalità composta di 4 livelli: nulla, debole, media, elevata, adottando una metodologia adoperata, in situazioni similari, per la valutazione dello stato dell'ambiente e della qualificazione del patrimonio naturalistico (AA.VV., 2000; GUARINO ET AL., 2008). La Carta della Naturalità rappresenta le tessere ambientali a cui è stato attribuito un valore di naturalità da nullo ad elevato.

Nello specifico, il giudizio sul valore di naturalità è stato formulato in base ai criteri di seguito esposti:

- ◆ **tessere a naturalità nulla** corrispondono agli ambienti privi di vegetazione naturale come le aree edificate, le aree industriali e produttive, le reti viarie e tecnologiche, le discariche ed i cantieri (categoria cartografica: ambiente urbanizzato e superfici artificiali);
- ◆ **tessere a naturalità debole** relative a fitocenosi a forte determinismo antropico, con elevata artificialità e/o nulla o ridottissima specificità. Tali contesti, in cui la vegetazione presente è normalmente quella infestante nitrofila, corrispondono alle aree coltivate, agli impianti di rimboschimento con specie non autoctone, alle aree percorse da incendi. Esse comprendono unità ambientali fortemente degradate e/o disturbate, ambiti sottoposti a continui rimaneggiamenti in brevi intervalli di tempo. Rientrano dunque in questa categoria oltre alle aree percorse da incendio, le colture erbacee e le colture legnose agrarie (categorie cartografiche: seminativi, colture permanenti, prati stabili, zone agricole eterogenee) oltre alle zone aperte con vegetazione rada o assente ed alle formazioni di conifere costituite da impianti di origine artificiale con largo impiego di conifere esotiche (gen. *Pinus*, gen. *Cupressus*);
- ◆ **tessere a naturalità media** si riferiscono ad ambiti comprendenti aree seminaturali dove sono presenti stadi di rinaturalizzazione spontanea variabili in rapporto al tempo di abbandono colturale. Essi costituiscono stadi di ricolonizzazione spontanea su superfici ex-agrarie e la fisionomia dominante è rappresentata. Nel dettaglio ci si riferisce agli incolti erbacei (categoria cartografica: incolti, pascoli naturali, praterie d'alta quota), alle aree fisionomicamente dominate dalla vegetazione arbustiva (categoria cartografica: cespuglieti, macchie) e ai boschi misti di conifere e latifoglie (di parziale origine artificiale per effetto di interventi di coniferamento e di introduzione di latifoglie esotiche);
- ◆ **tessere a naturalità elevata** si riferiscono alle espressioni di buon pregio ambientale rappresentate da stadi evoluti delle fitocenosi o da stadi prossimi alla testa della serie di vegetazione potenziale. Nello specifico in questa categoria rientrano, per l'area analizzata le seguenti categorie di uso del suolo: boschi di latifoglie, zone umide, corpi idrici, rocce nude e falesie, spiagge e dune oltre a tutti gli habitat di interesse comunitario.

4.3.5 Salute pubblica e campi elettromagnetici

4.3.5.1 Generalità

I campi elettromagnetici vengono suddivisi, a seconda della frequenza di emissione e quindi della sorgente che li produce, in campi a bassa frequenza e campi ad alta frequenza. Le principali sorgenti di campi elettromagnetici che interessano l'ambito progettuale di intervento possono essere suddivise in base alle frequenze a cui operano:

- Sorgenti di campi a "bassa frequenza":
 - le linee di distribuzione della corrente elettrica ad alta e media tensione (elettrodotti);
 - i dispositivi elettrici della sottostazione elettrica.

- Sorgenti di campi a “radiofrequenza”:
 - gli impianti di telecomunicazione

Le linee si dividono in linee a bassa, media ed alta tensione, in funzione dei seguenti intervalli di potenza:

- Alta tensione: > di 30.000 V;
- Media tensione: da 1.000 a 30.000 V;
- Bassa tensione: < di 1.000 V.

Gli elettrodotti, nei quali circola una corrente alternata alla frequenza di 50 Hz, producono campi elettrici e magnetici variabili nel tempo. Il campo elettrico è facilmente schermabile da parte di materiali quali legno o metalli, ma anche alberi o edifici; pertanto, tra l'esterno e l'interno degli edifici si ha una riduzione del campo elettrico. Il campo magnetico è difficilmente schermabile e diminuisce soltanto con l'aumento della distanza dalla sorgente (la linea elettrica).

4.3.5.2 Quadro normativo nazionale

La materia dei campi elettromagnetici è regolamentata sia a livello di normativa tecnica che a livello legislativo.

In riferimento agli elettrodotti, il D.M. 16 Gennaio 1991 “Aggiornamento delle norme tecniche per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee elettriche esterne” disciplinava la distanza dei conduttori elettrici tenendo conto, per la prima volta, non solo dei rischi di scarica elettrica, ma anche dei possibili effetti dei campi elettromagnetici prodotti dalle linee elettriche aeree esterne sulla salute umana.

Successivamente, le linee guida per la limitazione dell'esposizione ai campi elettrici e magnetici variabili nel tempo ed ai campi elettromagnetici sono state indicate nel 1998 dalla ICNIRP (Commissione Internazionale per la Protezione dalle Radiazioni Non Ionizzanti).

Il 12 luglio 1999 il Consiglio dell'Unione Europea (UE) ha emesso una Raccomandazione agli Stati membri volta alla creazione di un quadro di protezione della popolazione dai campi elettromagnetici, che si basa sui migliori dati scientifici esistenti; a tale proposito il Consiglio ha avallato proprio le linee guida dell'ICNIRP. Successivamente nel 2001, a seguito di un'ultima analisi condotta sulla letteratura scientifica, un Comitato di esperti della Commissione Europea ha raccomandato alla UE di continuare ad adottare tali linee guida.

L'Italia, con finalità di riordino e miglioramento della normativa in materia allora vigente, ha emanato la Legge n. 36 del 22 febbraio 2001 “Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici”. La legge fissa i principi fondamentali diretti alla tutela della salute della popolazione (lavoratori e non) dai rischi derivanti dall'esposizione ai campi elettrici e magnetici in uno spettro di frequenze che va da 0 a 300 GHz. La legge definisce le competenze in materia di campi elettromagnetici individuando due soggetti istituzionali responsabili che sono lo Stato e le Regioni, introduce un catasto nazionale nel quale confluiscono le informazioni dei catasti regionali sulle sorgenti di campi elettromagnetici e istituisce un Comitato interministeriale per la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento elettromagnetico.

La legge, riprendendo in parte quanto già presente in decreti precedenti, all'Art. 3 definisce:

- il *limite di esposizione* da intendersi come valore massimo del campo elettrico, magnetico o elettromagnetico che non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione della popolazione. Questo valore nasce con l'obiettivo di prevenire i cosiddetti effetti acuti dovuti all'esposizione ai campi elettromagnetici e cioè gli effetti a breve termine che scompaiono al cessare dell'esposizione;
- il *valore di attenzione* che è da intendersi come valore massimo del campo elettrico, magnetico o elettromagnetico che non deve essere superato nei luoghi adibiti a permanenze prolungate. Particolare attenzione va prestata per i siti scolastici, i luoghi dell'infanzia e le case di cura. L'obiettivo di tale valore è preservare la popolazione dai possibili effetti a lungo termine;

- l'*obiettivo di qualità* da intendersi come valore di campo, inferiore al valore di attenzione, rappresentativo di una tendenza che punta all'ulteriore mitigazione dell'esposizione al campo medesimo (l'obiettivo di fondo è fornire un riferimento per i criteri localizzativi e gli standard urbanistici); questo obiettivo si applica ai nuovi elettrodotti oppure alle nuove costruzioni in prossimità di elettrodotti esistenti.

La Legge quadro italiana (36/2001), come ricordato dal citato Comitato di esperti della Commissione Europea, è stata emanata nonostante le raccomandazioni del Consiglio dell'Unione Europea del 12 luglio 1999 sollecitassero gli Stati membri ad utilizzare le linee guida internazionali stabilite dall'ICNIRP. Tutti i paesi dell'Unione Europea hanno accettato il parere del Consiglio della UE, mentre l'Italia ha adottato misure più restrittive di quelle indicate dagli Organismi internazionali.

In esecuzione della predetta Legge quadro, è stato emanato il D.P.C.M. 8 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti". Il D.P.C.M. 8 luglio 2003 ha quale campo di applicazione i campi elettrici e magnetici connessi al funzionamento degli elettrodotti a frequenza industriale. I limiti che il Decreto fissa, non si applicano a chi risulta essere esposto per ragioni professionali.

Nello specifico il Decreto fissa:

- *Limiti di esposizione*: 100 μ T per l'induzione magnetica e 5 kV/m per l'intensità di campo elettrico intesi come valori efficaci;
- *Valori di attenzione*: 10 μ T per l'induzione magnetica intesi come valore efficace, a titolo di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine negli ambienti abitativi, nelle aree gioco per l'infanzia, nelle scuole ed in tutti quei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere;
- *Obiettivi di qualità*: 3 μ T per l'induzione magnetica intesi come valore efficace, valore da osservare nella progettazione di nuovi elettrodotti e nella progettazione di nuovi edifici in prossimità di linee ed installazioni elettriche esistenti.

Sia il valore di attenzione che l'obiettivo di qualità, sono da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio. I valori di attenzione e gli obiettivi di qualità stabiliti per l'Italia sono rispettivamente 10 e 33 volte più bassi di quelli internazionali.

Il Decreto, inoltre, prevede l'individuazione di una fascia di rispetto attorno all'elettrodotto (Art. 6), determinata utilizzando come valore limite di induzione magnetica, l'obiettivo di qualità e considerando, quale valore di corrente nominale della linea che determina il campo magnetico, la portata in servizio normale come definita dalla Norma CEI 11-60 ("Portata al limite termico delle linee elettriche aeree esterne con tensione maggiore di 100 kV"). Inoltre all'Art. 6 comma 2 viene espressamente indicato che il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare deve approvare la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto, definita dall'APAT (ora ISPRA), sentite le ARPA. L'APAT con nota del 10 Aprile 2008 ha formalmente comunicato la metodologia di calcolo definitiva per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti, elaborata in collaborazione con le ARPA. Col Decreto Ministeriale 29 Maggio 2008 "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti" è stata dunque approvata tale metodologia.

4.3.6 Rumore

4.3.6.1 Normativa di riferimento

Negli ultimi anni organismi di carattere internazionale e nazionale hanno intrapreso una ben definita politica per la lotta contro il rumore riconoscendo che negli agglomerati urbani e, soprattutto in quelli con più elevato tasso di concentrazione della popolazione, sono stati raggiunti livelli di rumorosità inaccettabili ai fini della protezione della salute e del benessere individuale.

L'OMS ha accertato (1980) che non si verificano significativi effetti di disturbo sulla comunità fintanto che il livello equivalente diurno nell'ambiente esterno non supera i 55 dBA e quello notturno non oltrepassa i 45 dBA.

Nel maggio 1980 l'organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico ha indetto una conferenza sulle politiche di lotta contro il rumore, nel cui documento conclusivo viene individuato come obiettivo da raggiungere un LEQ diurno di 60-65 dBA, misurato sulla facciata esterna delle abitazioni ed un LEQ notturno di 50-55 dBA, egualmente misurato in facciata. Identici limiti ottimali di rumorosità ambientale erano già stati indicati dalla Commissione delle Comunità Europee nel 1975.

In Italia la normativa di riferimento è costituita essenzialmente dal D.P.C.M. 1 marzo 1991 sui limiti di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno (G.U. n. 57 dell'8 marzo 1991), dalla legge quadro sull'inquinamento acustico (L. 26 ottobre 1995, n. 447, S.O. n. 125 alla G.U. n. 254 del 30 ottobre 1995), dal Decreto 11 Dicembre 1996 del Ministero dell'Ambiente (G.U. n.52 del 4 Marzo 1997) sull'applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo e dal D.P.C.M. 14 Novembre 1997 (G.U. n.280 del 1° Dicembre 1997) per la determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore.

La legge quadro demanda allo Stato, alle Regioni e ai Comuni la definizione della serie di strumenti tecnici atti alla pianificazione e al controllo dell'inquinamento acustico; i vari adempimenti che devono essere attuati dagli organi dello stato e dagli enti locali prima che la legge possa diventare efficace si svilupperanno in un arco di tempo della durata di un anno. Tale legge definisce inoltre i valori di "emissione, immissione, di attenzione e di qualità".

Il regime transitorio è regolato dalle norme contenute nel D.P.C.M. del 1991.

Il D.M. 11/12/96 regola l'applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo ubicati in zone diverse da quelle esclusivamente industriali o la cui attività dispiega i propri effetti in zone diverse da quelle esclusivamente industriali.

Fermo restando l'obbligo del rispetto dei limiti di zona fissati a seguito dell'adozione dei provvedimenti comunali per la classificazione del territorio come stabilito dalla legge 26 Ottobre 1995 n.447, gli impianti a ciclo produttivo continuo esistenti sono soggetti alle disposizioni del D.P.C.M. 1/3/91 (criterio differenziale) quando non siano rispettati i valori assoluti di immissione come definiti dalla legge 26 Ottobre 1995 n. 447.

Per gli impianti a ciclo produttivo continuo realizzati dopo l'entrata in vigore del D.M. 11/12/96, il rispetto del criterio differenziale è condizione necessaria per il rilascio della relativa concessione.

Il D.P.C.M. 14/11/97 stabilisce i valori limite di "emissione, immissione, di attenzione e di qualità" previsti dalla legge quadro sull'inquinamento acustico.

Tali valori limite sono riferiti alle classi di destinazione d'uso del territorio, riportate in allegato allo stesso decreto, che dovranno essere adottate dai Comuni.

In attesa che i Comuni provvedano agli adempimenti previsti dalla legge 26 Ottobre 1995 n. 447, si applicano i limiti del D.P.C.M. 1° Marzo 1991.

4.3.6.2 Limiti di ammissibilità

Il DPCM 1 marzo 1991 stabilisce per l'ambiente esterno limiti assoluti, i cui valori si differenziano a seconda della classe di destinazione d'uso del territorio. Per gli ambienti abitativi sono stabiliti limiti differenziali: la differenza tra il livello del rumore ambientale e il livello del rumore residuo non deve superare determinati valori limite.

Il rumore ambientale è definito come il rumore rilevabile in presenza della sorgente disturbante, mentre il rumore residuo è quello rilevabile in assenza di tale sorgente. Mentre per la valutazione dell'inquinamento acustico all'esterno si impiega un criterio assoluto, per la valutazione del disturbo da rumore in ambiente abitativo si utilizza un criterio relativo.

Il DPCM prevede che i limiti assoluti (validi per l'ambiente esterno) e i limiti differenziali (validi per gli ambienti abitativi) siano rispettati contemporaneamente.

In attesa che i Comuni procedano alla classificazione del proprio territorio espressamente prevista dal D.P.C.M., si considerano in via transitoria le zone già definite in base al decreto Ministeriale del 2/4/1968.

Questo decreto definisce per zone territoriali omogenee i limiti di densità edilizia, di altezza degli edifici, di distanza fra gli edifici stessi, nonché i rapporti massimi fra gli spazi destinati agli insediamenti abitativi e produttivi e gli spazi pubblici.

Zone	Limiti assoluti (nott./diurni)	Limiti differ. (nott./diurni)
B	50/60	3/5
A	55/65	3/5
Altre (tutto il territ. Nazion.)	60/70	3/5
Esclusivamente industriali	70/70	---

Tabella 13 - Limiti di rumore validi in regime transitorio (leq espressi in dba)

Il Decreto Ministeriale prevede sei diversi tipi di zona, così definiti:

- zona a, comprendente gli agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale;
- zona b, comprendente le aree totalmente o parzialmente edificate diverse dalla zona a;
- zone c, d, e, f, destinate rispettivamente a nuovi insediamenti abitativi, industriali, ad usi agricoli, a impianti di interesse generale.

Nel D.P.C.M. sono considerate solamente le zone a e b.

Per i Comuni che hanno proceduto alla suddivisione in zone secondo il DM 2/4/68 (di fatto, quelli dotati di Piano Regolatore o di Programma di Fabbricazione), sono introdotti, in via transitoria, i limiti assoluti e differenziali riportati nella tabella.

Si può osservare che 50 dB (A) di notte e 60 dB (A) di giorno costituiscono i limiti assoluti più bassi e che i limiti differenziali di 3 dB (A) di notte e 5 dB (A) di giorno, riguardano tutte le zone eccetto quelle esclusivamente industriali.

I limiti fissati in regime transitorio sono validi solo per le sorgenti sonore fisse e non per quelle mobili. Le sorgenti fisse sono rappresentate da macchine, impianti, dispositivi ecc. quelle mobili da auto, camion, ecc.

Effettuata la suddivisione del proprio territorio da parte dei Comuni, si dovrà far riferimento ai limiti assoluti e differenziali imposti dal D.P.C.M. 14 Novembre 1997, in base alla classificazione riportata nello stesso DPCM.

Fanno parte delle aree particolarmente protette (classe I), nelle quali la quiete rappresenta un elemento fondamentale per la loro utilizzazione, gli ospedali, le scuole, i parchi pubblici, le aree destinate al riposo e allo svago, le aree di particolare interesse urbanistico, le aree residenziali rurali.

Le aree prevalentemente residenziali (classe II), di tipo misto (classe III) e di intensa attività umana (classe IV) vengono definite in base:

- al traffico (locale, di attraversamento, intenso);
- alla densità della popolazione (bassa, media, elevata);
- alle attività commerciali, artigiane, industriali (assenti, ovvero presenti in misura limitata, media elevata).

Vengono infine definite le aree prevalentemente industriali (classe V), con scarsità di abitazioni nonché le aree esclusivamente industriali (classe VI), prive di abitazioni.

La legge quadro n. 447/95 non avrà efficacia finché non sarà stata portata a termine la serie di adempimenti, da parte dello stato, delle regioni e degli Enti locali, previste per la sua attuazione.

Come detto, il regime transitorio è regolato dalle norme contenute nel D.P.C.M. 1.3.1991.

La legge quadro segue l'impostazione già data D.P.C.M. 1.3.1991, ma prevede che i criteri di regolamentazione delle indagini, delle caratterizzazioni territoriali e di controllo siano definiti attraverso una serie di norme tecniche le cui competenze sono riportate tra Stato, Regioni ed Enti locali.

4.3.6.3 Elementi del modello previsionale

Nell'intervento progettuale oggetto del presente Studio di Impatto Ambientale l'analisi sulla rumorosità ha riguardato essenzialmente le fasi di costruzione dell'elettrodotto ed in particolare le fasi di realizzazione dei singoli sostegni.

Infatti la fonte di rumore maggiormente rilevante dell'opera è quella generata dagli automezzi durante le fasi di cantiere per la realizzazione delle fondazioni dei singoli sostegni; tali attività hanno una durata di qualche giorno, essendo le opere da realizzare di ridotte dimensioni.

Al fine di prevedere il livello di rumorosità ambientale prodotto nelle fasi di cantiere, è stata eseguita una simulazione matematica, considerando sia le potenze specifiche per ciascuna sorgente che la destinazione spaziale delle fonti di emissioni.

In pratica l'obiettivo che ci si è prefissati è stato quello di valutare quale fosse il livello di pressione sonora generato da una sorgente in un determinato punto all'esterno dell'area di cantiere per l'installazione dei tralicci, conoscendo il livello di pressione sonora della stessa sorgente nell'area stessa.

4.3.6.4 Propagazione del rumore all'esterno

Il caso più semplice di propagazione del rumore che si possa considerare è quello in atmosfera uniforme e tranquilla. La maggior parte dei problemi in cui l'energia sonora si propaga per via aerea direttamente dalla sorgente all'ascoltatore, può essere ricondotto a questo modello semplificato.

Solo dopo aver eseguito i calcoli in condizioni di propagazione ideale, si possono apportare le opportune correzioni per tenere conto delle reali variazioni rispetto ad esse, come le condizioni atmosferiche, la presenza di schermi e barriere, la morfologia del terreno ecc..

Propagazione sferica omnidirezionale

Il livello di pressione sonora alla distanza r è data dalla seguente relazione:

$$L_p = L_w - 20 \lg r - 11 \text{ dB}$$

dove:

L_p è il livello pressione sonora, in dB

L_w è il livello di potenza sonora della sorgente;

r è la distanza fra la sorgente ed il punto di ricezione in metri.

4.3.6.5 Propagazione di una sorgente lineare

La differenza fondamentale fra la sorgente lineare e quella puntiforme risiede nel fatto che mentre quest'ultima è libera di in tutte le direzioni, le onde che si propagano dalla sorgente lineare formano una serie di superfici cilindriche concentriche, aventi come asse la stessa linea della sorgente. In termini di livelli di pressione sonora si ha:

$$L_p = L_{wu} - 10 \lg r - 5 \text{ dB}$$

dove:

$L_{wu} = 10 \lg W_u / 10^{-12}$

w_u è la potenza sonora per unità di lunghezza della sorgente in Watt

r è la distanza dalla sorgente lineare in metri

4.3.6.6 Sorgenti che operano contemporaneamente

Per due sorgenti che operano contemporaneamente il livello di pressione sonora totale è fornito dalla relazione:

$$L_{pt} = 10 \log (P_{12} + P_{22}) / P_{2rif}$$

Per semplificare tale procedimento si adottano tabelle come quella riportata di seguito.

Differenza fra i due livelli dB	Valore da sommare al livello più elevato (dB)
0	3
1	2.5
2	2
3	2
4	1.5
5	1
6	1
7	0.5
8	0.5

9	0.5
10 o piu'	0

Tabella 14 - Modalità di somma dei livelli di pressione sonora

Fattori di attenuazione delle onde sonore

Il suono che si propaga liberamente attraverso l'atmosfera diminuisce di intensità all'aumentare della distanza tra la sorgente e il ricevitore.

Questa attenuazione è dovuta ai seguenti fattori:

- divergenza geometrica a partire dalla sorgente, compreso l'effetto di restrizioni dovuto a superfici riflettenti;
- interposizione di un ostacolo fra la sorgente sonora e il ricevente;
- all'assorbimento di energia acustica da parte dell'aria in cui le onde sonore si propagano.
- propagazione sul terreno (solitamente definita "effetto suolo") .

In pratica il problema consiste solitamente nel calcolare il livello sonoro "L" prodotto da una sorgente sonora a una distanza "r" dalla sorgente stessa; in genere è necessario calcolare il livello sonoro di ogni banda d'ottava in modo separato, poiché l'attenuazione derivante da ciascuno degli ultimi tre meccanismi tra i quattro citati più sopra dipende dalla frequenza.

Si utilizza la formula:

$$L_{oct} = L_{oct\ rif} - (A_{oct\ div} + A_{oct\ barrier} + A_{oct\ atm} + A_{oct\ excess})\text{ dBA}$$

dove il pedice "oct" si riferisce ad una particolare banda d'ottava del suono e il pedice si riferisce al livello noto a una piccola distanza "r_{rif}" dalla sorgente. I livelli di banda d'ottava devono quindi essere combinati per ottenere il livello sonoro ponderato A.

Dal momento che tale procedura è lunga e ripetitiva, vengono adottati metodi approssimati per calcolare, quando possibile, il livello ponderato "La" direttamente dal livello sonoro ponderato "La rif" con l'ausilio della formula:

$$L_a = L_{a\ rif} - (A_{div} + A_{barrier} + A_{atm} + A_{excess})\text{dB}$$

Ambedue le equazioni mostrano che il livello di pressione sonora, in un punto lontano dalla sorgente, si ricava considerando il livello di pressione sonora noto in qualche punto vicino alla sorgente e sottraendo da questo livello il totale di tutte le attenuazioni prese una per una.

Ostacoli naturali ed artificiali

Una barriera, naturale o artificiale, è un qualsiasi corpo solido (relativamente opaco alla trasmissione sonora) che impedisce la vista in linea retta da sorgente a ricevente, per esempio recinzioni, muri, terrapieni, file di case ecc...

Una barriera attenua più le componenti ad alta frequenza della sorgente di rumore che quelle a bassa frequenza; perciò essa cambia la forma dello spettro di rumore.

A livello di prima stima si può assumere che, praticamente, tutte le barriere solide possono generare un'attenuazione di almeno 5 dB; con una buona progettazione si possono raggiungere i 10 dB; è difficile che l'attuazione superi i 15 dB.

Per quanto riguarda gli effetti dell'attuazione con barriere naturali a frequenze sotto i 100 Hz, il loro contributo principale non è per effetto barriera bensì per attenuazione in eccesso dell'effetto suolo" dal momento che le radici della vegetazione rendono il terreno più poroso. Valori tipici dell'attenuazione per effetto suolo sono 5 dB fra 500 e 1000 Hz a una distanza di 5 metri e 10 dB a 10 metri o a distanze maggiori. Benché la vegetazione possa procurare un buon schermo visuale, tuttavia essa procura una buona attenuazione soltanto a frequenze sopra i 1000-2000 Hz, cioè quando la lunghezza d'onda del suolo è dell'ordine di grandezza della circonferenza del fogliame e per grandi distanze; un valore tipico di attenuazione per effetto barriera è di 1 dB ogni metro con un massimo di 10 dB per distanze superiori a 100 metri.

Fattori meteo-climatici

Nello studio dei campi sonori, si suppone che la propagazione del suono avvenga in un fluido omogeneo, isotropo, non dissipativo e privo di ostacoli. Nell'aria questa situazione non è, in pratica, mai verificata e pertanto le onde sonore subiscono durante il loro percorso delle alterazioni, talvolta sensibili, che si manifestano sia come modificazione delle traiettorie seguite dai raggi sonori, sia come dissipazione della energia da essi trasportata. Le condizioni di non omogeneità e anisotropia

dell'aria sono determinate principalmente dai gradienti di temperatura dalla presenza del vento, di umidità, di nebbia, pioggia o neve, ossia da tutti quei fattori che, modificando le condizioni fisiche nei vari strati dell'atmosfera, fanno sì che l'onda sonora, nel suo cammino, incontri un mezzo le cui caratteristiche cambiano sia con la distanza, sia con la direzione di propagazione.

Attenuazione dovuta all'assorbimento dell'area e alla pressione

Quando il suono si propaga attraverso l'atmosfera la sua energia è progressivamente convertita in calore (cioè il suono è assorbito) da un insieme di processi molecolari, che si svolgono nell'aria.

L'attenuazione dovuta all'assorbimento atmosferico è causata da due fenomeni: dalla perdita di energia dell'onda sonora dovuta alla conduzione termica e alla viscosità dell'aria, e dalla perdita d'energia causata dal movimento delle molecole dell'aria stessa.

Questa attenuazione dipende dalla frequenza del suono, dalla temperatura e dall'umidità relativa dell'aria.

L'attenuazione del suono dovuta all'assorbimento atmosferico durante la propagazione è calcolabile mediante la seguente formula:

$$A_{atm} = a \cdot d/100 \text{ dB}$$

dove a è il coefficiente d'attenuazione atmosferico, espresso in dB/100 m..

Il coefficiente di attenuazione dipende come già detto, principalmente dalla frequenza e dall'umidità relativa, mentre temperatura e pressione ambiente hanno moderata influenza.

Ad una temperatura di 30 °C e con un'umidità relativa del 50%, per esempio, l'attenuazione è pari a 0.33 dB/100 m. alla frequenza di 500 Hz.

Perciò, a una distanza di 100 metri essa è trascurabile (0.33 dB) tuttavia a una distanza di 10000 metri essa è pari a 33 dB.

Questi risultati mostrano che l'assorbimento del suono nell'aria può essere trascurato a brevi distanze dalla sorgente (distanze inferiori ad alcune centinaia di metri), con la eccezione delle altissime frequenze (sopra i 5000 Hz).

Effetti del vento e della temperatura

Come la temperatura, anche il vento ha un'azione perturbatrice sulla propagazione sonora nel senso che questa risulta favorita oppure ostacolata a seconda che il punto di ascolto si trovi sottovento (ossia dalla parte verso cui spira il vento) o sopravento (ossia dalla parte da cui il vento proviene). Ciò deriva dal fatto che in ogni punto della superficie d'onda la perturbazione si trasmette con una velocità che è la risultante vettoriale della velocità di propagazione in aria calma e della velocità del vento nel punto considerato.

E' bene osservare, tuttavia, che il vento non interviene in valore assoluto, ma piuttosto in ragione delle sue variazioni con l'altezza. Se, ad esempio, esiste un gradiente verticale positivo del vento (cioè la sua velocità aumenta uniformemente con l'altezza, conservando sempre la stessa direzione), la velocità risultante del suolo nella direzione del vento aumenta anch'essa con l'altezza e i raggi sonori, di conseguenza, tendono ad incurvarsi verso il basso. Nella direzione opposta, al contrario, essi volgeranno la loro concavità verso l'alto, per cui esisterà anche in questo caso un raggio particolare tangente al suolo in un punto a distanza x dalla sorgente, oltre il quale viene a determinarsi una zona di ombra acustica. Naturalmente, nella realtà, i fenomeni non sono così semplici in quanto la velocità del vento non varia, in genere, linearmente con l'altezza ed inoltre la sua direzione subisce continue modificazioni.

Si tratta quindi di un fenomeno che muta costantemente nel tempo e nello spazio e che si manifesta anche a grandi altitudini, almeno entro la regione dell'atmosfera maggiormente interessata al controllo dei rumori.

Da quanto sinora esposto si è visto che un gradiente positivo di vento e di temperatura determina un incurvamento dei raggi sonori verso il suolo; va però osservato che, mentre nel caso dei gradienti termici tale comportamento è simmetrico rispetto ad una asse verticale passante per la sorgente, nel caso dei gradienti di vento l'incurvamento verso il suolo si manifesta soltanto nella zona sottovento.

Poiché, come si è detto, la distribuzione della temperatura e quella della velocità del vento nell'atmosfera possono essere le più varie, i raggi sonori subiscono in genere delle deviazioni che dipendono dalle azioni combinate di questi due fattori. In conseguenza di ciò si possono avere, soprattutto per grandi distanze del punto di ascolto dalla sorgente, delle concentrazioni di energia

sonora in determinate zone di ombra acustica la cui localizzazione dipende dalla distribuzione delle temperature e della velocità del vento.

Supponiamo, ad esempio, che esistano contemporaneamente in una data regione dello spazio interessata alla propagazione sonora, un gradiente verticale negativo di temperatura e un vento spirante in direzione orizzontale.

In tali condizioni, nella zona sopravento si ha una parziale o totale ombra acustica in quanto l'azione concomitante dei due fattori meteorologici citati è quella di deviare le onde sonore verso gli strati alti dell'atmosfera. Al contrario, nella zona sottovento, il vento tende a deviare onde sonore verso il basso, mentre la temperatura esercita una azione opposta deviando i raggi.

Fattori meteo-climatici

Nello studio dei campi sonori, si suppone che la propagazione del suono avvenga in un fluido omogeneo, isotropo, non dissipativo e privo di ostacoli. Nell'aria questa situazione non è, in pratica, mai verificata e pertanto le onde sonore subiscono durante il loro percorso delle alterazioni, talvolta sensibili, che si manifestano sia come modificazione delle traiettorie seguite dai raggi sonori, sia come dissipazione della energia da essi trasportata.

Le condizioni di non omogeneità e anisotropia dell'aria sono determinate principalmente dai gradienti di temperatura dalla presenza del vento, di umidità, di nebbia, pioggia o neve, ossia da tutti quei fattori che, modificando le condizioni fisiche nei vari strati dell'atmosfera, fanno sì che l'onda sonora, nel suo cammino, incontri un mezzo le cui caratteristiche cambiano sia con la distanza, sia con la direzione di propagazione.

4.3.6.7 Caratteristiche fisiche del sito

Morfologia

Il territorio in cui si sviluppa l'elettrodotto presenta una morfologia prevalentemente acclive.

Caratteristiche meteorologiche

Il vento, fattore climatico in grado di influire in misura maggiore sulla propagazione a distanza del rumore, rappresenta un parametro significativo di valutazione. L'evento anemologico dominante su base annuale è rappresentato dalla classe D (equilibrio). Il rapporto tra assorbimento del suono e atmosfera è comunque alquanto complesso in quanto l'assorbimento atmosferico ha significatività solo a distanze di qualche centinaio di metri. Esso viene spesso trascurato negli studi di impatto, sia per mantenere un margine cautelativo, sia per la variabilità dell'assorbimento stesso in relazione alla temperatura e all'umidità relativa, fattori che non possono essere facilmente previsti, salvo che su basi medie.

Analisi della rumorosità dell'area

L'area nella quale dovrà essere posta in opera l'elettrodotto presenta, attualmente, livelli contenuti di rumorosità non essendo presenti in essa significative fonti di produzione di rumore di forte intensità (insediamenti industriali, traffico carrabile, ecc.).

La realizzazione di un elettrodotto comporta rumorosità in fase di cantiere e di esercizio. Durante le operazioni di posa in opera dei sostegni il rumore è dovuto sostanzialmente all'attività dei macchinari, rappresentati, principalmente, da escavatori e ruspe cioè tipologie di macchinari assimilabili alle usuali macchine agricole; da rilievi fonometrici effettuati su macchine similari, la rumorosità varia tra 80 e 90 dBA.

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

Occorre 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 a poche decine di metri dalla linea risultano rispettati anche i limiti più severi tra quelli di cui al

D.P.C.M. marzo 1991, e alla Legge quadro sull'inquinamento acustico (Legge n. 447 del 26/10/1995).

Confrontando i valori acustici relativi alla rumorosità di alcuni ambienti tipici (rurale, residenziale senza strade di comunicazione, suburbano con traffico, urbano con traffico) si constata che tale rumorosità ambientale è dello stesso ordine di grandezza, quando non superiore, dei valori indicati per una linea a 150 kV.

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

Sulla scorta di tali valutazioni l'analisi delle possibili interazione dell'opera con la componente rumore, svolta nel capitolo successivo, è esclusivamente riferita alla rumorosità prodotta dai macchinari in fase di cantiere.

4.4 Interazioni opera-ambiente

L'individuazione delle interferenze tra la realizzazione dell'opera e l'ambiente naturale ed antropico in cui la stessa si inserisce viene effettuata estrapolando dal progetto le attività che implicano la realizzazione dell'opera (azioni) e suddividendole per fasi (cantiere ed interventi di complemento all'opera, esercizio, decommissioning).

L'individuazione e la valutazione della significatività degli impatti è ottenuta attraverso l'identificazione dei fattori di impatto per ciascuna azione di progetto e la classificazione degli effetti, basata sulla loro rilevanza e sulla qualità e sensibilità delle risorse che questi coinvolgono, anche sulla base della presenza o meno di recettori e sulla loro tipologia.

Con riferimento allo stato attuale, per ogni componente ambientale, l'impatto è valutato tenendo in considerazione:

- la scarsità della risorsa (rara-comune)
- la sua capacità di ricostituirsi entro un arco temporale ragionevolmente esteso (rinnovabile-non rinnovabile)
- la rilevanza e l'ampiezza spaziale dell'influenza che essa ha su altri fattori del sistema considerato (strategica-non strategica)
- la "ricettività" ambientale.

Gli impatti risultano dall'interazione fra azioni e componenti ambientali ritenute significative. In sintesi, la metodologia di stima si esplica attraverso lo svolgimento delle seguenti fasi:

- individuazione delle azioni progettuali e dei relativi fattori di impatto
- interazione delle azioni progettuali con le componenti ambientali analizzate
- valutazione globale dell'impatto per ciascuna componente

4.4.1 Individuazione delle attività progettuali e dei relativi fattori di impatto

4.4.1.1 Azioni progettuali

Attingendo alla check list messa a punto di SitE (Società Italiana di Ecologia)⁵ e raffrontandone le tante possibili azioni progettuali all'opera prevista si sono analizzati i disturbi all'ambiente legati alle attività di cantiere e di esercizio degli elettrodotti aerei ed in cavo ed alle demolizioni degli elettrodotti esistenti.

In fase di cantiere le fonti di impatto sono prevalentemente legate alla realizzazione dei sostegni, con le connesse fondazioni ed i conseguenti scavi e rinterri per gli elettrodotti aerei ed alla realizzazione degli scavi per la posa in opera dei cavi interrati ed al loro successivo riempimento. Per le demolizioni

⁵ L. Bruzi, op. cit., allegato 4

si assumono le stesse fonti di impatto degli elettrodotti aerei, in considerazione della somiglianza delle lavorazioni effettuate.

Per raggiungere i siti ove impiantare i sostegni occorre utilizzare piste di accesso per i mezzi che portano operai e materiali. In dettaglio (cfr elaborat cartografico DEFR11001BASA00162-11):

- 25 sostegni saranno raggiunti attraverso l'elicottero;
- 20 sostegni saranno raggiunti attraverso l'apertura di nuove piste;
- 5 sostegni saranno raggiunti attraverso la viabilità esistente da adeguare;
- 2 sostegni saranno raggiunti attraverso l'apertura di nuove piste e tratti di viabilità esistente da adeguare;
- 7 sostegni saranno raggiunti attraverso la viabilità ordinaria.

Nella fase di tesatura dei conduttori verrà utilizzato l'elicottero per il passaggio del cordino traente con il quale, poi, mediante degli argani, verranno tesati i conduttori. In tal modo si eviteranno danni alle colture agricole ed alla vegetazione arborea delle aree attraversate dai conduttori stessi. Il posizionamento degli argani interesserà anch'esso incolti o seminativi. I movimenti di terra provocano, inoltre, limitati impatti all'atmosfera (per il sollevarsi di polveri), l'uso dei mezzi meccanici produce effetti temporanei sul rumore.

Per i tratti in cavo gli scavi saranno effettuati in adiacenza alla viabilità esistente e potranno provocare limitati disagi alla circolazione carrabile.

L'area centrale di cantiere è costituita da un sito, di dimensione compresa fra 5.000 e 10.000 mq, adiacente a strade di facile accesso, pianeggiante e privo di vegetazione, anche relativamente distante dai siti di ubicazioni dei sostegni, destinato allo stoccaggio dei materiali, al ricovero dei mezzi e ad ospitare le baracche per i servizi degli operai e l'ufficio tecnico. Sono, inoltre, tecnicamente definibili aree di cantiere anche i siti di installazione dei sostegni, con dimensione di circa 225 mq.

In fase di esercizio occorre mantenere la vegetazione ad una distanza di sicurezza non inferiore a m 2 dai conduttori, ma Terna fissa, in via cautelativa, tale distanza a 3 m. Inoltre si potrebbe verificare, in tale fase, la collisione dell'avifauna contro i conduttori lungo i percorsi usualmente effettuati negli spostamenti migratori ed erratici. Al contrario viene escluso, data la distanza presente tra i conduttori, il danno da elettrocuzione.

A tal fine potranno, comunque, essere previste opportune misure di mitigazione.

I possibili impatti connessi alla fase di smantellamento dell'impianto (decommissioning) possono definirsi analoghi a quelli del cantiere, poiché occorrerà smontare i cavi, smontare i sostegni per pezzi e trasportare a rifiuto o riciclare i materiali demoliti. Le fondazioni saranno demolite fino alla profondità di m 0,50 dal piano di campagna.

Azioni progettuali	Attività di dettaglio
Fase di cantiere	
Utilizzo di infrastrutture provvisorie	Area centrale di cantiere (deposito merci, baracche)
Apertura dell'area di passaggio	Piste di accesso
	Aree di micro - cantiere (per la realizzazione dei sostegni)
Tracciamento sul campo dell'opera ed ubicazione dei sostegni alla linea	Picchettamento del percorso
	Posizionamento esecutivo sostegni
Realizzazione strutture di fondazione dei sostegni	Scavi
	Realizzazione casseri
	Armature e getto di calcestruzzo
	Rinterri
Trasporto e montaggio dei sostegni	Trasporto a pezzi
	Montaggio e bullonatura
Posa e tensionamento conduttori	Posa conduttori
	Tensionamento conduttori
Ripristini	Ripristini geomorfologici
	Ripristini vegetazionali
Fase di esercizio	

Azioni progettuali	Attività di dettaglio
Funzionamento linea	Flusso di energia
Interventi di manutenzione	Manutenzioni conduttori ed apparecchiature
	Potatura/Taglio vegetazione esistente
Decommissioning	
Smantellamento della linea	Rimozione dei cavi
	Demolizione (smontaggio) dei sostegni
	Rimozione dei materiali di risulta

Tabella 15 - Elettrodotti aerei: matrice delle azioni progettuali e delle attività di dettaglio

Azioni progettuali	Attività di dettaglio
Fase di cantiere	
Utilizzo di infrastrutture provvisorie	Area centrale di cantiere (deposito merci, baracche)
Apertura dell'area di passaggio	Delimitazione del tratto di strada interessato allo scavo, segnaletica stradale, protezioni di sicurezza
Scavi	Scavi
	Realizzazione casseri (ove necessari)
Trasporto cavi	Trasporto a bobine
Posa cavi	Posa cavi
	Giunzioni dei pezzi di cavi
Riempimenti	Armature e getto di calcestruzzo (ove necessari), riempimento
Ripristini	Ripristino sede stradale
Fase di esercizio	
Funzionamento linea	Flusso di energia
Interventi di manutenzione	Manutenzioni conduttori ed apparecchiature
Decommissioning	
Smantellamento della linea	Rimozione dei cavi
	Demolizione (smontaggio) dei sostegni
	Rimozione dei materiali di risulta

Tabella 16 - Elettrodotti in cavo: matrice delle azioni progettuali e delle attività di dettaglio

4.4.1.2 Fattori di impatto

L'interferenza di ogni singola azione progettuale con l'ambiente avviene attraverso determinati elementi che costituiscono i cosiddetti fattori di impatto. Nella tabella seguente vengono riportati i principali fattori di impatto correlati con le relative attività di dettaglio, a loro volta specificazioni delle azioni di progetto.

Attività di dettaglio	Fattori di impatto	Componenti ambientali	Note
CANTIERE			
Area centrale di cantiere	Pulizia sito, allaccio servizi, montaggio baracche	Paesaggio	L'area centrale di cantiere è un sito di 5.000-10.000 mq generalmente ubicato in piazzali esistenti già adibiti ad uso industriale
Piste di accesso	Sistemazione piste esistenti, apertura nuove piste	Paesaggio Vegetazione ed uso del suolo	Le piste di accesso portano ai siti ove si installano i sostegni. Sono realizzate utilizzando piste esistenti o nuove piste che interessano, in prevalenza, boschi di latifoglie
Aree di micro-cantiere per la	Taglio della vegetazione	Ambiente idrico, suolo e	In ogni sito ove sorgerà un sostegno sarà ubicata una piccola area di cantiere, di

Attività di dettaglio	Fattori di impatto	Componenti ambientali	Note
CANTIERE			
realizzazione dei sostegni	esistente, spianamento	sottosuolo, vegetazione ed uso del suolo, paesaggio	circa 225 mq. L'area attraversata rivela usi del suolo prevalenti a boschi di latifoglie.
Picchettamento, posiz. Sostegni, Scavi per le fondazioni	Asportazione copertura vegetale, asportazione terreno	Ambiente idrico, suolo e sottosuolo, vegetazione ed uso del suolo, paesaggio	I sostegni terminano con 4 piedini. Per fondarli al suolo vengono realizzati n.4 scavi di m 3,00 x 3,00, con profondità di m 4,00
Fondazioni e rinterri (casseri, armature e getti, rinterri)	Casseforme, armature, getti di calcestruzzo, rinterri	Ambiente idrico, suolo e sottosuolo, vegetazione ed uso del suolo	L'area di fondazione totale è pari a circa 40 mq.
Trasporto a pezzi dei sostegni	Traffico di autocarri con gru, elicotteri	Ambiente socio-economico, rumore	
Montaggio e bullonatura dei Sostegni	Introduzione di nuovi ingombri fisici	Paesaggio Fauna	E' prevista la realizzazione dei sostegni, di dimensioni variabili.
Posa e tensionamento conduttori	Introduzione di nuovi ingombri fisici	Paesaggio Fauna	I conduttori possono rappresentare ostacoli al movimento dell'avifauna
Ripristini geomorfologici e vegetazionali	Traffico di autocarri, ruspe	Paesaggio, fauna, vegetazione	I ripristini seguiranno le indicazioni del SIA (par. 3.7)
ESERCIZIO			
Flusso di energia	Campi elettromagnetici	Campi elettromagnetici	Il funzionamento della linea produrrà campi elettromagnetici i cui effetti vengono annullati entro una fascia di poche decine di metri dai conduttori.
Manutenzione conduttori ed apparecchiature	Automezzi		
Potatura/Taglio vegetazione esistente	Danneggiamento copertura vegetale	Vegetazione ed uso del suolo	E' prescritta una distanza minima della vegetazione dai conduttori pari a m 3.
DECOMMISSIONING			
Rimozione cavi	eliminazione di ingombri fisici	Paesaggio Fauna	Eliminazione di potenziali ostacoli al movimento dell'avifauna
Smontaggio sostegni	Introduzione di nuovi ingombri fisici	Paesaggio Fauna	
Rimozione materiali di risulta	Traffico di autocarri, ruspe	Ambiente socio-economico, rumore, atmosfera	Attività temporanee, limitate a pochi giorni

Tabella 17 - Elettrodotti aerei: matrice dei fattori di impatto e delle azioni di progetto

Attività di dettaglio	Fattori di impatto	Componenti ambientali	Note
CANTIERE			
Delimitazione del tratto di strada interessato allo scavo, segnaletica stradale, protezioni di sicurezza	Interferenza con il traffico carrabile	Paesaggio, ambiente socio-economico	L'intervento sarà realizzato per tratti, al fine di limitare le interferenze con il traffico, l'area di cantiere sarà segnalata con apposita segnaletica e, ove necessario, il traffico sarà regolato con semafori
Scavi	Asportazione manto di asfalto e cemento (marciapiedi)	Ambiente idrico, suolo e sottosuolo, paesaggio	Gli scavi raggiungono, di norma, profondità non superiori ad 1,6 m e sono realizzati in corrispondenza delle corsie stradali e/o delle banchine/marciapiedi laterali
Realizzazione casseri (ove necessari)	Casseforme, armature, getti di calcestruzzo	Ambiente idrico, suolo e sottosuolo,	I cavi vengono protetti con casseforme in cls in casi particolari (es:attraversamenti stradali)
Trasporto a bobine dei cavi	Traffico di autocarri con gru	Ambiente socio-economico, rumore	
Posa cavi,	Traffico di autocarri con gru	Ambiente socio-economico, rumore	
Giunzione dei pezzi di cavi	Traffico di autocarri con gru	Ambiente idrico, suolo e sottosuolo, paesaggio	Realizzazione delle buche-giunti
Armature e getto di calcestruzzi, riempimenti	Utilizzo materie prime	Ambiente socio-economico, rumore	I cavi verranno ricoperti con sabbia e cemento (cm.40), sopra sarà posta una lastra di protezione in c.a. e poi materiale di risulta e riporto, di idonee caratteristiche
Ripristini	Macchine vibro finitrici e compattatori	Ambiente socio-economico, rumore	
Flusso di energia	Campi elettromagnetici	Campi elettromagnetici	Il funzionamento della linea produrrà campi elettromagnetici i cui effetti vengono totalmente annullati entro una fascia di poche decine di metri dai conduttori.
Manutenzione	Automezzi		

Tabella 18 - Elettrodotti in cavo interrato: matrice dei fattori di impatto e delle azioni di progetto

4.4.2 Interazione fra azioni progettuali e componenti ambientali

Sulla scorta delle attività progettuali e dei fattori d'impatto precedentemente individuati si individuano, in prima approssimazione, per ciascuna componente ambientale, le possibili interazioni progetto-ambiente. Esse vengono, di seguito, ulteriormente dettagliate.

4.4.2.1 Atmosfera

4.4.2.1.1 Tipologia degli impatti legati alle emissioni di polveri

L'immissione nell'ambiente di sostanze inquinanti determina un impatto sull'ambiente stesso e sull'uomo valutabile attraverso lo studio degli effetti che tali inquinanti ingenerano.

La dimensione delle particelle é probabilmente il più importante parametro da valutare poiché ad essa é proporzionale l'estensione della penetrazione nell'apparato respiratorio.

Ad esempio, le particelle con dimensione caratteristica superiore a 5.0 micron sono fermate e depositate principalmente nel naso e nella gola.

A tali fattori di impatto si sommano quelli generalizzati in atmosfera e sul microclima.

In atmosfera, i particolati hanno un netto influsso sulla quantità di radiazione che raggiunge la superficie terrestre, in conseguenza dell'azione di abbattimento e di assorbimento da essi esercitata sulla luce; un effetto principale è la riduzione della visibilità.

Sul microclima, l'inquinamento consistente ed esteso da particolati può accelerare la formazione di nubi, pioggia e neve agendo come nuclei di condensazione del vapor d'acqua.

Altri impatti risultano di minore importanza ed inconsistenti per il tipo di lavorazioni considerate in progetto, soprattutto per la durata temporale.

4.4.2.1.2 Ricadute al suolo del particolato

In generale l'attività di cantiere è associata ad una inevitabile formazione di polveri allontanate dall'area per azione della componente eolica.

Tali polveri, se in elevata concentrazione e di natura aggressiva, costituiscono un fattore di disturbo sia alla componente umana che ambientale, come già illustrato al punto precedente.

Nel caso in esame, per la natura dell'intervento e quindi per le conseguenti attività di cantiere, l'area soggetta all'inquinamento pulviscolare è circoscritta alle operazioni di installazione dei singoli sostegni ed allo scavo per la posa dei cavi interrati in ambiente urbano.

Il valore di concentrazione al suolo può, quindi, essere ricavato da un'analisi delle condizioni di equilibrio tra le azioni mobilitanti e quelle stabilizzanti la particella solida nell'area relativa ad un sostegno tipo.

La letteratura tecnico-scientifica riporta numerosi procedimenti per il calcolo delle concentrazioni al suolo di particelle solide emesse da cicli produttivi di diversa natura. Nel presente studio la modellazione è stata condotta attraverso una descrizione lagrangiana dell'atto di moto delle particelle solide, riferendosi alla concentrazione iniziale relativa ad un punto sorgente ed imponendo un bilancio tra la quantità di moto iniziale e l'energia dissipata dalle azioni resistive agenti sul volume di controllo. Le attività svolte in cantiere a cui è associabile la produzione di polveri sono sostanzialmente riconducibili a:

- scavo mediante escavatore;
- caricamento materiali su camion.

Tali attività sono limitate temporalmente ad un periodo di qualche giorno.

Ai fini della valutazione della ricaduta al suolo di particolato nelle zone circostanti l'area, si è ipotizzata un'emissione puntuale concentrata in corrispondenza di un sostegno tipo.

Il valore di concentrazione iniziale è stato fissato in ragione di 0.007 gr/sec, che corrisponde ad una portata solida di $4 \times 10^{-9} \text{ m}^3/\text{sec}$, valore medio riportato in letteratura e misurato in siti analoghi.

Le figure seguenti riportano in sintesi i risultati ottenuti evidenziando che i valori di concentrazione, estremamente limitati, producono un massimo ($13 \mu\text{gr}/\text{m}^3$) ad una distanza di pochi metri dal punto sorgente, in condizioni di atmosfera instabile, in asse rispetto alla direzione predominante del vento (Ovest), e decadono rapidamente dimezzandosi già a qualche decina di metri dalla sorgente stessa. Nel caso di atmosfera stabile e neutre, le concentrazioni massime al suolo divengono dell'ordine del $\mu\text{gr}/\text{m}^3$ a distanze di poche decine di metri.

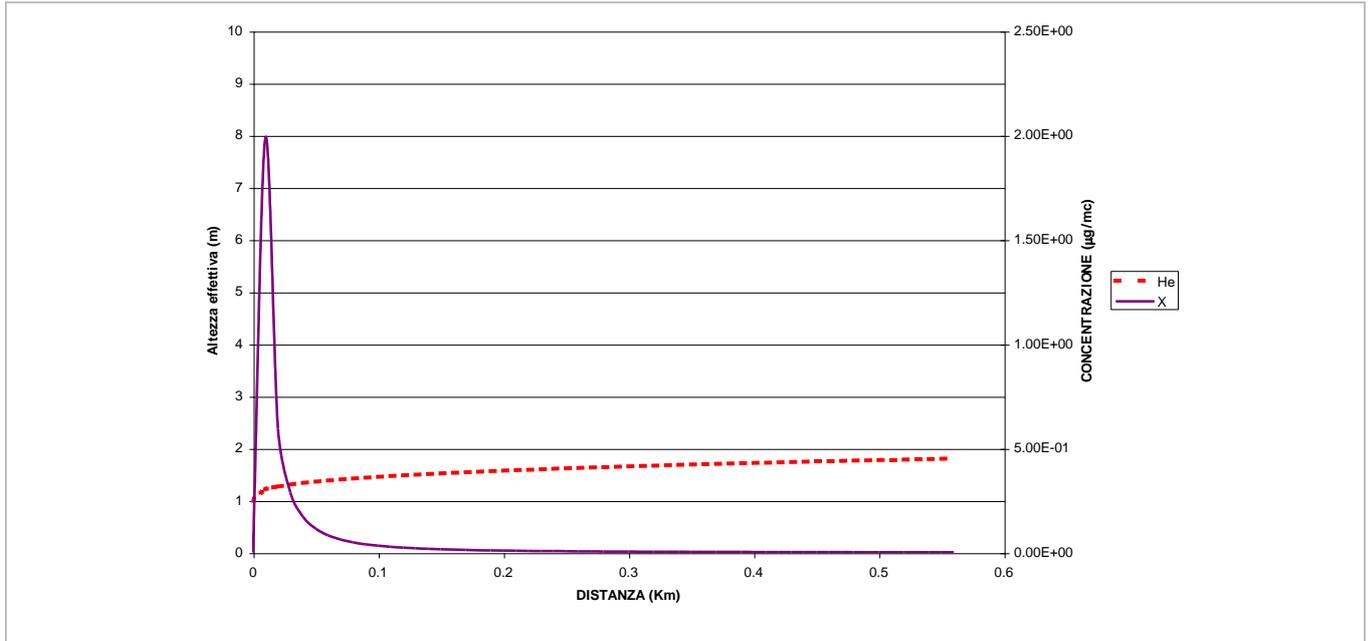


Figura 15 - Ricadute al suolo per atmosfera instabile (He = elevation (distanza dal suolo delle particelle emesse)
X = funzione di concentrazione del particolato)

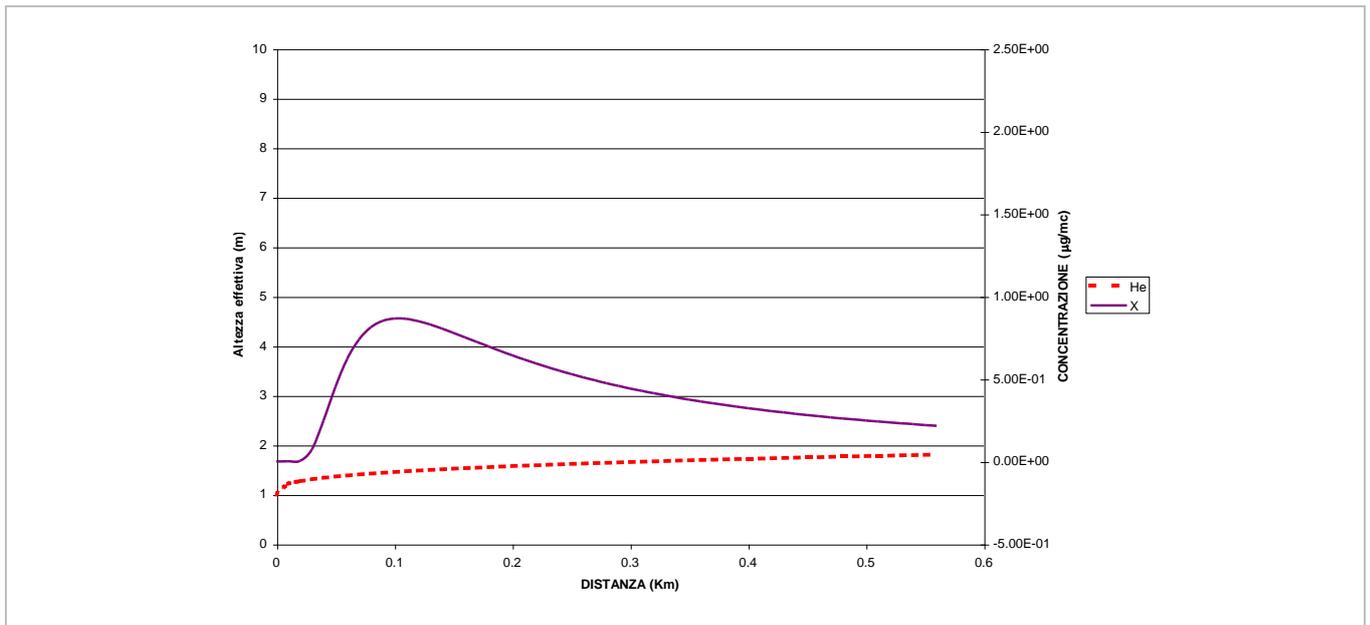


Figura 16 - Ricadute al suolo per atmosfera stabile (He = elevation (distanza dal suolo delle particelle emesse)
X = funzione di concentrazione del particolato)

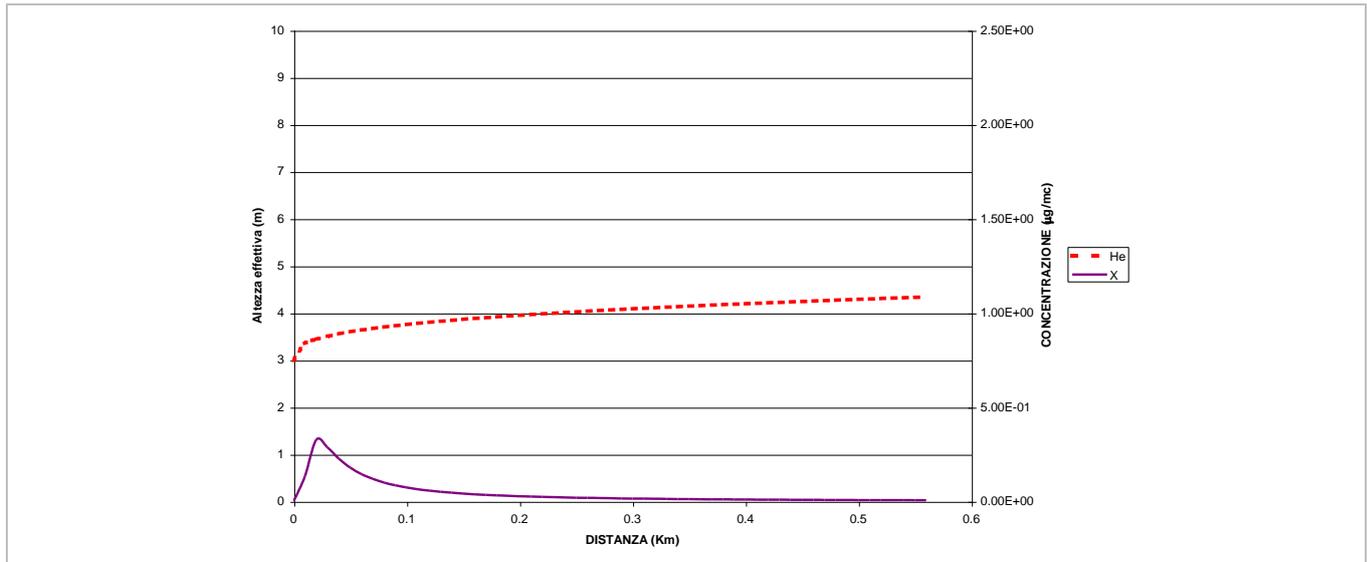


Figura 17 - Ricadute al suolo per atmosfera neutra (He = elevation (distanza dal suolo delle particelle emesse)
X = funzione di concentrazione del particolato)

Tali valori sono estremamente più bassi dei limiti massimi di accettabilità delle concentrazioni riportati nel D.M. 28/3/83, pari a 150 g/mc, ed anche dei valori guida di qualità dell'aria riportati nel D.P.R. 203/88 che indica come media indicata da 40 a 60 g/mc (misurati con il metodo del nerofumo).

4.4.2.1.3 Conclusioni

Da quanto si è sin qui illustrato è possibile dedurre che, in merito allo stato dei luoghi ed alla natura dell'intervento progettuale, le emissioni discusse non costituiscono causa di rischi ambientali e pertanto il rischio per l'ambiente circostante è irrilevante.

4.4.2.2 Rumore

In coerenza a quanto indicato in sede di caratterizzazione ambientale, la valutazione dei possibili impatti è effettuata in riferimento alla rumorosità di cantiere⁶.

La valutazione del livello di inquinamento acustico è stata effettuata calcolando, nella zona immediatamente circostante il sito interessato ai lavori di un sostegno tipo, la rumorosità prodotta dagli automezzi. La scelta di effettuare l'analisi per il cantiere relativo ad un sostegno tipo e quindi alla fase di esecuzione dei lavori per la realizzazione dello stesso, trova la giustificazione nel fatto che la fonte del rumore è paragonabile in ogni sito poiché la tecnica utilizzata per l'installazione dei sostegni è sempre la stessa. Per il calcolo della rumorosità nella fase di costruzione dei sostegni (fase di scavi e realizzazione delle fondazioni) nei punti esterni all'area di cantiere si è fatto uso della seguente relazione:

$$L=L_{rif}-20\log(r/r_{rif})dB$$

dove L_{rif} è il livello sonoro conosciuto ad una distanza di riferimento r_{rif} (1m).

Successivamente, per ognuno dei punti precedenti, è stato calcolato il livello di rumore, considerando anche gli altri fattori di attenuazione quali l'assorbimento atmosferico e l'effetto suolo.

⁶ In sede di caratterizzazione ambientale si è rilevato che la rumorosità in fase di esercizio causata dal vento e dall'effetto corona è di intensità limitata e decresce rapidamente all'allontanarsi dalla linea

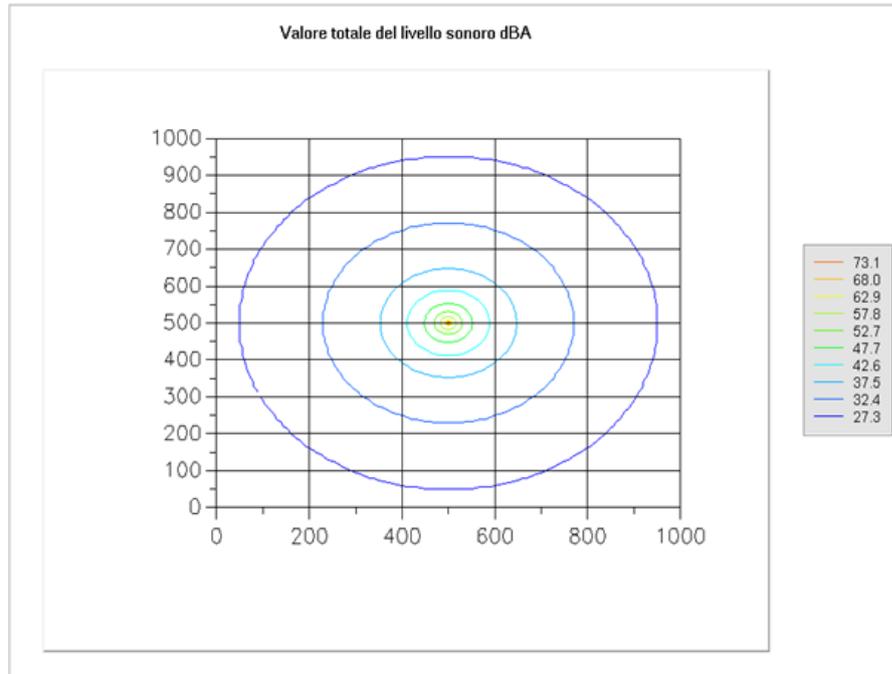


Figura 18 - Diffusione della rumorosità ambientale relativamente alla fase di cantiere per la realizzazione di un sostegno tipo

Dall'analisi della diffusione della rumorosità ambientale effettuata su un sostegno tipo (figura precedente) l'impatto acustico dovuto al funzionamento delle macchine operatrici, in un raggio di 50 m dall'area di cantiere ha valori inferiori a quelli previsti dalla normativa di settore per le zone protette (50 dBA), per poi ridursi ulteriormente man mano che ci si allontana dall'area di cantiere.

A questi valori previsionali sono da aggiungere considerazioni circa la durata temporale dell'emissione sonora. Infatti, essendo la fonte di rumore legata al funzionamento delle macchine operatrici, il funzionamento presumibile, data la natura del cantiere e quindi degli interventi da realizzare (scavi e opere di fondazioni di ridotte dimensioni), è di qualche giorno per installazione di sostegno e per la posa dei cavi interrati.

Inoltre è ancora da evidenziare come la rumorosità oltre che protrarsi per il solo tempo di qualche giorno, è riscontrabile solo nelle ore diurne.

Considerando, infine, che le aree di cantiere si sviluppano lungo un tracciato che non interferisce con la presenza di abitazioni, l'impatto derivante dalla rumorosità prodotta in fase di cantiere per la realizzazione dell'elettrodotto è da ritenersi irrilevante, con la sola eccezione dei

Per quanto riguarda gli elettrodotti in cavo si ritiene che il livello di rumorosità prodotto possa ritenersi analogo a quello necessario alla fondazione dei sostegni poiché, in entrambi i casi, l'attività che provoca le principali fonti di rumore è quella di scavo. Nel caso della realizzazione di condotte interrate gli scavi sono continui, ma manca l'attività di realizzazione delle fondazioni.

4.4.2.3 Ambiente idrico, suolo e sottosuolo

Indicazioni del PAI delle AdB Sarno e Destra Sele

Il tracciato dell'elettrodotto in progetto si sviluppa a ridosso di due aree di competenza di altrettante Autorità di Bacino: il versante settentrionale della dorsale della penisola sorrentina ricade nell'area dell'Autorità di Bacino del Sarno, mentre quella meridionale nell'area dell'Autorità di Bacino della destra Sele. Nella tabella sottostante si riportano i vincoli individuati dalle due Autorità di Bacino.

Per quanto riguarda i vincoli idraulici, la sovrapposizione del tracciato dell'elettrodotto in progetto con il PAI delle due Autorità di Bacino ha consentito di escludere la presenza di interferenze dei nuovi sostegni con le aree di esondazione A, B, C. Dei tratti in cavo interessano le fasce di attenzione dei fiumi. In quest'ultimo caso, in fase di progettazione esecutiva, saranno effettuati tutti gli approfondimenti richiesti dall'ADB al fine di realizzare l'infrastruttura elettrica in sicurezza.

Per l'Autorità di Bacino del Sarno i vincoli sono:

RISCHIO IDRAULICO (da art.9 a art. 19)	molto elevato - R4	
	elevato - R3	
	medio – R2	
	moderato – R1	
RISCHIO DA DISSESTO DI VERSANTE (da art.2 a art. 30)	molto elevato - R4	
	elevato - R3	
	medio – R2	
	moderato – R1	
PERICOLO IDROGEOLOGICO	CARTA DELLE FASCIE FLUVIALI	Fascia fluviale A
		Fascia fluviale A – A*, B. C
		Fascia fluviale C
	CARTA DELLA PERICOLOSITA' DA FRANA	Area a pericolosità molto elevata
		Area a pericolosità elevata
		Area a pericolosità media
		Area a pericolosità bassa

Tabella 19 - Vincoli posti dall'AdB del Bacino del Sarno

Per l'Autorità di Bacino destra Sele i vincoli sono:

RISCHIO IDRAULICO (da art.10 a art. 12)	molto elevato - R4	
	elevato - R3	
	medio – R2	
	moderato – R1	
RISCHIO FRANA (da art.13 a art. 17)	molto elevato - R4	
	elevato - R3	
	medio – R2	
	moderato – R1	
RISCHIO COLATA (da art.18 a art. 22)	molto elevato - R4	
	elevato - R3	
	medio – R2	
AREE A PERICOLOSITA' IDRAULICA (art. 24 – ART.27)	Fascia fluviale A e/o alveo di piena ordinaria	molto elevata
	Fascia fluviale B1	elevata
	Fascia fluviale B2	media
	Fascia fluviale B3	moderata
	Fascia fluviale C	
AREE A PERICOLOSITA' DA FRANA (art. 28 - 29)	P4	molto elevata
	P3	elevata
	P2	media
	P1	moderata
AREE A PERICOLOSITA' DA COLATA (art. 30 - 31)	P4	molto elevata
	P3	elevata
	ASC	Aree a suscettibilità da colate

Tabella 20 - Vincoli posti dall'AdB Destra Sele

Nella tabella sottostante sono stati distinti i sostegni ricadenti nelle aree vincolate:

AREE DELIMITATE DALL'AUTORITA' DI BACINO DEL SARNO E DESTRA SELE	PAI AdB Sarno	PAI AdB Destra Sele
Pericolosità da frana	Numero sostegni	Numero sostegni
P1 – Pericolosità moderata	15	7
P2 – Pericolosità media	16	1
P3 – Pericolosità elevata	6	3
P4 – Pericolosità molto elevata	13	0
Rischio Frana		
R1 – Rischio moderato	Assente	Assente
R2 – Rischio medio	Assente	Assente
R3 – Rischio elevato	Assente	Assente

R4 – Molto elevato	Assente	Assente
AREE DELIMITATE DALL'AUTORITA' DI BACINO DEL SARNO E DESTRA SELE	PAI AdB Sarno	PAI AdB Destra Sele
Pericolosità da frana	Tratto in cavo	Tratto in cavo
P1 – Pericolosità moderata	SI	No
P2 – Pericolosità media	SI	No
P3 – Pericolosità elevata	NO	SI
P4 – Pericolosità molto elevata	SI	SI
Rischio Frana		
R1 – Rischio moderato	SI	NO
R2 – Rischio medio	SI	NO
R3 – Rischio elevato	No	SI
R4 – Molto elevato	No	NO

Tabella 21 - Numero di sostegni ricadenti in aree vincolate dalle AdB (I sostegni VAL 11 e VAL 12 ricadono nelle perimetrazioni di entrambe le AdB interessate)

In fase di progettazione esecutiva per i sostegni ricadenti nelle aree a pericolosità da frana si farà riferimento alle Norme PAI del Piano di Bacino del Sarno (Stralcio assetto idrogeologico - PAI) - Norme tecniche di attuazione con riferimento agli artt. comma 2 dell'art. 50 e alle Norme PAI del Piano di Bacino Destra Sele Norme tecniche di attuazione con riferimento agli artt. comma 4 dell'art. 40

Indicazioni di pericolosità geomorfologica

Per definizione la pericolosità da frana è la probabilità che, in una data area, un dissesto morfologico si verifichi. La valutazione della pericolosità è generalmente complessa e richiede la quantificazione, sia a livello spaziale che temporale, della probabilità di occorrenza dell'evento. Nel caso specifico, è stata considerata la pericolosità geomorfologica ottenuta attraverso un metodo qualitativo (euristico diretto) riferita alle aree che saranno interessate dall'appoggio dei sostegni. Questa pericolosità è stata valutata attraverso una sintesi degli elementi di carattere geologico e geomorfologico dedotta dalle carte tematiche di base (cfr. elaborati cartografici DEFR11001BASA00162-14 e DEFR11001BASA00162-15). I risultati di questa elaborazione esprimono un grado di pericolosità relativa.

Lo studio morfologico ha evidenziato le principali aree interessate da dissesti morfologici, con differente tipologia e diverso grado di attività, presenti lungo il tracciato dell'elettrodotto.

La distinzione morfologica dei dissesti ha consentito di evidenziare quattro livelli di pericolosità geomorfologica. Le aree che non rientrano in questa classificazione si possono considerare prive di pericolosità. Nella tabella sottostante sono indicate le aree con i livelli di pericolosità, le criticità che determinano la pericolosità e le indicazioni ai fini della utilizzabilità delle aree:

Pericolosità	Criticità	Sostegni	Utilizzabilità
Pericolosità alta	Presenza di frana attive	Assenti	Aree da evitare. L'attività dei movimenti franosi non consente la stabilità dei sostegni.
Pericolosità media	Presenza di frana quiescente o di scarpate rocciose in prossimità	VAL12, VAL17, VAL20, VAL34 e VAL49, tratto in cavo Agerola (da VAL 35 alla CP di Agerola)	Aree che possono essere utilizzate tenendo presente che in fase esecutiva potrebbero risultare necessari approfondimenti di studi e indagini geologici finalizzati alla verifica della stabilità dei versanti. Potrebbero essere necessari eventuali interventi di stabilizzazione del pendio.
Pericolosità bassa	Versanti con pendenza maggiore di 35° e con copertura di depositi	SV2, SV3, VAL2, VAL3, VAL13, VAL14, VAL25, VAL26, VAL27, VAL35, VAL40 e VAL45	Aree che possono essere utilizzate tenendo presente che in fase esecutiva potrebbero risultare necessari approfondimenti di studi e indagini geologici finalizzati alla definizione del

	piroclastici		modello geologico e geotecnico del sito, all'individuazione della profondità del substrato calcareo ed alla definizione della stabilità del pendio
Pericolosità irrilevante	Versanti con pendenza minore di 35° e copertura di depositi piroclastici, versanti con assenza di criticità	SV1, SV4, SV5, tratto in cavo (dalla CP di Vico Equense al sostegno VAL1), VAL1, VAL4, VAL5, VAL6, VAL7, VAL8, VAL9, VAL10, VAL11, CAL15, VAL16, VAL18, VAL19, VAL21, VAL22, VAL23, VAL24, VAL28, VAL29, VAL30, VAL31, VAL32, VAL33, tratto in cavo (dal sostegno VAL 35 alla CP di Agerola), VAL36, VAL37, VAL38, VAL39, VAL41, VAL42, VAL43, VAL44, VAL46, VAL47, VAL48, VAL50, FIN1, FIN2 e FIN3 VAL51, tratti in cavo (dalla nuova SE di Sorrento al sostegno SV1), tratto in cavo (dal sostegno VAL 51 alla CP di Lettere)	Aree che possono essere utilizzate tenendo presente che in fase esecutiva potrebbero essere necessari eventuali approfondimenti di studi e indagini geologici finalizzati all'individuazione della profondità del substrato calcareo ed alla definizione della stabilità del pendio
			Aree prive di significative limitazioni di carattere morfologico

Tabella 22 - Classificazione dei sostegni per pericolosità geomorfologica

Al di là dal giudizio di valore in merito alla pericolosità alcune problematiche si hanno in corrispondenza dei sostegni VAL12, VAL17, VAL20, VAL34 e VAL49 e nel tratto in cavo di Agerola, che ricadono comunque in ambiti a pericolosità media. In questi casi in fase di progettazione esecutiva potranno risultare necessarie indagini geognostiche volte a individuare le possibili scelte del tipo di fondazione e le opportune soluzioni per conservare l'equilibrio morfologico dei versanti. Per il resto del tracciato, invece, non si evidenziano problematiche particolari.

4.4.2.4 Flora, vegetazione e fauna

Potenziali interferenze con gli ecosistemi e gli habitat

Un sistema ecologico o ecosistema è un'unità che include tutti gli organismi che vivono insieme (comunità biotica) in una data area, interagendo con l'ambiente fisico, in modo tale che un flusso di energia porta ad una ben definita struttura biotica ed a una ciclizzazione di materiali tra viventi e non viventi all'interno del sistema (biosistema) (ODUM, 1973).

In sintesi, il complesso degli elementi biotici e abiotici presenti in un dato ambiente e delle loro relazioni reciproche connota l'ecosistema. Per definire le connessioni ecologiche che si possono instaurare nell'ecosistema di cui in oggetto, sono state individuate e delimitate le "unità ecosistemiche" a cui si è riconosciuta una struttura ed un complesso di funzioni sufficientemente omogenee e specifiche. Le unità ecosistemiche hanno diversi ordini di grandezza ed hanno soprattutto un ruolo differente nelle dinamiche complessive dell'ambiente: tali unità non comprendono solo le biocenosi presenti ma anche i substrati (suoli e sedimenti) ed il complesso dei manufatti artificiali introdotti dall'uomo nell'ambiente nonché le stesse azioni perturbanti che l'uomo esercita.

In sintesi, ogni unità ecosistemica viene individuata tenendo conto della fisionomia della vegetazione ovvero dei differenti stadi evolutivi, del substrato (suoli e sedimenti), delle influenze della vegetazione sulla comunità faunistica, dei manufatti artificiali introdotti dall'uomo, delle azioni perturbanti esercitate dall'uomo.

L'ecosistema complessivo (macro-ecosistema) si configura nel suo complesso come un alternarsi di numerose e diversificate unità ecosistemiche e risulta estremamente importante analizzare le cosiddette "aree di confine" tra le diverse unità ecosistemiche naturali in quanto queste possono

risultare zone a sensibilità elevata. Le zone di margine sono, infatti, secondo gli ecologi, quelle dove si concentrano maggiormente scambi e interrelazioni tra sistemi diversi e dove il rischio di impatto maggiore, in seguito alle trasformazioni, può risultare molto elevato.

Rilevanti sono gli effetti negativi provocati dall'interruzione della continuità ambientale, soprattutto in contesti ambientali e geomorfologici particolari (gravine) o in prossimità del margine di transizione tra due tipologie di ambienti differenti (area agricola-incolto, area agricola-bosco ecc.). La perdita di habitat specifico può avere effetti deleteri sulle popolazioni faunistiche a detto habitat correlate, perdita dei siti per la riproduzione (tane, rifugi, nidi, luoghi di deposizione di ovature per gli anfibi). Anche l'eccessiva frammentazione dell'habitat può aumentare il cosiddetto "effetto margine", termine con il quale si indicano le modificazioni indotte dalla presenza di una zona di transizione tra due ambienti differenti.

L'interruzione della continuità ambientale con opere di edificazione può provocare anche l'"effetto barriera", soprattutto per le specie di piccole dimensioni (es. Anfibi e Rettili soprattutto) con il possibile isolamento genetico e formazione di subpopolazioni. Più in particolare, ai fini di una più accurata valutazione, ogni unità ecosistemica può a sua volta essere considerata un "ecomosaico" di unità ecosistemiche di ordine inferiore. Appare evidente che laddove si riscontrano unità ecosistemiche di limitata estensione e/o di tipo particolare (habitat rari e/o puntiformi) spesso a dette unità risultano direttamente correlate specie faunistiche ad areale limitato ovvero a distribuzione localizzata e/o puntiforme, spesso numericamente ridotte e soprattutto specializzate ovvero non ubiquitarie. Pertanto, la distruzione dei predetti ambienti rari e/o puntiformi può condurre persino alla completa scomparsa delle specie ad essi correlate.

Nel nostro caso il sistema ambientale che caratterizza il territorio indagato (macro-ecosistema) comprende l'intero territorio del SIC Dorsale dei Monti Lattari e del Parco Regionale dei Monti Lattari ed è costituito dalle seguenti unità ecosistemiche:

- ◆ ecosistema edificato (centri urbani, insediamenti abitativi, infrastrutture);
- ◆ agroecosistemi (coltivi);
- ◆ ecosistema naturaliforme.

L'ecosistema naturale originario è stato sostanzialmente trasformato dalle attività agricole con le quali sono state eliminate le comunità vegetali naturali rappresentate dalle formazioni boschive e nell'ambito di progetto l'ecosistema dominante se non esclusivo è formato da agroecosistemi.

In generale, i principali impatti potenziali sulla componente ecosistemica possono essere correlati a:

Modificazione della struttura spaziale degli ecomosaici esistenti

Alcuni interventi antropici potrebbero produrre una significativa modificazione dei *patch* ambientali, sia in termini quantitativi (variazioni areali) che qualitativi con conseguenti variazioni della funzionalità ecosistemica complessiva e della distribuzione spaziale.

Modificazioni degli habitat di interesse comunitario

L'habitat rappresenta un ambiente definito da fattori abiotici e biotici specifici. Il progetto potrebbe comportare la modificazione areale degli habitat come identificati nella Dir. 92/43/CEE ed una variazione delle relazioni funzionali degli habitat legati da rapporti spaziali o catenali.

L'alterazione di tale ambiente, sia attraverso la sottrazione diretta di superfici di habitat che attraverso l'alterazione dei fattori abiotici (ad es. modifiche di temperatura, irradiazione solare, radiazioni, ecc.) potrebbe determinare la perdita e/o la frammentazione di habitat per una o più specie.

A questo proposito è da sottolineare che le modificazioni potrebbero avere anche incidenza positiva se messe in relazione con la sottrazione e/o la riduzione di elementi di impatto (nel caso specifico sostegni e linee aeree).

Valutazione degli impatti derivanti dai nuovi sostegni

Come detto, una volta identificate le potenziali interferenze dell'opera sulle componenti ambientali si è proceduto a valutarle, quantificandone l'entità lungo l'intero sviluppo dei tracciati delle nuove linee nonché delle linee da demolire. In questa fase si è posta particolare attenzione ai dati di contesto e dunque ai siti dove sorgeranno i nuovi sostegni.

Rispetto alla componente flora e vegetazione, per quanto attiene ai potenziali impatti imputabili alle attività di cantiere e dovuti alla Sottrazione di vegetazione nelle aree dei sostegni è evidente che la realizzazione dei sostegni comporterà effetti modesti sulla perdita di flora e di vegetazione, in termini areali grazie alla tipologia di opera, in quanto i sostegni comportano l'occupazione di modeste superfici nella fase di cantiere ed ancor più in quella di esercizio

Anche il rischio di eventuali frammentazioni di habitat è influente, perché gli habitat comunitari interessati dalle opere rivestono vaste estensioni, peraltro in rapporti spaziali di contiguità. Infine si sottolinea che, per raggiungere le aree di micro-cantiere, si è massimizzato l'utilizzo dei sentieri esistenti ed dell'elicottero, limitando l'apertura delle nuove piste di cantiere ad un totale di 1,5 km sull'intero sviluppo del tracciato.

In relazione all'impatto Alterazione della composizione e dei caratteri fisionomico-strutturali della vegetazione, gli interventi potranno comportare modificazione della composizione floristica e della struttura verticale delle fitocenosi. Ma è da sottolineare che la grande maggioranza dei sostegni ricadrà in aree occupate da boschi di castagno (habitat di interesse comunitario, ma non prioritari), attualmente governati a ceduo. In queste formazioni perciò è ricorrente la pratica delle utilizzazioni con turni brevi (nell'ordine dei 9-12 anni), che comporta una modificazione "ordinaria" della struttura verticale e dei caratteri compositivi delle fitocenosi. È evidente che l'interferenza dei nuovi sostegni nelle tessere ad elevata naturalità riconducibili ad habitat prioritari (es. 9210*, 6210*) porrà altre problematiche in ordine alla necessità di ridurre al minimo impatti, attraverso adeguate misure di mitigazione.

Nella fase di esercizio non sono prevedibili impatti sulla flora derivanti dalla presenza dei sostegni, al contrario è da evidenziare, come si è potuto constatare in situazioni simili (monitoraggio per l'elettrodotto Matera-S. Sofia), che l'area sottesa dai sostegni ubicati all'interno di aree agricole, può divenire una vera e propria "isola di rifugio" per la flora spontanea, soprattutto non terofitica, che qui verrebbe in certo senso protetta dal disturbo prodotto dalle ordinarie pratiche di coltivazione (aratura, mietitura).

In relazione all'impatto Fenomeni di inquinamento (da rifiuti, atmosferico), come detto, durante le fasi di cantiere e di dismissione, possono verificarsi danni alla vegetazione dall'emissione di polveri prodotte durante le fasi di scavo, di movimentazione terra e di costruzione delle opere di fondazione. Per le polveri, poiché si tratta di emissioni non confinate, non è possibile effettuare un'esatta valutazione quantitativa ma trattandosi di particelle sedimentabili, nella maggior parte dei casi, la loro dispersione è minima e rimangono nella zona circostante il sito in cui vengono emesse. Tali emissioni saranno limitate nel tempo, non concentrate oltre che di bassissima entità vista la limitata estensione delle superfici occupate con le fondazioni dei sostegni.

Durante la fase di cantiere l'incremento del traffico, non sarà significativo rispetto a quello già esistente. L'effetto provocato dagli inquinanti si verificherà presumibilmente lungo ridotte fasce di territorio ovvero a ridosso della viabilità di collegamento dell'area di intervento (fascia marginale di circa 150 m) e soprattutto all'interno delle aree di cantiere. Per questo impatto bisogna evidenziare il basso livello generale delle emissioni a causa della tipologia di intervento che prevede un utilizzo minimo di macchine operatrici di grandi dimensioni.

In relazione all'impatto Alterazione della struttura e della composizione dei consorzi vegetali, nella fase di esercizio è da sottolineare che molti sostegni delle vecchie linee insistono già in boschi cedui di castagno, regolarmente coltivati e per i quali, evidentemente, la presenza degli stessi non ha comportato significative interferenze o variazioni negli assetti colturali.

Per la fase di dismissione, il prevedibile disturbo alle cenosi vegetali locale può, in buona misura, considerarsi al massimo equiparabile a quello descritto poco sopra a proposito della fase di cantiere.

Per quanto attiene alla **fauna**, l'impatto Sottrazione di popolazioni di fauna è funzione della sottrazione di vegetazione. Il progetto in analisi non presenta sottrazioni significative di superfici di

suolo. I sostegni previsti occuperanno poche decine di metri quadrati ciascuno, inoltre tutti i sostegni ricadranno all'interno di aree agricole, in assenza di vegetazione naturale. Nel complesso l'impatto relativo alla sottrazione di fauna è da ritenersi poco influente.

L'impatto Aumento dell'antropizzazione con incremento del disturbo e rumore risulta di difficile valutazione, essendo quasi del tutto sconosciute le reazioni delle singole specie. Nella prassi, tale impatto viene valutato maggiore per quelle specie che tendono ad essere poco sinantropiche, vale a dire che adottano strategie di comportamento che le allontanano dalla componente antropica. Normalmente, invece, quasi tutte le specie stanziali e sinantropiche tendono ad adattarsi al rumore quando esso si presenta in forma standard come intensità e frequenza. Sicuramente forte è l'effetto del rumore nelle prime fasi di avviamento dell'opera, sulla componente dei migratori che hanno un rapporto saltuario con il territorio. Tenendo conto delle caratteristiche dell'opera, il disturbo antropico dovrebbe risultare maggiore nella fase di cantiere per poi scomparire quasi del tutto nella fase di esercizio.

Rispetto all'impatto Perdita e/o frammentazione di habitat di specie, i sostegni seppure interferiscano con tessere ambientali con valori di naturalità variabile ed anche habitat di interesse comunitario, occupano porzioni molto piccole di territorio e comunque non compromettono l'utilizzo dell'area in assenza di impermeabilizzazione e artificializzazione del terreno sottostante.

Per quanto riguarda l'impatto Perdita di fauna per collisione con i conduttori il rischio di collisione potrebbe essere considerato nel caso la linea elettrica fosse mascherata da elementi naturali di statura elevata (es. boschi d'alto fusto). Nel caso del progetto in esame questo rischio è inesistente se si considera che la linea elettrica si sviluppa interamente su superfici aperte.

Il confronto tra il percorso dell'elettrodotto con l'orografia del territorio e la distribuzione delle aree a maggiore naturalità evidenzia la presenza di poche aree potenzialmente problematiche per quanto attiene il rischio di collisione. Inoltre, l'attuale contesto faunistico dell'area non evidenzia elementi di rischio quali presenza di importanti corridoi di migrazione e di specie di uccelli veleggiatrici di grandi dimensioni. In ogni caso, relativamente a questi due rischi l'adozione di particolari sistemi visivi e acustici può determinare l'abbattimento dell'impatto sull'avifauna.

Rispetto alla componente ecosistemi ed habitat si è valutato che l'intervento insiste all'interno di habitat comunitari ed all'interno dell'area protetta del Parco Regionale dei Monti Lattari. Nello specifico per ogni interferenza è stato espresso un giudizio motivato sul grado di influenza dell'opera con habitat in Dir. 92/43/CEE, in relazione alla tipologia ed alla qualità dell'habitat.

La misurazione degli impatti è stata effettuata definendo 4 livelli (nullo/irrilevante, basso, medio, alto) di interferenza, che discendono dal valore di naturalità attribuito alla componente biotica analizzata e dal pregio della tessera ambientale interessata. A questo proposito si deve sottolineare che con criterio gerarchico, il livello massimo di impatto è stato attribuito alle tessere ambientali in cui ricorre un habitat prioritario ai sensi della Dir. 92/43/CEE, considerato che si tratta di ambiti "speciali" che dunque assumono un valore massimo in termini qualitativi (continuità ecologica, maturità strutturale, ricchezza di specie di pregio) e dunque di necessità di conservazione.

Categoria di uso del suolo/habitat	Naturalità	Livello impatto/interferenza
ambiente urbanizzato e superfici artificiali	nulla	nullo/irrilevante
seminativi, colture permanenti, prati stabili, zone agricole eterogenee, boschi di conifere	debole	nullo/irrilevante
aree a pascolo naturale, cespuglieti, boschi misti	media	basso
boschi di latifoglie, zone umide, corpi idrici, rocce nude e falesie, spiagge e dune, habitat in Dir. 92/43/CEE non prioritari	elevata	medio
habitat prioritari in Dir. 92/43/CEE	elevata	alto

Tabella 23 - Matrice degli impatti in relazione agli usi del suolo ed al grado di naturalità

N. Sostegno	Uso suolo area di posa del sostegno	Note	Naturalità	Posizione rispetto ad aree protette, SIC, ZPS	Habitat All. I Dir. 92/43/CEE	Impatto		
						Cantiere	Esercizio	Dismissione
SV01	cespuglieti		media			basso	basso	basso
SV02	colture permanenti		debole	Parco Regionale Monti Lattari		irrilevante	irrilevante	irrilevante
SV03	incolti		media	Parco Regionale Monti Lattari		basso	basso	basso
SV04	incolti		media	Parco Regionale Monti Lattari		basso	basso	basso
SV05	superfici artificiali		nulla			nullo	nullo	nullo
VAL01	incolti	contiguo ad area incendiata	media			basso	basso	basso
VAL02	cespuglieti	area incendiata	media			basso	basso	basso
VAL03	cespuglieti		media			basso	basso	basso
VAL04	incolti	contiguo a colture permanenti	media			basso	basso	basso
VAL05	boschi di latifoglie		elevata			medio	medio	medio
VAL06	boschi di latifoglie		elevata			medio	medio	medio
VAL07	boschi di latifoglie		elevata			medio	medio	medio
VAL08	boschi di latifoglie		elevata	Parco Regionale Monti Lattari		medio	medio	medio
VAL09	boschi di latifoglie		elevata	Parco Regionale Monti Lattari		medio	medio	medio
VAL10	boschi di latifoglie		elevata	Parco Regionale Monti Lattari		medio	medio	medio
VAL11	incolti		media	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008		basso	basso	basso
VAL12	incolti		media	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008		basso	basso	basso
VAL13	incolti		elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	6210	medio	medio	medio
VAL14	incolti		elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	6210	medio	medio	medio
VAL15	incolti		elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC	6210	medio	medio	medio

N. Sostegno	Uso suolo area di posa del sostegno	Note	Naturalità	Posizione rispetto ad aree protette, SIC, ZPS	Habitat All. I Dir. 92/43/CEE	Impatto		
						Cantiere	Esercizio	Dismissione
				IT8030008				
VAL16	boschi di latifoglie		elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	9210*	alto	alto	alto
VAL17	boschi di latifoglie	a distanza dal sostegno, segnalata <i>Lonicera stabiana</i>	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	9210*	alto	alto	alto
VAL18	boschi di latifoglie		elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	9260	medio	medio	medio
VAL19	boschi di latifoglie		elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	9260	medio	medio	medio
VAL20	boschi di latifoglie		elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	9260	medio	medio	medio
VAL21	boschi di latifoglie		elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	9260	medio	medio	medio
VAL22	boschi di latifoglie		elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	9260	medio	medio	medio
VAL23	boschi di latifoglie		elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	9260	medio	medio	medio
VAL24	boschi di latifoglie		elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	9260	medio	medio	medio
VAL25	boschi di latifoglie		elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	9260	medio	medio	medio
VAL26	boschi di latifoglie		elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	9260	medio	medio	medio
VAL27	boschi di latifoglie		elevata	Parco Regionale	9260	medio	medio	medio

N. Sostegno	Uso suolo area di posa del sostegno	Note	Naturalità	Posizione rispetto ad aree protette, SIC, ZPS	Habitat All. I Dir. 92/43/CEE	Impatto		
						Cantiere	Esercizio	Dismissione
				Monti Lattari/SIC IT8030008				
VAL28	boschi di latifoglie		elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	9260	medio	medio	medio
VAL29	boschi di latifoglie		elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	9260	medio	medio	medio
VAL30	boschi di latifoglie		elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	9260	medio	medio	medio
VAL31	boschi di latifoglie		elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	9260	medio	medio	medio
VAL32	boschi di latifoglie		elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	9260	medio	medio	medio
VAL33	boschi di latifoglie		elevata	SIC IT8030008	9260	medio	medio	medio
VAL34	boschi di latifoglie		elevata	SIC IT8030008	9260	medio	medio	medio
VAL35	zone agricole eterogenee	contiguo a boschi di latifoglie	debole			basso	basso	basso
VAL36	boschi di latifoglie		elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	9260	medio	medio	medio
VAL37	boschi di latifoglie		elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	9260	medio	medio	medio
VAL38	boschi di latifoglie		elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	9260	medio	medio	medio
VAL39	boschi di latifoglie		elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	9260	medio	medio	medio
VAL40	boschi di latifoglie		elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	9260	medio	medio	medio
VAL41	boschi di latifoglie		elevata	Parco Regionale	9260	medio	medio	medio

N. Sostegno	Uso suolo area di posa del sostegno	Note	Naturalità	Posizione rispetto ad aree protette, SIC, ZPS	Habitat All. I Dir. 92/43/CEE	Impatto		
						Cantiere	Esercizio	Dismissione
				Monti Lattari/SIC IT8030008				
VAL42	incolti radamente cespugliati		media	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008		basso	basso	basso
VAL43	incolti radamente cespugliati		media	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008		basso	basso	basso
VAL44	boschi di latifoglie		elevata	IT8030008		medio	medio	medio
VAL45	boschi di latifoglie		elevata	IT8030008		medio	medio	medio
VAL46	boschi di latifoglie		elevata	IT8030008		medio	medio	medio
VAL47	boschi di latifoglie		elevata	IT8030008		medio	medio	medio
VAL48	boschi di latifoglie		elevata	IT8030008		medio	medio	medio
VAL49	boschi di latifoglie		elevata	IT8030008		medio	medio	medio
VAL50	colture permanenti		debole			irrilevante	irrilevante	irrilevante
VAL51	colture permanenti		debole			irrilevante	irrilevante	irrilevante
FIN1	boschi di latifoglie		elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	9260	medio	medio	medio
FIN2	boschi di latifoglie		elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	9260	medio	medio	medio
FIN3	incolti		media	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008		basso	basso	basso

Tabella 24 - Valutazione degli impatti sulle componenti biotiche relativi ai nuovi sostegni (cantiere, esercizio, dismissione)

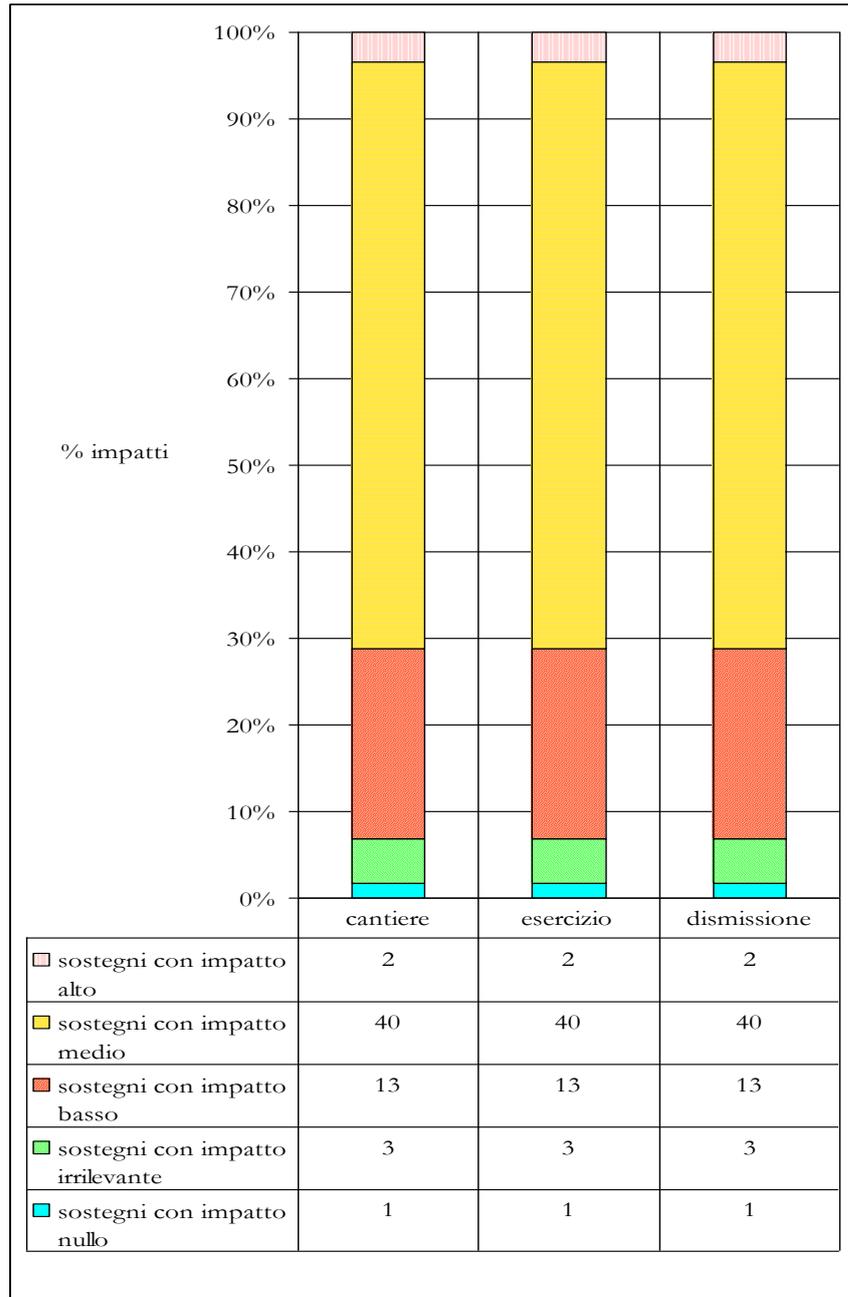


Figura 19 - Quantificazione degli impatti sulle componenti biotiche per i nuovi sostegni

Riepilogando, si è valutato che dei 59 sostegni di nuova realizzazione, circa il 68% (40 sostegni) produrrà un impatto medio sulle componenti biotiche e sugli habitat, solo il 3% (2 sostegni) un impatto alto, poiché si tratta di sostegni ubicati in corrispondenza o in prossimità dell'habitat prioritario 9210*. Il 22% (13 sostegni) avrà impatto basso in quanto interesserà tessere ambientali a naturalità media, il 5% (3 sostegni) avrà impatto nullo/irrilevante in considerazione di incidenze potenziali in ambiti a debole naturalità ed infine, il 2% non produrrà impatti apprezzabili in quanto interesserà aree a naturalità nulla.

Valutazione degli impatti derivanti dalla dismissione dei sostegni sulle linee da demolire

Il progetto di razionalizzazione, come detto, prevede la demolizione di linee esistenti e dunque lo smantellamento di 162 sostegni e di circa 58 km linee elettriche in aereo.

Nel seguito si presenta la tabella di misurazione delle interferenze che sono state valutate con segno negativo rispetto alla fase di cantiere e con segno positivo per il *post-operam*.

N. sostegno 7	Uso suolo intorno sostegno	Note	Giudizio sulla naturalità	Posizione rispetto ad aree protette, SIC, ZPS	Habitat All. I Dir. 92/43/CEE	Interferenza	
						cantiere (-)	post-operam (+)
050-SO	ambiente urbanizzato		nulla			nulla	nulla
049-SO	ambiente urbanizzato		nulla			nulla	nulla
048-SO	ambiente urbanizzato		nulla			nulla	nulla
047-SO	ambiente urbanizzato		nulla			nulla	nulla
046-SO	colture permanenti		debole			irrilevante	irrilevante
045-SO	colture permanenti		debole			irrilevante	irrilevante
044-SO	colture permanenti		debole			irrilevante	irrilevante
043-SO	incolti e colture permanenti		debole			irrilevante	irrilevante
042-SO	boschi di latifoglie		elevata			media	media
041-SO	colture permanenti		debole			irrilevante	irrilevante
040-SO	colture permanenti		debole			irrilevante	irrilevante
039-SO	incolti e colture permanenti		debole			irrilevante	irrilevante
038-SO	colture permanenti		debole			irrilevante	irrilevante
037-SO	colture permanenti		debole			irrilevante	irrilevante
036-SO	colture permanenti		debole			irrilevante	irrilevante
035-SO	colture permanenti		debole			irrilevante	irrilevante
034-SO	incolti	aree percorse da incendi	media			bassa	bassa
033-SO	incolti	aree percorse da incendi	media			bassa	bassa
032-SO	boschi di latifoglie		elevata			media	media
031-SO	colture permanenti		debole			irrilevante	irrilevante
030-SO	colture permanenti		debole			irrilevante	irrilevante
029-SO	incolti	aree percorse da incendi	media			bassa	bassa
028-SO	cespuglieti	aree percorse da incendi	media			bassa	bassa
027-SO	colture permanenti		debole			irrilevante	irrilevante
026-SO	colture permanenti		debole			irrilevante	irrilevante
025-SO	boschi misti		media			bassa	bassa
024-SO	ambiente urbanizzato	Ticciano	nulla			nulla	nulla
023-SO	ambiente urbanizzato	Ticciano	nulla			nulla	nulla
022-SO	boschi di latifoglie		elevata			media	media
021-SO	boschi di latifoglie		elevata			media	media
020-SO	boschi di latifoglie		elevata			media	media
019-SO	rocce affioranti		elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008		media	media
018-SO	boschi di latifoglie		elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	9260	media	media
017-A	boschi di latifoglie		elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	9210*	alta	alta
017-SO	boschi di latifoglie		elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	6210/9210*	alta	alta
016-SO	boschi di latifoglie		elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008		media	media
015-SO	boschi di latifoglie		elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC		media	media

⁷ SO: elettrodotto classe 150kV Castellammare – Sorrento cd Vico Equense; B: elettrodotto classe 150 kV “Castellammare - Sorrento cd Fincantieri; C: elettrodotto classe 150 kV Lettere – Vico Equense; D: elettrodotto classe 150 kV Lettere – Agerola; E: elettrodotto Castellammare

N. sostegno 7	Uso suolo intorno sostegno	Note	Giudizio sulla naturalità	Posizione rispetto ad aree protette, SIC, ZPS	Habitat All. I Dir. 92/43/CEE	Interferenza	
						cantiere (-)	post-operam (+)
				IT8030008			
014-SO	boschi di latifoglie	segnalato nelle adiacenze <i>Acer cappadocicum</i> subsp. <i>lobelii</i>	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008		media	media
013-SO	boschi di latifoglie	Villaggio Faito	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008		media	media
012-SO	boschi di latifoglie		elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	9260	media	media
011-SO	boschi di latifoglie		elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	9260	media	media
010-SO	boschi di latifoglie		elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	9260	media	media
009-SO	boschi di latifoglie		elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	9260	media	media
008-SO	boschi di latifoglie		elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	9260	media	media
007-SO	boschi di latifoglie		elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	9260	media	media
006-SO	zone agricole eterogenee		debole			irrilevante	irrilevante
005-SO	colture permanenti		debole			irrilevante	irrilevante
004-SO	superfici artificiali		debole			irrilevante	irrilevante
003-SO	zone agricole eterogenee		debole			irrilevante	irrilevante
002-SO	boschi di conifere		debole			irrilevante	irrilevante
036-B	superfici artificiali		nulla			nulla	nulla
035-B	colture permanenti		debole			irrilevante	irrilevante
034-B	colture permanenti		debole			irrilevante	irrilevante
033-B	colture permanenti		debole			irrilevante	irrilevante
032b-B	colture permanenti		debole			irrilevante	irrilevante
032-B	superfici artificiali		debole			irrilevante	irrilevante
031-B	colture permanenti		debole			irrilevante	irrilevante
030-B	colture permanenti		debole			irrilevante	irrilevante
029-B	colture permanenti		debole			irrilevante	irrilevante
028-B	superfici artificiali		nulla			nulla	nulla
027-B	colture permanenti		debole			irrilevante	irrilevante
026-B	colture permanenti		debole			irrilevante	irrilevante
025-B	colture permanenti		debole			irrilevante	irrilevante
024-B	cespuglieti	gariga a cisti	media			bassa	bassa
023-B	colture permanenti		debole			irrilevante	irrilevante
021-B	colture permanenti		debole			irrilevante	irrilevante
020-MS01	zone agricole eterogenee	Preazzano	debole			irrilevante	irrilevante
020-B	colture permanenti	Ticciano	debole			irrilevante	irrilevante
019-B	zone agricole eterogenee	Antignano	debole			irrilevante	irrilevante
018-B	zone agricole eterogenee		debole			irrilevante	irrilevante
017-B	zone agricole eterogenee		debole			irrilevante	irrilevante
016-B	zone agricole		debole			irrilevante	irrilevante

N. sostegno 7	Uso suolo intorno sostegno	Note	Giudizio sulla naturalità	Posizione rispetto ad aree protette, SIC, ZPS	Habitat All. I Dir. 92/43/CEE	Interferenza	
						cantiere (-)	post-operam (+)
	eterogenee						
015-B	zone agricole eterogenee		debole			irrilevante	irrilevante
014-B	colture permanenti		debole			irrilevante	irrilevante
013-B	cespuglieti		media			Bassa	bassa
012-B	cespuglieti		media	SIC IT8030008		bassa	bassa
011-B	boschi di latifoglie		elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	9260	media	media
010-B	boschi di latifoglie		elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	9260	media	media
009-B	boschi di latifoglie		elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	9260	media	media
008-B	boschi di latifoglie		elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	9260	media	media
007-B	boschi di latifoglie		elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	9260	media	media
006-B	boschi di latifoglie	aree percorse da incendi	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	9260	media	media
005-B	zone agricole eterogenee		Debole	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008		irrilevante	irrilevante
024-1C	colture permanenti		debole			irrilevante	irrilevante
037-C	colture permanenti		debole			irrilevante	irrilevante
036-C	colture permanenti		debole			irrilevante	irrilevante
035-C	colture permanenti		debole			irrilevante	irrilevante
034-C	boschi di latifoglie		elevata			media	media
033-C	boschi di latifoglie		elevata			media	media
032-C	boschi di latifoglie		elevata			media	media
031-C	boschi di latifoglie		elevata	Parco Regionale Monti Lattari		media	media
030-C	boschi di latifoglie		elevata	Parco Regionale Monti Lattari		media	media
029-C	zone agricole eterogenee		debole	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008		irrilevante	irrilevante
028-C	cespuglieti		elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	6210	media	media
027-C	incolti	coincidente con Val13	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	6210	media	media
026-C	incolti	coincidente con Val14	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	6210	media	media
025-C	incolti	coincidente con Val15	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	6210	media	media
024-C	boschi latifoglie	coincidente con Val16	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC	9210*	alta	alta

N. sostegno 7	Uso suolo intorno sostegno	Note	Giudizio sulla naturalità	Posizione rispetto ad aree protette, SIC, ZPS	Habitat All. I Dir. 92/43/CEE	Interferenza	
						cantiere (-)	post-operam (+)
				IT8030008			
023-C	boschi latifoglie	a distanza dal sostegno, segnalata <i>Lonicera stabiana</i>	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	9210*	alta	alta
022-C	boschi latifoglie	coincidente con Val18	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	9260	media	media
021-C	boschi latifoglie	prossimo a Val19	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	9260	media	media
020-C	boschi latifoglie	coincidente con Val20	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	9260	media	media
019-C	colture permanenti		debole	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008		irrilevante	irrilevante
018-C	incolti		elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	6210*	alta	alta
017-C	incolti	aree percorse da incendi	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	6210*	alta	alta
016-C	incolti	aree percorse da incendi	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	6210	media	media
015-C	boschi di latifoglie		elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008		media	media
014-C	boschi di latifoglie		elevata	SIC IT8030008		media	media
013-C	zone agricole eterogenee		debole	SIC IT8030008		irrilevante	irrilevante
012-C	incolti		media	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008		bassa	bassa
011-C	incolti		media	SIC IT8030008		bassa	bassa
010-C	zone agricole eterogenee		debole	SIC IT8030008		irrilevante	irrilevante
009-C	zone agricole eterogenee		debole			irrilevante	irrilevante
008-C	zone agricole eterogenee		debole			irrilevante	irrilevante
007-C	boschi di latifoglie		elevata			media	media
006-C	boschi di latifoglie		elevata			media	media
005-C	colture permanenti		debole			irrilevante	irrilevante
004-C	colture permanenti		debole			irrilevante	irrilevante
003-C	zone agricole eterogenee		debole			irrilevante	irrilevante
002-C	aree urbanizzate		nulla			nulla	nulla
001-C	zone agricole eterogenee		debole			irrilevante	irrilevante
039-D	zone agricole eterogenee		debole			irrilevante	irrilevante
038-D	zone agricole eterogenee		debole			irrilevante	irrilevante
037-D	cespuglieti		media			bassa	bassa
036-D	incolti		elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	6210	media	media
035-D	boschi di latifoglie		elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	9260	media	media
034-D	boschi di latifoglie		elevata	SIC IT8030008	9260	media	media

N. sostegno 7	Uso suolo intorno sostegno	Note	Giudizio sulla naturalità	Posizione rispetto ad aree protette, SIC, ZPS	Habitat All. I Dir. 92/43/CEE	Interferenza	
						cantiere (-)	post-operam (+)
033-D	boschi di latifoglie		elevata	SIC IT8030008	9260	media	media
032-D	boschi di latifoglie		elevata	SIC IT8030008	9260	media	media
031-D	boschi di latifoglie		elevata	SIC IT8030008	9260	media	media
030-D	boschi di latifoglie		elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	9260	media	media
029-D	boschi di latifoglie		elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	9260	media	media
028-D	boschi di latifoglie/ incolti		elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	9260/ 6210	media	media
027-D	boschi di latifoglie		elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	9260	media	media
026-MS01	boschi di latifoglie		elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	9260	media	media
026-D	boschi di latifoglie		elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	9260	media	media
025-MS01	boschi di latifoglie		elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	9260	media	media
025-D	boschi di latifoglie		elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	9260	media	media
024-D	boschi di latifoglie		elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	9260	media	media
023-D	boschi di latifoglie		elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	9260	media	media
022-D	boschi di latifoglie		elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	9260	media	media
021-D	zone agricole eterogenee		debole	SIC IT8030008		irrilevante	irrilevante
020-D	incolti	vicino ad aree percorse da incendio	media	SIC IT8030008		bassa	bassa
019-D	incolti		media	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008		bassa	bassa
018-D	boschi di latifoglie		elevata	SIC IT8030008		media	media
017-D	boschi di latifoglie		elevata	SIC IT8030008		media	media
016-D	colture permanenti		debole			irrilevante	irrilevante
015-D	aree urbanizzate		nulla			nulla	nulla
014-D	aree urbanizzate		nulla			nulla	nulla
013-D	zone agricole eterogenee		debole			irrilevante	irrilevante
012-D	boschi di latifoglie		elevata			media	media
011-D	boschi di latifoglie		elevata			media	media
009-D	incolti	vicino ad aree percorse da incendio	media			bassa	bassa

N. sostegno 7	Uso suolo intorno sostegno	Note	Giudizio sulla naturalità	Posizione rispetto ad aree protette, SIC, ZPS	Habitat All. I Dir. 92/43/CEE	Interferenza	
						cantiere (-)	post-operam (+)
008-D	boschi di latifoglie		elevata			media	media
007-D	zone agricole eterogenee		debole			irrilevante	irrilevante
006-D	colture permanenti		debole			irrilevante	irrilevante
005-D	colture permanenti		debole			irrilevante	irrilevante
004-D	aree urbanizzate		nulla			nulla	nulla
003-D	zone agricole eterogenee		debole			irrilevante	irrilevante
002-D	aree urbanizzate		nulla			nulla	nulla
001-D	zone agricole eterogenee		debole			irrilevante	irrilevante
001-E	aree urbanizzate		nulla			nulla	nulla

Tabella 25 - Valutazione delle interferenze relative ai sostegni delle linee da demolire (fase di cantiere)

Si sottolinea che i nuovi sostegni VAL 16 e VAL 17 (tab. 55) che ricadono in habitat prioritari (9210*) vengono ricostruiti nella stessa posizione degli attuali sostegni 023 e 024 dell'elettrodotto da demolire (nella tab. 56, intervento C). Questo permette di evitare un ulteriore impatto sull'area in esame. Inoltre è importante evidenziare che verranno smantellati quattro ulteriori sostegni al momento localizzati all'interno di habitat prioritari (tab. 56 sostegni 017 A, 017SO, 017 C e 018 C).

In sintesi, si è valutato che la demolizione dei 162 sostegni delle vecchie linee potrebbe comportare, durante la fase di cantiere, influenze negative (segno -), che diverranno a seguito della eliminazione fisica delle opere e del ripristino ambientale, interferenze positive (segno +). Per quanto attiene poi ai valori delle interferenze, prevalgono quelle di grado irrilevante (40% per 64 sostegni) e medio (38% per 62 sostegni), seguono quelle di grado nullo (10% corrispondenti a 16 sostegni), quelle di livello basso (9%, per 14 sostegni) ed infine di grado elevato (4% per 6 sostegni posti in habitat prioritari della Dir. 92/43/CEE).

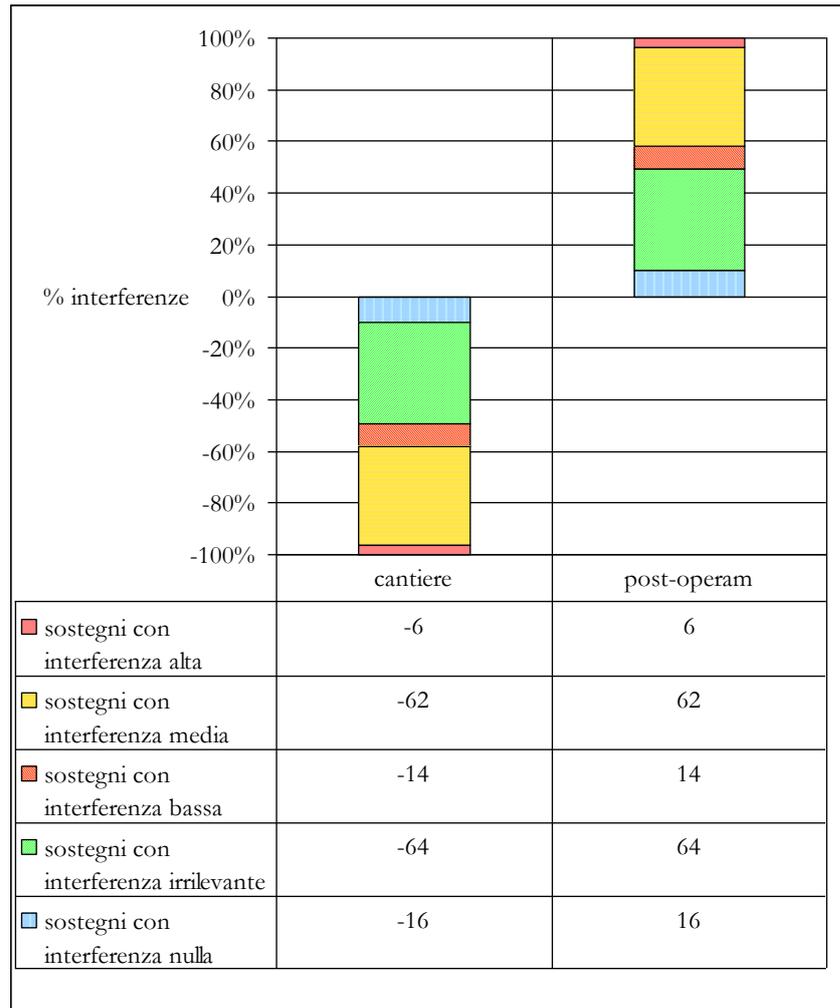


Figura 20 - Quantificazione delle interferenze sulle componenti biotiche a seguito della demolizione dei sostegni esistenti

Valutazione degli impatti derivanti dalle linee del nuovo tracciato

Altri impatti valutati si riferiscono alla posa, alla presenza ed alla dismissione delle linee elettriche. A questo proposito è bene sottolineare che sono state valutate sia le linee in cavo che quelle aeree e, con il medesimo criterio utilizzato per i sostegni, le diverse fasi di: cantiere, esercizio e dismissione. Per la componente flora, vegetazione ed habitat, impatti potenziali potrebbero derivare dalle interferenze delle chiome con la vegetazione ma, considerata l'altezza dei sostegni e la statura massima della vegetazione nelle aree di attraversamento, non si prevedono impatti significativi. Peraltro la messa in opera dei cavi avverrà con mezzi aerei sì da non prevedere l'asportazione di fasce alberate né il taglio di chiome. Per quanto attiene alla componente fauna gli impatti derivano principalmente dal rischio di collisione degli uccelli con le linee elettriche aeree, da mitigare con l'adozione di specifici sistemi di dissuasione visiva e acustica negli ambiti di maggiore pregio.

Tenendo conto della specificità (valore di naturalità, connessioni ecologiche, presenza di habitat comunitari) del territorio attraversato dagli elettrodotti, sono stati espressi livelli d'impatto per ciascun tratto dell'opera secondo i criteri declinati nella tabella seguente.

Componente	Descrittori	Livello impatto/int interferenza
Flora, vegetazione., fauna, ecosistemi	Attraversamento di aree di nulla o debole naturalità senza interferenze nella fase di cantiere e di esercizio dei conduttori con la statura massima della vegetazione. Attraversamento di aree artificiali e prive di corridoi ecologici.	Nulla - irrilevante
	Attraversamento di aree di media naturalità senza interferenze significative nella fase di cantiere e senza alcuna interferenza diretta in fase di esercizio dei conduttori con la statura massima della vegetazione. Attraversamento di aree di debole pregio faunistico caratterizzate da una debole presenza di aree naturali e senza attraversamento di corridoi ecologici.	Basso
	Attraversamento di aree di elevata naturalità con vegetazione strutturata, con limitate interferenze, nella fase di esercizio, delle catenarie con la statura massima della vegetazione, ma con potenziali danni alla vegetazione naturale durante la fase di cantiere e di esercizio Attraversamento di aree di moderato o elevato pregio faunistico caratterizzate da una maggiore eterogeneità ambientale con presenza di significative superfici di naturalità frammiste ad aree agricole. Attraversamenti di corridoi ecologici secondari rappresentati da fasce di naturalità strette	Medio
	Attraversamento di aree di elevata naturalità con possibile eliminazione di fasce di vegetazione durante la fase di cantiere o con interferenze dei conduttori con la statura della vegetazione e con possibili attività di potatura sulla vegetazione naturale durante la fase di esercizio. Attraversamento di aree ad elevato pregio faunistico caratterizzate dalla presenza dominante di ambienti naturali con attraversamento di corridoi ecologici ampi o ubicati in valli strette	Alto

Tabella 26 - Matrice dei prevedibili impatti sulle componenti biotiche in relazione alla qualità delle aree attraversate dai conduttori

Sulla base di questi criteri sono state redatte le tabelle degli impatti che, oltre al valore di naturalità attribuito alla tessera ambientale attraversata, valutano eventuali danni diretti prevedibili in fase di cantiere e potenziali danni che potrebbero essere causati, in fase di esercizio, dal cattivo funzionamento o dalla caduta dei conduttori (es. effetto frusta sulla vegetazione e danni ad habitat) o semplicemente imputabili alla presenza dei conduttori.

Tratto tra sostegni	Categorie uso suolo attraversate/ Note	Naturalità	Aree protette, SIC, ZPS	tot./ tratto in SIC (m)	Habitat All. I Dir. 92/43/CEE	Impatto		
						Cantiere	Esercizio	Dismissione
SV01-SV02	colture permanenti	debole	Parco Regionale Monti Lattari	587/0		irrilevante	irrilevante	irrilevante
SV02-SV03	colture permanenti	debole	Parco Regionale Monti Lattari	512/0		irrilevante	irrilevante	irrilevante
SV03-SV04	incolti/colture permanenti	debole	Parco Regionale Monti Lattari	111/0		irrilevante	irrilevante	irrilevante
SV04-SV05	incolti/colture	debole		82/		irrilevante	irrilevante	irrilevante

Tratto tra sostegni	Categorie uso suolo attraversate/ Note	Naturalità	Aree protette, SIC, ZPS	tot./ tratto in SIC (m)	Habitat All. I Dir. 92/43/CEE	Impatto		
						Cantiere	Esercizio	Dismissione
	permanenti			0				
VAL01-VAL02	cespuglieti/ aree percorse da incendio	media		195/0		basso	basso	basso
VAL02-VAL03	cespuglieti/ aree percorse da incendio	media		303/0		basso	basso	basso
VAL03-VAL04	cespuglieti/ aree percorse da incendio	media		183/0		basso	basso	basso
VAL04-VAL05	colture permanenti/ boschi di latifoglie	elevata		512/0		medio	medio	medio
VAL05-VAL06	boschi di latifoglie	elevata		550/0		medio	medio	medio
VAL06-VAL07	boschi di latifoglie	elevata		284/0		medio	medio	medio
VAL07-VAL08	boschi di latifoglie	elevata	Parco Regionale Monti Lattari	503/0		medio	medio	medio
VAL08-VAL09	boschi di latifoglie	elevata	Parco Regionale Monti Lattari	234/0		medio	medio	medio
VAL09-VAL10	boschi di latifoglie	elevata	Parco Regionale Monti Lattari	321/0		medio	medio	medio
VAL10-VAL11	boschi di latifoglie	elevata	Parco Regionale Monti Lattari	316/23		medio	medio	medio
VAL11-VAL12	Zone agricole eterogenee	debole	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	266/266		irrilevante	irrilevante	irrilevante
VAL12-VAL13	Incolti	media	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	508/508	6210	medio	medio	medio
VAL13-VAL14	Incolti/boschi latifoglie	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	812/812	6210/9210*	alto	alto	alto
VAL14-VAL15	Incolti	media	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	159/159	6210	medio	medio	medio
VAL15-VAL16	boschi latifoglie	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	177/177	9210*	alto	alto	alto
VAL16-VAL17	boschi latifoglie	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	214/214	9210*	alto	alto	alto
VAL17-VAL18	boschi latifoglie	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC	624/624	9210*/9260	alto	alto	Alto

Tratto tra sostegni	Categorie uso suolo attraversate/ Note	Naturalità	Aree protette, SIC, ZPS	tot./ tratto in SIC (m)	Habitat All. I Dir. 92/43/CEE	Impatto		
						Cantiere	Esercizio	Dismissione
			IT8030008					
VAL18-VAL19	boschi latifoglie	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	394/394	9260	medio	medio	Medio
VAL19-VAL20	boschi latifoglie	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	160/160	9260	medio	medio	Medio
VAL20-VAL21	boschi latifoglie	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	572/572	9260	medio	medio	medio
VAL21-VAL22	boschi latifoglie	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	484/484	9260	medio	medio	medio
VAL22-VAL23	boschi latifoglie	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	657/657	9260	medio	medio	medio
VAL23-VAL24	boschi latifoglie	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	403/403	9260	medio	medio	medio
VAL24-VAL25	boschi latifoglie	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	306/306	9260	medio	medio	medio
VAL25-VAL26	boschi latifoglie	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	270/270	9260	medio	medio	medio
VAL26-VAL27	boschi latifoglie	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	630/630	9260	medio	medio	medio
VAL27-VAL28	boschi latifoglie	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	421/421	9260	medio	medio	medio
VAL28-VAL29	boschi latifoglie	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	983/983	9260	medio	medio	medio
VAL29-VAL30	boschi latifoglie	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	541/541	9260	medio	medio	medio
VAL30-VAL31	boschi latifoglie	elevata	Parco Regionale Monti	300/300	9260	medio	medio	medio

Tratto tra sostegni	Categorie uso suolo attraversate/ Note	Naturalità	Aree protette, SIC, ZPS	tot./ tratto in SIC (m)	Habitat All. I Dir. 92/43/CEE	Impatto		
						Cantiere	Esercizio	Dismissione
			Lattari/SIC IT8030008					
VAL31-VAL32	boschi latifoglie	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	561/561	9260	medio	medio	medio
VAL32-VAL33	boschi latifoglie	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	401/401	9260	medio	medio	medio
VAL33-VAL34	boschi latifoglie	elevata	SIC IT8030008	198/198	9260	medio	medio	medio
VAL34-VAL35	boschi latifoglie	elevata	SIC IT8030008	243/62	9260	medio	medio	medio
VAL29-VAL36	boschi latifoglie	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	1003/1003	9260	medio	medio	medio
VAL36-VAL37	boschi latifoglie	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	266/266	9260	medio	medio	medio
VAL37-VAL38	boschi latifoglie	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	775/775	9260	medio	medio	medio
VAL38-VAL39	boschi latifoglie	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	256/256	9260	medio	medio	medio
VAL39-VAL40	boschi latifoglie	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	1159/1159	9260/6210	medio	medio	medio
VAL40-VAL41	boschi latifoglie	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	175/175	9260	medio	medio	medio
VAL41-VAL42	boschi latifoglie	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	944/944	9260/8210/9340	medio	medio	medio
VAL42-VAL43	boschi latifoglie/ incolti	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	534/534		medio	medio	medio
VAL43-VAL44	boschi latifoglie	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	328/328	9260	medio	medio	medio
VAL44-VAL45	boschi latifoglie	elevata	SIC IT8030008	385/385		medio	medio	medio
VAL45-	boschi	elevata	SIC	615/		medio	medio	medio

Tratto tra sostegni	Categorie uso suolo attraversate/ Note	Natura- rità	Aree protette, SIC, ZPS	tot./ tratto in SIC (m)	Habitat All. I Dir. 92/43/CEE	Impatto		
						Cantiere	Esercizio	Dismissione
VAL46	latifoglie		IT8030008	615				
VAL46- VAL47	boschi latifoglie	elevata	SIC IT8030008	547/ 547		medio	medio	medio
VAL47- VAL48	boschi latifoglie	elevata	SIC IT8030008	267/ 267		medio	medio	medio
VAL48- VAL49	boschi latifoglie	elevata	SIC IT8030008	339/ 339		medio	medio	medio
VAL49- VAL50	boschi latifoglie/ colture permanenti	elevata	SIC IT8030008	397/ 145		medio	medio	medio
VAL50- VAL51	colture permanenti	debole		225/ 0		irrilevante	irrilevante	irrilevante
FIN1-FIN2	boschi latifoglie	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	366/ 366	9260	medio	medio	medio
FIN2-FIN3	boschi latifoglie/ colture permanenti	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/SIC IT8030008	223/ 223	9260	medio	medio	medio

Tabella 27 - Valutazione degli impatti sulle componenti biotiche relativi ai nuovi conduttori aerei

Il riepilogo della valutazione delle interferenze per le nuove linee, effettuata sia in relazione al numero di tratti tra due sostegni contigui che al loro sviluppo chilometrico è riportato nelle Figura 44 e nella Figura 45.

Da entrambe si evince che il livello di impatto più rappresentato è quello medio, in ragione di attraversamenti di aree boscate, in gran parte identificate come habitat comunitari (43 tratti pari al 77% dei tratti totali ed all'82% dello sviluppo chilometrico complessivo). Seguono il livello di impatto irrilevante e basso (rispettivamente 6 tratti e 3 tratti, pari rispettivamente all'11% ed al 5% del numero complessivo di tratti e, rispettivamente al 7% ed al 3% dello sviluppo lineare chilometrico). Infine, molto contenuto è il livello alto di impatto, pari al 7% del totale dei tratti, con uno sviluppo dell'8% sul totale dei chilometri di nuove linee.

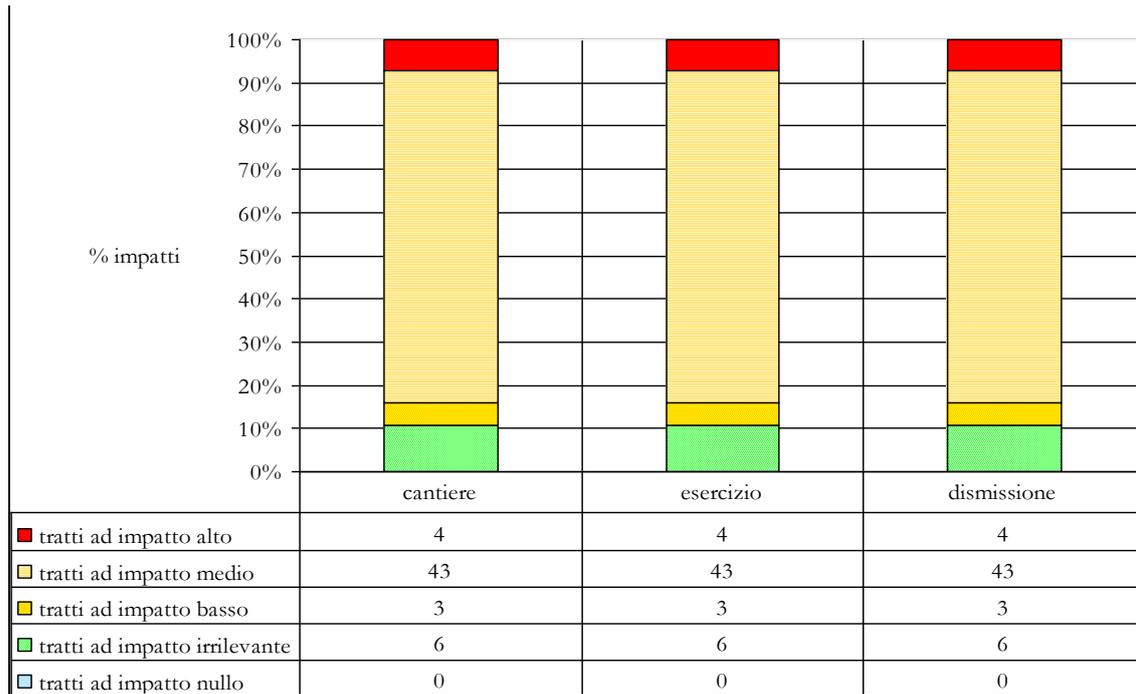


Figura 21 - Quantificazione degli impatti delle nuove linee sulle componenti biotiche (analisi condotta per numero di tratti)

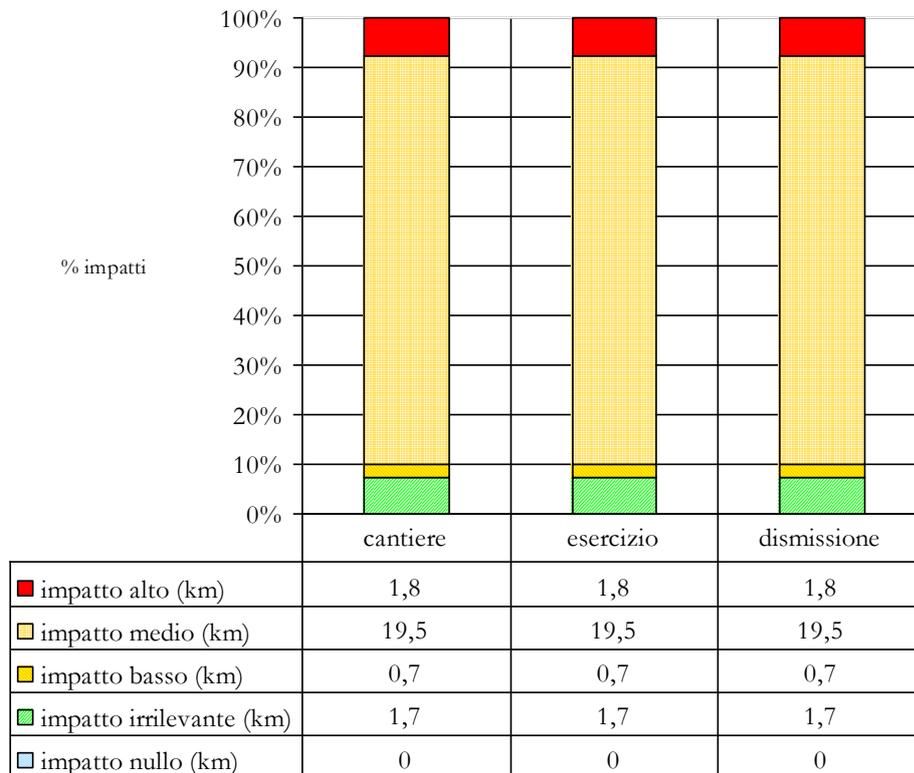


Figura 22 - Quantificazione degli impatti delle nuove linee sulle componenti biotiche (analisi condotta per lo sviluppo chilometrico)

Altra valutazione ha riguardato i tratti in cavo. L'analisi eseguita ed i relativi esiti sono riportati nella Tabella 28 che attesta impatti nulli/irrilevanti in considerazione delle tessere ambientali interessate all'intervento, costituite soprattutto da superfici artificiali e, molto limitatamente, da ambiti contigui a superfici agrarie.

Tratto di cavo nel Comune	Categorie uso suolo attraversate/ Note	Naturalità	Aree protette, SIC, ZPS	tot./ tratto in SIC (m)	Habitat All. I Dir. 92/43/CEE	Impatti		
						Cantiere	Esercizio	Dismissione
Sorrento	Superfici artificiali	nulla		234/0		nullo/irr.	nullo/irr.	nullo/irr.
Sant'Agnesello-Piano di Sorrento	Colture permanenti/ superfici artificiali/ zone agricole eterogenee (primo tratto contiguo al torrente S. Antonio)	debole		4480/0		nullo/irr.	nullo/irr.	nullo/irr.
Vico Equense (Arola-Preazzano)	Superfici artificiali/ colture permanenti	debole		972/0		nullo/irr.	nullo/irr.	nullo/irr.
Agerola	Superfici artificiali/ zone agricole eterogenee	debole		1100/0		nullo/irr.	nullo/irr.	nullo/irr.
Sant'Antonio Abate	Superfici artificiali/ zone agricole eterogenee	debole		1550/0		nullo/irr.	nullo/irr.	nullo/irr.

Tabella 28 - Valutazione degli impatti sulle componenti biotiche relativi ai cavi interrati da realizzare

Valutazione degli impatti derivanti dalla demolizione di linee aeree esistenti

Infine, per quanto attiene alla dismissione di 58 km di linee esistenti, la valutazione ha riguardato la sola fase di cantiere, completata la quale l'eliminazione di linee aeree non potrà che avere effetti positivi sul contesto ambientale. Alla stessa stregua di quanto fatto per i sostegni delle linee da demolire, la misurazione ha distinto tra interferenze negative legate alla sola fase di cantiere ed interferenze positive per quanto attiene al *post-operam*. Anche in questo caso, il criterio cardine è stato quello di valutare l'ubicazione degli attraversamenti, il valore di naturalità delle tessere ambientali e l'incidenza eventuale con habitat in direttiva comunitaria.

Nel seguito si presenta la tabella di misurazione delle interferenze che sono state valutate con segno negativo rispetto alla fase di cantiere e con segno positivo per il *post-operam*.

Tratto tra sostegni ⁸	Categorie uso suolo attraversate/ Note	Naturalità	Aree protette, SIC, ZPS	tot./ tratto in SIC (m)	Habitat All. I Dir. 92/43/CEE	Interferenza	
						cantiere (-)	post-operam (+)
050-049-SO	ambiente urbanizzato	nulla		78/0		nulla	nulla
049-048-SO	ambiente urbanizzato	nulla		79/0		nulla	nulla
048-047-SO	ambiente urbanizzato	nulla		142/0		nulla	nulla
047-046-SO	ambiente urbanizzato	nulla		163/0		nulla	nulla
046-045-SO	colture permanenti	debole		107/0		irrilevante	irrilevante
045-044-SO	colture permanenti	debole		146/0		irrilevante	irrilevante
044-043-SO	colture	debole		313/0		irrilevante	irrilevante

⁸ SO: elettrodotto classe 150kV Castellammare – Sorrento cd Vico Equense; B: elettrodotto classe 150 kV “Castellammare - Sorrento cd Fincantieri; C: elettrodotto classe 150 kV Lettere – Vico Equense; D: elettrodotto classe 150 kV Lettere – Agerola; E: elettrodotto Castellammare

Tratto tra sostegni ⁸	Categorie uso suolo attraversate/ Note	Naturalità	Aree protette, SIC, ZPS	tot./ tratto in SIC (m)	Habitat All. I Dir. 92/43/CEE	Interferenza	
						cantiere (-)	post-operam (+)
	permanenti						
043-042-SO	colture permanenti	debole		115/0		irrilevante	irrilevante
042-041-SO	colture permanenti/ boschi di latifoglie	elevata		499/0		media	media
041-040-SO	colture permanenti	debole		507/0		irrilevante	irrilevante
040-039-SO	colture permanenti	debole		561/0		irrilevante	irrilevante
039-038-SO	colture permanenti	debole		173/0		irrilevante	irrilevante
038-037-SO	colture permanenti	debole		452/0		irrilevante	irrilevante
037-036-SO	colture permanenti	debole		487/0		irrilevante	irrilevante
036-035-SO	colture permanenti	debole		312/0		irrilevante	irrilevante
035-034-SO	colture permanenti/ cespugliati/ aree percorse dal fuoco	media		299/0		bassa	bassa
034-033-SO	incolti cespugliati/ aree percorse dal fuoco	media		119/0		bassa	bassa
033-032-SO	incolti cespugliati/ aree percorse dal fuoco/boschi di latifoglie	elevata		546/0		media	media
032-031-SO	boschi di latifoglie/zone agricole eterogenee/ colture permanenti	elevata		396/0		media	media
031-030-SO	zone agricole eterogenee/ colture permanenti	debole		586/0		irrilevante	irrilevante
030-029-SO	colture permanenti/ incolti cespugliati/ aree percorse dal fuoco	media		149/0		bassa	bassa
029-028-SO	incolti cespugliati/ aree percorse dal fuoco	media		270/0		bassa	bassa
028-027-SO	incolti cespugliati/ colture permanenti	media		344/0		bassa	bassa
027-026-SO	incolti cespugliati/ colture permanenti	media		205/0		bassa	bassa

Tratto tra sostegni ⁸	Categorie uso suolo attraversate/ Note	Naturalità	Aree protette, SIC, ZPS	tot./ tratto in SIC (m)	Habitat All. I Dir. 92/43/CEE	Interferenza	
						cantiere (-)	post-operam (+)
026-025-SO	zone agricole eterogenee/ boschi di latifoglie	media		421/0		bassa	bassa
025-024-SO	boschi di latifoglie/aree urbanizzate	media		436/0		bassa	bassa
024-023-SO	aree urbanizzate/ boschi di latifoglie/zone agricole eterogenee	media		770/0		bassa	bassa
023-022-SO	aree urbanizzate/ zone agricole eterogenee	debole		412/0		irrilevante	irrilevante
022-021-SO	boschi di latifoglie	elevata		441/0		media	media
021-020-SO	boschi di latifoglie	elevata		219/0		media	media
020-019-SO	boschi di latifoglie/ incolti/rocce affioranti	elevata	SIC IT8030008	393/198		media	media
019-018-SO	boschi di latifoglie/ incolti/rocce affioranti	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/ SIC IT8030008	301/302	9260	media	media
018-017A-SO	boschi di latifoglie	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/ SIC IT8030008	95/95	9210*	alta	alta
017A-17-SO	boschi di latifoglie	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/ SIC IT8030008	145/145	9210*	alta	alta
017-016-SO	boschi di latifoglie/ incolti/rocce affioranti	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/ SIC IT8030008	333/333	6210/9260	media	media
016-015-SO	boschi di latifoglie	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/ SIC IT8030008	108/108	9260	media	media
015-014-SO	boschi di latifoglie	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/ SIC IT8030008	553/553	9260/9210*	alta	alta
014-013-SO	boschi di latifoglie/aree urbanizzate	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/ SIC IT8030008	148/148		media	media
013-012-SO	boschi di latifoglie	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/ SIC IT8030008	416/416	9260	media	media
012-011-SO	boschi di latifoglie	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/ SIC IT8030008	214/214	9260	media	media
011-010-SO	boschi di latifoglie	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/ SIC IT8030008	195/195	9260	media	media
010-009-SO	boschi di latifoglie/ incolti	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/ SIC IT8030008	396/396	9260	media	media
009-008-SO	boschi di	elevata	Parco Regionale	646/	9260	media	media

Tratto tra sostegni ⁸	Categorie uso suolo attraversate/ Note	Naturalità	Aree protette, SIC, ZPS	tot./ tratto in SIC (m)	Habitat All. I Dir. 92/43/CEE	Interferenza	
						cantiere (-)	post-operam (+)
	latifoglie/ incolti		Monti Lattari/ SIC IT8030008	646			
008-007-SO	boschi di latifoglie/zona agricole eterogenee	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/ SIC IT8030008	471/ 471	9260	media	media
007-006-SO	zone agricole eterogenee/ aree urbanizzate boschi	media	Parco Regionale Monti Lattari/ SIC IT8030008	627/ 212	9260	bassa	bassa
006-005-SO	aree urbanizzate	nulla		293/0		nulla	nulla
005-004-SO	aree urbanizzate	nulla		267/0		nulla	nulla
004-003-SO	aree urbanizzate/ zone agricole eterogenee	debole		283/0		irrilevante	irrilevante
003-002-SO	zone agricole eterogenee/ boschi di conifere	debole		174/0		irrilevante	irrilevante
002-Cabina-SO	boschi di conifere	debole		154/0		irrilevante	irrilevante
036-035B	colture permanenti	debole		587/0		irrilevante	irrilevante
035-034B	colture permanenti	debole		302/0		irrilevante	irrilevante
034-033B	colture permanenti	debole		188/0		irrilevante	irrilevante
033-032b B	colture permanenti/ boschi di latifoglie	elevata		382/0		media	media
032b-032B	colture permanenti	debole		329/0		irrilevante	irrilevante
032-031B	colture permanenti	debole		476/0		irrilevante	irrilevante
031-030B	colture permanenti	debole		136/0		irrilevante	irrilevante
030-029B	colture permanenti	debole		238/0		irrilevante	irrilevante
029-028B	colture permanenti	debole		430/0		irrilevante	irrilevante
028-027B	colture permanenti	debole		427/0		irrilevante	irrilevante
027-026B	colture permanenti	debole		373/0		irrilevante	irrilevante
026-025B	colture permanenti	debole		442/0		irrilevante	irrilevante
025-024B	colture permanenti/ incolti	media	Parco Regionale Monti Lattari	551/0		bassa	bassa
024-023B	incolti/colture permanenti	media	Parco Regionale Monti Lattari	323/0		bassa	bassa
023-021B	colture permanenti/ boschi misti	media		628/0		bassa	bassa
021B-020-MS01	colture permanenti/ zone agricole	debole		174/0		irrilevante	irrilevante

Tratto tra sostegni ⁸	Categorie uso suolo attraversate/ Note	Naturalità	Aree protette, SIC, ZPS	tot./ tratto in SIC (m)	Habitat All. I Dir. 92/43/CEE	Interferenza	
						cantiere (-)	post-operam (+)
	eterogenee						
020-MS01-20-B	zone agricole eterogenee/ boschi di latifoglie/aree urbanizzate	media		730/0		bassa	bassa
020-019B	aree urbanizzate/ boschi misti/zone agricole eterogenee	media		577/0		bassa	bassa
019-018B	boschi misti/colture permanenti	media		355/0		bassa	bassa
018-017B	colture permanenti	debole		225/0		irrilevante	irrilevante
017-016B	colture permanenti	debole		228/0		irrilevante	irrilevante
016-015B	colture permanenti	debole		261/0		irrilevante	irrilevante
015-014B	colture permanenti	debole		472/0		irrilevante	irrilevante
014-013B	incolti	media		312/0		bassa	bassa
013-012B	incolti	media	SIC IT8030008	442/45		bassa	bassa
012-011B	incolti/boschi di latifoglie	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/ SIC IT8030008	405/405	9260	media	media
011-010B	boschi di latifoglie/ cespuglieti	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/ SIC IT8030008	438/438	9260	media	media
010-009B	boschi di latifoglie	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/ SIC IT8030008	236/236	9260	media	media
009-008B	boschi di latifoglie	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/ SIC IT8030008	172/172	9260	media	media
008-007B	boschi di latifoglie	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/ SIC IT8030008	243/243	9260	media	media
007-006B	boschi di latifoglie	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/ SIC IT8030008	658/658	9260	media	media
006-005B	boschi di latifoglie	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/ SIC IT8030008	921/921	9260	media	media
024-024-1-B	cespuglieti/ colture permanenti	media	Parco Regionale Monti Lattari	122/0		bassa	bassa
024-1-B-cabina	colture permanenti	debole		27/0		irrilevante	irrilevante
Cabina-037-C	colture permanenti	debole		54/0		irrilevante	irrilevante
037-036-C	colture permanenti/ boschi misti	media		866/0		bassa	bassa
036-035-C	colture permanenti/ incolti	media		344/0		bassa	bassa

Tratto tra sostegni ⁸	Categorie uso suolo attraversate/ Note	Naturalità	Aree protette, SIC, ZPS	tot./ tratto in SIC (m)	Habitat All. I Dir. 92/43/CEE	Interferenza	
						cantiere (-)	post-operam (+)
035-034-C	colture permanenti/ boschi di latifoglie	elevata		582/0		media	media
034-033-C	boschi di latifoglie	elevata		515/0		media	media
033-032-C	boschi di latifoglie	elevata		303/0		media	media
032-031-C	boschi di latifoglie	elevata	Parco Regionale Monti Lattari	345/0		media	media
031-030-C	boschi di latifoglie/zone agricole eterogenee	elevata	Parco Regionale Monti Lattari	646/0		media	media
030-029-C	boschi di latifoglie/zone agricole eterogenee	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/ SIC IT8030008	417/47		media	media
029-028-C	incolti	media	Parco Regionale Monti Lattari/ SIC IT8030008	272/272		media	media
028-027-C	incolti/ cespuglieti	media	Parco Regionale Monti Lattari/ SIC IT8030008	471/471	6210	media	media
027-026-C	incolti/boschi di latifoglie	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/ SIC IT8030008	811/811	6210/9210*	alta	alta
026-025-C	incolti	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/ SIC IT8030008	160/160	6210	media	media
025-024-C	boschi di latifoglie	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/ SIC IT8030008	176/176	9210*	alta	alta
024-023-C	boschi di latifoglie	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/ SIC IT8030008	208/208	9210*	alta	alta
023-022-C	boschi di latifoglie	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/ SIC IT8030008	630/630	9210*/9260	alta	alta
022-021-C	boschi di latifoglie	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/ SIC IT8030008	414/414	9260	media	media
021-020-C	boschi di latifoglie	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/ SIC IT8030008	153/153	9260	media	media
020-019-C	boschi di latifoglie	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/ SIC IT8030008	733/733	9260	media	media
019-018-C	boschi di latifoglie	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/ SIC IT8030008	229/229	9260	media	media
018-017-C	boschi di latifoglie/ incolti	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/ SIC IT8030008	769/769	9260/6210*	alta	alta
017-016-C	boschi di latifoglie	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/ SIC IT8030008	516/516	9260	media	media

Tratto tra sostegni ⁸	Categorie uso suolo attraversate/ Note	Naturalità	Aree protette, SIC, ZPS	tot./ tratto in SIC (m)	Habitat All. I Dir. 92/43/CEE	Interferenza	
						cantiere (-)	post-operam (+)
016-015-C	boschi di latifoglie	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/ SIC IT8030008	600/ 600	9260	media	media
015-014-C	boschi di latifoglie	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/ SIC IT8030008	401/ 401	9260	media	media
014-013-C	boschi di latifoglie/zone agricole eterogenee/ aree urbanizzate	elevata	SIC IT8030008	363/ 363		media	media
013-012-C	boschi di latifoglie/ incolti	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/ SIC IT8030008	1115/ 1115		media	media
012-011-C	boschi di latifoglie/zone agricole eterogenee	elevata	SIC IT8030008	966/ 966		media	media
011-010-C	boschi di latifoglie/ zone agricole eterogenee	elevata	SIC IT8030008	652/ 652		media	media
010-009-C	zone agricole eterogenee	debole		353/0		irrilevante	irrilevante
009-008-C	zone agricole eterogenee	debole		242/0		irrilevante	irrilevante
008-007-C	boschi di latifoglie/zone agricole eterogenee/ aree percorse dal fuoco	elevata		462/0		media	media
007-006-C	boschi di latifoglie	elevata		330/0		media	media
006-005-C	boschi di latifoglie/ colture permanenti	elevata		340/0		media	media
005-004-C	colture permanenti	debole		265/0		irrilevante	irrilevante
004-003-C	colture permanenti/ aree urbanizzate	debole		365/0		irrilevante	irrilevante
003-002-C	aree urbanizzate	nulla		190/0		nulla	nulla
002-001-C	zone agricole eterogenee/ aree urbanizzate	debole		207/0		irrilevante	irrilevante
039-038D	zone agricole eterogenee	debole		136/0		irrilevante	irrilevante
038-037D	zone agricole eterogenee/ boschi di latifoglie	elevata		206/0		media	media
037-036D	boschi di latifoglie/ cespuglieti/	elevata	SIC IT8030008	211/ 117		media	media

Tratto tra sostegni ⁸	Categorie uso suolo attraversate/ Note	Naturalità	Aree protette, SIC, ZPS	tot./ tratto in SIC (m)	Habitat All. I Dir. 92/43/CEE	Interferenza	
						cantiere (-)	post-operam (+)
	area percorsa dal fuoco						
036-035D	boschi di latifoglie	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/ SIC IT8030008	171/171	9260	media	media
035-034D	boschi di latifoglie	elevata	SIC IT8030008	240/240	9260	media	media
034-033D	boschi di latifoglie	elevata	SIC IT8030008	232/232	9260	media	media
033-032D	boschi di latifoglie	elevata	SIC IT8030008	389/389	9260	media	media
032-031D	boschi di latifoglie	elevata	SIC IT8030008	266/266	9260	media	media
031-030D	boschi di latifoglie	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/ SIC IT8030008	253/253	9260	media	media
030-029D	boschi di latifoglie	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/ SIC IT8030008	457/457	9260/6210*	elevata	elevata
029-028D	boschi di latifoglie/ incolti	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/ SIC IT8030008	324/324	9260/6210	media	media
028-027D	boschi di latifoglie/ incolti	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/ SIC IT8030008	336/336	9260/6210	media	media
027D-026-MS01	boschi di latifoglie/ incolti	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/ SIC IT8030008	948/948	9260/6210	media	media
026MS01-26D	boschi di latifoglie	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/ SIC IT8030008	111/111	9260	media	media
026D-025-MS01	boschi di latifoglie	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/ SIC IT8030008	98/98	9260	media	media
025-MS01-025D	boschi di latifoglie	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/ SIC IT8030008	747/747	9260	media	media
025-024D	boschi di latifoglie	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/ SIC IT8030008	283/283	9260	media	media
024-023D	boschi di latifoglie	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/ SIC IT8030008	612/612	9260	media	media
023-022D	boschi di latifoglie/area percorsa dal fuoco	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/ SIC IT8030008	609/609	9260	media	media
022-021D	boschi di latifoglie	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/ SIC IT8030008	1056/1056	9260	media	media
021-020D	boschi di latifoglie/zone agricole eterogenee/ area percorsa dal fuoco	elevata	Parco Regionale Monti Lattari/ SIC IT8030008	780/780	9260	media	media
020-019D	zone agricole eterogenee/	media	SIC IT8030008	132/132		bassa	bassa

Tratto tra sostegni ⁸	Categorie uso suolo attraversate/ Note	Naturalità	Aree protette, SIC, ZPS	tot./ tratto in SIC (m)	Habitat All. I Dir. 92/43/CEE	Interferenza	
						cantiere (-)	post-operam (+)
	area percorsa dal fuoco/incolti						
019-018D	incolti/boschi di latifoglie	elevata	SIC IT8030008	237/ 237		media	media
018-017D	incolti/boschi di latifoglie	elevata	SIC IT8030008	199/ 199		media	media
017-016D	boschi di latifoglie/ colture permanenti	elevata	SIC IT8030008	741/ 142		media	media
016-015D	zone agricole eterogenee	debole		429/0		irrilevante	irrilevante
015-014D	colture permanenti/ aree urbanizzate	debole		189/0		irrilevante	irrilevante
014-013D	colture permanenti/ aree urbanizzate	debole		164/0		irrilevante	irrilevante
013-012D	colture permanenti/ boschi di latifoglie	elevata		488/0		media	media
012-011D	boschi di latifoglie	elevata		148/0		media	media
011-009D	boschi di latifoglie	elevata		407/0		media	media
009-008D	boschi di latifoglie/area percorsa dal fuoco	elevata		195/0		media	media
008-007D	boschi di latifoglie/ colture permanenti	elevata		246/0		media	media
007-006D	colture permanenti	debole		194/0		irrilevante	irrilevante
006-005D	colture permanenti	debole		141/0		irrilevante	irrilevante
005-004D	colture permanenti/ aree urbanizzate	debole		249/0		irrilevante	irrilevante
004-003D	aree urbanizzate	nulla		207/0		nulla	nulla
003-002D	colture permanenti/ aree urbanizzate	debole		188/0		irrilevante	irrilevante
002-001D	zone agricole eterogenee/ aree urbanizzate	debole		209/0		irrilevante	irrilevante
E01-001E	zone agricole eterogenee/ aree urbanizzate	debole		118/0		irrilevante	irrilevante
00E1-E03	aree	debole		394/0		irrilevante	irrilevante

Tratto tra sostegni ⁸	Categorie uso suolo attraversate/ Note	Naturalità	Aree protette, SIC, ZPS	tot./ tratto in SIC (m)	Habitat All. I Dir. 92/43/CEE	Interferenza	
						cantiere (-)	post-operam (+)
	urbanizzate/ zone agricole eterogenee						

Tabella 29 - Valutazione degli impatti relativi degli impatti sulle componenti biotiche relativi alla demolizione dei conduttori aerei esistenti

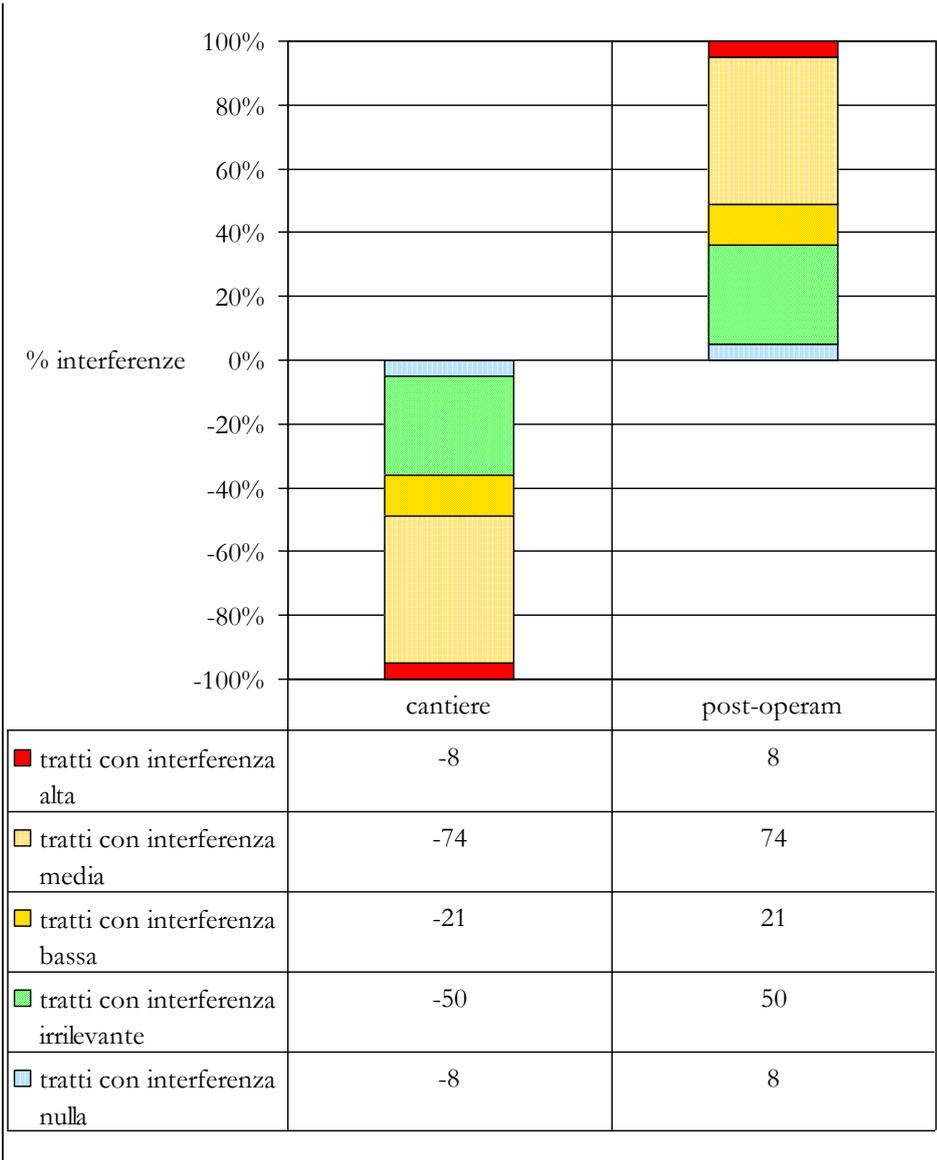


Figura 23 - Quantificazione delle interferenze sulle componenti biotiche a seguito della demolizione di cavi aerei esistenti (analisi condotta per numero di tratti)

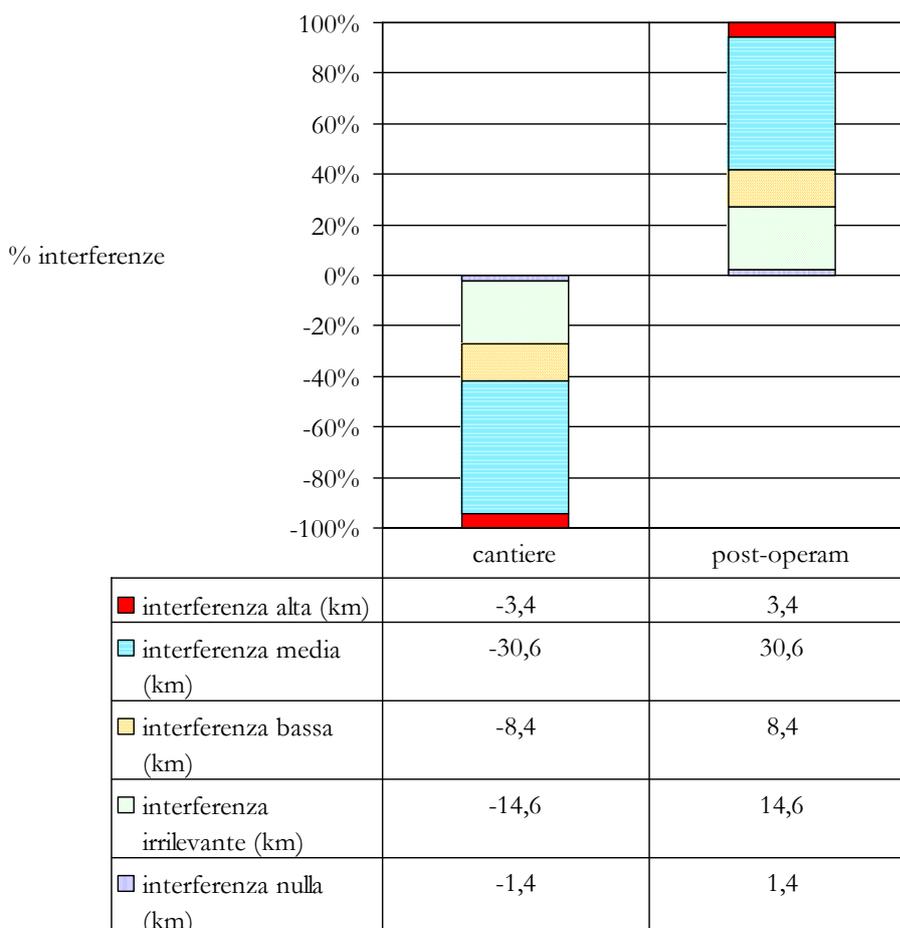


Figura 24 - Quantificazione delle interferenze sulle componenti biotiche a seguito della demolizione di cavi aerei esistenti (analisi condotta per sviluppo chilometrico)

In sintesi, l'intervento di demolizione di 161 tratti di linee elettriche esistenti, potrà avere soprattutto interferenze di tipo medio, sia per quanto attiene al numero dei tratti (74 tratti pari al 46% del numero di tratti totale), che allo sviluppo chilometrico (circa 30,6 km, pari al 52% del totale). Detto intervento potrà avere influenza alta su solo 8 tratti (5% del totale) e su circa 3,4 km (6% del totale), nelle zone di attraversamento di aree ad elevata naturalità per la presenza di habitat comunitari di tipo prioritario. Ed è importante considerare che nel *post-operam*, quando le interferenze non potranno che essere positive, il contesto ambientale e naturalistico si gioverà in maniera decisa di queste dismissioni. Scompariranno ben 103 tratti (64% del totale) di elettrodotto con interferenza significativa, da bassa ad alta, per un totale di oltre 42 km (corrispondenti al 73% del totale) e soprattutto scompariranno ben 26 km di linee di attraversamento nel SIC "Dorsale dei Monti Lattari".

4.4.2.5 Paesaggio e beni culturali

Metodologia di valutazione degli impatti percettivi

Gli impatti percettivi valutano l'eventuale alterazione o degrado che la percezione del paesaggio subisce per effetto della realizzazione dell'opera. In tal senso, quindi, valuta sia gli effetti sul quadro paesaggistico-ambientale.

Il percorso metodologico seguito per la valutazione degli impatti percettivi si è sviluppato nelle tre fasi seguenti:

- mappatura della visibilità
- valutazione analitica
- fotoinserimenti

Nel caso in esame, inoltre, il progetto da esaminare risulta composto da tre tipologie di interventi: la realizzazione di nuove linee elettriche aeree, la demolizione di tratti di linee elettriche aeree esistenti e la realizzazione di tratti di nuove linee in cavo interrato.

Si è ritenuto che la realizzazione di elettrodotti in cavo interrato, peraltro contenuta nelle dimensioni alle sole aree urbane e con sviluppi non superiori ai 7 km complessivi, non determini apprezzabili impatti di natura percettiva. Per tale motivo l'analisi si è concentrata sulle due tipologie delle nuove linee aeree e delle demolizioni.

Mappatura della visibilità

Al fine di individuare le aree in cui le nuove linee o la demolizione di tracciati esistenti risultano visibili è stato necessario utilizzare un apposito software GIS (ESRI ArcGIS). I sistemi GIS permettono di produrre informazioni correlando diversi dati di partenza. In questo caso l'informazione che si vuole ottenere è la visibilità dell'opera, pertanto il principale dato preso in considerazione è stato la morfologia del territorio in cui l'elettrodotto va ad ubicarsi.

Si è utilizzato il modello tridimensionale del terreno (DTM), fornito da TERNA, in grado di descrivere l'andamento morfologico dei luoghi. Tale strato informativo è stato interpolato con i punti di ubicazione dei sostegni, assumendone l'altezza media (34 mt).

Il risultato di tale operazione è una mappa booleana cioè un grid (cell-site di 20x20 m) in cui le celle assumono valore 1 o 0. Alle aree da cui è visibile il tracciato corrisponderanno tutte le celle con valore 1, al contrario in corrispondenza delle zone da cui non è visibile l'opera le celle assumeranno valore 0.

Per approfondire ulteriormente il tema della visibilità del tracciato oggetto di studio è stato introdotto un nuovo parametro: la distanza delle aree di visibilità dall'elettrodotto stesso. Sono stati generati due buffer a partire dalla linea del tracciato in relazione alla loro distanza dall'elettrodotto che chiaramente è un parametro che influisce sensibilmente sulla visibilità dell'opera.

In via cautelativa, è stata ipotizzata, la distanza massima di percezione delle nuove opere a progetto pari a 2.400 m. Inoltre, come già specificato l'analisi viene fatta a partire dal DTM, non considerando eventuali ostacoli alla visuale.

Si sottolinea però che già da 1.500 m le infrastrutture in progetto possono essere percepite dall'osservatore in modo non significativo e si confondono con lo sfondo. Tale fatto è ascrivibile sia alla struttura dei sostegni, i quali presentano uno scheletro metallico realizzato in parti con spessore relativamente modesto (questo tipo di struttura viene percepita dall'osservatore come "vuota"), sia alla presenza di ostacoli visuali quali filari di alberi, aree vegetate, etc.

Le due fasce sono comprese fra 0 e 600 m, e fra 601 e 2400 m dall'asse linea. La sovrapposizione fra grid e fasce consente di valutare l'impatto percettivo sia in funzione della morfologia dei luoghi (visibilità) sia della reale distanza.

La prima fascia permette di osservare l'oggetto in modo ravvicinato, in primo piano, sottolineandone l'evidenza ed il contrasto anche in ragione del paesaggio su cui si staglia. Tale considerazione risulta con evidenza nella foto seguente, nella quale si individuano a distanze diverse tre sostegni (posti a 110, 400 ed oltre 600 mt dall'osservatore).



Foto 9 - La visibilità dei sostegni nella fascia 0 - 600 mt

Con la seconda fascia (601 – 2400 m), invece, i sostegni vengono collocati in un quadro paesaggistico più ampio, dunque panoramico, in cui spesso i sostegni sono appena percepibili dall'occhio umano. Nella foto seguente, tutti i sostegni da demolire ricadono in una fascia compresa fra i 700 ed i 2500 mt.

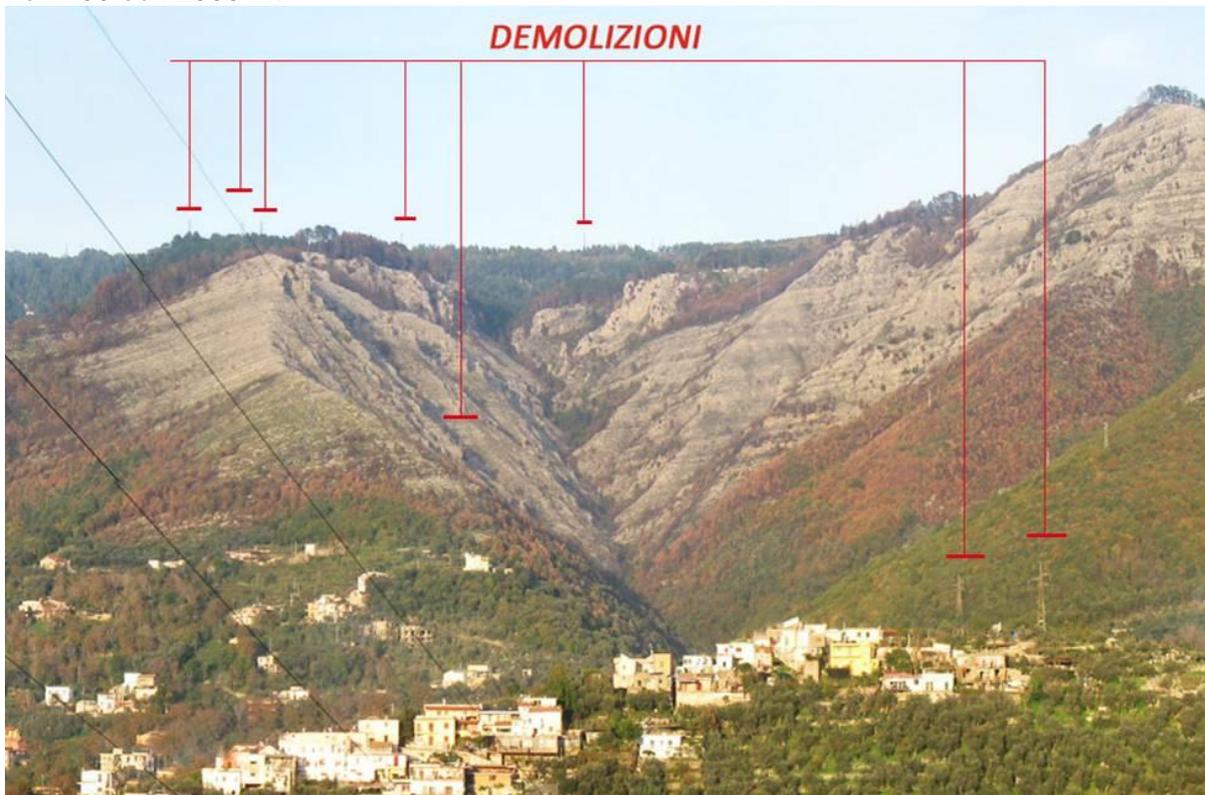


Foto 10 - La visibilità dei sostegni nella fascia 601 - 2400 mt

Al termine di questa fase si è ottenuta una prima valutazione dell'impatto percettivo riferito alle due tipologie di opere (realizzazione di nuove linee e demolizioni delle linee esistenti). I due impatti assumono, com'è ovvio, segni diversi: positivo quello che misura gli effetti delle demolizioni, negativo l'altro.

La valutazione, sia pure soltanto quantitativa, degli effetti combinati delle due tipologie di opere è stata effettuata costruendo il "bilancio di visibilità", che è costituito dalla differenza algebrica delle superfici di visibilità (per le nuove opere) e della perdita della visibilità (per le demolizioni) in riferimento al sistema delle "basi visive", ossia dei luoghi dai quali si osservano prevalentemente le nuove opere (aree urbanizzate) e dei "canali di fruizione visiva", ossia degli assi viari da cui si fruisce dinamicamente il paesaggio (suddivisi nell'autostrada, nelle strade interne e nelle strade costiere).

Si sono costruite, così, valutazioni di ordine quantitativo, ed anche qualitativo, che danno conto dell'effetto d'insieme del progetto, il cui esito complessivo assume valori positivi, ossia di riduzione del carico negativo degli impatti percettivi sul territorio.

Sulla base di tali valutazioni si è proceduto al successivo esame analitico riferito ai singoli sostegni ed ai conduttori, campata per campata, delle sole nuove linee aeree.

Valutazione analitica

Il criterio seguito consiste nel misurare il grado di contrasto che l'opera stabilisce con il contesto in cui va ad insistere attraverso l'analisi di due parametri: la forma ed il colore.

Il parametro *forma* è stato introdotto in quanto si ritiene che la percezione visiva dell'elettrodotto vari al variare della morfologia del paesaggio percorso dal tracciato e delle dimensioni dei tralicci. In particolare rispetto alla *forma del paesaggio*, cioè alla morfologia dei luoghi attraversati dall'elettrodotto, sono stati attribuiti i seguenti impatti:

- impatto alto: l'elettrodotto si sviluppa lungo crinali montani principali
- impatto medio: l'elettrodotto si sviluppa lungo crinali montani secondari o lungo crinali collinari o su poggi
- impatto basso: l'elettrodotto si sviluppa in versante
- impatto irrilevante: l'elettrodotto si sviluppa all'interno di fondovalle o di estese pianure

Rispetto alla *forma dell'elettrodotto* è stato preso in considerazione unicamente il sostegno, e non i conduttori, ed in modo particolare la tipologia e l'altezza complessiva.

Gli impatti sono stati attribuiti considerando l'altezza dei sostegni utilizzati nelle linee 150 kV, secondo i giudizi riportati di seguito:

- impatto alto: h sostegno > 60 mt
- impatto medio: h sostegno > 50 mt e < = 60 mt
- impatto basso: h sostegno > 30 mt e < = 50 mt
- impatto irrilevante: h sostegno < = 30mt

Intersecando i due impatti (morfologia del territorio e dimensione del sostegno) si è calcolato il grado di contrasto rispetto alla *forma* avvalendosi del principio di prevalenza dell'impatto maggiore o mediando l'impatto nel caso di due valori analitici non prossimi gerarchicamente.

Il *colore* valuta il contrasto cromatico tra l'opera ed il paesaggio attraversato ed è stato scelto come ulteriore parametro, perché si conviene che l'elettrodotto risulti più o meno visibile in relazione ai cromatismi delle coperture vegetazionali e delle colture attraversate dal tracciato. Il *colore* dell'elettrodotto è pressochè ininfluenza in corrispondenza dei tralicci in quanto caratterizzati da una colorazione diafana.

Con riferimento al *colore* del paesaggio, cioè ai cromatismi dei luoghi attraversati dall'elettrodotto, sono stati attribuiti i seguenti impatti:

- impatto medio: l'elettrodotto attraversa boschi, rimboschimenti, vegetazione ripariale;
- impatto basso: l'elettrodotto attraversa colture specializzate, vegetazione arborea in genere, e/o si staglia in lontananza su uno sfondo a manto boschivo;
- impatto irrilevante: l'elettrodotto attraversa seminativi, incolti, pascoli, arbusteti, praterie, roccia nuda.

L'applicazione della metodologia su esposta, che trova applicazione sfruttando la caratterizzazione contenuta nella Carta del paesaggio, le indagini sul campo e le caratteristiche del progetto, ha dato

luogo all'attribuzione di 4 valori di impatto percettivo che sono riportati nella Carta degli impatti, sotto forma matriciale.

Valutazione degli impatti percettivi: la visibilità

La visibilità dell'opera è resa sinteticamente nella tabella successiva:

	Nuove linee (A)			Demolizioni (B)			Bilanci (A-B)		
	<600	600-2400	totale	<600	600-2400	Totale	<600	600-2400	totale
Autostrada (km)	0	3,242	3,242	0	4,517	4,517	0	-1,275	-1,275
Strade interne (km)	7,399	32,216	39,615	21,744	52,914	74,658	-14,345	-20,698	-35,043
Strade costiere (km)	0	8,281	8,281	4,041	12,894	16,935	-4,041	-4,613	-8,654
Ambiente urbanizzato (ha)	50,878	921,407	972,284	434,339	1378,05	1812,389	383,462	-456,643	-840,10
Di cui aggl. stor. (ha)	2,953	181,831	184,784	63,955	212,14	276,095	-61,002	-30,309	-91,311

Tabella 30 - Aree di visibilità per tipologia di intervento

In via cautelativa si è assunto come valore limite per apprezzare visivamente i sostegni della nuova linea quello dei 2400 m, però, come già detto, è importante sottolineare che già ad una distanza di 1.500 m le infrastrutture in progetto possono essere percepite dall'osservatore in modo non significativo e si confondono con lo sfondo, soprattutto in termini di contrasto visivo con il paesaggio circostante.

L'analisi ha evidenziato che:

- le nuove linee risulteranno visibili da 972 ha circa di ambienti urbanizzati, di cui circa 185 costituiti da agglomerati storici, ma le demolizioni comporteranno "perdite di visibilità" su circa 1812 ha di ambienti urbanizzati (di cui 276 di agglomerati storici), per cui, in complesso, il progetto comporterà un bilancio di visibilità pari a - 840 ha negli ambienti urbanizzati;
- le nuove linee risulteranno visibili anche da circa 3 km dell' autostrada A3, da 32 km di strade interne e da oltre 8 km di strade costiere, ma le demolizioni comporteranno perdite di visibilità di 4,5 km dell'autostrada, quasi 75 km di strada interne e quasi 17 km di strade costiere, per cui il bilancio di visibilità sarà pari, rispettivamente, a - 1,27 km, -35,04 km e - 8,65;
- le basi visive (ambiente urbanizzato) nelle quali le nuove opere saranno visibili sono quasi completamente ubicate in un range di distanza dalle linee compreso fra 600 e 2400 m (94,7%) e le percepiranno, quindi, a grande distanza. La percentuale delle superfici comprese nella fascia di maggiore visibilità (poco più del 2% per le nuove linee) sale decisamente nel caso delle demolizioni (raggiungendo il 24%), tant'è che, nel bilancio, le superfici comprese nella fascia di maggiore visibilità (fino a 600 m) e, quindi, quelle a maggior beneficio percettivo poiché vedranno l'eliminazione di linee più visibili, raggiungono quasi il 46%. Ciò indica nettamente che, oltre ad esservi più aree da cui gli elettrodotti in questione (sia quelli di nuova realizzazione che le demolizioni) non saranno più visibili, queste aree sono maggiormente concentrate nella fascia di più accentuata visibilità;
- le considerazioni riportate al punto precedente risultano ancor più accentuate analizzando la visibilità dei canali di fruizione visiva. Infatti, considerando che le demolizioni comporteranno perdite di visibilità su quasi 22 km di strade interne e 4 km di strade costiere, i bilanci indicano, ancora una volta, la riduzione delle alterazioni visive connesse alla percezione degli elettrodotti (-1,27 km nell'autostrada, -35 km nelle strade interne e -8 km nelle strade costiere). In questo caso, nel bilancio, le aree comprese nelle aree di maggiore visibilità (fino a 600 mt) salgono, addirittura, al 51% sommando i valori relativi all'autostrada, alle strade costiere ed a quelle interne. Il dato evidenzia, quindi, un effetto di attenuazione degli impatti percettivi ancor più pronunciato sulla viabilità rispetto a quello già evidenziato per le aree urbanizzate.

La rappresentazione grafica della visibilità fornisce anche informazioni di natura qualitativa, che possono così sintetizzarsi:

- le demolizioni e la costruzione della nuova linea “Sorrento-Vico” in cavo interrato nel primo tratto, comportano la riduzione delle aree di visibilità – nel range 0 – 600 mt - che interessa gli abitati di Sorrento, di Sant’Agnello e, marginalmente, di Piano di Sorrento, oltre che delle frazioni di Arola, Preazzano e Ticciano (Vico Equense). Beneficia di tale condizione anche il Villaggio di Monte Faito e parte dell’abitato di Castellamare;
- nella seconda fascia (600 – 2400 mt) beneficiano della perdita di visibilità degli elettrodotti demoliti parte del territorio extra-urbano di Sorrento, estesi tratti del territorio compreso fra Sorrento, Piano di Sorrento, Meta e Vico Equense, e della piana del Sarno da Castellamare (parzialmente ricompresa nella fascia di visibilità 600 – 2400 mt delle nuove opere) fino ad Angri;
- vengono liberati dalla vista delle opere anche estesi tratti di mare in prossimità della costa sorrentina, fra Sorrento e Meta, permanendo la visibilità (nella fascia 601-2400) esclusivamente nello specchio di mare racchiuso nel porto di Castellamare, ed anche un limitato tratto di costa amalfitana, nei pressi di Conca dei Marini;
- restano esclusi dalla visibilità delle nuove opere ampi tratti di entroterra fra Sorrento e Castellamare, precedentemente in buona parte inclusi nella visibilità delle opere da demolire;

Gli effetti combinati sulla visibilità delle demolizioni e dei nuovi interventi sono schematicamente ma efficacemente riportati nell’immagine seguente che mostra, in celeste, le riduzioni di visibilità cioè la visibilità delle linee di prevista demolizione, in crema i territori dai quali si vedrà la nuova linea ed in blu le aree di nuova visibilità a seguito della realizzazione della nuova infrastruttura.

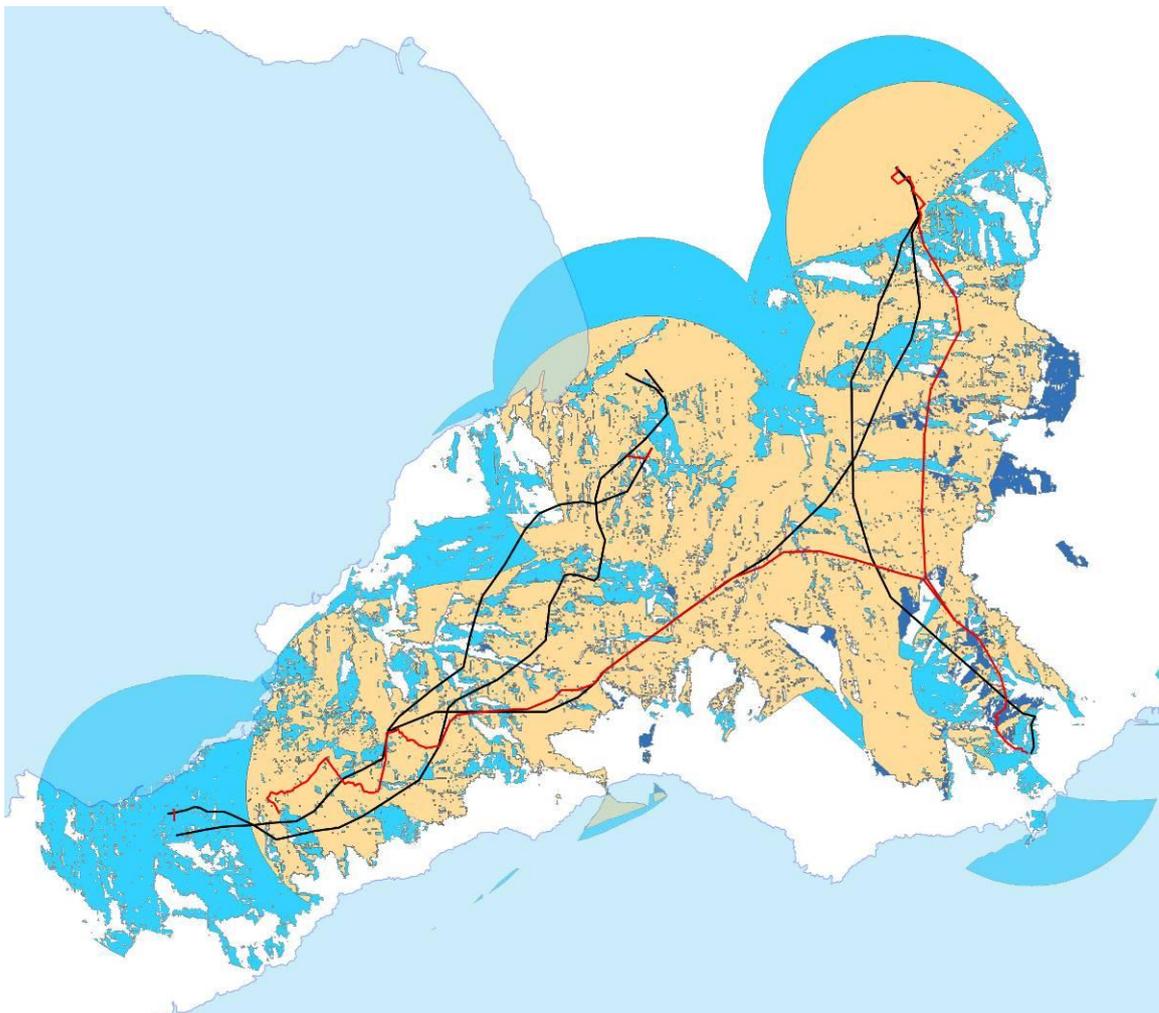


Figura 25 - Bilancio della visibilità fra demolizioni e nuovi interventi

Valutazione degli impatti percettivi: il contrasto visivo

Considerando, inizialmente, il parametro “forma” è da segnalare che poiché l’altezza dei sostegni appare mediamente contenuta (attestandosi su valori medi di circa 34 m), i giudizi di valore relativi a “dimensione e tipologia” sono tutti “irrilevante” o “basso”.

Per quanto riguarda la “morfologia” si nota la netta prevalenza dei giudizi di valore “basso”.

Il giudizio di “irrilevante” è associato a quei sostegni che risultano ubicati in area pianeggiante (cfr VAL51). Di contro i sostegni ai quali sono stati attribuiti valori di impatto “medio” sono ubicati su crinali secondari. Questi casi si presentano con una certa frequenza poiché le nuove linee, correndo per lo più parallele al crinale spartiacque principale, attraversano ripetutamente il sistema dei crinali secondari che da questo si dipartono trasversalmente.

I giudizi di valore “alto” attribuiti ad alcuni sostegni (VAL 11, VAL 12, VAL 13, VAL 28 e VAL 36) sono determinati dalla posizione su crinali principali. Tuttavia, sempre, in questi casi, la nuova linea corre in sostituzione di una linea esistente da demolire, per cui la differenza d’impatto visivo costituita dalla demolizione dei sostegni esistenti e dalla realizzazione dei nuovi risulta certamente maggiormente contenuta.

Nei giudizi di valore complessivi rispetto al parametro “forma” i giudizi “alto” per morfologia assumono valore complessivo di medio perché risultano mediati – oltre alle considerazioni precedenti – anche dalle dimensioni contenute dei sostegni.

Analizzando i giudizi di valore attribuiti al parametro “colore” è da rilevare che la maggior parte dei giudizi assegnati è di valore “medio” per la diffusa presenza del manto boschivo. Giudizi di valore di “irrilevante” sono assegnati a quei sostegni che si stagliano sulla roccia nuda (VAL11, VAL12, VAL13), mentre i giudizi di “basso” si registrano allorché i manufatti si stagliano su vegetazione arbustiva e macchia mediterranea bassa.

N. sostegno	per dim. e tipologia	per morfologia	Forma	per vegetazione	Colore
SV1	IRRILEVANTE	BASSO	BASSO	BASSO	BASSO
SV2	IRRILEVANTE	BASSO	BASSO	BASSO	BASSO
SV3	BASSO	BASSO	BASSO	IRRILEVANTE	IRRILEVANTE
SV4	IRRILEVANTE	BASSO	BASSO	IRRILEVANTE	IRRILEVANTE
SV5	IRRILEVANTE	BASSO	BASSO	IRRILEVANTE	IRRILEVANTE
VAL1	IRRILEVANTE	BASSO	BASSO	BASSO	BASSO
VAL2	BASSO	BASSO	BASSO	BASSO	BASSO
VAL3	BASSO	BASSO	BASSO	BASSO	BASSO
VAL4	BASSO	MEDIO	MEDIO	BASSO	BASSO
VAL5	BASSO	BASSO	BASSO	MEDIO	MEDIO
VAL6	BASSO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
VAL7	BASSO	BASSO	BASSO	MEDIO	MEDIO
VAL8	BASSO	BASSO	BASSO	MEDIO	MEDIO
VAL9	IRRILEVANTE	BASSO	BASSO	MEDIO	MEDIO
VAL10	IRRILEVANTE	MEDIO	BASSO	MEDIO	MEDIO
VAL11	BASSO	ALTO	MEDIO	IRRILEVANTE	IRRILEVANTE
VAL12	BASSO	ALTO	MEDIO	IRRILEVANTE	IRRILEVANTE
VAL13	BASSO	ALTO	MEDIO	IRRILEVANTE	IRRILEVANTE
VAL14	BASSO	BASSO	BASSO	BASSO	BASSO
VAL15	BASSO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
VAL16	BASSO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
VAL17	BASSO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
VAL18	BASSO	BASSO	BASSO	MEDIO	MEDIO
VAL19	IRRILEVANTE	BASSO	BASSO	MEDIO	MEDIO
VAL20	BASSO	BASSO	BASSO	MEDIO	MEDIO
VAL21	BASSO	BASSO	BASSO	MEDIO	MEDIO

VAL22	BASSO	BASSO	BASSO	MEDIO	MEDIO
VAL23	BASSO	BASSO	BASSO	MEDIO	MEDIO
VAL24	BASSO	BASSO	BASSO	MEDIO	MEDIO
VAL25	BASSO	BASSO	BASSO	MEDIO	MEDIO
VAL26	BASSO	BASSO	BASSO	MEDIO	MEDIO
VAL27	BASSO	BASSO	BASSO	MEDIO	MEDIO
VAL28	BASSO	ALTO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
VAL29	BASSO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
VAL30	BASSO	BASSO	BASSO	MEDIO	MEDIO
VAL31	BASSO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
VAL32	BASSO	BASSO	BASSO	MEDIO	MEDIO
VAL33	BASSO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
VAL34	BASSO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
VAL35	BASSO	BASSO	BASSO	MEDIO	MEDIO
VAL36	BASSO	ALTO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
VAL37	BASSO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
VAL38	BASSO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
VAL39	BASSO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
VAL40	BASSO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
VAL41	BASSO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
VAL42	BASSO	BASSO	BASSO	BASSO	BASSO
VAL43	BASSO	MEDIO	MEDIO	BASSO	BASSO
VAL44	BASSO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
VAL45	BASSO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
VAL46	BASSO	BASSO	BASSO	BASSO	BASSO
VAL47	BASSO	BASSO	BASSO	MEDIO	MEDIO
VAL48	BASSO	BASSO	BASSO	MEDIO	MEDIO
VAL49	BASSO	BASSO	BASSO	MEDIO	MEDIO
VAL50	IRRILEVANTE	BASSO	BASSO	BASSO	BASSO
VAL51	BASSO	IRRILEVANTE	BASSO	BASSO	BASSO
FIN1	BASSO	BASSO	BASSO	MEDIO	MEDIO
FIN2	BASSO	BASSO	BASSO	MEDIO	MEDIO
FIN3	BASSO	MEDIO	MEDIO	BASSO	BASSO

Tabella 31 - Impatti percettivi in corrispondenza dei sostegni

Fotoinserimenti

Nella metodologia dell'indagine e della valutazione degli impatti paesistici le fotosimulazioni assolvono all'importante funzione di rendere evidenti visivamente gli effetti dell'opera nelle parti giudicate maggiormente significative consentendo una verifica "oggettiva" dei giudizi assegnati, che mantengono elementi di soggettività perchè espressi da esperti anche se sulla base di una metodologia chiaramente esplicitata. Di conseguenza la fotosimulazione è lo strumento che conclude lo studio percettivo e paesaggistico e "comunica" il reale grado di contrasto tra il "paesaggio fotografato" e l'opera.

La scelta delle parti di paesaggio rappresentate è dettata dal criterio di evidenziare buona parte dell'intero sviluppo delle nuove linee e di quelle soggette a demolizioni, ad eccezione dei tratti in cui la nuova linea corre quasi in sede con quella esistente e laddove, quindi, non sono ipotizzabili significative modifiche percettive.

Le fotosimulazioni prodotte (cfr. DEFR11001BASA00162-21) dimostrano con l'evidenza dell'immagine gli effetti paesaggistici conseguenti alla demolizioni di un gran numero di sostegni in aree di elevata rilevanza paesaggistica e gli effetti paesaggistici contenuti conseguenti alla realizzazione delle nuove linee.

4.4.2.6 Salute pubblica e campi elettromagnetici

Lo studio dei campi elettromagnetici è operato in sede progettuale, con uno specifico approfondimento operato nel documento n. RGFR11001BGL00126 – Valutazione campi elettrico e magnetico”.

Metodo di calcolo

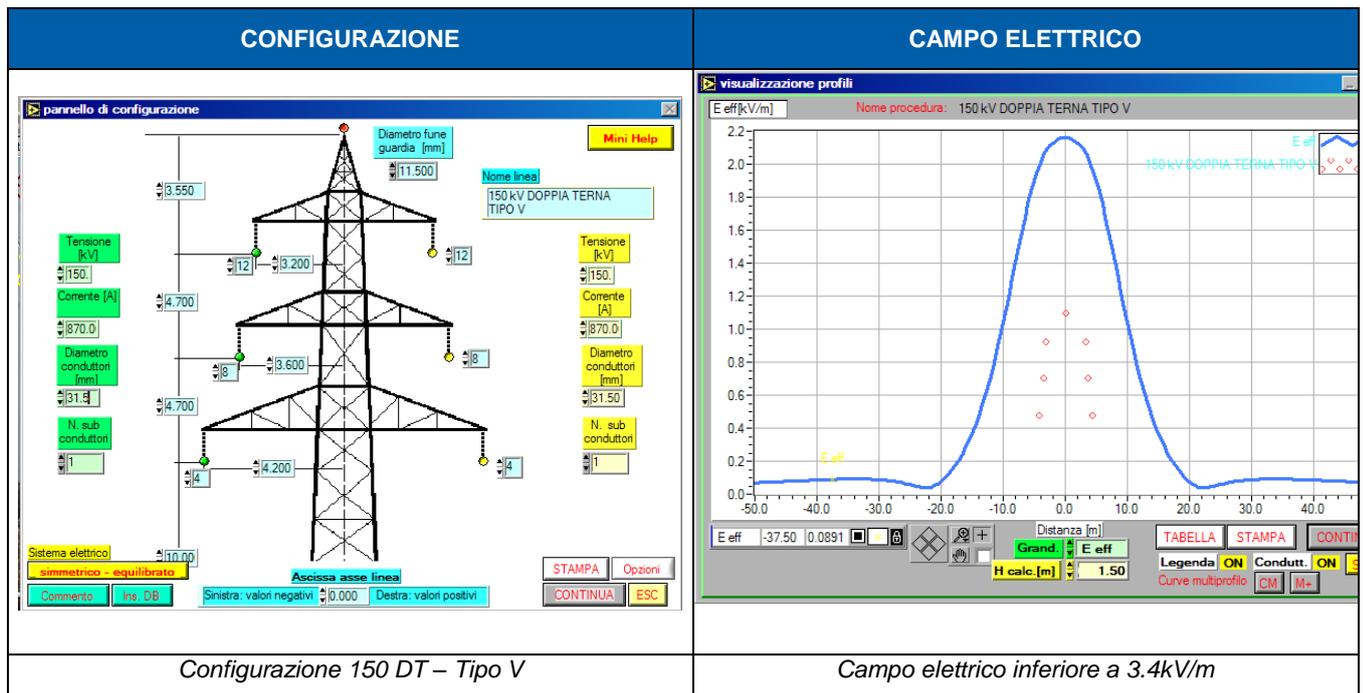
La linea elettrica durante il suo normale funzionamento genera un campo elettrico ed un campo magnetico. Il primo è proporzionale alla tensione della linea stessa, mentre il secondo è proporzionale alla corrente che vi circola, ed entrambi decrescono molto rapidamente con la distanza.

I calcoli relativi all’andamento del campo elettrico e del campo magnetico, prodotto dagli elettrodotti in progetto, sono contenuti in una specifica relazione allegata al Piano tecnico dell’opera⁹.

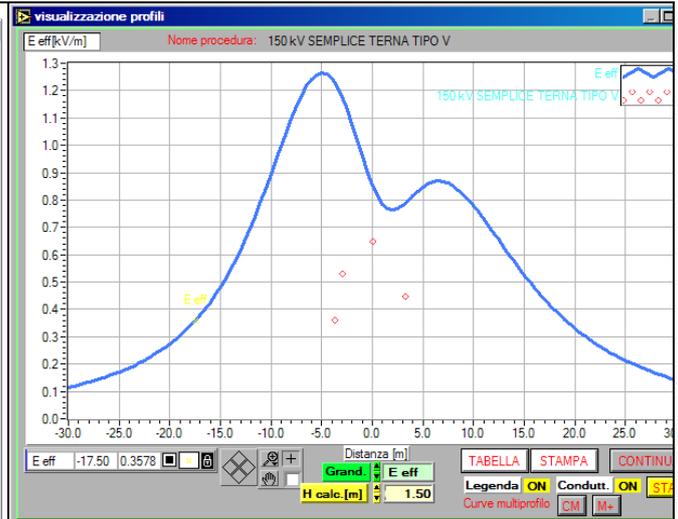
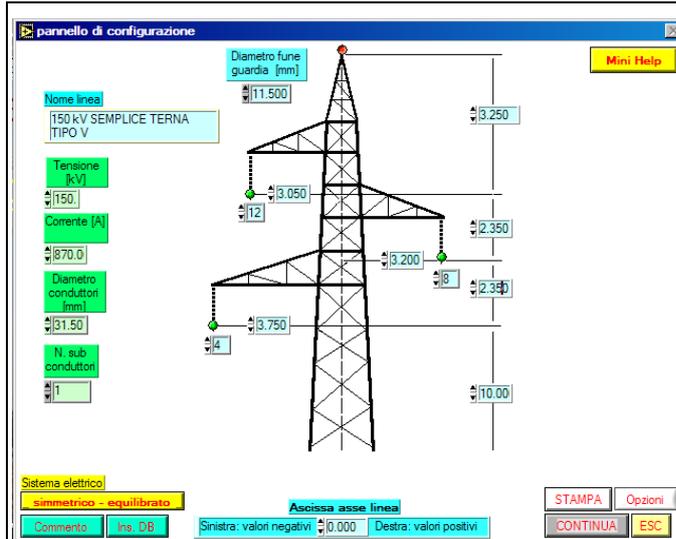
In essa e negli elaborati progettuali vengono individuate le aree impegnate, le zone, le fasce di rispetto e le strutture potenzialmente sensibili ricadenti all’interno della Distanza di prima approssimazione (Dpa), come di seguito descritta.

Valutazione del campo elettrico

La valutazione del campo elettrico al suolo è sviluppata mediante l’impiego del software “EMF Vers 4.0” sviluppato per T.E.R.N.A. da CESI in aderenza alla norma CEI 211-4 ed è stata determinata nelle condizioni maggiormente conservative, effettuando la simulazione in corrispondenza di un sostegno la cui altezza utile sia inferiore a quella minima dei sostegni previsti nel tracciato in oggetto.

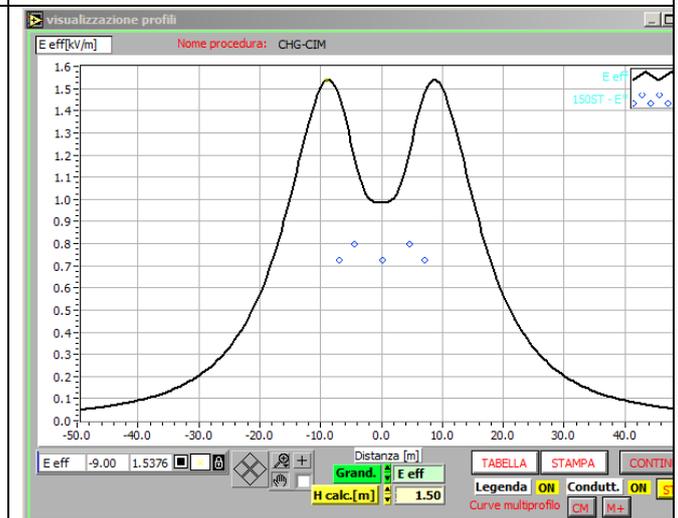
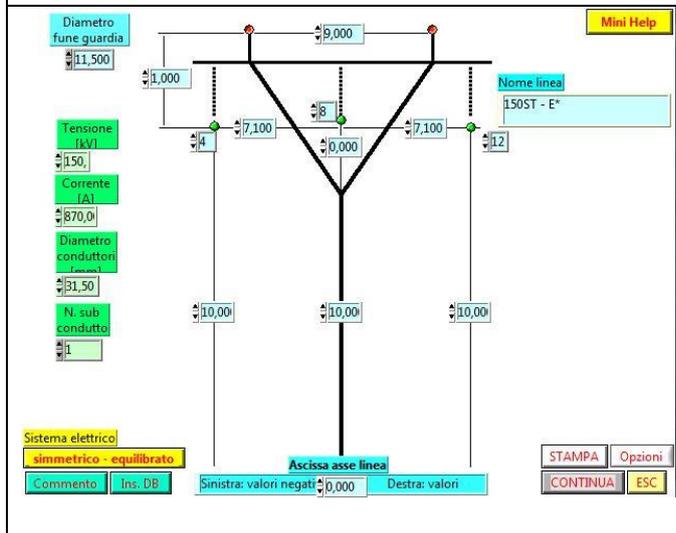


⁹ Cfr. RGFR11001BGL00126 - Valutazione campi elettrico e magnetico



Configurazione 150 ST – Tipo VV

Campo elettrico inferiore a 3.4kV/m



Configurazione 150 ST – Tipo E*

Campo elettrico inferiore a 1.6kV/m

Come si evince dalle simulazioni effettuate in sede progettuale¹⁰, il valore del campo elettrico è sempre inferiore al limite previsto dal DPCM 08/07/03 fissato in 5kV/m.

Nel caso di cavi interrati, la presenza dello schermo e la relativa vicinanza dei conduttori delle tre fasi elettriche rende di fatto il campo elettrico nullo ovunque. Pertanto il rispetto della normativa vigente in corrispondenza dei recettori sensibili è sempre garantito indipendentemente dalla distanza degli stessi dall'elettrodotto.

Valutazione del campo magnetico

La valutazione, sviluppata in sede progettuale, è stata operata con la seguente metodologia:

1. valutazione della distanza di prima approssimazione (DPA), secondo quanto previsto dal DM 29 Maggio 2008;
2. individuazione delle strutture che possono rappresentare dei recettori sensibili che ricadono all'interno della DPA;
3. simulazione tridimensionale del campo di induzione magnetica in corrispondenza delle strutture potenzialmente sensibili.

¹⁰ Cfr. RGFR11001BGL00126 - Valutazione campi elettrico e magnetico

 <small>TERNA GROUP</small>	Studio di Impatto Ambientale	<small>Codifica</small> REFR11001BASA00162	
		<small>Rev. N° 00</small>	<small>Pag. 116 di</small> 142

Fasce di rispetto

Per “*fasce di rispetto*” si intendono quelle definite dalla Legge 22 febbraio 2001 n° 36, all’interno delle quali non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario, ovvero un uso che comporti una permanenza superiore a 4 ore, da determinare in conformità alla metodologia di cui al D.P.C.M. 08 luglio 2003.

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

Con Decreto 29 maggio 2008 (pubblicato in G.U. n. 156 del 05/07/2008 – Supplemento Ordinario n. 160) il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha approvato la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti. Tale metodologia prevede che il gestore debba calcolare la distanza di prima approssimazione (Dpa), definita come “la distanza in pianta sul livello del suolo, dalla proiezione del centro linea, che garantisce che ogni punto la cui proiezione al suolo disti dalla proiezione del centro linea più di Dpa si trovi all’esterno delle fasce di rispetto”.

Per il calcolo delle fasce di rispetto, calcolate in ottemperanza a quanto disposto con tale decreto, si rimanda al Piano tecnico dell’opera che, come già ricordato, dedica uno specifico elaborato al tema.

Valutazione degli impatti sulle strutture potenzialmente sensibili

A seguito dell’individuazione della DPA, così come definita nel DM 29 maggio 2008, sono stati individuati alcuni recettori sensibili.

Si definisce recettore sensibile un “luogo destinato a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere”, cioè un luogo “stabilmente attrezzato” (con tale destinazione negli strumenti urbanistici) per una permanenza ricorrente non inferiore a 4 ore giornaliere.

In conclusione delle valutazioni effettuate¹¹ si conferma che i tracciati degli elettrodotti oggetto di realizzazione sono stati studiati in modo da rispettare i limiti previsti dal DPCM 8 luglio 2003:

- il valore del campo elettrico è sempre inferiore al limite fissato in 5kV/m
- il valore del campo di induzione magnetica, in corrispondenza dei punti sensibili (abitazioni, aree in cui si prevede una permanenza di persone per più di 4 ore nella giornata) è sempre inferiore a 3 μ T.

Si può concludere che le strutture per le quali nelle condizioni attuali di esercizio è verificato l’obiettivo di qualità di 3 μ T ($B_{MAX} < 3\mu T$), tale valore continua ad essere verificato ($B_{TOT} \leq 3\mu T$), anche considerando l’effetto cumulativo degli elettrodotti esistenti e quelli di nuova costruzione.

Per i recettori che nelle condizioni attuali rispettano il valore di attenzione 10 μ T ma non l’obiettivo di qualità ($B_{MAX} \geq 3\mu T$), la realizzazione del nuovo non modifica sostanzialmente l’esposizione al campo di induzione magnetica. L’incremento del campo, nelle condizioni peggiori possibili è inferiore a 0.1 μ T ($B_{TOT} \leq B_{MAX} + 0.1$)

4.4.3 Carta degli impatti

Pur in un contesto ambientale che presenta situazioni di elevata sensibilità paesaggistica ed ambientale, il complesso delle opere previste risulta ben definito ed attento ad un corretto inserimento ambientale.

La Carta degli impatti (cfr. elaborato cartografico DEFR11001BASA00162-20) evidenzia impatti prevalentemente medi e bassi. L’elaborato grafico riporta analiticamente i giudizi di valore espressi in riferimento ai singoli tematismi. In sintesi emergono le considerazioni che vengono sinteticamente riportate di seguito con riferimento ai principali tematismi indagati.

Le altre componenti (atmosfera, rumore e salute pubblica e CEM) non vengono prese in considerazione in quanto si stimano i livelli di impatto non significativi o minimizzabili attraverso opportune misure di mitigazione.

¹¹ Cfr. RGFR11001BGL00126 - Valutazione campi elettrico e magnetico, con particolare riferimento ai paragrafi “Schede strutture potenzialmente sensibili” e “Conclusioni”

Acqua, suolo e sottosuolo

Nessuna problematica particolare è segnalata in riferimento alle demolizioni degli elettrodotti esistenti. Per quanto riguarda le nuove linee (in cavo ed aeree) si segnala che potrebbero essere necessarie eventuali analisi in sede di progettazione esecutiva in riferimento ai sostegni VAL12, VAL17, VAL20, VAL34 e VAL49, che ricadono in ambiti a pericolosità media. In questi casi, esecutiva ove necessario, saranno eseguite opportune indagini geognostiche volte a individuare le possibili scelte del tipo di fondazione e le opportune soluzioni per conservare l'equilibrio morfologico dei versanti. Per il resto del tracciato, ferme restando le prescrizioni delle AdB del Bacino del Sarno e Destra Sele, non si evidenziano problematiche particolari.

Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi

- *Nuove linee in aereo: sostegni.*
Si è valutato che dei 59 sostegni di nuova realizzazione, circa il 68% (40 sostegni) produrrà un impatto medio sulle componenti biotiche e sugli habitat, solo il 3% (2 sostegni) un impatto alto, poiché si tratta di sostegni ubicati in corrispondenza o in prossimità dell'habitat prioritario 9210*. Il 22% (13 sostegni) avrà impatto basso in quanto interesserà tessere ambientali a naturalità media, il 5% (3 sostegni) avrà impatto irrilevante in considerazione di incidenze potenziali in ambiti a debole naturalità ed infine, il 2% non produrrà impatti apprezzabili in quanto interesserà aree a naturalità nulla.
- *Nuove linee in aereo: conduttori*
Il livello di impatto più rappresentato è quello medio, in ragione di attraversamenti di aree boscate, in gran parte identificate come habitat comunitari (43 tratti pari al 77% dei tratti totali ed al 82% dello sviluppo chilometrico complessivo). Seguono il livello di impatto basso ed irrilevante (rispettivamente 6 tratti e 3 tratti, pari rispettivamente all'11% ed al 5% del numero complessivo di tratti e, rispettivamente al 7% ed al 3% dello sviluppo lineare chilometrico). Infine, molto contenuto è il livello alto di impatto, pari al 7% del totale dei tratti, con uno sviluppo dell'8% sul totale dei chilometri di nuove linee.
- *Linee da demolire: sostegni*
La demolizione dei 162 sostegni delle vecchie linee comporterà, in relazione alla valenza naturalistica della tessera ambientale interessata, durante la fase di cantiere influenze negative (segno -), che diverranno a seguito della eliminazione fisica delle opere e del ripristino ambientale, interferenze positive (segno +).
Per quanto attiene poi ai valori delle interferenze, prevalgono quelle di grado irrilevante (39% per 64 sostegni) e medio (39% per 64 sostegni), seguono quelle di grado nullo (10% corrispondenti a 16 sostegni), quindi quelle di livello basso (9%, per 14 sostegni) ed infine di grado elevato (3% per 5 sostegni localizzati in habitat prioritari della Dir. 92/43/CEE).
- *Linee da demolire: conduttori*
Per quanto attiene alla dismissione di 58 km di linee esistenti, la valutazione ha riguardato la sola fase di cantiere, completata la quale l'eliminazione di linee aeree non potrà che avere effetti positivi sul contesto ambientale. Alla stessa stregua di quanto fatto per i sostegni delle linee da demolire, la misurazione ha distinto tra interferenze negative legate alla sola fase di cantiere ed interferenze positive per quanto attiene al *post-operam*. Anche in questo caso, il criterio cardine è stato quello di valutare l'ubicazione degli attraversamenti, il valore di naturalità delle tessere ambientali e l'incidenza eventuale con habitat in direttiva comunitaria. Prevalgono valori di grado medio ed irrilevante. Vale, in ogni caso, ricordare che si tratta di impatti di carattere temporaneo.
- *Elettrodotti in cavo*
Prevalgono impatti da nulli ad irrilevanti in considerazione delle tessere ambientali interessate all'intervento, costituite soprattutto da superfici artificiali e, molto limitatamente, da ambiti contigui a superfici agrarie.

Paesaggio e beni culturali

Considerando, inizialmente, il parametro “forma” è da segnalare che poiché l’altezza dei sostegni appare mediamente contenuta (attestandosi su valori medi di circa 34 m), i giudizi di valore relativi a “dimensione e tipologia” sono tutti “irrilevante” o “basso”.

Per quanto riguarda la “morfologia” si nota la netta prevalenza dei giudizi di valore “basso”.

Il giudizio di “irrilevante” è associato a quei sostegni che risultano ubicati in area pianeggiante (cfr VAL51). Di contro i sostegni ai quali sono stati attribuiti valori di impatto “medio” sono ubicati su crinali secondari. Questi casi si presentano con una certa frequenza poiché le nuove linee, correndo per lo più parallele al crinale spartiacque principale, attraversano ripetutamente il sistema dei crinali secondari che da questo si dipartono trasversalmente.

I giudizi di valore “alto” attribuiti ad alcuni sostegni (VAL 11, VAL 12, VAL 13, VAL 28 e VAL 36) sono determinati dalla posizione su crinali principali. Tuttavia, sempre, in questi casi, la nuova linea corre in sostituzione di una linea esistente da demolire, per cui la differenza d’impatto visivo costituita dalla demolizione dei sostegni esistenti e dalla realizzazione dei nuovi risulta certamente maggiormente contenuta.

Nei giudizi di valore complessivi rispetto al parametro “forma” i giudizi “alto” per morfologia assumono valore complessivo di medio perché risultano mediati – oltre alle considerazioni precedenti – anche dalle dimensioni contenute dei sostegni.

Analizzando i giudizi di valore attribuiti al parametro “colore” è da rilevare che la maggior parte dei giudizi assegnati è di valore “medio” per la diffusa presenza del manto boschivo. Giudizi di valore di “irrilevante” sono assegnati a quei sostegni che si stagliano sulla roccia nuda (VAL11, VAL12, VAL13), mentre i giudizi di “basso” si registrano allorquando i manufatti si stagliano su vegetazione arbustiva e macchia mediterranea bassa.

4.4.4 Sintesi degli impatti e misure di mitigazione

Componente	Impatto	Mitigazione
<p>Atmosfera</p>	<p><u>Fase di Cantiere</u></p> <p>Possibili interferenze potrebbero essere legate alla fase di cantiere.</p> <p><u>Fase di esercizio</u></p> <p>L'intervento proposto non comporterà perturbazioni permanenti sulla componente atmosferica durante la fase di esercizio, in quanto le linee elettriche non producono in loco fenomeni di inquinamento atmosferico a carico di recettori sensibili. La maggior efficienza delle linee porta ad una riduzione delle emissioni di sostanze inquinanti a livello globale.</p>	<p><u>Fase di Cantiere</u></p> <p>Gli accorgimenti in fase di cantiere saranno finalizzati a ridurre il carico emissivo.</p> <p>Nel trattamento e nella movimentazione del materiale saranno adottati i seguenti accorgimenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nei processi di movimentazione saranno utilizzate scarse altezze di getto e basse velocità d'uscita; • i carichi di inerti fini che possono essere dispersi in fase di trasporto saranno coperti; • verranno ridotti al minimo i lavori di raduno, ossia la riunione di materiale sciolto. <p>In riferimento ai depositi di materiale saranno adottati i seguenti accorgimenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • saranno ridotti i tempi in cui le aree di cantiere e gli scavi rimangono esposti all'erosione del vento; • i depositi di materiale sciolto verranno adeguatamente protetti mediante misure come la copertura con stuoie, teli o copertura verde. <p>Infine, in riferimento alle aree di circolazione nei cantieri saranno intraprese le seguenti azioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pulitura sistematica a fine giornata delle aree di cantiere , evitando il perdurare di inutili depositi di materiali di scavo o di inerti; • pulitura ad umido degli pneumatici degli autoveicoli in uscita dal cantiere tramite vasche di pulitura all'intersezione con la viabilità ordinaria; • programmazione, nella stagione anemologicamente più attiva, di operazioni regolari di inaffiamento delle aree di cantiere; • recintare le aree di cantiere con reti antipolvere di idonea altezza in grado di limitare all'interno la sedimentazione delle polveri; • controllare le emissioni dei gas di scarico dei mezzi di cantiere ovvero del loro stato di manutenzione.

Componente	Impatto	Mitigazione
<p>Vegetazione e Flora</p>	<p><u>Fase di Cantiere</u></p> <p>L'opera non ha impatti significativi sulla componente e le modificazioni indotte non hanno carattere permanente, alcuni accorgimenti in fase di cantiere consentono una ulteriore riduzione delle interferenze con gli ecosistemi.</p> <p><u>Fase di Esercizio</u></p> <p>periodiche attività di manutenzione della linea per la conservazione delle condizioni di esercizio, che potrebbero comportare il taglio, o più spesso la potatura, della vegetazione per il mantenimento delle distanze di sicurezza dei conduttori: la distanza minima dei conduttori dai rami degli alberi, è pari a 3 m.</p>	<p><u>Fase di cantiere</u></p> <p>Le interferenze maggiori causati dall'opera in fase di cantiere sono legati alla movimentazione e al transito dei macchinari da lavoro e saranno seguiti i seguenti accorgimenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'area di ripulitura della vegetazione sarà limitata a quella effettivamente necessaria alle esigenze costruttive. La posa e la tesatura dei conduttori sarà effettuata per quanto possibile evitando il taglio ed il danneggiamento della vegetazione. • Le attività di scavo delle fondazioni dei sostegni saranno tali da contenere al minimo i movimenti di terra. • ulteriori ottimizzazioni durante la fase esecutiva del posizionamento dei sostegni, optando, in situazioni di contiguità tra tessere ambientali a diversa naturalità, per la posa dei sostegni nelle tessere a valore inferiore; • effettuazione del trasporto su gomma con carico protetto per limitare la dispersione di polveri; • massimo contenimento del periodo di esecuzione dei lavori; • utilizzo di macchine e mezzi di cantiere in buono stato di manutenzione e tecnologicamente avanzati per prevenire e/o contenere le emissioni inquinanti; • accorgimenti nella posa e tesatura dei cavi: la posa e la tesatura dei conduttori verranno effettuate evitando quanto più possibile il taglio e il danneggiamento della vegetazione sottostante. <p>le zone con tipologie vegetazionali sulle quali saranno realizzati i cantieri, saranno interessate, al termine della realizzazione dell'opera, da interventi di ripristino, finalizzati a riportare lo status delle fitocenosi in una condizione il più possibile vicina a quella <i>ante-operam</i>, mediante tecniche progettuali e realizzative adeguate;</p> <p><u>Fase di esercizio</u></p> <p>Non sono necessarie misure di mitigazione</p>

Componente	Impatto	Mitigazione
Fauna	<p><u>Fase di Cantiere</u></p> <p>L'opera non ha impatti significativi sulla componente e le modificazioni indotte non hanno carattere permanente.</p> <p><u>Fase di Esercizio</u></p> <p>Si riscontrano dei rischi potenziali per l'avifauna che potranno essere resi non significativi con l'adozione di idonee misure di mitigazione.</p>	<p><u>Fase di Cantiere</u></p> <p>Non sono necessarie misure di mitigazione</p> <p><u>Fase di Esercizio</u></p> <p>Al fine di annullare la potenzialità di impatto sull'avifauna nei tratti indicati ad impatto potenziale medio-alto, potranno essere utilizzati sistemi di dissuasione visiva come le spirali in plastica colorata bianca e rossa per evidenziare la fune di guardia.</p>

Componente	Impatto	Mitigazione
Ecosistemi	<p><u>Fase di Cantiere</u></p> <p>L'opera non ha impatti significativi sulla componente e le modificazioni indotte non hanno carattere permanente, alcuni accorgimenti in fase di cantiere consentono una ulteriore riduzione delle interferenze con gli ecosistemi.</p> <p><u>Fase di Esercizio</u></p> <p>L'impatto è da considerarsi non significativo</p>	<p><u>Fase di cantiere</u></p> <p>Le interferenze maggiori causati dall'opera in fase di cantiere sono legati alla movimentazione e al transito dei macchinari da lavoro e saranno seguiti i seguenti accorgimenti:</p> <p>le aree di cantiere e le nuove piste e strade di accesso saranno posizionate, compatibilmente con le esigenze tecnico-progettuali, in zone a minor valore vegetazionale (aree agricole piuttosto che habitat naturali e seminaturali); sarà evitato il più possibile l'accesso e l'utilizzo di aree esterne ai cantieri;</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'area di ripulitura della vegetazione sarà limitata a quella effettivamente necessaria alle esigenze costruttive. La posa e la tesatura dei conduttori sarà effettuata per quanto possibile evitando il taglio ed il danneggiamento della vegetazione. • le zone con tipologie vegetazionali sulle quali saranno realizzati i cantieri, saranno interessate, al termine della realizzazione dell'opera, da interventi di ripristino, finalizzati a riportare lo status delle fitocenosi in una condizione il più possibile vicina a quella <i>ante-operam</i>, mediante tecniche progettuali e realizzative adeguate; • sarà data particolare cura all'allontanamento dei rifiuti prodotti in cantiere, secondo la normativa vigente in materia, evitando in generale depositi temporanei di sostanze inquinanti e per sostanze anche non particolarmente inquinanti, su fitocenosi di interesse conservazionistico (habitat naturali e seminaturali); sarà, inoltre, evitato lo sversamento di sostanze inquinanti; • laddove ci sia la possibilità di sollevare polveri, sarà curata la "bagnatura" delle superfici. <p><u>Fase di esercizio</u></p> <p>Non sono necessarie misure di mitigazione</p>
Rumore e Vibrazioni	L'impatto dell'opera sulla componente rumore può ragionevolmente considerarsi non significativo	Non sono necessarie misure di mitigazione
Salute pubblica e Campi elettromagnetici	L'impatto è da considerarsi non significativo	Non sono necessarie misure di mitigazione

Componente	Impatto	Mitigazione
Paesaggio	Le trasformazioni delle opere in progetto sono state valutate in merito ad alterazioni nella percezione del paesaggio.	Non sono necessarie misure di mitigazione

5 Piano di Monitoraggio Ambientale

Il piano di monitoraggio ambientale è finalizzato ad attivare un sistema complessivo di controllo delle condizioni ambientali del territorio interessato dalla realizzazione delle nuove infrastrutture.

Attraverso la rete di monitoraggio si potranno individuare potenziali situazioni di criticità ambientale, consentendo di pianificare preventivamente gli interventi più adeguati per la tutela dell'ambiente e della popolazione.

L'attivazione del sistema di monitoraggio dovrà sostanzialmente fornire informazioni necessarie a:

- verificare lo stato dell'ambiente nella situazione preesistente all'intervento;
- controllare gli effetti della realizzazione dell'opera sulle componenti e sui sistemi ambientali;
- verificare l'efficacia delle misure di mitigazione previste nel progetto.

Il sistema di monitoraggio prevede pertanto tre fasi di rilevazione della situazione ambientale: ante operam, durante l'esecuzione dei lavori e per il primo periodo di esercizio (post operam).

Le valutazioni effettuate nell'ambito del SIA consentono di escludere la necessità di azioni di monitoraggio ambientale sulla componenti ambientali dell'atmosfera e delle risorse idriche, in quanto gli impatti sulle stesse risultano di entità irrilevante o ridotta.

5.1 Articolazione Temporale del Monitoraggio

Le varie fasi avranno la finalità di seguito illustrata:

1. monitoraggio ante-operam (AO):

- definire lo stato fisico dei luoghi, le caratteristiche dell'ambiente naturale ed antropico, esistenti prima dell'inizio delle attività;
- rappresentare la situazione di partenza, rispetto alla quale valutare la sostenibilità ambientale dell'Opera (quadro di riferimento ambientale del SIA), che costituisce termine di paragone per valutare l'esito dei successivi rilevamenti atti a descrivere gli effetti indotti dalla realizzazione dell'Opera;
- consentire la valutazione comparata con i controlli effettuati in corso d'opera, al fine di evidenziare specifiche esigenze ambientali ed orientare opportunamente le valutazioni di competenza della Commissione Speciale VIA.

2. monitoraggio in corso d'opera (CO):

- analizzare l'evoluzione di quegli indicatori ambientali, rilevati nello stato iniziale, rappresentativi di fenomeni soggetti a modifiche indotte dalla realizzazione dell'Opera, direttamente o indirettamente (es.: allestimento del cantiere);
- controllare situazioni specifiche, al fine di adeguare la conduzione dei lavori;
- identificare le criticità ambientali, non individuate nella fase ante-operam, che richiedono ulteriori esigenze di monitoraggio.

3. monitoraggio post-operam (PO):

- confrontare gli indicatori definiti nello stato ante-operam con quelli rilevati nella fase di esercizio dell'Opera;
- controllare i livelli di ammissibilità, sia dello scenario degli indicatori definiti nelle condizioni ante-operam, sia degli altri eventualmente individuati in fase di costruzione;
- verificare l'efficacia degli interventi di mitigazione e compensazione, anche al fine del collaudo.

5.2 Struttura della rete di monitoraggio

I criteri seguiti per la definizione della rete di monitoraggio sono:

- caratterizzazione della tipologia d'Opera da realizzare;
- valutazione delle interferenze/interconnessioni dell'Opera da realizzare con il territorio in cui la stessa è collocata;
- interfaccia con le reti locali di monitoraggio, ove esistenti, ed eventualmente potenziamento delle stesse, in modo da integrare i dati da queste ricavabili.

La struttura della rete deve essere in grado di assicurare una stretta interdipendenza tra le fasi temporali in cui si articola il PMA.

5.3 Modalità di esecuzione e di rilevamento del monitoraggio

È prevista l'analisi della normativa vigente riguardante la componente ambientale in esame, al fine di convalidare:

- parametri da monitorare;
- valori di soglia e valori di riferimento;
- criteri di campionamento;
- eventuali integrazioni normative.

5.4 Individuazione delle aree sensibili

La scelta di aree, componenti e fattori ambientali da monitorare, è basata sulla sensibilità e vulnerabilità alle azioni di progetto evidenziate nel SIA ed eventualmente integrate qualora emergano nuovi elementi significativi.

Le aree sono state differenziate in funzione dei criteri di indagine e delle potenzialità di interferenza con la componente ambientale in esame.

I criteri considerati per la loro determinazione sono:

- a) presenza della sorgente di interferenza;
- b) presenza di elementi significativi, attuali o previsti, rispetto ai quali è possibile rilevare una modifica delle condizioni di stato dei parametri caratterizzanti.

5.5 Criteri di restituzione dei dati

Al fine di assicurare l'uniformità delle misure rilevate nelle diverse fasi del MA, si garantirà:

- a) controllo e validazione dei dati
- b) archiviazione dei dati e aggiornamento degli stessi
- c) confronti, simulazioni e comparazioni
- d) restituzione tematiche
- e) informazione ai cittadini

Ogni dato sarà georeferenziato in scala adeguata.

Per quanto riguarda le altre componenti sarà fornita di seguito una breve sintesi delle azioni di monitoraggio previste nelle relative fasi.

5.6 Criteri specifici del monitoraggio ambientale “MA” per le singole componenti ambientali

5.6.1 Suolo e sottosuolo

5.6.1.1 Articolazione temporale del monitoraggio

Il controllo e la verifica dei cambiamenti provocati, sul suolo e sottosuolo, dalla realizzazione di un'opera rappresentano attività fondamentali per comprendere a fondo i meccanismi di impatto e il loro protrarsi effettivo nel tempo, nonché l'efficacia delle opere di mitigazione a carico della componente in esame. Vengono di seguito dettagliati gli obiettivi specifici in relazione a ciascuna fase di monitoraggio prevista.

Monitoraggio ante-operam

Il monitoraggio ante operam consiste nel definire e delimitare principalmente gli affioramenti geologici per tutta l'area interessata dalla linea elettrica in progetto, tutti i versanti in dissesto gravitativo, tutte le criticità geomorfologiche.

Obiettivi:

- caratterizzare la situazione ante-operam in relazione alle aree di affioramento delle differenti litologie, alla morfologia dei versanti ed alle condizioni di stabilità dei pendii, con particolare riferimento alle aree perimetrate dalle Autorità di Bacino del Sarno e Destra Sele come aree a rischio frane e/o a pericolosità di frana.
- definire, con un dettaglio adeguato, i modelli geolitologici, geotecnici e sismici in corrispondenza di ogni sostegno e lungo i tratti in cavo.
- verificare la corretta ubicazione dei sostegni e dei tratti in cavo in relazione alle criticità geologiche e geomorfologiche presenti.

Monitoraggio in corso d'opera

Obiettivi:

- controllare, nella fase di corso operam,
 - soprattutto durante le fasi di scavo, la corrispondenza della modellazione geologica con quanto prospettato
 - la corrispondenza della modellazione geotecnica e sismica con le opere in fase di realizzazione
 - variazioni del profilo topografico
- controllare che l'attività di cantierizzazione sia conforme a quanto pianificato nel progetto dell'opera
- controllare che il volume di materiale di scavo sia conforme a quanto pianificato nel progetto dell'opera
- l'insorgere di situazioni critiche, come l'instabilità delle pareti di scavo.

Monitoraggio post-operam

Obiettivi:

- controllare, nella fase post - operam,
 - l'eventuale variazione delle condizioni di stabilità del pendio in corrispondenza dell'ubicazione dei sostegni.
 - variazioni del profilo topografico
- garantire, a fine lavori, il corretto ripristino dei suoli

- verificare la corretta esecuzione delle opere di presidio in corrispondenza dei sostegni ricadenti in aree sottoposte a vincolo idrogeologico P4 e P3 del PAI

Ubicazione dei punti di monitoraggio

L'area di monitoraggio dovrà comprendere tutti i versanti attraversati dalla linea elettrica con particolare riferimento

- ai pendii a maggiore inclinazione ricoperti dal deposito piroclastico poggiate sul substrato carbonatico
- alle zone P3 e P4 individuate dalle Autorità di Bacino
- ai sostegni VAL 14 e VAL 17, posti in prossimità di aree in frana

Realizzazione del monitoraggio

La realizzazione del monitoraggio dovrà prevedere:

- fotointerpretazione di fotografie aeree ed, eventualmente, di immagini satellitari multiscalarari e multitemporali;
- interventi diretti sul campo con sopralluoghi, rilievi e campionature;
- analisi di laboratorio di parametri fisici
- indagini dirette e indirette
- elaborazione di tutti i dati, opportunamente georiferiti, mediante il sistema informativo

5.6.2 Vegetazione, fauna ed ecosistemi

5.6.2.1 Articolazione temporale del monitoraggio

Il controllo e la verifica periodica dei cambiamenti provocati, sulla flora e sulla vegetazione, dalla realizzazione di un'opera rappresentano attività fondamentali per comprendere a fondo i meccanismi di impatto e il loro protrarsi effettivo nel tempo, nonché l'efficacia delle opere di mitigazione a carico della componente in esame.

Vengono di seguito dettagliati gli obiettivi specifici in relazione a ciascuna fase di monitoraggio prevista.

Monitoraggio ante-operam

Obiettivi:

- caratterizzare la situazione ante-operam in relazione ai diversi habitat, alla copertura del suolo, alle caratteristiche strutturali e compositive dei soprassuoli, soprattutto di quelli forestali, mediante rilievi dendro-auxometrici ed allo stato fitosanitario della vegetazione naturale e semi-naturale presente, con particolare riferimento alle aree di particolare sensibilità individuate nel SIA, a singoli individui vegetali di pregio, alla presenza faunistica, etc.;
- verificare la corretta attuazione delle azioni di salvaguardia e protezione della vegetazione naturale e seminaturale, della fauna e degli ecosistemi, sia nelle aree direttamente interessate dai lavori che nelle zone limitrofe.

Monitoraggio in corso d'opera e post-operam

Obiettivi:

- controllare, nelle fasi di corso e post-operam, l'evoluzione della vegetazione e degli habitat caratterizzati nella fase ante-operam, al fine di evidenziare l'eventuale instaurarsi di patologie

e di disturbi alla componente vegetazionale e/o faunistica, correlabili alle attività di costruzione (quali: stress idrico, costipazione del suolo, interruzione dei corridoi ecologici, effetti delle polveri sulla vegetazione naturale e seminaturale esistente, variazioni delle disponibilità alimentari, delle coperture e dei ripari per la fauna, etc.) e di predisporre i necessari interventi correttivi;

- verificare la corretta applicazione, anche temporale, degli interventi a verde rispetto agli obiettivi di inserimento paesaggistico ed ambientale indicati nel SIA, controllando l'evoluzione della vegetazione di nuovo impianto in termini di attecchimento, di corretto accrescimento e di inserimento nell'ecomosaico circostante;
- verificare dell'effettiva mancanza di impatto delle opere sugli habitat vegetali idonei ad ospitare le diverse specie faunistiche;
- analizzare la capacità di recupero spontaneo delle differenti fitocenosi coinvolte;
- verificare l'efficacia delle opere di mitigazione, con possibilità di eventuali miglioramenti o modifiche delle stesse, nel caso in cui si rivelassero inadeguate.

5.6.2.2 Metodologia di monitoraggio

5.6.2.2.1 Vegetazione

Monitoraggio ante-operam

Il monitoraggio *ante-operam* prevede la caratterizzazione vegetazionale del territorio interessato dalle attività di realizzazione dell'Opera (da un punto di vista: stazionario, pedologico, floristico con riferimento alla flora vascolare ed a quella lichenologia, dendrometrico). Si analizzerà anche lo stato di salute della vegetazione. I rilievi saranno condotti ricorrendo al metodo fitosociologico di Braun-Blanquet (PIROLA, 1970; ANSALDI, 2002) e seguendo i dettami di una prassi operativa già testata in occasione di biomonitoraggi condotti su altri elettrodotti (es. Matera - S. Sofia, nell'attraversamento di Bosco Frasca).

Monitoraggio in corso d'opera

Il monitoraggio in corso d'opera verificherà l'insorgere di eventuali modifiche/alterazioni delle caratteristiche compositive e delle condizioni di salute della vegetazione rilevate nella fase *ante-operam*.

Monitoraggio post-operam

Il monitoraggio *post-operam* verificherà il conseguimento degli obiettivi tecnici, paesaggistici e naturalistici indicati nel progetto e stimati nel SIA e, soprattutto, valuterà l'efficacia degli interventi di rinaturalizzazione e di ripristino vegetazionale (sviluppo del cotico erboso, livello di attecchimento dei nuovi impianti, etc.). A tale fine il rilevamento dei dati avverrà attraverso indagini di campo mirate ad aree e situazioni specifiche.

Le indagini di campo, basate su rilievi periodici in sito, oltre a prevedere il controllo puntuale di singoli esemplari arborei e della vegetazione di pregio, da selezionare nella fase *ante-operam*, risultano particolarmente utili per approfondire eventuali situazioni anomale e per individuare le cause della fitopatologia. Nel corso di queste indagini possono essere svolti controlli di tipo cenologico, attraverso rilevamenti di tipo fitosociologico, riferiti ad intorni spaziali incentrati su individui arborei di pregio, alberate del sistema agricolo o siepi di confine, e ulteriori controlli finalizzati a stabilire lo stato del consorzio vegetale di tipo erbaceo ad essi connesso, o su siti di tipo seminaturale (cespuglieti, impluvi, etc.).

Il monitoraggio viene realizzato tramite la localizzazione, nei pressi di lembi di vegetazione potenzialmente più fragili, di stazioni permanenti di campionamento, dove raccogliere ad intervalli regolari dati rilevanti rispetto a particolari indicatori di qualità dello stato di conservazione della vegetazione.

In particolare, al fine di confrontare tra loro lembi di vegetazione potenzialmente soggetti a disturbo con lembi non interferiti, per ogni area di vegetazione potenzialmente sensibile individuata si dovranno individuare due stazioni permanenti di monitoraggio, vicine tra loro e racchiudenti lo stesso tipo di vegetazione, di cui una soggetta all'influenza dell'opera e una completamente non influenzata.

Per quanto riguarda il progetto in esame, tali stazioni di monitoraggio permanente dovranno avere una superficie variabile dai 900 mq (30x30 m) ai 100 mq (10x10 m); il monitoraggio dovrà effettuarsi durante la stagione più opportuna da un punto di vista fenologico per le varie fitocenosi indagate.

All'interno di queste stazioni di monitoraggio, a seconda della possibilità o meno di accedere sul campo alle aree sensibili, si possono effettuare diverse verifiche sulla vegetazione.

Nel caso di aree inaccessibili con presenza di cenosi arbustive o arboree, il monitoraggio può essere effettuato anche confrontando periodicamente le foto aeree dell'area, dalle fasi precedenti alla realizzazione dell'opera a quelle successive. In tal caso si farà riferimento a stazioni caratterizzate da superfici ampie fino a 900 mq e si confronteranno parametri desumibili prevalentemente da fotointerpretazione e da elaborazioni GIS, quali:

- grado di frammentazione;
- dimensione delle tessere;
- espansione/contrazione delle tessere.

Nelle zone facilmente raggiungibili si utilizzeranno stazioni di monitoraggio all'interno delle quali effettuare rilevamenti di tipo floristico-vegetazionale, evidenziando in particolare i seguenti aspetti:

- persistenza delle specie vegetali più significative e più sensibili;
- ingressione di specie ruderali e/o di specie esotiche;
- tendenze evolutive in atto.

Ubicazione dei punti di monitoraggio

Di seguito, a seguito di quanto precedentemente analizzato per la relativa componente vengono individuate alcune aree potenzialmente sensibili in cui collocare alcune stazioni di monitoraggio.

- Foreste di faggio attribuibili all'habitat prioritario 9210* di cui alla Dir. 92/43/CEE, in corrispondenza dei nuovi sostegni VAL16 e VAL17 e fra i tratti di nuove linee compresi tra VAL15 e VAL 16, VAL16 e VAL17, VAL 17 e VAL 18. Altre aree sensibili potrebbero essere quelle in corrispondenza dei vecchi sostegni da demolire, segnatamente i numeri 17-SO della linea Castellammare – Sorrento cd Vico Equense; 23 della linea Lettere – Vico Equense.
- Praterie submontane riconducibili all'habitat 6210/6210* di cui alla Dir. 92/43/CEE, tra i sostegni VAL 13 e VAL 14. Altre aree interessanti potrebbero essere quelle in corrispondenza di vecchi sostegni da demolire, segnatamente i numeri 17 e 18 dell'elettrodotto Lettere – Vico Equense.
- Boschi di castagno attribuibili all'habitat 9260 di cui alla Dir. 92/43/CEE. Data l'estensione e la numerosità di sostegni che interessano questa classe ambientale si potranno scegliere almeno 5 ubicazioni tra quelle di seguito indicate, relativamente ai nuovi sostegni : VAL18, VAL19, VAL20, VAL21, VAL22, VAL23, VAL24, VAL25, VAL26, VAL27, VAL28, VAL29, VAL30, VAL31, VAL32, VAL33, VAL34, VAL36, VAL37, VAL38, VAL39, VAL40, VAL41, FIN1, FIN2 ed ai vecchi sostegni sulla linea Castellammare – Sorrento cd Vico Equense (numeri: 18-SO, 12-SO, 11-SO, 10-SO, 9-SO, 8-SO, 7-SO) e/o sulla linea Lettere – Vico Equense (numeri: 11, 10, 9, 8, 7, 6, 22, 21, 20) e/o sulla linea Lettere – Agerola (numeri: 35, 34, 033, 32, 31, 30, 29, 28, 27, 26-MS01, 26, 25-MS01, 25, 24, 23, 22).

5.6.2.2.2 Avifauna

Monitoraggio ante-operam

Il monitoraggio ante-operam prevede la caratterizzazione faunistica del territorio interessato dalle attività di realizzazione dell'Opera.

La rete di monitoraggio per la componente faunistica dovrà necessariamente basarsi sulla composizione, consistenza, distribuzione delle diverse popolazioni e sulle interrelazioni tra specie animali e tra queste e la componente vegetazionale. Le maglie della rete potranno essere più o meno ampie a seconda della o delle specie considerate e, conseguentemente, i punti di monitoraggio potranno non coincidere.

La scelta dei punti di monitoraggio all'interno delle aree sensibili sarà effettuata a partire dalla valutazione delle capacità faunistiche del territorio in esame, indipendentemente dalla sensibilità dell'area e del regime di tutela. In particolare, saranno considerate le aree più idonee all'insediamento e alla riproduzione di ciascuna delle specie oggetto di indagine.

I risultati degli studi preliminari sulla componente faunistica devono costituire gli elementi base per l'individuazione dei punti.

In ogni caso tali punti, oltre ad essere rappresentativi delle realtà indagate, saranno in numero tale da consentire l'acquisizione di una base informativa sufficiente e proporzionata all'entità dell'Opera; inoltre, non saranno falsati da fonti inquinanti e localizzati possibilmente lontano da aree soggette ad azioni di disturbo antropico.

La procedura prescelta per questa fase deriva dalla metodologia contenuta nel manuale messo a punto dal Centro Elettrotecnico Sperimentale Italiano (CESI) in collaborazione con l'Università di Pavia, che rappresenta un utile riferimento per quanto riguarda la realizzazione di monitoraggi standardizzati della mortalità degli uccelli lungo tratti di linee elettriche (GARAVAGLIA & RUBOLINI, 2000), così come suggerito all'interno della pubblicazione "Linee Guida per la mitigazione dell'impatto delle linee elettriche sull'avifauna" - capitolo XI - maggio 2008 (MATTM - ISPRA - INFS).

La procedura suggerita dal manuale, opportunamente modificata in alcune parti, si articola come di seguito esposto:

01 - Localizzazione delle linee da controllare

La scelta dei tratti di linea da investigare dovrà essere fatta sulla base di una pregressa indagine di rischio potenziale. È raccomandabile far precedere il monitoraggio *in situ* da una valutazione del rischio potenziale al fine di evidenziare gli ambiti più sensibili e su questi o alcuni di questi indirizzare il successivo monitoraggio ad una scala più di dettaglio. Questa indagine preventiva è stata realizzata durante la predisposizione del SIA, facendo ricorso alle competenze di professionisti del settore naturalistico.

02 - Estensione del tratto di linea da monitorare

Per i monitoraggi della mortalità per collisione lungo le linee AT è opportuno monitorare almeno 1 km di linea, per poter ottenere delle stime sulla mortalità degli individui/km lineare. Il transetto può essere frazionato in più sezioni; in questo caso però è importante che ogni sezione sia composta da un tratto di linea compreso tra due sostegni.

03 - Mappatura dei sostegni e del tratto di linea monitorate

I sostegni e i tratti di linea da indagare devono essere georeferenziati sulla cartografia topografica disponibile. La lunghezza totale del transetto e delle singole porzioni devono essere annotate con cura. Ogni sezione di linea (compresa tra due sostegni) ed ogni sostegno vanno contrassegnati seguendo la nomenclatura convenzionale adottata dalle varie aziende.

Ciò consente di individuare linee e sostegni in modo univoco e di agevolare il lavoro dei tecnici degli enti gestori della linea qualora si voglia procedere ad interventi di mitigazione.

04 - Visita iniziale

Dopo aver individuato il tratto di linea da monitorare, si deve compiere una visita iniziale, durante la quale devono essere rimossi tutti i resti degli uccelli rinvenuti morti. Gli individui rinvenuti, se

 <small>TERN A G R O U P</small>	<h2 style="margin: 0;">Studio di Impatto Ambientale</h2>	<small>Codifica</small> REFR11001BASA00162	
		<small>Rev . N° 00</small>	<small>Pag. 131 di</small> 142

identificati, possono contribuire a fornire un quadro qualitativo della pericolosità intrinseca della zona indagata ma non possono ovviamente essere utilizzati per una valutazione quantitativa del rischio.

05 - Frequenza dei rilevamenti

I rilevamenti vanno effettuati con una determinata cadenza in funzione degli obiettivi dell'indagine. In genere le ripetizioni sono cadenzate entro una quindicina di giorni una dall'altra con un minimo di sei ripetizioni. Visite poco frequenti possono indurre sottostime anche importanti a causa della rimozione delle carcasse anche da parte di necrofagi (volpi, Corvidi, gabbiani, insetti).

06 - Durata del conteggio

L'analisi si concentrerà sul periodo di massima presenza di specie potenzialmente a rischio (identificate e descritte nel dettaglio all'interno del SIA e della documentazione specialistica collegata – vedi Studio per la Valutazione di Incidenza), che per le zone in indagine potrebbe essere il periodo migratorio (autunno e primavera) e/o l'inverno (quando inoltre è minore l'interferenza visiva dovuta alle colture agrarie in atto nelle aree campione).

07 - Metodi di rilevamento

Accanto al monitoraggio della mortalità è importante affiancare delle osservazioni che forniscano una stima del numero di individui "potenzialmente" a rischio. A questo fine può essere opportuno prevedere l'assunzione di dati inerenti il numero d'individui che staziona o comunque frequenta l'area analizzata. Per valutare la frazione degli uccelli potenzialmente a rischio devono essere compiute delle osservazioni standardizzate sui sorvoli della futura area di progetto da parte degli uccelli, indicando la specie, le condizioni meteorologiche (visibilità, intensità e direzione del vento) e l'altezza di volo (sopra, in mezzo e sotto i conduttori). Qualsiasi cadavere o resto di esso rinvenuto va identificato e rimosso per evitare di essere ricontato nelle visite successive.

08 - Riconoscimento delle specie

Bisognerà operare con personale che abbia dimestichezza con la sistematica, la morfologia delle specie ornitiche italiane con particolare riferimento alle variazioni di livrea in occasione delle mute e nel corso dei vari stadi di crescita.

09 - Monitoraggi per verificare l'efficacia degli interventi di mitigazione

Nel caso di verifica dell'efficacia di azioni di mitigazione, occorre prevedere l'effettuazione di un monitoraggio post intervento per valutarne l'efficacia. È essenziale che questo secondo monitoraggio sia condotto con le medesime modalità, periodi, ed anche operatori, del precedente.

Monitoraggio post-operam

Il monitoraggio *post-operam* dovrà verificare il conseguimento degli obiettivi tecnici e naturalistici indicati nel progetto e nel SIA.

Le analisi saranno basate sui dati rilevati durante il monitoraggio ante-operam e verranno realizzate utilizzando la medesima modalità operativa.

Ubicazione dei punti di monitoraggio

Sarà effettuato un monitoraggio dell'avifauna nelle aree in cui la linea in progetto intercetta crinali, valli strette e aree ad elevata valenza faunistica, in particolare nei tratti compresi tra i sostegni VAL 12 e VAL 16, in cui l'elettrodotto supera il crinale di Monte Comune (877 m) e tra i sostegni VAL 41 e VAL 43, in cui l'elettrodotto attraversa valloni profondi e incassati con presenza di ricca vegetazione e habitat rupestri importanti per l'avifauna stanziale..

Il monitoraggio sarà volto a definire e stimare la presenza di un possibile impatto da collisione con i cavi da parte dell'avifauna migratoria e stanziale. Il monitoraggio, infine, dovrà comprendere sia periodi di migrazione primaverile e autunnale che i periodi di nidificazione.

5.6.2.2.3 Ecosistemi

Monitoraggio ante-operam

Il monitoraggio *ante-operam* prevede la caratterizzazione della biodiversità degli ecosistemi eventualmente interessati dalle azioni progettuali.

Il biomonitoraggio è un metodo di analisi qualitativa e quantitativa utile per la valutazione di modificazioni indotte da agenti di disturbo di varia natura sugli organismi viventi. Esso consente di identificare e misurare gli effetti di cambiamenti ambientali sulla componente biologica e permette di individuare possibili zone a rischio, da tenere maggiormente sotto controllo a seguito di esposizione a vari fattori di disturbo (MANES, 1999).

Il biomonitoraggio sugli ecosistemi si svolge mediante l'impiego di bioindicatori che abbiano i seguenti requisiti: presenza accertata sul territorio, sensibilità ai cambiamenti micro e macro-ambientali, localizzazione prossima alla fonte di disturbo, scarsa mobilità, lungo ciclo vitale e per i quali siano note, a livello specifico, la fenologia e le dinamiche di variazione (presenza/assenza, abbondanza) imputabili ai cicli stagionali.

Tale monitoraggio prevederà rilevamenti sia nelle aree oggetto di intervento sia nelle aree di pregio naturalistico a margine, definiti sulla base della composizione, distribuzione e *status* della vegetazione e dell'ornitofauna presente, in termini di popolazioni residenti e migratrici.

A tale fine si individua un *set* di specie indicatrici che possano fornire informazioni rapide e facilmente interpretabili sullo status dei citati ecosistemi di riferimento (aree boschive, praterie). In generale, infatti, la definizione e l'analisi, attraverso la selezione di adeguate specie, di parametri quantitativi ad esse relativi, può dare indicazioni riguardo l'alterazione dei normali equilibri tra popolamenti biologici e fattori ambientali. Aspetti di diversificazione o addirittura la sostituzione dei popolamenti originari, attraverso fasi di regressione e denaturazione, sono indicatori di uno stato leggermente o fortemente perturbato. In questo quadro, la possibilità di monitorare le variazioni dei parametri specifici indagati rispetto ad aree naturali che ricadono al di fuori degli interventi previsti può permettere di intervenire con modalità più efficaci, rapide e a scala adeguata. Tra le comunità di animali selvatici, gli Uccelli risultano essere ottimi indicatori ecologici, in quanto presentano notevoli vantaggi dal punto di vista della rilevabilità: rappresentano un *taxon* ricco di specie e di facile contattabilità e si ritrovano in tutti gli ambienti a diversi livelli della piramide ecologica; risultano quindi essere non solo un oggetto di protezione, ma anche un valido strumento di misura dello stato del territorio (si veda ad esempio FURNESS & GREENWOOD, 1993; BIBBY, 1999; CANTERBURY ET AL., 2000; GREENWOOD, 2004).

Altri indicatori significativi della qualità ambientale potranno essere i licheni, organismi duali che si formano grazie all'associazione simbiotica tra le ife di alcuni funghi (in gran parte appartenenti agli ascomiceti) e alcune alghe verdi (dei generi *Trebouxia*, *Pseudotrebouxia*, *Trentepohlia*) e/o cianobatteri (dei generi *Peltigera*, *Collema*, *Leptogium*). Come noto, i licheni costituiscono ottimi indicatori di cambiamenti ambientali anche a livello sito-specifico. In particolare ci si avvarrà di metodiche di monitoraggio di licheni epifiti secondo una tecnica sperimentata e validata in varie occasioni in Italia (ANPA, 2/2001) e testata in occasione di Monitoraggi eseguiti su altri elettrodotti (es. Matera – S. Sofia in Basilicata).

Monitoraggio post-operam

Il monitoraggio *post-operam* dovrà verificare il conseguimento degli obiettivi tecnici e naturalistici indicati nel progetto e nel SIA.

Le analisi saranno basate sui dati rilevati durante il monitoraggio *ante-operam* e verranno realizzate utilizzando la medesima modalità operativa.

Ubicazione dei punti di monitoraggio

In virtù delle criticità analizzate precedentemente, il monitoraggio della componente ecosistemi sarà incentrato sulle aree a maggior rischio individuate, ovvero i boschi di faggio (9210*), le praterie submontane e montane (6210/6210*), gli attraversamenti di valli profondamente incise dotate di habitat rupestri importanti per l'avifauna stanziale.

5.6.3 Rumore

5.6.3.1 Articolazione temporale del monitoraggio

Monitoraggio ante-operam

Obiettivi:

- verifica del clima acustico in assenza delle sorgenti disturbanti derivanti dal nuovo cantiere;
- verifica della compatibilità del clima acustico con quanto previsto dal Piano di Zonizzazione Acustica del territorio comunale (qualora esistente).

Per la stima del rumore residuo ante-operam si provvederà ad effettuare alcune campagne di rilevazioni fonometriche nelle zone circostanti all'area centrale cantiere. I rilievi fonometrici saranno eseguiti nel periodo diurno secondo quanto stabilito dal D.M. 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico.

Monitoraggio in corso d'opera

Obiettivi:

- verifica delle emissioni acustiche delle lavorazioni e dei traffici indotti dal cantiere, al fine di evitare il manifestarsi di emergenze specifiche, o di adottare eventuali misure integrative di mitigazione degli impatti;
- verifica della compatibilità con il Piano di Zonizzazione Acustico del territorio comunale (qualora esistente);
- accertamento della reale efficacia dei provvedimenti posti in essere per garantire la mitigazione dell'impatto acustico sull'ambiente antropico circostante, come richiesti nel SIA o in prescrizioni emesse in sede autorizzativa.

Il riferimento per tutte le attività di monitoraggio sarà il rispetto dei limiti imposti dalla normativa vigente e, pertanto, la loro articolazione temporale sarà orientata a fornire dati confrontabili con i limiti della normativa, diurni e in funzione della tipologia dell'Opera.

La durata di ciascuna fase del monitoraggio sarà adeguata al grado di complessità dell'area, delle sorgenti acustiche presenti nel territorio e dei ricettori sensibili individuati.

5.6.3.2 Metodologia di monitoraggio

Saranno effettuati rilevamenti fonometrici diurni per campionamento, scegliendo numero e periodi adeguati rispetto alle tempistiche dei cantieri mobili e fissi.

Le misure saranno effettuate tramite i microfoni dei fonometri, posti a circa 1,5 metri di altezza dal suolo, in direzione delle sorgenti disturbanti e lontani da superfici riflettenti. Al fine di ottenere una maggiore comprensione del clima acustico in esame si procederà all'acquisizione dei livelli percentili L5, L95 ed il livello sonoro equivalente di pressione sonora ponderato A (LAeq).

Ubicazione dei punti di monitoraggio

L'individuazione delle aree sensibili in cui realizzare i monitoraggi sarà effettuata sulla base:

- delle caratteristiche del territorio in cui si propaga il rumore originato dall'Opera (orografia del terreno, presenza di elementi naturali o artificiali schermanti, presenza di condizioni meteorologiche favorevoli);
- delle caratteristiche geometriche, tipologiche e di emissione della sorgente in esame;
- della classificazione acustica dei territori interessati, prestando la massima attenzione alla presenza di centri abitati e ai ricettori sensibili.

5.6.4 Salute pubblica e campi elettromagnetici

5.6.4.1 Articolazione temporale del monitoraggio

Monitoraggio ante-operam

Obiettivi:

- verifica dei livelli di esposizione della popolazione al campo elettrico e magnetico in assenza delle nuove linee elettriche in corrente alternata;

- verifica del rispetto dei limiti di esposizione e degli obiettivi di qualità previsti dal D.P.C.M. 8 luglio 2003 in prossimità di ricettori sensibili.

Monitoraggio post-operam

Obiettivi:

- verifica dei livelli di esposizione della popolazione al campo elettrico e magnetico conseguenti alla realizzazione dell'Opera, in particolare delle linee elettriche in corrente alternata;
- verifica del rispetto dei limiti di esposizione e degli obiettivi di qualità previsti dal D.P.C.M. 8 luglio 2003, in prossimità di ricettori sensibili.

5.6.4.2 Metodologia di monitoraggio

Sarà effettuata una campagna di misurazione dei valori del campo elettrico e magnetico lungo i nuovi elettrodotti aerei ed in cavo previsti nel progetto di "Interconnessione a 150 kV Sorrento – Vico Equense – Agerola – Lettere ed opere connesse"

Ubicazione dei punti di monitoraggio

L'individuazione dei punti di monitoraggio sarà effettuata prendendo in considerazione i seguenti parametri:

- caratteristiche delle sorgenti emittenti;
- ubicazione delle sorgenti di CEM, già presenti nel territorio e di futuro inserimento;
- tensione/intensità di corrente delle linee elettriche;
- distanza dei ricettori.

5.6.5 Paesaggio

5.6.5.1 Articolazione temporale del monitoraggio

Le specifiche indagini valutative mirano al riscontro dell'interazione dell'Opera sul tipo e sull'intensità di utilizzo del paesaggio stesso, sulla sua articolazione e funzionalità ecologica, sugli aspetti fisionomici, storici, socio-culturali e strutturali.

Monitoraggio ante-operam

Obiettivi:

La verifica dell'appropriatezza delle indagini effettuate nel SIA al fine dell'individuazione delle migliori scelte da un punto di vista di compatibilità e d'inserimento dell'Opera rispetto al contesto paesaggistico d'intervento, è da individuare prima dell'avvio della progettazione definitiva. La verifica riguarderà in particolare:

- l'esatta costruzione del quadro documentale (rapporti, cartografie e immagini);
- l'ottemperanza delle norme vincolistiche e pianificatorie generali e locali ovvero il nulla osta oppure l'autorizzazione in deroga rilasciate dalle rispettive Autorità singolarmente competenti;
- la corretta descrizione delle interferenze, negatività o positività che l'Opera determina nei confronti dei principali caratteri della componente paesaggio (aspetti ecologico ambientali e naturalistici, aspetti visuali-percettivi e delle sensibilità paesaggistiche, aspetti socio-culturali, storico-insediativi e architettonici);
- la precisa correlazione tra quadro conoscitivo realizzato e migliore scelta in termini di posizionamento o tracciato dell'Opera, di contenimento al minimo delle dimensioni dell'Opera stessa e dei cantieri ad essa collegati, di adozione delle più appropriate tecniche progettuali e d'inserimento paesaggistico e, nell'eventualità di interferenze o incompatibilità comunque ineluttabili, la chiara formulazione di tutti i necessari correttivi (indicazione sui dettagli progettuali delle soluzioni tecniche individuate, protezioni, minimizzazioni, mitigazioni, compensazioni).

Monitoraggio in corso d'opera

In questa fase le azioni di monitoraggio saranno mirate alla verifica del rispetto delle indicazioni progettuali e dei prescritti interventi di minimizzazione. Le cadenze dei controlli potranno non essere regolari, ma calibrate sulla base dello stato di avanzamento dei lavori. In linea di massima si dovrà fare attenzione affinché i momenti di verifica coincidano con degli spazi temporali utili alla possibilità di prevenire eventuali situazioni di difficile reversibilità.

Monitoraggio post-operam

Le verifiche connesse con questa fase dovranno riguarderanno:

- la corretta esecuzione di tutti i lavori previsti, sia in termini qualitativi che quantitativi, anche per ciò che riguarda interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, al fine di definire eventuali correttivi.

5.6.5.2 Metodologia di monitoraggio

Il monitoraggio sulla componente tenderà a verificare, per quanto possibile, i principali punti di visuale oggetto di fotoinserimenti prodotti nell'ambito del SIA e della relazione paesaggistica.

5.7 Restituzione dei dati

Tutte le attività strumentali di rilevamento dei dati in campo verranno effettuate secondo quanto riportato dalla normativa nazionale ed in accordo con le norme tecniche nazionali ed internazionali di settore.

I valori misurati durante le attività di monitoraggio saranno restituiti mediante tabelle che verranno inserite all'interno di un Data Base progettato appositamente ai fini della gestione dei dati raccolti. Il Data Base avrà struttura relazionale, sarà implementato su Microsoft Access© e sarà collegato con un'interfaccia geografica di tipo GIS, implementata su piattaforma ESRI ArcView©.

Per la gestione dei dati raccolti e dei documenti verrà utilizzato un sistema di codifica standardizzato. Questo sistema sarà utilizzato per identificare in modo univoco i punti di monitoraggio, i campioni e altri elementi.

Tutti i dati raccolti durante lo sviluppo del PMA, sia derivanti dalle attività di monitoraggio svolte, sia derivanti da terze parti, verranno quindi restituiti in un documento dal nome "Monitoraggio della Qualità Ambientale".

Tale documento verrà aggiornato periodicamente e conterrà tutte le elaborazioni effettuate per il confronto dei valori rilevati sia con i rispettivi limiti di riferimento normativi, sia con i valori che saranno considerati di background, desunti sia dalla campagna di monitoraggio di anteoperam, sia dall'elaborazione di dati storici relativi al sito di indagine.

Il documento inoltre sarà corredato dalla cartografia con l'indicazione dei punti di monitoraggio e dalle schede dati, che per ogni punto riassumeranno tutti i valori misurati o raccolti.

6 Conclusioni

Nella premessa sono spiegate le ragioni che motivano la realizzazione dell'opera in esame.

Il quadro programmatico ha analizzato l'insieme degli atti di programmazione e pianificazione che interessano l'area e della situazione vincolistica. Si è evidenziata la coerenza dell'opera con atti programmatori di settore e "l'indifferenza" con altri strumenti di pianificazione. Il PUT della Penisola sorrentino-amalfitana e gli strumenti urbanistici comunali non contengono controindicazioni alla definizione del tracciato.

L'analisi della situazione vincolistica ha permesso di evidenziare che i vincoli esistenti non sono tali da pregiudicare la realizzazione dell'opera; si rende necessaria la redazione di specifica documentazione attestante la compatibilità paesaggistica del progetto (Rel. Paesaggistica Doc. DEFS07002BASA000004).

Il quadro di riferimento progettuale analizza, in primo luogo, il processo attraverso il quale si è pervenuti alla proposta progettuale oggetto di SIA: la concertazione con gli enti territoriali ha consentito di apportare numerose ottimizzazioni al tracciato inizialmente definito da TERNA.

Nel Quadro progettuale, successivamente, si da conto del progetto con riferimento sia alle componenti dell'opera, che si presenta particolarmente articolata perché costituita in prevalenza da demolizioni di linee aeree esistenti ed anche dalla realizzazione di nuove linee aeree ed in cavo, sia alla normativa tecnica di riferimento, sia alle fasi di realizzazione, all'esercizio e sorveglianza ed alla sicurezza. In riferimento a quest'ultimo argomento si evidenzia che l'opera non presenta pericoli, in caso di malfunzionamento o di eventi calamitosi eccezionali, per le popolazioni locali, fatta eccezione per il rischio connesso alla possibile caduta di uno o più sostegni, la cui pericolosità è però contenuta poiché il tracciato attraversa aree ove mancano abitazioni o luoghi che prevedono la presenza stabile di popolazione.

E' in questa sede, ancora, che si da conto anche dell'articolata indicazione delle misure di mitigazione previste, relative sia alla fase di cantiere, che a quelle di esercizio e dello smantellamento finale. Tali misure consentiranno di ottimizzare ulteriormente l'impatto dell'opera eliminando gran parte degli impatti rilevati.

Il quadro di riferimento ambientale fornisce, in primo luogo, la caratterizzazione dell'area in riferimento all'intera gamma delle componenti ambientali indicate dalla normativa vigente. I modelli previsionali utilizzati hanno consentito, in larghissima prevalenza, di escludere l'esistenza di impatti elevati.

Dall'analisi degli impatti dell'opera emerge che il progetto:

- ◆ comporta sensibili miglioramenti ambientali, quantitativamente valutati in numero di sostegni ed in sviluppo delle linee, nel Parco Regionale dei Monti Lattari e nel sistema delle aeree protette dell'area;
- ◆ comporta notevoli miglioramenti al contesto socio-economico dell'area perché implica la demolizione di linee interessanti gli abitati e la loro sostituzione con nuove linee che corrono lontano dagli stessi e, nei tratti urbani, realizzate in cavo interrato, peraltro con uno sviluppo molto contenuto (circa 7 km in totale);
- ◆ le nuove linee interessano aree boscate, anche se di qualità ecologiche prevalentemente contenute, caratterizzate spesso dalla mancata continuità del manto boschivo (per cui i sostegni vengono collocati nelle radure e nelle aree cespugliate) e dal governo a ceduo, che impone periodici tagli della vegetazione;
- ◆ l'effetto dei sostegni sugli habitat di specie vegetali ed animali è da ritenersi generalmente ridotto in quanto le stesse occupano porzioni molto piccole di territorio e comunque non compromettono l'utilizzo dell'area in assenza di impermeabilizzazione e artificializzazione del terreno sottostante;
- ◆ durante la fase di esercizio potrebbero verificarsi danni all'avifauna legati al rischio di collisione con i conduttori ed ancor più con la fune di guardia, mentre i rischi di perdite o danneggiamenti per elettrocuzione sono inesistenti. I potenziali danni da collisione potranno essere contenuti mettendo in atto adeguate misure di mitigazione, quali l'adozione di dissuasori di tipo acustico ed ottico sulla fune di guardia per ridurre il rischio di collisioni nelle aree potenzialmente più problematiche;

 <small>T E R N A G R O U P</small>	<h2>Studio di Impatto Ambientale</h2>	<small>Codifica</small> REFR11001BASA00162	
		<small>Rev . N° 00</small>	<small>Pag. 137 di</small> 142

- ◆ l'analisi degli impatti percettivi e le verifiche effettuate attraverso i fotoinserti evidenziano la mancanza di significative interferenze visive della nuova opera rispetto alle emergenze storico-architettoniche dell'area;
- ◆ tutti gli impatti analizzati per le diverse fasi (di cantiere, di esercizio e di dismissione) potranno essere notevolmente ridotti adottando le misure di mitigazione proposte ed alcune modificazioni ambientali potranno essere reversibili;
- ◆ l'attuazione del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) potrà consentire di verificare la puntuale attuazione del progetto e di mettere in atto eventuali, ulteriori, misure di mitigazione.

7 Bibliografia e sitografia principale

- AA.VV., - . *Piano Stralcio dell'A.d.B. del Bacino del Sarno e della Destra Sele*
- AA.VV., - , *Progetto IFFI: Carta inventario dei fenomeni franosi*
- Bresso M., Russo R., Zappetella A., 1990. *Analisi dei progetti e V.I.A.: Aspetti economico-territoriali*. Edizioni Studi Urbani e Territoriali.
- Brown, F. A., Jr, 1971. *Some orientational influences of nonvisual, terrestrial electromagnetic fields*. Ann NY Acad Sci 188(1):224-241
- Bruno G., Cherubini C., Pagliarulo R., Surgo C., Trizzino R., 2006. *Giornale di Geologia Applicata* 3 (2006), 167-172
- Bruzi L., 2000. *Valutazione di Impatto Ambientale*. Maggioli Editore.
- Decreto 14 marzo 2011 (G.U. della Repubblica Italiana n. 77 del 4 aprile 2011, S.O. n. 90) del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Quarto elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografia mediterranea in Italia, ai sensi della direttiva 92/43/CEE.
- Decreto 27 aprile 2010 (G.U. della Repubblica Italiana n. 125 del 31 maggio 2010, S.O. n. 115) del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Approvazione dello schema aggiornato relativo al VI Elenco ufficiale delle aree protette, ai sensi del combinato disposto dell'articolo 3, comma 4, lettera c), della legge 6 dicembre 1994, n. 394 e dall'articolo 7, comma 1, del decreto legislativo 28 agosto 1997, n. 281.
- Gisotti G., Bruschi S., 1990. *Valutare l'ambiente. Guida agli studi di impatto ambientale*. Edizioni NIS.
- Nelson S. O., 1973. *Insect control studies with microwaves and other radiofrequency energy* // Bulletin of the Entomology Society of American, v. 19 (3): 153-163.
- Odum E., 1973. *Basi di Ecologia*. Piccin ed.
- Oneto G., 1987. *Valutazione di impatto sul paesaggio*. Edizioni Pirola.
- Penteriani V., 1998. *L'impatto delle linee elettriche sull'avifauna*. Serie Scientifica n. 4. WWF Delegazione Toscana. Regione Toscana.
- Piovano A., Cocchi R. "Linee guida per la mitigazione dell'impatto delle linee elettriche sull'avifauna", Ministero dell'Ambiente, maggio 2008
- Pregolato L., 2010. *Analisi dei guasti e manutenzione programmata delle linee elettriche aeree in AT e AAT d'Italia*. Tesi di laurea. Facoltà di Ingegneria. Università degli Studi di Padova.
- Sadar M.H., 1996. *Environmental impact assesment*. Ed. Carleton University Press, Canada.
- Zappetella A., Bresso M., Gamba G., 1993. *Valutazione ambientale e i processi di decisione*. Ed. La Nuova Italia Scientifica
- Agriconsulting, 2008. Monitoraggio del patrimonio di biodiversità analisi per la gestione delle risorse ambientali per la conservazione della biodiversità del Parco Regionale dei Monti Lattari. Parco Regionale dei Monti Lattari.
- Aménagement et Nature n. 79, 1991, Lignes életriques et environnement. Editions STEP, Evry.
- Assessorato Agricoltura 2009, Piano Forestale Generale 2009-2013. Regione Campania AGC 11 Sviluppo Attività Settore Primario. Settore Foreste Caccia e Pesca - Settore Piano Forestale Generale
- Balzer H. U., Hecht K., 1999. Biological Effects on Humans of Electromagnetic Fields in the frequency range 0 to 3 GHz. Results of a study of russian medical literature from 1960 to 1996. Tenth International Montreux Congress on Stress, Montreux, Switzerland Beischer, 1971.
- Blasi C., Marignani M., Copiz R., Fipaldini M., Del Vico E. (eds.), 2010. *Le Aree Importanti per le Piante nelle Regioni d'Italia: il presente e il futuro della conservazione del nostro patrimonio botanico*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
- Blasi C., Mazzoleni S., Paura B., 1988. Proposta per una regionalizzazione fitoclimatica della regione Campania. Atti del 2° colloquio su Approcci metodologici per la definizione dell'ambiente fisico e biologico Mediterraneo- Lecce, 15-17 novembre 1988. Edizione Otrantes.
- Brichetti P., Gariboldi A., 1997. *Manuale di Ornitologia*. Vol. 1. Edagricole, Bologna.
- Brichetti P., Gariboldi A., 1999. *Manuale di Ornitologia*. Vol. 2. Edagricole, Bologna.

- Brown F. A. Jr., 1971. Some orientational influences of nonvisual, terrestrial electromagnetic fields. *Ann NY Acad Sci* 188(1): 224-241,
- Cagnolaro, L., Rosso, D., Spagnesi, M., Venturi, B. 1975. Inchiesta sulla distribuzione della Lontra (*Lutra lutra* L.) in Italia e nei Cantoni Ticino e Grigioni (Svizzera) 1971-1973. *Ricerche di Biologia della Selvaggina, Laboratorio di Zoologia applicata alla caccia* – Bologna, 122 pp.
- Calvario E., Gustin M., Sarrocco S., Gallo Orsi U., Bulgarini F., Fraticelli F. (eds. LIPU & WWF), 1999. *Lista Rossa degli uccelli nidificanti in Italia (1988-1997)* (pp. 67-121). *Manuale pratico di Ornitologia 2*. Calderini, Bologna.
- Caneva G., Cancellieri L., 2007. *Il paesaggio vegetale della Costa d'Amalfi*. Gangemi. 206 pp.
- Caputo G., 1969. Scheda 15-3: Valle delle Ferriere. In Gruppo di lavoro per la conservazione della natura della società botanica italiana (eds.), 1971. *In Censimento dei biotopi di rilevante interesse vegetazionale meritevoli di conservazione in Italia*. Vol. I. Tip. Succ. Savini-Mercuri, Camerino
- Caputo G., De luca P., 1968-69. Osservazioni sull'ecologia di *Woodwardia radicans* Sm. nelle stazioni relitte della Campania. *Delpinoa*, n.s., 10-11: 1-13.
- Caputo V., De Biase A., Baldanza F., 1986. Note sull'erpetofauna della Valle delle Ferriere (Amalfi, SA). *Boll. Soc. Natur. Napoli*, 95: 193-199.
- Collar N. J., Crosby M. J., Stattersfield. A. J., 1994. *Birds to Watch 2: The World List of Threatened Birds*. Birdlife International. Cambridge.
- Conti F., Abbate G., Alessandrini A., Blasi C. (eds.), 2005. *An Annotated Checklist of the Italian Vascular Flora*. Palombi Editore. 420 pp.
- Conti F., Manzi A., Pedrotti F., 1992. *Libro Rosso delle Piante d'Italia*. WWF. Italia. TIPAR Poligrafica Editrice. Roma. 637 pp.
- Conti F., Manzi A., Pedrotti F., 1997. *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia*. WWF Italia. Società Botanica Italiana. Università di Camerino. Camerino. 139 pp.
- *Convenzione relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa*. Berna 19 settembre 1979.
- Corbetta F., Abbate G., Frattaroli A. R., Pirone G. F. (eds.), 1998. *S.O.S. Verde! Vegetazioni e specie da conservare*. Edagricole. 610 pp.
- Decreto MATTM 17 ottobre 2007 Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZPS) e Zone di Protezione Speciale (ZPS).
- Decreto MATTM 20 gennaio 1999 Modificazioni degli allegati A e B del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, in attuazione della direttiva 97/62/CE del Consiglio, recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE.
- Decreto MATTM del 27 aprile 2010. Approvazione dello schema aggiornato relativo al VI Elenco ufficiale delle aree protette, ai sensi del combinato disposto dell'articolo 3, comma 4, lettera c), della legge 6 dicembre 1994, n. 394 e dall'articolo 7, comma 1, del decreto legislativo 28 agosto 1997, n. 281.
- Decreto Presidente Giunta Regionale della Campania n. 9 del 29 gennaio 2010: "Emanazione del Regolamento 1/2010 - Disposizioni in materia di procedimento di valutazione di incidenza". In BURC n. 10 del 01/02/2010.
- Delibera Giunta Regionale della Campania n. 324 del 19 marzo 2010 "Linee guida e criteri di indirizzo per l'effettuazione della valutazione di incidenza in Regione Campania". In BURC n. 24 del 29/03/2010.
- Di Gennaro A. (eds.), 2002. *I sistemi di terre della Campania*. Risorsa srl. Regione Campania.
- Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009 che abroga e sostituisce integralmente la Direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici.
- Direttiva 92/43/CEE del 21 maggio 1992 del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche.
- Direttiva 94/24/CEE dell'08 giugno 1994 del Consiglio che modifica l'Allegato II della direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici.
- Direttiva 97/49/CEE del 29 luglio 1997 della Commissione che modifica la direttiva 79/409/CEE del Consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

- Direttiva 97/62/CEE del 27 ottobre 1997 del Consiglio recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche.
- DPR n. 120 del 12 marzo 2003 Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.
- DPR n. 357 dell'08 settembre 1997 Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.
- DPR n. 425 dell'1 dicembre 2000 Regolamento recante norme di attuazione della direttiva 97/49/CEE che modifica l'Allegato I della direttiva 79/409/CEE, concernente la protezione degli uccelli selvatici.
- Farina A., Meschini E. 1985. Le comunità di uccelli come indicatori ecologici, Atti III Convegno italiano Ornitologia: 185-190.
- Farina A., Meschini E. 1985. *Le comunità di uccelli come indicatori ecologici*, Atti III Convegno italiano Ornitologia: 185-190.
- Fasano R., Maglio G. (1995) La presenza della Lontra (*Lutra lutra*) nei Monti Lattari (Campania). In: Proceedings II Italian Symposium on Carnivores (Ed. by C. Prigioni), *Hystrix*, 7, 243–245.
- Formulario standard Natura 2000 del sito IT8030008 (aggiornato allo 07.2009).
- Furness R. W., Greenwood J. J. D., 1993. *Birds as monitors of environmental change*. London: Chapman & Hall.
- Furness R. W., Greenwood J. J. D., 1993. *Birds as monitors of environmental change*. London: Chapman & Hall.
- IUCN 2000. Red List of Threatened Animals. IUCN Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Kalby, 1994. La lontra (*Lutra lutra*) in Campania. Distribuzione e problemi di conservazione. 1° Congresso Italiano di Teriologia. Pisa, 27-29 Ottobre 1994
- Koval T. M., Hart R. W., Myser W. C., Hink W. F., 1977. A comparison of survival and repair of UVinducedDNA damage in cultured insect versus mammalian cells, *Genetics* 87, 513-518.
- Kremer F., Santo L., Poglitsch A., Koschnitzke C., Behrens H., Genzel L., 1988. The influence of low-intensity millimeter waves on biological systems. In: *Biological Coherence and Response to External Stimuli* (H. Frohlich, ed.). Springer-Verlag, Berlin, p. 86.
- La Valva V., 1992. Aspetti corologici della flora di interesse fitogeografico nell'Appennino meridionale. *Giorn. Bot. Ital.*, 126(2): 131-144.
- Legge Regionale 40 del 25.11.1994 "Tutela della flora endemica e rara". In BURC n. 58 del 29.11.1994
- Meschini E., Frugis S. (eds.), 1993. Atlante degli uccelli nidificanti in Italia. *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, XX: 1-344.
- Nelson S. O., 1973. Insect control studies with microwaves and other radiofrequency energy // *Bulletin of the Entomology Society of American*, v. 19 (3): 153-163.
- Odum E., 1973. *Basi di Ecologia*. Piccin ed.
- Penteriani V., 1998. L'impatto delle linee elettriche sull'avifauna. Serie Scientifica n. 4. WWF Delegazione Toscana. Regione Toscana.
- Pignatti S., 1982. *Flora d'Italia*. 3 voll. Edagricole Bologna.
- Pignatti S., Menegoni P., Giacanelli V., 2001. Liste rosse e blu della flora Italiana. ANPA.
- Prigioni C., Balestrieri A., Remonti L. 2007. Decline and recovery in otter *Lutra lutra* populations in Italy. *Mammal Review*, 37 (1): 71-79.
- Reggiani G., Loy A., 2006. Sulle tracce della lontra. In: "Salvati dall'Arca" Fraissinet M., Petretti F. (a cura di) WWF Italia, Alberto Perdisa Editore, pp. 83-106.
- Scoppola A., Spampinato G. (eds.), 2005. Atlante delle specie a rischio di estinzione. Versione 1.0. CD-Rom in Scoppola A., Blasi C. (eds.), *Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia*. Palombi Editori. Roma.
- Silletti G., 2007. Tutela della flora spontanea in Italia. *SILVAE. Supplemento*. Anno III, n. 9, settembre-dicembre 2007.

- Stavroulakis P. (ed.), 2003. Biological effects of electromagnetic fields. Springer, Berlin.
- CALCATERRA D., DE RISO R., SANTO A. (2003) – Landslide hazard and risk mapping: experiences from Campania, Italy. Atti int. Conf. on Fast Slope movements Prediction and Prevention for Risk Mitigation, Ass.Geot. Ital., 11-13 Maggio 2003, Napoli.
- CINQUE A. (1980) - Il sovrascorrimento di Monte Faito – Agerola (Penisola Sorrentina). Rend. Acc. Sc. Fis. E Mat., Napoli, 47, 1-27
- CIVITA M. (1973) - Proposte operative per la legenda delle carte idrogeologiche. Bollettino della Società dei Naturalisti in Napoli, 1973, Vol. 82, ISSN: 0366-2047
- D'ARGENIO B., PESCATORE T.S. & SCANDONE P. (1973) - Schema geologico dell'Appennino meridionale (Campania e Lucania) - Atti Accad. Naz. Lincei Quad. 183; 49-72
- IPPOLITO F., D'ARGENIO B., PESCATORE T.S. & SCANDONE P. (1973) - Unità stratigrafico strutturali e schema tettonico dell'Appennino meridionale - Istituto di geologia e geofisica dell'Università di Napoli; Pubblicazione n. 15
- SCOTTO DI SANTOLO A (2000) – Analisi geotecnica dei fenomeni franosi nelle coltri piroclastiche della provincia di Napoli. Tesi di dottorato di Ricerca in Ingegneria Geotecnica, Università degli studi di Napoli.
- SCOTTO DI SANTOLO A., NICOTERA M.V., RAMONDINI M., EVANGELISTA A., PELLEGRINO A., URCIUOLI G. (2000) – Some remarks on the shear strength of Neapolitan pyroclastic deposits. Proc. Int. Conf. on Geotech. Engin., GeoEng 2000, Melbourne.
- CARTA GEOLOGICA D'ITALIA (Scala 1:100.000): Foglio 184 – Napoli
- CARTA GEOLOGICA D'ITALIA (Scala 1:100.000): Foglio 185 – Salerno
- CARTA GEOLOGICA D'ITALIA (Scala 1:100.000): Foglio 196 – Sorrento
- CARTA GEOLOGICA D'ITALIA (Scala 1:100.000): Foglio 197 – Amalfi
- Carte Geologiche (Autorità di Bacino del Sarno) in scala 1:10.000. Fogli: 46610, 46611, 46613, 46614
- Carte Geologiche (Autorità di Bacino Destra Sele) in scala 1:5.000. Fogli: 466112, 466113, 466141 e 466151
- <http://www.parcodemontilattari.it/>
- ftp://ftp.dpn.minambiente.it/Cartografie/Natura2000/schede_e_mappe/Campania/
- http://www.minambiente.it/export/sites/default/archivio/normativa/dm_27_04_2010.pdf
- http://www.minambiente.it/home_it/menu.html?mp=/menu/menu_attivita/&m=argomenti.html%7Cbiodiversita_fa.html%7CPubblicazioni_banche_dati.html%7CRepertorio_della_flora_italiana_protetta.html
- <http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp>
- <http://www.arpacampania.it/>
- http://www.risorsa.info/files/SK_sistemiterra.htm
- <http://www.parks.it/regione.campania/index.php>
- <http://www.agraria.org/parchi/campania/>

Elenco degli elaborati

REFR11001BASA00162	Relazione	
Quadro di riferimento programmatico		
DEFR11001BASA00162-1	Corografia	1:50.000
DEFR11001BASA00162-2	Piano Territoriale Regionale della Campania	1:250.000
DEFR11001BASA00162-3/12	Piano Stralcio Autorita' di Bacino del Sarno - Regione Campania	1:10.000
DEFR11001BASA00162-4/2	Piano Stralcio Autorita' di Destra Sele - Regione Campania	1:10.000
DEFR11001BASA00162-5/2	PUT – Piano Urbanistico Territoriale della Penisola Sorrentino-Amalfitana	1:20.000
DEFR11001BASA00162-6/2	Aree Protette	1:25.000
DEFR11001BASA00162-7/6	Vincoli	1:10.000
DEFR11001BASA00162-8/19	Stralcio zonizzazione Piani Urbanistici Comunali	1:5.000 1:2.000
Quadro di riferimento progettuale		
DEFR11001BASA00162-9/6	Ottimizzazione del tracciato delle nuove linee	1: 10.000
DEFR11001BASA00162-10/6	Planimetria di progetto: nuove linee ed interventi di demolizione	1: 10.000
DEFR11001BASA00162-11/6	Piano di Cantierizzazione	1: 10.000
Quadro di riferimento ambientale		
DEFR11001BASA00162-12	Carta dell'uso del suolo	1: 10.000
DEFR11001BASA00162-13	Carta della naturalità	1: 10.000
DEFR11001BASA00162-14	Carta geolitologica	1: 10.000
DEFR11001BASA00162-15	Carta geomorfologica	1: 10.000
DEFR11001BASA00162-16/2	Carta della matrice insediativa storica	1:25.000
DEFR11001BASA00162-17/2	Carta del paesaggio	1:25.000
DEFR11001BASA00162-18	Documentazione fotografica	-
DEFR11001BASA00162-19/6	Carta della visibilità	1:25.000
DEFR11001BASA00162-20	Carta degli impatti	1:10.000
DEFR11001BASA00162-21	Fotoinserimenti	-