

Elettrodotto a 380 kV in Semplice Terna


“Laino – Altomonte 2”

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



Storia delle revisioni

Rev. 00	del 11/02/11	Prima emissione
---------	--------------	-----------------

Elaborato	Verificato	Approvato		
	G. Luzzi SRI/CRE-ASA	F. Giardina AI/AAU	P. Vicentini AI/AAU	N. Rivabene SRI/CRE-ASA

m010CI-LG001-r02

Indice

1	Premessa.....	5
2	Normativa di riferimento.....	5
3	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO.....	5
3.1	Stato della Pianificazione e programmazione europea.....	6
3.1.1	Pianificazione Energetica Europea.....	6
3.1.2	Liberalizzazione dei mercati dell'energia elettrica.....	7
3.2	Stato della Pianificazione e Programmazione Nazionale.....	9
3.2.1	Pianificazione energetica nazionale.....	9
3.2.1.1	Piano di Sviluppo della Rete Elettrica di Trasmissione Nazionale.....	11
3.2.1.1.1	Riassetto rete nord Calabria (estratto da Pds 2009).....	14
3.2.2	Pianificazione infrastrutturale.....	15
3.2.3	Vincolo paesaggistico-ambientale, archeologico ed architettonico (D.Lgs. 42/2004).....	17
3.3	Strumenti di Programmazione e Pianificazione della Regione Calabria.....	19
3.3.1	Programma Operativo Regione Calabria FESR 2007-2013.....	19
3.3.2	Piano Energetico Ambientale Regionale.....	21
3.3.3	Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico.....	23
3.3.4	Piano Regionale dei Trasporti.....	25
3.3.5	Legge Regionale Urbanistica.....	27
3.3.6	Quadro Territoriale Regionale a valenza Paesaggistica.....	28
3.3.7	Rete Ecologica Regionale.....	33
3.3.8	Parco Nazionale del Pollino.....	34
3.3.9	Rete Natura 2000 – Siti d'Importanza Comunitaria e Zone a Protezione Speciale.....	35
3.4	Strumenti di Programmazione e Pianificazione Provinciale.....	36
3.4.1	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Cosenza.....	36
3.4.2	Piano Energetico Provinciale di Cosenza.....	39
3.5	Strumenti di Programmazione e Pianificazione Locale.....	40
3.5.1	Programma di Fabbricazione del Comune di San Basile.....	40
3.5.2	Piano Regolatore Generale del Comune di Castrovillari.....	41
3.5.3	Piano Regolatore Generale del Comune di Saracena.....	41
3.5.4	Piano di Fabbricazione del Comune di Altomonte.....	41
3.5.5	Zonizzazione Acustica.....	42
3.6	Coerenza del progetto rispetto alle pianificazioni in atto.....	43
3.6.1	Coerenza con la Pianificazione Energetica.....	43
3.6.2	Coerenza con la Pianificazione territoriale.....	44
4	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE.....	46
4.1	Motivazioni dell'opera.....	46
4.2	Descrizione del Progetto.....	47
4.2.1	Ubicazione dell'intervento.....	47
4.2.2	Approccio concertativo con regioni ed enti locali.....	47
4.2.3	Sviluppo temporale del processo di VAS.....	48
4.2.4	Metodologia per l'individuazione del corridoio preferenziale.....	49
4.2.5	Interventi di razionalizzazione previsti successivamente alla realizzazione del progetto.....	51
4.2.6	Descrizione delle opere previste per la realizzazione del progetto.....	53
4.2.7	Vincoli.....	54
4.2.8	Caratteristiche tecniche delle opere.....	55
4.2.8.1	Caratteristiche elettriche dell'elettrodotto.....	55
4.2.8.2	Distanza tra i sostegni.....	55
4.2.8.3	Conduttori e corde di guardia.....	55
4.2.8.3.1	Stato di tensione meccanica.....	56
4.2.8.4	Capacità di trasporto.....	57
4.2.8.5	Sostegni.....	57
4.2.8.6	Isolamento.....	58
4.2.8.6.1	Caratteristiche elettriche.....	59
4.2.8.7	Morsetteria ed armamenti.....	61
4.2.8.8	Fondazioni.....	62
4.2.8.9	Messa a terra dei sostegni.....	62
4.2.8.10	Terre e rocce da scavo.....	62

5	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	66
5.1	Ambito di influenza potenziale (sito ed area vasta)	66
5.1.1	Topografia ed orografia	66
5.1.2	Assetto insediativo ed infrastrutturale	66
5.2	Fattori e componenti ambientali interessati dal progetto	66
5.2.1	Atmosfera	66
5.2.1.1	Materiali e metodi	66
5.2.1.2	Generalità	67
5.2.1.2.1	Quadro normativo europeo	67
5.2.1.2.2	Quadro normativo nazionale	67
5.2.1.2.3	Valori limite di riferimento	68
5.2.1.3	Stato di fatto della componente	70
5.2.1.4	Impatti ambientali dell'opera sulla componente	71
5.2.1.4.1	Fase di cantiere	71
5.2.1.4.2	Fase di esercizio e fine esercizio	72
5.2.1.5	Misure di mitigazione	72
5.2.1.6	Monitoraggio ambientale	73
5.2.2	Ambiente Idrico	73
5.2.2.1	Materiali e metodi	73
5.2.2.2	Generalità	73
5.2.2.3	Stato di fatto della componente	73
5.2.2.4	Impatti ambientali dell'opera sulla componente	77
5.2.2.5	Misure di mitigazione	77
5.2.2.6	Monitoraggio ambientale	77
5.2.3	Suolo e Sottosuolo	77
5.2.3.1	Materiali e metodi	77
5.2.3.2	Generalità	77
5.2.3.3	Stato di fatto della componente	77
5.2.3.4	Impatti ambientali dell'opera sulla componente	81
5.2.3.5	Misure di mitigazione	82
5.2.3.6	Monitoraggio ambientale	82
5.2.4	Vegetazione e Flora	82
5.2.4.1	Materiali e metodi	82
5.2.4.2	Generalità	82
5.2.4.3	Stato di fatto della componente	83
5.2.4.4	Impatti ambientali dell'opera sulla componente	88
5.2.4.4.1	Impatti della fase di cantiere	88
5.2.4.4.2	Impatti in fase di esercizio	89
5.2.4.5	Misure di mitigazione	92
5.2.4.5.1	Mitigazioni per la fase di cantiere	92
5.2.4.5.2	Mitigazioni per la fase di esercizio	92
5.2.4.6	Monitoraggio ambientale	93
5.2.5	Fauna	93
5.2.5.1	Materiali e metodi	93
5.2.5.2	Generalità	94
5.2.5.3	Stato di fatto della componente	95
5.2.5.4	Impatti ambientali dell'opera sulla componente	104
5.2.5.5	Misure di mitigazione	106
5.2.5.6	Monitoraggio ambientale	106
5.2.6	Ecosistemi	106
5.2.6.1	Materiali e metodi	106
5.2.6.2	Generalità	106
5.2.6.3	Stato di fatto della componente	107
5.2.6.4	Impatti ambientali dell'opera sulla componente	108
5.2.6.5	Misure di mitigazione	108
5.2.6.6	Monitoraggio ambientale	108
5.2.7	Rumore e Vibrazioni	109
5.2.7.1	Materiali e metodi	109
5.2.7.2	Generalità	109
5.2.7.2.1	Quadro normativo nazionale	109
5.2.7.2.2	Zonizzazione acustica	111

5.2.7.3	Stato di fatto della componente	111
5.2.7.4	Impatti ambientali dell'opera sulla componente	111
5.2.7.4.1	Fase di cantiere	111
5.2.7.4.2	Fase di esercizio	112
5.2.7.5	Misure di mitigazione	113
5.2.7.6	Monitoraggio ambientale	113
5.2.8	Salute Pubblica e Campi Elettromagnetici	113
5.2.8.1	Materiali e metodi	113
5.2.8.2	Generalità	114
5.2.8.2.1	Ipotesi di calcolo	114
5.2.8.3	Impatti ambientali dell'opera sulla componente	115
5.2.8.3.1	Valutazione del campo elettrico	115
5.2.8.3.2	Calcolo della Distanza di prima approssimazione (Dpa)	116
5.2.8.4	Misure di mitigazione	117
5.2.8.5	Monitoraggio ambientale	117
5.2.9	Paesaggio	117
5.2.9.1	Materiali e metodi	117
5.2.9.2	Generalità	119
5.2.9.3	Stato di fatto della componente	119
5.2.9.4	Impatti ambientali dell'opera sulla componente	124
5.2.9.4.1	Previsione delle trasformazioni dell'opera sul paesaggio	124
5.2.9.4.2	Analisi di intervisibilità	125
5.2.9.4.3	Fotosimulazioni	126
5.2.9.4.4	Applicazione di indicatori di sostenibilità ambientale	128
5.3	Sintesi delle misure di mitigazione	129
5.4	Sintesi delle azioni di monitoraggio ambientale	131
6	Conclusioni	133
7	Bibliografia	133

Elenco elaborati cartografici

	SCALA	TAVOLA	FORMATO
Inquadramento territoriale	1:10.000	1	A1
Inquadramento territoriale antropico	1:100.000	2	A1
Carta litologica	1:25.000	3	A1
Carta geomorfologia e reticolo idrografico	1:25.000	4	A1
Carta del Piano di Assetto Idrogeologico	1:10.000	5	A1
Carta dell'uso del suolo e vegetazione	1:10.000	6	A1
Carta degli ecosistemi e fauna	1:10.000	7	A1
Carta dei paesaggi e della qualità paesaggistica	1:25.000	8	A1
Carta dei vincoli paesaggistici	1:25.000	9	A1
Carta dell'intervisibilità	1:25.000	10	A1
Planimetria fascia DPA e strutture sensibili	1:10.000	11	A1
Planimetria dell'intervento	1:10.000	12	A1
Album Fotoinserimenti	-	All_1	A3

5 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

5.1 Ambito di influenza potenziale (sito ed area vasta)

5.1.1 Topografia ed orografia

L'Area Vasta ricade all'interno dei limiti amministrativi della Regione Calabria.

Il territorio è caratterizzato da rilievi collinari a nord ovest, dove è presente Monte Tamburi (470 m s.l.m.), per il resto risulta sub pianeggiante con presenza di terrazzi fluviali di II, III e IV ordine, incisi dai Fiumi Coscile e Garga. Le altitudini sono dunque comprese tra i 100 ed i 470 m s.l.m..

Dal punto di vista geolitologico si incontrano formazioni prevalentemente scistose, formazioni alluvionali, depositi superficiali incoerenti e anche isole di rocce ignee. Le dolomie subiscono spesso un'intensa fratturazione, assumendo l'aspetto di vere e proprie sabbie. Le formazioni scistose comprendono scisti argillitici rossastri con permeabilità generalmente bassa e tendente alla franosità.

5.1.2 Assetto insediativo ed infrastrutturale

L'Area vasta in Calabria interessa i comuni di Saracena, San Basile, Castrovillari, Firmo e Altomonte inferiore, tutti in provincia di Cosenza. Quasi tutti i centri abitati relativi ai comuni citati si trovano esternamente all'area vasta ad eccezione dell'abitato di Castrovillari, la cui porzione meridionale ricade nell'area vasta.

Il tracciato invece non si trova in prossimità di alcun centro abitato. Dei comuni coinvolti Castrovillari è quello con il maggior numero di abitanti (22.389) gli altri sono meno popolati. Altomonte, infatti, presenta 4.494 abitanti, Saracena 4.309, Firmo 2.460 e infine San Basile 1.285 (dati Isat, 2001).

Per quanto riguarda le attività antropiche la situazione è la stessa che in tutta la provincia di Cosenza, pertanto i servizi, in particolare la pubblica amministrazione e i servizi pubblici a sostegno dei cittadini, rappresentano il settore di attività economica prevalente. L'industria è fortemente sottodimensionata ed anche i redditi agricoli risultano in contrazione (Fonte PTC provincia di Cosenza).

L'asse viario più importante è l'autostrada A3 Salerno-Reggio Calabria che attraversa l'area di studio longitudinalmente tra Castrovillari e lo svincolo per la E844. Sono inoltre presenti le strade statali 19, 105 e 504.

L'area di studio è attraversata longitudinalmente da Nord a Sud dalla linea elettrica di tensione 380 kV denominata Laino – Altomonte stazione, inoltre nel settore settentrionale in direzione Nordest – Sudovest troviamo la linea elettrica di tensione 380 kV denominata Laino – Rossano.

Sempre a Nord, nel comune di Castrovillari è presente la linea Coscile – Cammarata di tensione 150 kV.

5.2 Fattori e componenti ambientali interessati dal progetto

5.2.1 Atmosfera

5.2.1.1 Materiali e metodi

Le considerazioni relative alla componente hanno visto una ricerca bibliografica atta a definire lo stato attuale della componente e dei potenziali impatti.

5.2.1.2 Generalità

5.2.1.2.1 Quadro normativo europeo

A livello europeo, la **Direttiva Quadro 96/62/CE** del 27 settembre 1996 sulla valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente ha fornito un quadro di riferimento per il monitoraggio delle sostanze inquinanti da parte degli Stati membri, per lo scambio di dati e le informazioni ai cittadini. Successivamente la **Direttiva 1999/30/CE** (concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo), la **Dir. 2000/69/CE** (concernente i valori limite per il benzene ed il monossido di carbonio nell'aria ambiente) e la **Dir. 2002/3/CE** (relativa all'ozono nell'aria), hanno stabilito sia gli standard di qualità dell'aria per le diverse sostanze inquinanti, in relazione alla protezione della salute, della vegetazione e degli ecosistemi, sia i criteri e le tecniche che gli Stati membri devono adottare per le misure delle concentrazioni di inquinanti, compresi l'ubicazione e il numero minimo di stazioni e le tecniche di campionamento e misura.

Recentemente la **Direttiva 2008/50/CE** del 21 maggio 2008 (relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa) ha istituito delle misure volte a :

- definire e stabilire obiettivi di qualità dell'aria ambiente al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso;
- valutare la qualità dell'aria ambiente negli Stati membri sulla base di metodi e criteri comuni;
- ottenere informazioni sulla qualità dell'aria ambiente per contribuire alla lotta contro l'inquinamento dell'aria e gli effetti nocivi e per monitorare le tendenze a lungo termine e i miglioramenti ottenuti con l'applicazione delle misure nazionali e comunitarie;
- garantire che le informazioni sulla qualità dell'aria ambiente siano messe a disposizione del pubblico;
- mantenere la qualità dell'aria ambiente, laddove sia buona, e migliorarla negli altri casi;
- promuovere una maggiore cooperazione tra gli Stati membri nella lotta contro l'inquinamento atmosferico.

Con lo scopo di riunire le disposizioni delle precedenti direttive in un'unica direttiva, l'Art.31 della **Direttiva 2008/50/CE** prevede che *“le direttive 96/62/CE, 1999/30/CE, 2000/69/CE e 2002/3/CE siano abrogate a decorrere dall'11 giugno 2010, fatti salvi gli obblighi degli Stati membri riguardanti i termini per il recepimento o dall'applicazione delle suddette direttive”*. Una novità rispetto ai precedenti strumenti normativi è l'introduzione di specifici obiettivi e valori limite per il $PM_{2,5}$, al fine di garantire la protezione della salute umana, senza tuttavia modificare gli standard di qualità dell'aria esistenti. Gli Stati membri hanno però un maggiore margine di manovra per raggiungere alcuni dei valori fissati nelle zone in cui hanno difficoltà a rispettarli (la conformità ai valori limite fissati per il PM_{10} si rivela infatti problematica per quasi tutti gli Stati membri dell'UE).

5.2.1.2.2 Quadro normativo nazionale

In Italia, in attesa che venga recepita la **Direttiva 2008/50/CE**, l'attuale assetto normativo è costituito principalmente dalle seguenti leggi.

Il **Decreto Legislativo n. 351 del 4 agosto 1999** recepisce la **Direttiva 96/62/CE** in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente. In dettaglio tale decreto definisce i principi per (Art. 1):

- stabilire gli obiettivi per la qualità dell'aria ambiente al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti dannosi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso;
- valutare la qualità dell'aria ambiente sul territorio nazionale in base a criteri e metodi comuni;
- disporre di informazioni adeguate sulla qualità dell'aria ambiente e far sì che siano rese pubbliche, con particolare riferimento al superamento delle soglie d'allarme;
- mantenere la qualità dell'aria ambiente, laddove é buona, e migliorarla negli altri casi.

Il **Decreto del Ministero dell'Ambiente n. 60 del 2 aprile 2002**, recepisce le direttive europee **Dir. 1999/30/CE** e **Dir. 2000/69/CE** e stabilisce i limiti e le modalità di rilevamento e di comunicazione dei dati relativamente ai seguenti inquinanti: biossido di zolfo, biossido di azoto, ossidi di azoto, materiale particolato, piombo, benzene e monossido di carbonio. In riferimento ai suddetti inquinanti e ai sensi dell'articolo 4 del D.Lgs 351/1999, il **DMA 60/2002** stabilisce (Art. 1):

- i valori limite e le soglie di allarme;
- il margine di tolleranza e le modalità secondo le quali tale margine deve essere ridotto nel tempo;
- il termine entro il quale il valore limite deve essere raggiunto;
- i criteri per la raccolta dei dati inerenti la qualità dell'aria ambiente, i criteri e le tecniche di misurazione, con particolare riferimento all'ubicazione ed al numero minimo dei punti di campionamento, nonché alle metodiche di riferimento per la misura, il campionamento e l'analisi;
- la soglia di valutazione superiore, la soglia di valutazione inferiore e i criteri di verifica della classificazione delle zone e degli agglomerati;

- le modalità per l'informazione da fornire al pubblico sui livelli registrati di inquinamento atmosferico ed in caso di superamento delle soglie di allarme;
- il formato per la comunicazione dei dati.

Il **Decreto del Ministero dell'Ambiente n. 261 del 1 ottobre 2002** definisce le direttive tecniche per la valutazione della qualità dell'aria e i criteri per la redazione dei piani e programmi di risanamento.

Infine il **Decreto Legislativo n. 183 del 21 maggio 2004**, recepisce la Direttiva 2002/3/CE relativa all'ozono nell'aria e pertanto stabilisce i limiti e le modalità di rilevamento e di comunicazione dei dati relativi a questo inquinante. Nello specifico stabilisce:

- i valori bersaglio, gli obiettivi a lungo termine, la soglia di allarme e la soglia di informazione, al fine di prevenire o ridurre gli effetti nocivi sulla salute umana e sull'ambiente;
- i metodi ed i criteri per la valutazione delle concentrazioni di ozono e per la valutazione delle concentrazioni dei precursori dell'ozono nell'aria;
- le misure volte a consentire l'informazione del pubblico in merito alle concentrazioni di ozono;
- le misure volte a mantenere la qualità dell'aria laddove la stessa risulta buona in relazione all'ozono, e le misure dirette a consentirne il miglioramento negli altri casi;
- le modalità di cooperazione con gli altri Stati membri dell'Unione europea ai fini della riduzione dei livelli di ozono.

5.2.1.2.3 Valori limite di riferimento

Di seguito si riportano i valori limite di riferimento per gli inquinanti atmosferici (escluso l'ozono) e la soglia d'allarme per il biossido di zolfo e di azoto in base al DM 60/2002 e in base alla Direttiva 2008/50/CE.

Tabella 5-1 Valori limite per il biossido di zolfo

Biossido di zolfo	Periodo di mediazione	Valore limite	Margine di tolleranza
Valore limite orario per la protezione della salute umana	1 ora	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, da non superare più di 24 volte per anno civile	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (43 %)
Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana	24 ore	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 3 volte per anno civile	nessuno
Valore limite per la protezione degli ecosistemi	Anno civile e inverno (1 ottobre – 31 marzo)	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	nessuno

Tabella 5-2 Valori limite per il biossido di azoto e gli ossidi di azoto

Biossido e ossidi d'azoto	Periodo di mediazione	Valore limite	Margine di tolleranza
Valore limite orario per la protezione della salute umana	1 ora	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ NO ₂ da non superare più di 18 volte per anno civile	50 % il 19 luglio 1999, con una riduzione il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0 % entro il 1° gennaio 2010
Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ NO ₂	50 % il 19 luglio 1999, con una riduzione il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0 % entro il 1° gennaio 2010
Valore limite per la protezione ecosistemi della vegetazione	Anno civile	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ NO _x	nessuno

Tabella 5-3 Valori limite per il PM10

Particolato fine	Periodo di mediazione	Valore limite	Margine di tolleranza
------------------	-----------------------	---------------	-----------------------

Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana	24 ore	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ PM ₁₀ da non superare più di 35 volte per anno civile	50 %
Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	20 %

Tabella 5-4 Valori limite per il piombo

<i>Piombo</i>	Periodo di mediazione	Valore limite	Margine di tolleranza
Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	100 %

Tabella 5-5 Valori limite per il benzene

<i>Benzene</i>	Periodo di mediazione	Valore limite	Margine di tolleranza
Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (100 %) il 13 dicembre 2000, con una riduzione il 1° gennaio 2006 e successivamente ogni 12 mesi di 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ fino a raggiungere lo 0 % entro il 1° gennaio 2010

Tabella 5-6 Valori limite per il monossido di carbonio

<i>Monossido di carbonio</i>	Periodo di mediazione	Valore limite	Margine di tolleranza
Valore limite per la protezione della salute umana	Media massima giornaliera su 8 ore	10 mg/m^3	60%

Tabella 5-7 Soglia d'allarme per il biossido di zolfo e di azoto

	Periodo di tempo	Soglia d'allarme
<i>Biossido di zolfo</i>	Soglie misurate su 3 ore consecutive	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
<i>Biossido d'azoto</i>	Soglie misurate su 3 ore consecutive	400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Di seguito si riportano i valori di riferimento per l'ozono in base al D.Lgs n. 183/2004 e in base alla Direttiva 2008/50/CE.

Tabella 5-8 Valori obiettivo per l'ozono

<i>Ozono</i>	Periodo di mediazione	Valore obiettivo
Valore obiettivo per la protezione della salute umana	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 25 volte per anno civile come media su tre anni
Valore obiettivo per la protezione della vegetazione	Da maggio a luglio	AOT40 (calcolato sulla base dei valori di 1 ora) 18.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ h come media su cinque anni (1)

Tabella 5-9 Obiettivi a lungo termine per l'ozono

Ozono	Periodo di mediazione	Obiettivo a lungo termine
Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore nell'arco di un anno civile	120 µg/m ³
Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione	Da maggio a luglio	AOT40 (calcolato sulla base dei valori di 1 ora) 6.000 µg/m ³ h (1)

- (1) AOT40: somma della differenza tra le concentrazioni orarie superiori a 80 µg/m³ e 80 µg/m³ in un dato periodo di tempo, utilizzando solo i valori orari rilevati ogni giorno tra le 8:00 e le 20:00.

Tabella 5-10 Soglia d'informazione e d'allarme per l'ozono

Ozono	Periodo di tempo	Soglia
Soglia d'informazione	Media di 1 ora	180 µg/m ³
Soglia d'allarme	Media di 1 ora (il superamento deve essere misurato per 3 ore consecutive)	240 µg/m ³

Infine la Direttiva 2008/50/CE riporta i seguenti valori di riferimento per il PM_{2,5}.

Tabella 5-11 Valori limite e obiettivo per il PM_{2,5}

PM _{2,5}	Periodo di mediazione	Valore limite	Margine di tolleranza
Valore limite (FASE 1) e valore obiettivo	Anno civile	25 µg/m ³	20 % l'11 giugno 2008, con riduzione il 1° gennaio successivo e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0 % entro il 1° gennaio 2015
Valore limite (FASE 2)	Anno civile	20 µg/m ³	(valore da raggiungere entro il 1° gennaio 2020)

5.2.1.3 Stato di fatto della componente

Sulla base del Rapporto sullo Stato dell'Ambiente della Regione Calabria, relativamente agli anni 2004 e 2005 i dati rilevati dalle centraline per la qualità dell'aria della rete ENEL di Rossano, della rete EDISON di Altomonte e della rete provinciale di Crotone hanno evidenziato che per tutti gli inquinanti monitorati non si è avuto nessun superamento dei limiti stabiliti dalla normativa. Relativamente all'anno 2005, è stato effettuato uno studio più approfondito dei dati rilevati dalle centraline per il monitoraggio della qualità dell'aria che sono di seguito riportati.

Biossido di Zolfo

È stato constatato che la concentrazione del Biossido di Zolfo, rilevata dalle stazioni ubicate nel Comune di Rossano, si è mantenuta al di sotto dei valori limite stabiliti dalla legge sia come media oraria, 350 µg/m³, che come media giornaliera, 125 µg/m³. Inoltre non ci sono stati superamenti del valore di soglia di valutazione inferiore (SVI), 50 µg/m³, in quanto i valori delle medie giornaliere riscontrate erano tutti inferiori al suddetto valore. Durante il mese invernale la concentrazione di SO₂ è più alta rispetto al mese di Aprile, questo è dovuto probabilmente al riscaldamento domestico.

Ossidi di Azoto

I dati forniti dalla stazione di Crotone, di Firmo e di Saracena, relativamente agli Ossido di Azoto hanno evidenziato una concentrazione di NO₂ al di sotto del valore limite, sia come media oraria che come media annuale e una concentrazione di NO_x al di sotto del valore limite annuale. I valori registrati, inoltre, sono stati al di sotto della soglia di valutazione inferiore, come media annuale sia per l' NO₂ che per l' NO_x.

PM10

Per quanto riguarda il PM10, le centraline di Firmo e Saracena hanno fornito dati per cui si è constatato che non ci sono stati superamenti del valore limite, sia come media giornaliera, che come media annuale. È stato tuttavia, superato il valore di soglia di valutazione superiore sulla media annuale, 14 µg/m³. Le soglie di valutazione superiore e inferiore per il PM10 sono basate sui valori limite indicativi da rispettare al 1° Gennaio 2010.

Benzene

Il benzene, monitorato dalle stazioni di Firmo e Saracena, ha mostrato una concentrazione, come media annuale, al di sotto del valore limite stabilito dalla legge. Visto i valori molto bassi registrati anche il valore di soglia di valutazione superiore, 0.35 µg/m³, che il valore di soglia di valutazione inferiore, 0,25 µg/m³, sono stati rispettati.

Monossido di Carbonio

Per quanto riguarda il monossido di carbonio non sono stati registrati superamenti del valore limite fissato dalla normativa vigente, 10 mg/m³ come media massima giornaliera su 8 ore. Anche la soglia di valutazione inferiore (SVI) non è stata superata.

Ozono

Per quanto riguarda l'ozono non è stato osservato alcun superamento per quanto riguarda la soglia di informazione, 180 µg/m³ come media oraria, sia per la stazione di Crotona che per le stazioni di Firmo e Saracena. È stato tuttavia registrato un superamento del valore bersaglio per la protezione della salute umana, 120 µg/m³ come media su 8 ore massima giornaliera, nelle stazioni di Firmo e Saracena rispettivamente per 26 e 36 giorni durante l'anno civile.

5.2.1.4 Impatti ambientali dell'opera sulla componente

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.

Inoltre è opportuno considerare gli impatti positivi sulla componente, derivanti dalle minor perdite energetiche di esercizio che consentono una maggiore efficienza del sistema elettrico che può raggiungere il medesimo livello di fornitura con una minore produzione.

Possibili interferenze potrebbero essere legate alla fase di cantiere, come di seguito analizzato.

Da rilevare anche il fatto che nell'area non sono presenti recettori sensibili e l'esposizione della componente umana è da considerarsi occasionale e sporadica in quanto non legata ad attività umane ricreative o di lavoro.

5.2.1.4.1 Fase di cantiere

In fase di costruzione i potenziali impatti sulla qualità dell'aria sono determinati dalle attività di cantiere che possono comportare problemi d'immissione di polveri nei bassi strati dell'atmosfera e di deposizione al suolo. Le azioni di progetto maggiormente responsabili delle emissioni sono:

- la movimentazione dei materiali sulla viabilità ordinaria e di cantiere, con particolare riferimento ai mezzi pesanti;
- le operazioni di scavo;
- le attività dei mezzi d'opera nel cantiere.

Tali perturbazioni sono completamente reversibili, essendo associate alla fase di costruzione, limitate nel tempo e nello spazio e di entità contenuta.

Si specifica che in questa fase saranno presenti aree principali di cantiere e siti di cantiere per l'installazione dei sostegni. Le aree centrali di cantiere sono finalizzate solo al deposito dei materiali e al ricovero dei mezzi occorrenti alla costruzione. Pertanto la loro localizzazione sarà dettata più che altro dall'esigenza di avere aree facilmente accessibili, vicine a nodi viari importanti, minimizzando se non annullando la necessità di aprire piste transitabili dai mezzi impiegati e di conseguenza anche l'eventuale movimentazione di polveri.

La costruzione di ogni singolo sostegno è invece assimilabile ad un "micro-cantiere" le cui attività avranno una durata sempre molto limitata, in media circa 15 giorni lavorativi, ed anche le aree interessate dai lavori saranno molto contenute, circa 25x25 m² a sostegno. Pertanto le attività connesse alla costruzione dei sostegni saranno limitate nel tempo e nello spazio.

Il traffico di mezzi d'opera con origine/destinazione dalle/alle aree di cantiere e di deposito lungo gli itinerari di cantiere e sulla viabilità ordinaria sarà limitata e pertanto non si prevedono alterazioni significative degli inquinanti primari e secondari da traffico (CO, SO₂, CO₂, NO, NO₂, COV, PM₁₀ e Pb). Inoltre i gas di scarico dei motori diesel estensivamente impiegati sui mezzi di cantiere, rispetto a quelli dei motori a benzina, sono caratterizzati da livelli più bassi di sostanze inquinanti gassose, in particolare modo quelle di ossido di carbonio. Negli scarichi dei diesel sono presenti ossidi di zolfo e inoltre sono rilevabili ossidi di azoto (generalmente predominanti insieme al particolato), idrocarburi incombusti ed in quantità apprezzabili aldeidi ed altre sostanze organiche ossigenate (chetoni, fenoli).

I processi di lavoro meccanici al transito dei mezzi pesanti comportano invece la formazione e il sollevamento o risollevarimento dalla pavimentazione stradale di polveri PTS (particelle sospese), polveri fini PM₁₀, fumi e/o sostanze gassose. Si potrà generare sollevamento di polveri anche nelle attività di scavo, che però come suddetto, interessano aree limitate nel tempo e nello spazio. L'analisi di casi analoghi evidenzia che i problemi delle polveri hanno carattere circoscritto alle aree di cantiere e di deposito, con ambiti di interazione potenziale dell'ordine del centinaio di metri, mentre possono assumere dimensioni linearmente più estese e in alcuni casi sicuramente degne di preventiva considerazione e mitigazione lungo la viabilità di cantiere. Pertanto, come suddetto, si cercherà per quanto possibile di evitare l'apertura di nuove vie d'accesso, utilizzando la viabilità esistente.

5.2.1.4.2 Fase di esercizio e fine esercizio

In fase di esercizio non sono previsti impatti dovuti alle emissioni atmosferiche.

In fase di fine esercizio gli impatti previsti sono legati alla fase di demolizione della linea: essi sono assimilabili a quelli legati alla fase di realizzazione dell'elettrodotto e quindi di entità limitata, temporanei e reversibili.

L'impatto prodotto dalle attività di cantiere ha una limitata estensione sia dal punto di vista spaziale sia dal punto di vista temporale. L'area soggetta all'aumento della concentrazione di polveri ed inquinanti in atmosfera è di fatto circoscritta a quella di cantiere e al suo immediato intorno e le attività di cantiere si svolgono in un arco di tempo che, riferito agli intervalli temporali usualmente considerati per valutare le alterazioni sulla qualità dell'aria, costituisce un breve periodo (dell'ordine di poche decine di giorni).

5.2.1.5 Misure di mitigazione

Gli accorgimenti in fase di cantiere saranno finalizzati a ridurre il carico emissivo, intervenendo con sistemi di controllo "attivi" e preventivi sulle sorgenti di emissione non eliminabili (fosse di lavaggio pneumatici, copertura dei carichi polverulenti, lavaggio sistematico delle pavimentazioni stradali, ecc.).

Inoltre applicando semplici disposizioni tecniche e regole di comportamento è possibile limitare e controllare gli impatti in fase di cantiere. È dimostrato infatti che le problematiche delle polveri possono essere minimizzate con azioni preventive di requisiti minimi da rispettare, come di seguito specificato.

Nel trattamento e nella movimentazione del materiale saranno adottati i seguenti accorgimenti:

- 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.

In riferimento ai depositi di materiale saranno adottati i seguenti accorgimenti:

- saranno ridotti i tempi in cui le aree di cantiere e gli scavi rimangono esposti all'erosione del vento;
- le aree di deposito di materiali sciolti saranno localizzate lontano da fonti di turbolenza dell'aria;
- i depositi di materiale sciolto verranno adeguatamente protetti mediante misure come la copertura con stuoie, teli o copertura verde.

Infine, in riferimento alle aree di circolazione nei cantieri saranno intraprese le seguenti azioni:

- pulitura sistematica a fine giornata delle aree di cantiere con macchine a spazzole aspiranti, 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 innaffiamento 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.

In conclusione, utilizzando tutti gli accorgimenti adatti in fase di realizzazione, studiando un adeguato piano di cantierizzazione e considerando il carattere temporaneo delle attività di cantiere, si può ragionevolmente affermare che l'impatto generato sulla componente atmosfera si può considerare molto basso, anche per la popolazione circostante, e che tale impatto non arrecherà perturbazioni significative all'ambiente esterno, essendo di lieve entità e reversibile.

5.2.1.6 Monitoraggio ambientale

Non risulta necessaria alcuna attività di monitoraggio ambientale

5.2.2 Ambiente Idrico

5.2.2.1 Materiali e metodi

L'ambiente idrico è stato analizzato attraverso fonti bibliografiche, in modo particolare sono stati esaminati i dati contenuti nel Piano di Tutela delle Acque della Regione Calabria.

5.2.2.2 Generalità

La componente idrica è di importanza vitale per tutti i processi che si svolgono sulla terra, un suo deterioramento potrebbe comportare conseguenze gravissime per gli esseri viventi che da essa dipendono, ma anche per gli aspetti abiotici da essa influenzati e modellati.

5.2.2.3 Stato di fatto della componente

L'area vasta ricade quasi completamente nella parte nord occidentale del bacino idrogeologico di Sibari ed è interessata dalla presenza di rocce calcareo-dolomitiche mesozoiche e da terreni flyschoidi mesozoico-terziari appartenenti al gruppo del Pollino. Le formazioni geologiche sono prevalentemente detritiche con alluvioni terrazzate, fluviolacustri e fluvioglaciali, sabbie e conglomerati del Pleistocene.

L'area vasta è caratterizzata dalla presenza di tre complessi acquiferi: il complesso delle alternanze arenaceo-marnoso-argillose o calcareo-marnose nella parte nord, in modo alquanto marginale; il complesso conglomeratico-sabbioso-argilloso nella parte centrale dell'area di studio; il complesso dei depositi detritici recenti nella zona sud-orientale, anch'essa marginale.

Fiume Coscile

Il bacino del fiume Coscile ha un'estensione planimetrica complessiva di 51 km². La lunghezza dell'asta principale è di 30,67 km con una pendenza del 4,78%. Il valore della densità di drenaggio è di 2,55 km/ km².

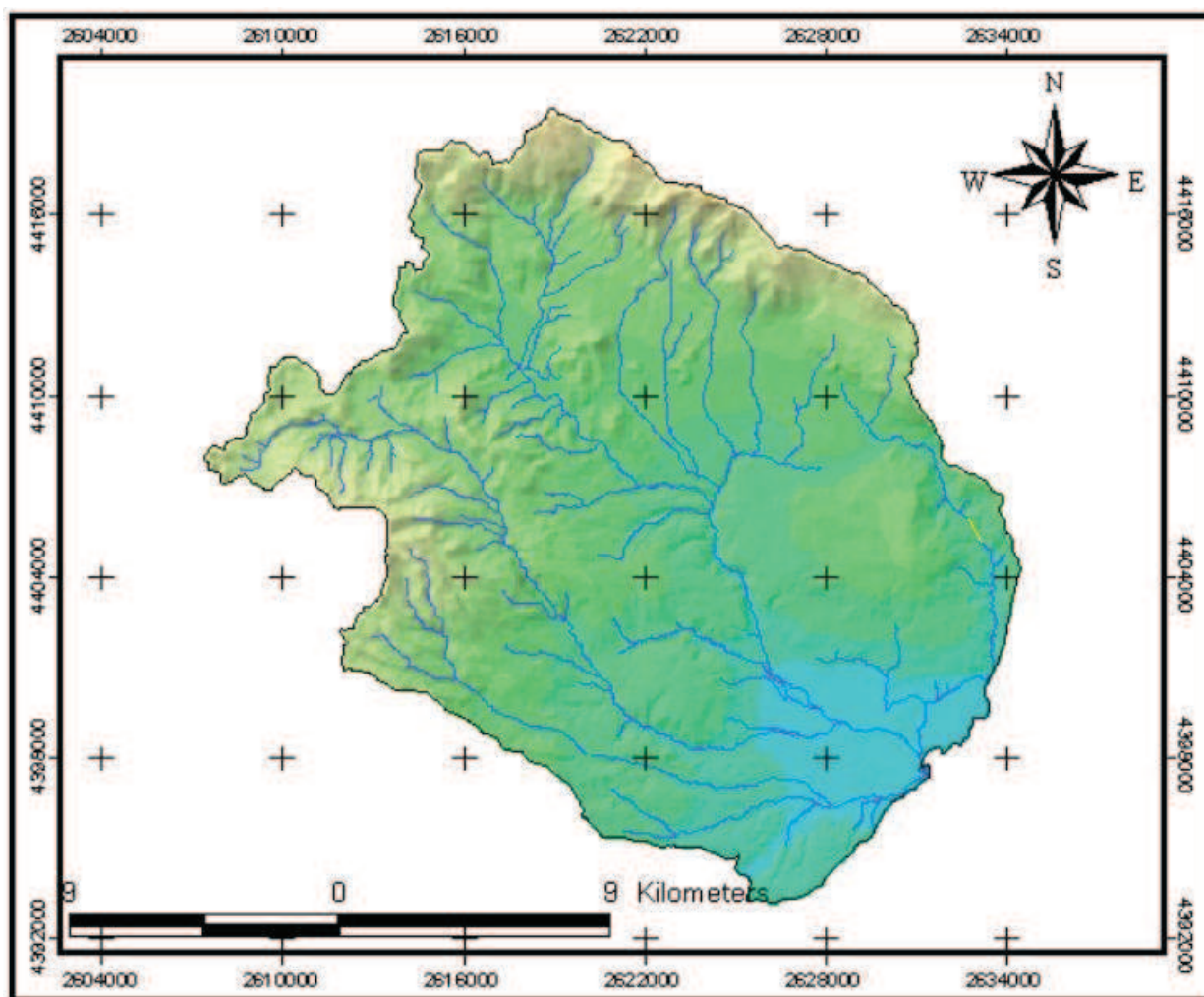


Figura 5-1 Bacino del Fiume Coscile (Fonte PTA Calabria)

Il bacino presenta una forma ovale rotonda, la quota minima è di 44 m.s.l.m., la quota massima è 2253 m.s.l.m. mentre la quota media è di 655 m.s.l.m. La precipitazione media annua è di 983,5 mm e la temperatura media annua è pari a 15°C.

Il Coscile è il più importante degli affluenti del Crati, sia per l'estensione del suo bacino imbrifero, sia per l'entità dei suoi deflussi. Nasce dal massiccio del Pollino e raccoglie nel proprio bacino idrografico la maggior parte delle acque che scorrono dalle pendici del Pollino e dai monti della parte nord dell'Appennino Calabrese. Il fiume Coscile dopo un percorso di circa 50 Km in direzione da ovest verso est, confluisce nel fiume Crati, nella piana di Sibari, in prossimità della sua foce. Si colloca tra i bacini del versante ionico della Calabria e si estende nella parte nord della provincia di Cosenza.

Il Coscile si estende complessivamente per 51 Km ed i suoi affluenti principali sono: l'Esaro, il Tiro ed il Garga. Il fiume, con tutti gli affluenti, attraversa il territorio di 26 comuni tutti ricadenti in provincia di Cosenza. Inoltre è interessato dalla presenza di cinque acquedotti: Ejano, Ntizzo, Piano della Torre, Sanbuco Sarro e Venaglie.

All'interno del bacino sono presenti 43 pozzi ubicati prevalentemente nella zona valliva del bacino. Tali pozzi sono così distribuiti: due per uso domestico, 4 ad uso irriguo e 37 ad uso non specificato. I pozzi di cui si dispone la portata sono 29 e sono descritti nella tabella 4.1, raggruppati per comune di appartenenza.

Tabella 5-12 Pozzi presenti nel Bacino del Fiume Coscile

Comune	N°pozzi censiti	Qmax (l/s)	Qmed (l/s)
Altomonte	7	49.00	7
Cassano allo Jonio	1	2.5	2.5

Castrovillari	10	98.66	9.87
San Lorenzo del Vallo	2	10	5
Saracena	3	3	1
Spezzano Albanese	6	109	18.17

All'interno del bacino del Coscile è presente lo sbarramento sul fiume Garga nel comune di Saracena. L'invaso è utilizzato a scopo idroelettrico ed il titolare della concessione è la società ENEL Produzione S.p.A. Secondo le indicazioni dell'Autorità di Bacino Regionale al portata massima concessa è pari a 10 m³/s. il livello massimo dell'invaso arriva a 625,7 m.s.l.m. La capacità d'invaso complessiva è di 0,2 milioni di m³.

Criticità

Le analisi e gli studi effettuati a livello regionale evidenziano alcune criticità sia in condizioni idrologiche di anno medio che di anno scarso sui comparti irrigui nei mesi estivi, dove si raggiungono deficit quasi del 60%. Emergono, inoltre, dei problemi circa la stima del deflusso minimo vitale (DMV). Infatti, le caratteristiche calcaree del bacino del Coscile, caratterizzato da deflussi estivi molto elevati, rendono difficili le stime analitiche. Il DMV del Coscile quindi, sia in condizioni di anno medio che di anno scarso, non appare garantito nel periodo estivo in corrispondenza della sezione di chiusura del bacino. Tale situazione di criticità è dovuta alla presenza sull'asta terminale del fiume di punti di prelievo che, alimentando le aree irrigue presenti nel territorio del bacino, privano il corso d'acqua di volumi idrici significativi.

Qualità delle acque del fiume Coscile

L'analisi delle acque ha individuato una qualità ecologica mediamente scadente del fiume Coscile e dei suoi affluenti, attribuibile all'elevato apporto in quella sezione di reflui civili non trattati provenienti dai comuni caratterizzati dai massimi deficit di trattamento (Morano, Bisignano; Roggiano Gravina e San Marco Argentano). Inoltre i risultati dei controlli per valutare l'idoneità della acque alla vita dei pesci hanno evidenziato una costante idoneità alla vita dei pesci delle acque del Coscile. Altre analisi hanno preso in considerazione la vulnerabilità dei territori ai nitrati. Sono state considerate zone vulnerabili le zone del territorio che scaricano direttamente o indirettamente composti azotati in acque già inquinate o che potrebbero esserlo on conseguenza di tali scarichi. L'individuazione delle zone vulnerabili viene effettuata tenendo conto dei carichi e dei fattori ambientali che possono concorrere a determinare uno stato di contaminazione. Nell'area di studio sono presenti alcune aree agricole vulnerabili, numerose aree agricole non vulnerabili a anche delle aree forestali e seminaturali non vulnerabili, come è possibile vedere in figura 4.2.



Figura 5-2 Vulnerabilità dei territori ai nitrati

Il rischio idraulico

Il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) prodotto dall’Autorità di Bacino Regionale (ABR) della Calabria si conforma a quanto espresso nell’«Atto di indirizzo e coordinamento», approvato con D.P.C.M. 29/09/98, relativo all’adozione, da parte delle Autorità di Bacino e delle Regioni, di Piani Stralcio di bacino per l’Assetto Idrogeologico, che contengano in particolare l’individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico, e all’adozione in tali aree di misure di salvaguardia.

Il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) è stato approvato con Delibera di Consiglio Regionale n. 115 del 28.12.2001, "DL 180/98 e successive modificazioni. Piano stralcio per l’assetto idrogeologico".

Nell’area di studio zone con franosità quiescente da scorrimento e attiva da crollo, peraltro non interessate dalla messa in opera dei sostegni, sono presenti esclusivamente a ridosso dell’abitato di Castrovillari.

Sono invece presenti in maggior misura zone a rischio inondazione. Tali aree sono state valutate come rischio R2 “aree a pericolosità media e bassa” corrispondente a tempi di ritorno T= 500 anni. Il calcolo del rischio è stato eseguito in maniera proporzionale al tempo di ritorno e proporzionale all'importanza degli esposti.

Queste aree sono comunque limitate alle alluvioni attuali dei corsi d'acqua e sono per la maggior parte attraversate soltanto dalla linea aerea.

Soltanto il sostegno V.17 ricade all'interno dell'area di esondazione del torrente Tiro, per cui in fase di progettazione si dovrà tenere conto dell'eventualità di una imbibizione dei terreni su cui si porranno le fondazioni dei sostegni.

5.2.2.4 Impatti ambientali dell'opera sulla componente

L'opera non ha impatti significativi sulla componente

5.2.2.5 Misure di mitigazione

In virtù dell'assenza di impatti significativi, non sono previste misure di mitigazione

5.2.2.6 Monitoraggio ambientale

Non sono necessarie campagne di monitoraggio

5.2.3 Suolo e Sottosuolo

5.2.3.1 Materiali e metodi

L'analisi della componente suolo e sottosuolo è avvenuta attraverso lo studio delle fonti bibliografiche ed effettuando dei sopralluoghi che hanno permesso di riferire l'area di studio al contesto geologico, geomorfologico, sismologico e idrologico.

5.2.3.2 Generalità

L'analisi delle caratteristiche del suolo e del sottosuolo viene effettuata al fine di individuare eventuali criticità dovute alla presenza di substrati non idonei per l'esecuzione dell'intervento. Il posizionamento di un'opera in una stazione critica dal punto di vista della stabilità potrebbe produrre effetti nocivi sull'opera, sulla componente in questione e sulle componenti ad essa legate (antropica, vegetazione, fauna). Tuttavia nel caso degli elettrodotti ed in modo particolare per l'intervento in oggetto le opere da inserire sono strutture relativamente leggere che non comportano movimentazioni di terra massive (scavi, livellamenti, riporti).

5.2.3.3 Stato di fatto della componente

Evoluzione Paleogeografica e Tettonogenesi

L'Area in esame si colloca nell'Appennino meridionale la cui storia geologica può essere riassunta come segue. Nel Giurassico si distinguono le unità paleogeografiche: Piattaforma carbonatica Campano-Lucana e bacino Lagonegrese. La prima si presenta come un grande bassofondo appena coperto da un velo d'acqua ed esteso per molte migliaia di Km², in cui a partire dal Trias superiore, si sono andati depositando, in ambienti di tipo lagunare, sedimenti carbonatici, quasi esclusivamente biogenici. Il Bacino Lagonegrese risulta caratterizzato da calcari con selce che fanno da passaggio a una successione argillitico-radiolaritica (scisti silicei) depositatasi al di sotto della profondità di compensazione. I raccordi tra il bacino e le piattaforme sono zone di transizione a sedimentazione torbida. Durante il Paleogene si realizza l'emersione quasi totale della piattaforma, mentre partendo dall'Aquitano il mare trasgredisce su

di essa dando luogo a depositi calcarenitici che poi divengono sedimenti arenacei per lo più torbiditici con facies di flysch. Il Langhiano è caratterizzato da due eventi principali: il primo è rappresentato dal ricoprimento tettonico del flysch miocenico da coltri di provenienza interna (Unità Sicilidi, Unità Salentina, Unità del Frido), il secondo consiste nello scollamento dal substrato e il raccorciamento della Piattaforma Campano-Lucana e dell'antistante bacino Lagonegrese. Tale accorciamento è dovuto all'accavallamento delle facies marginali interne del bacino lagonegrese su quelle centrali e dall'accavallamento della Piattaforma Campano-Lucana sulle successioni Lagonegresi. La Piattaforma si rompe formando l'Unità Foraporta e L'Unità Alburno-Cervati. Inoltre le coltri che sormontavano la piattaforma avanzano verso l'esterno; La sovrapposizione dell' Unità Salentina sull'Unità Alburno-Cervati si osserva nel versante nord orientale del Pollino. A partire dal Pliocene superiore i movimenti sono in prevalenza verticali, con limitate colate gravitative che nell'Avanfossa Bradanica si verificano fino a tutto il Calabriano.

Litologia affiorante

Le informazioni relative alla litologia sono state ricavate dalla Carta Geologica d'Italia, foglio 221, scala 1:100.000. Di seguito si riportano le seguenti formazioni geologiche affioranti nell'area di studio:

- Filladi quarzifere della successione epimetamorfica dell'Unità di Campotenese, comprendente terreni mesozoici sicuramente triassici e presumibilmente più recenti.
- Molasse a Clypeaster del Serravalliano: arenarie grossolane e brecciole debolmente cementate, talora conglomerati, ed elementi costituiti prevalentemente da quarzo, feldspati e frammenti di rocce calcaree. Si presentano in grossi banchi.
- Ghiaie di Altomonte del Calabriano: ghiaie e ghiaie sabbiose, conglomerati più o meno grossolani, debolmente cementati, con livelli sabbiosi. Giacciono in trasgressione sui terreni più antichi pliocenici.
- Argille e argille siltose grigio-azzurre con livelli sabbiosi del Calabriano. Sono eteropici della formazione delle Ghiaie di Altomonte
- Sabbie e sabbie ghiaiose del Pleistocene inferiore, talora arenarie debolmente cementate. Il complesso è terrazzato in più ordini e spesso le superfici presentano solo una copertura superficiale di terra rossa e ciottoli, quale alterazione e rimaneggiamento dei depositi sottostanti. La resistenza all'erosione di questi depositi è funzione del locale grado di cementazione.
- Ghiaie di Lauropoli del Pleistocene medio: conglomerati debolmente cementati e ghiaie sabbiose da fini a medie, di colore giallastro, ad elementi prevalentemente silicei, eteropiche con la successione delle Sabbie del Pleistocene inf.
- Alluvioni ghiaiose e sabbiose fortemente arrossate del I ordine di terrazzi, del Pleistocene medio-superiore, presenti a livelli diversi sugli attuali fondo-valle.
- Alluvioni ghiaiose, talora parzialmente sabbioso-argillose del II ordine di terrazzi, del Pleistocene medio-superiore.
- Alluvioni ghiaiose, talora parzialmente sabbioso-argillose del III ordine di terrazzi, del Pleistocene medio-superiore.
- Alluvioni ghiaiose, talora parzialmente sabbioso-argillose del IV ordine di terrazzi, del Pleistocene medio-superiore.
- Alluvioni recenti (Olocene) della Piana di Sibari: terreni prevalentemente argilloso siltosi, localmente sabbiosi.

Dalla Carta Litologica si nota che nelle principali incisioni fluviali del fiume Coscile e dei suoi affluenti affiorano i terreni alluvionali più recenti del Pleistocene medio-superiore, mentre nell'alta valle del Coscile sono visibili i terreni ghiaiosi del Pleistocene inferiore e localmente, verso valle, i terreni argillosi olocenici di ultima deposizione fluviale.

I terreni che affiorano più diffusamente nell'area di interesse sono quelli ghiaiosi e sabbiosi del Pleistocene inferiore e, nella zona meridionale, le argille grigio-azzurre del Calabriano. Questi sono visibili grazie all'intensa erosione lineare dei corsi d'acqua, che ha cancellato parte dei depositi alluvionali del Pleistocene medio-superiore, di cui rimangono dei lembi sulle zone sommitali dei terrazzi fluviali (I ordine di terrazzi) e nel fondovalle della zona superiore del Coscile (II ordine di terrazzi). Nella zona NW dell'area di studio affiorano gli ultimi lembi delle metamorfite dell'Unità di Campotenese, che costituiscono la Catena Costiera Calabrese su cui sorge l'abitato di Saracena e, in parte, quello di San Basile.

I comuni di Castrovillari e Altomonte sono interessati, invece, dalla formazione delle Ghiaie di Altomonte, in eteropia con le sabbie debolmente cementate del Pleistocene inferiore, affioranti appena sotto l'abitato di Altomonte.

Geomorfologia

L'elemento geomorfologico più antico riconoscibile nell'area è rappresentato dai lembi relitti di un antico paesaggio di erosione subaerea posti in posizione apicale sui principali rilievi della Catena del Pollino. Questo paesaggio si presenta dunque appena ondulato con evidenti tracce di erosione subaerea (incisioni, doline, ecc.).

Le evidenze geologiche e geomorfologiche portano a considerare di età pliocenica il modellamento di questo paesaggio.

Le fasce pedemontane sono diffusamente caratterizzate da depositi di brecce calcareo-dolomitiche, fortemente cementate e carsificate. Verso valle, dove si trova l'area di studio, le brecce sono chiaramente eteropiche dei depositi lacustri che chiudono il terzo ciclo sedimentario. I depositi lacustri formano ampie superfici subpianeggianti di chiara origine strutturale, profondamente incise dai principali corsi d'acqua che solcano l'area.

Due sistemi di faglie orientati a NW e SE hanno dislocato a “blocchi” questi depositi, realizzando una “gradinata a ripiani” a partire da circa 600 m fino a 280 m, degradanti dall'alto strutturale e morfologico di Cassano allo Jonio verso l'abitato di Castrovillari.

I depositi più recenti costituiti dalle alluvioni del Pleistocene superiore, risultano morfologicamente incastrati in quelli più antichi appena descritti, e le loro morfologie sono ben conservate. I depositi del I e II ciclo sono totalmente separati dai rilievi alimentatori, mentre questo non è vero per i depositi del III ciclo a sud-ovest di Castrovillari, dove le superfici terrazzate sono perfettamente raccordate ai rilievi adiacenti che mostrano uno spiccato profilo concavo evoluto: ciò dimostrerebbe una sostanziale stabilità tettonica di questa zona dopo la deposizione del III ciclo.

I principali corsi d'acqua che solcano l'area di Castrovillari e Saracena hanno contribuito alla costruzione di imponenti apparati alluvionali spesso reincisi e terrazzati (come mostrato nella Carta Geomorfologica allegata).

Idrografia ed Idrogeologia

L'area di studio ricade all'interno del bacino idrografico del fiume Coscile, in particolare nell'alta valle del bacino, prima della confluenza di alcuni dei suoi affluenti di destra principali: il fiume Garga e il torrente Tiro.

Il Coscile è il più importante degli affluenti del Crati, sia per l'estensione del suo bacino imbrifero, sia per l'entità dei suoi deflussi. Nasce dal massiccio del Pollino e raccoglie nel proprio bacino idrografico la maggior parte delle acque che scorrono dalle pendici del Pollino e dai monti della parte nord dell'Appennino Calabrese. Il fiume Coscile dopo un percorso di circa 50 Km in direzione da ovest verso est, confluisce nel fiume Crati, nella piana di Sibari, in prossimità della sua foce. Si colloca tra i bacini del versante ionico della Calabria e si estende nella parte nord della provincia di Cosenza.

Orograficamente il bacino del Coscile comprende la gran parte delle formazioni montuose della Calabria settentrionale. La sua valle, inizialmente, ha direzione nord-sud, ed ha origine dall'intersezione tra la catena del Pollino e l'Appennino Calabrese e successivamente, si orienta in direzione ovest-est, assumendo in questo tratto un andamento regolare e pianeggiante sino alla confluenza con il fiume Crati. Il bacino ha una conformazione planimetrica particolare in quanto l'asta principale (il Coscile) è situata nella parte a nord e percorre il bacino lungo la sua dimensione minore, mentre gli affluenti occupano la restante parte con una direzione prevalente da ovest verso est.

Il bacino si estende per la metà della superficie sopra quota 400 m s.l.m. interessando una vasta zona dell'Appennino Calabrese.

L'autostrada A3 "Salerno-Reggio Calabria" è l'arteria stradale più importante che attraversa, quasi interamente, il bacino, presentando numerosi manufatti (soprattutto ponti e viadotti) necessari per l'attraversamento dei fiumi che incontra lungo il suo tracciato.

I dati di seguito riportati provengono dal Piano di Tutela delle Acque redatto dalla Regione Calabria.

Tra i depositi detritici recenti, gli acquiferi alluvionali di fondo valle dei principali corsi d'acqua e delle pianure costiere costituiscono il tema idrogeologico di maggiore interesse dell'intera regione per volumi di risorse immagazzinate e per favorevoli condizioni di sfruttamento.

Si tratta di acquiferi porosi caratterizzati da valori medi di permeabilità sull'ordine di 10^{-3} - 10^{-5} m/s, con valori localmente più alti (10^{-2} - 10^{-4} m/s) in presenza di termini ghiaioso-sabbiosi e valori più bassi (10^{-4} - 10^{-6} m/s) in corrispondenza dei depositi costituiti prevalentemente da sabbie fini e argille o limi, caratteristici dei materiali semipermeabili. I valori della porosità efficace variano dal 5% al 20% in relazione alla granulometria prevalente.

L'alimentazione delle falde contenute nei depositi alluvionali delle pianure costiere e del fondo valle dei maggiori corsi d'acqua è costituita essenzialmente dall'infiltrazione di un'aliquota delle acque di deflusso superficiale e di una percentuale delle precipitazioni dirette sulle aree di affioramento dei depositi, rappresentata dalla pioggia efficace. La percentuale di acque meteoriche che si infiltra nelle altre formazioni più o meno permeabili affioranti nei bacini viene restituita sotto forma di numerose sorgenti con portata diversa, le cui acque, qualora non captate, vanno ad alimentare il deflusso superficiale e quindi parzialmente anche quello sotterraneo. Il primo è decisamente prevalente nel periodo dell'anno in cui si hanno le precipitazioni più abbondanti e tende progressivamente a diminuire nel periodo asciutto

fino ad esaurirsi; il secondo è invece permanente durante l'anno, con variazioni generalmente contenute in assenza di prelievi dal subalveo.

L'area oggetto di studio ricade all'interno del Bacino Idrogeologico del Sibari. La Piana di Sibari è circondata da un anfiteatro montuoso costituito a Nord, da rocce calcareo-dolomitiche mesozoiche e da terreni *flyschiodi* mesozoico-terziari appartenenti al gruppo del Pollino, a sud, invece, dalle rocce cristalline e metamorfiche paleozoiche della Catena costiera della Sila; ad ovest, dai depositi plio-pleistocenici marini e continentali, argilloso-sabbiosi e conglomeratici dell'area Cassano-Doria.

Nella Piana sfociano vari corsi d'acqua con trasporto solido molto elevato, alimentato soprattutto dai corpi delle frane attive nei terreni *flyschiodi* affioranti nei bacini montani, veicolati attraverso le piene che nel passato hanno avuto caratteri eccezionali. Tali eventi hanno prodotto un notevole sovralluvionamento dei corsi d'acqua per l'improvvisa perdita della loro capacità di trasporto, passando dalle aree montane a quelle di pianura.

Gli acquiferi più importanti sono rappresentati nell'area di studio (fig. 7) da livelli ghiaioso-sabbiosi intercalati nelle argille grigio-azzurre di origine marina, rappresentanti le pulsazioni tettoniche dei cicli sedimentari e dai depositi sabbiosi e ghiaioso-sabbiosi di riempimento delle paleovalli presenti. Tali depositi risultano essere intercalati a livelli argilloso-limosi impermeabili che costituiscono condizioni per cui le falde acquifere si portino in pressione.

I complessi acquiferi che interessano l'area di studio sono costituiti da:

- Complesso conglomeratico-sabbioso argilloso con permeabilità media di circa 10^{-4} m/s

Complesso dei depositi detritici recenti con permeabilità media di circa 10^{-3} m/s

Inquadramento sismico

L'area dei quattro comuni considerati nel presente lavoro ricade nella zona sismica 2 (fig.13), secondo la normativa vigente sulla zonazione sismica del territorio italiano (OPCM 3274/2003).

L'Allegato 1b dell'ordinanza P.C.M. 3519/2006 presenta i valori di pericolosità sismica di riferimento per il territorio nazionale espressa in termini di accelerazione massima del suolo ($V_s > 800$ m/s, Cat. A, punto 3.2.1 del D.M. 14/09/2005).

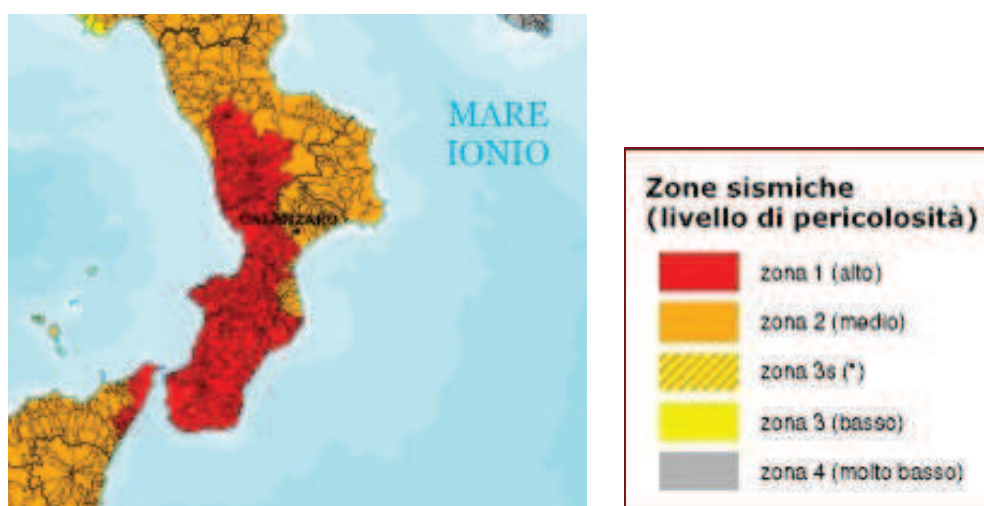


Figura 5-3 Classificazione sismica al 2006, recepimento da parte delle regioni dell'Ordinanza P.C.M. 3274/2003

PAI

Nell'area di studio a parte zone con franosità quiescente da scorrimento e attiva da crollo a ridosso dell'abitato di Castrovillari, non interessate dalla messa in opera dei sostegni, sono da considerarsi le zone a rischio inondazione, che saranno attraversate dal tracciato.

Tali aree sono state valutate come rischio R2 "aree a pericolosità media e bassa". Il calcolo del rischio è stato eseguito in maniera proporzionale al tempo di ritorno ($T = 500$) e proporzionale all'importanza dei beni esposti.

Queste aree sono limitate alle alluvioni attuali dei corsi d’acqua e sono per la maggior parte attraversate soltanto dalla linea aerea.

Uso del suolo

Il territorio dell’area di studio è sub pianeggiante, in parte collinare, pertanto viene sfruttato prevalentemente per l’agricoltura. Le coltivazioni più numerose sono quelle ad olivo che interessano circa il 39% del territorio, a queste seguono i seminativi semplici, presenti sul 21,16% del territorio, infine troviamo i frutteti (7,44%).

Le aree naturali e seminaturali sono localizzate soprattutto nelle aree meno accessibili per le coltivazioni quindi in prossimità di impluvi o sulle pareti scoscese dei terrazzi fluviali. La categoria meglio rappresentata è quella dei boschi di latifoglie (16,82%), piuttosto frequenti, con il 9,56%, anche le aree a pascolo naturale e le praterie, infine la macchia (2,17%) e i cespuglieti (0,74%).

Gli usi del suolo di tipo insediativo insistono poco sul territorio, quelli individuati sono le reti stradali, rappresentate principalmente dall’autostrada, che coprono lo 0,67% del territorio, le aree industriali e commerciali e dei servizi pubblici e privati sono presenti sull’1,3% dell’area di studio, gli insediamenti urbani occupano lo 0,3%, le cave per l’estrazione di materiali lo 0,37% e infine troviamo delle aree occupate da cantieri (0,23%).

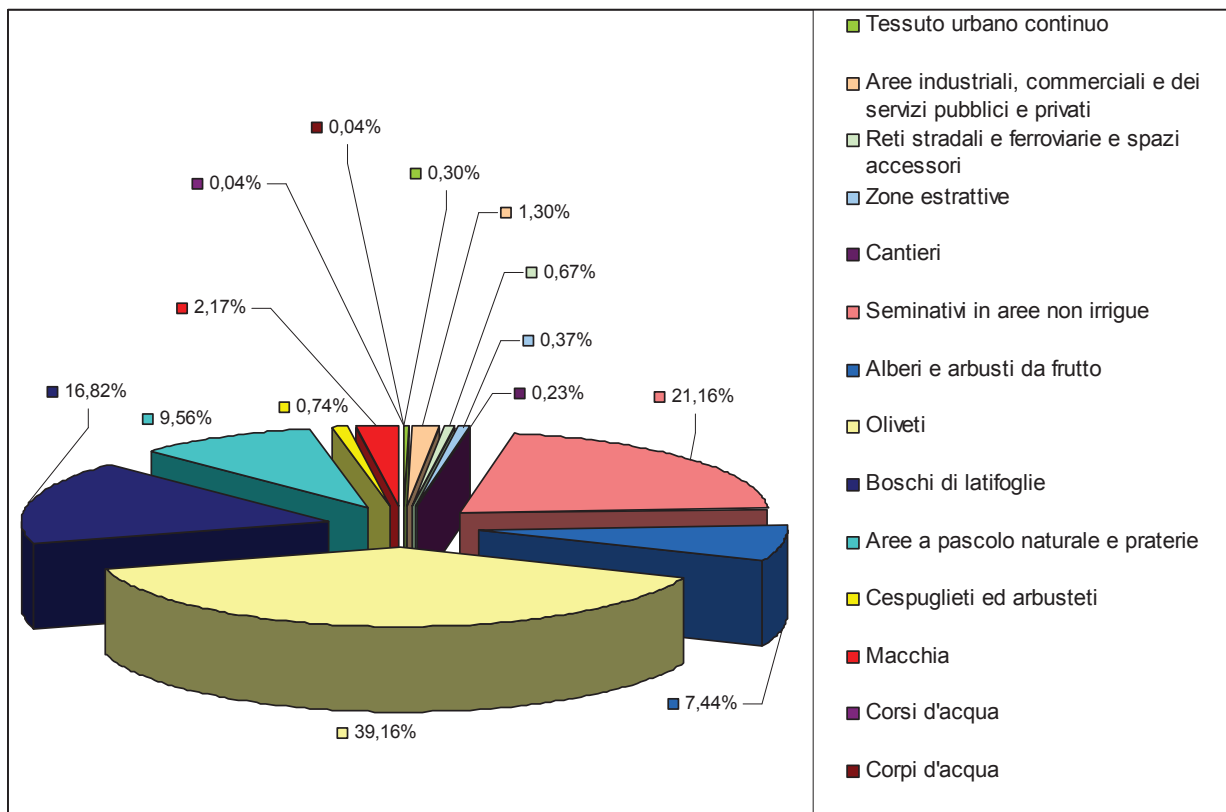


Figura 5-4 Percentuali di uso del suolo presenti nell’area di studio classificati secondo la legenda Corine Land Cover III livello

5.2.3.4 Impatti ambientali dell’opera sulla componente

A seguito della realizzazione della linea elettrica non si prevedono impatti significativi per l’assetto geologico e geomorfologico; in particolare le attività di scavo e movimentazione di terra connesse alla realizzazione delle fondazioni sono di entità tale da non alterare lo stato del sottosuolo.

Con riferimento alle possibili interazioni con i dissesti di versante, l’area in esame appare priva di situazione critiche (in base alle zone di dissesto riportate dal Piano di Assetto Idrogeologico della Regione Calabria). La maggior parte dei sostegni sono infatti previsti sulle superfici pianeggianti dei terrazzi fluviali degli affluenti di destra del fiume Coscile, e in corrispondenza delle scarpate che delimitano tali morfologie. Possibili manifestazioni di instabilità potrebbero tuttavia presentarsi su queste scarpate naturali, durante le fasi di scavo. Per cui si provvederà ad indagini approfondite in fase di progettazione definitiva, per eventuali fondazioni speciali da prevedere in queste zone.

In prossimità degli attraversamenti dei corsi d'acqua i sostegni sono posti ad adeguata distanza dalle aree di rischio riportate dal Piano di Assetto Idrogeologico della Regione Calabria. Durante le apposite indagini geognostiche che di norma vengono effettuate in fase di progettazione definitiva, si verificherà la necessità di ricorso a fondazioni speciali, laddove le caratteristiche di resistenza dei terreni siano scarse (in particolare ai margini delle fasce di rischio da inondazione per eventuali allagamenti, specialmente in terreni argillosi, come per i sostegni n. 20 e 24, posizionati a circa un centinaio di metri dall'alveo, rispettivamente, del fiume Garga e del torrente Tiro).

5.2.3.5 Misure di mitigazione

Non sono necessarie misure di mitigazione.

5.2.3.6 Monitoraggio ambientale

Non sono necessarie campagne di monitoraggio ambientale.

5.2.4 Vegetazione e Flora

5.2.4.1 Materiali e metodi

L'analisi su questa componente è avvenuta in diverse fasi. In un primo momento sono state effettuate ricerche bibliografiche e ci si è avvalsi dell'ausilio della fotointerpretazione per effettuare un'indagine preliminare riguardo alle principali comunità vegetali presenti. Successivamente i sopralluoghi hanno permesso di verificare quanto appreso durante la prima fase dell'indagine.

Nella prima fase dunque sono state studiate le pubblicazioni botaniche descrittive delle tipologie di vegetazione presenti in zona, questo studio preliminare risulta utile per il riconoscimento sul campo delle comunità. Attraverso la fotointerpretazione inoltre si è potuto individuare l'ubicazione delle tipologie di vegetazione su cui incentrare le indagini di campo.

Nella seconda fase è stato eseguito un sopralluogo durante il quale sono stati effettuati dei rilievi speditivi che hanno confermato quanto appreso durante lo studio bibliografico. Durante i rilievi sono state raccolte informazioni di tipo fisionomico – strutturale sulle comunità presenti.

Il Gis infine è stato utilizzato per produrre la carta della vegetazione.

5.2.4.2 Generalità

La presenza di elettrodotti può provocare interferenze sulla Flora e sulla Vegetazione. L'entità di tali interferenze dipende dal tipo di vegetazione, esse risultano minime nel caso di cenosi erbacee e arbustive, ma interessano le comunità forestali, infatti, per le linee aeree che sorvolino aree boscate è necessario ridurre la vegetazione arborea; lo scopo è quello di mantenere una distanza di sicurezza tra i conduttori e la vegetazione, al fine di evitare l'innescio di incendi. Avviene quindi la capitozzatura delle essenze arboree nell'area sottostante i conduttori, dove la vegetazione viene costantemente mantenuta ad altezze tali da non inficiare l'esercizio della futura linea. In fase di esercizio, quindi, occorre considerare le **limitazioni alle attività agricole** legate alla presenza della servitù che limita l'altezza della vegetazione arborea sottostante; nelle aree coperte da servitù al di sotto dei conduttori, potrà quindi essere esercitata l'attività agricola, ma non ad esempio la coltivazione del pioppo o di altre essenze arboree ad alto fusto.

Risulta quindi importante capire quali e quante tipologie di vegetazione verranno interessate dal tracciato dell'elettrodotto e il loro grado di naturalità per stimare l'entità dei possibili danni alle comunità.

5.2.4.3 Stato di fatto della componente

L'area di studio risulta prevalentemente agricola. La pratica agricola non lascia molto spazio alla vegetazione che infatti si concentra soprattutto nei pressi di fiumi, torrenti o impluvi e in generale nei siti in cui la morfologia del territorio rende difficoltosa la coltivazione.

Nell'area di studio si rinvengono diverse formazioni di seguito elencate, per le tipologie forestali alla fine del paragrafo viene specificato se sono interessati dal tracciato:

Boschi a *Quercus frainetto*

Si trovano negli impluvi ed in condizioni edafiche di maggior freschezza e umidità. Sono boschi mesotermofili a dominanza di *Quercus frainetto* a cui si possono accompagnare *Acer neapolitanum*, *Fraxinus ornus*, *Ostrya carpinifolia*. Lo strato arbustivo è composto prevalentemente da *Erica arborea* e *Cytisus villosus*, mentre quello erbaceo da *Teucrium siculum*, *Scutellaria columnae*, *Lathyrus niger*, *Festuca heterophylla*, *Viola alba* spp. *Dehnhardii*, *Asparagus acutifolius*, *Ruscus aculeatus*.

Le altezze degli individui che costituiscono lo stato arboreo sono variabili, ma in genere non superano i 20 m.

Formazioni a *Quercus virgiliana*

Nell'area di studio queste formazioni spesso assumono i connotati di una boscaglia a carattere meso-termofilo in cui si realizza la dominanza della quercia castagnara (*Quercus virgiliana*). Nello strato arboreo sono inoltre presenti leccio (*Quercus ilex*), roverella (*Quercus pubescens*) e orniello (*Fraxinus ornus*). Lo strato arbustivo, in genere molto denso, è costituito da *Erica arborea*, *Arbutus unedo*, *Cytisus villosus*, *Pistacia terebinthus*, *Phillyrea latifolia*, *Calicotome infesta*. Ben rappresentate sono le specie lianose come *Rubia peregrina*, *Smilax aspera*, *Tamus communis*, *Rosa sempervirens*, ecc. Nello strato erbaceo sono ben rappresentate numerose specie nemorali tipiche dei querceti mediterranei come *Teucrium siculum*, *Carex distachya*, *Cyclamen hederifolium*, *Arisarum vulgare*, *Poa sylvicola*, ecc.

Queste formazioni si localizzano sui displuvi, lo strato arboreo non è alto in media 8 – 10m.

Boschi Ripariali

Nuclei di vegetazione ripariale in corrispondenza della rete idrografica e delle sponde dei bacini artificiali. Lembi di foresta ripariale a *Salix alba*, *Populus alba*, *P. nigra*, *Robinia pseudacacia* orlata sulle scarpate d'alveo da cintura di salici cespugliosi (*S. purpurea*, *S. eleagnos*); lembi di foresta palustre ad *Alnus glutinosa*. Ad essa sono dinamicamente legati canneti di sponda a *Phragmites australis* e *Typha sp.pl.* nei tratti a flusso rallentato. Gli accumuli golenali più recenti dei letti di fiumara sono occupati da boscaglie alveali a *Tamarix africana* e comunità ad *Helychrisum italicum*, *Inula viscosa* e *Thymus capitatus*.

Boschi a *Quercus ilex*

Sono presenti pochi nuclei, attribuibili al *Quercion ilicis*, si trovano su alcuni versanti acclivi, principalmente sulle pareti verticali delle forre. In queste formazioni spesso il Leccio è accompagnato da caducifoglie come *Quercus pubescens*, *Acer monspessulanum*, *Fraxinus ornus*, *Ostrya carpinifolia*. Il sottobosco è costituito da suffrutici e arbusti sclerofilli e termofili tra cui: *Arbutus unedo* ed *Erica arborea*, la più rara *Erica multiflora*, *Viburnum tinus*, *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*, *Phyllirea latifolia*, *Rhamnus alaternus*, *Rosmarinus officinalis*, *Ruscus aculeatus*, *Laurus nobilis*. Lo strato erbaceo è caratterizzato da *Cyclamen hederifolium*, *Rubia peregrina*, *Asplenium onopteris*, *Viola alba* spp. *dehnhardtii*, *Asparagus acutifolius*, *Tamus communis*, *Festuca drymeia*, *Scutellaria columnae*, *Brachypodium sylvaticum*.

Boschi di neoformazione in ambito agricolo e/o urbano

Sono state incluse in questa categoria comunità originatesi in seguito all'abbandono di aree agricole o presenti in aree antropizzate, sono caratterizzate dalla presenza di specie introdotte dall'uomo a scopo alimentare o ornamentale. Nei pressi delle aree agricole prevalgono alberi da frutta, mentre nei pressi di aree urbane prevalgono specie legate alla presenza antropica come *Robinia pseudacacia* e *Ailanthus altissima* le più comuni.

Rimboschimenti di latifoglie non native

Nell'area di studio è presente un rimboschimento ad *Eucalyptus globulus*.

La Macchia

Formazione costituita da arbusti di sclerofille quali *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*, *Phyllirea latifolia*, *Rhamnus alaternus*.

Cespuglieti

Possono essere a dominanza di *Cytisus villosus* e *Cytisus scoparius* con presenza di *Pistacia lentiscus*, *Cercis siliquastrum*, *Colutea arborescens*.

Le Praterie

Praterie steppiche ad *Ampelodesma*

Sono quasi monospecifiche caratterizzate dalla dominanza di *Ampelodesmos mauritanicus* accanto a cui può essere presente *Hyparrhenia hirta*. Queste formazioni secondarie formano spesso un mosaico con i pratelli annuali effimeri del *Tuberarion guttatae*.

Pascoli orofili xerofili

Praterie marcatamente aride di origine prevalentemente secondaria di quote inferiori, ma ad amplissima distribuzione altitudinale, costituite da aggregazioni di specie dei brometi montani a *Bromus erectus*, cui si affiancano specie di erbai aridoclini a carattere submediterraneo-continentale steppico ad *Asphodeline lutea*, *Stipa bromoides*, *Stipa pennata s.l.*, *Sideritis syriaca*, *Scabiosa crenata*. Su substrati mobili o detritici si addensano in questo contesto vegetazionale popolazioni di *Achnatherum calamagrostis* e *Vincetoxicum hirundinaria*. Sono occasionalmente presenti sul pedemonte calabro *Brachypodium ramosum*, *Phlomis herba-venti*, *Vulpia sp.pl.*, *Medicago sp.pl.*, *Psoralea bituminosa*, specie a marcata connotazione mediterranea.

Pascoli mesofili

Praterie secondarie a copertura continua in corrispondenza di suoli deforestati con migliore disponibilità idrica, spesso relativamente profondi. Sono caratterizzate dalla dominanza di specie a carattere medioeuropeo- subcontinentale quali: *Cynosurus cristatus*, *Phleum hirsutum*, *Eryngium campestre*, *Brachypodium cfr pinnatum s.l.*, *Lolium perenne*, *Crhysantemun leucanthemum*.


La tabella seguente riporta le cenosi interessate dal tracciato:


Tabella 5-13 Tipi di vegetazione interessate dal tracciato


Tipologia di vegetazione	Attraversamento da parte del tracciato
Boschi a <i>Quercus frainetto</i>	Si
Formazioni a <i>Quercus virgiliana</i>	Si
Boschi ripariali	Si
Boschi a <i>Quercus ilex</i>	Si
Cespuglieti	Si
Praterie steppiche ad <i>Ampelodesma mauritanicus</i>	Si
Pascoli orofili xerofili	No
Pascoli mesofili	No
Boschi di neoformazione in ambito agricolo e/o urbano	No
Rimboschimenti di latifoglie non native	No

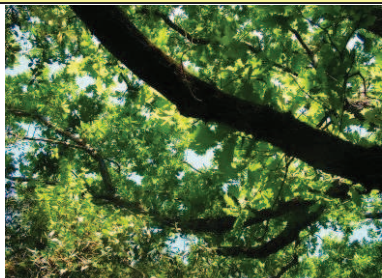
Per le specie costituenti lo strato arboreo delle cenosi attraversate dal tracciato vengono riportate delle schede descrittive


Schede descrittive delle specie componenti lo strato arboreo delle cenosi attraversate


<u><i>Quercus pubescens</i> Willd. (sinonimo <i>Q. robur</i> L. var. <i>lanuginosa</i> Lamk = <i>Q. lanuginosa</i> Thuill.)</u> Nome volgare: Roverella		
Altezza max raggiungibile	20 m	
Capacità di cicatrizzazione dopo il taglio	Significativa	
Capacità di emettere polloni dopo il taglio	Significativa	
Velocità di accrescimento	Significativa nei primi 10 anni	
Sensibilità al disturbo	Media	

<u><i>Quercus ilex</i> L.</u> Nome volgare: Leccio, Elce		
Altezza max raggiungibile	25 m	
Capacità di cicatrizzazione dopo il taglio	Significativa	
Capacità di emettere polloni dopo il taglio	Significativa	
Velocità di accrescimento	Significativa nei primi 10 anni	
Sensibilità al disturbo	Medio-alta	


<u><i>Quercus cerris</i> L.</u> Nome volgare: Cerro		
Altezza max raggiungibile	20 m	
Capacità di cicatrizzazione dopo il taglio	Significativa	
Capacità di emettere polloni dopo i taglio	Significativa	
Velocità di accrescimento	Significativa nei primi 10 anni	
Sensibilità al disturbo	Medio-bassa	

<u><i>Quercus frainetto</i> Ten.</u> Nome volgare: Farnetto		
Altezza max raggiungibile	20 m	
Capacità di cicatrizzazione dopo il taglio	Significativa	
Capacità di emettere polloni dopo i taglio	Significativa	
Velocità di accrescimento	Significativa nei primi 10 anni	
Sensibilità al disturbo	Medio-bassa	

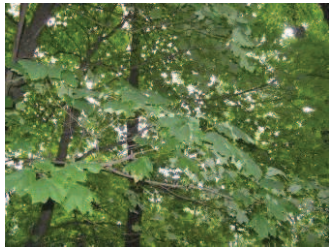
<u>Quercus virgiliana (Ten.) Ten.</u> Nome volgare: Quercia virgiliana		
Altezza max raggiungibile	20 m	
Capacità di cicatrizzazione dopo il taglio	Significativa	
Capacità di emettere polloni dopo il taglio	Significativa	
Velocità di accrescimento	Significativa nei primi 10 anni	
Sensibilità al disturbo	Media	


<u>Fraxinus ornus L.</u> Nome volgare: Orniello		
Altezza max raggiungibile	18 m	
Capacità di cicatrizzazione dopo il taglio	Non significativa	
Capacità di emettere polloni dopo il taglio	Altamente significativa	
Velocità di accrescimento	Significativa	
Sensibilità al disturbo	Bassa	


<u>Ostrya carpinifolia Scop.</u> Nome volgare: Carpino nero		
Altezza max raggiungibile	15 m	
Capacità di cicatrizzazione dopo il taglio	Non significativa	
Capacità di emettere polloni dopo il taglio	Altamente significativa	
Velocità di accrescimento	Significativa	
Sensibilità al disturbo	Bassa	


<u>Acer monspessulanum L.</u> Nome volgare: Acero minore, A. trilobo		
Altezza max raggiungibile	10 m	
Capacità di cicatrizzazione dopo il taglio	Non significativa	
Capacità di emettere polloni dopo il taglio	Non significativa	
Velocità di accrescimento	Non significativa	
Sensibilità al disturbo	Medio-alta	


<i>Salix alba L.</i> Nome volgare: Salice bianco		
Altezza max raggiungibile	15 m	
Capacità di cicatrizzazione dopo il taglio	Non significativa	
Capacità di emettere polloni dopo il taglio	Non significativa	
Velocità di accrescimento	Non significativa	
Sensibilità al disturbo	Alta	

<i>Acer neapolitanum Ten.</i> Nome volgare: Acero napoletano		
Altezza max raggiungibile	15 m	
Capacità di cicatrizzazione dopo il taglio	Non significativa	
Capacità di emettere polloni dopo il taglio	Non significativa	
Velocità di accrescimento	Non significativa	
Sensibilità al disturbo	Medio-alta	

<i>Populus nigra L.</i> Nome volgare: Pioppo nero		
Altezza max raggiungibile	30 m	
Capacità di cicatrizzazione dopo il taglio	Non significativa	
Capacità di emettere polloni dopo il taglio	Non significativa	
Velocità di accrescimento	Significativa	
Sensibilità al disturbo	Medio-bassa	

<i>Populus alba L.</i> Nome volgare: Pioppo bianco		
Altezza max raggiungibile	30 - 35 m	
Capacità di cicatrizzazione dopo il taglio	Non significativa	
Capacità di emettere polloni dopo il taglio	Non significativa	
Velocità di accrescimento	Significativa	
Sensibilità al disturbo	Medio-bassa	

<u><i>Alnus glutinosa L.</i></u> Nome volgare: Ontano comune		
Altezza max raggiungibile	30 m	
Capacità di cicatrizzazione dopo il taglio	Non significativa	
Capacità di emettere polloni dopo il taglio	Significativa	
Velocità di accrescimento	Significativa nei primi anni	
Sensibilità al disturbo	Medio-bassa	

<u><i>Robinia pseudoacacia L.</i></u> Nome volgare: Robinia, Falsa acacia		
Altezza max raggiungibile	25 m	
Capacità di cicatrizzazione dopo il taglio	Significativa	
Capacità di emettere polloni dopo il taglio	Altamente significativa	
Velocità di accrescimento	Altamente significativa	
Sensibilità al disturbo	Molto bassa	

Il Parco nazionale del Pollino

L'area di studio, inoltre, si trova nelle vicinanze del Parco Nazionale del Pollino, territorio in cui si condensano diversi ambienti peculiari. Si passa, infatti, da rupi calcaree di quota medio-alta con pascoli a zone spesso molto innevate senza dimenticare il sistema di valli boscate su calcare del piano montano, i pascoli steppici, gli stagni perenni ed ancora cime montuose con boschi mesofili, torrenti montani, bacini idrografici ottimamente conservati e lunghe valli fluviali incassate che si aprono a formare ampie aree alluvionali.

A questa grande varietà di ambienti fa riscontro una pluralità di specie della flora, alcune endemiche, altre rare per l'Appennino meridionale, vale la pena citare *Paeonia peregrina*, *Paeonia mascula*, *Pulsatilla alpina*, *Gentiana verna*, *Gentianella crispata*, *Saxifraga marginata*, *Galium palaeoitalicum*, *Ranunculus pollinensis*, *Campanula pollinensis*, *Achillea riprestii*, infine non si può fare a meno di ricordare il *Pinus leucodermis*, simbolo del parco.

Quanto alla vegetazione si possono citare per la loro particolarità le acerete di Monte Sparviere, nel versante ionico, formazioni arboree in cui si trovano cinque specie di acero *Acer campestre*, *Acer pseudoplatanus*, *Acer lobelii*, *Acer obtusatum* ed *Acer platanoides*. Nella fascia montana, fino a quasi 2000 m, prevalgono i boschi a dominanza di *Fagus sylvatica* puri o in formazioni miste con *Castanea sativa*, *Quercus cerris* e *Acer spp.* Nelle quote più basse le fagete hanno un carattere maggiormente termofilo e sono caratterizzate dalla presenza di *Ilex aquifolium*; nelle quote più alte e in ambiente di forra al faggio si accompagna *Acer lobelii* e, prevalentemente nel versante settentrionale del Parco, i boschi di faggio si arricchiscono della presenza di *Abies alba*, conifera presente in modo discontinuo nell'Appennino. Infine formazioni aperte di *Pinus nigra* compaiono, sul versante meridionale del massiccio, fino ai 1700 m.

5.2.4.4 Impatti ambientali dell'opera sulla componente

5.2.4.4.1 Impatti della fase di cantiere

L'impatto principale è rappresentato dalla produzione di vie di accesso per i mezzi di lavoro attraverso la rimozione della vegetazione presente. Le comunità vegetali presenti subiscono delle variazioni nella struttura e composizione, in particolare si assiste ad un aumento delle specie più frugali di scarso valore biogeografico a scapito del corteggio floristico originario.

Per l'intervento in questione saranno aperte nuove piste per accedere ai sostegni 13, 14 e 15, tuttavia la vegetazione verrà rimossa solo nel caso dell'accesso al sostegno n.15. Tale impatto può essere ritenuto non significativo apportando le misure di mitigazione segnalate al par 5.2.4.5.

Occupazione temporanea di suolo avverrà anche in prossimità delle piazzole per la realizzazione dei singoli sostegni, tale occupazione è dell'ordine di circa 25x25 m per ciascuna piazzola. Tale occupazione avrà durata massima di un mese e mezzo per ogni postazione, al termine dei lavori tutte le aree saranno ripristinate e restituite agli usi originari. Inoltre la Terna s.p.a. avrà cura di salvaguardare gli esemplari di quercia di maggiori dimensioni.

Quanto ai fenomeni di inquinamento Terna s.p.a. non adotterà tecnologie di scavo che prevedano l'impiego di prodotti che contaminino rocce e terre. I movimenti di terra saranno contenuti e l'eventuale produzione di polveri limitata. Tuttavia tali attività hanno un impatto molto basso tanto che, adottando gli opportuni accorgimenti descritti al par 5.2.4.5, può essere ritenuto nullo.

5.2.4.4.2 Impatti in fase di esercizio

Gli impatti su questa componente, in fase di esercizio dell'opera, riguardano prevalentemente le aree boscate, poiché come già accennato, nell'area sottostante i conduttori la vegetazione, per motivi di sicurezza, non può avere *habitus* arboreo. Il tracciato interessa prevalentemente aree agricole, pascoli e cespuglieti o macchie, infatti, di circa 9,5 km di lunghezza complessiva del tracciato, soltanto 1,3 km interessano cenosi arboree. La tabella seguente mostra lungo quali tratti il tracciato interessa vegetazione arborea e per ciascuno riporta la misura dell'attraversamento.

Tabella 5-14 Segmenti del tracciato che interessano cenosi boschive

Tratto	Localizzazione	Lunghezza dell'attraversamento	Tipologia di bosco interessata
A	Compreso tra i sostegni 1 e 2	0,18 km	Boschi di Leccio
B	Compreso tra i sostegni 3 e 4	0,09 km	Boschi di Leccio
C	Compreso tra i sostegni 4 e 5	0,07 km	Boschi di Leccio/ Formazioni a dominanza di Quercia virgiliana
D	Compreso tra i sostegni 6 e 7	0,20 km	Boschi a dominanza di Farnetto
E	Compreso tra i sostegni 12 e 13	0,06 km	Boschi a dominanza di Farnetto
F	Compreso tra i sostegni 14 e 16	0,46 km	Boschi a dominanza di Farnetto/ Boschi a dominanza di Leccio
G	Compreso tra i sostegni 17 e 18	0,10 km	Boschi a dominanza di Farnetto
H	Compreso tra i sostegni 20 e 21	0,03 km	Boschi e boscaglie ripariali
I	Compreso tra i sostegni 21 e 22	0,08 km	Boschi a dominanza di Farnetto

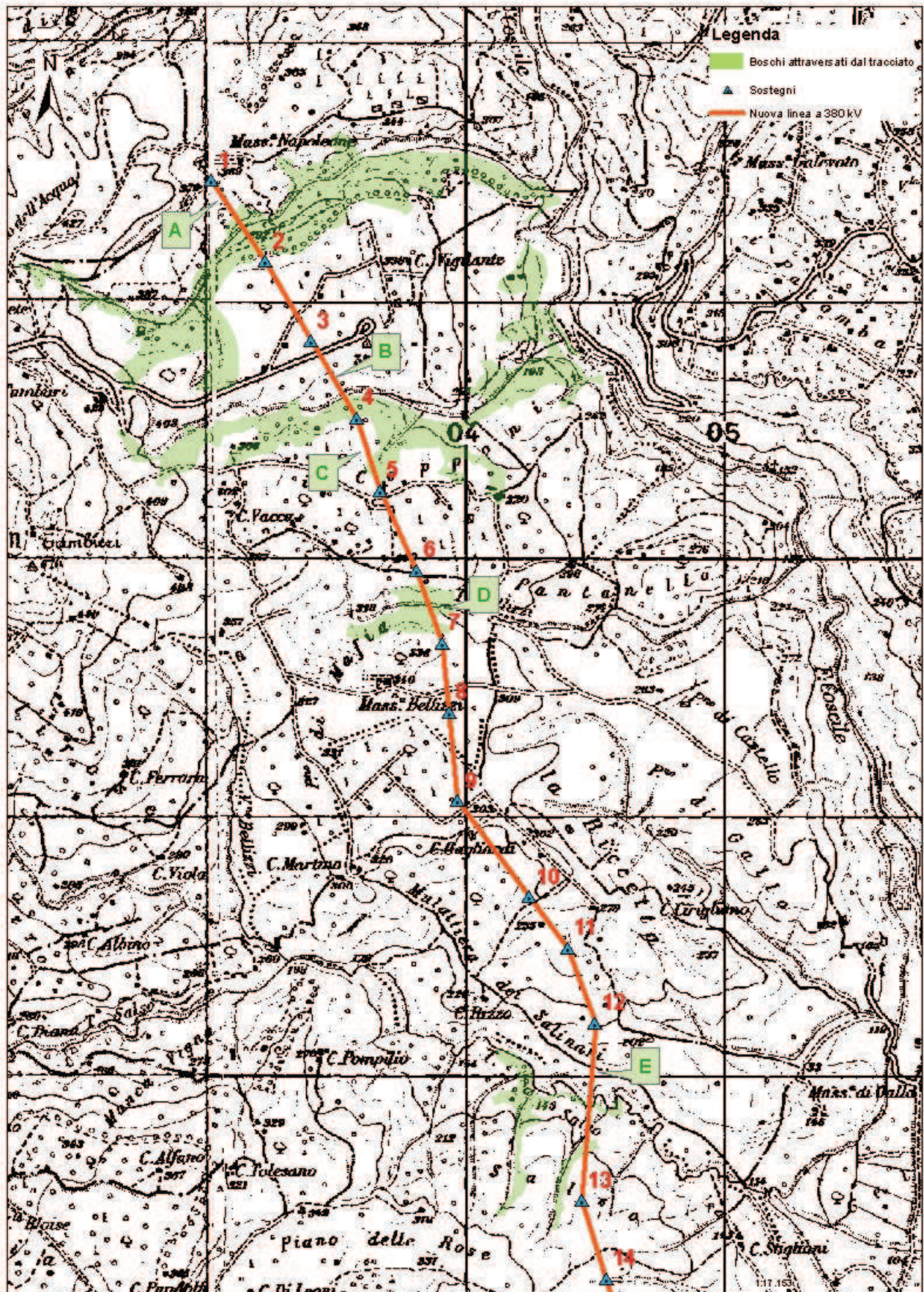


Figura 5-5 Aree boschive attraversate dal tracciato – sostegni 1/14

Nel caso dei tratti A, B, D, F e G, il tracciato attraversa dei Valloni, la vegetazione si trova considerevolmente più in basso rispetto all'elettrodotto pertanto la distanza tra i conduttori e lo strato arboreo viene rispettata senza bisogno di rimuovere vegetazione. Nei casi C, E, H ed I invece parte della vegetazione boschiva potrebbe essere rimossa o capitozzata. Considerando che tali tratti attraversano complessivamente 240 m di bosco potrebbero essere rimosse o capitozzate circa 1,2 ettari di aree boscate. Nel calcolo è stata considerata una fascia di rispetto per i conduttori pari a 50 m lungo l'asse della linea che interessa vegetazione boschiva (cfr. pag. 18 della relazione tecnica REFR06003BGL00027).

Si tratta di una stima per eccesso, effettuata in via del tutto cautelativa, considerando che tutti i boschi presenti nella fascia di rispetto per i conduttori abbiano uno strato arboreo di altezza tale da non rispettare il franco di 5m dai conduttori. In realtà dei boschi presenti la maggior parte sono governati a ceduo pertanto le altezze dello strato arboreo sono tali da rispettare il franco minimo di 5m, i boschi con individui arborei di maggiori dimensioni sono posizionati nei valloni, dove la distanza tra conduttori e vegetazione si mantiene naturalmente senza bisogno di interventi grazie alla morfologia.

Le formazioni forestali attraversate dal tracciato sono poche e non hanno particolare carattere di pregio, inoltre le stime di taglio effettuate per eccesso in via cautelativa riportano bassi valori, pertanto tenendo anche conto delle mitigazioni proposte al § 5.2.4.5 l'impatto risultante è poco significativo.

Per quanto riguarda i sostegni la maggior parte (22) andranno ad occupare suolo agricolo, invece 4 di essi saranno posizionati su aree interessate da vegetazione; essi sono i numeri 13 e 15 e parzialmente anche i sostegni num. 17 e 22. In questo caso l'impatto avverrà tanto sulla vegetazione arborea quanto su quella arbustiva ed erbacea poiché per ognuno dei sostegni sarà realizzata una piazzola; la superficie occupata da ciascuna piazzola è di circa 100 m², in fase di esercizio per le tipologie di sostegno NV, MV, PV e 169 m² per le altre tipologie. La tabella sottostante riporta la superficie occupata dai sostegni e la corrispondente tipologie di vegetazione che sarà interessata.

Tabella 5-15 superficie occupata dai sostegni per tipologia di vegetazione

n. sostegno	Tipo di Vegetazione	Occupazione del terreno da parte della base del sostegno (compresa la fascia di rispetto)
13	Formazioni ad <i>Ampelodesmos mauritanicus</i>	196 m ²
15	Bosco di Farnetto	289 m ²
17	Formazioni ad <i>Ampelodesmos mauritanicus</i>	144,5 m ²
22	Bosco di Farnetto	98 m ²

Nel caso dei sostegni n. 17 e n. 22 la piazzola occuperà solo in parte l'area con vegetazione, pertanto si stima che verranno rimosse in totale circa 340,5 m² di formazioni ad *Ampelodesmos mauritanicus* e 387 m² di boschi di Farnetto. L'impatto dovuto alla presenza dei sostegni è quindi di piccola entità inoltre le formazioni ad *Ampelodesmos mauritanicus* sono molto frequenti nell'area di studio e più in generale nella zona, si tratta inoltre di formazioni che hanno un'elevata capacità di recupero.

5.2.4.5 Misure di mitigazione

5.2.4.5.1 Mitigazioni per la fase di cantiere

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 ante-operam.

Verrà posta 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.

5.2.4.5.2 Mitigazioni per la fase di esercizio

L'effetto principale dovuto al taglio del bosco è il potenziale aumento della frammentazione dell'habitat.

Per mitigare gli effetti della frammentazione sarebbe opportuno che lungo le fasce sottostanti i conduttori fossero presenti cenosi arbustive con il ruolo funzionale di ecotono, una zona cioè di transizione in cui si trovano sia specie specializzate per l'ambiente ecotonale che specie provenienti dall'ambiente del bosco di cui l'ecotono costituisce il limite.

5.2.4.6 Monitoraggio ambientale

Data l'entità degli impatti e le caratteristiche delle fitocenosi interessate dalle opere non sono necessarie attività di monitoraggio ambientale per questa componente.

5.2.5 Fauna

Il territorio oggetto di studio si caratterizza per una componente a prevalenza agricola (considerabile come una sorta di matrice generale del territorio). Da rilevare la presenza anche di una componente insediativa-produttiva, con annesse infrastrutture (autostrade, elettrodotti, canalizzazioni, ecc.), il tracciato si sviluppa infatti subito a sud dell'abitato di Castrovillari e quasi parallelamente ad esso si svolge l'autostrada. La componente naturalistica è rappresentata da aree boschive presenti soprattutto nella prima metà del tracciato.

5.2.5.1 Materiali e metodi

La metodologia usata per valutare la reale incidenza dell'opera sulla fauna, in particolare sull'avifauna, è stata valutata attraverso le variabili che permettono una stima dell'entità del danno potenziale. E' di particolare importanza la verifica dell'avifauna presente in termini di diversità, di consistenze numeriche e di status di conservazione per l'area oggetto dell'opera.

In questo studio le variabili prese in considerazioni sono di seguito elencate.

Specie presenti nell'area

I dati sulla presenza delle specie e la consistenze numeriche per l'area sono stati reperiti in varie pubblicazioni e siti web:

- BirdLife International (2004) Birds in the European Union: a status assessment. Wageningen, The Netherlands: BirdLife International.;
- Progetto di monitoraggio dell'avifauna nidificante MITO2000 (Monitoraggio Italiano Ornitologico);
- Per gli uccelli migratori sono state consultate le Pubblicazioni “Info Migrans” considerando gli avvistamenti registrati da aprile a maggio sullo Stretto di Messina negli anni 2007-2008-2009.
- Sito internet ufficiale del Parco Nazionale del Pollino.
- Sito internet del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio per i dati riguardanti il Sito ZPS IT9310303 denominato Pollino-Orsomarso.

Inoltre è stata verificata la presenza di specie inserite nella direttiva Uccelli Allegato I e II e nella lista delle SPEC. I valori di SPEC (Species of European Conservation Concern) sono tratti dalla pubblicazione Birds in Europe (BirdLife International 2004a):

SPEC 1 specie minacciate di estinzione a livello mondiale;

SPEC 2 specie con stato di conservazione sfavorevole e concentrate in Europa;

SPEC 3 specie non concentrate in Europa con stato di conservazione sfavorevole;

SPEC 4 specie concentrate in Europa ed in buono stato di conservazione.

E' stato anche indicato se la specie è inserita nella Lista Rossa dei Vertebrati italiani.

Le specie poi sono state anche classificate a seconda della loro fenologia (Nidificanti, Svernanti, Migratrici, Residenti, Accidentali).

Presenza di aree di elevato valore naturalistico

Poiché il rischio potenziale di collisione aumenta in presenza di aree di elevato valore naturalistico (Parchi, Riserve, SIC, ZPS, Linee di migrazione ecc.) è stata presa anche in considerazione la presenza del Sito ZPS IT9310303 denominato Pollino e Orsomarso (superficie di 94145,00ha) e le specie di Uccelli presenti riportati nella scheda di identificazione del Sito. Il Sito riveste un grande valore per le specie durante gran parte del periodo dell'anno come zone di nidificazione e/o svernamento (ma anche di riposo, alimentazione ecc.). Va segnalato, tuttavia, che il Sito è

situato approssimativamente ad una distanza di quasi 5 km dal tracciato e pertanto su di esso non si prevedono impatti diretti ad opera del progetto (vedi Relazione di Incidenza VIEc doc. PSRARI09031).

Si segnala, inoltre, che a seguito della realizzazione dell'opera, se pur non oggetto del medesimo iter autorizzativo, saranno realizzati alcuni interventi di razionalizzazione dell'intera rete Nord Calabria, parte dei quali localizzati proprio all'interno del Parco Nazionale del Pollino (circa 66 km di demolizioni all'interno del Parco a fronte della realizzazione di soli 5,5 km di linee aeree e di 25 km nuove linee in cavo interrato lungo strade esistenti).

Descrizione e caratteristiche del sito ZPS IT9310303 - Pollino e Orsomarso

Vasta area montuosa degli Appennini Meridionali a cavallo tra Calabria e Basilicata molto importante per i rapaci. Il perimetro della ZPS corrisponde con quello del Parco Nazionale del Pollino che comprende tutte le zone più importanti per le specie per le quali è stata individuata la ZPS stessa. Territorio aspro con rupi calcaree di quota medio-alta con pascoli e zone spesso molto innevate. Sistema di valli boscate su calcare del piano montano e pascoli steppici e stagni perenni. Cime montuose con boschi mesofili e torrenti montani. Bacini idrografici ottimamente conservati. Lunghe valli fluviali incassate che si aprono a formare ampie aree alluvionali. Presenza di *Pinus leucodermis*. Zone dei valloni maturi e molto originali.

Importanti zone di piante endemiche ed orchidee. Siti riproduttivi di *Triturus carnifex* e *Bombina variegata*. Aree ornitologiche di elevatissimo valore per la nidificazione di specie rapaci diurne e notturne. Presenza di nuclei di lupo e di capriolo appenninico. Ambienti fluviali ricchi di boschi ripari e foreste di macchia. Zone a basso grado di vulnerabilità attività umane limitate possibile pascolo massivo il grado di vulnerabilità diventa alto per zone dove si intensifica l'attività umana per gli incendi e per il pascolo. Vulnerabilità legata all'escursionismo e alla caccia di frodo e ad insediamenti antropici.

Morfologia del territorio

Anche la disposizione dei tralicci sul territorio può creare effetti negativi sulle varie tipologie di uccelli presenti ed in particolare sono da tenere in considerazione l'orientamento della direttrice principale di migrazione (leading lines) delle specie migratrice dell'area rispetto alla disposizione generale dell'impianto.

Alcuni effetti noti di impatto sono i seguenti:

trampolino: ostacoli che obbligano gli individui in volo ad evitarli alzandosi in quota a livello dei conduttori, percepibili solo all'ultimo momento;

sbarramento: la linea elettrica si trova perpendicolare alla direttrice

scivolo: si verifica quando un elemento del paesaggio (collina o versante) incanala il volo in direzione di un elettrodotto perpendicolare alla direzione degli uccelli.

sommità: le ondulazioni del terreno concentrano gli Uccelli particolarmente durante le migrazioni e gli spostamenti di gruppo. Gli elettrodotti sommitali sono quelli che determinano la maggiore mortalità.

attrazione: un elemento del paesaggio funge da attrattore per gli uccelli verso la linea elettrica.

Rischio di collisione

Il valore del rischio di impatti da collisione e il loro livello di interazione con le linee elettriche è stato stimato secondo Haas et al., (2005) e Rubolini et al., (2005) in base a quattro livelli di sensibilità (cfr anche Penteriani 1998):

0=incidenza assente o probabile;

1=segnalazioni di vittime ma incidenza nulla sulle popolazioni di Uccelli;

2=alto numero di vittime a livello regionale o locale; ma con un impatto non significativo complessivamente sulla specie;

3=il fenomeno è uno dei maggiori fattori di mortalità la cui minaccia determina l'estinzione regionale o a più larga scala.

5.2.5.2 Generalità

La mortalità potenziale degli uccelli causata dalle linee elettriche può essere dovuta a due cause diverse di seguito descritte.

Folgorazione o elettrocuzione: fulminazione dovuta al contatto con elementi conduttori.

Poiché l'opera analizzata in questo studio è ad Altissima Tensione (AAT) l'elettrocuzione non si verifica, in quanto la distanza superiore a tre metri tra i conduttori esclude che alcuna delle specie di volatili presenti nel nostro Paese possa restarne vittima. In questo studio verrà quindi valutato solo il rischio di collisione dell'avifauna contro i conduttori e i tralicci.

Collisione: lo scontro con i cavi sospesi che può determinare la morte dell'individuo o la sua menomazione con perdita dell'attitudine al volo.

Alcuni tipi di conduttori, quali quelli a fasci trinati (previsto per il progetto in questione), sono abbastanza ben visibili in buone condizioni di luminosità e, nelle immediate vicinanze, sono comunque anche discretamente rumorosi tanto da ridurre il pericolo d'impatto diretto. Pertanto, per la tipologia di opera in esame (elettrodotto ad Altissima Tensione a 380kV) l'impatto potenziale può considerarsi notevolmente ridotto a causa delle dimensioni dell'opera e dei conduttori. Un problema è però sempre quello del cavo di guardia superiore che è molto più sottile degli altri. Quest'ultimo è infatti causa di buona parte degli incidenti (A.M.B.E., 1993, BEAULAURIER, 1981). La zona centrale dei cavi è quella più a rischio.

5.2.5.3 Stato di fatto della componente

Fra i grandi ungulati sono da ricordare il capriolo (*Capreolus capreolus*) presente nei Monti di Orsomarso con una piccola popolazione di non più 60-70 individui protetta e monitorata e il cervo rosso (*Cervus elaphus*) che è stato reintrodotta di recente. Un altro ungulato selvatico presente nell'area in esame è il cinghiale (*Sus scrofa*) fortemente attratto dalla ricchezza di risorse dei querceti e dei pascoli (Cocca C. et al., 2006).

Fra i grandi predatori c'è da ricordare il lupo (*Canis lupus*) che ha trovato un suo habitat naturale all'interno del Parco Nazionale del Pollino in cui è rappresentato da numerosi branchi. La sopravvivenza di questo canide è legata sia ad una migliore accettazione del suo ruolo da parte degli allevatori sia alla ripresa del bosco e della fauna spontanea (Cocca C. et al., 2006).

Altri predatori presenti sono il rarissimo gatto selvatico (*Felis catus*) e la comunissima volpe (*Vulpes vulpes*).

La famiglia dei Mustelidi è presente nell'area in esame ed è rappresentata dalla donnola (*Mustela nivalis*), dalla faina (*Martes foina*), dal tasso (*Meles meles*) e dalla martora (*Martes martes*); è presente anche la lontra (*Lutra lutra*). In Italia, l'attuale areale della lontra è ristretto a poche regioni del sud (Prigioni, 1997) e il Parco Nazionale del Pollino copre una larga parte di questo areale giocando così un ruolo strategico per la conservazione della specie (Prigioni et al., 2003). La popolazione stimata nel Parco da un recente studio è di 35-37 individui con una densità pari a 0.8-0.20 lontre/km di fiume (Prigioni et al., 2006).

Fra i roditori più significativi, va citato il driomio (*Dryomys nitedula*), un piccolo gliride che in Italia è presente solo sui rilievi montuosi calabresi e sulle Alpi orientali. Altri Gliridi presenti sono il moscardino, (*Muscardinus avellanarius*) il ghiro (*Myoxus glis*) e il quercino (*Eliomys quercinus*). Un altro roditore comunemente presente e tipico dell'Appennino centro-meridionale è lo scoiattolo (*Sciurus vulgaris meridionalis*), la sottospecie è caratterizzata dalla colorazione nera del mantello e dal ventre bianco. L'istrice (*Hystrix cristata*) è localizzata nel settore meridionale e orientale del Parco del Pollino. Infine, oltre alla lepre europea (*Lepus europaeus*), frutto di scriteriate immissioni, sopravvivono alcuni nuclei di lepre appenninica (*Lepus corsicanus*), specie autoctona dell'Italia centro-meridionale.

Tra i pipistrelli, finora poco studiati, vanno segnalati il rinolofa minore (*Rhinolophus hipposideros*), il vespertilio maggiore (*Myotis myotis*), il vespertilio di Capaccini (*Myotis capaccinii*), il pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhli*), il miniottero (*Miniopterus schreibersi*) e il poco frequente molosso del Cestoni (*Tadarida teniotis*).

Rettili e anfibi

Nell'area in esame sono presenti specie a rischio quale il tritone alpestre (*Triturus alpestris inexpectatus*) tra gli anfibi e la testuggine palustre europea (*Emys orbicularis*) e la testuggine comune (*Testudo hermanni*) fra i rettili; sono poi presenti anche alcune specie di anfibi endemiche italiane quali il tritone italiano (*Triturus italicus*), il tritone crestato (*Triturus carnifex*), la salamandrina dagli occhiali (*Salamandrina terdigitata*), l'ululone dal ventre giallo (*Bombina variegata pachypus*) e la raganella appenninica (*Hyla intermedia*) (<http://www.parcopollino.it>).

I serpenti più significativi sono il cervone (*Elaphe quatuorlineata*) ed il colubro leopardino (*Elaphe situla*), rari, e la comune e velenosa vipera (*Vipera aspis*).

Insetti

Notevole è la presenza di interessanti insetti, tra questi si distinguono due coleotteri: il buprestide *Buprestis splendens*, e la *Rosalia alpina*, insetto molto appariscente per il suo colore azzurro con macchie nere. Il Pino loricato del Pollino ospita le uniche popolazioni italiane di *Buprestis splendens* perché la larva necessita per lo sviluppo di tronchi secolari di Conifere (Cocca C. et al., 2006).

Uccelli

Grande importanza rivestono i rapaci che sono rappresentati da ben 12 specie diurne nidificanti, tra questi vanno ricordati l'aquila reale (*Aquila chrysaetos*), il falco pellegrino (*Falco peregrinus*), il nibbio reale (*Milvus milvus*) ed il capovaccaio (*Neophron percnopterus*). L'area di studio è inoltre attraversata da alcuni grandi rapaci durante le fasi migratorie: il biancone (*Circaetus gallicus*), il falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*) e lo sparviere (*Accipiter nisus*).

Tra i rapaci notturni abbondano la civetta (*Athene noctua*), l'allocco (*Strix aluco*), il barbagianni (*Tyto alba*) mentre più rari sono il gufo comune (*Asio otus*) e il gufo reale (*Bubo bubo*).

L'ordine dei Passeriformi è rappresentato da molte specie tra queste di particolare importanza sono alcune specie migratrici come l'averla capirossa (*Lanius senator*), la capinera (*Sylvia atricapilla*), il culbianco (*Oenanthe oenanthe*), il lui bianco (*Phylloscopus monelli*), il lui piccolo (*Phylloscopus collybita*), la sterpazzolina (*Sylvia cantillans*), lo zigolo muciatto (*Emberiza cia*) e lo zigolo nero (*Emberiza cirius*).

Nelle pagine a seguire si riportano la lista elaborata per il territorio oggetto di studio per gli Uccelli (Tabelle 5.16). La tabella riporta informazioni relative alla ecologia delle specie, alle fonti che ne indicano la presenza sul territorio, allo stato di conservazione, alla vulnerabilità agli impianti elettrici, allo statuto di tutela, ecc.

Tabella 5-16 Lista delle specie di Uccelli potenzialmente presenti nell'area oggetto di studio.

Nome scientifico	Nome comune
<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore
<i>Circus macrourus</i>	Albanella pallida
<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Aquila pennata
<i>Aquila chrysaetos</i>	Aquila reale
<i>Accipiter gentilis</i>	Astore
<i>Circaetus gallicus</i>	Biancone
<i>Neophron percnopterus</i>	Capovaccaio
<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude
<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo
<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno
<i>Milvus milvus</i>	Nibbio reale
<i>Buteo buteo</i>	Poiana
<i>Buteo rufinus</i>	Poiana codabianca
<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere
<i>Pandion haliaetus</i>	Falco pescatore
<i>Apus apus</i>	Rondone
<i>Apus melba</i>	Rondone maggiore
<i>Apus pallidus</i>	Rondone pallido
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre
<i>Ciconia ciconia</i>	Cicogna bianca
<i>Ciconia nigra</i>	Cicogna nera
<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio
<i>Columba livia</i>	Piccione selvatico
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare
<i>Merops apiaster</i>	Gruccione
<i>Upupa epops</i>	Upupa
<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo
<i>Falco vespertinus</i>	Falco cuculo
<i>Falco eleonora</i>	Falco della regina

Nome scientifico	Nome comune
Falco peregrinus	Falco pellegrino
Falco tinnunculus	Gheppio
Falco naumanni	Grillaio
Falco biarmicus	Lanario
Falco subbuteo	Lodolaio
Alectoris graeca	Coturnice
Phasianus colchicus	Fagiano comune
Coturnix coturnix	Quaglia
Grus grus	Gru
Aegithalos caudatus	Codibugnolo
Lullula arborea	Tottavilla
Certhia familiaris	Rampichino alpestre
Certhia brachydactyla	Rampichino comune
Cisticola juncidis	Beccamoschino
Corvus corone	Cornacchia grigia
Corvus frugilegus	Corvo comune
Corvus corax	Corvo imperiale
Pica pica	Gazza
Garrulus glandarius	Ghiandaia
Corvus monedula	Taccola
Miliaria calandra	Strillozzo
Emberiza cia	Zigolo muciatto
Emberiza cirulus	Zigolo nero
Carduelis carduelis	Cardellino
Carduelis cannabina	Fanello
Fringilla coelebs	Fringuello
Carduelis chloris	Verdone
Serinus serinus	Verzellino
Delichon urbica	Balestruccio
Hirundo rustica	Rondine
Lanius senator	Averla capirossa
Lanius collurio	Averla piccola
Motacilla alba	Ballerina bianca
Motacilla cinerea	Ballerina gialla
Oenanthe oenanthe	Culbianco
Erithacus rubecula	Pettirosso
Saxicola torquata	Saltimpalo
Luscinia megarhynchos	Usignolo
Parus palustris	Cincia bigia
Parus ater	Cincia mora
Parus major	Cincialegra
Parus caeruleus	Cinciarella
Passer montanus	Passero mattugio
Regulus ignicapillus	Fiorrancino
Sitta europaea	Picchio muratore
Sylvia atricapilla	Capinera
Phylloscopus bonelli	Lui bianco
Phylloscopus collybita	Lui piccolo
Phylloscopus sibilatrix	Lui verde
Sylvia melanocephala	Occhiocotto
Sylvia communis	Sterpazzola
Sylvia cantillans	Sterpazzolina

Nome scientifico	Nome comune
Cettia cetti	Usignolo di fiume
Troglodytes troglodytes	Scricciolo
Turdus merula	Merlo
Turdus viscivorus	Tordela
Turdus philomelos	Tordo bottaccio
Dendrocopos major	Picchio rosso maggiore
Picus viridis	Picchio verde
Jynx torquilla	Torcicollo
Strix aluco	Allocco
Otus scops	Assiolo
Athene noctua	Civetta
Asio otus	Gufo comune
Bubo bubo	Gufo reale
Tyto alba	Barbagianni

Fenologia – Fenologia prevalente della specie in Italia. (migr=migratore; nid=nidificante e sver=svernante)

MITO 2000 – N° di coppie ogni 10 punti d'ascolto (d ati progetto MITO 2000, <http://www.mito2000.it>)

Informazioni tratte dalle schede Natura 2000 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (<ftp://ftp.scn.minambiente.it/Cartografie/Natura2000/>);

ZPS-SIC Pollino e Orsomarso

SPEC – Livello di importanza conservazionistica europea secondo la classificazione SPEC (Species of European Conservation Concern) (Tucker e Heath, 1994).

LRI – Status nella Lista Rossa dei Vertebrati italiani

DH – Allegato della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE

Coll – Il valore del rischio di impatti da collisione e il loro livello di interazione con le linee elettriche stimato secondo Haas et al., (2005) e Rubolini et al., (2005) usato in via precauzionale in quanto trattano di tutte le tipologie di linee, sovrastimando l'effetto per le linee AAT, (0=incidenza assente o probabile;1=segnalazioni di vittime ma incidenza nulla sulle popolazioni di Uccelli;2=alto numero di vittime a livello regionale o locale; ma con un impatto non significativo complessivamente sulla specie;3=il fenomeno è uno dei maggiori fattori di mortalità la cui minaccia determina l'estinzione regionale o a più larga scala).

Tabella 5-17 Specie di Uccelli potenzialmente presenti nell'area oggetto di studio.

Ordine	Famiglia	Nome scientifico	Nome comune	Fenologia	Mito2000	ZPS Pollino Orsomarso	SPEC	LRI	DH	Coll.
ACCIPITRIFORMES	ACCIPITRIDAE	<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore	migr-nid	0,01-0,25		4	VU	I	2
ACCIPITRIFORMES	ACCIPITRIDAE	<i>Circus macrourus</i>	Albanella pallida	migr	/		3		I	2
ACCIPITRIFORMES	ACCIPITRIDAE	<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	migr	/	x	3	EX	I	2
ACCIPITRIFORMES	ACCIPITRIDAE	<i>Hieraaetus pennatus</i>	Aquila pennata	migr	/	x	3		I	3
ACCIPITRIFORMES	ACCIPITRIDAE	<i>Aquila chrysaetos</i>	Aquila reale	migr-nid	0,01-0,25	x	3	VU	I	3
ACCIPITRIFORMES	ACCIPITRIDAE	<i>Accipiter gentilis</i>	Astore	migr-nid	0,01-0,25			VU		2
ACCIPITRIFORMES	ACCIPITRIDAE	<i>Circaetus gallicus</i>	Biancone	migr	/	x	3	EN	I	3
ACCIPITRIFORMES	ACCIPITRIDAE	<i>Neophron percnopterus</i>	Capovaccallo	migr-nid	0,01-0,25	x	3	CR	I	3
ACCIPITRIFORMES	ACCIPITRIDAE	<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	migr	/			EN	I	3
ACCIPITRIFORMES	ACCIPITRIDAE	<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo	migr-nid	1,01-2,00	x	4	VU	I	2
ACCIPITRIFORMES	ACCIPITRIDAE	<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	migr-nid	1,01-2,00	x	3	VU	I	3
ACCIPITRIFORMES	ACCIPITRIDAE	<i>Milvus milvus</i>	Nibbio reale	migr-nid	1,01-2,00	x	4	EN	I	3
ACCIPITRIFORMES	ACCIPITRIDAE	<i>Buteo buteo</i>	Poiana	migr-nid	2,01-5,00					3
ACCIPITRIFORMES	ACCIPITRIDAE	<i>Buteo rufinus</i>	Poiana codabianca	migr	/		3		I	2
ACCIPITRIFORMES	ACCIPITRIDAE	<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere	migr-nid	0,01-0,25					2
ACCIPITRIFORMES	PANDIONIDAE	<i>Pandion haliaetus</i>	Falco pescatore	migr	/		3	EX	I	3

Ordine	Famiglia	Nome scientifico	Nome comune	Fenologia	Mito2000	ZPS Pollino Orsomarso	SPEC	LRI	DH	Coll.
APODIFORMES	APODIDAE	<i>Apus apus</i>	Rondone	migr-nid	10,01-20,00					1
APODIFORMES	APODIDAE	<i>Apus melba</i>	Rondone maggiore	migr-nid	0,01-0,25					1
APODIFORMES	APODIDAE	<i>Apus pallidus</i>	Rondone pallido	migr-nid	0,51-1,00					1
CAPRIMULGIFORMES	CAPRIMULGIDAE	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	nid-sver	0,01-0,25		2		I	2
CICONIIFORMES	CICONIIDAE	<i>Ciconia ciconia</i>	Cicogna bianca	migr-nid	0,01-0,25	x	2	LR	I	3
CICONIIFORMES	CICONIIDAE	<i>Ciconia nigra</i>	Cicogna nera	migr-nid	0,01-0,25	x	2		I	3
COLUMBIFORMES	COLUMBIDAE	<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	nid-sver	5,01-10,00					3
COLUMBIFORMES	COLUMBIDAE	<i>Columba livia</i>	Piccione selvatico	nid	0,01-0,25					3
COLUMBIFORMES	COLUMBIDAE	<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora	nid-sver	1,01-2,00		3			2
COLUMBIFORMES	COLUMBIDAE	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare	nid-sver	0,51-1,00				II	2
CORACIIFORMES	MEROPIIDAE	<i>Merops apiaster</i>	Gruccione	migr-nid	0,26-0,50		3			1
CORACIIFORMES	UPUPIDAE	<i>Upupa epops</i>	Upupa	migr-nid	0,51-1,00					1
CUCULIFORMES	CUCULIDAE	<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo	nid-sver	2,01-5,00		1			1
FALCONIFORMES	FALCONIDAE	<i>Falco vespertinus</i>	Falco cuculo	migr-nid	0,01-0,25		3	NE	I	2
FALCONIFORMES	FALCONIDAE	<i>Falco eleonorae</i>	Falco della regina	migr	/		2	VU	I	1
FALCONIFORMES	FALCONIDAE	<i>Falco peregrinus</i>	Falco pellegrino	nid-sver	0,01-0,25	x		VU	I	3
FALCONIFORMES	FALCONIDAE	<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	migr-nid	1,01-2,00		3			2
FALCONIFORMES	FALCONIDAE	<i>Falco naumanni</i>	Grillaio	migr-nid	0,26-0,50		1	LR	I	2
FALCONIFORMES	FALCONIDAE	<i>Falco biarmicus</i>	Lanario	nid-sver	0,01-0,25	x	3	EN	I	3
FALCONIFORMES	FALCONIDAE	<i>Falco subbuteo</i>	Lodolaio	migr	/			VU		2
GALLIFORMES	PHASIANIDAE	<i>Alectoris graeca</i>	Coturnice	nid-sver	0,01-0,25		2	VU		2
GALLIFORMES	PHASIANIDAE	<i>Phasianus colchicus</i>	Fagiano comune	nid-sver	0,26-0,50					2
GALLIFORMES	PHASIANIDAE	<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia	migr-nid	0,51-1,00		3			1
GRUIFORMES	GRUIDAE	<i>Grus grus</i>	Gru	migr-nid	0,01-0,25	x	3	EX	I	3
PASSERIFORMES	AEGITHALIDAE	<i>Aegithalos caudatus</i>	Codibugnolo	migr-nid	0,51-1,00					
PASSERIFORMES	ALAUDIDAE	<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla	nid-migr	2,01-5,00		2		I	1

Ordine	Famiglia	Nome scientifico	Nome comune	Fenologia	Mito2000	ZPS Pollino Orsomarso	SPEC	LRI	DH	Coll.
PASSERIFORMES	CERTHIIDAE	<i>Certhia familiaris</i>	Rampichino alpestre	nid	0,26-0,50					
PASSERIFORMES	CERTHIIDAE	<i>Certhia brachydactyla</i>	Rampichino comune	nid	0,51-1,00					
PASSERIFORMES	CISTICOLIDAE	<i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino	nid-sver	0,51-1,00					
PASSERIFORMES	CORVIDAE	<i>Corvus corone</i>	Cornacchia grigia	migr-nid	5,01-10,00					2
PASSERIFORMES	CORVIDAE	<i>Corvus frugilegus</i>	Corvo comune	migr-sver						2
PASSERIFORMES	CORVIDAE	<i>Corvus corax</i>	Corvo imperiale	nid	0,51-1,00			LR		3
PASSERIFORMES	CORVIDAE	<i>Pica pica</i>	Gazza	nid	2,01-5,00					2
PASSERIFORMES	CORVIDAE	<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia	nid	5,01-10,00					2
PASSERIFORMES	CORVIDAE	<i>Corvus monedula</i>	Taccola	migr-nid	5,01-10,00				II	2
PASSERIFORMES	EMBERIZIDAE	<i>Miliaria calandra</i>	Strillozzo	migr-nid	2,01-5,00		2			
PASSERIFORMES	EMBERIZIDAE	<i>Emberiza cia</i>	Zigolo muciatto	migr-nid	0,51-1,00		3			
PASSERIFORMES	EMBERIZIDAE	<i>Emberiza cirius</i>	Zigolo nero	migr-nid	5,01-10,00					
PASSERIFORMES	FRINGILLIDAE	<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	migr-nid-sver	10,01-20,00					
PASSERIFORMES	FRINGILLIDAE	<i>Carduelis cannabina</i>	Fanello	migr-nid-sver	1,01-2,00		2			
PASSERIFORMES	FRINGILLIDAE	<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello	migr-nid-sver	10,01-20,00					
PASSERIFORMES	FRINGILLIDAE	<i>Carduelis chloris</i>	Verdone	migr-nid-sver	2,01-5,00					
PASSERIFORMES	FRINGILLIDAE	<i>Serinus serinus</i>	Verzellino	migr-nid	2,01-5,00					
PASSERIFORMES	HIRUNDINIDAE	<i>Delichon urbica</i>	Balestruccio	migr-nid	2,01-5,00		3			1
PASSERIFORMES	HIRUNDINIDAE	<i>Hirundo rustica</i>	Rondine	migr-nid	10,01-20,00		3			1
PASSERIFORMES	LANIIDAE	<i>Lanius senator</i>	Averla capirossa	migr-nid	0,26-0,50		2	LR		1
PASSERIFORMES	LANIIDAE	<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	migr-nid	0,26-0,50		3		I	1
PASSERIFORMES	MOTACILLIDAE	<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	nid-sver	0,51-1,00					1
PASSERIFORMES	MOTACILLIDAE	<i>Motacilla cinerea</i>	Ballerina gialla	nid-sver	0,51-1,00					1
PASSERIFORMES	MUSCICAPIDAE	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Culbianco	migr-nid	2,01-5,00		3			
PASSERIFORMES	MUSCICAPIDAE	<i>Erithacus rubecula</i>	Petirroso	migr-nid	5,01-10,00					
PASSERIFORMES	MUSCICAPIDAE	<i>Saxicola torquata</i>	Saltimpalo	migr-nid	1,01-2,00					

Ordine	Famiglia	Nome scientifico	Nome comune	Fenologia	Mito2000	ZPS Pollino Orsomarso	SPEC	LRI	DH	Coll.
PASSERIFORMES	MUSCICAPIDAE	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo	migr-nid	5,01-10,00					
PASSERIFORMES	PARIDAE	<i>Parus palustris</i>	Cincia bigia	migr-nid	0,01-0,25		3			
PASSERIFORMES	PARIDAE	<i>Parus ater</i>	Cincia mora	migr-nid	1,01-2,00					
PASSERIFORMES	PARIDAE	<i>Parus major</i>	Cinciallegra	migr-nid	5,01-10,00					
PASSERIFORMES	PARIDAE	<i>Parus caeruleus</i>	Cinciarella	migr-nid	2,01-5,00					
PASSERIFORMES	PASSERIDAE	<i>Passer montanus</i>	Passero mattuglio	migr-nid	0,26-0,50		3			
PASSERIFORMES	REGULIDAE	<i>Regulus ignicapillus</i>	Fiorrancino	nid-sver	0,51-1,00					1
PASSERIFORMES	SITTIDAE	<i>Sitta europaea</i>	Picchio muratore	nid	2,01-5,00					
PASSERIFORMES	SYLVIIDAE	<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	migr-nid	5,01-10,00					
PASSERIFORMES	SYLVIIDAE	<i>Phylloscopus bonelli</i>	Lui bianco	migr-nid	0,01-0,25		2			
PASSERIFORMES	SYLVIIDAE	<i>Phylloscopus collybita</i>	Lui piccolo	migr-nid	2,01-5,00					
PASSERIFORMES	SYLVIIDAE	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Lui verde	migr-nid	0,01-0,25		2			
PASSERIFORMES	SYLVIIDAE	<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto	migr-nid	5,01-10,00					
PASSERIFORMES	SYLVIIDAE	<i>Sylvia communis</i>	Sterpazzola	migr-nid	1,01-2,00					
PASSERIFORMES	SYLVIIDAE	<i>Sylvia cantillans</i>	Sterpazzolina	migr-nid	1,01-2,00					
PASSERIFORMES	SYLVIIDAE	<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume	nid-sver	2,01-5,00					1
PASSERIFORMES	TROGLODYTIDAE	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo	nid-sver	2,01-5,00					1
PASSERIFORMES	TURDIDAE	<i>Turdus merula</i>	Merlo	nid-sver	5,01-10,00					2
PASSERIFORMES	TURDIDAE	<i>Turdus viscivorus</i>	Tordela	nid-sver	0,51-1,00					1
PASSERIFORMES	TURDIDAE	<i>Turdus philomelos</i>	Tordo bottaccio	nid-sver	0,51-1,00					1
PICIFORMES	PICIDAE	<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore	nid	0,51-1,00					1
PICIFORMES	PICIDAE	<i>Picus viridis</i>	Picchio verde	nid	1,01-2,00		2	LR		1
PICIFORMES	PICIDAE	<i>Jynx torquilla</i>	Torciccolo	migr-nid	0,26-0,50		3			1
STRIGIFORMES	STRIGIDAE	<i>Strix aluco</i>	Allocco	nid-sver	0,26-0,50					3
STRIGIFORMES	STRIGIDAE	<i>Otus scops</i>	Assiolo	nid-sver	0,01-0,25		2	LR		1

**Elettrodotto a 380 kV in Semplice Terna
"Laino – Altomonte 2"
Studio di Impatto Ambientale**

Codifica **PSRARI09030**

Rev. 00

Pag. **103** di 135

del 11/02/11

Ordine	Famiglia	Nome scientifico	Nome comune	Fenologia	Mito2000	ZPS Pollino Orsomarso	SPEC	LRI	DH	Coll.
STRIGIFORMES	STRIGIDAE	<i>Athene noctua</i>	Civetta	nid-sver	0,26-0,50		3			3
STRIGIFORMES	STRIGIDAE	<i>Asio otus</i>	Gufo comune	nid-sver	0,01-0,25			LR		3
STRIGIFORMES	STRIGIDAE	<i>Bubo bubo</i>	Gufo reale	nid-sver	0,01-0,25	X	3	VU	I	3
STRIGIFORMES	TYTONIDAE	<i>Tyto alba</i>	Barbagianni	nid-sver	0,01-0,25		3	LR		3

Sono stati anche considerati i dati raccolti durante le campagne di osservazione dei passaggi di cicogne e rapaci diurni censiti nel periodo 20 aprile – 20 maggio in tre annate consecutive (dati LIPU) nello Stretto di Messina riportati nella sottostante tabella (Tab. 5-18).

Tabella 5-18 Numero di passaggi di cicogne e rapaci diurni censiti nel periodo 20 aprile – 20 maggio in tre annate consecutive (dati LIPU) nello Stretto di Messina.

Specie	2007	2008	2009	Media
Accipiter brevipes	0	1	0	0,3
Accipiter gentilis	2	1	0	1,0
Accipiter nisus	31	18	44	31,0
Buteo buteo	118	143	175	145,3
Buteo buteo vulpinus	49	20	48	39,0
Buteo rufinu	18	13	8	13,0
Ciconia ciconia	295	164	45	168,0
Ciconia nigra	31	53	21	35,0
Circaetus gallicus	3	2	8	4,3
Circus aeruginosus	1942	1534	1879	1785,0
Circus cyaneus	4	5	1	3,3
Circus macrourus	68	55	48	57,0
Circus pygargus	221	171	276	222,7
Falco eleonora	15	18	49	27,3
Falco naumanni	79	118	131	109,3
Falco peregrinus	13	14	27	18,0
Falco subbuteo	123	148	82	117,7
Falco tinnunculus	358	264	358	326,7
Falco vespertinus	113	676	86	291,7
Hieraaetus pennatus	50	19	33	34,0
Milvus migrans	734	564	602	633,3
Milvus milvus	1	0	1	0,7
Neophron percnopterus	6	4	2	4,0
Pandion haliaetus	22	16	6	14,7
Pernis apivorus	33519	26817	38469	32935,0
Totale	37815	30838	42399	37017,3

5.2.5.4 Impatti ambientali dell'opera sulla componente

La Classe dei rettili presenta le specie sicuramente meno influenzate dalla realizzazione dell'opera, in quanto gli unici impatti si concretizzano in una secondaria perdita di frammenti di habitat disponibile. Tale perdita non è sufficiente per avere un reale significato in termini di interferenze sulla consistenza complessiva delle popolazioni.

Analoghe considerazioni valgono anche per la classe degli anfibi, visto che i siti di posizionamento dei sostegni e le operazioni di cantiere saranno eseguite in modo da non arrecare alcun danno alle tipiche aree di riproduzione delle specie presenti.

Tra i mammiferi va considerato in modo particolare per l'importanza dell'Ordine dei chiroteri. In questo caso massima attenzione dovrà essere data a cercare di mantenere ad un buon livello di conservazione le componenti forestali principali del territorio che ospitano anche alcune specie protette.

Per quanto riguarda gli Uccelli nella seguente tabella (Tab. 5.19) viene riportato il numero e la percentuale di specie appartenenti a ciascuna categoria di rischio.

Tabella 5-19 Numero e percentuale di specie per ciascuna categoria di rischio di collisione per la valutazione degli impatti dell'opera sulla componente dell'avifauna.

Rischio di Collisione	Numero di specie appartenenti a ciascuna categoria di rischio	%
0	29	29,9
1	24	24,7
2	22	22,7
3	22	22,7
Totale complessivo	97	

L'analisi delle variabili prese in considerazione nell'area in esame evidenzia che:

- Il 22,7% delle specie segnalate nell'area risultano avere un rischio di impatto elevato che può avere un effetto sulla popolazione;
- Delle specie precedentemente citate, 1 è considerata SPEC 1 e 4 sono considerate SPEC 2;
- Gli uccelli migratori che passano per la direttrice interessata dall'opera sono per la stragrande maggioranza Falchi pecchiaioli specie SPEC 4 e inserita nell'allegato I della Dir. Uccelli. Il Falco pecchiaiolo ha un impact-factor di 2 e risulta quindi specie molto sensibile alla collisione (mortalità regolare e numericamente significativa).

Per quanto riguarda il tracciato elettrico oggetto dello studio va evidenziato come la sua disposizione generale rispetto alla morfologia del territorio si può considerare positiva, in quanto la linea è generalmente disposta parallelamente alle rotte di migrazione. Inoltre considerando la morfologia del territorio si rileva come il tracciato, che si snoda per più di 1/3 della sua estensione parallelamente all'autostrada, sia inserito in ambiente piuttosto pianeggiante con altitudini che vanno dai 150 ai 450m, non evidenziando così particolari rischi per tutti i più noti effetti di impatto.

Per concludere, ai risultati sopra esposti viene data una valutazione riportata in Tabella 5-20 secondo il seguente schema:

- ++ valutazione molto positiva
- + valutazione positiva;
- o nessuna influenza;
- influenza negativa;
- influenza molto negativa;
- influenza estremamente negativa.

Tabella 5-20 e valutazione per il rischio di impatto dell'opera in esame sull'avifauna.

	Risultati	Valutazione
Specie molto sensibili a collisioni	22 (22,7% di quelle censite)	-
Specie estremamente sensibili a collisioni	22 (22,7% di quelle censite)	-
Specie SPEC1	1	-
Specie SPEC2	4	o
Disposizione altitudinale dell'impianto e conseguente esposizione all'impatto con stormi di migratori	In zona semipianeggiante circondata da zone più elevate con basso rischio di esposizione	++
Disposizione dell'impianto rispetto alla direzione principale di migrazione	Mediamente parallela	++

Alla luce di tali situazioni si riscontrano dei rischi per l'avifauna potenziali che potranno essere resi non significativi con l'adozione di idonee misure di mitigazione.

5.2.5.5 Misure di mitigazione

Il rischio di collisione aumenta quando i conduttori risultano poco visibili o perché si stagliano contro uno sfondo scuro o per condizioni naturali di scarsa visibilità (buio, nebbia). L'utilizzo di un fasci trinati di conduttori, pertanto, riduce notevolmente questo rischio.

In ambiti di maggiore valenza naturalistica, possono risultare molto utili alcuni sistemi di dissuasione visiva come le spirali in plastica colorata bianca e rossa per evidenziare i cavi sospesi. Le spirali possono essere efficacemente posizionate in alternanza lungo i conduttori e funi di guardia ad una distanza tanto più ravvicinata quanto maggiore è il rischio di collisione. Queste spirali oltre ad aumentare la visibilità dei cavi se colpite dal vento producono un sibilo che ne aumenta il rilevamento da parte degli uccelli in volo. Come facilmente comprensibile, l'aumento della visibilità dei cavi influisce negativamente sulla componente Paesaggio, aumentando la visibilità totale dell'opera.

5.2.5.6 Monitoraggio ambientale

Si segnala che Terna e Lipu hanno sottoscritto uno specifico Protocollo di Intesa per il monitoraggio in ambito nazionale della mortalità dell'avifauna su linee in Alta e Altissima Tensione appartenenti alla Rete di Trasmissione Nazionale.

5.2.6 Ecosistemi

5.2.6.1 Materiali e metodi

La procedura per l'analisi degli Ecosistemi risulta molto simile a quella utilizzata per lo studio della componente Vegetazione e Flora.

Pertanto anche in questo caso si sono susseguite le fasi di studio di seguito elencate propedeutiche all'analisi degli impatti:

- studio preliminare delle fonti bibliografiche e fotointerpretazione
- sopralluogo finalizzato all'individuazione delle unità ecosistemiche
- mappatura delle unità ecosistemiche attraverso software GIS

5.2.6.2 Generalità

Nel valutare gli impatti sulla componente Ecosistemica bisogna considerare che un ecosistema è costituito da numerose componenti che interagiscono tra loro ed è a sua volta in relazione con altri ecosistemi. Nella valutazione degli impatti per tutte le altre componenti si è adottato come ambito di riferimento l'area di studio. Per le caratteristiche dell'intervento in progetto si può ritenere verosimile che l'ambito di influenza dell'opera sull'ecosistema corrisponda a quello dell'area di studio.

Gli impatti su questa componente possono essere così riassunti:

- Sottrazione diretta di ecosistemi: riguarda modifiche della struttura degli ecosistemi può avvenire a causa dell'occupazione di suolo da parte dell'opera, a seconda della grandezza dell'ecosistema considerato tale occupazione sarà più o meno significativa.
- Frammentazione: può essere prodotta indirettamente a causa dell'occupazione di suolo da parte dell'opera, anche questo impatto agisce sulla struttura degli ecosistemi;
- Degradazione: avviene quando l'opera produce modifiche alla funzionalità degli ecosistemi.

Nella valutazione degli impatti sugli ecosistemi l'individuazione delle tipologie di ecosistemi interessati dalle opere da realizzare è il primo passo per stimare l'entità dell'impatto.

5.2.6.3 Stato di fatto della componente

Nell'area di studio sono stati individuati i seguenti ecosistemi:

- Ecosistemi naturali
 - ✓ Bosco
 - ✓ Lago
 - ✓ Fiume
 - ✓ Macchia e arbusti
 - ✓ Praterie
- Ecosistemi artificiali
 - ✓ Ecosistema urbano
 - ✓ Ecosistema agricolo

L'area di studio è caratterizzata prevalentemente dall'Ecosistema agricolo, questo, infatti, è presente per il 67,8%, l'ecosistema dei boschi insiste sul 16,8% dell'area, mentre le praterie sul 9,6%. Le altre tipologie di ecosistema rinvenute interessano in totale il 6% dell'area di studio.

Il tracciato dell'elettrodotto invece interessa principalmente ecosistemi agricoli e praterie.

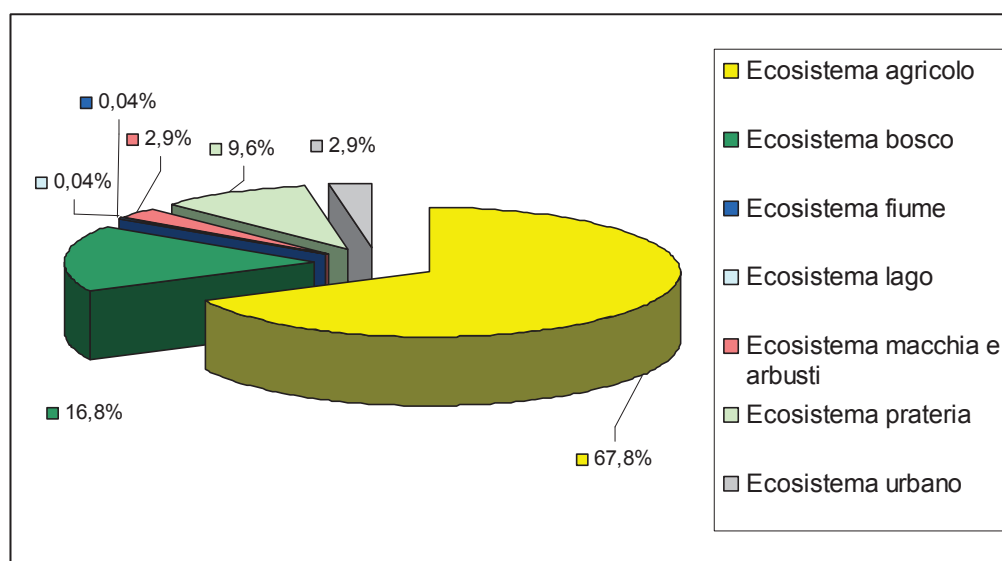


Figura 5-7 Ecosistemi presenti nell'area di studio

5.2.6.4 Impatti ambientali dell'opera sulla componente

Sottrazione di Ecosistemi: è stata valutata riferendo la superficie occupata da ciascun sostegno all'ecosistema corrispondente; di seguito sono riportati i risultati:

Tabella 5-21 Stima della sottrazione di ecosistemi

n. sostegni	Tipo di Ecosistema	Occupazione dell'ecosistema da parte della base del sostegno (compresa la fascia di rispetto)	Percentuale di ecosistema interessato (%)
22	Ecosistema agricolo	5521 m ²	0,016
2	Ecosistema bosco	0,005 m ²	0,005
2	Ecosistema prateria	0,005 m ²	0,007

Date le percentuali di ecosistema interessate l'impatto può essere ritenuto poco significativo.

Nel caso degli ecosistemi boschivi come già riportato nel paragrafo degli impatti sulla vegetazione si stima che potrebbero essere rimosse o capitozzate circa 1,2 ettari di aree boscate. Nel calcolo è stata considerata, in maniera estremamente cautelativa, una fascia di rispetto per i conduttori pari a 50 m lungo l'asse della linea che interessa vegetazione boschiva (cfr. pag. 18 della relazione tecnica REFR06003BGL00027).

Si tratta di una stima per eccesso, effettuata in via del tutto cautelativa, considerando che tutti i boschi presenti nella fascia di rispetto per i conduttori abbiano uno strato arboreo di altezza tale da non rispettare il franco di 5m dai conduttori. In realtà dei boschi presenti la maggior parte sono governati a ceduo pertanto le altezze dello strato arboreo sono tali da rispettare il franco minimo di 5m, i boschi con individui arborei di maggiori dimensioni sono posizionati nei Valloni, dove la distanza tra conduttori e vegetazione si mantiene naturalmente senza bisogno di interventi grazie alla morfologia.

Le formazioni forestali attraversate dal tracciato sono poche e non hanno particolare carattere di pregio, inoltre le stime di taglio effettuate per eccesso in via cautelativa riportano bassi valori, pertanto l'impatto risultante è poco significativo.

Frammentazione: generalmente è prodotta in maniera indiretta a causa della sottrazione dell'ecosistema boschivo. Per quanto riportato sopra per la sottrazione degli ecosistemi l'impatto risultante è poco significativo.

Degradazione dell'ecosistema: Può essere prodotta da fenomeni di inquinamento durante la fase di realizzazione dell'opera. E' infatti possibile lo sversamento sul terreno di oli, combustibili, vernici, etc. e dilavamento di superfici inquinate. Tale evento si verifica a causa delle acque meteoriche che scorrono sulle superfici dei mezzi d'opera, in fase di cantiere. Utilizzando tutti gli accorgimenti adatti in fase di costruzione e studiando un adeguato piano di cantierizzazione si può ragionevole affermare che l'impatto generato può essere minimizzato e che tale impatto non arrecherà perturbazioni significative all'ambiente esterno.

Per l'opera in progetto gli eventuali rifiuti prodotti in fase di cantiere verranno smaltiti presso discarica autorizzata e comunque secondo le disposizioni della normativa in materia, l'impatto non è significativo.

In sintesi l'impatto cumulativo sulla componente può essere considerato non significativo

5.2.6.5 Misure di mitigazione

Si fa riferimento al par. 5.2.4.5.2.

5.2.6.6 Monitoraggio ambientale

Data l'entità degli impatti e le caratteristiche degli ecosistemi interessati dalle opere non sono necessarie attività di monitoraggio ambientale per questa componente.

5.2.7 Rumore e Vibrazioni

5.2.7.1 Materiali e metodi

Le considerazioni relative alla componente hanno visto una ricerca bibliografica atta a definire lo stato attuale della componente e dei potenziali impatti.

5.2.7.2 Generalità

La costruzione e l'esercizio dell'elettrodotto non comportano vibrazioni se non talora per la realizzazione di tiranti in roccia prevalentemente in aree montane e/o sub-montane; anche in questo caso, tuttavia, si tratta di un impatto limitato nella sua durata e non particolarmente rilevante. Sarà pertanto esaminato esclusivamente il fattore rumore, che per gli elettrodotti deriva prevalentemente dalle operazioni di cantiere in fase di costruzione, dall'effetto corona e dal rumore eolico in fase di esercizio.

Nell'esercizio, nei casi più sfavorevoli, la rumorosità è avvertibile fino a un centinaio di metri. Di norma comunque la rumorosità di una linea elettrica ad AAT/AT è avvertibile a distanze decisamente più ridotte (qualche decina di metri) e, per situazioni con rumore di fondo determinato da attività antropiche, è praticamente non avvertibile.

L'area di studio per la componente in esame sarà comunque, in generale ed a titolo precauzionale, quella della fascia di 100 m dalla linea di centro degli elettrodotti.

5.2.7.2.1 Quadro normativo nazionale

A livello nazionale la materia dell'inquinamento acustico è regolamentata dalle seguenti normative.

Il **D.P.C.M. 1 marzo 1991** “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno”, ha stabilito i “*limiti di accettabilità di livelli di rumore validi su tutto il territorio nazionale, quali misure immediate ed urgenti di salvaguardia della qualità ambientale e della esposizione urbana al rumore, in attesa dell'approvazione di una Legge Quadro in materia di tutela dell'ambiente dall'inquinamento acustico (...)*”. Tale Decreto sancisce che, nei comuni, in mancanza di un piano di zonizzazione del territorio comunale, si devono applicare per le sorgenti sonore fisse i seguenti limiti di accettabilità (Art. 6):

Tabella 5-22 Limiti massimi del livello sonoro equivalente relativo alle zone del D.M. n. 1444/68 - Leq in dB(A)

Zonizzazione	Limiti	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (parti interessate da agglomerati urbani, comprese le aree circostanti)	65	55
Zona B (parte totalmente o parzialmente edificate diverse dalla zona A)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Il D.P.C.M. 1 marzo 1991 inoltre stabilisce la classificazione in zone, e i relativi limiti di livello sonoro per zona, che i comuni devono adottare, classificazione sostanzialmente ripresa, come di seguito riportato, dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”.

Successivamente la materia dell'inquinamento acustico è stata regolamentata in Italia dalla **L. n. 447 del 26 ottobre 1995** “Legge Quadro sull'inquinamento acustico”, e dai relativi decreti applicativi, inerenti le attività di pianificazione e programmazione acustica, quali la redazione della Classificazione acustica del territorio e della Relazione sullo stato acustico, le attività di risanamento, attuabili attraverso il Piano di risanamento, e le adozioni di Regolamenti attuativi finalizzati alla tutela dall'inquinamento acustico. La L. 447/1995 impone ai Comuni l'obbligo di provvedere all'azzoneamento acustico del proprio territorio, atto che deve essere coordinato con gli altri piani di regolamentazione e pianificazione locale. A tal proposito l'Art. 4 assegna alle Regioni il compito di emanare apposite normative nelle quali elencare i criteri in base ai quali i Comuni potranno poi procedere alla classificazione del proprio territorio nelle zone previste dalle vigenti normative (zonizzazione).

Il **D.P.C.M. 14 Novembre 1997** “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore” integra le indicazioni normative in tema di disturbo da rumore espresse dal D.P.C.M. 1 marzo 1991 e dalla L. 447/1995 e determina, riferendoli alle classi di destinazione d’uso del territorio:

- *i valori limite di emissione*, il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;
- *i valori limite di immissione*, il valore massimo di rumore che può essere emesso da una o più sorgenti sonore nell’ambiente abitativo o nell’ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori;
- *i valori di attenzione*, il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l’ambiente;
- *i valori di qualità*, i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili.

Di seguito si riportano le tabelle di cui all’allegato A del presente decreto, inerenti la classificazione acustica del territorio comunale e i valori sopraelencati per zona.

Tabella A: classificazione del territorio comunale (Art. 1)	
CLASSE I	- aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
CLASSE II	- aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali
CLASSE III	- aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianale e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici
CLASSE IV	- aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie
CLASSE V	- aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni
CLASSE VI	- aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi

Tabella B: valori limite di emissione - Leq in dB(A) (Art. 2)		
Classi di destinazione d’uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
I - aree particolarmente protette	45	35
II - aree prevalentemente residenziali	50	40
III - aree di tipo misto	55	45
IV - aree di intensa attività umana	60	50
V - aree prevalentemente industriali	65	55
VI - aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella C: valori limite di immissione - Leq in dB(A) (Art. 3)		
Classi di destinazione d’uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
I - aree particolarmente protette	50	40
II - aree prevalentemente residenziali	55	45
III - aree di tipo misto	60	50
IV - aree di intensa attività umana	65	55
V - aree prevalentemente industriali	70	60
VI - aree esclusivamente industriali	70	70

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I - aree particolarmente protette	47	37
II - aree prevalentemente residenziali	52	42
III - aree di tipo misto	57	47
IV - aree di intensa attività umana	62	52
V - aree prevalentemente industriali	67	57
VI - aree esclusivamente industriali	70	70

Infine, a livello europeo, con la **Direttiva 49/2002/CE** del 25 giugno 2002 “Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale”, la Comunità Europea si è espressa sulla tematica del rumore ambientale al fine di uniformare le definizioni ed i criteri di valutazione. Tale norma stabilisce l'utilizzo di nuovi indicatori acustici e specifiche metodologie di calcolo. Prevede, inoltre, la valutazione del grado di esposizione al rumore mediante mappature acustiche, utilizzando metodologie comuni agli Stati membri, una maggiore attenzione all'informazione del pubblico, in merito al rumore ambientale e ai relativi effetti, e l'identificazione e la conservazione delle “aree di quiete”. Infine promuove l'adozione, da parte degli Stati membri, sulla base dei risultati delle mappature acustiche, di piani d'adozione per evitare e ridurre il rumore ambientale. Questa direttiva è stata recepita in Italia con il **D.Lgs. n.194 del 19 agosto 2005** “Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale”.

5.2.7.2.2 Zonizzazione acustica

In base alla normativa suddetta i Comuni devono provvedere a predisporre, adottare e approvare il piano di classificazione acustica del proprio territorio. Il Piano Comunale di Classificazione Acustica (PCCA), è uno strumento importante di pianificazione territoriale, in quanto attraverso di esso il Comune suddivide il proprio territorio in zone acusticamente omogenee a ciascuna delle quali corrispondono precisi limiti da rispettare e obiettivi di qualità da perseguire. Pertanto il Comune attraverso il PCCA fissa gli obiettivi di uno sviluppo sostenibile del territorio nel rispetto della compatibilità acustica delle diverse previsioni di destinazione d'uso dello stesso e, nel contempo, individua le eventuali criticità e i necessari interventi di bonifica per sanare le situazioni esistenti.

5.2.7.3 Stato di fatto della componente

I comuni interessati dall'opera non hanno predisposto un Piano di Zonazione Acustica. Il tracciato non attraversa aree urbanizzate, ma essendo localizzato prevalentemente in aree agricole, interessa principalmente aree identificate in Classe III.

Il sopralluogo lungo il tracciato ha permesso di verificare l'assenza di recettori sensibili (come scuole e ospedali) in prossimità della linea in progetto. Il rumore di un elettrodotto a 380 kV, percepibile entro 50 metri, è difficilmente udibile, specie se in situazioni già rumorose (autostrade, strade, ecc.).

5.2.7.4 Impatti ambientali dell'opera sulla componente

La componente “Rumore” è generalmente interessata solo in maniera marginale dagli elettrodotti. Nel dettaglio l'opera a progetto comporta essenzialmente due tipologie di emissioni acustiche: quelle generate durante la fase di cantiere, di durata ben definita e mediamente ridotta nel tempo, e quelle durante la fase di esercizio, che proseguono per tutta la vita utile dell'impianto.

5.2.7.4.1 Fase di cantiere

In fase di cantiere le fonti di rumore principali saranno rappresentate dai mezzi d'opera utilizzati nelle diverse fasi di lavorazione e dall'aumento del traffico locale di mezzi pesanti, potenziali fattori di disturbo per diverse specie animali.

Al trasporto dei materiali, così come al funzionamento delle principali macchine di cantiere, è associata un'immissione di rumore molto limitata nel tempo e paragonabile a quella delle tecniche agricole meccanizzate e motorizzate usuali.

Nella realizzazione delle fondazioni, la rumorosità non risulta particolarmente elevata, essendo provocata dall'escavatore e quindi equiparabile a quella delle macchine agricole. In ogni caso saranno attività di breve durata e considerando la distanza fra i sostegni non dovrebbero crearsi sovrapposizioni.

Al montaggio dei sostegni sono associate interferenze ambientali trascurabili. Inoltre le attività per la posa di ogni singolo sostegno e la successiva tesatura dei conduttori avranno durata molto limitata.

5.2.7.4.2 Fase di esercizio

La produzione di rumore da parte di un elettrodotto aereo in fase di esercizio è dovuta essenzialmente a due fenomeni fisici:

- il vento, che se particolarmente intenso, può provocare il “fischio” dei conduttori (rumore eolico), fenomeno tuttavia locale e di modesta entità;
- l'effetto corona, generato dall'elettricità passante. Tale rumore è responsabile del leggero ronzio che viene talvolta percepito nelle immediate vicinanze dell'elettrodotto, soprattutto in condizione di elevata umidità dell'aria, e in prossimità della stazione elettrica, con l'aggiunta, in questo caso, di rumore derivante dal funzionamento dei trasformatori.

Rumore eolico

Il rumore eolico deriva dall'interferenza del vento con i sostegni e i conduttori e dunque è il rumore prodotto dall'azione di taglio che il vento esercita sui conduttori.

Questo rumore comprende sia l'effetto acustico eolico, caratterizzato da toni o fischi che variano in frequenza in funzione della velocità del vento, che l'effetto di turbolenza, tipico di qualsiasi oggetto che il vento incontra lungo il suo percorso. Mentre quest'ultimo è di scarsa entità e non è da considerarsi un fastidio, diverso è il caso dei toni eolici, che sono causati dalla suddivisione dei vortici d'aria attraverso i conduttori e si manifestano in condizioni di venti forti (10-15 m/s). In tali condizioni atmosferiche non sono disponibili dati di letteratura e sperimentali, questi ultimi in quanto una misurazione fonometrica in presenza di condizioni ventose non è prevista dall'attuale normativa in materia di inquinamento acustico. Tuttavia in condizioni di vento forte c'è un'elevata rumorosità di fondo, che rende praticamente trascurabile l'effetto del vento sulle strutture dell'opera. Inoltre l'area in cui ricade l'opera a progetto è in generale soggetta a venti di velocità inferiore ai 20 nodi (corrispondenti a circa 10 m/s), come esaminato alla componente “Atmosfera”, e quindi raramente interessata da venti forti.

Rumore da effetto corona

Il rumore generato dall'effetto corona consiste in un ronzio o crepitio udibile in prossimità degli elettrodotti ad alta tensione, generalmente in condizioni meteorologiche di forte umidità quali nebbia o pioggia, determinato dal campo elettrico presente nelle immediate vicinanze dei conduttori.

L'effetto corona è un fenomeno per cui una corrente elettrica fluisce tra un conduttore a potenziale elettrico elevato ad un fluido neutro circostante, generalmente aria. Il rumore ad esso associato è quindi dovuto alla ionizzazione dell'aria che circonda in uno strato tubolare sottile un conduttore elettricamente carico e che, una volta ionizzata, diventa plasma e conduce elettricità. La causa del fenomeno è l'elevata differenza di potenziale (e non l'alto potenziale) che in alcuni casi si stabilisce in questa regione. La ionizzazione si determina quando il valore del campo elettrico supera una soglia detta rigidità dielettrica dell'aria, e si manifesta con una serie di scariche elettriche, che interessano unicamente la zona ionizzata e sono quindi circoscritte alla corona cilindrica in cui il valore del campo supera la rigidità dielettrica. La rigidità dielettrica dell'aria secca è di circa 3 MV/m, ma questo valore diminuisce sensibilmente in montagna (per la maggior rarefazione dell'aria) e soprattutto in presenza di umidità o sporcizia.

Per un conduttore cilindrico, la differenza di potenziale è più elevata alla superficie e si riduce progressivamente allontanandosi da essa. Pertanto a parità di voltaggio della corrente trasportata, l'effetto corona in un conduttore diminuisce all'aumentare del suo raggio, ovvero utilizzando un fascio di due o più conduttori opportunamente disposti, tali da avere un raggio equivalente più elevato.

Una situazione particolarmente critica sugli elettrodotti può presentarsi in corrispondenza degli isolatori, perché questi, se sporchi o bagnati, possono favorire sensibilmente l'innescò di scariche. Ciò spiega perché presso i tralicci sia in genere più facile avvertire il rumore associato all'effetto corona piuttosto che lungo le linee. Il problema è poi più evidente in zone industriali o comunque ad elevato inquinamento atmosferico.

Il rumore è uno dei fenomeni più complessi conseguenti all'effetto corona. Sostanzialmente esso ha origine in quanto il riscaldamento prodotto dalla ionizzazione del fluido e dalle scariche elettriche nella corona genera onde di pressione che si manifestano con il caratteristico “crepitio” tipico di ogni scarica elettrica. Nelle linee a corrente alternata, dove il campo elettrico si inverte di polarità passando per lo zero 100 volte al secondo, anche i fenomeni di ionizzazione si innescano e disinnescano con questa cadenza, dando luogo ad una modulazione delle onde di pressione e quindi ad

un rumore con una frequenza caratteristica appunto a 100 Hz. L'effetto si percepisce nelle immediate vicinanze dell'elettrodotto soprattutto se l'umidità dell'aria è elevata.

In generale, per quanto riguarda l'emissione acustica di una linea a 380 kV di configurazione standard, misure sperimentali effettuate in condizioni controllate, alla distanza di 15 m dal conduttore più esterno, in condizioni di simulazione di pioggia, hanno fornito valori pari a 40 dB(A). Inoltre 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. 1 marzo 1991 e alla Legge quadro 447/1995.

Se poi si confrontano i valori acustici relativi alla rumorosità di alcuni ambienti tipici (rurale, residenziale senza strade di comunicazione, suburbano con traffico, urbano con traffico) si può constatare che tale rumorosità ambientale è dello stesso ordine di grandezza, se non superiore, dei valori indicati per una linea a 380 kV. In particolare, in aree a vocazione prevalentemente agricola (come quelle interessate dall'opera a progetto), quindi più o meno frequentemente attraversati da mezzi agricoli, il rumore di fondo è indicativamente stimabile in 43-48 dB(A) diurni, a debita distanza da strade di attraversamento.

In conclusione, da quanto suddetto si evince che le emissioni acustiche generate dall'elettrodotto in fase di esercizio (rumore eolico e effetto corona) sono sempre modeste e l'intensità massima è legata a cattive condizioni meteorologiche (vento forte e pioggia battente), alle quali corrispondono anche l'aumento del naturale rumore di fondo (sibilo del vento, scroscio della pioggia, tuoni). In tali condizioni meteorologiche si riduce inoltre la propensione della popolazione alla vita all'aperto, e conseguentemente si riducono sia la percezione del rumore sia il numero delle persone interessate. Infine dall'analisi del territorio interessato dall'opera a progetto si evince che non vi sono recettori sensibili in prossimità degli elettrodotti e anche i semplici recettori sono scarsi e sempre localizzati ad una distanza superiore ai 50 metri.

Pertanto, da quanto detto, l'impatto dell'opera sulla componente rumore può ragionevolmente considerarsi non significativo e quindi trascurabile

5.2.7.5 Misure di mitigazione

Per la linea in progetto, ciascuna fase ciascuna fase è costituita da tre (fascio trinato) conduttori allo stesso potenziale, mantenuti ad una certa distanza uno dall'altro. Il fascio può essere assimilato così ad un conduttore di grande **raggio equivalente** (dal punto di vista del campo elettrico).

Con provvedimenti di questo tipo si riesce, di regola, a prevenire l'effetto corona nelle condizioni operative normali degli elettrodotti, per cui il rumore ad esso associato non si ode lungo le linee se non nelle giornate molto umide o piovose.

Non sono necessarie ulteriori misure di mitigazione

5.2.7.6 Monitoraggio ambientale

Non risulta necessaria una campagna di monitoraggio

5.2.8 Salute Pubblica e Campi Elettromagnetici

5.2.8.1 Materiali e metodi

Le valutazioni sono state fatte nel pieno rispetto del D.P.C.M. dell'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", nonché della "Metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti", approvata con DM 29 maggio 2008. (pubblicato in G.U. n. 156 del 05/07/2008 – Supplemento Ordinario n. 160).

Per “fasce di rispetto” si intendono quelle definite dalla Legge 22 febbraio 2001 n° 36, ovvero il volume racchiuso dalla curva isolivello a 3 microtesla, all’interno delle quali non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario, ovvero un uso che comporti una permanenza superiore a 4 ore, da determinare in conformità alla metodologia di cui al D.P.C.M. 08/07/2003.

Tale DPCM prevede (art. 6 comma 2) che l’APAT (ora ISPRA), 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.

Per le strutture situate all’interno della fascia di rispetto, si riportano gli esiti della valutazione puntuale tridimensionale del campo di induzione magnetica per la verifica del rispetto dei limiti prescritti dalla normativa in vigore.

5.2.8.2 Generalità

I fenomeni legati all’esistenza di cariche elettriche e i fenomeni magnetici, sono tra loro dipendenti; la concatenazione di un campo elettrico e di un campo magnetico origina il campo elettromagnetico. Quando i campi variano nel tempo, ammettono la propagazione di onde elettromagnetiche che risultano essere differenti tra loro per la frequenza di oscillazione. A frequenze molto basse, (es. 50 hertz), il campo elettrico e quello magnetico si comportano, come agenti fisici indipendenti tra loro. A frequenze più elevate, come nel caso delle onde radio (dai 100 kHz delle stazioni radiofoniche tradizionali ai 0,9 ÷ 1,8 MHz della telefonia mobile), il campo si manifesta sotto la forma di onde elettromagnetiche, nelle quali le due componenti risultano inscindibili e strettamente correlate.

La frequenza dei campi elettromagnetici generati da un elettrodotto è sempre 50 Hz (largamente entro la soglia delle radiazioni non ionizzanti). Il campo elettrico generato dalle linee elettriche è facilmente schermato dalla maggior parte degli oggetti (non solo tutti i conduttori, ma anche la vegetazione e le strutture murarie). Pertanto non si ritiene che il campo elettrico generato da queste sorgenti possa produrre un’esposizione intensa e prolungata della popolazione. Il campo magnetico, invece, è poco attenuato da quasi tutti gli ostacoli normalmente presenti, per cui la sua intensità si riduce soltanto, in maniera solitamente abbastanza ben predicibile, al crescere della distanza dalla sorgente. Per questo motivo gli elettrodotti possono essere causa di un’esposizione intensa e prolungata di coloro che abitano in edifici vicini alla linea elettrica. L’intensità del campo magnetico è direttamente proporzionale alla quantità di corrente che attraversa i conduttori che lo generano e pertanto, nel caso degli elettrodotti, non è costante ma varia al variare della potenza assorbita (i consumi). Quindi, negli elettrodotti ad alta tensione non è possibile definire una distanza di sicurezza uguale per tutti gli impianti, proprio perché non tutte le linee trasportano la stessa quantità di energia.

5.2.8.2.1 Ipotesi di calcolo

Nel calcolo si è considerata la corrente corrispondente alla portata in servizio normale della linea definita dalla norma CEI 11-60 e conformemente al disposto del D.P.C.M. 08/07/2003, come indicato nella seguente tabella:

TENSIONE NOMINALE	PORTATA IN CORRENTE (A) DELLA LINEA SECONDO CEI 11-60			
	ZONA A		ZONA B	
	PERIODO C	PERIODO F	PERIODO C	PERIODO F
380 kV	2220	2955	2040	2310

Non potendosi determinare un valore storico di corrente per un nuovo elettrodotto, nelle simulazioni, a misura di maggior cautela, si fa riferimento per la mediana nelle 24 ore in condizioni di normale esercizio, alla corrente in servizio normale definita dalla norma CEI 11-60 per il periodo freddo riferito alla zona climatica di interesse.

Per gli elettrodotti interessati dalla valutazione dei campi:

- Elettrodotto “Laino – Altomonte 2” (elettrodotto oggetto di realizzazione);
- Elettrodotto “Laino – Rossano T21-346” (elettrodotto esistente il cui tracciato è parallelo all’elettrodotto oggetto di realizzazione);
- Elettrodotto “Laino – Rossano T21-322” (elettrodotto esistente il cui tracciato è intersecante l’elettrodotto oggetto di realizzazione).

si è utilizzata la portata in corrente nel periodo freddo pari a 2310 A.

5.2.8.3 Impatti ambientali dell'opera sulla componente

5.2.8.3.1 Valutazione del campo elettrico

La valutazione del campo elettrico è avvenuta 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.

Come si evince dalla figura 2, il valore del campo elettrico è sempre inferiore a limite previsto dal DPCM 08/07/03 fissato in 5kV/m.

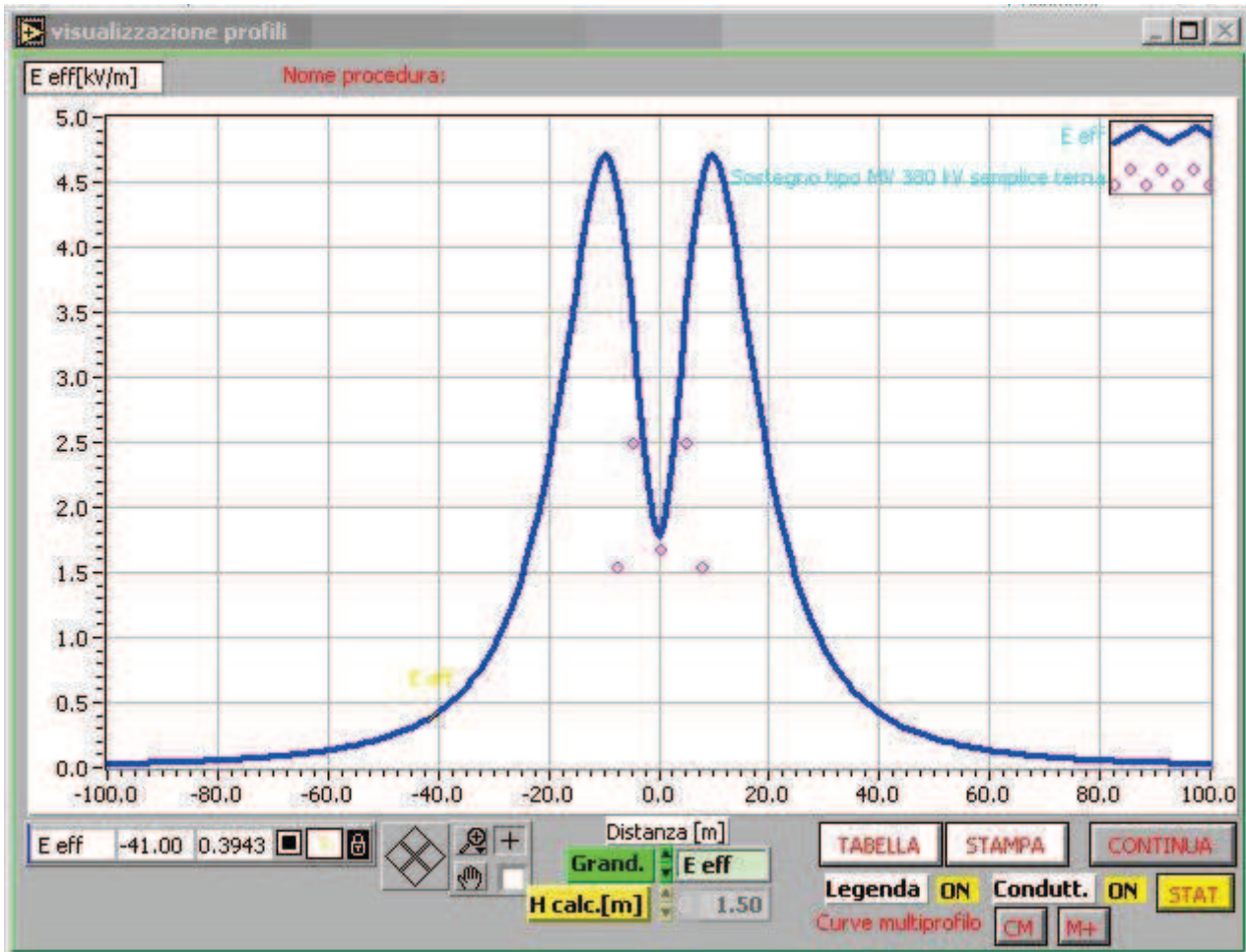


Figura 5-8 Andamento del campo elettrico atteso, calcolato a 1.5 m dal suolo

5.2.8.3.2 Calcolo della Distanza di prima approssimazione (Dpa)

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

Tale decreto prevede per il calcolo della Dpa l'utilizzo della configurazione spaziale dei conduttori, geometrica e di fase che forniscono il risultato più cautelativo; a tal proposito si riporta di seguito il calcolo della Distanza di prima approssimazione degli elettrodotti oggetto dello studio.

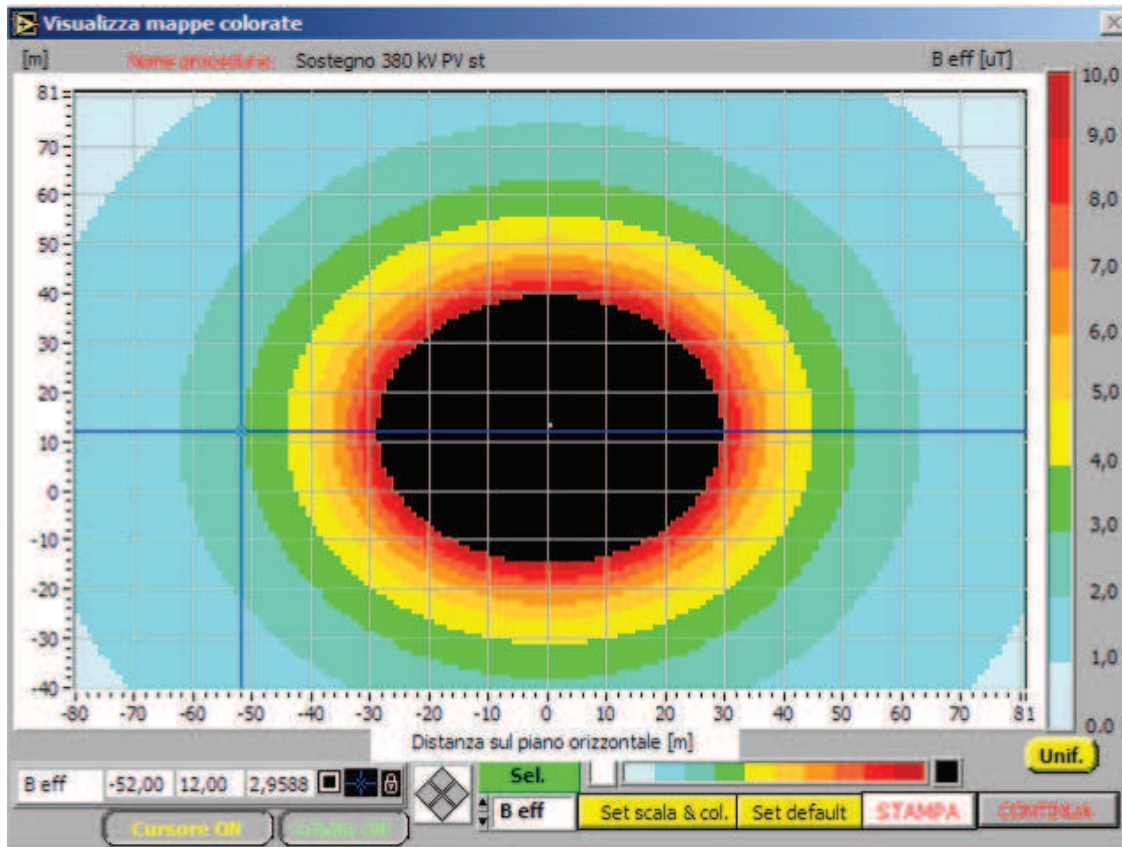


Figura 5-9 Andamento nella sezione trasversale del campo di induzione magnetico: DPA = 52 m

Per quanto attiene alla valutazione del campo di induzione magnetica e alla definizione della DPA, è stato utilizzato il programma “EMF Vers 4.0” sviluppato per T.E.R.NA. da CESI in aderenza alla norma CEI 211-4 ed in conformità a quanto disposto dal DPCM 08/07/03.

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

- nei tratti di parallelismo della Linea 380 kV semplice terna “Laino – Altomonte 2” con la linea 380 kV terna “Laino – Rossano” terna 31 – 346 sono stati calcolati gli incrementi ai valori delle semifasce calcolate come imperturbate secondo quanto previsto dal par. 5.1.4.1 dell'allegato al Decreto 29 Maggio 2008.
- nei cambi di direzione si sono applicate le estensioni della fascia di rispetto lungo la bisettrice all'interno ed all'esterno dell'angolo tra due campate (si veda par. 5.1.4.2 dell'allegato al Decreto 29 Maggio 2008);
- nell'incrocio con il nuovo collegamento a 380 kV Laino – Rossano si è applicato il metodo riportato al par. 5.1.4.4 dell'allegato al Decreto 29 Maggio 2008, valido per incroci tra linee ad alta tensione.

Al completamento della realizzazione dell'opera si procederà alla ridefinizione della distanza di prima approssimazione in accordo al come costruito, in conformità col par. 5.1.3 dell'allegato al Decreto 29 Maggio 2008.

La rappresentazione di tali distanze ed aree di prima approssimazione è riportata nella planimetria in scala 1: 10 000 allegata al Piano Tecnico delle Opere (Doc. DEFR06003BGL00022).

A seguito dell'individuazione della DPA, così come definita nel DM 29 maggio 2008, sono state individuate 15 strutture potenzialmente sensibili situate al suolo, riportate nella Planimetria allegata DEFR06003BGL00022.

Dai sopralluoghi effettuati, le strutture individuate non risultano rientrare tra quelle in cui è prevista permanenza prolungata di persone al di sopra delle 4 ore giornaliere (es: abitazioni, fabbriche, scuole, ospedali ecc.), come descritto nel documento REFR06003BGL00024 in cui vengono descritti i singoli recettori, pertanto l'impatto è da considerarsi non significativo

5.2.8.4 Misure di mitigazione

Non sono necessarie misure di mitigazioni

5.2.8.5 Monitoraggio ambientale

Al fine di verificare i risultati ottenuti attraverso le simulazioni presentate, verrà condotta una campagna di misurazioni per verificarne la corrispondenza dei risultati ottenuti con quelli reali in fase di esercizio.

5.2.9 Paesaggio

5.2.9.1 Materiali e metodi

Cenni sugli aspetti teorici

Il paesaggio, ai fini del presente SIA, sarà trattato tenendo in considerazione alcune definizioni teoriche, che, per le finalità del presente documento, vengono riportate sinteticamente:

- Paesaggio *sensu* umanistico-letterario-artistico: “Il carattere di una regione della terra nella sua totalità” (von Humboldt, 1860; von Humboldt, 1992); “La Gestal complessiva di qualsiasi parte della geosfera di rilevante ordine di grandezza, che possa essere percepita come unità sulla base del suo carattere di totalità” (Schmithuesen, in Frigo, 2005); “La totalità dell’ambiente dell’uomo nella sua totalità visuale e spaziale, nella quale si realizza l’integrazione tra geosfera, biosfera, e prodotti dell’uomo” (Naveh, 1992); “Una parte della superficie della terra, consistente in un complesso di sistemi formati dall’attività di roccia, acqua, piante, animali e uomo e che attraverso la sua fisionomia è un’entità riconoscibile” (Zonneveld, 1995);
- Paesaggio *sensu* estetico-percettivo: veduta panoramica di un determinato tratto di territorio da un determinato luogo; in questa accezione il paesaggio è anche considerato come un oggetto che può essere fruito esteticamente dall’uomo (Romano, 1978; AA.VV., 1981; Fabbri, 1984);
- Paesaggio *sensu* “Scuola di Besancon”: punto di incontro tra ambienti oggettivi (habitat, ecosistema, territorio) ed ambienti oggettivi (soggetti che percepiscono); in questa accezione, rispetto alla precedente, il senso percettivo si focalizza più sul rapporto percipiente-paesaggio che sull’uomo in quanto soggetto che percepisce; inoltre il soggetto che percepisce può essere diverso dall’uomo (le specie animali, per esempio);
- Paesaggio *sensu* “architettura del paesaggio”: prodotto dei progetti delle comunità umane che determinano l’aspetto del territorio; questa accezione viene considerata in quanto una linea elettrica assume il ruolo di oggetto che determina, in parte, l’aspetto del territorio (Ferrara, 1968);
- Paesaggio *sensu* “Landscape ecology”: “mosaico di ecosistemi ed usi del suolo che interagiscono tra loro e si ripetono con una configurazione spaziale su un area più o meno estesa” (Forman e Godron, 1986; Forman, 1995); in questa accezione il paesaggio è composto da descrittori ambientali quali clima, litologia e morfologia, comunità vegetali (Blasi, 2003; Blasi et al. 2001, Blasi et al., 2002; Blasi et al., 2003), comunità animali (Brandmayer, 1988; Brandmayer et al., 2003),
- Paesaggio *sensu* Convenzione Europea del Paesaggio: “una determinata parte di territorio il cui carattere deriva dall’azione di fattori naturali ed umani e dalle loro interazioni” (Conv. Eu. del Paesaggio, 2000);

- Paesaggio *sensu* normativa italiana sul paesaggio – D.Lgs 42/2004: “parti di territorio i cui caratteri distintivi derivano dalla natura, dalla storia umana o dalle reciproche interrelazioni”.

Normativa di riferimento

- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 12 dicembre 2005: Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42;
- Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42: “codice dei beni culturali e del paesaggio”, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137;
- Decreto legislativo 29 ottobre 1999, n. 490 “Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali”, a norma dell'articolo 1 della legge 8 ottobre, n. 352, per gli articoli non abrogati dal D.Lgs. 42/2004;
- Legge 8 agosto 1985 n. 431 “Disposizioni urgenti per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale”, per gli articoli non abrogati dal D.Lgs. 42/2004;
- Legge 11 giugno 1922, n. 778 “per la tutela delle bellezze naturali e degli immobili di particolare interesse storico”, per gli articoli non abrogati dal D.Lgs. 42/2004;
- Legge 29 giugno 1939 n. 1497 “per le bellezze naturali”, per gli articoli non abrogati dal D.Lgs. 42/2004;
- Legge 1 giugno 1939 n. 1089 “tutela delle cose di interesse storico o artistico”, per gli articoli non abrogati dal D.Lgs. 42/2004.

Approccio operativo

La componente paesaggio è stata sviluppata in 2 fasi distinte:

- Studio ed analisi del paesaggio, dei suoi caratteri e dei suoi elementi costitutivi;
- Valutazione della compatibilità paesaggistica dell'opera.

Lo studio e l'analisi del paesaggio sono stati realizzati nelle fasi di seguito descritte:

- 1) Sintesi delle principali vicende storiche dell'area vasta;
- 2) Descrizione, rispetto all'area di studio, dei caratteri paesaggistici e del contesto paesaggistico.
- 3) Analisi, rispetto all'area del tracciato, degli aspetti estetico - percettivi, in relazione all'appartenenza a percorsi panoramici o ad ambiti di percezione da punti o percorsi panoramici ed all'appartenenza ad ambiti a forte valenza simbolica; rappresentazione fotografica dell'area di studio; individuazione dei punti di vista notevoli, degli elementi di pregio, delle quinte visuali, degli sfondi, delle barriere morfologiche, dei bacini visuali e dei loro limiti, delle fasce di percezione (dominanza, presenza, percezione);
- 4) Classificazione dei paesaggi sulla base della qualità.
- 5) Indicazione dei livelli di tutela e dei vincoli paesaggistici presenti nell'area di studio.

La valutazione della compatibilità paesaggistica dell'opera è stata effettuata mediante:

- 6) Previsione delle trasformazioni indotte dall'opera sul paesaggio;
- 7) Analisi di intervisibilità (in ambiente GIS) dell'opera, sull'area di studio;
- 8) Simulazione dello stato dei luoghi a seguito della realizzazione dell'opera, mediante fotoinserimenti, considerando i maggiori punti di vista notevoli; valutazione della capacità di assorbimento visivo dell'opera;
- 9) Applicazione di un indicatore di sostenibilità ambientale specifico per il componente paesaggio e cioè:
 - Lunghezza delle linee in aree a vincolo paesaggistico a seguito della realizzazione della linea a 380 kV “Laino – Altomonte”;

5.2.9.2 Generalità

L'area di studio, è caratterizzata da livelli di antropizzazione relativamente limitati, fatta eccezione per i centri abitati presenti; inoltre, in generale, sul territorio permangono i caratteri distintivi del paesaggio tradizionale (meglio descritti nel paragrafo successivo), rappresentato essenzialmente dal paesaggio rurale.

La componente paesaggio, quindi, presenta livelli di conservazione discreti.

Inoltre la morfologia e, più in generale, gli elementi fisici distintivi, e le caratteristiche socio-economiche e le vocazioni dei luoghi, lasciano presupporre che, nel medio periodo, non vengano attuati interventi di sviluppo e modifica sostanziale del territorio.

Senza entrare in questa premessa nel merito, è opportuno considerare che la razionalizzazione all'interno della quale si inserisce la realizzazione della linea a 380 kV “Laino – Altomonte 2”, complessivamente comporterà una diminuzione delle linee elettriche sul territorio, in termini di numero di sostegni, lunghezza complessiva di linee, ambiti visuali ed aree vincolate interferite.

La razionalizzazione infatti è stata concepita, fin dalle sue prime fasi, anche come un intervento con finalità di miglioramento paesistico-ambientale, in un area di grande pregio naturalistico e paesaggistico.

5.2.9.3 Stato di fatto della componente

Principali vicende storiche

L'area di studio ricade nel territorio dei comuni di Castrovillari, San Basile, Saracena, Altomonte e Firmo (quest'ultimo non è interessato dalla linea).

La storia di questo ambito ha origini antichissime, in quanto le prime tracce della presenza dell'uomo risalgono ad un periodo compreso fra 50.000 e 150.000 anni fa, testimoniate dal sito preistorico (e successivamente necropoli altomedievale) in località Celimarro nel Comune di Castrovillari.

Diversi ritrovamenti successivi, nel Paleolitico e nel Mesolitico, confermano la presenza umana in periodi preistorici successivi.

Testimonianze storiche sono riscontrabili presso l'antica *Sestium*, città fondata dagli Enotri, una popolazione locale, intorno al 2256 a.c., tradizionalmente riconosciuta come la città madre dell'attuale abitato di Saracena.

Oltre a popolazioni locali, a partire dal II secolo a.c., l'area fu interessata dalla cultura romana, testimoniata da alcune *villae* rustiche in aree rurali.

Con le invasioni barbariche e nel periodo successivo le popolazioni locali trovarono rifugio nei colli più alti della zona, come il Colle della Madonna del Castello, luogo ben difendibile, e dove ha avuto vita la città di Castrovillari che i normanni conquistarono nel 1064.

Oltre a romani, barbari e normanni, l'area ha visto la presenza araba, testimoniata, ad esempio, dal nome del paese di Saracena, la cui origine è da mettersi probabilmente in relazione con la presenza degli Arabi in Calabria. La cittadina si presenta con un impianto cinto da mura, edificato come baluardo (*castrum*) agli inizi del decimo secolo, presidio di nuclei saraceni insediatisi a guardia della valle del Crati, intorno al 900 d.C., le cui concezioni urbanistiche, tipicamente islamiche, si riconoscono nell'intricato dedalo di viuzze che compongono il centro storico.

Successivamente il paese “saraceno” fu distrutto dall'esercito di Costantinopoli, così come narra la leggenda, testimoniata dal gonfalone comunale. Altro esempio di presenza araba è l'antico abitato di Altomonte, già nel 1065 menzionato come Brahalia, o Brakalla, forse dall'arabo (benedizione di Dio).

Durante il medio-evo i paesi furono dominati da Svevi ed Angioini. Gli abitati di svilupparono per volontà dei signori locali, o per la laboriosa opera dei monaci, come San Basilio, sorto nel X secolo ad opera dei padri del Monastero di S. Basilio per dar comodità ai contadini addetti alla coltura delle terre del convento.

Il XV secolo segna due importanti eventi, l'avvento degli Aragonesi (1440) e l'arrivo delle popolazioni albanesi transfughe a causa dell'invasione turca (1473), popolazioni che oggi costituiscono delle importanti comunità locali in Calabria e, secondariamente, in Basilicata.

Dal XV e XVI secolo in poi i paesi sono arricchiti dall'opera di alcune distanze della nobiltà calabrese, come i Sanseverino ad Altomonte, oltre ai già citati Aragonesi a Castrovillari.

Nei secoli successivi l'area subisce gli eventi che interessano il meridione d'Italia, come l'invasione di Spagnoli ed Austriaci, la presenza del Regno delle Due Sicilie (dal 1816), l'Unità d'Italia (1861) e l'avvento della Repubblica.

Caratteri paesaggistici

Il Paesaggio nell'area di studio ha un'impronta spiccatamente rurale, i paesaggi naturali sono localizzati lungo i fiumi, fossi o torrenti presenti in zona e i sistemi insediativi sono rappresentati dal centro abitato di Castrovillari che ricade solo in parte nell'area esaminata.

Il Paesaggio agricolo è di tipo tradizionale, la coltivazione più frequente è quella dell'olivo, l'area di studio, infatti, rientra nella zona di produzione dell'olio extra vergine di oliva Bruzio DOP. Questa varietà di olio viene realizzata nella provincia di Cosenza e nell'area ai piedi della catena Pollinica verso sud. La denominazione Bruzio viene dall'area calabrese anticamente abitata dai Bruzi, antica popolazione di lingua tosca stanziata qui dal IV secolo a.C. I vecchi uliveti si caratterizzano per avere gli alberi molto distanziati tra loro e per ospitare, tra le file, altri tipi di alberi quali fichi, pesche, agrumi o seminativi.

Altre coltivazioni arboree molto diffuse sono la vite ed in minor misura gli agrumi.

Nel contesto agricolo non sono presenti particolari elementi di pregio architettonico quali tipici casali agricoli o fontanili, le dimore ed i capannoni per gli attrezzi sono in generale di nuova fattura. Filari e alberature sono presenti di tanto in tanto tra gli appezzamenti o lungo i fossi.

I Paesaggi naturali di continuità sono rappresentati dalle comunità descritte al par 5.2.4.3

In tutta l'area non sono presenti beni storico – culturali.

Aspetti estetico-percettivi

L'analisi degli aspetti estetico-percettivi è stata realizzata a seguito di uno specifico sopralluogo nel corso del quale sono stati analizzati vari punti di vista, dai quali è stata in seguito effettuata la valutazione della compatibilità paesaggistica dell'opera. La localizzazione dei punti di vista è riportata nella tavola n. 8.

Tabella 5-23 Punti di vista utilizzati per la descrizione degli aspetti estetico - percettivi del paesaggio.

Punto di Vista	Localizzazione	Direzione della visuale
A	Località “I Palombari” (Castrovillari)	Ovest – Sud ovest
B	Pressi di Monte Tamburi (San Basile)	Est – Sud est
D	Masseria Laghi (Saracena)	Ovest – Sud ovest
E	Località “Pietra Perrata” (Saracena)	Nord est
G	Torrente Tiro (Altomonte)	Sud – Sud ovest
I	Centrale elettrica (Altomonte)	Sud est

Punto di vista A – Località “I Palombari”



Figura 5-10 Punto di vista A

In questo punto di vista si possono individuare quattro fasce di percezione principali, abbiamo, infatti, in primo piano un boschetto di querce di cui si vede la porzione sommitale. La seconda fascia di percezione è data dal terrazzo pianeggiante su cui si trovano un capannone agricolo e la coltivazione arborea prevalente: olivi. Nel fondovalle vegetazione ripariale. La terza fascia di percezione è rappresentata dal versante opposto della valle del Fiume Coscile a sua volta inciso dalle aste fluviali secondarie che formano *canyon* ricchi di vegetazione boschiva. L'elettrodotto di nuova realizzazione sorgerà sulla sommità del terrazzo fluviale, da questo punto di osservazione sarà appena percepibile. Sullo sfondo il Monte Tamburi renderà meno percepibile l'opera.

Punto di vista B – Pressi di Monte Tamburi



Figura 5-11 Punto di vista B

La visuale è in direzione dell'elettrodotto di nuova realizzazione che sarà visibile in lontananza. In primo piano un seminativo, su di esso una roverella e un olivo sono elementi di pregio paesistico. Sulla destra una stradina a bassa percorrenza utilizzata per raggiungere un laghetto artificiale nelle vicinanze. Sempre sulla destra è inoltre visibile una linea elettrica, presente allo stato attuale. La seconda fascia percettiva è rappresentata da leggeri avvallamenti ricoperti dai boschi descritti al § 5.2.4.3. Sullo sfondo rilievi collinari e montuosi.

Punto di vista D – Masseria Laghi Saraceni



Figura 5-12 Punto di vista D

La vista è verso Nord, verso il tratto in cui l'elettrodotto correrà parallelo rispetto all'autostrada. Sulla destra è visibile l'autostrada A3 Salerno – Reggio Calabria. All'osservatore si presenta una leggera scarpata autostradale ricoperta da formazioni ad *Ampelodesmos mauritanicus* che contribuisce in parte al mascheramento della nuova linea elettrica dall'autostrada.

Punto di vista E - Località “Pietra Perrata” (Saracena)



Figura 5-13 Punto di vista E

Il paesaggio che si percepisce da questo punto di vista è di tipo agricolo caratterizzato da un agrumeto. Sulla destra della fotografia la vegetazione presente è di tipo ripariale, infatti, l'appezzamento ritratto confina a Nord con il Fiume Garga. La visuale è in direzione dell'elettrodotto che quindi sarà in parte mascherato dalla vegetazione presente.

Punto di vista F – Torrente Tiro (Altomonte)



Figura 5-14 Punto di vista F

La vista è in direzione del tracciato, il paesaggio è agricolo. La strada separa le due fasce di percezione, in primo piano un oliveto, sullo sfondo piccole collinette anch'esse ricoperte da oliveti e sulla sinistra le chiome di un bosco.

Punto di vista I – Centrale elettrica (Altomonte)



Figura 5-15 Punto di vista I

Lo scatto è stato effettuato dalla strada che conduce alla stazione elettrica di Altomonte, la vista è in direzione del tracciato. Il paesaggio è agricolo del tipo sopra descritto (pag. 119), sono presenti due fasce di percezione delimitate dalla vegetazione lungo il Torrente Tiro. La seconda fascia percettiva è rappresentata dai deboli rilievi collinari sullo sfondo che contribuiscono al mascheramento dell'elettrodotto. Sulla destra è visibile un traliccio posto ad una distanza inferiore ai 100 m in linea d'aria rispetto all'osservatore, si può notare che i cavi elettrici sono appena percepibili.

Classificazione del Paesaggio

L'analisi del paesaggio ha permesso di raggruppare le tipologie individuate in due categorie principali:

- Paesaggi di qualità elevata;
- Paesaggi di qualità bassa.

Per l'inclusione all'interno del primo gruppo sono stati considerati come parametri i caratteri che definiscono il pregio di un'area; pertanto gli aspetti storico-naturalistici e quelli puramente percettivi. Per i paesaggi di bassa qualità è stata considerata la presenza di strutture insediative senza particolari pregi di tipo architettonico o storico culturale.

Per i paesaggi di qualità elevata sono emerse 2 sotto categorie:

- I Paesaggi naturali di continuità;
- II Paesaggio agrario.

Nell'area considerata i paesaggi ritenuti di qualità elevata sono il 97,1%, la percentuale più elevata è rappresentata dai paesaggi agrari (67,8 %), l'area, infatti, caratterizzata da terrazzi fluviali ben si presta all'uso agricolo. I Paesaggi naturali di continuità (29,4%) sono presenti nelle forre e lungo i corsi d'acqua dell'area di studio, in particolare, il Fiume Garga, il Fiume Coscile e il Vallone Farneta. Sono altresì presenti numerose praterie ad *Ampelodesmos mauritanicus* nelle aree di impluvio.

I paesaggi di bassa qualità sono presenti in percentuale molto bassa: soltanto il 2,9%. In questo gruppo si collocano i paesaggi del sistema insediativo in cui sono stati considerati l'autostrada A3, le zone estrattive, le aree industriali e i cantieri.

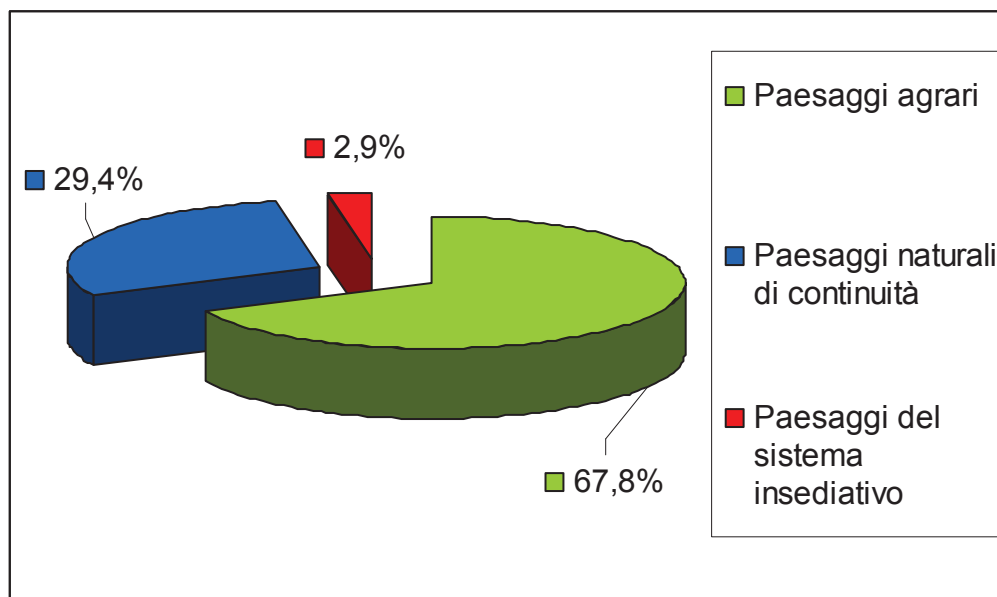


Figura 5-16 percentuali delle tipologie di paesaggio presenti nell'area di studio

Analisi del sistema vincolistico

L'analisi del sistema vincolistico viene effettuata al Cap. 3 del presente studio.

5.2.9.4 Impatti ambientali dell'opera sulla componente

5.2.9.4.1 Previsione delle trasformazioni dell'opera sul paesaggio

Le trasformazioni delle opere in progetto sono state valutate in merito a:

- Trasformazioni fisiche dello stato dei luoghi, cioè trasformazioni che alterino la struttura del paesaggio, i suoi caratteri e descrittori ambientali (suolo, morfologia, vegetazione, beni culturali, beni paesaggistici, ecc);
- Alterazioni nella percezione del paesaggio.

Per quanto riguarda il primo punto le trasformazioni fisiche del paesaggio sono da ritenersi poco significative in quanto:

- I movimenti terra che verranno effettuati per la realizzazione delle fondamenta dei sostegni saranno di piccola entità inoltre durante l'esecuzione dei lavori non saranno adottate tecniche di scavo che prevedano l'impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e terre.
- Non sono previste opere sui corsi d'acqua;
- Non sono presenti beni di pregio architettonico o beni culturali.
- Al termine dei lavori, le aree di cantiere, saranno adeguatamente trattate al fine di consentire la naturale ricostituzione del manto vegetale erbaceo attualmente presente.
- La vegetazione sarà sottoposta a taglio per il mantenimento delle distanze di sicurezza dei conduttori dai rami degli alberi soltanto nei casi in cui il franco minimo dei 5 m non fosse garantito

Per ciò che concerne l’alterazione della percezione del paesaggio si è ritenuto opportuno effettuare un’analisi maggiormente approfondita esplicitata nei paragrafi seguenti.

5.2.9.4.2 Analisi di intervisibilità

E’ stata realizzata un’analisi di intervisibilità attraverso un’applicazione in ambiente GIS.

Attraverso questa analisi è stato possibile individuare le zone dalle quali sono osservabili le opere in progetto.

L’analisi ha utilizzato quali dati di base:

- L’altezza dei sostegni di progetto;
- Il Modello Digitale del Terreno (DTM), con una griglia con celle di 20 metri;
- La presenza di vegetazione.

I risultati dell’applicazione sono riportati in tavola 5.

Sulla base della letteratura disponibile e delle osservazioni in campo è stato inoltre ipotizzata come distanza massima di percezione delle opere in progetto pari a 2.500 metri. Si fa notare che comunque già da 1.500 metri le infrastrutture di progetto possono essere percepite dall’osservatore in modo non significativo e si confondono con lo sfondo. Tale fatto è ascrivibile 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”.

L’elettrodotto risulta visibile da buona parte dell’area considerata nell’analisi dell’intervisibilità, infatti, esso verrà realizzato su di un’area sub pianeggiante in cui le formazioni forestali scarseggiano, inoltre, in via cautelativa come altezza dei sostegni è stata ipotizzata quella massima pari a 61 m, notevolmente superiore a quella effettiva utilizzata (H media pari a circa 38 m e H massima pari a circa 50 m). A ciò si aggiunge il fatto che nella zona non sono presenti veri e propri punti panoramici che mettano in evidenza l’esistenza del tracciato. Le strade che permettono di raggiungere punti di osservazione nei pressi del tracciato sono in generale poco frequentate, a volte si tratta di viabilità podereale. L’autostrada invece corre vicino il tracciato tra i sostegni n.13 e n.15, tratto in cui la presenza di boschi produce il mascheramento della struttura. Il resto del tratto autostradale che ricade nell’area di studio si trova ad una distanza in cui l’opera risulta poco percepibile.

La visibilità dell’opera è stata valutata considerando il numero di sostegni visibili da ciascun punto dell’area di studio. Al numero dei sostegni visibili corrisponde un giudizio di visibilità qualitativo riportato nella seguente tabella:

Tabella 5-24 visibilità dei sostegni

N. di sostegni visibili	Giudizio di Visibilità
1 - 4	Bassa
5 - 7	Medio - Bassa
8 - 10	Media
11 - 13	Medio - Alta
14 - 16	Alta

La maggior parte dell’area di studio rientra in una situazione di visibilità dell’opera media e medio – bassa (Tav. 10), le aree in cui la visibilità è medio - alta sono localizzate ad Est del tracciato, in corrispondenza dei terrazzi del Fiume Coscile. Le aree a visibilità alta sono riferibili ad ambiti molto localizzati. Il grafico seguente riporta la percentuale delle superfici che nell’area di studio sono riferibili ai diversi gradi di visibilità.

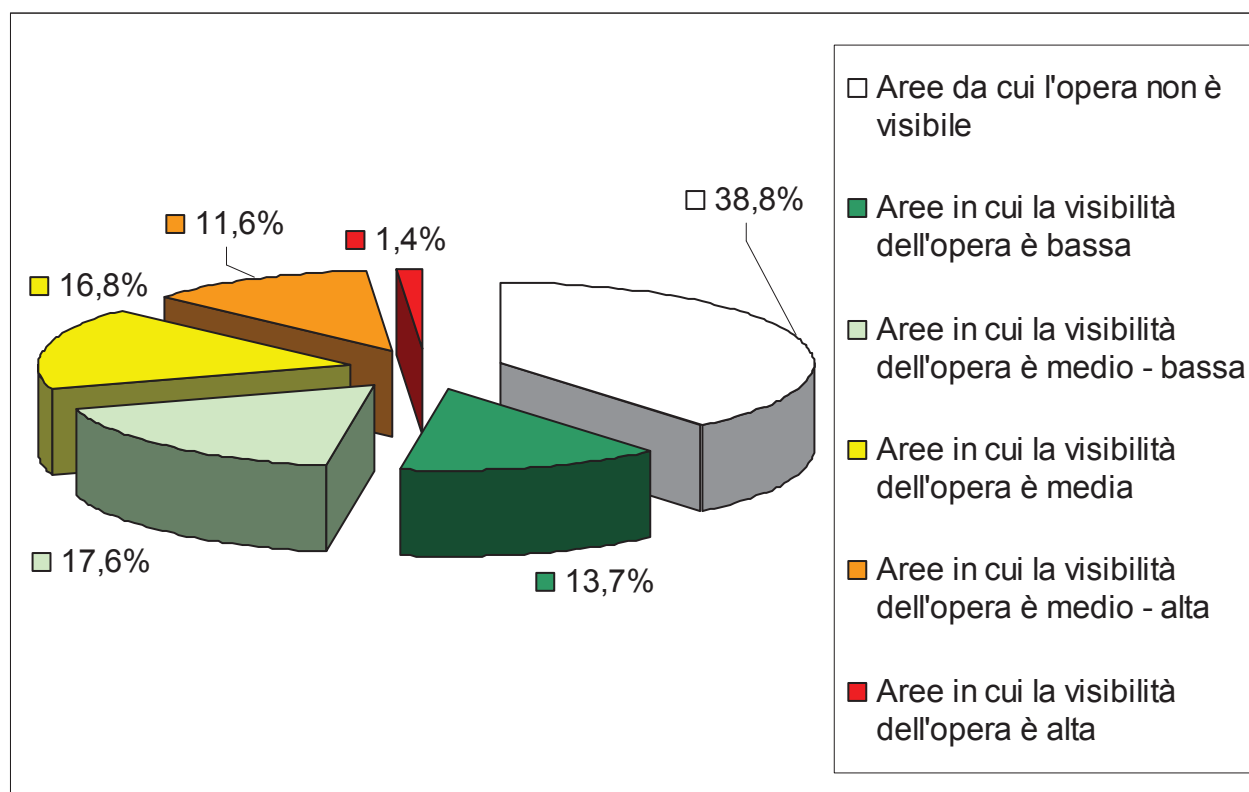


Figura 5-17 Percentuali delle aree per valore di visibilità

5.2.9.4.3 Fotosimulazioni

Sono state realizzate delle fotosimulazioni, su fotografie scattate da alcuni dei punti di vista scelti per lo studio degli aspetti estetico - percettivi del paesaggio. Tali foto simulazioni sono riportate in un apposito album (allegato 1).

I punti di vista scelti sono elencati nella tabella che segue e sono visibili nell'allegato 1 e nella Tav.8.

Tabella 5-25 Punti di vista selezionati per le fotosimulazioni

Punto di Vista	Localizzazione	Direzione della visuale
A	Località “I Palombari” (Castrovillari)	Ovest – Sud ovest
B	Pressi di Monte Tamburi (San Basile)	Est – Sud est
C	Località “La Riccetta” (Castrovillari)	Sud
D	Masseria Laghi (Saracena)	Ovest – Sud ovest
E	Località “Pietra Perrata” (Saracena)	Nord est
F	Torrente Tiro (Altomonte)	Nord – Nord ovest
G	Torrente Tiro (Altomonte)	Sud – Sud ovest
H	Strada per Firmo km 4 (Castrovillari)	Sud – Sud ovest
L	Strada per Firmo km 4 (Castrovillari)	Sud ovest

Attraverso questa scelta è stato possibile quindi simulare l'inserimento del progetto nel contesto paesaggistico (*sensu* estetico - percettivo) da punti di vista collocati, nell'intorno delle opere, lungo tutto l'arco visuale.

Per ogni singola fotosimulazione si riporta un breve commento descrittivo.

Punto di vista A – località “I Palombari” (Castrovillari)

Da questo punto di vista partendo da destra verso sinistra sono visibili i sostegni n.1, n.2 e n.3. Il punto di vista è quello più vicino al tracciato da est ed è situato su una strada di servizio che conduce alla stazione elettrica posta sul fiume, di fatto tale strada risulta quindi scarsamente frequentata. Sia i sostegni che i conduttori risultano poco

percepibili anche grazie allo sfondo scuro offerto da Monte Tamburi. Nel complesso la qualità paesaggistica (estetico - percettiva) dei luoghi non viene alterata significativamente.

Punto di vista B – pressi di Monte Tamburi (San Basile)

Questo punto di vista è speculare rispetto al precedente, sono quindi visibili da sinistra verso destra i sostegni n.1, n.2 e n.3, anche in questo caso i colori scuri dei Monti sullo sfondo attutiscono rispetto all'azzurro del cielo la percezione dell'opera. Inoltre sono visibili sulla destra linee elettriche esistenti.

In sintesi la qualità paesaggistica (estetico - percettiva) dei luoghi non viene alterata significativamente.

Punto di vista C – località “La Riccetta” (Castrovillari)

Lo scatto è in direzione del tratto in cui il tracciato corre parallelo rispetto all'autostrada A3. Sono visibili i sostegni n.12, n.13 ed in lontananza i n.14 e n.15. Il sostegno n.12 si trova leggermente più in basso rispetto al piano dell'autostrada e risulta parzialmente mascherato dalla vegetazione, ma comunque visibile come lo sono anche gli altri sostegni.

Il Paesaggio in questo punto tuttavia non presenta elementi di elevato pregio, nei pressi del sostegno n.13 è anche presente una zona di estrazione di materiali, inoltre la presenza della stessa autostrada, che in questo tratto annovera 2 viadotti, rappresenta un elemento detrattore della qualità paesaggistica, pertanto in questo punto l'elettrodotto non decreterà un peggioramento significativo della situazione estetico – percettiva del luogo.

Punto di vista D – “Masseria Laghi” (Saracena)

Sono visibili tre sostegni che risultano parzialmente mascherati dai tratti morfologici dell'area. Anche per questo punto come per il precedente, il paesaggio non presenta elementi di forte pregio e la stessa autostrada, che in questo tratto annovera 2 viadotti, rappresenta un elemento detrattore della qualità paesaggistica, pertanto in questo punto l'elettrodotto non decreterà un peggioramento significativo della situazione estetico – percettiva del luogo.

Punto di vista E – “Pietra Perrata” (Saracena)

Da questo punto di vista risulta visibile in lontananza solo il sostegno n.19 grazie all'azione di mascheramento svolta dalla vegetazione ripariale. Il sostegno risulta poco percepibile per cui non altera in maniera significativa la qualità del paesaggio.

Punto di vista F – “Torrente Tiro” (Altomonte)

La visuale è verso Nord – Nord ovest, è ben visibile il sostegno n.23 invece il sostegno n.22 risulta parzialmente mascherato dalla collinetta dietro l'oliveto.

Questo punto di osservazione comunque è posto nelle immediate vicinanze del tracciato, pertanto è naturale che questo risulti percepibile. Considerato il livello di partenza della qualità paesaggistica di questo punto (non ai massimi livelli) si può concludere che l'introduzione dell'opera produce un'alterazione della qualità paesaggistica, ma la situazione estetico – percettiva del luogo non peggiora in maniera significativa.

Punto di vista G – “Torrente Tiro” (Altomonte)

Il punto di osservazione è il medesimo del precedente, ma la visuale è verso Sud – Sud ovest, qui la presenza degli oliveti determina una qualità paesaggistica elevata; da questo punto si vede l'ultimo tratto di elettrodotto verso il collegamento alla stazione elettrica di Altomonte che invece non è visibile. L'elettrodotto occupa solo una parte della visuale, nel complesso l'alterazione estetico – percettiva è poco significativa.

Punto di vista H – Strada per Firmo km 4 (Castrovillari)

Questo punto si trova presso l'ultimo tratto del tracciato, sono ben visibili i sostegni n.24, n.25 e n.26 tuttavia questo punto di vista non è un punto di vista notevole né panoramico pertanto nel complesso la situazione estetico – percettiva del luogo non viene alterata in maniera significativa.

Punto di vista L – Strada per Firmo km 4 (Castrovillari)

Siamo su una strada secondaria che conduce all'abitato di Firmo, nei pressi del tracciato, data la vicinanza dell'opera sono visibili i conduttori ed in lontananza i sostegni n.24 e n.25. Questo punto non è panoramico del resto essendo la zona sub pianeggiante non sono presenti dei punti di vista notevoli da cui poter effettuare le osservazioni. Nella zona elementi degni di nota sono l'oliveto ed i vari alberi ed arbusti posti a bordo strada, tuttavia la presenza dell'elettrodotto non decreterà un peggioramento significativo della situazione estetico – percettiva del luogo.

Tabella 5-26 Tabella riassuntiva delle alterazioni estetico - percettive nei punti di vista considerati

Punto di Vista	Localizzazione	Alterazione estetico - percettiva
A	Località “I Palombari” (Castrovillari)	Poco significativa
B	Pressi di Monte Tamburi (San Basile)	Poco significativa
C	Località “La Riccetta” (Castrovillari)	Poco significativa
D	Masseria Laghi (Saracena)	Poco significativa
E	Località “Pietra Perrata” (Saracena)	Poco significativa
F	Torrente Tiro (Altomonte)	Poco significativa
G	Torrente Tiro (Altomonte)	Poco significativa
H	Strada per Firmo km 4 (Castrovillari)	Poco significativa
L	Strada per Firmo km 4 (Castrovillari)	Poco significativa

5.2.9.4.4 Applicazione di indicatori di sostenibilità ambientale

Il tracciato attraversa delle aree sottoposte a vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs 42/04, in particolare si tratta di Aree boscate e Fasce di rispetto fluviale. Utilizzando il Gis è stata stimata la lunghezza dei tratti di tracciato che attraversano le aree vincolate, tali misure sono riportate nella tabella seguente:

Tabella 5-27 Lunghezza attraversamenti aree sottoposte a vincolo paesaggistico.

Tratto	Localizzazione	Lunghezza dell'attraversamento	Tipologia di vincolo attraversata dal tracciato
A	Compreso tra i sostegni 1 e 2	0,18 km	Aree boscate
B	Compreso tra i sostegni 3 e 4	0,09 km	Aree boscate
C	Compreso tra i sostegni 4 e 5	0,07 km	Aree boscate
D	Compreso tra i sostegni 6 e 7	0,20 km	Aree boscate
E	Compreso tra i sostegni 12 e 13	0,38 km	Aree boscate/ Fasce di rispetto fluviale
F	Compreso tra i sostegni 14 e 16	0,46 km	Aree boscate
G	Compreso tra i sostegni 17 e 18	0,10 km	Aree boscate
H	Compreso tra i sostegni 20 e 21	0,3 km	Aree boscate/ Fasce di rispetto fluviale
I	Compreso tra i sostegni 21 e 22	0,08 km	Aree boscate
L	Compreso tra i sostegni 23 e 25	0,38 Km	Fasce di rispetto fluviale

Il tracciato è interessato dalle aree sottoposte a vincolo per un totale di 2,24 km pari al 23,5% della sua lunghezza totale. Le lunghezze maggiori si registrano in prossimità delle fasce di rispetto fluviale mentre le lunghezze di attraversamento di aree boscate sono di scarsa entità.

Nel complesso la dimensione degli attraversamenti di aree vincolate sottoposte a vincolo paesaggistico può essere ritenuta poco significativa.

5.3 Sintesi delle misure di mitigazione

Componente	Impatto	Mitigazione
<p>Atmosfera</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</p> <p>Possibili interferenze potrebbero essere legate alla fase di cantiere.</p>	<p>Gli accorgimenti in fase di cantiere saranno finalizzati a ridurre il carico emissivo, intervenendo con sistemi di controllo “attivi” e preventivi sulle sorgenti di emissione non eliminabili.</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; • le aree di deposito di materiali sciolti saranno localizzate lontano da fonti di turbolenza dell’aria; • 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 con macchine a spazzole aspiranti, 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 innaffiamento 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

Componente	Impatto	Mitigazione
		del loro stato di manutenzione.
Ambiente idrico	L'opera non ha impatti significativi sulla componente	In virtù dell'assenza di impatti significativi, non sono previste misure di mitigazione
Suolo e sottosuolo	A seguito della realizzazione della linea elettrica non si prevedono impatti significativi per l'assetto geologico e geomorfologico; in particolare le attività di scavo e movimentazione di terra connesse alla realizzazione delle fondazioni sono di entità tale da non alterare lo stato del sottosuolo.	Non sono necessarie misure di mitigazione
Vegetazione e Flora	L'impatto dovuto alla presenza dei sostegni è di piccola entità su cenosi molto frequenti nell'area di studio e più in generale nella zona, si tratta comunque di formazioni che hanno un'elevata capacità di recupero.	<p>Mitigazioni per la fase di cantiere Le zone con tipologie vegetazionali sulle quali saranno realizzati i cantieri, dovranno essere interessate, al termine della realizzazione dell'opera, da interventi di riqualificazione ambientale, finalizzati a riportare lo status delle fitocenosi in una condizione il più possibile vicina a quella ante-operam, mediante tecniche progettuali e realizzative adeguate.</p> <p>Mitigazioni per la fase di esercizio <u>I boschi presenti la maggior parte sono governati a ceduo pertanto le altezze dello strato arboreo sono tali da rispettare il franco minimo di 5m, i boschi con individui arborei di maggiori dimensioni sono posizionati nei Valloni, dove la distanza tra conduttori e vegetazione si mantiene naturalmente senza bisogno di interventi grazie alla morfologia</u> Per annullare gli effetti della frammentazione sarebbe opportuno che lungo le fasce sottostanti i conduttori fossero presenti cenosi arbustive con il ruolo funzionale di ecotono, una zona cioè di transizione in cui si trovano sia specie specializzate per l'ambiente ecotonale che specie provenienti dall'ambiente del bosco di cui l'ecotono costituisce il limite.</p>
Fauna	Si riscontrano dei rischi potenziali per l'avifauna che potranno essere resi non significativi con l'adozione di idonee misure di mitigazione.	Al fine di annullare la potenzialità di impatto sull'avifauna, molto utili risultano essere sistemi di dissuasione visiva come le spirali in plastica colorata bianca e rossa per evidenziare i cavi sospesi, in particolare per il cavo di guardi.
Ecosistemi	Gli impatti su questa componente possono essere così sintetizzati: <ul style="list-style-type: none"> - Sottrazione diretta di ecosistemi: le formazioni forestali attraversate dal tracciato sono poche e non hanno particolare carattere di pregio, 	<u>I boschi presenti la maggior parte sono governati a ceduo pertanto le altezze dello strato arboreo sono tali da rispettare il franco minimo di 5m, i boschi con individui arborei di maggiori dimensioni sono posizionati nei Valloni, dove la distanza tra conduttori e vegetazione si mantiene naturalmente senza</u>

Componente	Impatto	Mitigazione
	inoltre le stime di taglio effettuate per eccesso in via cautelativa riportano bassi valori, pertanto l'impatto risultante è <u>poco significativo</u> <ul style="list-style-type: none"> - Frammentazione: l'impatto risultante è <u>poco significativo</u>; - Degradazione: impatto <u>non significativo</u> 	<u>bisogno di interventi grazie alla morfologia</u> Per annullare gli effetti della frammentazione sarebbe opportuno che lungo le fasce sottostanti i conduttori fossero presenti cenosi arbustive con il ruolo funzionale di ecotono, una zona cioè di transizione in cui si trovano sia specie specializzate per l'ambiente ecotonale che specie provenienti dall'ambiente del bosco di cui l'ecotono costituisce il limite.
Rumore e Vibrazioni	L'impatto dell'opera sulla componente rumore può ragionevolmente considerarsi non significativo e quindi trascurabile	Non sono necessarie misure di mitigazione
Salute pubblica e Campi elettromagnetici	L'impatto è da considerarsi non significativo	Non sono necessarie misure di mitigazione
Paesaggio	Le trasformazioni delle opere in progetto sono state valutate in merito a: <ul style="list-style-type: none"> - Trasformazioni fisiche dello stato dei luoghi: non significativo - Alterazioni nella percezione del paesaggio: poco significativo 	Non sono previste misure di mitigazione

5.4 Sintesi delle azioni di monitoraggio ambientale

Componente	Impatto	Monitoraggio
Atmosfera	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. Possibili interferenze potrebbero essere legate alla fase di cantiere.	Non risulta necessaria alcuna attività di monitoraggio ambientale
Ambiente idrico	L'opera non ha impatti significativi sulla componente	Non sono necessarie campagne di monitoraggio
Suolo e sottosuolo	A seguito della realizzazione della linea elettrica non si prevedono impatti significativi per l'assetto geologico e geomorfologico; in particolare le attività di scavo e movimentazione di terra connesse alla realizzazione delle fondazioni sono di entità tale da non alterare lo stato del sottosuolo.	Non sono necessarie campagne di monitoraggio
Vegetazione e Flora	L'impatto dovuto alla presenza dei sostegni	Non sono necessarie campagne di

Componente	Impatto	Monitoraggio
	è di piccola entità su cenosi molto frequenti nell'area di studio e più in generale nella zona, si tratta comunque di formazioni che hanno un'elevata capacità di recupero.	monitoraggio
Fauna	Si riscontrano dei rischi potenziali per l'avifauna che potranno essere resi non significativi con l'adozione di idonee misure di mitigazione.	Terna e Lipu hanno sottoscritto uno specifico Protocollo di Intesa per il monitoraggio in ambito nazionale della mortalità dell'avifauna su linee in Alta e Altissima Tensione appartenenti alla Rete di Trasmissione Nazionale.
Ecosistemi	Gli impatti su questa componente possono essere così sintetizzati: <ul style="list-style-type: none"> – Sottrazione diretta di ecosistemi: le formazioni forestali attraversate dal tracciato sono poche e non hanno particolare carattere di pregio, inoltre le stime di taglio effettuate per eccesso in via cautelativa riportano bassi valori, pertanto l'impatto risultante è poco significativo – Frammentazione: l'impatto risultante è poco significativo; – Degradazione: impatto non significativo 	Non sono necessarie campagne di monitoraggio
Rumore e Vibrazioni	L'impatto dell'opera sulla componente rumore può ragionevolmente considerarsi non significativo e quindi trascurabile	Non sono necessarie campagne di monitoraggio
Salute pubblica e Campi elettromagnetici	L'impatto è da considerarsi non significativo	Al fine di verificare i risultati ottenuti attraverso le simulazioni presentate, verrà condotta una campagna di misurazioni per verificarne la corrispondenza dei risultati ottenuti con quelli reali in fase di esercizio.
Paesaggio	Le trasformazioni delle opere in progetto sono state valutate in merito a: <ul style="list-style-type: none"> – Trasformazioni fisiche dello stato dei luoghi: non significativo – Alterazioni nella percezione del paesaggio: poco significativo 	Non sono necessarie campagne di monitoraggio

6 Conclusioni

Considerando quanto sopra esposto, è possibile sintetizzare lo studio come segue:

- l'impatto della realizzazione dell'impianto sulla componente "atmosfera" è positivo considerando il contributo in termini di riduzione delle emissioni dovute all'assenza di emissioni dirette ed alla riduzione delle perdite di esercizio che riducono le emissioni in fase di produzione. Gli impatti in fase di cantiere vengono annullati dalle mitigazioni previste;
- l'impatto della realizzazione dell'impianto sulla componente "ambiente idrico" è non significativo;
- l'impatto della realizzazione dell'impianto sulla componente "suolo e sottosuolo" è non significativo;
- l'impatto della realizzazione dell'impianto sulla componente "vegetazione e flora" è poco significativo ed insiste su cenosi molto frequenti nell'area di studio e più in generale nella zona, si tratta comunque di formazioni che hanno un'elevata capacità di recupero. Sono previste opportune misure di mitigazione per la ricostituzione dello stato dei luoghi sia per le attività di cantiere che per l'opera in esercizio;
- il potenziale impatto della realizzazione dell'impianto sulla componente "fauna", in particolare sull'avifauna, viene annullato attraverso idonei interventi di mitigazione volti ad aumentare la visibilità dei conduttori;
- l'impatto della realizzazione dell'impianto sulla componente "ecosistemi" è non significativo applicando le misure di mitigazione previste;
- l'impatto della realizzazione dell'impianto sulla componente "rumore e vibrazione" è non significativo in quanto l'impianto produce rumore di intensità trascurabile in ambiente agricolo;
- l'impatto della realizzazione dell'impianto sulla componente "salute pubblica e campi elettromagnetici" è non significativo;
- l'impatto della realizzazione dell'impianto sulla componente "paesaggio" non è significativo in quanto la maggior parte dell'area di studio rientra in una situazione di visibilità dell'opera media e medio – bassa mentre le aree a visibilità alta sono riferibili ad ambiti molto localizzati e distanti dall'opera; non sono presenti beni di pregio architettonico o culturale.

Stante quanto precedentemente espresso, l'opera in oggetto non risulta avere impatti significativi in virtù della natura del progetto ed alle azioni di mitigazione previste.

7 Bibliografia

AA. VV., Info Migrans, Parco Naturale Alpi Marittime, Valdieri.

Amori, G., Angelici, F.M., Prigioni, C. & Vigna Taglianti, A. 1996. The Mammal fauna of Italy: a review. *Hystrix Italian Journal of Mammalogy*, 8, 3–7.

Autorità di Bacino Regionale in Calabria (2001), "Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico"

Bevanger K., 1995. Estimated and population consequences of tetraonid mortality caused by collision with high tension power lines in Norway. *"J. Appl. Ecol."*, 32: 745-753.

Bevanger K., 1998. Biological and conservation aspects of bird mortality caused by electricity power lines: a review. *"Biological Conservation"*, 86: 67-76.

BirdLife International, 2004. Birds in the European Union: a status assessment. Wageningen, The Netherlands: BirdLife International.

BirdLife International, 2004a. Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. Wageningen, The Netherlands: BirdLife International. (BirdLife Conservation Series No. 12).

Blasi C., 2003. Eterogeneità spaziale, rete ecologica territoriale. <http://www.scienzemfn.uniroma1.it/conferenze/reti-ecol.htm>

Blasi C., Carranza M.L., Frondoni R. e Rosati L., 2000 - Ecosystem classification and mapping: a proposal for Italian landscapes, in *applied vegetation science*, 3 (2): 233-242.

Blasi C., Carranza M.L., Ercole S., Frondoni R. Di Marzio P., 2001. Classificazione gerarchica del territorio e definizione della qualità ambientale, in Documento IAED 4 “Conoscenza e riconoscibilità dei luoghi”, Ed. Papageno. Palermo: 29-39.

Blasi C., Ciancio O., Iovino F., Marchetti M., Michetti L., Di Marzio P., Ercole S., Anzellotti S., 2002. Il contributo delle conoscenze fitoclimatiche e vegetazionali nella definizione della rete ecologica d'Italia. Sito del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio (www.minambiente.it)

Blasi C., Capotorti G., Smiraglia D., Frondoni R., Ercole S., 2003. Percezione del paesaggio: identità e stato di conservazione dei luoghi, in Blasi C., Paoletta A., a cura di Identificazione e cambiamenti nel paesaggio contemporaneo, Atti del Terzo Congresso IAED, Roma, pp.13-22.

Boano G., Perosino G. e Siniscalco C., 2005. Esempi di mitigazioni, compensazioni, recuperi ambientali – TRE- linee elettriche ed altri ostacoli. Torino, novembre 2005.

Boitani, L.; Braschi, C.; Caporioni, M., 2001. Ecologia e conservazione del lupo. “Basilicata Regione Notizie”, pp.v. XXVI, n. 99, p. 129-134.

CNR-WWF (1971), “Piano d'assetto naturalistico territoriale del parco nazionale calabro-lucano del Pollino”

Cocca C., D. Campanile, G. Campanile, 2006. Il parco nazionale del Pollino tra ecologia e sviluppo. *Forest@ 3* (3): 310-314.

Comunità Europea (2007), Comunicazione della Commissione al Consiglio europeo e al Parlamento europeo, del 10 gennaio 2007, dal titolo “Una politica energetica per l'Europa”

Comunità Europea (2008) “Libro Verde - Verso una rete energetica europea sicura, sostenibile e competitiva” /* COM/2008/0782 def.

Ferrer M. & Janss G.F.E. (eds.), 1999. *Birds and Power Lines*. Quercus ed., Madrid

Forman R.T.T., Godron M., 1986. *Landscape ecology*, Wiley, New York. Lincon et al., 1993

Forman R.T.T., 1995, *Landscape Mosaic*, Cambridge University Press.

Garavaglia R. e Rubolini D., 2000. Rapporto “Ricerca di sistema” – Progetto BIODIVERSA – L'impatto delle linee elettriche sull'avifauna. CESI-AMB04/005, CESI, Milano.

Haas D., Nipkow M., Fiedler G., Schneider R., Haas W., Schuremberg B., 2005. Protecting birds from powerlines. “Nature and environment” n. 140, pp70, Council of Europe Publishing.

Janss G.F.E., Ferrer M., 1998. Rate of bird collision with power lines: effects of conductor-marking and static wire marking. *Journal of field Ornithology* 69:8-17.

LIPU & WWF (a cura di) E. Calvario, M. Gustin, S. Sarrocco, U. Gallo Orsi, F. Bulgarini & F. Fraticelli, 1997. Nuova Lista Rossa degli uccelli nidificanti in Italia.

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, 2005, Banca dati cartografica GIS Natura

Provincia di Cosenza (2001), “Piano Energetico Provinciale – Piano di Azione stralcio”

Provincia di Cosenza (2008), “Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Cosenza – Sistema Infrastrutturale, Relazione del Sistema Energetico della Provincia di Cosenza”

Regione Calabria (2002), “Piano Energetico Ambientale della Regione Calabria – Rapporto Analitico”

Regione Calabria (2007), “Programma Operativo Regione Calabria”

Regione Calabria (2007), “Quadro Territoriale Regionale a valenza Paesaggistica – Documento di Avvio”

Regione Calabria (2009), “Quadro Territoriale Regionale a valenza Paesaggistica – Documento Preliminare”

Terna (2008), “Piano di Sviluppo della Rete Elettrica di Trasmissione Nazionale 2008”

Terna (2008), “VAS del Piano di Sviluppo 2008 – Rapporto Ambientale”

Terna (2009), “Piano di Sviluppo della Rete Elettrica di Trasmissione Nazionale 2009”

Penteriani V., 1998 – L'impatto delle linee elettriche sull'avifauna. WWF Toscana.

Priore, G., Massolo, A., & Lovari, S. 2007. La gestione faunistica degli ungulati e la conservazione del capriolo nel parco nazionale del Pollino. “Basilicata Regione Notizie”, pp.v. XXVI, n. 99, p. 135-142.

Progetto MITO (Monitoraggio Italiano Ornitologico), patrocinato dal Ministero dell'ambiente e coordinato dall'Associazione Fauna Viva di Rho (Milano).

Rubolini D., Giustin M., Bogliani G., Garavaglia R., 2005. Birds and powerlines in Italy: an assessment. Bird Conservation International 15:131-145.

Scebba S., Moschetti G., Cortone P. & Di Giorgio A. 1992-93. Check-list degli uccelli della Calabria aggiornata a gennaio 1993. Sitta 6:33-45.

Sgrosso S., C. Prigioni. 2001. La Lontra (*Lutra lutra*) in Italia meridionale: iniziative di conservazione, "Basilicata Regione Notizie", pp.v. XXVI, n. 99, p. 143-150.

Sito internet ufficiale del Parco Nazionale del Pollino, www.parcopollino.it

Santolini R., 2007. Protezione dell'avifauna dalle linee elettriche, Linee Guida. Progetto Life. Istituto di Ecologia e Biologia Ambientale, Università di Urbino.

Tuker ed Heath 1994. Birds in Europe, their conservation status. Cambridge, U.K. BirdLife International Conservation Series n.3.

Viggiani G., 2003. I Rapaci del Pollino. Ambienti, specie e conservazione. Altrimedia edizioni, Matera.

Von Humboldt Alexander, Comos. Saggio di una descrizione fisica del mondo, Venezia, 1860.

Von Humboldt Alexander, L'invenzione del Nuovo Mondo. Critica della conoscenza geografica, La Nuova Italia, Firenze 1992.

Zonneveld, I.S., 1995, Landscape ecology. SPB Academic Publishing, Amsterdam