

**Riassetto e realizzazione della Rete di trasmissione Nazionale a 380/220/150 kV
nell'area del Parco del Pollino**

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Sintesi Non Tecnica

Storia delle revisioni

Rev. 00	del 12/04/2010
---------	----------------



Elaborato	Verificato	Approvato		
	G. Luzzi SRI/SVT-ASI	F. Giardina AI/AAU M. Gabrieli F. PIN/PRE	P. Vicentini AI/AAU N. Rivabene SRI/SVT- ASI	M. Rebolini SRI/SVT

m010CI-LG001-r02

Indice

Allegato 1 - Fotosimulazioni	2
1 INTRODUZIONE	3
1.1 Oggetto	4
1.2 Coerenza del progetto con gli strumenti di Pianificazione e Programmazione	5
1.3 Motivazioni dell'opera	6
1.3.1 Analisi della domanda e dell'offerta	9
1.3.1.1 Regione Campania	10
1.3.1.2 Regione Basilicata	11
1.3.1.3 Regione Calabria	13
1.3.2 Sicurezza di esercizio e qualità del servizio	14
1.3.2.1 Sistemi elettrici MACROAREA SUD	14
1.3.3 Gestione del sistema elettrico in condizioni di manutenzione	15
1.3.4 Previsione ed Evoluzione del Sistema Elettrico Locale	18
2 IL PROGETTO	20
2.1 Descrizione delle alternative di progetto	20
2.1.1 Progetto di Razionalizzazione della Rete nel Parco del Pollino (Riassetto rete Nord Calabria)	20
2.1.1.1 Sintesi tecnica degli interventi previsti	20
2.1.2 Opzione zero	21
2.1.2.1 Sintesi tecnica degli interventi previsti dall'Opzione zero	22
2.2 Analisi Costi – Benefici	23
2.3 Le procedure pregresse: dalla VAS alla VIA	23
2.3.1 Sviluppo temporale del processo di VAS	25
2.4 Descrizione del progetto	25
2.4.1 Caratteristiche Tecniche dell'opera	26
3 L'AMBIENTE INTERESSATO DAL PROGETTO	28
3.1 Inquadramento territoriale	28
3.2 Atmosfera	29
3.3 Ambiente idrico	29
3.4 Suolo e sottosuolo	30
3.5 Ambiente naturale	31
3.5.1 Vegetazione	31
3.5.2 Fauna	31
3.5.3 Ecosistemi	31
3.5.4 Valutazione rispetto ai Siti Natura 2000 (SIC e ZPS) presenti nel contesto di intervento	32
3.6 Salute pubblica e campi elettromagnetici	32
3.7 Rumore	32
3.8 Paesaggio	33
3.8.1 Fotosimulazioni	33
3.8.2 Analisi dell'intervisibilità	33
4 Impatto sul sistema ambientale	34
4.1.1 Individuazione dell'alternativa a maggiore sostenibilità	35
5 CONCLUSIONI	36

Allegati

Allegato 1 - Fotosimulazioni

1 INTRODUZIONE

Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) in data 19/06/1998, con il Decreto VIA n° 3062, ha emesso il parere di compatibilità ambientale positivo con prescrizioni relativo al Progetto, presentato da Terna, di "Realizzazione di un elettrodotto in doppia terna a 380 kV atto a collegare la stazione elettrica di Laino (CS) con quella di Rizziconi (RC)".

In particolare la prescrizione n° 1 contenuta nel suddetto parere prevede che: "...dovrà essere dismessa la linea elettrica a 380 kV Laino-Rossano (terna 322) tra la stazione di Laino ed un punto da individuare tra le località Colle Vigilante e Vallone Volpone".

Terna ha inoltrato al MATTM (Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale) in data 8 marzo 2007 (Allegato 3), una richiesta motivata di revisione di tale prescrizione, in cui sono illustrati i motivi per i quali nella attuale situazione energetica, infrastrutturale ed ambientale non risulta opportuno procedere con l'attuazione della richiamata prescrizione.

Con l'applicazione di quanto prescritto, infatti, si determinerebbero condizioni di inadeguatezza della Rete elettrica di Trasmissione Nazionale (RTN) nella macroarea Calabria – Basilicata - Campania, tali da compromettere la sicurezza, la continuità e l'affidabilità del servizio di approvvigionamento dell'energia elettrica nella stessa. Lo stato attuale della rete di trasmissione in quell'area, considerando il permanere in servizio di tutti gli elementi oggi esistenti (compresa la linea 380 kV Laino Rossano terna 322), è già al limite della sicurezza per consentire il transito di potenza necessaria a soddisfare la domanda, con particolare riferimento ai carichi della Campania. Nell'arco degli ultimi dieci anni, infatti, il fabbisogno energetico nella macroarea in esame è aumentato, complessivamente, del 22%. Occorre, inoltre, considerare non solo la crescita dei consumi, ma anche i diversi nuovi impianti di produzione (centrali) che sono stati autorizzati e realizzati in Calabria nel corso degli ultimi dieci anni. Il transito della potenza prodotta in Calabria è limitato dalla scarsa presenza di linee AAT che non consentono di utilizzare questa nuova capacità produttiva potenzialmente disponibile e di veicolarla verso le aree maggiormente deficitarie di energia come Basilicata e Campania, creando così le congestioni che caratterizzano questa sezione della RTN.

Secondo lo scenario tracciato, quindi, la rete elettrica andrebbe potenziata per renderla idonea a rispondere, in sicurezza, all'aumento sia del carico che della generazione. Se invece di essere potenziata, la rete di trasmissione venisse addirittura privata di uno degli elementi¹ che attualmente sono indispensabili per sostenere, senza adeguati margini di riserva, il transito di correnti, questo equivarrebbe a porre la RTN in condizioni di oggettiva inaffidabilità, con ricadute negative certe in termini di disalimentazione, nei confronti delle Regioni Campania, Basilicata e Calabria.

La dismissione della linea prescritta, inoltre, renderebbe necessaria la realizzazione immediata di due nuove dorsali elettriche (una per rimpiazzare la linea dismessa e l'altra per garantire un margine di sicurezza alla rete), per poter alimentare in maniera adeguata il carico nell'area in esame. La realizzazione ex novo di due linee elettriche comporterebbe inevitabili ricadute ambientali, in termini di nuova occupazione di suolo e nuovo impatto visivo/paesaggistico.

In sintonia con la risposta del MATTM (Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale) del 30 luglio 2007 (Allegato 4), alla richiesta di cui sopra, Terna ha elaborato un Progetto di revisione della prescrizione n.1 del Decreto VIA n.3062 del 19.06.1998 "Riassetto e razionalizzazione della Rete di Trasmissione Nazionale nell'area nord Calabria", e conseguentemente un Documento di Consultazione <<Revisione prescrizione n.1 del Decreto VIA n° 3062 del 19.06.1998 relativo alla "Realizzazione di un elettrodotto in doppia terna a 380 kV atto a collegare la stazione elettrica di Laino (CS) con quella di Rizziconi (RC) - Riassetto e razionalizzazione della Rete di Trasmissione Nazionale nell'area nord Calabria">>.

Il progetto di razionalizzazione della RTN nell'area tra nord Calabria e sud Basilicata mira a perseguire i seguenti obiettivi:

- miglioramento della qualità e della sicurezza del servizio di alimentazione elettrica,
- riduzione dell'impatto ambientale,
- ottimizzazione della Rete esistente.

A tal fine il progetto di razionalizzazione nell'area nord Calabria/sud Basilicata prevede le seguenti attività:

1. un vasto piano di riassetto e razionalizzazione della rete a 220 e 150 kV ricadente nel territorio del Parco Nazionale del Pollino che, anche attraverso il declassamento a 150 kV delle esistenti linee a 220 kV comprese tra le stazioni di Rotonda (PZ), Taranto e Feroletto (CZ), consentirà di ridurre notevolmente

¹ Una linea in doppia terna e due linee in singola terna

l'impatto ambientale delle infrastrutture di trasmissione presenti sul territorio, secondo il seguente schema (approfondito e dettagliato al successivo § 2):

- demolizione di circa 90 km di linee a 220 kV e 150 kV (di cui circa 66 km all'interno del Parco Nazionale del Pollino);
 - realizzazione di nuove linee aeree per 5,5 km e di nuove linee in cavo interrato lungo strade esistenti per 25 km;
 - declassamento di circa 146 km di linee a 220 kV, rappresentate dall' elettrodotto a 220 kV "Rotonda – Mucone 1S – Mucone 2S – Feroletto" e dall'elettrodotto a 220 kV "Rotonda – Pisticci – Taranto";
 - realizzazione di una nuova stazione di trasformazione 380/150 kV nell'area di Aliano (MT), da raccordare alla linea a 380 kV "Matera - Laino" ed alla locale rete a 150 kV, finalizzata a rialimentare adeguatamente la porzione di rete in questione, a fronte della prevista riduzione del numero di elettrodotti a 150 kV in uscita dalla stazione di Rotonda² e contribuirà ad alimentare il carico e migliorare la qualità della tensione nell'area di Potenza;
2. il mantenimento in servizio del collegamento a 380 kV da Laino a Rossano (terna 322), al fine di ottimizzare la Rete esistente, evitando di ridurre i margini di sicurezza della Rete stessa;
 3. il potenziamento della esistente direttrice a 150 kV "Rotonda - Lauria - Padula", al fine di garantire i necessari livelli di continuità del servizio nell'area in questione.

Si evidenzia come il riassetto della Rete previsto dal progetto ottemperi, in particolare, alla prescrizione n. 2 del citato Decreto VIA del '98, che imponeva di "...presentare al Ministero dell'Ambiente il progetto sull'ipotesi di riassetto delle linee a 150 kV e 220 kV delle stazioni elettriche di Rotonda e di Laino;...Tale ipotesi consente una riduzione delle percorrenze delle predette linee all'interno del Parco di circa 40-50 km." Il progetto elaborato da Terna prevede la dismissione di 90 km totali di linee aeree, di cui 66 km sul territorio del Parco Nazionale del Pollino, raggiungendo quindi un risultato nettamente migliore, rispetto a quello auspicato dal decreto stesso, in termini di riduzione dell'impatto ambientale (visivo/paesaggistico), legato alla presenza di infrastrutture elettriche sul territorio.

In quanto soggetto responsabile del servizio pubblico di trasmissione e dispacciamento dell'energia elettrica, consapevole dell'urgenza di adeguare la Rete al notevole aumento dei carichi, Terna ha avviato da tempo la concertazione preventiva con le Regioni e gli Enti Locali (EE.LL), in merito alle diverse azioni che compongono il progetto di razionalizzazione di cui sopra. In data 9 maggio 2008 è stato firmato un Accordo di Programma con l'Ente Parco Nazionale del Pollino ed i sette Comuni³ territorialmente interessati dal progetto stesso (Allegato 2), che beneficeranno dei 66 km di linee dimesse sul territorio del Parco. Il medesimo Accordo è stato firmato anche dalle Regioni Calabria, in data 2 aprile 2008 e Basilicata, in data 20 ottobre 2009 (Allegato 2).

Alla luce della presentazione da parte di Terna del documento di consultazione, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (DSA) con nota del 30/07/2007, ha espresso la necessità che il proponente predisponga uno specifico Studio di Impatto Ambientale relativo al progetto di razionalizzazione, come previsto ai sensi delle vigenti normative in materia.

1.1 Oggetto

In considerazione di tutto quanto sopra esposto, ovvero:

- della oggettiva impossibilità di ridurre gli elementi di Rete nell'area in esame, pena l'inadeguatezza della Rete stessa a supportare l'aumentato fabbisogno energetico, con gravi rischi di disservizio;
- dei risultati che il citato progetto di razionalizzazione permette di conseguire in termini di riduzione dell'impatto ambientale: 90 km totali di linee aeree dimesse, di cui 66 km sul territorio del Parco Nazionale del Pollino;
- della validità del progetto di razionalizzazione elaborato da Terna, riconosciuta e condivisa dagli EE.LL. territorialmente interessati (Ente Parco Nazionale, Regioni, Comuni);

² detto intervento è stato oggetto di procedura autorizzativa, distinta dal resto del riassetto della rete del Nord della Calabria, che è stata avviata in data 12 dicembre 2007 e conclusa con Decreto di autorizzazione MiSE N.239/EL-107/99/2009.

³ Rotonda e Viggianello in Basilicata, Laino Borgo, Laino Castello, Morano Calabro, Mormanno e San Basile in Calabria.

- dell'approccio sostenibile di Terna alla pianificazione elettrica, volto ad ottimizzare l'utilizzazione della Rete esistente (nello specifico mantenendo in esercizio la linea Laino-Rossano) prima di prevedere eventuali sviluppi della stessa, che vadano ad interessare nuovi ambiti territoriali;
- della richiesta formulata dal MATTM (DSA) del 30/07/2007 di redazione di uno specifico SIA;

viene redatto il presente Studio di Impatto Ambientale che, non prefiggendosi una specifica valenza autorizzativa, mira unicamente ad approfondire le tematiche legate all'impatto ambientale generato dal Progetto di Riassetto della rete proposto da Terna S.p.A. (nuove costruzioni aeree, demolizioni e declassamenti di linee esistenti) in concorrenza con l'alternativa progettuale denominata "Opzione zero" (adempimento della prescrizione n.1 e n.2 VIA Decreto n.3062 del 19.06.1998, comprendente demolizione e ricostruzione del 380kV Laino-Rossano, ulteriori demolizioni e declassamenti di linee esistenti). Di conseguenza, lo studio riporta il confronto delle alternative dal punto di vista ambientale, tralasciando la descrizione di aspetti di dettaglio che riguardano prettamente la fase autorizzativa dell'intervento; riguardo al quadro programmatico, ci si sofferma solamente sulla pianificazione di livello europeo, nazionale e regionale in considerazione degli indirizzi che le stesse pianificazioni forniscono in tema di "Riassetto e/o razionalizzazione delle reti energetiche". L'analisi degli elementi di maggiore dettaglio della programmazione provinciale e locale, come anticipato, viene pertanto rimandata agli specifici iter autorizzativi che saranno avviati a seguito della espressione del parere di compatibilità ambientale.

1.2 Coerenza del progetto con gli strumenti di Pianificazione e Programmazione

Nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale si è provveduto a verificare la coerenza del progetto con gli strumenti di pianificazione e programmazione.

Soprattutto per quanto attiene la pianificazione territoriale, si è tenuto conto degli strumenti di livello regionale (Regione Calabria e Basilicata).

Di seguito sono sintetizzati gli elementi di compatibilità o incompatibilità rispetto alla pianificazione di settore e territoriale.

Programmazione energetica europea

Il progetto in esame risulta coerente con le disposizioni in campo energetico dell'Unione Europea. Infatti, la realizzazione delle nuove linee, il declassamento delle linee a 220 kV e la demolizione di linee esistenti rientrano in un quadro d'interventi più ampio denominato "Riassetto Rete Nord Calabria".

Le "razionalizzazioni" consistono in interventi complessi che, con la dismissione e demolizione di alcuni elementi (linee, stazioni) correlata alla realizzazione o al rinnovo di altri elementi, consentono di migliorare l'efficienza e la funzionalità della rete nel suo complesso, riducendo ove possibile contestualmente la pressione sul territorio. Inoltre le razionalizzazioni possono produrre, oltre agli effetti esercitati sul territorio dagli interventi che le compongono, anche effetti di sistema, in particolare per quanto riguarda il beneficio apportato in termini di riduzione delle perdite di rete e quindi, indirettamente, di riduzione delle emissioni climalteranti e inquinanti. Nel caso specifico il "Riassetto Rete Nord Calabria" è motivato da una ottimizzazione di una porzione della rete attraverso la riduzione delle congestioni e il miglioramento della sicurezza, obiettivi coerenti con quanto stabilito in ambito europeo (efficienza energetica, sicurezza, sostenibilità).

Infatti:

- il progetto di razionalizzazione è compatibile con lo sviluppo sostenibile delle infrastrutture energetiche auspicato a livello europeo, perseguendo il rispetto alle caratteristiche ambientali del territorio (naturalistiche, storico-archeologiche, paesaggistiche, urbanistiche e vincolistiche);
- la costruzione dei nuovi elettrodotti sarà affiancata dalla demolizione e dal declassamento di un notevole numero di linee preesistenti, con conseguenti benefici in termini paesaggistici ed ambientali (come la riduzione dei campi elettromagnetici), in linea con gli obiettivi di recupero dell'efficienza energetica, sostenibilità e riduzione dell'inquinamento.

Programmazione nazionale

L'opera in progetto in generale risulta coerente con la pianificazione nazionale, sulla base di quanto di seguito specificato.

Per quanto riguarda la pianificazione energetica, in termini di sostenibilità ed efficienza energetica, vale quanto già affermato in riferimento alla pianificazione europea, i cui principi e le cui strategie sono state recepite a livello

nazionale. Inoltre la costruzione di nuovi elettrodotti è "un'attività di preminente interesse statale", coerentemente a quanto affermato all'Art. 1 della Legge 239/2004.

Infine si ribadisce che la costruzione dei nuovi elettrodotti sarà affiancata dalla demolizione o il declassamento di linee elettriche preesistenti, con conseguenti impatti positivi sul paesaggio e l'ambiente, e pertanto contribuendo alla protezione dell'ambiente che è uno dei cinque obiettivi principali individuati dal Piano Energetico Nazionale.

Le opere di progetto sono inoltre coerenti con la pianificazione elettrica. Il "Riassetto Rete Nord Calabria" è, infatti, uno dei principali interventi proposti nel Piano di Sviluppo.

Gli interventi a progetto sono coerenti con la pianificazione infrastrutturale: infatti fra le opere considerate di rilevanza strategica dal Programma delle Infrastrutture Strategiche sono comprese quelle connesse al settore energetico, come lo sviluppo della rete di trasmissione nazionale.

1.3 Motivazioni dell'opera

Il sistema elettrico delle regioni Campania, Basilicata e Calabria è caratterizzato da uno scarso livello di magliatura della rete di trasmissione AAT e da un elevato transito di correnti verso le aree di carico presenti in Basilicata e Campania, regioni fortemente deficitarie di energia. Particolarmente critica risulta la porzione di rete a nord della Calabria, dove è presente una sola stazione a 380 kV di collegamento tra le reti delle tre suddette regioni in cui convergono i flussi di energia diretti verso le stazioni elettriche a 380 kV site in Campania.

Dal punto di vista del sistema elettrico, le suddette regioni devono essere considerate topologicamente aggregate in un'unica macroarea, in cui la ridotta magliatura della rete elettrica attuale limita le interconnessioni con le altre aree, in particolare con la Sicilia e la Puglia, e la copertura della domanda di energia deve essere quindi assicurata attraverso le risorse di generazione interne.

La Puglia, regione caratterizzata da un elevato surplus di energia elettrica prodotta rispetto al proprio fabbisogno, è fortemente condizionata dalla scarsa presenza di interconnessioni con le altre zone geografiche confinanti che ne limitano i flussi e lo scambio di potenza elettrica prodotta. Al contrario, il sistema elettrico del centro Italia, a causa della presenza di regioni fortemente deficitarie di energia elettrica, assorbe un'elevata quantità di energia proveniente dal Sud (i flussi provenienti da nord risultano irrilevanti). Tali limiti di scambio, risultanti da una valutazione della sicurezza del sistema, determinano l'individuazione delle zone di Mercato. Un indice significativo per valutare lo squilibrio nell'allocazione delle risorse tra le zone di Mercato e/o l'inefficienza strutturale della rete è costituito dalla frequenza con cui si verifica la saturazione del margine di scambio tra le diverse zone di Mercato in esito al Mercato del Giorno Prima (MGP)

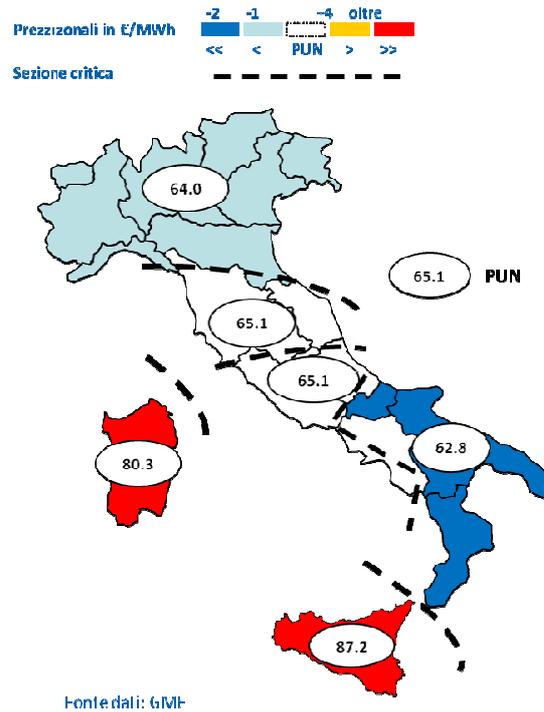


Figura 1-1 - Rete a 380 kV in Calabria e Basilicata (sezioni critiche)

Dall'analisi del comportamento del Mercato nel Meridione risultano frequentemente saturate (v. Fig. 2):

- le sezioni che limitano i poli di generazione di Brindisi e Rossano verso la zona Sud;
- la sezione Sicilia – Calabria – Rossano in entrambi i versi, con il maggiore differenziale di prezzo tra le zone coinvolte, a testimonianza di problemi principalmente strutturali.

Le congestioni rilevate sulla rete primaria hanno una serie di implicazioni negative:

- limitano la competizione in alcune zone, riducendo l'efficienza e l'economicità del sistema;
- non consentono di sfruttare a pieno la capacità produttiva potenzialmente disponibile;
- talvolta scoraggiano l'ingresso di nuova capacità, con maggiori rischi per la copertura in sicurezza del fabbisogno energetico.

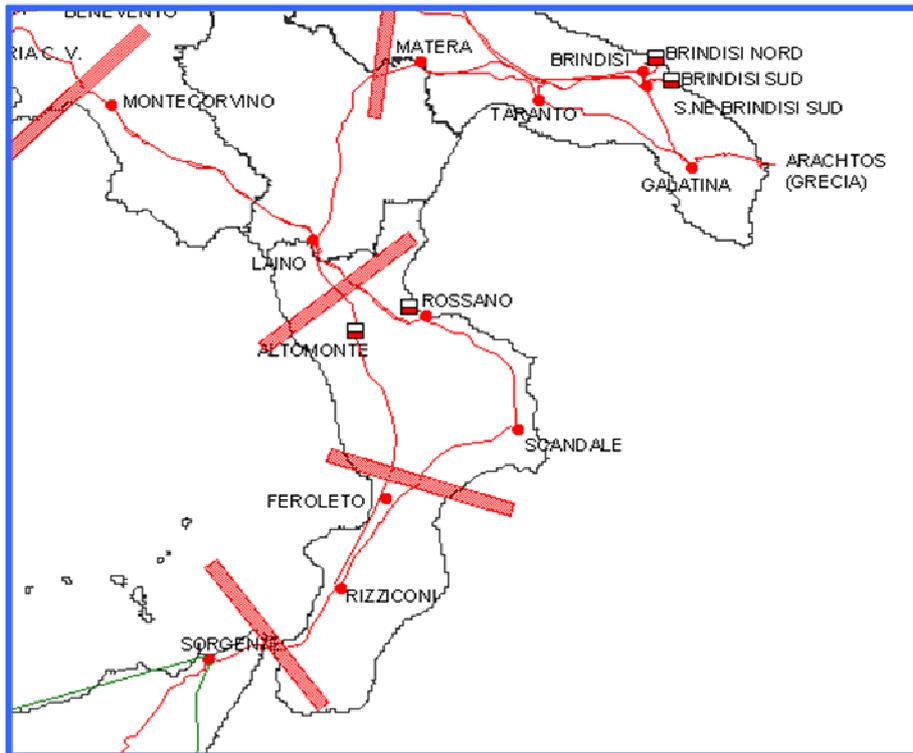


Figura 1-2 - Rete a 380 kV in Calabria e Basilicata (sezioni critiche)

Particolari criticità nell'esercizio della rete di trasmissione sono prevedibili in Calabria dove, in aggiunta alla produzione delle centrali di Rossano ed Altomonte, è necessario rendere possibile il trasporto della potenza prodotta dagli ulteriori impianti che nel corso degli ultimi anni sono stati realizzati o hanno avviato i cantieri. Tali congestioni della rete di trasmissione costituiscono un evidente ostacolo allo sviluppo di nuova generazione elettrica, in particolare da fonte rinnovabile, di cui gli impianti da fonte eolica rappresentano un potenziale energetico in forte crescita negli ultimi anni, soprattutto nelle regioni meridionali ed insulari del nostro Paese.

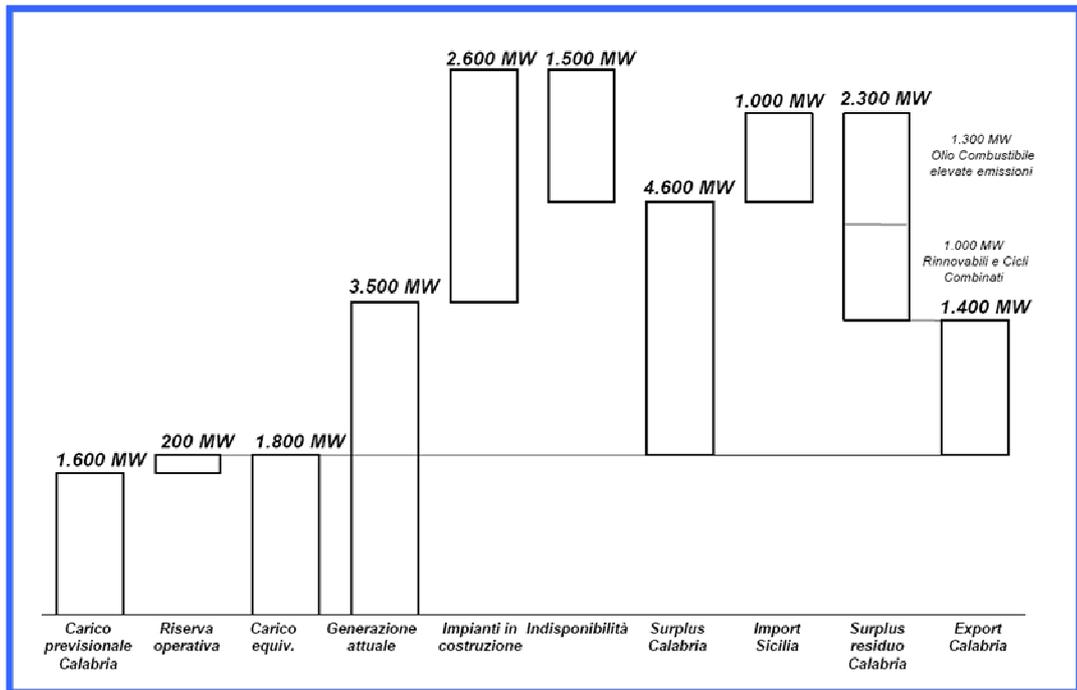


Figura 1-3 - Bilancio statico di potenza al 2012 (Calabria)

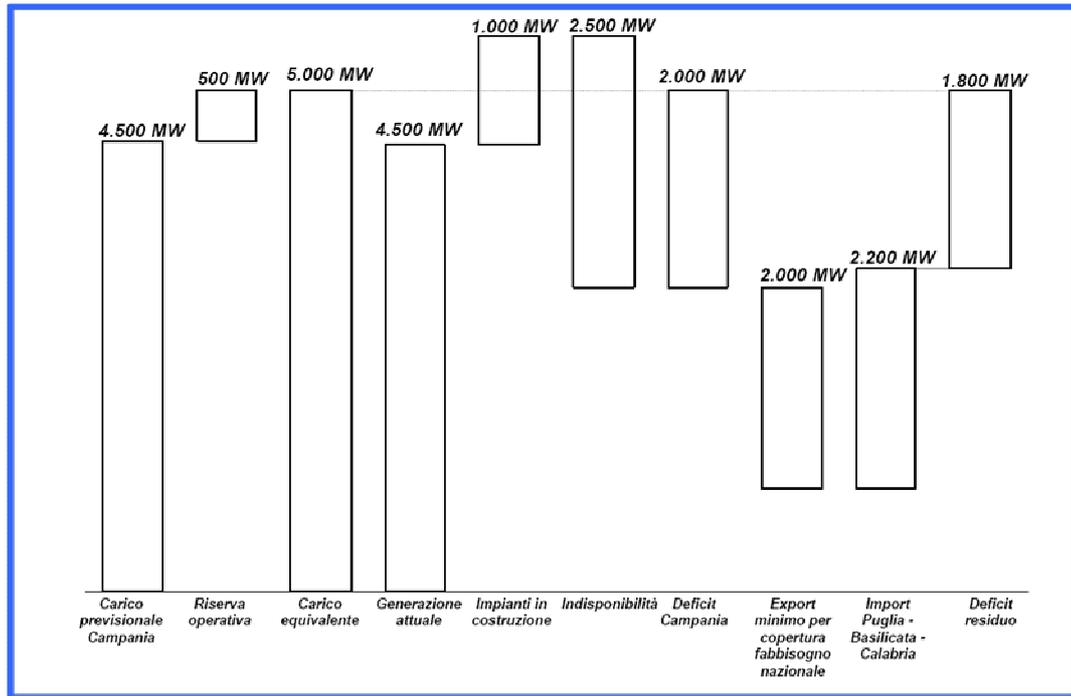


Figura 1-4 - Bilancio statico di potenza al 2012 (Campania)

1.3.1 Analisi della domanda e dell'offerta

Uno dei criteri che la rete di trasmissione deve soddisfare al fine di realizzare una corretta gestione del sistema elettrico è il criterio di adeguatezza. Dal confronto fra parco di generazione e fabbisogno energetico richiesto emerge che una rete elettrica è adeguata se le infrastrutture della trasmissione permettono l'equilibrio tra domanda e offerta di energia elettrica nel rispetto delle capacità di trasporto delle linee in AT ed AAT e dei limiti di tensione sui nodi. L'adeguatezza misura, quindi, la capacità di un sistema elettrico di soddisfare la domanda di energia in condizioni di esercizio normali. La limitazione principale a tali condizioni è costituita dall'insufficiente capacità della rete di trasmissione di scambiare energia, laddove il margine di capacità di generazione lo permetta. Questo fenomeno si riscontra soprattutto nella parte sud-orientale dell'Italia.

Al fine di individuare a livello locale quali sono le aree potenzialmente critiche in uno scenario di lungo termine, occorre confrontare i bilanci regionali tra produzione e consumo di energia. Il diagramma seguente indica la capacità di soddisfare la domanda di energia a livello regionale attraverso le risorse di generazione interne: alcune regioni italiane sono fortemente deficitarie, in particolare la Campania e la Basilicata; altre regioni, come la Calabria, sono invece grandi esportatrici di energia. Considerato tale scenario, è evidente che la rete di trasmissione risulta fortemente impegnata dai flussi di energia scambiati tra le regioni esportatrici, come la Calabria, verso quelle importatrici, come la Campania.

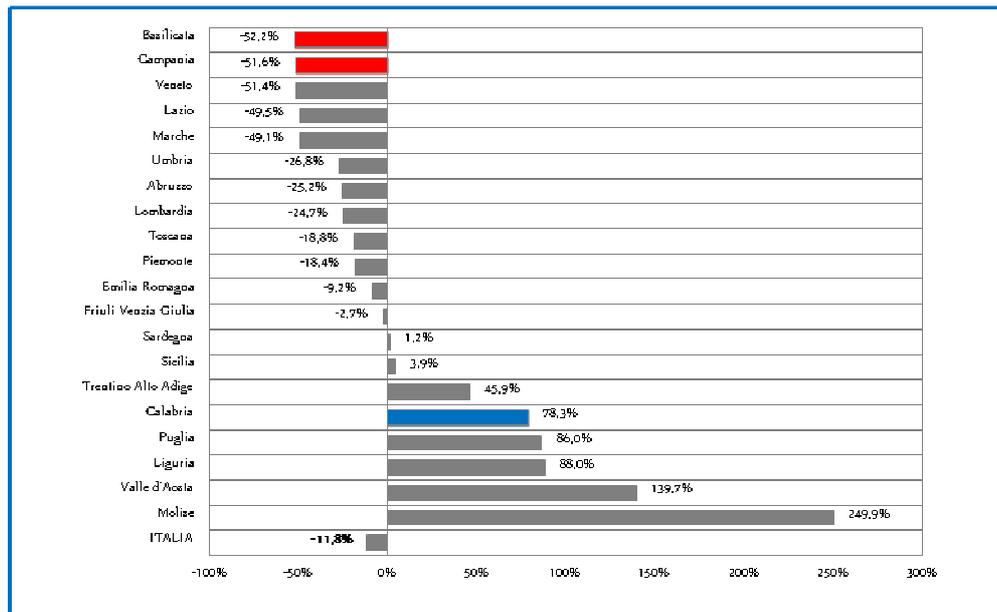


Figura 1-5 - Superi e deficit della produzione di energia rispetto alla richiesta in Italia nel 2008

1.3.1.1 Regione Campania

Il bilancio elettrico della Regione Campania è caratterizzato da una notevole carenza di risorse energetiche: circa il 50% della domanda regionale viene coperto grazie all'import di energia elettrica dalle regioni limitrofe, come Calabria e Puglia, in cui vi è un surplus di generazione.

L'energia elettrica prodotta in Campania non consente di soddisfare il fabbisogno regionale: la produzione è costituita prevalentemente da impianti termici tradizionali (75%) e da impianti da fonte rinnovabile (25%), in particolare idroelettrico ed eolico. Lo sviluppo della produzione da fonte rinnovabile negli ultimi 5 anni ha registrato un aumento del +24% e il dato è destinato a crescere ulteriormente.

La domanda complessiva di energia elettrica nel 2008 è stata di 19.092 GWh, di poco superiore rispetto all'anno precedente, il carico elettrico è concentrato per la maggior parte nelle province di Napoli e Salerno e viene alimentato grazie alle due linee di collegamento con la Calabria e due con la Puglia. E' prevista una crescita dei consumi nel periodo 2008-2019 più sostenuta che in passato grazie allo sviluppo economico e alle applicazioni domestiche. La totalità della domanda di energia nel corso degli anni non è mai stata coperta dalla produzione regionale come si evince dal grafico riportato in figura 6 che mostra lo storico della produzione e della richiesta.

In particolare bisogna osservare che l'energia proveniente dalla Puglia non è pienamente sfruttabile per coprire il fabbisogno campano a causa di limitazioni sulla capacità di trasporto dell'elettrodotto a 380 kV "Foggia – Benevento II" esistente. Il programmato potenziamento di tale linea contribuirà a ridurre le congestioni su tale sezione, permettendo di migliorare l'adeguatezza della rete elettrica meridionale.

Campania: storico produzione/richiesta

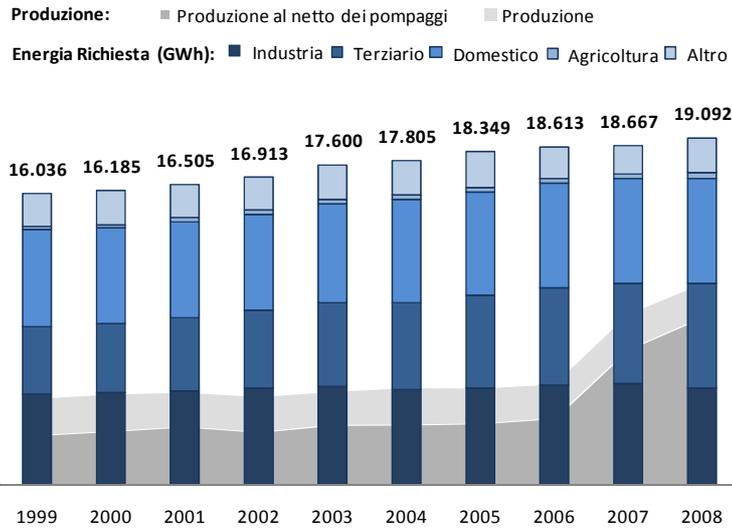


Figura 1-6 – Energia richiesta in Campania (GWh)

Campania: bilancio energetico 2008

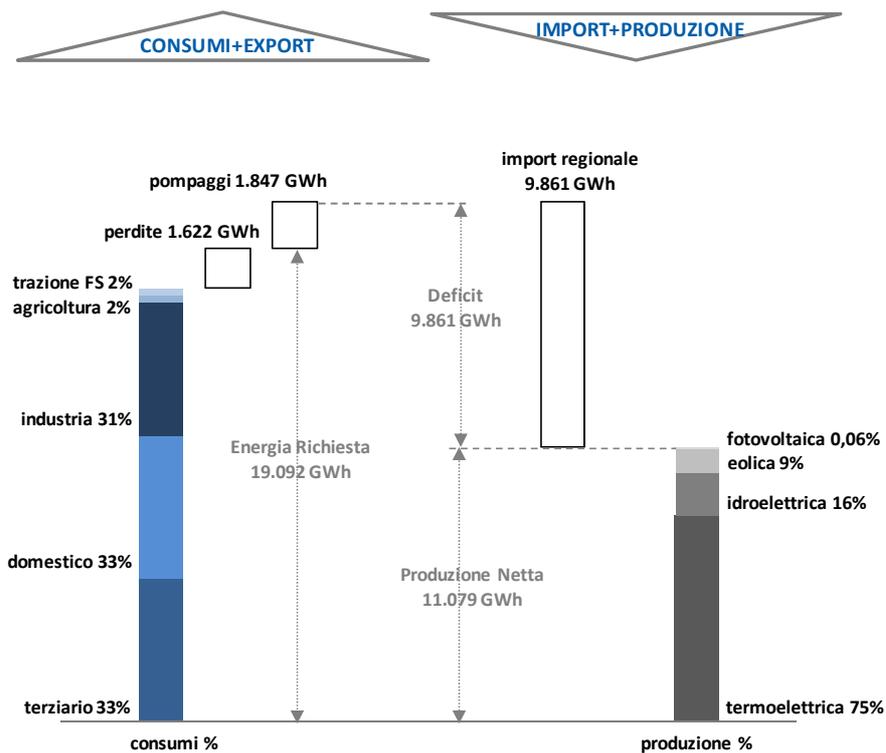


Figura 1-7- Bilancio Elettrico 2008 in Campania

1.3.1.2 Regione Basilicata

La Regione Basilicata, a causa di una notevole carenza di capacità di generazione, non riesce a sopperire attraverso la produzione di energia interna alla richiesta energetica regionale, per cui risulta essere una delle principali regioni importatrici di energia elettrica dalle regioni confinanti. Il fabbisogno energetico durante il 2008 è stato di 3.051 GWh e la sua alimentazione avviene principalmente attraverso:

- la stazione di trasformazione 380/150 kV di Matera (l'unica presente sul territorio regionale, in vicinanza del confine con la Puglia);
- una estesa rete a 150 kV (essenzialmente di distribuzione) che interconnette la Basilicata con Campania, Calabria e Puglia.

Il parco di generazione è costituito per il 66% da impianti termoelettrici e per il 34% da impianti da fonte rinnovabile, per lo più eolici e idroelettrici.

Analizzando la curva storica dei bilanci energetici della Basilicata, è evidente che la regione non è in grado di produrre una quantità di energia tale da soddisfare la domanda energetica regionale.

Basilicata: storico produzione/richiesta

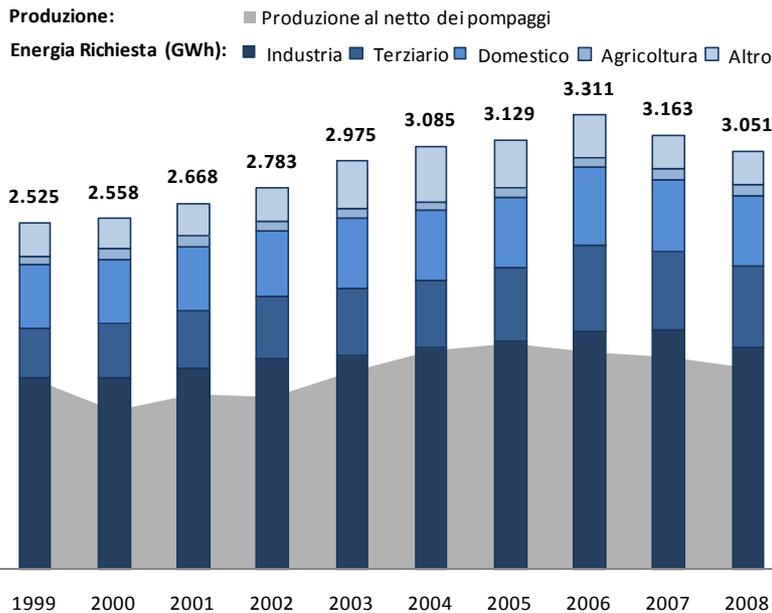


Figura 1-8- Energia richiesta in Basilicata (TWh)

Basilicata: bilancio energetico 2008

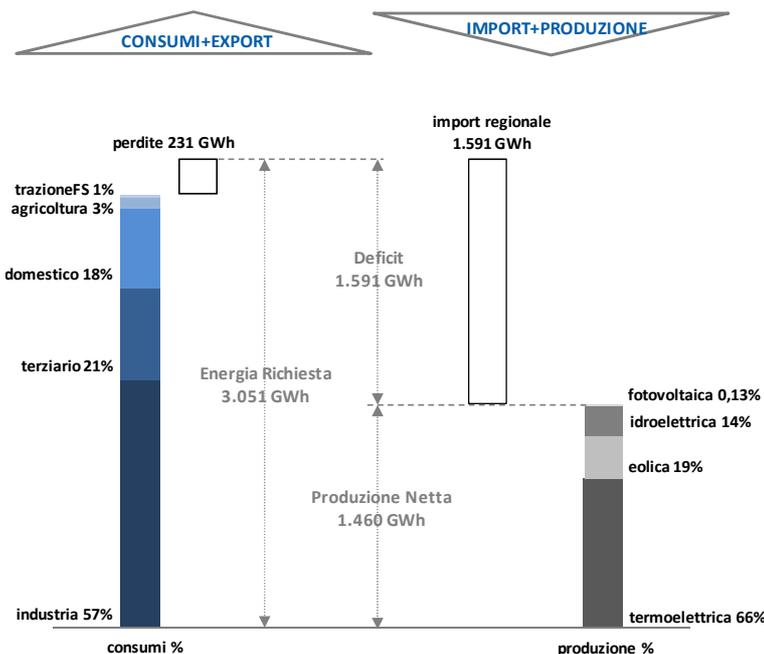


Figura 1-9- Bilancio Elettrico 2008 in Basilicata

1.3.1.3 Regione Calabria

Il bilancio elettrico della Regione Calabria è caratterizzato da un surplus di capacità di generazione che transita lungo la rete AAT diretta verso nord.

L'energia prodotta in Calabria, di molto superiore al fabbisogno regionale, consente un'esportazione di energia pari a 5.229 GWh (44% della produzione netta) verso le regioni limitrofe. Negli ultimi anni si è evoluto notevolmente il parco produttivo grazie all'entrata in servizio di nuovi impianti termoelettrici, che rappresentano oggi il 94% della produzione, mentre il restante 6% è costituito da impianti da fonte rinnovabile, soprattutto impianti idroelettrici (5%). Grazie alla cospicua presenza di impianti termoelettrici, la Calabria è ampiamente in grado di far fronte alla domanda di energia elettrica interna e rappresenta oggi una delle principali regioni esportatrici di energia, come si evince dalla figura 10.

La richiesta di energia elettrica nel 2008 è stata di 6.678 GWh e la sua alimentazione deriva prevalentemente da:

- le stazioni di trasformazione AAT di Laino, Altomonte, Rossano, Scandale, Feroleto e Rizziconi;
- una estesa rete a 150 kV che interconnette la Calabria con la Basilicata e la Campania.

La Calabria è, inoltre, interconnessa alla Sicilia, la quale è caratterizzata da impianti termoelettrici vetusti con elevati livelli di emissione di sostanze inquinanti e da un cospicuo parco di generazione da fonte eolica. Il limite di scambio imposto dall'attuale collegamento non permette l'afflusso di risorse di generazioni più efficienti, costituendo un vincolo per la concorrenza tra gli operatori del mercato elettrico. Al fine di ridurre tali criticità si è pianificato il futuro collegamento a 380 kV "Sorgente - Rizziconi", idoneo a garantire il transito di energia da e verso la Sicilia e, conseguentemente, il miglioramento della competitività degli utenti del mercato elettrico.

Calabria: storico produzione/richiesta

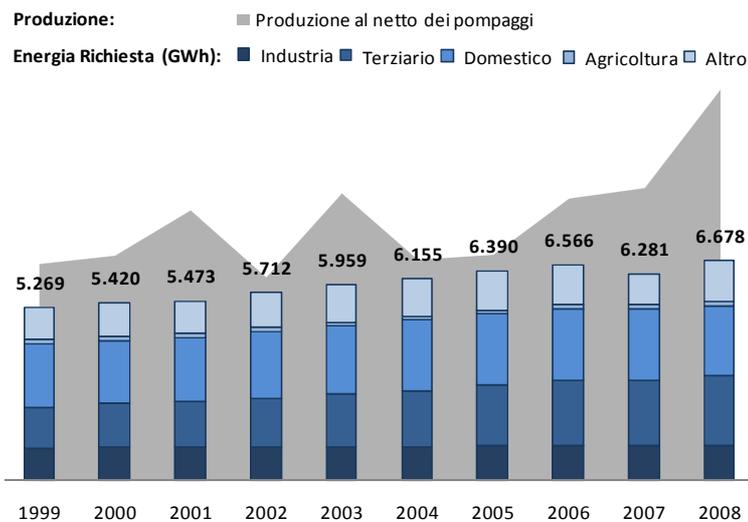


Figura 1-10 – Energia richiesta in Calabria (TWh)

Calabria: bilancio energetico 2008

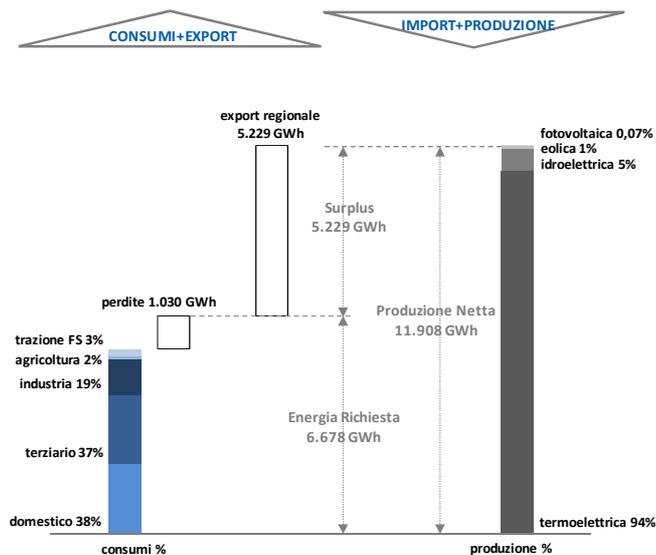


Figura 1-11- Bilancio Elettrico 2008 in Calabria

1.3.2 Sicurezza di esercizio e qualità del servizio

La sicurezza è l'indice che misura la capacità di un sistema di reagire ai disturbi (cortocircuiti o perdite improvvise di componenti di rete) nel rispetto dei limiti operativi di funzionamento degli elementi di rete. La sicurezza locale riguarda problemi legati principalmente alla violazione del criterio N-1 (con probabile aumento del rischio di disalimentazione) o al mancato rispetto dei limiti consentiti per i valori della tensione nei nodi della rete.

La qualità del servizio, invece, riguarda esigenze che derivano dalla necessità di alimentare la rete AT di subtrasmissione e di distribuzione da punti baricentrici rispetto alle aree di carico, riducendo le perdite di trasmissione, migliorando i profili di tensione ed evitando il potenziamento di estese porzioni di rete AT, con evidenti benefici economici ed ambientali.

La pianificazione del sistema elettrico ha l'obiettivo di elaborare i necessari interventi di sviluppo per adeguare la rete alla crescita della generazione e all'incremento dei carichi sul territorio, consentendo il raggiungimento di adeguati livelli di sicurezza di esercizio e qualità del servizio.

Nel seguito, verranno analizzati i sistemi elettrici regionali appartenenti alla macroarea Sud, al fine di evidenziare le criticità e le esigenze comuni.

1.3.2.1 Sistemi elettrici MACROAREA SUD

La configurazione del sistema elettrico in Calabria è formata da lunghe arterie di subtrasmissione e da uno scarso livello medio di magliatura delle cabine primarie (CP)⁴ che alimentano i carichi metropolitani. La rete calabrese è caratterizzata da perdite lungo la rete AT e da scarsi livelli di qualità del servizio di fornitura dell'energia elettrica. Tra le criticità di maggior rilievo si segnalano elettrodotti in AT a più di due estremi, sui quali sono collegati impianti in derivazione rigida (derivazione da un elettrodotto esistente di un tronco di linea o di un trasformatore con il solo interruttore nell'estremo lato utente). Tali situazioni rappresentano un vincolo di esercizio sulla rete di subtrasmissione che non permette di garantire, in determinate condizioni di generazione e carico, la sicurezza e la continuità della fornitura di energia, in particolare nel caso di manutenzione anche su un singolo elemento di rete.

La configurazione del sistema elettrico in Basilicata risulta non ottimale. Al riguardo, si evidenzia che l'area di Potenza, essendo alimentata attraverso lunghe arterie di distribuzione, è caratterizzata da perdite lungo la rete AT e da livelli inadeguati di qualità del servizio di fornitura dell'energia. Sulla rete che alimenta l'area di Potenza, inoltre, sono presenti fenomeni di fluttuazione della tensione a medio e a lungo termine (flicker), introdotti da utenze con profili di prelievo discontinui e particolarmente disturbanti (acciaierie). Tali fenomeni causano un peggioramento diffuso della qualità della tensione e, quindi, del servizio di fornitura. E' tuttavia in programma la realizzazione di una nuova SE 380/150 kV ed il riassetto della rete dell'area che contribuirà ad incrementare lo scambio tra Calabria e Basilicata, ad

⁴ Stazione elettrica con apparecchiature, organi di manovra e trasformazione AT/MT.

ottimizzare l'esercizio della rete AT locale, nonché ad aumentare la sicurezza dell'alimentazione locale e migliorare la qualità del servizio elettrico. Infine, si segnala che, sebbene i consumi di energia siano bassi in confronto a quelli delle regioni limitrofe, il tasso medio di crescita del fabbisogno è superiore rispetto a quello nazionale.

La Campania, per via dell'elevato consumo e degli ingenti transiti lungo l'intera rete di trasmissione, ha un sistema elettrico difficilmente gestibile in condizioni di sicurezza. In particolare, a causa del notevole import di energia, viene reso difficile il mantenimento di adeguati margini di sicurezza dell'esercizio della rete. Pertanto, considerato l'apporto di energia proveniente dalla Calabria, è particolarmente importante garantire il transito di energia lungo la dorsale tirrenica a 380 kV afferente il nodo di Laino.

Da quanto descritto in precedenza emerge che il sistema della macroarea Calabria, Campania e Basilicata risulta caratterizzato da un livello di magliatura insufficiente in rapporto agli scenari attuale e futuro, da linee obsolete, scarsamente affidabili e/o con capacità di trasporto inadeguata. Si segnala che le attuali problematiche di sicurezza della rete a 380 kV e 150 kV si ripercuotono sulla qualità e continuità del servizio: nella macroarea Sud si registrano tassi di indisponibilità degli elementi superiori alla media nazionale ed un valore elevato di energia non fornita (ENF).

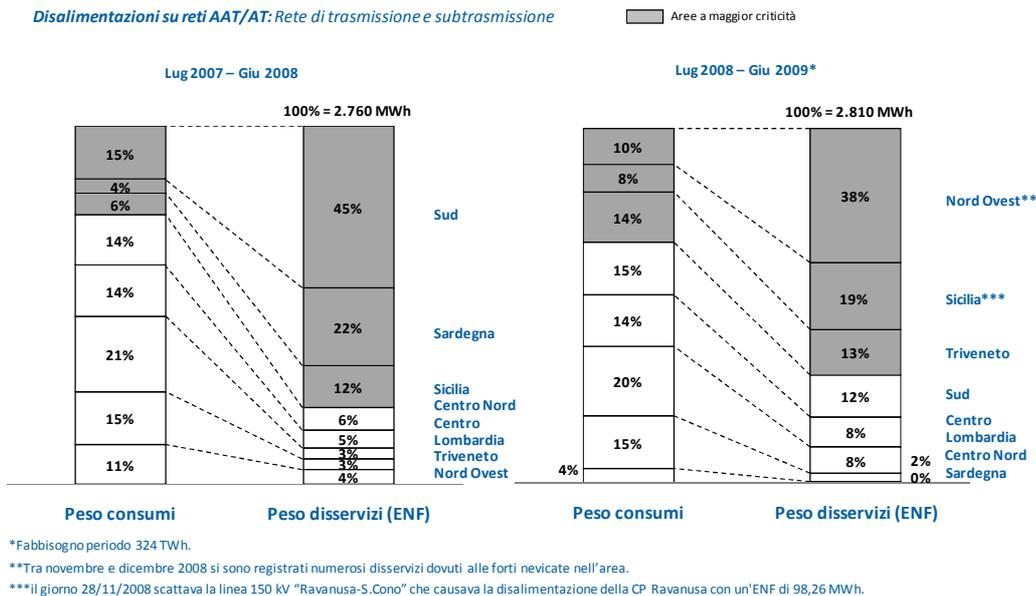


Figura 1-12- Continuità del servizio di alimentazione elettrica

1.3.3 Gestione del sistema elettrico in condizioni di manutenzione

L'attività di trasmissione sulla RTN prevede, oltre alla realizzazione, la manutenzione della rete di trasporto e delle stazioni di connessione con gli impianti di produzione e con le reti interoperanti. L'attività di manutenzione è complessiva di attività di ispezione e monitoraggio periodico degli impianti al fine di salvaguardare la funzionalità degli stessi e di mantenere adeguati margini di sicurezza. L'attività in esame richiede una programmazione adeguata delle indisponibilità degli elementi da mantenere, delle unità produttive e della riserva necessaria in ciascuna zona, al fine di garantire, anche in condizioni di manutenzione, che la rete sia esercita in condizioni di sicurezza.

In assenza di interventi di sviluppo della rete a 380 kV, nella zona settentrionale della Calabria risulterà più complessa la programmazione delle manutenzioni in accordo con il piano di indisponibilità delle unità produttive e delle reti interoperanti.

Nel seguito sono indicati due esempi critici di fuori servizio di elettrodotti a 380 kV, ai quali è associato un rischio elevato per la gestione in sicurezza della rete:

Per l'indisponibilità della doppia terna 380 kV "Laino – Altomonte" (v. Fig. 14) si ha un rischio elevato di collasso di tensione del sistema elettrico nella macroarea Sud e di sovraccarico sulla intera direttrice a 380 kV "Rizziconi – Rossano"; in tali condizioni si deve imporre un limite alla massima produzione degli impianti produttivi calabresi e siciliani, affinché il sistema, sebbene non sia in sicurezza, sia almeno adeguato per la copertura del carico.

Per l'indisponibilità della linea 380 kV "Magisano – Scandale" (v. Fig. 15) si ha un rischio elevato di collasso di tensione del sistema elettrico in Calabria e di sovraccarico sulla intera direttrice a 380 kV "Rizziconi – Altomonte – Laino"; in tali condizioni si deve imporre un limite alla massima produzione degli impianti produttivi calabresi (in

particolare Altomonte e Rizziconi) e siciliani, affinché il sistema, sebbene non sia in sicurezza, sia almeno adeguato per la copertura del carico.

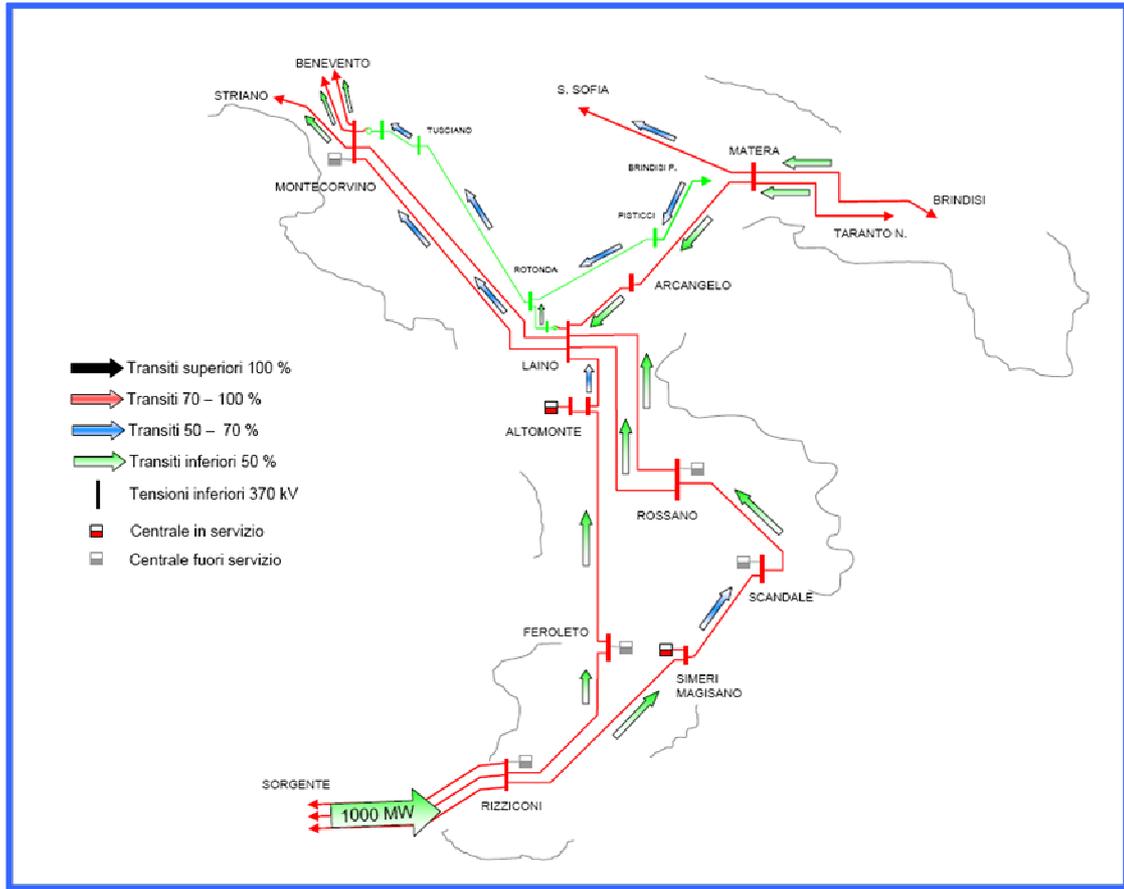


Figura 1-13- Rete previsionale senza rinforzi interni

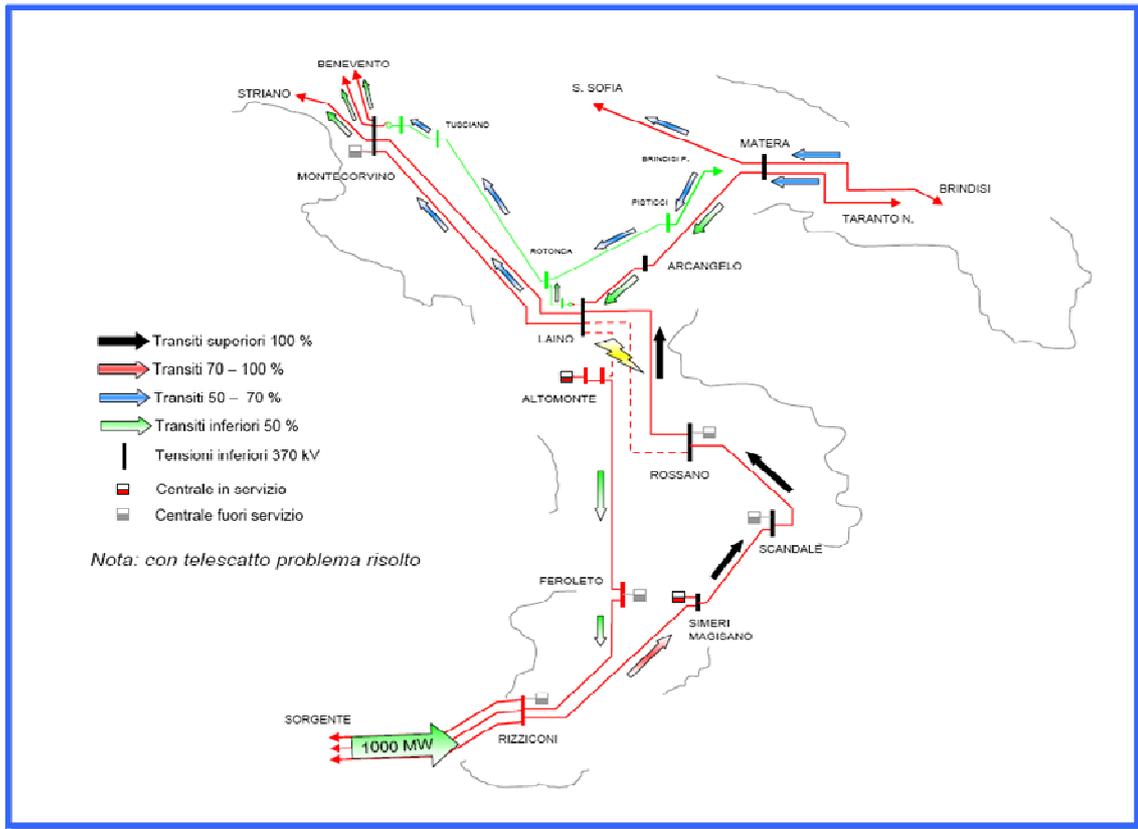


Figura 1-14 - Criticità nell'attività di manutenzione della rete a 380 kV

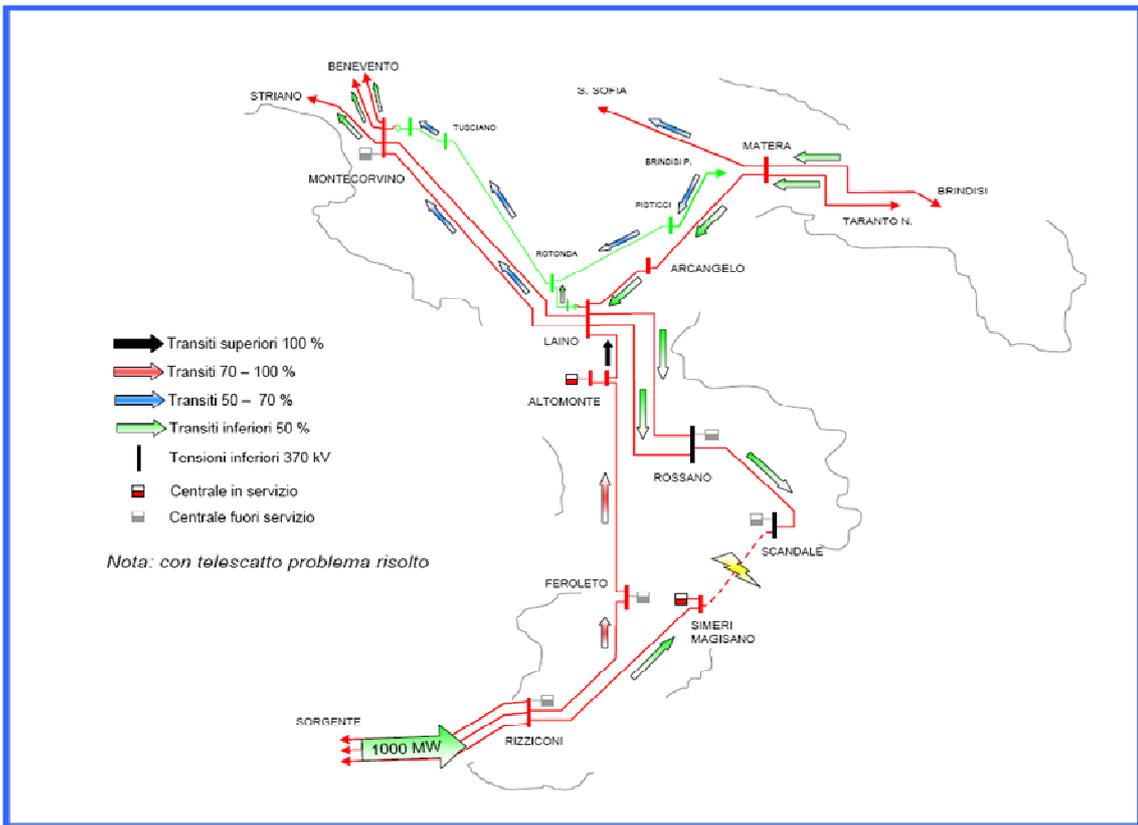


Figura 1-15- Criticità nell'attività di manutenzione della rete a 380 kV

1.3.4 Previsione ed Evoluzione del Sistema Elettrico Locale

Il processo di pianificazione considera, sulla base dello stato attuale del sistema elettrico, l'evoluzione futura della domanda e della produzione di energia, al fine di elaborare gli scenari delle configurazioni della rete sul medio e sul lungo termine.

La previsione della domanda di energia elettrica è ottenuta attraverso analisi economiche, mentre l'evoluzione del parco di generazione viene valutato sulla base delle recenti autorizzazioni rilasciate per la costruzione di nuove centrali.

Nella Fig. 16 sono indicati i dati statistici relativi alla domanda di energia elettrica nelle regioni del Sud Italia in cui si registra il maggior tasso di incremento del consumo energetico rispetto alle altre aree della penisola.

[TWh]	2008	2014	2019	2008-2009 t.m.a.%
<i>Nord</i>	185,7	191,3	218,6	1,5
<i>Centro</i>	61,9	64,5	74,5	1,7
<i>Sud</i>	57,6	61,5	72,5	2,1
<i>Isole</i>	34,3	34,8	39,4	1,3
ITALIA	339,5	352,2	405,0	1,6

Nord: Piemonte, Valle d'Aosta, Lombardia, Trentino Alto Adige, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Liguria, Emilia Romagna

Centro: Toscana, Umbria, Marche, Lazio

Sud: Abruzzo, Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria

Isole: Sicilia, Sardegna

Figura 1-16- Richiesta di energia elettrica regionale (TWh)
Consuntivo 2008 – Previsione 2014-2019

Nella Figura seguente sono riportati gli incrementi regionali di potenza installata da fonte eolica per regione. Si può notare come la Calabria, che già ora risulta una regione esportatrice di energia, incrementi ulteriormente il suo ruolo di polo produttivo all'interno dell'area Calabria, Campania e Basilicata. Pertanto, al fine di permettere la copertura del fabbisogno nell'area e una migliore competitività nel mercato, è necessario che le future riserve di generazione siano in grado di concorrere senza restrizioni o vincoli sulla rete primaria. Lo sviluppo della rete deve essere intensificato per garantire la sicurezza del sistema elettrico, migliorare l'efficienza e l'economicità.

Uno dei compiti principali di Terna è quello di pianificare i rinforzi della RTN al fine di garantire lo sviluppo della produzione da fonti rinnovabili, cercando di superare gli eventuali vincoli di rete e di esercizio che rischiano di condizionare gli operatori, i quali godono del diritto di priorità di dispacciamento della potenza prodotta. Considerato l'elevato numero di autorizzazioni rilasciate dalla Regione Calabria per la costruzione di nuovi impianti eolici da collegare alla rete AAT ed i procedimenti autorizzativi attualmente in corso secondo il D. Lgs. 387/03, il rischio associato al verificarsi di sovraccarichi sulla rete AAT è decisamente elevato e, nonostante i meccanismi che regolano il mercato elettrico siano tesi a risolvere le congestioni che si possono verificare nell'esercizio della RTN, è necessario provvedere alla eliminazione dei possibili "colli di bottiglia". La rimozione delle limitazioni di esercizio delle centrali di produzione del Sud assume in questo contesto un'importanza rilevante, in quanto consente il pieno sfruttamento delle iniziative di generazione che in questo nuovo scenario sono economicamente sostenibili.

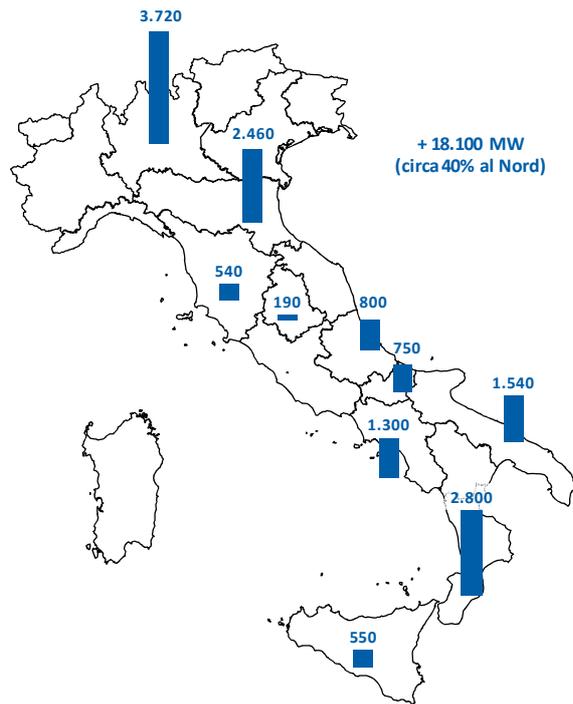


Figura 1-17 - Evoluzione del parco di generazione termoelettrica al 2009

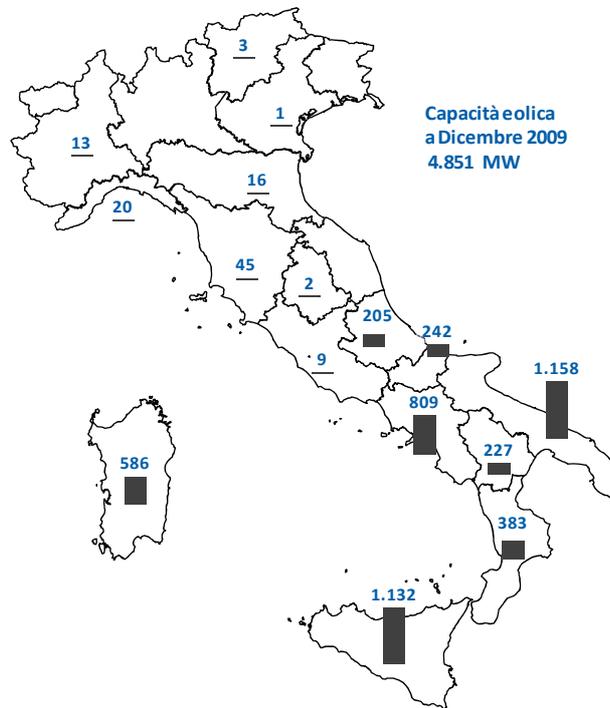


Figura 1-18 - Evoluzione del parco di generazione da fonte eolica al 2009

2 IL PROGETTO

2.1 Descrizione delle alternative di progetto

2.1.1 Progetto di Razionalizzazione della Rete nel Parco del Pollino (Riassetto rete Nord Calabria)

L'opzione progettuale di razionalizzazione della rete elettrica nel territorio del Parco Nazionale del Pollino, proposta da Terna S.p.a., non riguarda il singolo elettrodotto a 380 kV cui fa riferimento la prescrizione n.1, bensì riguarda la maggior parte delle linee elettriche ad alta e altissima tensione presenti nell'area in questione.

Il progetto di razionalizzazione prevede, infatti, interventi di demolizione, declassamento, interrimento e realizzazione basati sulle seguenti motivazioni:

- prescrizioni formulate nel 1998 dal Ministero dell'Ambiente esplicitate nel precedente paragrafo;
- riduzione dell'impatto ambientale generato dall'attuale disposizione territoriale della rete elettrica nel Parco Nazionale del Pollino;
- attuali problematiche di esercizio della rete a 150 kV tra il nord della Calabria, la Basilicata, la Puglia e il sud della Campania, associate a livelli non ottimali di qualità e continuità del servizio;
- nuovi scenari di produzione e di consumo previsti nel sud dell'Italia.

2.1.1.1 Sintesi tecnica degli interventi previsti

Il progetto di razionalizzazione nell'area nord Calabria/sud Basilicata, proposto da Terna S.p.a., prevede in sintesi le seguenti attività:

- demolizione di circa 90 km di linee a 220 kV e 150 kV (di cui circa 66 km all'interno del Parco Nazionale del Pollino);
- realizzazione di nuove linee aeree per 5,5 km e di nuove linee in cavo interrato lungo strade esistenti per 25 km;
- declassamento di circa 146 km di linee a 220 kV, rappresentate dall'elettrodotto a 220 kV "Rotonda – Mucone 1S – Mucone 2S – Feroletto" e dall'elettrodotto a 220 kV "Rotonda – Pisticci – Taranto";
- realizzazione di una nuova stazione di trasformazione 380/150 kV nell'area di Aliano (MT), da raccordare alla linea a 380 kV "Matera - Laino" ed alla locale rete a 150 kV, finalizzata a rialimentare adeguatamente la porzione di rete in questione, a fronte della prevista riduzione del numero di elettrodotti a 150 kV in uscita dalla stazione di Rotonda⁵ e contribuirà ad alimentare il carico e migliorare la qualità della tensione nell'area di Potenza;
- il mantenimento in servizio del collegamento a 380 kV da Laino a Rossano (terna 322), al fine di ottimizzare la Rete esistente, evitando di ridurre i margini di sicurezza della Rete stessa;
- il potenziamento della esistente direttrice a 150 kV "Rotonda - Lauria - Padula", al fine di garantire i necessari livelli di continuità del servizio nell'area in questione.

Si evidenzia come il riassetto della Rete previsto dal progetto proposto da Terna S.p.a. ottemperi, in particolare, alla prescrizione n. 2 del citato Decreto VIA del '98, che imponeva di "...presentare al Ministero dell'Ambiente il progetto sull'ipotesi di riassetto delle linee a 150 kV e 220 kV delle stazioni elettriche di Rotonda e di Laino;...". Nello specifico, il progetto elaborato da Terna prevede la **dismissione di circa 66 km di linee sul territorio del Parco Nazionale del Pollino**, raggiungendo quindi un risultato nettamente migliore, rispetto a quello auspicato dal decreto stesso, in termini di riduzione dell'impatto ambientale (visivo/paesaggistico), legato alla presenza di infrastrutture elettriche sul territorio.

⁵ detto intervento è stato oggetto di procedura autorizzativa, distinta dal resto del riassetto della rete del Nord della Calabria, che è stata avviata in data 12 dicembre 2007 e conclusa con Decreto di autorizzazione MiSE N.239/EL-107/99/2009.

INTERVENTI PREVISTI DALL'OPZIONE TERNA		
Tipo Intervento	Tensione (kV)	Estremi
Declassamento	da 220 – a 150	Rotonda - CLE Mercure
Declassamento	da 220 – a 150	Rotonda-Laino
Declassamento	da 220 – a 150	Rotonda-Mucone
Declassamento	da 220 – a 150	Rotonda-Pisticci
Demolizione	150	Rotonda-Agri ⁶
Demolizione	150	Rotonda-Castrovillari
Demolizione	150	Rotonda-CLE Mercure
Demolizione	150	Rotonda-Lauria
Demolizione	150	Rotonda-Palazzo2
Demolizione	220	Rotonda-Mucone
Demolizione	220	Rotonda-Tusciانو
Nuovo	150	Antenna Castrovillari
Nuovo	150	Rotonda-Mucone
Nuovo	220	Laino-Tusciانو

Tabella 2.1-1: Interventi previsti dal progetto razionalizzazione previsto da Terna S.p.a. nel Parco Nazionale del Pollino.

2.1.2 Opzione zero

L'“Opzione Zero” è l'ipotesi alternativa che prevede la rinuncia alla realizzazione del progetto presentato.

Tale alternativa, che solitamente lascerebbe inalterate le condizioni attuali della rete, deve essere valutata in relazione alle criticità attuali di rete ed alle probabili evoluzioni del sistema secondo quanto indicato nel paragrafo che descrive lo scenario elettrico in cui il progetto si inserisce.

Nel caso specifico, come evidenziato in premessa, l'opzione zero consisterebbe nel recepimento della prescrizione n° 1 contenuta nel suddetto parere, secondo cui “...dovrà essere dismessa la linea elettrica a 380 kV Laino-Rossano (terna 322) tra la stazione di Laino ed un punto da individuare tra le località Colle Vigilante e Vallone Volpone”.

Con l'applicazione di quanto prescritto, sulla base dello scenario elettrico attuale, si determinerebbero condizioni di inadeguatezza della Rete elettrica di Trasmissione Nazionale (RTN) nella macroarea Calabria-Basilicata-Campania, tali da compromettere la sicurezza, la continuità e l'affidabilità del servizio di approvvigionamento dell'energia elettrica.

⁶ detto intervento è stato oggetto di procedura autorizzativa, distinta dal resto del riassetto della rete del Nord della Calabria, che è stata avviata in data 12 dicembre 2007 e conclusa con Decreto di autorizzazione MiSE N.239/EL-107/99/2009

Lo stato attuale della Rete in quell'area, considerando il permanere in servizio di tutti gli elementi oggi esistenti (compresa la linea 380 kV Laino Rossano terna 322), è già al limite della sicurezza per consentire il transito di potenza necessaria a soddisfare la domanda, con particolare riferimento ai carichi della Campania. Nell'arco degli ultimi dieci anni, infatti, il fabbisogno energetico nella macroarea in esame è aumentato notevolmente. Occorre inoltre considerare non solo la crescita dei consumi, ma anche i diversi nuovi impianti di produzione (centrali) che sono stati autorizzati in Calabria nel corso degli ultimi dieci anni e che si trovano, attualmente, in fase di realizzazione.

Lo stato attuale di congestione, che caratterizza questa sezione della RTN, non consente di utilizzare questa nuova capacità produttiva, potenzialmente disponibile, né di veicolarla verso le aree maggiormente deficitarie (Basilicata e Campania).

Secondo lo scenario tracciato, quindi, la Rete andrebbe potenziata per renderla idonea a rispondere, in sicurezza, all'aumento sia del carico che della generazione. Se invece di essere potenziata, la Rete venisse addirittura privata di uno degli elementi⁷ che attualmente sostengono, senza adeguati margini di riserva, il transito di correnti, questo equivarrebbe a porre la RTN in condizioni di oggettiva inaffidabilità, con ricadute negative certe in termini di disalimentazione, nei confronti delle Regioni Campania, Basilicata e Calabria.

La dismissione della linea prescritta, inoltre, renderebbe necessario realizzare, nell'immediato, una nuova dorsale elettrica (per rimpiazzare la linea dimessa), per poter continuare ad alimentare in maniera adeguata il carico nell'area in esame. La realizzazione ex novo della linea elettrica in altro luogo può comportare inevitabili ricadute ambientali, in termini di nuova occupazione di suolo e nuovo impatto visivo/paesaggistico.

Nell'ipotesi dell'Opzione zero il piano di riassetto, come indicato nel testo della prescrizione n.2, si attesterebbe attorno ai 40-50 km di linee elettriche demolite.

L'attuazione dell'Opzione zero, ossia il recepimento delle prescrizioni n.1 e n.2 di cui al Decreto VIA del '98, inoltre, si contrappone alle volontà degli enti locali (Comuni ed Ente Parco) e delle autorità Regionali interessate dal progetto di riassetto della rete.

2.1.2.1 Sintesi tecnica degli interventi previsti dall'Opzione zero

Il progetto di razionalizzazione nell'area nord Calabria/sud Basilicata, secondo quanto previsto dalla prescrizione n. 1 del Decreto VIA ministeriale sopra citato, prevede i seguenti interventi:

- demolizione di circa 30 km di linea a 380 kV "Rossano-Laino" (terna 322);
- realizzazione di una nuova dorsale elettrica (per rimpiazzare la linea dismessa), per poter continuare ad alimentare in maniera adeguata il carico nell'area in esame;

mentre secondo la prescrizione n. 2:

- riduzione delle percorrenze delle linee a 150 kV e 220 kV all'interno del Parco Nazionale del Pollino di circa 40-50 km.

INTERVENTI PREVISTI DALL'OPZIONE 0		
Tipo Intervento	Tensione (kV)	Estremi
Declassamento	da 220 – a 150	Rotonda-Mucone
Demolizione	150	Rotonda-Agri ⁸
Demolizione	150	Rotonda-Castrovillari
Demolizione	380	Laino-Rossano
Nuovo	380	Laino-Rossano

Tabella 2.1-2: Interventi previsti dall'Opzione 0 nel Parco Nazionale del Pollino.

⁷ Una linea in doppia terna e due linee in singola terna

⁸ detto intervento è stato oggetto di procedura autorizzativa, distinta dal resto del riassetto della rete del Nord della Calabria, che è stata avviata in data 12 dicembre 2007 e conclusa con Decreto di autorizzazione MiSE N.239/EL-107/99/2009

2.2 Analisi Costi – Benefici

L'analisi è stata svolta confrontando l'insieme dei costi stimati di realizzazione del nuovo impianto (CAPEX) e degli oneri di esercizio e manutenzione (OPEX)⁹, con l'aggregazione dei principali benefici quantificabili e monetizzabili che si ritiene possano scaturire dall'entrata in servizio dell'intervento.

Le sommatorie dei costi e dei benefici sono state attualizzate e confrontate al fine di calcolare l'indice di profittabilità (rapporto tra benefici attualizzati e costi attualizzati) ed evidenziare la sostenibilità economica del progetto (IP>1).

L'orizzonte di analisi (Duration) è stato fissato cautelativamente a 20 anni, valore da un lato minore della vita tecnica media degli elementi della rete di trasmissione, dall'altro pari ad un limite significativo per l'attendibilità delle stime. Anche con tale ipotesi prudenziale, l'indice di profittabilità è risultato molto maggiore di 1.

I benefici quantificabili correlati all'entrata in servizio delle nuove opere sono di seguito presi in esame, distinti per tipologia:

Riduzione delle congestioni di rete e miglioramento della competitività dei mercati

L'elettrodotto a 380 kV "Laino - Altomonte" costituisce già ora un vincolo al transito di potenza tra la Calabria e le rimanenti regioni del Sud, in quanto il fuori servizio della esistente linea a 380 kV "Laino - Altomonte" provoca un sovraccarico sulle linee afferenti la stazione di Rossano. Pertanto, alla luce delle nuove centrali in costruzione e al fine di esercire il sistema elettrico rispettando il criterio di sicurezza N-1, si renderà necessario limitare ulteriormente la capacità produttiva in Calabria.

Il raddoppio dell'elettrodotto a 380 kV è teso ad aumentare la capacità di trasporto della rete a 380 kV in esportazione dalla Calabria, in relazione all'entrata in servizio delle nuove centrali. Grazie alla riduzione dei vincoli di rete si eviterà il ricorso alla produzione di centrali non competitive sia in presenza di profili di domanda medio-bassi (impianti di base), sia in situazioni di carico elevato (impianti di punta, in genere turbo gas). Il risparmio, in termini di emissioni inquinanti¹⁰, è quantificabile in circa 154 kton/anno di CO₂.

A livello di sistema i benefici correlati al raddoppio della linea "Laino – Altomonte" sono valutabili considerando l'impiego di circa 1050 MW di capacità produttiva liberata per la copertura della punta di carico e del fabbisogno. In caso contrario tale potenza pregiata non risulterebbe disponibile per la copertura del carico.

Incremento capacità produttiva liberata da fonte rinnovabile

Grazie al nuovo elettrodotto sarà resa disponibile per la copertura del fabbisogno nazionale una cospicua quota di energia elettrica prodotta attraverso fonte rinnovabile generata in Sicilia, stimabile in circa 1,2 GWh/anno. Al riguardo un beneficio ulteriore sarà in termini di minori emissioni di sostanze inquinanti per circa 600 kton di CO₂, corrispondenti al raggiungimento del 0.3% della quota assegnata per il 2012 all'Italia dal protocollo di Kyoto.

Riduzione delle perdite

Un significativo beneficio derivante dalla realizzazione delle opere previste è rappresentato dalla diminuzione delle perdite connesse al trasporto sulla rete di trasmissione e all'impegno delle trasformazioni 380/150 kV nelle esistenti stazioni, per un più efficiente sfruttamento del sistema elettrico di trasporto: il risparmio, in termini di energia, è quantificabile in circa 50 GWh/anno, pari tra l'altro a 25 kton di CO₂.

Investimenti evitati e minor impatto ambientale

La realizzazione del progetto di razionalizzazione consente significativi risparmi, in quanto permette di evitare differenti e più onerose soluzioni di sviluppo, altrimenti comunque necessarie, le quali, peraltro, potrebbero risolvere solo parzialmente e non in modo definitivo i problemi di sicurezza e continuità della fornitura elettrica. Nella fattispecie, la mancata realizzazione della stazione 380/150 kV di Aliano renderebbe necessaria la realizzazione di nuovi elettrodotti a 150 kV di rilevante lunghezza, con conseguente aggravio dell'impatto ambientale su una vasta porzione di territorio.

2.3 Le procedure pregresse: dalla VAS alla VIA

Di seguito si descrivono le attività svolte ed i risultati raggiunti nell'ambito dell'applicazione di procedure di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) alla pianificazione dell'intervento in esame.

Nel 2002 il GRTN (ora TERNA) ha iniziato un processo volontario (e pilota) di pianificazione nazionale integrata con la Valutazione Ambientale, proponendo alle regioni italiane una sperimentazione mirata a sviluppare in maniera

⁹ Gli oneri annui di esercizio e manutenzione vengono stimati forfetariamente pari all'1,5% dei CAPEX.

¹⁰ Si ipotizza che, grazie al nuovo intervento, le centrali a ciclo combinato di ultima generazione, più efficienti e meno inquinanti, producano una minore emissione di sostanze inquinanti rispetto ai gruppi convenzionali.

concertata le soluzioni elettriche per le esigenze di rete, in applicazione della direttiva comunitaria 42/2001 concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente (VAS).

La prima Regione a siglare un Protocollo d'intesa per la sperimentazione VAS è stata il Piemonte, cui hanno fatto seguito altre tredici Regioni (Calabria, Emilia-Romagna, Lombardia, Siciliana, Campania, Basilicata, Umbria, Toscana, Marche, Sardegna, Abruzzo, Molise, Puglia, Lazio e Valle d'Aosta) e la Provincia Autonoma di Trento.

Inoltre, al fine di armonizzare al livello nazionale le collaborazioni con le varie regioni, dal 2003 è stato attivato un Tavolo tecnico con il Ministero dell'Ambiente per applicazione VAS al Sistema elettrico, nel 2004 è stato firmato un Accordo con la Conferenza dei Presidenti delle Regioni e delle Province Autonome (coordinamento della Conferenza da parte della Regione Abruzzo) e nel 2005 è stato costituito un Tavolo di coordinamento VAS MATTM–MSE–MiBAC–MIT–Regioni, per le linee guida sulla applicazione della VAS al Piano di Sviluppo (PdS).

Gli aspetti procedurali dello schema del processo di pianificazione integrata elaborato dal Tavolo VAS nazionale sono stati resi conformi con gli sviluppi normativi nel frattempo intervenuti, ovvero con le modifiche apportate dal D.Lgs. 4/2008 e dal D.Lgs. 152/2006.

Tali procedure sono normalmente applicate al PdS della Rete Elettrica Nazionale (RTN), un piano temporalmente scorrevole che viene redatto annualmente da TERNA – Rete Elettrica Nazionale (prima GRTN – Gestore della Rete elettrica di Trasmissione Nazionale), in adempimento alla normativa di settore.

La VAS si configura, infatti, come uno strumento finalizzato a favorire l'integrazione di piani e programmi con gli obiettivi dello Sviluppo Sostenibile, verificandone preventivamente l'eventuale impatto ambientale complessivo, in un'ottica di concertazione e condivisione con le amministrazioni locali ed il pubblico. In particolare, si segnala che la Regione Calabria, in data 8 maggio 2003, ha sottoscritto con TERNA un Protocollo di Intesa per l'applicazione sperimentale della VAS alla pianificazione elettrica nell'ambito del territorio regionale. Anche la Regione Basilicata ha firmato con Terna il protocollo d'intesa per la sperimentazione della VAS il 21 luglio 2004.

Dal punto di vista metodologico si prevede che la VAS venga articolata in tre momenti successivi, collegati fra loro (gli input dell'uno rappresentano l'output del precedente):

- I fase Macro o Strategica: processo di valutazione di un'esigenza elettrica secondo criteri che soddisfino gli obiettivi statuari di TERNA, in accordo con i principi della Sostenibilità, partendo da un ventaglio di possibilità tutte praticabili, per giungere alla individuazione della migliore opzione strategica (macroalternativa), secondo un criterio di gerarchizzazione condiviso;
- II fase Meso o Strutturale: processo di localizzazione del possibile intervento di sviluppo a medio-lungo termine; l'opzione strategica maturata nella fase precedente viene contestualizzata sul territorio; in tale fase aumenta il dettaglio di analisi che consente di individuare, tra un ventaglio di alternative, i corridoi che mostrano assenza, o minima presenza, di preclusioni all'inserimento di infrastrutture elettriche nel territorio, ottemperando agli obiettivi di sostenibilità definiti in scala adeguata;
- III fase Micro o Attuativa: processo di ottimizzazione della localizzazione dell'opera all'interno del corridoio precedentemente individuato, attraverso il processo di concertazione con gli Enti locali; questa fase interessa gli interventi di sviluppo a breve-medio termine, già sottoposti alle precedenti analisi (Macro e Meso) e risulta caratterizzata da una forte componente concertativa, finalizzata all'individuazione delle fasce di fattibilità di tracciato, nell'ambito del corridoio precedentemente individuato. Tale fase, inoltre, fornisce le indicazioni e le prescrizioni opportune per garantire il miglior inserimento ambientale con il minor conflitto sociale, nel rispetto di obiettivi di sostenibilità definiti in scala adeguata.

Anche dal punto di vista dei contenuti la VAS, prevedendo in primo luogo la necessaria ed anticipata consultazione con le amministrazioni ed il pubblico, rappresenta lo strumento più idoneo a favorire la soluzione di numerosi aspetti, oggi problematici, legati al governo del territorio.

Tramite la VAS è infatti possibile:

- affrontare numerose problematiche in una fase anticipata e quindi prima che possano divenire "difficilmente gestibili";
- intervenire su "ipotesi di progetti" che si trovano in una fase di elevata flessibilità, in cui le scelte localizzative non siano ancora definite;
- creare i presupposti per l'accettazione di un'opera;
- inserire i corridoi energetici negli strumenti di pianificazione territoriale;
- concertare la localizzazione dei tracciati all'interno dei corridoi precedentemente individuati in maniera condivisa.

2.3.1 Sviluppo temporale del processo di VAS

Relativamente all'intervento in oggetto, Terna ha sviluppato un percorso di condivisione con l'Ente Parco Nazionale del Pollino e con le Amministrazioni locali territorialmente coinvolte, al fine di ottimizzare l'integrazione delle ipotesi progettuali con le particolari istanze territoriali, ambientali e sociali.

La concertazione preventiva ha dunque permesso di giungere ad una definizione condivisa delle soluzioni di progetto, che si configurano come il risultato di un processo sviluppato a partire dal territorio e dalle collettività locali, che meglio risponde, quindi, alla necessità di integrare la tutela delle risorse naturali con uno sviluppo sostenibile delle infrastrutture.

In particolare, in ottemperanza alle prescrizioni contenute nel Decreto VIA n° 3062 del 19.06.1998 relativo alla "Realizzazione di un elettrodotto in doppia terna a 380 kV atto a collegare la stazione elettrica di Laino (CS) con quella di Rizziconi (RC)" è stato elaborato e condiviso con gli EELL interessati il Progetto di Riassetto della RTN nell'area del Parco Nazionale del Pollino.

Le fasi principali della condivisione con gli enti interessati dal progetto di riassetto sono di seguito riportate.

Protocollo d'Intesa sulla VAS Regione Calabria

- 08 maggio 2003: stipula del Protocollo d'Intesa in materia di VAS tra Terna e Regione Calabria
- 2003 - 2005: attivazione del Tavolo Tecnico ERA con Regione e Province
- 22 luglio 2005: avviato lo scambio dei dati cartografici territoriali

Protocollo d'Intesa sulla VAS Regione Basilicata

- 21 luglio 2004: stipula del Protocollo d'Intesa in materia di VAS tra Terna e Regione Basilicata
- 2006 - 2007: attivazione del Tavolo Tecnico ERPA con Regione
- 25 giugno 2007: avviato lo scambio dei dati cartografici territoriali

Tavolo tecnico per condivisione intervento con EELL

- 2006-2009: fase concertativa tra TERNA, Comuni interessati dall'intervento, Ente Parco Nazionale del Pollino, Regione Calabria, e Regione Basilicata per condivisione del progetto di Riassetto e dell'Accordo di Programma
- 9 maggio 2008: firmato Accordo di Programma tra Terna, Ente Parco Nazionale del Pollino ed i sette Comuni territorialmente interessati dal progetto di riassetto;
- 2 aprile 2008: firmato Accordo di Programma tra Terna e Regione Calabria.
- 20 ottobre 2009: firmato Accordo di Programma tra Terna e Regione Calabria.

2.4 Descrizione del progetto

Gli interventi di razionalizzazione che verranno realizzati sono:

INTERVENTO A (Doc. n. EVFR06003BGL00106):

- Demolizione di un tratto della linea aerea 150 kV Rotonda-Lauria di circa 3,10 km, a partire dalla stazione di Rotonda, ricadenti interamente nell'area del Parco del Pollino, e sostituzione di detto tratto con un cavo interrato a 150 kV posato lungo la viabilità esistente di circa 5.20 Km.

INTERVENTO B (Doc. n. EVFR06003BGL00109):

- Declassamento dell'elettrodotto aereo 220 kV Rotonda-Laino alla tensione di 150 kV e realizzazione di un ulteriore collegamento in cavo a 150 kV tra la S.E. di Laino e la S.E. di Rotonda di circa 3.8 km lungo la viabilità esistente.

INTERVENTO C (Doc. n. EVFR06003BGL00112):

- Demolizione di un tratto della linea aerea 150 kV Rotonda-Palazzo 2° per circa 10 km, ricadenti interamente nell'area del Parco del Pollino, a partire dalla stazione di Rotonda e sostituzione di detto tratto con un cavo interrato a 150 kV posato lungo la viabilità esistente per circa 20 Km in direzione Palazzo.

INTERVENTO D: (Doc. n. EEFR06003BGL00115)

- Declassamento a 150 kV della linea aerea 220 kV Rotonda-Mucone e realizzazione di una variante di circa 3,4 Km che consentirà di demolire un tratto di detta linea che attraversa l'abitato di Rotonda di circa 3,9 Km.
- Demolizione della linea 150 kV Rotonda-Castrovillari per circa 30 km di cui 21 nel Parco del Pollino dalla S.E di Rotonda alla C.P. di Castrovillari.

INTERVENTO E: (Doc. n. EEFR06003BGL00118)

- Spostamento dell'arrivo della linea 220 kV Tusciano dalla stazione di Rotonda a quella di Laino. Per detto intervento sarà necessario realizzare un breve raccordo 220 kV della linea Tusciano-Rotonda verso la Stazione 380 kV di Laino della lunghezza di circa 3.1 km e demolizione del tratto che, dalla suddetta derivazione arriva a Rotonda, per una lunghezza di circa 5,1 km.

Fanno inoltre parte delle opere di razionalizzazione i seguenti interventi:

- Declassamento a 150 kV della doppia terna a 220 kV Rotonda-Pisticci
- Demolizione della linea esistente semplice terna 220 kV Rotonda-Mercure per una lunghezza di circa 2,2 km e stendimento della seconda terna di conduttori sull'attuale palificata a doppia terna 220 kV Rotonda-Mercure e declassamento di tale elettrodotto alla tensione 150 kV.
- Demolizione dell'intero tratto dell'elettrodotto a 150 kV Rotonda-C/le Agri¹¹ di circa 40 Km di cui 30 nel Parco del Pollino.

I comuni interessati dal passaggio degli elettrodotti aerei sono elencati nella seguente tabella:

REGIONE	PROVINCIA	COMUNE
BASILICATA	Potenza	Rotonda
		Castelluccio Inferiore
CALABRIA	Cosenza	Laino Borgo
		Castrovillari

Nei paragrafi successivi vengono riportati sinteticamente i caratteri salienti degli interventi previsti dal progetto (esclusione non vengono considerate le realizzazioni in cavo interrato, in quanto, come anticipato in premessa, non soggetti a procedura di Valutazione d'Impatto Ambientale). Per qualsiasi approfondimento o chiarimento, si rimanda agli elaborati progettuali.

2.4.1 Caratteristiche Tecniche dell'opera

Le opere sono state progettate e saranno realizzate in conformità alle leggi vigenti e in alle normative di settore, quali: CEI, EN, IEC e ISO applicabili. Di seguito si riportano le principali caratteristiche tecniche delle opere da realizzarsi suddivise per tipologia e livello di tensione. Le ulteriori caratteristiche sono riportate nei rispettivi piani tecnici delle opere a cui si rimanda.

¹¹ detto intervento è stato oggetto di procedura autorizzativa, distinta dal resto del riassetto della rete del Nord della Calabria, che è stata avviata in data 12 dicembre 2007 e conclusa con Decreto di autorizzazione MiSE N.239/EL-107/99/2009.

Caratteristiche principali degli elettrodotti aerei a 150 kV

L'elettrodotto aereo sarà costituito da una palificazione con sostegni del tipo M e C.

Ciascun conduttore di energia sarà costituito da una corda di alluminio-acciaio con un diametro complessivo 31,50 mm..

Le principali caratteristiche elettriche sono le seguenti:

- Tensione nominale 150 kV in corrente alternata
- Frequenza nominale 50 Hz
- Intensità di corrente nominale 675 A
- Potenza nominale 200 MVA

Caratteristiche principali degli elettrodotti aerei a 220 kV

L'elettrodotto aereo sarà costituito da una palificazione con sostegni serie 380 kV del tipo C e V.

Ciascun conduttore di energia sarà costituito da una corda di alluminio-acciaio con un diametro complessivo 31,50 mm..

Le principali caratteristiche elettriche sono le seguenti:

- Tensione nominale 220 kV in corrente alternata
- Frequenza nominale 50 Hz
- Intensità di corrente nominale 710 A
- Potenza nominale 340 MVA

3 L'AMBIENTE INTERESSATO DAL PROGETTO

Nel presente capitolo viene illustrata, oltre all'inquadramento generale del territorio interessato dal progetto, anche una sintesi delle componenti ambientali, sia per quanto riguarda le caratteristiche dello stato attuale, che per le eventuali ricadute che le opere in progetto, sia nella fase di costruzione che di esercizio, potranno avere sulle componenti stesse.

3.1 Inquadramento territoriale

L'Area di Studio interessa il territorio del Parco Nazionale del Pollino, attraversato dalle linee oggetto della Razionalizzazione, per una superficie di 39153 ha. L'area di studio ha come baricentro il centro abitato di Rotonda e si estende verso nord in direzione di Senise e la Val d'Agri, mentre verso sud verso Mormanno e Castrovillari.

Opzione 0

Proposta Terna

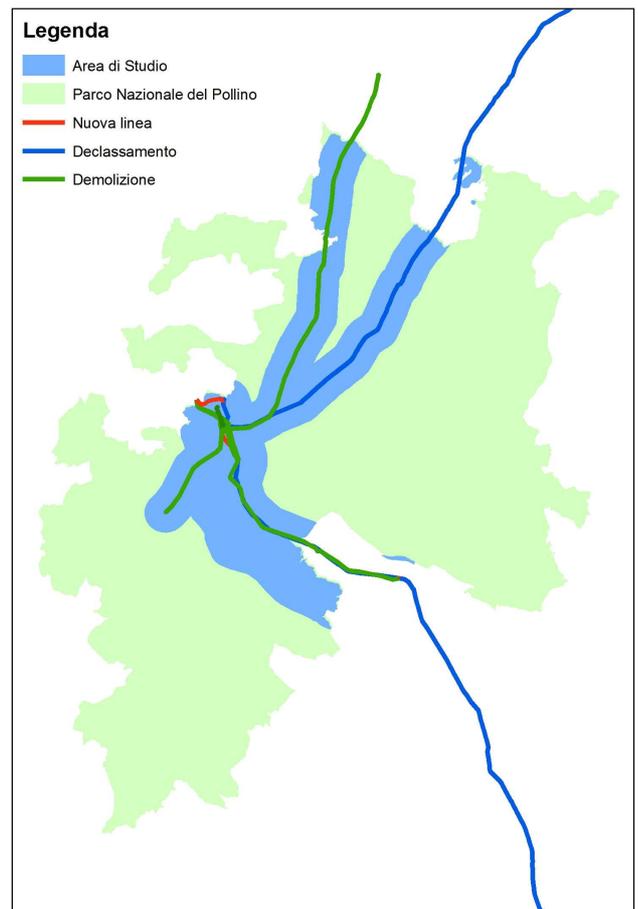
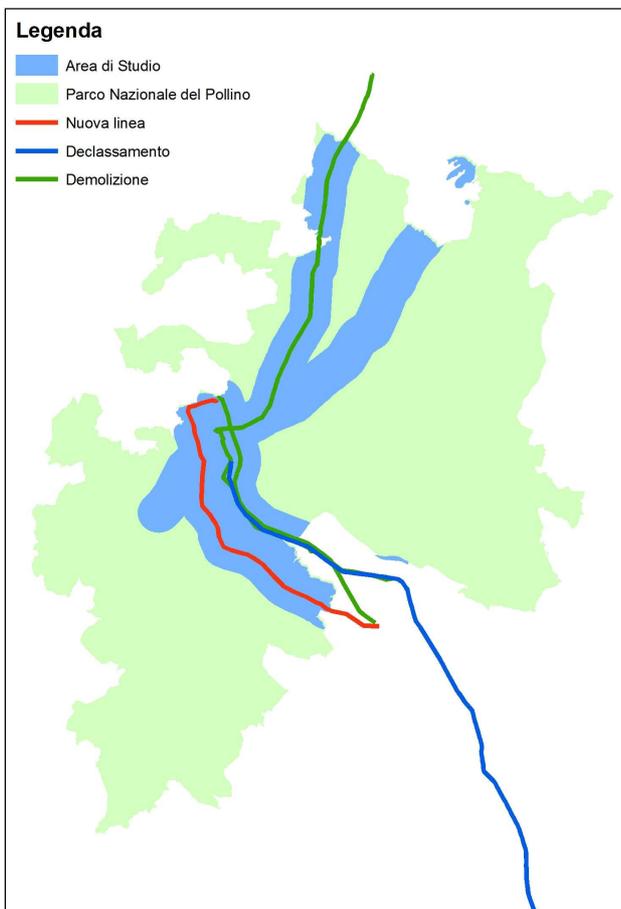


Figura 3-1 Area di Studio

3.2 Atmosfera

Non essendo disponibili dati aggiornati, è però possibile ritenere che i livelli di qualità dell'aria siano di buon livello vista la limitata presenza di attività umane e di un sistema naturale di pregio.

Per quanto attiene la valutazione degli impatti a carico della componente, per la fase di cantiere si sono evidenziate unicamente le possibili criticità derivanti dalla diffusione di polveri, soprattutto in periodi di particolare ventosità e siccità, legate alla movimentazione del materiale di risulta degli scavi e al traffico indotto dalle attività di cantiere. Tali criticità sono di livello decisamente contenuto e comunque mitigabili con opportuni accorgimenti volti al contenimento dei fenomeni diffusivi. Tali accorgimenti fanno sostanzialmente riferimento a specifiche misure di attenzione da avere nelle fasi di movimentazione del materiale e alla pulizia periodica della viabilità utilizzata dai mezzi di cantiere.

Per quanto riguarda la fase di esercizio, data la tipologia di intervento in progetto, non si evidenzia nessun tipo di criticità connessa al funzionamento delle opere in progetto sia per l'Opzione 0 che per la Proposta di Terna. Da notare come l'interferenza viene compensata dal benefico effetto della maggiore efficienza del sistema e dalla realizzazione di nuove linee per soli circa 6 km, per la proposta di Terna, e di circa 34 km per l'Opzione 0.

3.3 Ambiente idrico

Il contesto territoriale interessato dalle opere di progetto è caratterizzato dalla presenza di numerosi corsi d'acqua naturali, ricadenti sia in Basilicata che in Calabria.

In Basilicata, l'intero sistema idrografico del comprensorio fa capo per la quasi totalità ai cinque bacini fluviali del Bradano, Basento, Cavone, Agri e Sinni.

Soltanto nella parte Sud del comprensorio sfociano a mare i bacini autonomi dei torrenti Pantanello, Toccacielo e San Nicola.

In base alla Legge 183/89, riguardante la difesa del suolo, i bacini dei fiumi Bradano e Sinni sono classificati interregionali, tutti gli altri regionali.

Per quanto riguarda la Calabria, a causa delle elevate pendenze dei bacini e della presenza di estese formazioni prevalentemente impermeabili, le acque di pioggia vengono smaltite molto rapidamente e il regime dei corsi d'acqua riproduce in genere, più o meno fedelmente, l'andamento degli afflussi meteorici. Pertanto i deflussi più cospicui corrispondono alle stagioni piovose mentre i deflussi della stagione estiva risultano quasi nulli o molto modesti finché non superano le piogge del medio autunno. Solo alcuni dei principali corsi d'acqua, per la maggior parte provenienti dal massiccio Silano, hanno un regime più costante. Il Servizio Idrografico ha operato una suddivisione del territorio regionale in 36 bacini idrografici a loro volta suddivisi in 75 secondari ed in 591 elementari.

A conferma dell'elevata frammentazione del territorio tra i vari corsi d'acqua, si rileva che i bacini con ampiezza maggiore di 500 kmq sono solo il Crati (compreso il Coscile), il Neto e il Mesima. Analogamente i fiumi con lunghezza dell'asta principale superiore a 50 km sono soltanto il Crati, il Neto, il Tacina, l'Amato e il Savuto. Il resto è rappresentato a corsi d'acqua di breve lunghezza che hanno però una pendenza media longitudinale molto elevata, come il Buonamico (9,55%).

Per quanto attiene la valutazione degli impatti a carico della componente, in fase di cantiere, data la distanza dei sostegni dai corpi idrici, non si segnalano rischi di inquinamenti legati alle lavorazioni e nemmeno problematiche connesse agli aspetti idraulici.

Trattandosi prevalentemente di interventi di dismissione e di declassamento, l'opera non ha impatti negativi significativi sulla componente. Gli impatti arrecati, soprattutto nelle demolizioni, sono prevalentemente positivi, in quanto verrebbero restituiti spazi agli ambienti naturali, verrebbe considerevolmente ridotto il numero di attraversamenti dei corsi d'acqua da parte dei conduttori e verrebbe ridotto il numero di sostegni adiacenti a corsi d'acqua.

Con riferimento alla fase di esercizio i corsi d'acqua attraversati generalmente non subiscono interferenze a seguito della presenza delle opere di prevista realizzazione, in quanto saranno scavalcati dalla linea aerea ed i tralicci saranno posti a distanze adeguate dall'alveo. Per quanto riguarda alcuni attraversamenti, bisogna sottolineare che alcuni dei tralicci ricadono all'interno delle Fasce a pericolosità idraulica del PAI, per la quale saranno adottati gli accorgimenti di seguito esposti.

Per i sostegni all'interno delle aree a pericolosità molto elevata, si potrà pianificare una manutenzione frequente per asportare le ramaglie che si potrebbero accumulare alla base dei tralicci. Maggiore protezione al sostegno stesso, soprattutto durante grandi eventi parossistici, potrebbe inoltre essere garantito da un rostro posto a monte del sostegno, che allontani eventuali corpi galleggianti dalla struttura, evitandone l'accatastamento alla base.

Da notare che nella razionalizzazione, il beneficio delle dismissioni è decisamente maggiore delle potenziali interferenze dovute alla realizzazione di nuove linee per soli circa 6 km, per la proposta di Terna, e di circa 34 km per l'Opzione 0.

3.4 Suolo e sottosuolo

L'arco calabro-peloritano, con i suoi terreni cristallini che differiscono così marcatamente dai terreni sedimentari dell'Appennino meridionale e della restante Sicilia, costituisce parte di un interessante segmento alpidico, situato in posizione chiave per la comprensione dei rapporti geodinamici tra Africa ed Europa.

Il dominio delle unità cristalline calabresi, strutturalmente delimitate a N dalla linea di Sanginetto, prosegue in Sicilia nei Peloritani, dove si tronca in corrispondenza della linea di Taormina.

La struttura geologica e le forme dei rilievi complesse ed articolate determinano acquiferi significativi ed una idrografia superficiale assai varia.

Il sistema idrografico condizionato dalla catena appenninica interessa il versante ionico ad occidente con cinque fiumi (da est verso ovest Bradano, Basento, Cavone, Agri e Sinni), i cui bacini nel complesso si estendono su circa il 70% del territorio regionale. La restante porzione della Basilicata è solcata dal fiume Ofanto, sfociante nel mar Adriatico, e dai fiumi Sele, Noce e Lao, con foce nel Mar Tirreno. Il regime di tali corsi d'acqua è tipicamente torrentizio, caratterizzato da massime portate durante il periodo invernale e da un regime di magra durante la stagione estiva. La superficie totale impegnata dai nove bacini idrografici è pari a 11.171,18 kmq. La massima parte dei corsi d'acqua è stata intercettata mediante la costruzione di dighe e traverse.

Il paesaggio che si presenta nel bacino idrografico del fiume Lao, per quanto riguarda la parte del territorio calabrese, è prevalentemente costituito da rocce litoidi, che danno luogo a numerosi rilievi, come visibile dalla carte delle pendenze.

Questi tendono ad innalzarsi sia verso ovest che verso sud, rispetto al tronco principale del fiume Lao.

Gli affluenti del Lao si dirigono uniformemente verso ovest, seguendo le principali direttrici tettoniche (NNW-SSE), ben visibile laddove i corsi d'acqua sviluppano il proprio letto entro rocce litoidi calcareo-dolomitiche, operando una intensa azione erosiva. Il fiume Lao e i suoi affluenti corrono per gran parte entro ripidi versanti e profonde forre, dando origine ad una morfologia giovane. Anche il sollevamento tettonico che ha interessato il versante tirrenico ha causato una variazione ripetuta del livello di base dei corsi d'acqua, contribuendo alla profonda incisione del paesaggio e alla notevole erosione retrograda.

L'aspetto morfologico tipico in corrispondenza dei versanti, è caratterizzato da rilievi mesozoici con balze subverticali, dovute alla presenza di breccie poligeniche, che danno luogo ad una marcata e brusca variazione dei pendii.

L'area indagata (ca 54.100 ha) è costituita quasi interamente da aree boschive e ambienti seminaturali (circa 43.000 ha pari all' 80% del totale) e da superfici agricole (circa 10.600 ha pari al 20% del totale). Le superfici artificiali coprono solo il 0,8% dell'area indagata (circa 450 ha), mentre i corpi idrici interessano 270 ha.

Per quanto attiene la valutazione degli impatti a carico della sottocomponente sottosuolo, a seguito dell'attuazione delle proposte non si prevedono impatti significativi per l'assetto geologico e geomorfologico; in particolare per il sottosuolo le attività di scavo e movimentazione di terra connesse alla realizzazione delle fondazioni sono di entità tale da non alterare lo stato di questa sottocomponente.

Con riferimento agli impatti a carico della sottocomponente idrogeologica, si ritiene, sostanzialmente per le medesime motivazioni riferibili alla componente sottosuolo, che non siano previste significative interazioni fisico-chimiche con i circuiti di circolazione delle acque sotterranee.

Con riferimento alle possibili interazioni con i dissesti di versante, l'area in esame presenta alcune manifestazioni di instabilità in corrispondenza delle nuove linee.

In conclusione, gli interventi di razionalizzazione previsti, anche in funzione della minimizzazione degli impatti sugli usi del suolo, consentirà di non modificare in maniera sensibile l'attuale assetto territoriale.

L'interferenza è da considerarsi più elevata nell'Opzione 0 rispetto alla proposta Terna, per la maggior lunghezza del tracciato da realizzare e, di conseguenza, il maggior numero di sostegni da realizzare. Questo implica che in fase di cantiere si verificano movimenti terra più consistenti e un'occupazione temporanea del suolo di maggiore estensione.

3.5 Ambiente naturale

In questo paragrafo si sintetizzano le caratteristiche, sia in termini di stato attuale che di impatti generati dalle opere in progetto, relative alle componenti vegetazione, fauna ed ecosistemi. Saranno inoltre riassunte le valutazioni rispetto alla presenza delle aree tutelate (SIC e ZPS) potenzialmente interferite dalle opere in oggetto.

3.5.1 Vegetazione

L'area di studio si trova nel 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.

L'area di studio in ambiti montani e collinari è caratterizzata in prevalenza da vegetazione boschiva e secondariamente da praterie. Gli ambiti basso collinari e di pianura sono invece interessati prevalentemente da usi del suolo agricoli.

Dalle elaborazioni condotte è possibile affermare che l'effetto della Razionalizzazione in attuazione della Proposta Terna porterà a liberare circa 110 ha dagli interventi di manutenzione delle aree boschive. mentre, l'attuazione dell'opzione 0 porterà a liberarne solo circa 50 ha.

3.5.2 Fauna

L'area d'intervento risulta caratterizzata da ambienti che presentano generalmente una buona qualità ambientale in grado di ospitare comunità animali ben strutturate.

Le alterazioni indotte incidono su limitate porzioni della matrice e comportano quindi una ridotta interferenza con le specie terricole e della fauna minore. Le interferenze potenziali sono individuabili principalmente nei confronti dell'avifauna a causa della configurazione aerea delle strutture. Per questo motivo, sull'avifauna, sono stati condotte delle specifiche analisi per approfondirne l'impatto potenziale.

Nel caso di una Razionalizzazione, siamo in presenza di un sistema in cui vengo realizzate nuove linee elettriche in concomitanza alla demolizione od alla declassazione di altre. Pertanto la valutazione degli impatti ambientali viene effettuata attraverso un bilancio tra effetti positivi e negativi.

A seguito dell'attuazione della razionalizzazione proposta da Terna, a fronte di nuove realizzazioni nel di linee per circa 6,5 km, sono previsti 90,5 km di demolizioni, portando all'alleggerimento della presenze di linee per un totale di circa 84 km.

Nell'Opzione 0, a fronte di nuove realizzazioni di linee per circa 29,5 km, sono previsti 83,2 km di demolizioni, portando all'alleggerimento della presende di linee per un totale di circa 53,7 km. Inoltre, all'esterno dell'area di Influenza del Parco Nazionale del Pollino, sono previsti circa 12 km di demolizioni a fronte di 5km di nuove linee.

Da notare che, rispetto all'avifauna, le linee che andranno demolite, in misura notevolmente maggiore rispetto a quelle da realizzare, sono caratterizzate da un rischio maggiore rispetto a quelle di nuova costruzione.

3.5.3 Ecosistemi

Per quanto attiene le caratteristiche degli ecosistemi, in generale, quelli urbani sono quasi assenti (0,2%), le unità ecosistemiche più rappresentate sono i boschi che coprono complessivamente poco più dell'area di studio (51,4%). Gli ecosistemi agricoli sono presenti sul 29,9% dell'area di studio, seguono gli ecosistemi arbustivi (13,8%) e le praterie (4,4%). Infine troviamo gli ecosistemi lacustri, rappresentati in realtà dall' invaso di Monte Cotugno, realizzato nel 1993 per mezzo di una diga sul Fiume Sinni.

Le interferenze principali sono riconducibili agli effetti sulla vegetazione, già descritti nel paragrafo precedente. Tali interferenze sono ritenute generalmente poco significative per la componente in oggetto, grazie alla resilienza degli ecosistemi interessati (capacità di rigenerazione delle specie forestali ed evoluzione delle formazioni verso stadi maturi) ed al repentino insediamento che le specie vegetali adottano per riconquistare gli spazi lasciati liberi dopo la fase di cantiere. Tale fatto sarà inoltre il presupposto per la ricolonizzazione delle specie animali presenti. Si prevede quindi nel giro di pochi anni un ritorno alla copertura del suolo di natura vegetale, che tramite un processo di dinamismo naturale porterà al ripristino della condizione iniziale.

Dalle elaborazioni condotte è possibile affermare che l'effetto della Razionalizzazione in attuazione della Proposta Terna porterà a liberare circa 110 ha dagli interventi di manutenzione delle aree boschive. mentre, l'attuazione dell'opzione 0 porterà a liberarne solo circa 50 ha.

Effetto della razionalizzazione			
Proposta Terna		Opzione 0	
Fase di Cantiere	Fase di esercizio	Fase di Cantiere	Fase di esercizio
Effetto trascurabile	Effetto positivo , portando a liberare circa 110 ha dagli interventi di manutenzione delle aree boschive	Effetto trascurabile	Effetto positivo , portando a liberare circa 51 ha dagli interventi di manutenzione delle aree boschive

Tabella 3-1: Ecosistem - Confronto degli effetti delle alternative

3.5.4 Valutazione rispetto ai Siti Natura 2000 (SIC e ZPS) presenti nel contesto di intervento

La realizzazione delle nuove linee interessa direttamente il due ZPS ed indirettamente alcuni SIC ricadenti nel Parco Nazionale del Pollino e nei suoi territori limitrofi.

La Valutazione d'Incidenza conclude che la Razionalizzazione, in virtù nella rimozione di diversi chilometri di linee dal territorio, avrà un effetto positivo sugli habitat e sulle specie di interesse comunitario, ed identificando **la proposta di Terna come l'alternativa con incidenza maggiormente positiva**

Maggiori approfondimenti sono contenuti nello Studio per la **Valutazione di Incidenza (PSRARI10008)**.

3.6 Salute pubblica e campi elettromagnetici

La valutazione rispetto ai campi elettrici e magnetici generati dalle opere in progetto e la relativa compatibilità rispetto ai limiti previsti dalla normativa vigente, è avvenuta 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 il calcolo delle curve isocampo, è stato utilizzato il programma "EMF Vers 4.0" sviluppato per T.E.R.N.A. da CESI in aderenza alla norma CEI 211-4 ed in conformità a quanto disposto dal D.P.C.M. 08/07/2003.

In conclusione si evince che i tracciati sono stati studiati in modo che il valore di induzione magnetica, in corrispondenza dei punti sensibili (abitazioni, aree in cui si prevede una permanenza di persone per più di 4 ore nella giornata) sia sempre inferiore a 3 µT e che il campo elettrico sia sempre inferiore al limite di esposizione di 5kV/m, in ottemperanza alla normativa vigente. Inoltre tutti i tracciati delle linee sopra menzionate non si avvicinano a luoghi di presenza per l'infanzia, scuole ed ospedali. Alla luce di quanto esposto è possibile giudicare l'impatto delle opere in progetto irrilevante rispetto alla componente in oggetto.

Dalle elaborazioni condotte è possibile affermare che l'effetto della Razionalizzazione in seguito alla nuova proposta di Terna porterà a liberare circa 500 ha da fasce di rispetto per i CEM mentre in attuazione dell'opzione 0 porterà a liberarne circa 300.

3.7 Rumore

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. Le due alternative prevedono la realizzazione di soli circa 6 km, per la proposta di Terna, e di circa 34 km per l'Opzione 0.

3.8 Paesaggio

3.8.1 Fotosimulazioni

Sulle fotografie scattate dai punti di vista scelti per lo studio degli aspetti estetico-percettivi, sono state realizzate delle fotosimulazioni per analizzare l'alterazione della percezione del paesaggio a seguito della realizzazione delle opere in progetto. È stato quindi possibile 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 la descrizione *ante-operam* di tali punti si rimanda al paragrafo 4.10.2.3("Analisi degli aspetti estetico-percettivi").

L'analisi delle fotosimulazioni permette di valutare la compatibilità paesaggistica delle opere in progetto. Le fotosimulazioni sono raccolte nell'Allegato 1.

3.8.2 Analisi dell'intervisibilità

Attraverso l'analisi di intervisibilità è possibile identificare le aree che verranno "liberate" dalla visione della linea e le aree che "vedranno" le nuove linee. Da questa analisi è possibile definire la variazione indotta dalla realizzazione.

Dai risultati ottenuti è possibile affermare che l'attuazione della proposta Terna nell'ambito della realizzazione porterà a liberare circa 71 km² dalla visione delle linee elettriche mentre, l'opzione 0 porterà a liberarne circa 38 km².

4 Impatto sul sistema ambientale

Nella seguente tabella vengono sintetizzati gli impatti potenziali delle alternative sulle diverse componenti ambientali.

Componente	Impatti potenziali			
	Proposta Terna		Opzione 0	
	Fase di Cantiere	Fase di esercizio	Fase di Cantiere	Fase di esercizio
Atmosfera	Impatto trascurabile e reversibile	Impatto positivo per la maggior efficienza del sistema di trasmissione	Impatto trascurabile e reversibile	Impatto positivo per la maggior efficienza del sistema di trasmissione
Ambiente idrico	Impatto trascurabile e reversibile	Impatto positivo per la riduzione dell'attraversamento dei corsi e dei corpi d'acqua	Impatto trascurabile e reversibile	Impatto positivo per la riduzione dell'attraversamento dei corsi e dei corpi d'acqua
Suolo e sottosuolo	Impatto trascurabile e reversibile	Impatto positivo per il minor utilizzo di suolo	Impatto trascurabile e reversibile	Impatto positivo per il minor utilizzo di suolo
Vegetazione e flora	Impatto trascurabile e reversibile	Impatto positivo , portando a liberare circa 110 ha dagli interventi di manutenzione delle aree boschive del Parco Nazionale del Pollino	Impatto trascurabile e reversibile	Impatto positivo , portando a liberare circa 51 ha dagli interventi di manutenzione delle aree boschive del Parco Nazionale del Pollino
Fauna	Impatto trascurabile e reversibile	Impatto positivo , portando ad alleggerire il territorio di circa 90km di linee, caratterizzate in gran parte da impatto potenziale medio e medio-alto, e a realizzare circa 6km di linee, caratterizzate da un impatto potenziale medio e medio basso	Impatto trascurabile e reversibile	Impatto positivo , portando ad alleggerire il territorio di circa 83km di linee, caratterizzate da impatto potenziale uniformemente distribuito tra basso e medio-alto, e a realizzare circa 30km di linee, caratterizzate da un impatto potenziale medio e medio basso
Ecosistemi	Impatto trascurabile e reversibile	Impatto positivo , portando a liberare circa 110 ha dagli interventi di manutenzione delle aree boschive	Impatto trascurabile e reversibile	Impatto positivo , portando a liberare circa 51 ha dagli interventi di manutenzione delle aree boschive
Rumore	Impatto trascurabile e reversibile	Impatto positivo per la riduzione dell'estensione della rete elettrica	Impatto trascurabile e reversibile	Impatto positivo per la riduzione dell'estensione della rete elettrica
Salute e campi elettromagnetici	Impatto trascurabile e reversibile	Impatto positivo per la riduzione di 500 ha di aree interessate dalle fasce di rispetto per i CEM	Impatto trascurabile e reversibile	Impatto positivo per la riduzione di circa 300 ha di aree interessate dalle fasce di rispetto per i CEM
Paesaggio	Impatto trascurabile e reversibile	Impatto positivo per la riduzione di circa 70 Km ² delle aree da cui è possibile vedere le linee elettriche oggetto della razionalizzazione	Impatto trascurabile e reversibile	Impatto positivo per la riduzione di circa 38 Km ² delle aree da cui è possibile vedere le linee elettriche oggetto della razionalizzazione

Tabella 4-1: Sintesi degli impatti (verde: impatto positivo, bianco: impatto trascurabile, rosso: impatto negativo)

Dalle analisi condotte risultano impatti positivi su tutte le componenti ambientali con delle differenze di diverso grado tra le due alternative.

4.1.1 Individuazione dell'alternativa a maggiore sostenibilità

Componente	Effetto della razionalizzazione			
	Proposta Terna		Opzione 0	
	Fase di Cantiere	Fase di esercizio	Fase di Cantiere	Fase di esercizio
Atmosfera	Effetto trascurabile	Effetto positivo per la maggior efficienza del sistema di trasmissione	Effetto trascurabile	Effetto positivo per la maggior efficienza del sistema di trasmissione
Ambiente idrico	Effetto trascurabile	Effetto positivo per la riduzione dell'attraversamento dei corsi e dei corpi d'acqua raggiungendo un bilancio finale che vedrà la riduzione di linee sul territorio per 83,7 Km	Effetto trascurabile	Effetto positivo per la riduzione dell'attraversamento dei corsi e dei corpi d'acqua raggiungendo un bilancio finale che vedrà la riduzione di linee sul territorio per 60,4 Km
Suolo e sottosuolo	Effetto trascurabile	Effetto positivo per la riduzione dell'utilizzo del suolo raggiungendo un bilancio finale che vedrà la riduzione di linee sul territorio per 83,7 Km	Effetto trascurabile	Effetto positivo per la riduzione dell'utilizzo del suolo raggiungendo un bilancio finale che vedrà la riduzione di linee sul territorio per 60,4 Km
Vegetazione e flora	Effetto trascurabile	Effetto positivo , porterà a liberare circa 110 ha dagli interventi di manutenzione delle aree boschive del Parco Nazionale del Pollino	Effetto trascurabile	Effetto positivo , porterà a liberare circa 51 ha dagli interventi di manutenzione delle aree boschive del Parco Nazionale del Pollino
Fauna	Effetto trascurabile	Effetto positivo , portando ad alleggerire il territorio di 84 km di linee nel territorio del Parco Nazionale del Pollino	Effetto trascurabile	Effetto positivo , portando ad alleggerire il territorio di 53,7 km di linee nel territorio del Parco Nazionale del Pollino
Ecosistemi	Effetto trascurabile	Effetto positivo , portando a liberare circa 110 ha dagli interventi di manutenzione delle aree boschive	Effetto trascurabile	Effetto positivo , portando a liberare circa 51 ha dagli interventi di manutenzione delle aree boschive
Rumore	Effetto trascurabile	Effetto positivo raggiungendo un bilancio finale che vedrà la riduzione di linee sul territorio per 83,7 Km che rappresentano la fonte di immissione acustica	Effetto trascurabile	Effetto positivo raggiungendo un bilancio finale che vedrà la riduzione di linee sul territorio per 60,4 Km che rappresentano la fonte di immissione acustica
Salute e campi elettromagnetici	Effetto trascurabile	Effetto positivo per la riduzione di 500 ha di aree interessate dalle fasce di rispetto per i CEM	Effetto trascurabile	Effetto positivo per la riduzione di circa 300 ha di aree interessate dalle fasce di rispetto per i CEM
Paesaggio	Effetto trascurabile	Effetto positivo per la riduzione di circa 70 Km² delle aree da cui è possibile vedere le linee elettriche oggetto della razionalizzazione	Effetto trascurabile	Effetto positivo per la riduzione di circa 38 Km² delle aree da cui è possibile vedere le linee elettriche oggetto della razionalizzazione

Tabella 4-2: Confronto delle alternative (in verde l'alternativa a maggior sostenibilità territoriale)

Dai confronti effettuati, risulta che in tutte le componenti, ad eccezione dell'atmosfera in cui le alternative risultano essere equivalenti, traggono un migliore effetto positivo dalla soluzione progettuale della Proposta Terna.

I vantaggi della Proposta Terna si configurano in una proporzione che va dal 50% al 200% di miglioramento rispetto all'Opzione 0.

5 CONCLUSIONI

Sulla base delle valutazioni effettuate nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale, per quanto attiene due alternative di razionalizzazione, è possibile riassumere i seguenti elementi di sintesi:

- Il complesso degli interventi risponde alla necessità di razionalizzazione e potenziamento delle rete elettrica esistente in un vasto territorio;
- i principi che hanno guidato le scelte progettuali hanno posto estrema attenzione, da un lato alle esigenze di tutela ambientale e paesaggistica e dall'altro a quelle della salute pubblica (in particolar modo i campi elettromagnetici) conciliando le esigenze tecniche imposte da una progettazione complessa come quella in oggetto con quelle dei principi della sostenibilità ambientale;
- il territorio interessato dall'opera è caratterizzato da una valenza principalmente forestale e, in subordine, agricola. Le aree interessate sono state scelte anche approfondendo le conoscenze sulla biodiversità e sugli usi agricoli del territorio;
- I livelli di impatto sia in fase di cantiere che di esercizio sono sostanzialmente positivi o trascurabili per quanto attiene le componenti naturalistiche e paesaggistiche;
- la realizzazione delle opere in oggetto consentirà una complessiva razionalizzazione della rete elettrica che prevede la dismissione di linee esistenti per una lunghezza complessiva maggiore di quella derivante dagli interventi di nuova realizzazione con un indubbio beneficio dal punto di vista naturalistico e paesaggistico a scala vasta;
- l'attuazione dell'Opzione zero si contrappone alle volontà degli enti locali (Comuni ed Ente Parco) e delle autorità Regionali interessate dal progetto di riassetto della rete;
- il nuovo elettrodotto costruito in sostituzione dell'attuale avrebbe una lunghezza pari a circa 35km, al contrario dell'esistente che corre in maniera pressoché rettilinea e che sarebbe demolito per una lunghezza pari a 30km;
- la stazione elettrica di Laino, punto di partenza delle linee, ricade completamente all'interno del territorio del Parco Nazionale del Pollino; pertanto il nuovo tracciato, al pari di quello esistente, attraverserebbe per larga parte l'area naturale protetta (circa 29,5 km contro i circa 17 km attuali);
- dai confronti effettuati, risulta che in tutte le componenti, ad eccezione dell'atmosfera in cui le alternative risultano essere equivalenti, traggono un migliore effetto positivo dalla soluzione progettuale della Proposta Terna;
- entrambe le alternative di razionalizzazione avranno importanti impatti positivi sulle componenti naturalistiche e paesaggistiche; da quanto emerso nello SIA, i vantaggi della Proposta Terna si configurano, generalmente, in una proporzione che va dal 50% al 200% di miglioramento rispetto all'Opzione 0.

Sulla base di quanto esposto **si ritiene che l'alternativa proposta da Terna rappresenta la più sostenibile**, in virtù dei maggiori benefici ambientali e paesaggistici indotti su tutte le componenti, ad eccezione dell'Atmosfera in cui le differenze sono trascurabili, rispetto all'Opzione 0.