

**RAZIONALIZZAZIONE RETE ALTA TENSIONE AREA PARCO DEL POLLINO  
OTTEMPERANZA PRESCRIZIONE N. 1 DEL DECRETO DEC/VIA/3062 DEL  
19.06.1998**

***Nuovi elettrodotti a 220 kV e 150 kV e Demolizioni***

**RELAZIONE TECNICA GENERALE**

**PIANO TECNICO DELLE OPERE - PARTE GENERALE**

**Storia delle revisioni**

Rev. 00	Del 29/10/2014	Prima emissione
---------	----------------	-----------------



Elaborato	Collaborazioni	Verificato	Approvato
E.Tapolin REA-APRI_CS	M. Longobardi REA-APRI_CS	N. Speranza REA-APRI_CS	R. Cirrincione REA-APRI_CS

m010CI-LG001-r02

## INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	MOTIVAZIONI DELL'OPERA .....	4
3	IMPOSSIBILITÀ DELLA DEMOLIZIONE DELL'ELETTRODOTTO 380 KV LAINO- ROSSANO 1 - DESCRIZIONE E MOTIVAZIONI .....	6
3.1	Sistema Elettrico inquadramento generale.....	6
3.2	Evoluzione della filiera elettrica: dal sistema verticalmente integrato alla creazione del mercato elettrico ....	7
3.3	Evoluzione dello Scenario Energetico nel corso dell'ultimo decennio .....	9
3.3.1	Evoluzione del parco di generazione.....	9
3.3.2	Dati statistici ed evoluzione dei bilanci energetici della Regione Calabria .....	12
3.3.3	Consistenza e Interventi di Sviluppo della Rete di Trasmissione Nazionale in Calabria .....	13
3.4	L'Opzione "Zero".....	16
3.4.1	Elementi di Criticità a Rete Integra .....	17
3.4.2	Elementi di Criticità a Rete Non Integra.....	17
3.5	Motivazioni elettriche delle alternative di progetto.....	20
4	UBICAZIONE DELLE OPERE .....	22
4.1	Premessa.....	22
5	DESCRIZIONE DELLE OPERE.....	24
5.1	Consistenza delle opere .....	24
5.2	INTERVENTO 1 - Variante aerea della linea 220 kV della Rotonda - Tusciano con spostamento dell'ingresso dalla stazione di Rotonda a quella di Laino .....	26
5.3	INTERVENTO 2 - Nuovo tratto aereo a 150 kV in variante all'elettrodotto 220 kV, declassato a 150 kV, Rotonda - Mucone All. e demolizione elettrodotto 150 kV Rotonda - Castrovillari (25,6 km) previo collegamento a "T rigido" verso la CP Castrovillari.....	26
5.4	Consistenza territoriale dell'opera .....	27
5.5	Vincoli .....	27
5.6	Distanze di sicurezza rispetto alle attività soggette a controllo prevenzione incendi .....	28
5.7	COSTI E TEMPI DI REALIZZAZIONE DELLE OPERE .....	30
5.8	Cronoprogramma.....	30
5.9	Costo complessivo dell'opera .....	30
6	CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE .....	33
6.1	Caratteristiche principali degli elettrodotti aerei a 220 kV in semplice terna .....	34
6.2	Caratteristiche principali degli elettrodotti aerei a 150 kV in semplice terna .....	34
7	TERRE E ROCCE DA SCAVO .....	35
8	INQUADRAMENTO GEOLOGICO PRELIMINARE .....	35
9	RUMORE .....	35
10	VALUTAZIONE DEI CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI .....	36
10.1	Richiami normativi .....	36
10.2	Campi elettrici e magnetici e Fasce di Rispetto.....	37
11	NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	38
11.1	Leggi.....	38
11.2	Norme tecniche.....	39
11.2.1	Norme CEI .....	39
11.2.2	Norme tecniche diverse .....	40
12	AREE IMPEGNATE .....	40
13	FASCE DI RISPETTO.....	41
14	SICUREZZA NEI CANTIERI .....	41

## 1 PREMESSA

La scrivente Società, Terna Rete Italia S.p.A., interamente controllata da Terna S.p.A., è stata costituita con atto del Notaio Dott. Luca Troili in Roma, Rep. n.18372/8920, del 23 febbraio 2012. Con successivo atto dello stesso Notaio Dott. Luca Troili in Roma, Rep. n. 18464 del 14/03/2012, la Terna – Rete Elettrica Nazionale S.p.A. ha conferito procura a Terna Rete Italia S.p.A. affinché la rappresenti nei confronti della pubblica amministrazione nei procedimenti autorizzativi, espropriativi e di asservimento.

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

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

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

Terna pertanto, nell'ambito dei suoi compiti istituzionali, predispone annualmente il Piano di Sviluppo della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

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

## 2 MOTIVAZIONI DELL'OPERA

Il decreto del Ministero dell'Ambiente ATEN 6102 del 7.10.2002 concedeva a TERNA S.p.A. l'autorizzazione alla costruzione e l'esercizio dell'elettrodotto in semplice e doppia terna a 380 kV Laino-Feroleto-Rizziconi, avente caratteristica di pubblica utilità, per una lunghezza di circa 210 Km con l'interessamento di 57 comuni ricadenti nelle province di Cosenza, Catanzaro, Vibo Valentia e Reggio Calabria nella Regione Calabria. Il primo tratto di detta linea, in partenza dalla stazione elettrica di Laino, attraversa per circa 33 km il Parco Nazionale del Pollino.

Per l'autorizzazione il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio di concerto con il Ministero dei Beni Ambientali e Culturali espressero parere favorevole con il decreto DEC/VIA/3062 del 19.06.1998 con alcune prescrizioni tra le quali quella di demolire un tratto di circa 30 km, tutti ricadenti nell'area del Parco Nazionale del Pollino, dell'esistente elettrodotto 380 kV Laino-Rossano 1 (prescrizione n. 1) e quella di attuare un piano di razionalizzazione della Rete Elettrica dell'area del Parco del Pollino che consentisse la demolizione di ulteriori 40-50 km di elettrodotti a tensioni inferiori (prescrizione n. 2).

I nuovi scenari di produzione previsti in Calabria e più genericamente nel Sud d'Italia uniti al naturale incremento del fabbisogno di energia della Macroarea Calabria-Basilicata-Campania e non da ultimo il forte incremento nella produzione, soprattutto in Calabria, da fonti rinnovabili, hanno indotto Terna ad inoltrare al MATTM (Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale) in data 8 marzo 2007, una richiesta motivata di revisione della prescrizione n.1, nella quale sono stati illustrati i motivi per i quali nella attuale situazione infrastrutturale ed ambientale non risulta più opportuno procedere con l'attuazione della richiamata prescrizione n. 1.

In sintonia con la risposta del MATTM (Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale) del 30 luglio 2007, 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".

Step propedeutico a tale razionalizzazione è stata la realizzazione della nuova stazione di trasformazione 380/150 kV di Aliano con i relativi raccordi sia alla rete 380 kV che a quella 150 kV. L'Impianto, già realizzato ha consentito la demolizione di un consistente tratto dell'elettrodotto a 150 kV Rotonda-C/le Agri di circa 40 Km di cui 30 nel Parco del Pollino.

Il Piano di Sviluppo edizione 2012, prevede quindi la **Realizzazione di un vasto piano di riassetto e razionalizzazione della rete 220 e 150 kV ricadente nel territorio del Parco del Pollino** (Pag. 446 nel paragrafo Riassetto rete nord Calabria) a cui fa capo l'intervento in oggetto.

Tale riassetto è costituito dalle seguenti attività:

### A. INTERVENTO 1

Variante aerea della linea 220 kV della Rotonda - Tusciano con spostamento dell'ingresso dalla stazione di Rotonda a quella di Laino e demolizione parziale del tratto non più esercito a 220 kV verso la S.E. di Rotonda (c.a 5,1 km).

### B. INTERVENTO 2

Nuovo tratto aereo a 150 kV in variante all'elettrodotto 220 kV, declassato a 150 kV, Rotonda - Mucone All. e demolizione elettrodotto 150 kV Rotonda - Castrovillari (25,6 km) previo collegamento a "T rigido" verso la CP Castrovillari

L'internto 2 può a sua volta essere suddiviso in:

- **T1** - Nuovo Tratto aereo a 150 kV in variante all'elettrodotto 220 kV, declassato a 150 kV, Rotonda - Mucone All.;
- **T2** - Demolizione elettrodotto 150 kV Rotonda - Castrovillari previo collegamento a "T rigido" verso la CP Castrovillari dall'elettrodotto 150 kV Rotonda-Mucone All.

### C. INTERVENTO DI DEMOLIZIONE E DECLASSAMENTO

A questi due interventi che comprendono nuove realizzazioni e demolizioni, vano aggiunti i seguenti interventi:

- Demolizione dell'elettrodotto aereo 150 kV Rotonda - Palazzo II (c.a.19 km);
- Declassamento a 150 kV dell'Elettrodotto aereo esistente a 220 kV Rotonda – Mucone All
- Declassamento a 150 kV dell'Elettrodotto aereo esistente a 220 kV Rotonda – Mercure (T.22.259 B1)

Questi ultimi interventi (demolizione e declassamento) non sono stati inseriti negli interventi poiché ad essi non risulta associata nessuna nuova realizzazione, risultano comunque a tutti gli effetti **parte integrante dell'intera opera**.

### D. MANTENIMENTO DELLA LINEA 380 KV "LAINO-ROSSANO"

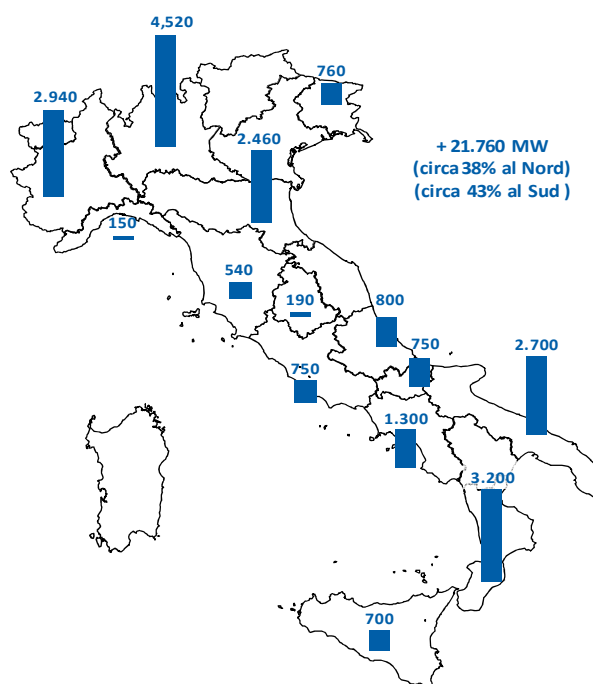
A seguito del mantenimento in essere del tratto di elettrodotto 380 kV Laino-Rossano 1 che, secondo quanto previsto dall'originaria prescrizione n. 1 doveva essere parzialmente demolito (dal sostegno 89 sino alla S/E Laino), si è deciso di effettuare una analisi delle esposizione ai Campi elettromagnetici nel rispetto di quanto previsto dal D.P.C.M. 08.07.2003 "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" e del Decreto 29 maggio 2008 "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti" come riportato nella documentazione allegata (Doc. n. RE10023F\_ACSC0070).

### 3 IMPOSSIBILITÀ DELLA DEMOLIZIONE DELL'ELETTRODOTTO 380 KV LAINO-ROSSANO 1 - DESCRIZIONE E MOTIVAZIONI

Per meglio comprendere gli scenari e le motivazioni che hanno portato all' impossibilità di ottemperare all'originaria prescrizione 1 e alla conseguente individuazione degli interventi alternativi succitati ad adempimento della stessa, bisogna analizzare il contesto elettrico e ambientale in cui è inserita l'opera.

#### 3.1 Sistema Elettrico inquadramento generale

Il sistema elettrico della regione Calabria ha subito, nel corso dell'ultimo decennio, trasformazioni ancor più rilevanti e significative di quelle che ha conosciuto il sistema elettrico italiano nel suo complesso. Accanto alla repentina crescita della potenza installata di impianti alimentati da FER, in linea con quanto verificatosi in altre Regioni Italiane, si è verificata infatti un'eccezionale installazione di nuovi impianti termoelettrici (il 15% dei ca. 22 GW entrati in servizio tra il 2002 e il 2013 in Italia).



**Figura 1 - Potenza da nuove centrali termoelettriche dal 2002 al 2013 (MW)**

Tale sviluppo sul fronte della generazione non è stato accompagnato da un adeguato sviluppo della rete di trasmissione dell'energia elettrica.

Dall'entrata in esercizio dell'elettrodotto 380 kV "Rizziconi – Feroleto – Laino", avvenuto il 31/10/2005, il sistema elettrico ad altissima tensione (AAT) delle regione Calabria è "cresciuto" solamente a fine 2013 con l'entrata in servizio della linea 380 kV "Feroleto – Maida". Tale elettrodotto, che si sviluppa per una lunghezza complessiva di ca. 12 km interamente nella provincia di Catanzaro, ha consentito di bilanciare i flussi tra le due lunghe direttrici calabre a 380 kV, apportando un notevole beneficio in termini di flessibilità di esercizio e stabilità dei profili di tensione.

Tuttavia, tale intervento non ha apportato alcuna modifica alla topologia e all'adeguatezza dei collegamenti tra la Calabria e le Regioni confinanti, lasciando quindi inalterati i limiti di scambio tra la zona di mercato di Rossano (Calabria) e la zona di mercato Sud (Figura 2).

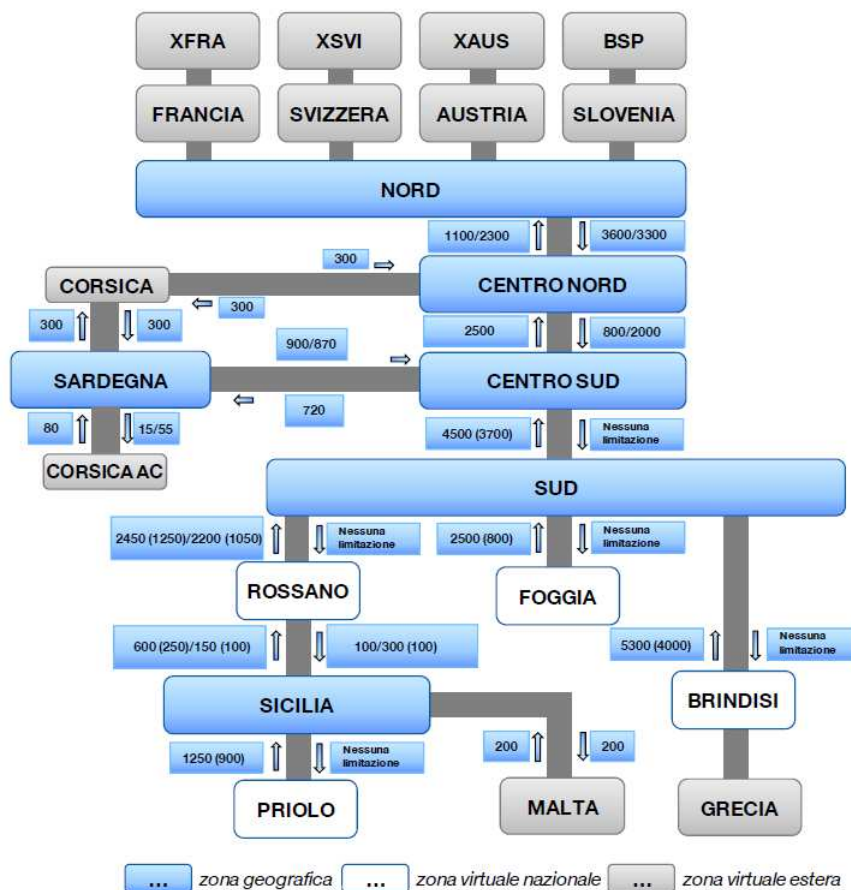


Figura 2 – Rappresentazione zone di mercato e valori dei limiti di transito fra esse

L'evoluzione del quadro energetico è stata, contemporaneamente, tanto imponente e repentina da indurre Terna a valutare la percorribilità di **revisione della richiamata prescrizione n.1** al fine di evitare il grave pregiudizio a cui si sarebbe esposta la sicurezza della continuità nella fornitura di energia elettrica in Sicilia e in Calabria, insieme all'efficienza stessa del mercato elettrico.

In tale contesto va inquadrata, pertanto, l'esigenza da cui scaturisce il progetto oggetto del presente Studio.

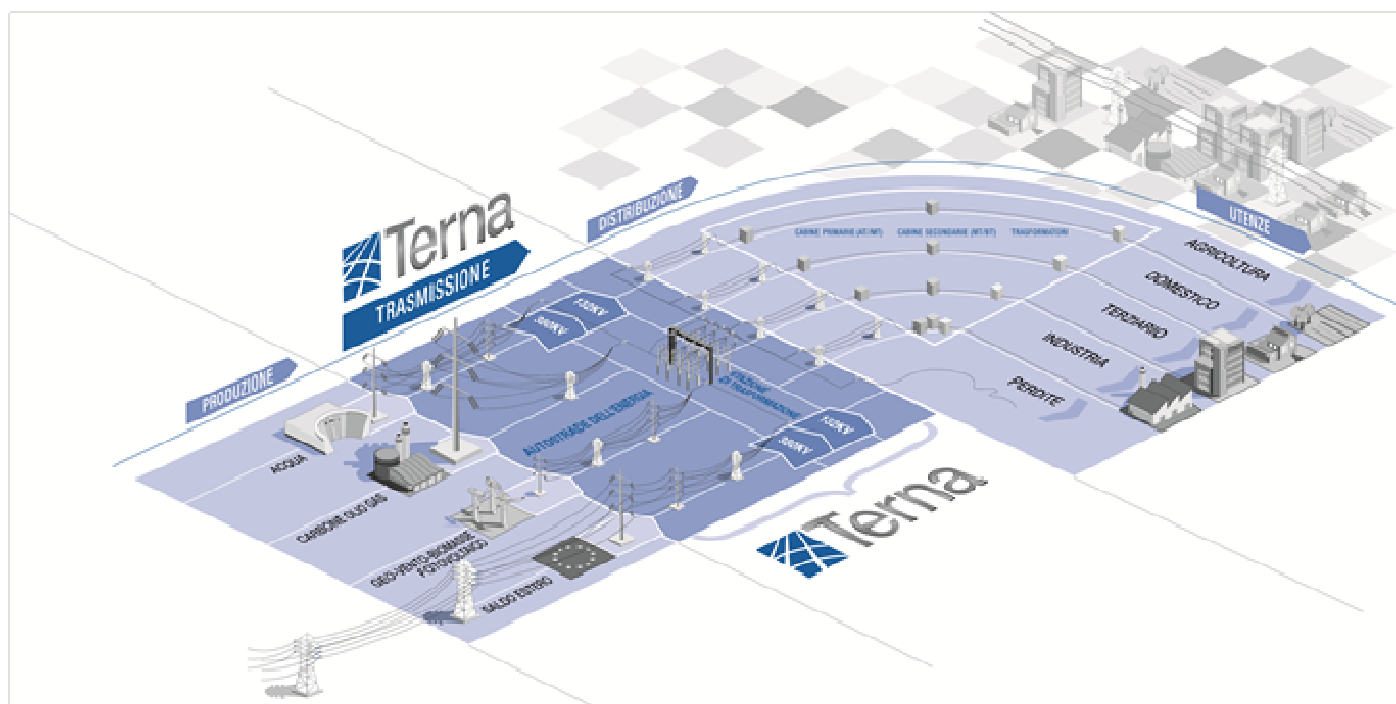
### 3.2 Evoluzione della filiera elettrica: dal sistema verticalmente integrato alla creazione del mercato elettrico

Le attività principali di Terna affondano le loro radici nella storia del monopolio elettrico nato con la nazionalizzazione degli anni Sessanta del secolo scorso. Per molti anni il segmento della trasmissione è

rimasto parte dell'organizzazione verticalmente integrata dell'Enel, contribuendo all'unificazione elettrica del Paese.

Il motore dei cambiamenti che hanno condotto all'attuale situazione è il processo di liberalizzazione del settore elettrico italiano, che si inserisce nel quadro delle liberalizzazioni promosse in Europa, in vari settori, per effetto di direttive dell'Unione Europea. Tale processo ha determinato effetti diversi nelle differenti fasi della filiera elettrica - generazione, trasmissione, distribuzione e vendita dell'energia elettrica – comportando alla fine degli anni Novanta rilevanti modificazioni nella struttura organizzativa dell'Enel.

In particolare, per quanto riguarda la trasmissione, il processo di liberalizzazione poneva l'esigenza di una gestione della rete indipendente dall'influenza di singoli operatori del settore e, a maggior ragione, dal controllo dell'operatore dominante. Il Decreto Legislativo 79 del 1999, cosiddetto "Decreto Bersani", individuò la soluzione da percorrere nella costituzione da parte dell'Enel del Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale, società per azioni la cui proprietà veniva conferita al Ministero dell'Economia. Al GRTN vennero affidati in concessione dallo Stato le attività di trasmissione e dispacciamento, così come la pianificazione dello sviluppo della rete elettrica. Sempre nel 1999 venne quindi costituita Terna, come società del gruppo Enel proprietaria di oltre il 90% della Rete di Trasmissione Nazionale.



**Figura 3 - La filiera elettrica: dalla produzione all'utente finale passando per la rete di trasmissione e distribuzione**

Il nuovo assetto della trasmissione, con la gestione della rete affidata al GRTN sotto il diretto controllo pubblico e la proprietà della rete in capo all'Enel, realizzava i requisiti indispensabili per l'avvio graduale della liberalizzazione.

Nel corso degli anni successivi, conclusi i primi passi fondamentali della liberalizzazione, è emersa l'esigenza di riunificare proprietà e gestione della rete in capo a un unico soggetto, per ottenere maggiore efficienza dei processi aziendali, migliorare la capacità di pianificazione e realizzazione degli investimenti,



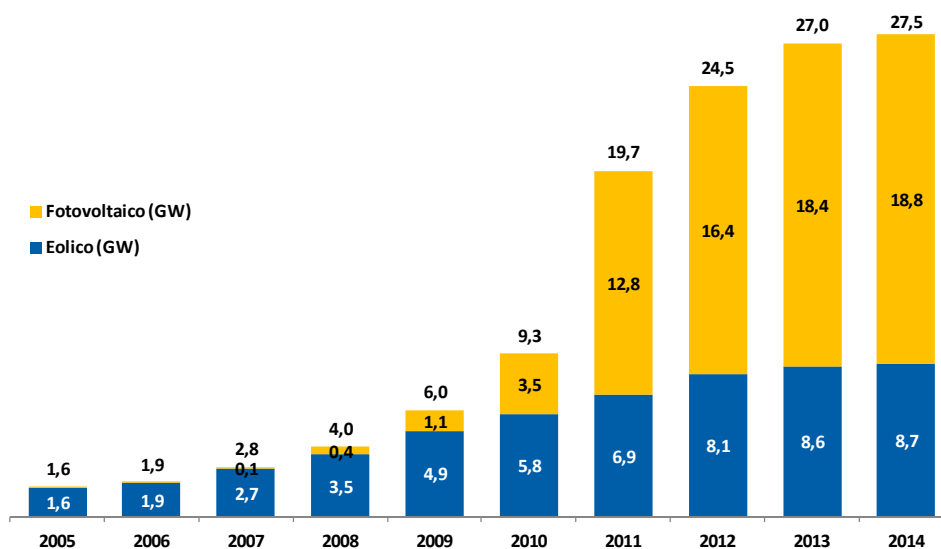
avviare la parziale privatizzazione di un soggetto unificato con dimensioni operative comparabili ad altri grandi operatori di sistema europei. La Legge 290 del 2003 e il seguente DPCM dell'11 maggio 2004 hanno disposto lo scenario e i tempi dell'unificazione, ribadendo i principi di neutralità e imparzialità della gestione aziendale e chiarendo anche le condizioni di assetto proprietario e governance per assicurare alla società unificata garanzie di indipendenza e terzietà.

Nel novembre 2005 nasce Terna come è oggi, che ricompone in un diverso contesto di settore e con garanzie di indipendenza la filiera professionale delle originarie attività di trasmissione.

### 3.3 Evoluzione dello Scenario Energetico nel corso dell'ultimo decennio

#### 3.3.1 Evoluzione del parco di generazione

Come messo in evidenza dall'istruttoria<sup>1</sup> conoscitiva condotta dall'Autorità per l'energia elettrica e il gas sulle interruzioni del servizio elettrico del 26 giugno 2003, all'inizio del terzo millennio il sistema elettrico italiano era caratterizzato da un deficit strutturale di capacità di generazione disponibile. In tale circostanza la coincidenza con una serie di eventi congiunturali, quali l'eccezionale ondata di caldo e l'elevato fuori servizio degli impianti di generazione per manutenzione programmata, costrinse il Gestore della rete a distacchi di carico programmati a rotazione dell'utenza diffusa al fine di scongiurare conseguenze ancor più severe per il sistema elettrico nazionale.

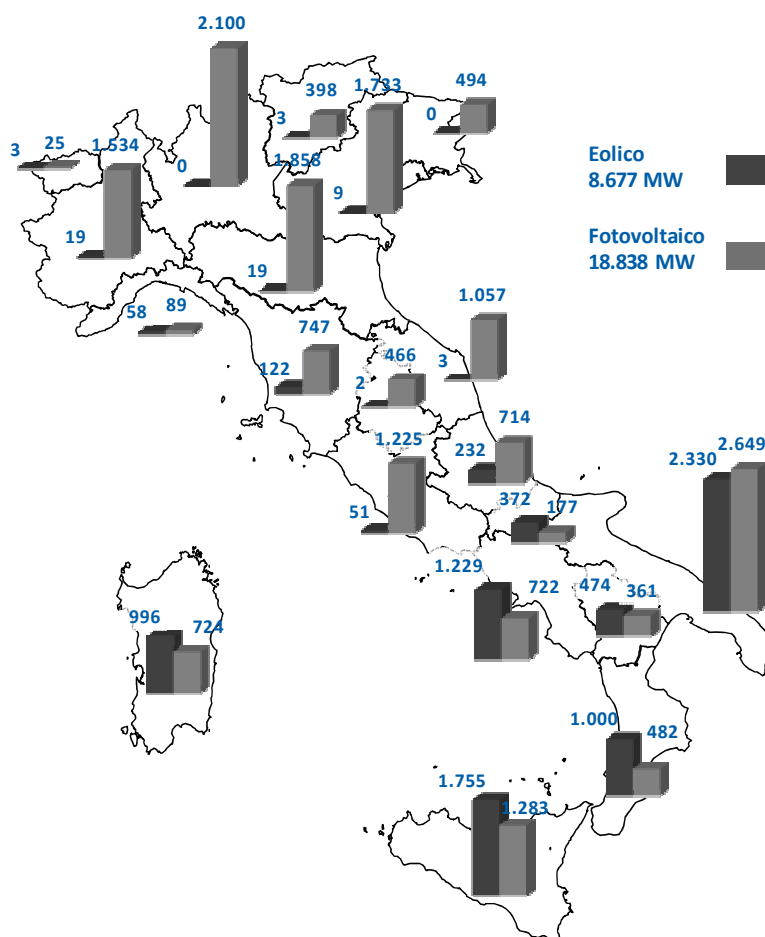


**Figura 4 - Crescita potenza eolica e fotovoltaica installata in Italia (GW) (dati provvisori 2014 Gaudi)**

A seguito di ciò si innescò la crescita della potenza termoelettrica installata, di cui si dà evidenza nella Figura 1, che si è arrestata solamente negli ultimi anni contestualmente all'esplosione della potenza installata di impianti alimentati da FER, in particolare eolici e fotovoltaici (Figura 4). La localizzazione delle nuove centrali non fu guidata, tuttavia, da una pianificazione integrata che tenesse in conto, tra l'altro, dello stato in cui versava la Rete di Trasmissione Nazionale o del deficit energetico di ciascuna Regione. Lo

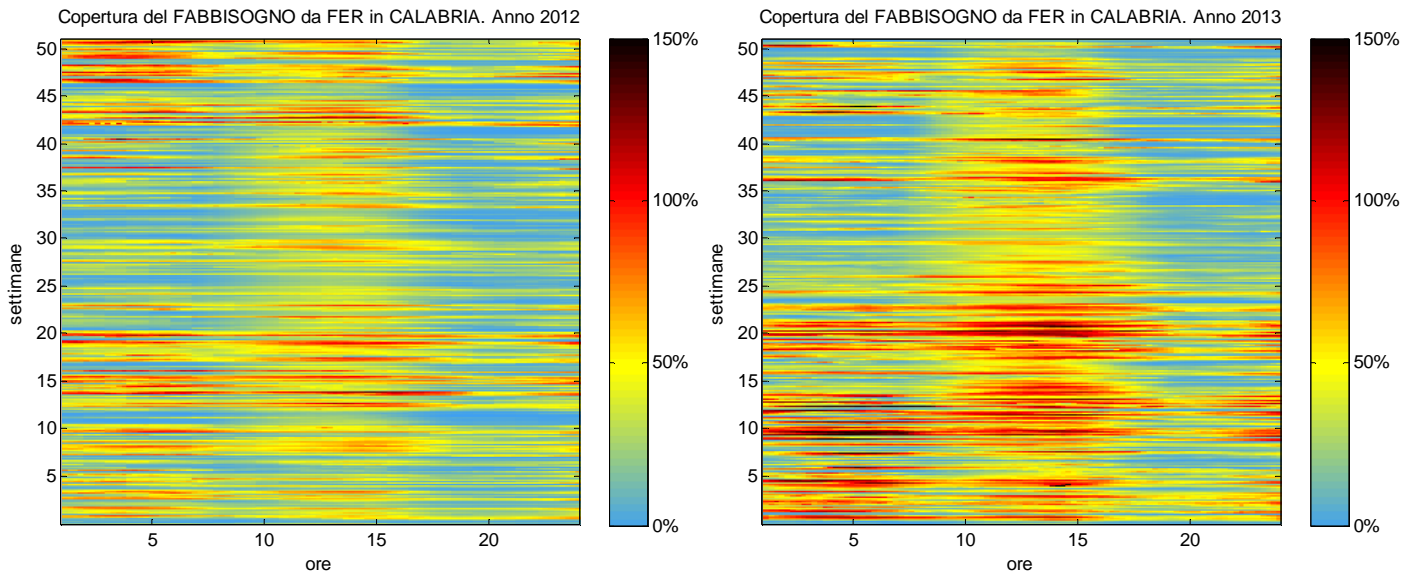
<sup>1</sup> [http://www.autorita.energia.it/allegati/docs/03/sintesi\\_black.pdf](http://www.autorita.energia.it/allegati/docs/03/sintesi_black.pdf)

stesso vale per quanto concerne la localizzazione degli impianti fotovoltaici ed eolici per i quali, come ovvio, a guidare è stata la disponibilità della fonte primaria. In seguito alla liberalizzazione del settore della produzione di energia elettrica, la determinazione della taglia e dell'ubicazione dei nuovi impianti di generazione non scaturisce più da un processo di pianificazione integrato, in quanto la libera iniziativa dei produttori rende le proposte di nuove centrali elettriche un vero e proprio input esterno del processo di pianificazione della rete di trasmissione.



**Figura 5 - Distribuzione per Regione della potenza eolica e fotovoltaica installata in Italia a fine 2014 (MW)**  
(Eolico e PV: dati Gaudì al 31 Dicembre 2014)

La Regione Calabria è stata interessata da una crescita della potenza installata tra le più importanti nell'ultimo decennio; sicuramente la più significativa se paragonata al ridotto fabbisogno. A tal proposito le figure sottostanti rappresentano quanto assiduamente nel 2013, rispetto al 2012, sia già capitato che la produzione eolica, sommata a quella fotovoltaica, abbia superato l'intero fabbisogno regionale. Ciò è il sintomo più evidente della *rivoluzione* avvenuta nel corso degli ultimi anni e può essere vista come un termometro delle criticità che il Sistema Elettrico si è trovato a fronteggiare.



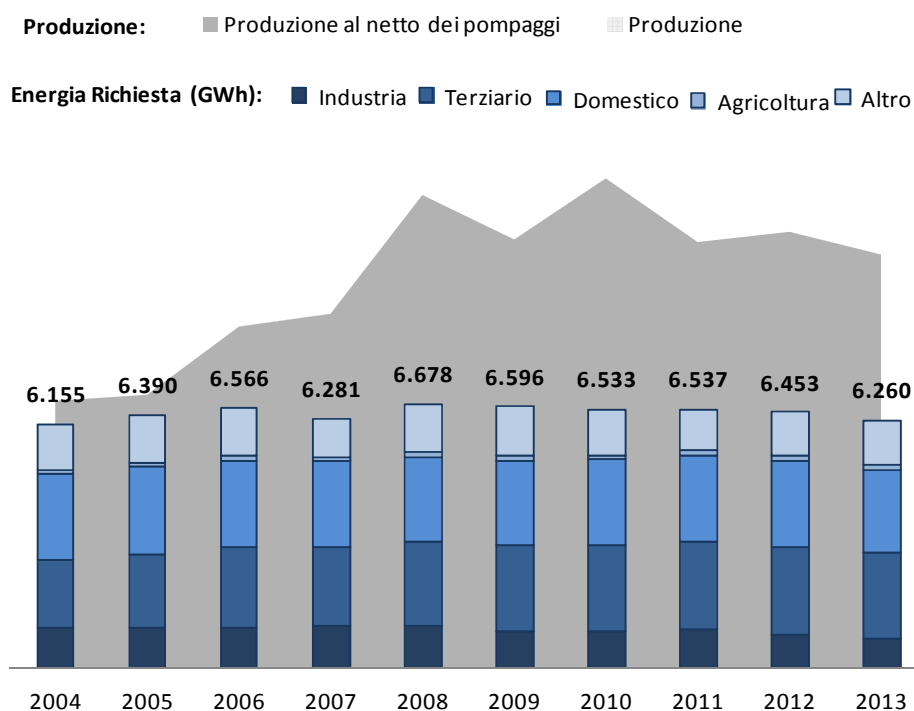
**Figura 6 - Copertura del fabbisogno Calabria mediante FER (wind + PV) nel 2012 e 2013**

Ciò, oltre ad aggravare il rischio di congestionare le sezioni di mercato ROSSANO→SUD e SUD→CENTRO-SUD, costringendo quindi a ridurre a priori, drasticamente e con continuità, la produzione da fonte rinnovabile, ha introdotto nuove criticità nella gestione del sistema elettrico, di cui si darà evidenza nei paragrafi successivi.

### 3.3.2 Dati statistici ed evoluzione dei bilanci energetici della Regione Calabria

La richiesta complessiva di energia elettrica in Calabria nell'anno 2013 è stata pari a 6.260 GWh, in contrazione rispetto agli anni precedenti.

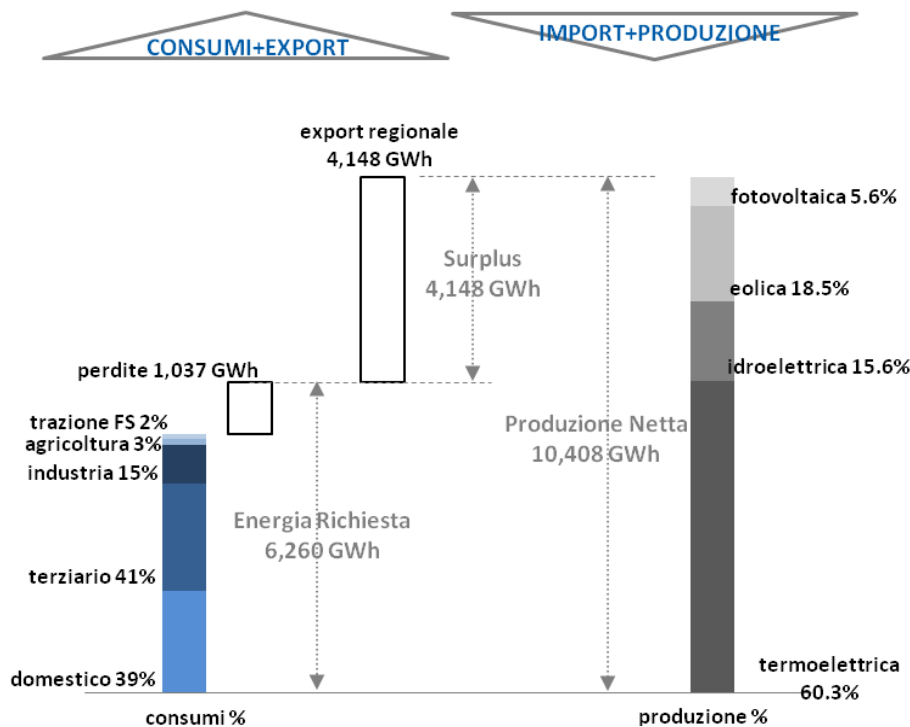
#### Calabria: storico produzione/richiesta



La distribuzione della domanda di energia tra i vari settori è in linea con gli anni precedenti (domestico 39%, terziario 40%, industria 15%, agricoltura 3%, trazione FS 2%), a testimonianza di una contrazione uniforme. L'energia prodotta in Calabria, di molto superiore al fabbisogno regionale, consente un'esportazione di energia pari a 4.184 GWh (circa il 40% della produzione netta) verso le regioni limitrofe.

Anche il nuovissimo parco termoelettrico presente in Calabria ha visto negli ultimi anni ridursi significativamente le ore di funzionamento per effetto dell'aumento del contributo di generazione dato dalle rinnovabili. La percentuale di produzione netta da termoelettrico è passata dal 72,7% nel 2011, al 69,7% del 2012 per crollare lo scorso anno al 60,3%.

Calabria: bilancio energetico 2013



3.3.3 Consistenza e Interventi di Sviluppo della Rete di Trasmissione Nazionale in Calabria

La struttura portante della rete elettrica ad altissima tensione (AAT) in Calabria è costituita da due circuiti paralleli a 380 kV che, partendo dalla medesima stazione di Laino (CS), e sviluppandosi uno lungo la costa tirrenica e l'altro lungo la costa ionica (Figura 7), si ricongiungono nella stazione di Rizziconi (RC).

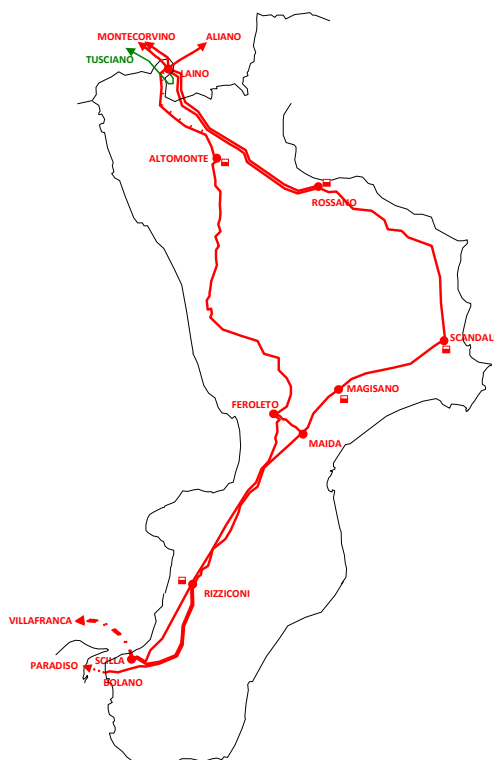
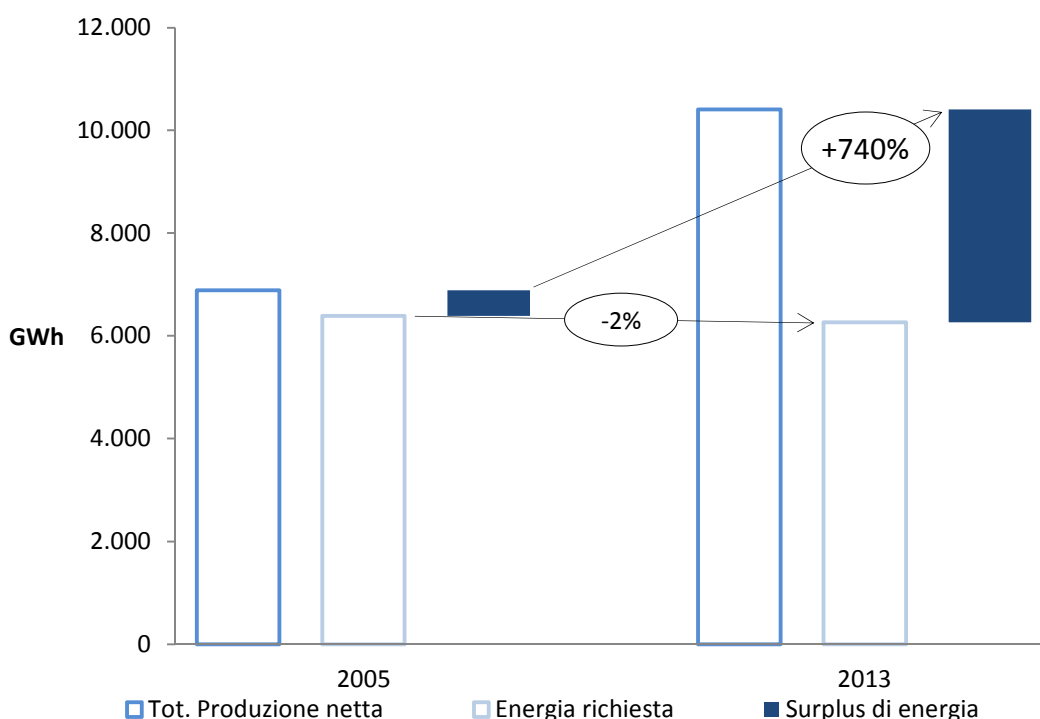


Figura 7 - Rete di trasmissione ad altissima tensione in Calabria

Al fine di equilibrare la gestione dei flussi di energia su entrambe le direttrici, nonché per migliorare i profili di tensione sulla rete AAT, Terna ha recentemente completato l'elettrodotto 380 kV "Feroletto – Maida" di collegamento baricentrico tra le due direttrici. Entrato in servizio alla fine del 2013, questo nuovo elettrodotto, che si sviluppa interamente nella provincia di Catanzaro, se da un lato ha apportato importanti benefici in termini di sicurezza e qualità, non ha d'altro canto risolto il deficit di magliatura della rete primaria della Regione Calabria e dei collegamenti di questa con le Regioni limitrofe.

Tutti i transiti di energia da e verso la Calabria transitano, infatti, attraverso l'anello 380 kV "Laino – Altomonte – Feroletto – Maida – Magisano – Scandale – Rossano – Laino" che complessivamente misura ca. 350 km. L'apertura di questo anello, causata dal fuori servizio di uno degli elementi che lo compongono, costituisce una situazione di grave pregiudizio per il funzionamento del sistema elettrico. L'unico tratto di questo anello "ridondato" è quello compreso tra le stazioni di Laino e di Rossano.

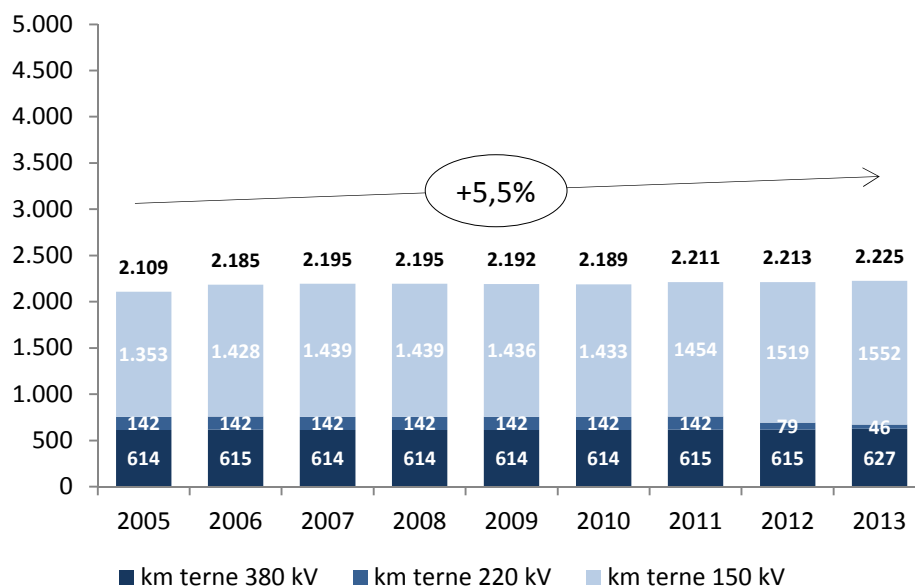
Al fine di quantificare l'aggravarsi delle criticità sulla rete di trasmissione primaria in Calabria negli ultimi anni si consideri la sproporzione tra il surplus di energia, cresciuto tra il 2005 e il 2013 del +740%, e la crescita della consistenza della RTN in Calabria, limitata negli stessi anni a una crescita del +5% (Figura 8 e Figura 9).



**Figura 8 - Evoluzione bilancio energetico primario in Calabria tra il 2005 e il 2013**

Ciò significa che se nel 2005 la rete elettrica era opportunamente dimensionata per soddisfare il fabbisogno regionale, lo stesso non si può dire oggi, in quanto la rete ha un tasso di utilizzazione più

elevato rispetto al passato, con conseguente aumento delle perdite di rete e dell'invecchiamento dei componenti elettrici.



**Figura 9 - Crescita consistenza RTN in Calabria tra il 2005 e il 2013**

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 zone di Mercato in esito al Mercato del Giorno Prima (MGP).

Dall'analisi del comportamento del Mercato nel Meridione risulta frequentemente saturata la sezione che limita i poli di generazione di Rossano verso la zona Sud. A causa dell'insufficiente capacità di trasporto della rete, occorre modulare le produzioni in alcuni nodi di rete, al fine di ridurre il rischio di transiti eccessivi sui collegamenti potenzialmente critici.

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

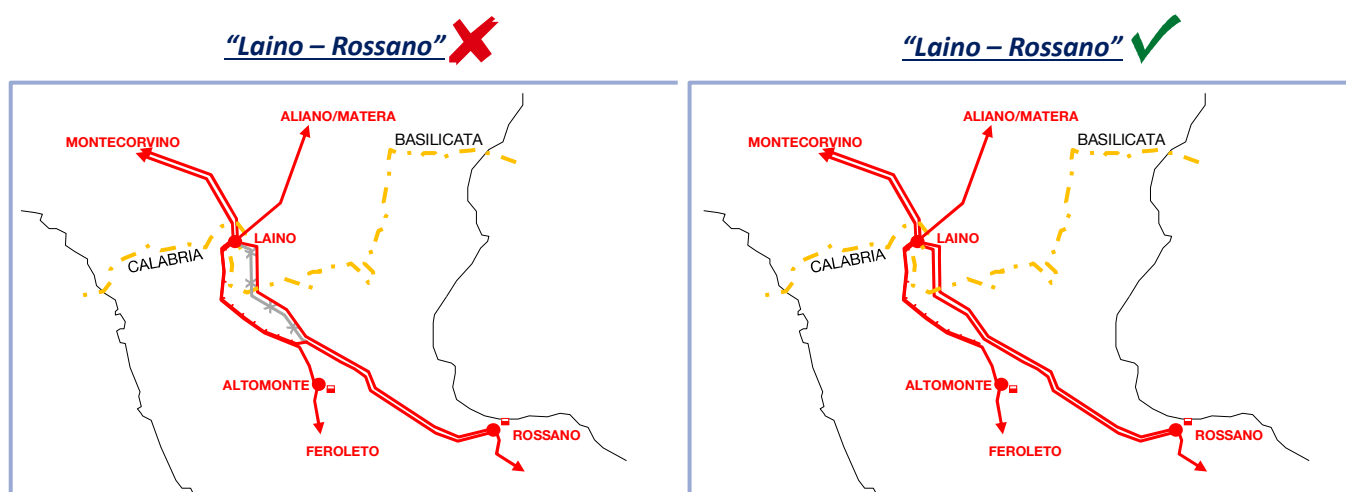
- limitano la competizione in alcune zone riducendo l'efficienza e l'economicità del sistema;
- non consentono di sfruttare a pieno la capacità produttiva potenzialmente disponibile.

Tali congestioni rappresentano un evidente ostacolo allo sviluppo di nuova generazione, con particolare riferimento alle centrali a fonte rinnovabile, tra le quali la fonte eolica e fotovoltaica rappresentano un potenziale energetico in forte crescita negli ultimi anni, soprattutto nelle regioni meridionali ed insulari del nostro Paese.

A tutto ciò si aggiunge il fatto che a breve sarà completato il collegamento in doppia terna a 380 kV tra Sicilia e la Calabria, che consentirà di incrementare lo scambio di energia tra la Sicilia ed il continente.

### 3.4 L'Opzione "Zero"

L'Opzione "Zero" è l'ipotesi che consta della rinuncia alla realizzazione di quanto previsto dal progetto di "Riassetto e realizzazione della Rete di trasmissione Nazionale a 380/220/150 kV nell'area del Parco del Pollino" adempiendo, conseguentemente, alla prescrizione 1 del decreto VIA n. 3062 del 19/06/1998. L'effetto di quanto previsto da quest'ultima, dal punto di vista dei collegamenti elettrici primari tra la Calabria e la Basilicata, è rappresentato in maniera schematica in **Figura 10**.



**Figura 10 - Schema RTN con e senza adempimento prescrizione 1 decreto VIA n. 3062**

Il parere di compatibilità ambientale relativo all'elettrodotto 380 kV "Laino (CS) - Rizziconi (RC)", rilasciato positivamente il 19/06/1998, prescriveva che lo stesso, nel tratto "Laino - Altomonte", venisse realizzato in un primo tratto in doppia terna; ad un certo punto una delle due terne si sarebbe sdoppiata andando ad intercettare con una terna il vicino elettrodotto "Laino - Rossano". Con la demolizione di una parte della linea "Laino - Rossano" era stato valutato, con riferimento al quadro di riferimento presente nel 1998, che 2 soli circuiti indipendenti di collegamento (uno in doppia terna e uno in semplice terna) fossero adeguati a garantire la sicurezza e l'affidabilità del collegamento elettrico tra la Calabria e il resto della Penisola.

In considerazione dell'evoluzione del quadro energetico alla data di entrata in esercizio dell'elettrodotto "Rizziconi - Feroleto - Laino", avvenuta il 31/10/2005, **dei diversi cambiamenti intervenuti nella filiera elettrica in seguito ai gravi disservizi verificatisi nel corso del 2003**, nonché delle ulteriori criticità introdotte dalla repentina crescita della potenza FRNP installate negli ultimi anni, Terna ha preso atto della necessità di perseguire la revisione della suddetta prescrizione n.1.

Il *derating* da 3 circuiti strutturalmente indipendenti (tutti in singola terna) a 2 (uno in doppia terna e uno in singola terna) rappresenta, infatti, una soluzione incompatibile con una gestione sicura ed efficiente del sistema elettrico, sia in condizioni di rete integra, ovvero con tutti gli elementi di rete disponibili, sia, come spesso accade, in condizioni di rete non integra, per manutenzione o guasto di uno degli elementi di rete.



### 3.4.1 Elementi di Criticità a Rete Integra

Nel caso si desse attuazione a quanto previsto dalla succitata prescrizione, il transito dell'energia da e per la Calabria non avverrebbe più su tre circuiti elettrici strutturalmente indipendenti, poiché due di questi si troverebbero ad essere armati sulla medesima palificata. L'armatura in doppia terna, infatti, non preclude il pericolo di un guasto contemporaneo su entrambi i circuiti contemporaneamente. Oltre agli eventi accidentali, inoltre, regolari attività di manutenzione (ad esempio: sostituzione isolatori, giunti, fune di guardia, ecc.) richiedono il contemporaneo fuori servizio di entrambe le terne.

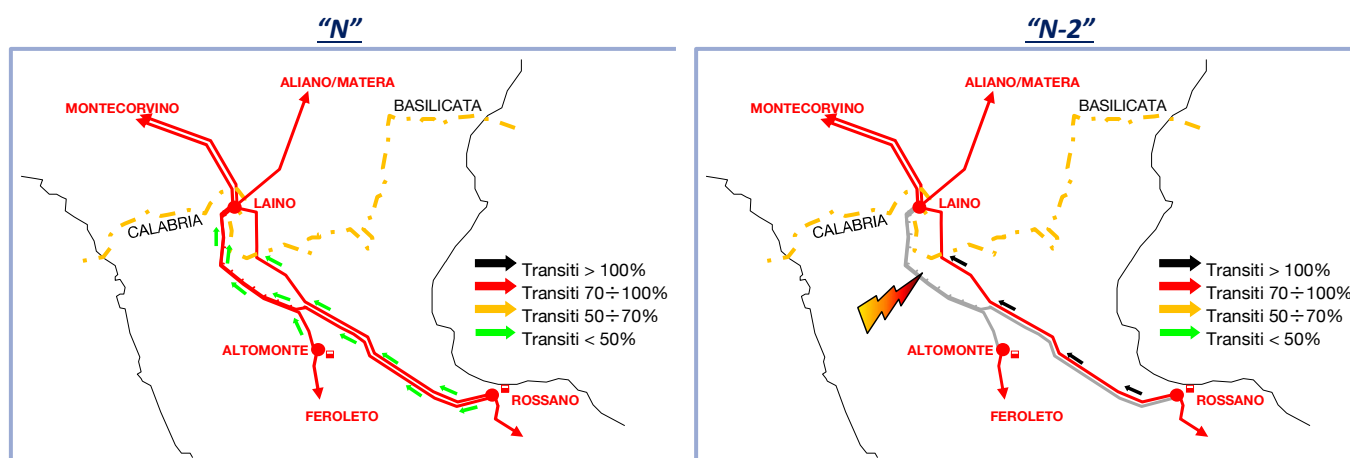


Figura 11 - Schema AAT "opzione zero" a rete integra

Come illustrato in **Figura 11**, il perseguimento dell'opzione zero espone il sistema elettrico della Calabria e della Sicilia al reale rischio di trovarsi "appeso" a un unico collegamento, il quale, conseguentemente, sarebbe sottoposto a elevati transiti di corrente. Da ciò scaturirebbe un aumento delle perdite, le quali sono infatti proporzionali al quadrato della corrente transitante su una linea elettrica.

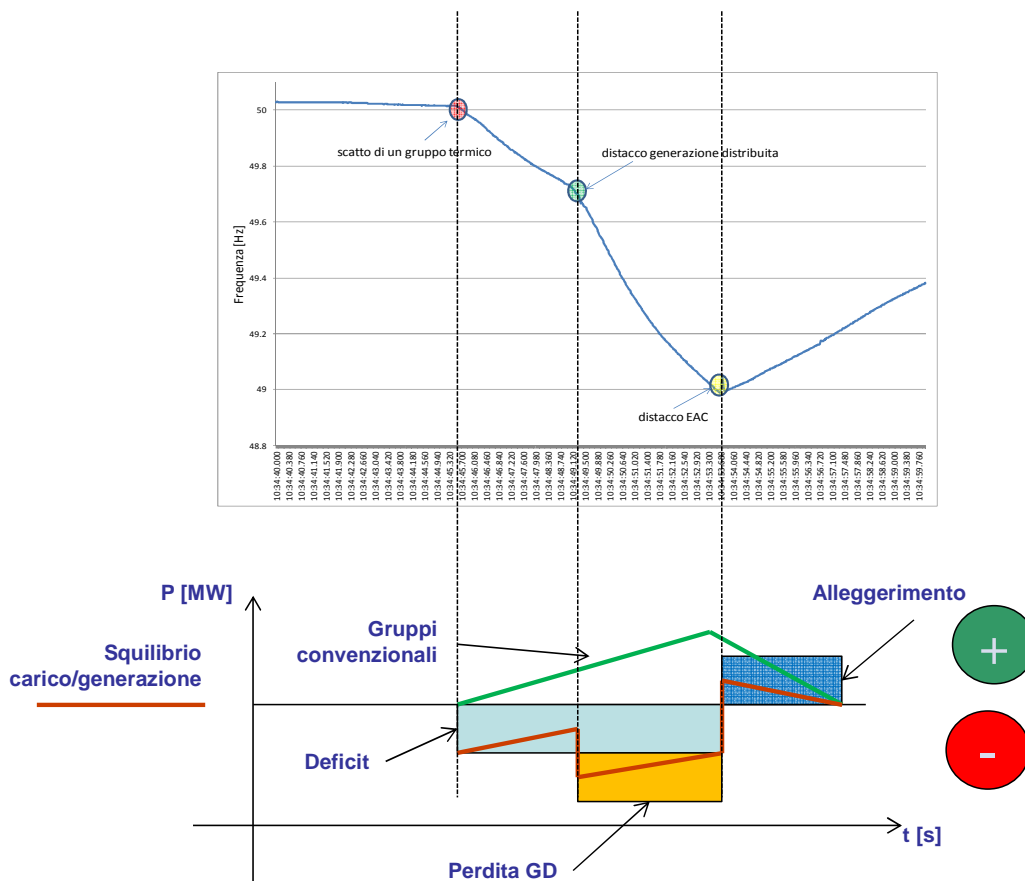
I limiti di transito della sezione di mercato ROSSANO→SUD verrebbero ineludibilmente ridotti, al fine di non violare i criteri per la definizione dei limiti di mercato (<http://www.terna.it/LinkClick.aspx?fileticket=9VwJRqn%2firQ%3d&tabid=1265&mid=8582>), causando un significativo aggravio delle congestioni e degli oneri per il sistema elettrico.

### 3.4.2 Elementi di Criticità a Rete Non Integra

Lo sviluppo repentino di impianti di generazione installati sulla rete MT/BT nel corso degli ultimi 5 anni ha introdotto nuove criticità nell'esercizio del Sistema Elettrico Nazionale (di seguito SEN), rendendo di fatto definitiva l'impossibilità di ottemperare a tale prescrizione senza compromettere la sicurezza dello stesso.

Come dimostrano alcuni gravi incidenti occorsi al sistema elettrico siciliano, i sistemi di difesa atti a garantire la sicurezza del sistema elettrico sono stati messi in forte discussione dall'imponente installazione di Generazione Distribuita (di seguito GD). Nel corso del 2011 si è fatta esperienza, in

Sicilia, di quanto la presenza della GD, fuori dal controllo del Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale, invece di essere di supporto al Sistema Elettrico nel fronteggiare una condizione di criticità, possa contribuire ad aggravarla.



**Figura 12 - Esempio comportamento sistema elettrico in "isola di frequenza" in presenza di GD**

La Figura 12 illustra l'andamento della frequenza in Sicilia conseguente al fuori servizio di una centrale convenzionale (ma sarebbe lo stesso in caso di fuori servizio di una linea di interconnessione di un sistema isolato mentre si trova in importazione). Il successivo distacco della GD, invece di contribuire a bilanciare il sistema, lo squilibra ulteriormente.

**Se a tale condizione particolarmente critica per la sicurezza del Sistema Elettrico della Sicilia si sta ponendo rimedio con la realizzazione del nuovo collegamento 380 kV "Sorgente – Rizziconi", perseguendo l'opzione zero si ricreerebbe pericolosamente la stessa criticità.** Una qualsivoglia attività di manutenzione su uno dei collegamenti 380 kV "Laino – Altomonte" o "Laino – Rossano", parzialmente in doppia terna nell'ipotesi di dar seguito all'opzione zero), riprodurrebbero al Sistema Elettrico di "Sicilia + Calabria" il grave pregiudizio, che oggi sconta la Sicilia, di essere collegato al Sistema Elettrico Nazionale attraverso un solo collegamento (Figura 103).

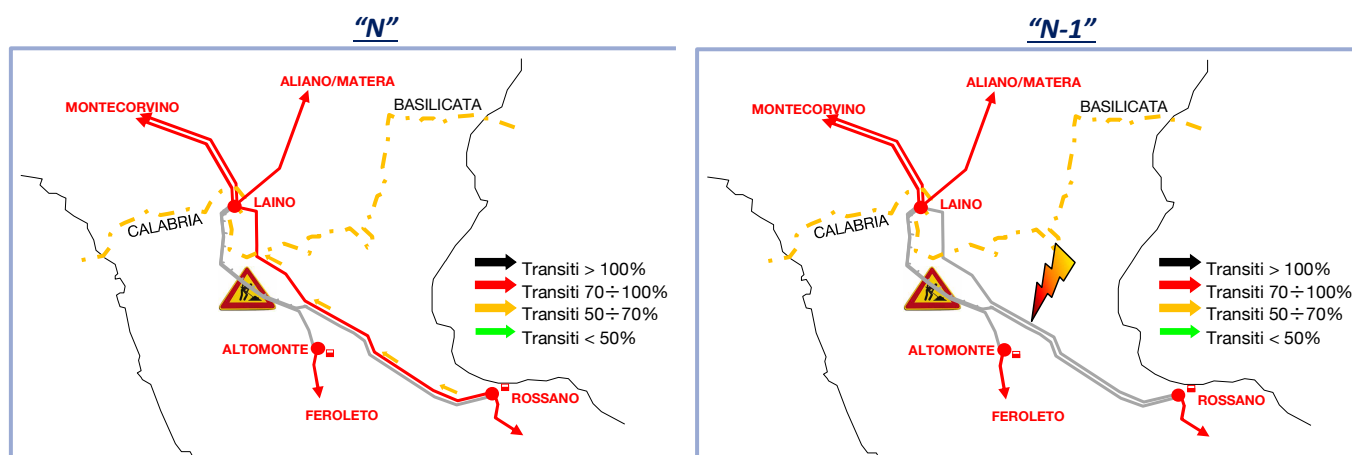


Figura 13 - Schema AAT "opzione zero" a rete non integra

In sintesi, l'Opzione 0 impedisce di raggiungere i risultati che scaturiranno dalla realizzazione del progetto che vanno quantificati e valutati sotto diversi punti vista: da una parte tale intervento mira a limitare i vincoli (attuali e futuri) di utilizzo e gestione della rete, contribuendo in maniera significativa all'efficiamento del mercato elettrico e al perseguimento degli obiettivi comunitari in materia di integrazione di fonti rinnovabili e di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>; dall'altra, questo permetterà di incrementare la qualità della rete stessa, migliorandone al contempo flessibilità, affidabilità e resilienza.

### 3.5 Motivazioni elettriche delle alternative di progetto

In risposta alle criticità, sopra descritte, Terna ha inserito nel Piano di Sviluppo della RTN il mantenimento in esercizio della linea 380kV “Laino – Rossano” oggetto della prescrizione. Tale soluzione fa parte di un intervento più ampio, denominato “Riassetto rete nord Calabria”, finalizzato a consentire la possibilità di esportare tutto il surplus di energia disponibile in Calabria, senza alcun compromesso sulla sicurezza.

Con il mantenimento in servizio del tratto della linea 380 kV “Laino – Rossano”, ovvero con la revisione della prescrizione 1 del decreto VIA n. 3062 del 19/06/1998, si apporterebbero i seguenti benefici al Sistema Elettrico Nazionale:

- **scongiurato rischio black-out in Calabria e Sicilia:** grazie alla revisione della prescrizione 1 sarà garantita la sicurezza N-1 anche in presenza di attività di manutenzione sulla porzione di rete AAT della Calabria Settentrionale;
- **evitato *derating* dei limiti di transito tra la zona Rossano e la zona Sud:** ciò corrisponderà a un mancato sicuro aumento della rendita di congestione tra zone di mercato, consentendo una maggior competitività sul mercato e un maggior ricorso a produzione più economica ed efficiente. Tutto ciò equivale a un incremento del *social-economic welfare*;
- **favorita la produzione con Fonti Rinnovabili Non Programmabili:** con la revisione della prescrizione 1, scongiurato il *derating* dei limiti di transito tra la zona Rossano e la zona Sud, si eviterà di incrementare ulteriormente la frequenza con cui si è costretti a modulare l'energia prodotta da impianti alimentati da fonti intermittenti e non programmabili (solare, eolico) al fine di non compromettere la sicurezza del Sistema Elettrico; conseguentemente, oltre al beneficio economico per il sistema dato dal mancato approvvigionamento dell'energia prevalentemente termoelettrica di “rincalzo” in luogo di quella modulata, vi saranno benefici per il sistema anche in termini di emissioni di CO<sub>2</sub> evitate;
- **riduzione perdite di rete:** grazie alla revisione della prescrizione 1 si scongiurerà, come visto sopra, il grave pregiudizio rappresentato dal dover mettere fuori servizio contemporaneamente i collegamenti “Laino – Altomonte” e “Laino – Rossano” in doppia terna; in questo modo, oltre a scongiurare il pregiudizio per la sicurezza descritto sopra, si conterranno le perdite di rete, quindi nuovamente le emissioni di CO<sub>2</sub>.

Ma i benefici non si limitano a ciò: con l'esponenziale crescita di potenza FRNP installata negli ultimi anni, e alla luce dell'imminente completamento del collegamento in doppia terna a 380 kV tra Sicilia e la Calabria che aumenterà la possibilità di export dalla Sicilia verso il continente, la dismissione della terna n.322 “Laino - Rossano” e la mancata realizzazione degli interventi previsti nel “Riassetto rete nord Calabria” comporterebbe il rischio di significative limitazioni alla produzione FRNP degli impianti ubicati in Calabria e in Sicilia. Tale mancato beneficio si tradurrà, oltre al costo per la collettività dato dalle esternalità descritte sopra, in:

- rischio di non raggiungere i vincolanti obiettivi previsti dalla *direttiva 2009/28/CE*, comunemente noti con l'acronimo "20-20-20", con conseguente sanzioni a carico dell'Italia;
- sempre più frequente separazione fra zone di mercato, con una conseguente perdita di welfare del sistema;
- aumento dei volumi e degli oneri sostenuti sui mercati dei servizi di dispacciamento (MSD). Infatti l'inadeguatezza della infrastruttura AAT della regione Calabria ha causato, negli ultimi anni, eventi di congestione della rete che hanno determinato un inevitabile approvvigionamento di energia nel Mercato del Servizio di Dispacciamento (MSD). A valle degli interventi pianificati sarà conseguibile una diminuzione degli approvvigionamenti nel MSD e di conseguenza un minor onere economico per il sistema.

## 4 UBICAZIONE DELLE OPERE

### 4.1 Premessa

La progettazione delle opere è stata sviluppata tenendo in considerazione un sistema di indicatori sociali, ambientali e territoriali, che hanno permesso di valutare gli effetti della pianificazione elettrica nell'ambito territoriale considerato nel pieno rispetto degli obiettivi della salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità dell'ambiente, della protezione della salute umana e dell'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali.

Tra le possibili soluzioni è stato individuato il tracciato più funzionale, che tenga conto di tutte le esigenze e delle possibili ripercussioni sull'ambiente, con riferimento alla legislazione nazionale e regionale vigente in materia.

Tutta l'area di intervento ricade all'interno della perimetrazione del Parco Nazionale del Pollino istituito nel 1993 con sede a Rotonda, finalizzato a tutelare una vasta area di grande pregio naturalistico, paesaggistico ed ambientale.

Il Parco Nazionale del Pollino comprende il massiccio del Pollino, a sud ovest il gruppo montuoso dell'Orsomarso ed a Nord il monte Alpi che si distingue dai primi per le sue caratteristiche geologiche. Le rocce che formano la catena montuosa del Pollino sono di natura calcarea – dolomitica, di origine sedimentaria.

Per quanto riguarda la vegetazione, il Parco ha una grande ricchezza di specie diversificate prevalentemente per le fasce altimetriche ed a seconda dell'esposizione dei versanti si passa dalla presenza del leccio e del ginepro tipici della macchia mediterranea alle acerete del versante ionico per passare alla faggeta nella fascia montana ed al pino loricato.

Nello specifico la localizzazione dell'elettrodotto è avvenuta attraverso un approccio che ha tenuto conto di un livello di dettaglio sempre crescente, in collaborazione con gli EELL interessati.

I tracciati degli elettrodotti, quali risultano dalle planimetrie allegate ai singoli Piani Tecnici delle Opere, sono stati studiati in armonia con quanto dettato dall'art. 121 del T.U. 11/12/1933 n. 1775, comparando le esigenze della pubblica utilità delle opere con gli interessi pubblici e privati coinvolti, cercando in particolare di:

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

- assicurare la continuità del servizio, la sicurezza e l'affidabilità della Rete di Trasmissione Nazionale;
- permettere il regolare esercizio e manutenzione degli elettrodotti.

L'ubicazione degli interventi previsti è riportata nei seguenti documenti allegati:

- Corografia in scala 1:25000 con nuove realizzazioni e demolizioni (Doc. n. DG10024F\_ACSC0049);

Dal punto di vista **urbanistico** si è fatto riferimento alle disposizioni presenti negli strumenti urbanistici vigenti dei Comuni interessati dall'opera riportati nelle planimetrie allegare e raccolte nell'Appendice C Doc. n. EE10024F\_ACSC0064.

## 5 DESCRIZIONE DELLE OPERE

### 5.1 Consistenza delle opere

L'opera in progetto è stata suddivisa nei seguenti interventi:

#### A. INTERVENTO 1

Variante aerea della linea 220 kV della Rotonda - Tusciano con spostamento dell'ingresso dalla stazione di Rotonda a quella di Laino e demolizione parziale del tratto non più esercito a 220 kV verso la S.E. di Rotonda (c.a 5,1 km).

OPERA: RIASSETTO POLLINO - OTTEMPERANZA 1						
INTERVENTO	TRATTA	REGIONE	PROVINCIA	COMUNE	PERCORRENZA [m]	SOSTEGNI
INT1: LAINO-TUSCIANO	T1: AEREO 220kV ST	BASILICATA	POTENZA	CASTELLUCCIO INFERIORE	515	1
		CALABRIA	COSENZA	LAINO BORGO	2610	9
	<i>Subtot:</i>				3125	10

Nella tabella seguente vengo riportate le consistenze delle demolizioni previste:

CONSISTENZA TERRITORIALE DEMOLIZIONI					
ELETTRODOTTO	REGIONE	PROVINCIA	COMUNE	PERCORRENZA [m]	SOSTEGNI
220 kV ROTONDA - TUSCIANO (T.22.241)	BASILICATA	POTENZA	CASTELLUCCIO INFERIORE	415	1
			ROTONDA	2200	8
	CALABRIA	COSENZA	LAINO BORGO	1935	7
			LAINO CASTELLO	620	1
	<i>Subtot:</i>				5170

#### B. INTERVENTO 2

Nuovo tratto aereo a 150 kV in variante all'elettrodotto 220 kV, declassato a 150 kV, Rotonda - Mucone All. e demolizione elettrodotto 150 kV Rotonda - Castrovillari (25,6 km) previo collegamento a "T rigido" verso la CP Castrovillari

L'intervento 2 può a sua volta essere suddiviso in due sotto interventi:

- **T1** - Nuovo Tratto aereo a 150 kV in variante all'elettrodotto 220 kV, declassato a 150 kV, Rotonda - Mucone All.;
- **T2** - Demolizione elettrodotto 150 kV Rotonda - Castrovillari previo collegamento a "T rigido" verso la CP Castrovillari dall'elettrodotto 150 kV Rotonda-Mucone All.



OPERA: RIASSETTO POLLINO - OTTEMPERANZA 1						
INTERVENTO	TRATTA	REGIONE	PROVINCIA	COMUNE	PERCORRENZA [m]	SOSTEGNI
INT2: VARIANTE ROTONDA-MUCONE	T1: AEREO 150 kV ST	BASILICATA	POTENZA	ROTONDA	3480	10
	<i>Subtot:</i>				3480	10
INT2: T-RIGIDO SULLA ROTONDA-MUCONE ALLA S/E CASTROVILLARI	T2: AEREO 150 kV ST	CALABRIA	COSENZA	CASTROVILLARI	350	4
	<i>Subtot:</i>				350	4

Nella tabella seguente vengo riportate le consistenze delle demolizioni previste:

CONSISTENZA TERRITORIALE DEMOLIZIONI					
ELETTRODOTTO	REGIONE	PROVINCIA	COMUNE	PERCORRENZA [m]	SOSTEGNI
150 kV ROTONDA-CASTROVILLARI (T.23.021)	BASILICATA	POTENZA	ROTONDA	8700	44
	CALABRIA	COSENZA	MORANO CALABRO	13500	57
			CASTROVILLARI	3480	17
	<i>Subtot:</i>				25680

### **C. INTERVENTO DI DEMOLIZIONE E DECLASSAMENTO**

A questi due interventi che comprendono nuove realizzazioni e demolizioni, vano aggiunti i seguenti interventi:

- Demolizione dell'elettrodotto aereo 150 kV Rotonda - Palazzo II (c.a.19 km);
- Declassamento a 150 kV dell'Elettrodotto aereo esistente a 220 kV Rotonda – Mucone All
- Declassamento a 150 kV dell'Elettrodotto aereo esistente a 220 kV Rotonda – Mercure (T.22.259 B1)

Nella tabella seguente vengo riportate le consistenze delle demolizioni previste:

CONSISTENZA TERRITORIALE DEMOLIZIONI					
ELETTRODOTTO	REGIONE	PROVINCIA	COMUNE	PERCORRENZA [m]	SOSTEGNI
150 kV ROTONDA - PALAZZO (T.23.037)	BASILICATA	POTENZA	ROTONDA	2880	9
	CALABRIA	COSENZA	LAINO CASTELLO	2980	9
			MORMANNO	5115	19
			PAPASIDERO	8470	22
			ORSOMARSO	265	0
	<i>Subtot:</i>				19710

Questi ultimi interventi (demolizione e declassamento) non sono stati inseriti negli interventi poiché ad essi non risulta associata nessuna nuova realizzazione, ma vanno considerati comunque, a tutti gli effetti, **parte integrante dell'intera opera.**

## **5.2 INTERVENTO 1 - Variante aerea della linea 220 kV della Rotonda - Tusciano con spostamento dell'ingresso dalla stazione di Rotonda a quella di Laino**

L'intervento consiste nella progettazione e realizzazione di una variante aerea a 220 kV che prevede lo spostamento dell'arrivo della linea 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:

- Doc. n. EE10024F\_ACSC0079

## **5.3 INTERVENTO 2 - Nuovo tratto aereo a 150 kV in variante all'elettrodotto 220 kV, declassato a 150 kV, Rotonda - Mucone All. e demolizione elettrodotto 150 kV Rotonda - Castrovillari (25,6 km) previo collegamento a "T rigido" verso la CP Castrovillari**

L'intervento consiste nella progettazione e realizzazione di un nuovo tratto aereo, del seguente collegamento e della seguente demolizione suddivisibile nei due sottointerventi **T1** e **T2**:

- **T1** - Realizzazione di un Nuovo Tratto aereo a 150 kV in variante all'elettrodotto 220 kV, declassato a 150 kV, Rotonda - Mucone All. che parte al sostegno n.196 dell'esistente elettrodotto Rotonda-Mucone All.;
- **T2** - Demolizione elettrodotto 150 kV Rotonda - Castrovillari previo collegamento a "T rigido" verso la CP Castrovillari dall'elettrodotto 150 kV Rotonda-Mucone All

Per il dettaglio tecnico relativo all'intervento si rimanda ai seguenti documenti:

- Doc. n. EE10025F\_ACSC0083

## 5.4 Consistenza territoriale dell'opera

La consistenza delle opere di nuova costruzione e di demolizione suddivisa per i comuni interessati è la seguente:

OPERA: RIASSETTO POLLINO - OTTEMPERANZA 1						
INTERVENTO	TRATTA	REGIONE	PROVINCIA	COMUNE	PERCORRENZA [m]	SOSTEGNI
INT1: LAINO-TUSCIANO	T1: AEREO 220kV ST	BASILICATA	POTENZA	CASTELLUCCIO INFERIORE	515	1
		CALABRIA	COSENZA	LAINO BORGO	2610	9
	<i>Subtot:</i>				3125	10
INT2: VARIANTE ROTONDA-MUCONE	T1: AEREO 150 kV ST	BASILICATA	POTENZA	ROTONDA	3480	10
		<i>Subtot:</i>				3480
INT2: T-RIGIDO SULLA ROTONDA-MUCONE ALLA S/E CASTROVILLARI	T2: AEREO 150 kV ST	CALABRIA	COSENZA	CASTROVILLARI	350	4
		<i>Subtot:</i>				350
<b>TOT.:</b>					<b>6955</b>	<b>24</b>

CONSISTENZA TERRITORIALE DEMOLIZIONI					
ELETTRODOTTO	REGIONE	PROVINCIA	COMUNE	PERCORRENZA [m]	SOSTEGNI
220 kV ROTONDA - TUSCIANO (T.22.241)	BASILICATA	POTENZA	CASTELLUCCIO INFERIORE	415	1
			ROTONDA	2200	8
	CALABRIA	COSENZA	LAINO BORGO	1935	7
			LAINO CASTELLO	620	1
	<i>Subtot:</i>				5170
150 kV ROTONDA - PALAZZO (T.23.037)	BASILICATA	POTENZA	ROTONDA	2880	9
	CALABRIA	COSENZA	LAINO CASTELLO	2980	9
			MORMANNO	5115	19
			PAPASIDERO	8470	22
	<i>Subtot:</i>				19710
150 kV ROTONDA-CASTROVILLARI (T.23.021)	BASILICATA	POTENZA	ROTONDA	8700	44
	CALABRIA	COSENZA	MORANO CALABRO	13500	57
			CASTROVILLARI	3480	17
	<i>Subtot:</i>				25680
<b>TOT:</b>			<b>TOT:</b>	<b>50560</b>	<b>194</b>

## 5.5 Vincoli

Il tracciato dell'opera non interesserà vincoli di tipo aeroportuale e militari, né vincoli di altro tipo.

Per quanto attiene tutte le problematiche di carattere ambientale si faccia riferimento allo **Studio di Impatto ambientale**.

## 5.6 Distanze di sicurezza rispetto alle attività soggette a controllo prevenzione incendi

Recependo quanto richiesto dal Ministero dell'Interno, Dipartimento Vigili del Fuoco, Soccorso Pubblico e Difesa Civile, con Circolare Prot. DCPST/A4/RA/1200 del 4 maggio 2005 e con successiva nota inviata a Terna n. DCPST/A4/RA/EL/ sott.1/1893 del 09/07/08 e con Circolare Prot. DCPREV/0007075 del 27 aprile 2010, si è prestata particolare attenzione a verificare il rispetto delle distanze di sicurezza tra gli elettrodotti in progetto e le attività soggette al controllo dei Vigili del Fuoco o a rischio di incidente rilevante di cui al D. Lgs. 334/99.

Di seguito si riportano i principali riferimenti normativi in materia considerati:

- Decreto Ministeriale del 31/07/1934, "Approvazione delle norme di sicurezza per la lavorazione, l'immagazzinamento, l'impiego o la vendita di oli minerali, e per il trasporto degli oli stessi";
- Circolare 10 del 10/02/1969 del Ministero dell'Interno, "Distributori stradali di carburanti";
- Decreto Ministeriale del 31/03/1984, "Norme di sicurezza per la progettazione, la costruzione, l'installazione e l'esercizio dei depositi di gas di petrolio liquefatto con capacità complessiva non superiore a 5 mc";
- Decreto Ministeriale del 13/10/1994, "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione, l'installazione e l'esercizio dei depositi di g.p.l. in serbatoi fissi di capacità complessiva superiore a 5 m<sup>3</sup> e/o in recipienti mobili di capacità complessiva superiore a 5.000 kg";
- Decreto Ministeriale del 14/05/2004, "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per l'installazione e l'esercizio dei depositi di gas di petrolio liquefatto con capacità complessiva non superiore a 13 metri cubi";
- D.P.R. 340 del 24/10/2003, "Regolamento recante disciplina per la sicurezza degli impianti di distribuzione stradale di G.P.L. per autotrazione";
- Decreto Ministeriale del 24/11/1984, "Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l'accumulo e l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0,8";
- Decreto del 24/05/2002, "Norme di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio degli impianti di distribuzione stradale di gas naturale per autotrazione";
- Decreto Ministeriale del 18/05/1995, "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio dei depositi di soluzioni idroalcoliche";
- Decreto Ministeriale del 31/08/2006, "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio degli impianti di distribuzione di idrogeno per autotrazione";
- Circolare 99 del 15/10/1964, "Contenitori di ossigeno liquido. Tank ed evaporatori freddi per uso industriale";
- Decreto Legislativo 17/08/1999, n. 334 "Attuazione della direttiva 96/82/CE relativa al controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose";

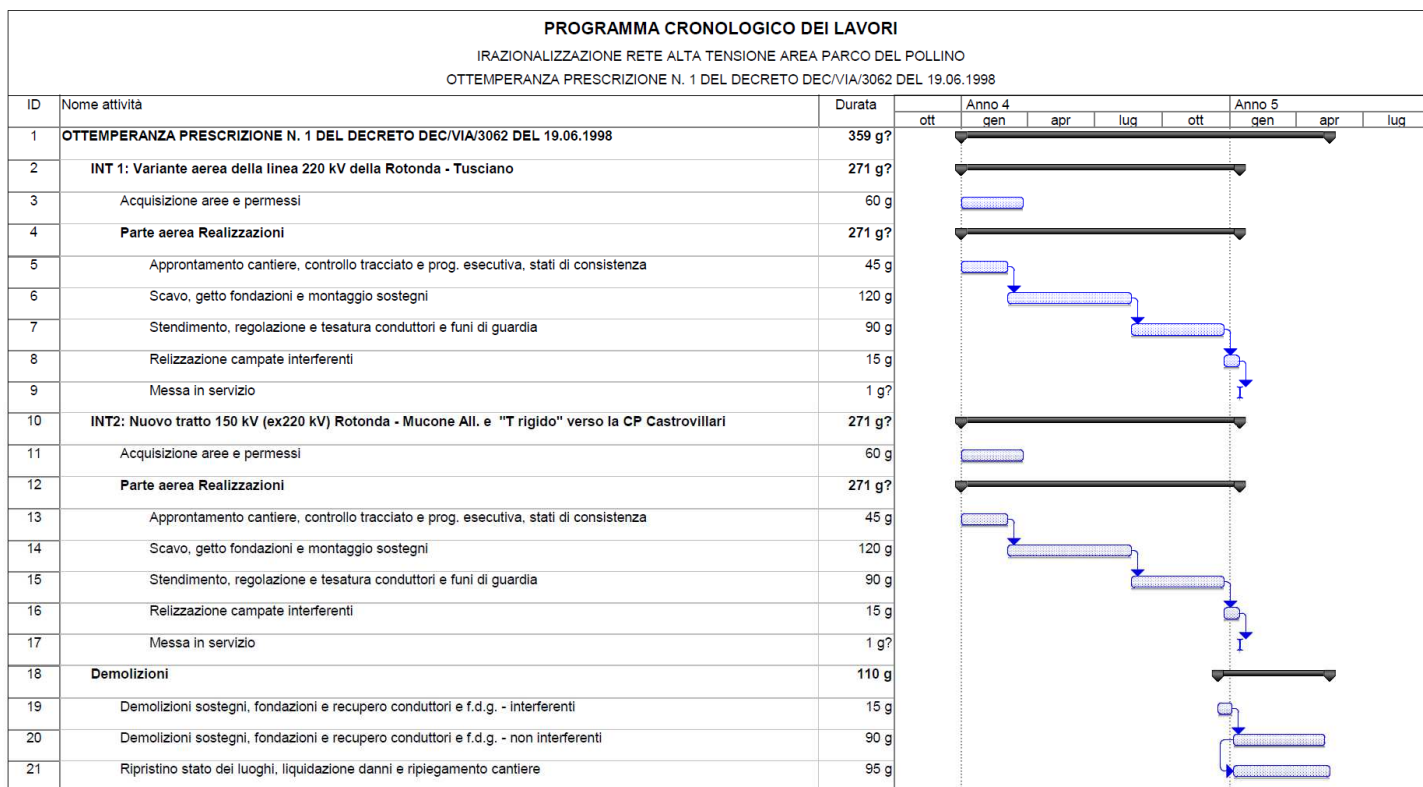
- CEI 11-17, “Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica - Linee in cavo”, Terza edizione, 2006-07;
- DPR 151 01/08/11 Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122. (11G0193).

Dai sopralluoghi effettuati lungo i tracciati descritti nei Piani Tecnici delle Opere relativi ai singoli interventi, ai quali si rimanda, emerge che non risultano situazioni ostative alla sicurezza di attività soggette al controllo del VV.FF.

## 5.7 COSTI E TEMPI DI REALIZZAZIONE DELLE OPERE

### 5.8 Cronoprogramma

I tempi di realizzazione dell'intervento sono riportati nel seguente diagramma di Gantt:



### 5.9 Costo complessivo dell'opera

La stima del costo complessivo dell'opera comprende le seguenti voci:

- Costo dei materiali
- Costo delle lavorazioni
- Oneri aggiuntivi per la sicurezza
- Progettazione esecutiva
- Direzione lavori, coordinamento della sicurezza in cantiere, etc
- Costo delle servitù

Il costo stimato per la **realizzazione** delle opere è di circa **4.615.000 €** I costi relativi agli interventi per la realizzazione delle varianti rappresentano una voce decisamente minoritaria del costo complessivo dell'opera.

Il dettaglio dei costi suddivisi per le diverse fasi sopra descritte e in relazione ai singoli interventi, viene riportato nella seguente tabella di riepilogo:

**INTERVENTO 1**

LAVORI	INTERVENTO 1 Variante 220 kV dell'elettrodotto aereo Rotonda – Tuscano
Materiali (€)	562.000
Prestazioni (€)	624.000
Oneri per la sicurezza (€)	19.000
Importo Totale Costo Lavori al netto di IVA (€)	1.205.000
IVA 22% (€)	265.100
<i>Totale Importo Lavori (€)</i>	<b>1.470.100</b>
SPESE GENERALI	INTERVENTO 1 Variante 220 kV dell'elettrodotto aereo Rotonda – Tuscano
Progettazione (€)	43.000
Direzione lavori, coord.sicurezza, consulenze ecc. (€)	43.000
Servitù, ripristini e varie (€)	143.000
Totale spese generali al netto di IVA (€)	230.000
IVA 22% (€)	50.600
<i>Totale Spese Generali (€)</i>	<b>280.600</b>
<b>Valore Progettuale (€)</b>	<b>1.750.700</b>

**INTERVENTO 2 - T1 Variante Rotonda - Mucone**

LAVORI	INTERVENTO 2 T1 Variante Rotonda - Mucone
Materiali (€)	246.000
Prestazioni (€)	273.000
Oneri per la sicurezza (€)	8.000
Importo Totale Costo Lavori al netto di IVA (€)	527.000
IVA 22% (€)	115.940
<i>Totale Importo Lavori (€)</i>	<b>642.940</b>
SPESE GENERALI	INTERVENTO 2 T1 Variante Rotonda - Mucone
Progettazione (€)	19.000
Direzione lavori, coord.sicurezza, consulenze ecc. (€)	19.000
Servitù, ripristini e varie (€)	63.000
Totale spese generali al netto di IVA (€)	100.000
IVA 22% (€)	22.000
<i>Totale Spese Generali (€)</i>	<b>122.000</b>
<b>Valore Progettuale (€)</b>	<b>764.940</b>

**INTERVENTO 2 - T2 - T -Rigido sulla Rotanda-Mucone verso CP Castrovillari**

LAVORI	INTERVENTO 2 T2 - T -Rigido sulla Rotanda-Mucone verso CP Castrovillari
Materiali (€)	25.000
Prestazioni (€)	27.000
Oneri per la sicurezza (€)	1.000
Importo Totale Costo Lavori al netto di IVA (€)	53.000
IVA 22% (€)	11.660
<b>Totale Importo Lavori (€)</b>	<b>64.660</b>
SPESE GENERALI	INTERVENTO 2 T2 - T -Rigido sulla Rotanda-Mucone verso CP Castrovillari
Progettazione (€)	2.000
Direzione lavori, coord.sicurezza, consulenze ecc. (€)	2.000
Servitù, ripristini e varie (€)	6.000
Totale spese generali al netto di IVA (€)	10.000
IVA 22% (€)	2.200
<b>Totale Spese Generali (€)</b>	<b>12.200</b>
<b>Valore Progettuale (€)</b>	<b>76.860</b>

**INTERVENTO - Demolizione**

LAVORI	Demolizione degli elettrodotti aerei esistenti 150/220 kV
<b>Demolizione Tratti aerei 150 kV e 220 kV</b>	<b>2.022.000</b>

LAVORI	NUOVE REALIZZAZIONI E DEMOLIZIONI
<b>TOTALE INTERVENTI</b>	<b>4.615.000</b>



## 6 CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE

Le opere sono state progettate e saranno realizzate in conformità alle leggi vigenti ed 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.

Si ricorda inoltre che i relativi **calcoli delle fondazioni e dei sostegni sono stati depositati presso il Ministero delle Infrastrutture – D.G. Dighe, Infrastrutture Idriche ed Elettriche con note dedicate:**

- TE/P20100001404 – 05/02/2010: Calcoli progetto unificato TERNA Spa per la realizzazione degli elettrodotti (per quanto attiene le fondazioni di tipo unificato)
- TE/PE20090015918 – 25/11/2009: Trasmissione calcoli 132 - 150 kV - semplice e doppia terna
- TE/PE20100000184 – 23/01/2010: Trasmissione calcoli 132 - 150 - 380 kV - Portali Stazione
- TE/P20100001832 – 16/02/2010: Trasmissione calcoli 220 kV - semplice terna e doppia terna

Le caratteristiche tecniche principali dell'opera sono riportate nelle specifiche Relazioni Illustrative relative ai singoli interventi:

- Intervento 1: Doc. n. RE10024F\_ACSC0080
- Intervento 2: Doc. n. RE10025F\_ACSC0084

## **6.1 Caratteristiche principali degli elettrodotti aerei a 220 kV in semplice terna**

Gli elettrodotti aerei a 220 kV in semplice terna saranno costituiti da palificazione con sostegni del tipo tronco-piramidale; i sostegni saranno realizzati con angolari di acciaio ad elementi zincati a caldo e bullonati; ogni fase sarà costituita da 1 conduttore di energia costituito da una corda di alluminio-acciaio con un diametro complessivo di 31,50 mm.

Nella progettazione dell'elettrodotto è utilizzato un franco minimo non inferiore ai 10 metri, superiore a quello strettamente previsto della normativa vigente.

Le principali caratteristiche elettriche sono le seguenti:

- Tensione nominale 220 kV in corrente alternata
- Frequenza nominale 50 Hz
- Intensità di corrente nominale 550 A
- Potenza nominale 210 MVA

## **6.2 Caratteristiche principali degli elettrodotti aerei a 150 kV in semplice terna**

Gli elettrodotti aerei a 150 kV in semplice terna saranno costituiti da palificazione con sostegni del tipo tronco-piramidale; i sostegni saranno realizzati con angolari di acciaio ad elementi zincati a caldo e bullonati; ogni fase sarà costituita da 1 conduttore di energia costituito da una corda di alluminio-acciaio con un diametro complessivo di 31,50 mm.

Nella progettazione dell'elettrodotto è utilizzato un franco minimo non inferiore ai 10 metri, superiore a quello strettamente previsto della normativa vigente.

Le principali caratteristiche elettriche sono le seguenti:

- Tensione nominale 150 kV in corrente alternata
- Frequenza nominale 50 Hz
- Intensità di corrente nominale 375 A
- Potenza nominale 95 MVA

## **7 TERRE E ROCCE DA SCAVO**

Prime considerazioni relative alla modalità di gestione dei terreni scavati (che verranno implementate in sede di progettazione esecutiva) con l'indicazione dei relativi quantitativi in conformità alla normativa vigente, sono contenute nella relazione specialistica allegata Doc. n. RG10024F\_ACSC0088.

## **8 INQUADRAMENTO GEOLOGICO PRELIMINARE**

Prime considerazioni dal punto di vista geologico sulle aree oggetto di intervento (che verranno implementate in sede di progettazione esecutiva) sono riportate nella Relazione allegata REFR06003BASA00209.

## **9 RUMORE**

La produzione di rumore da parte di un elettrodotto in esercizio è dovuta essenzialmente a due fenomeni fisici: il vento e l'effetto corona. Il vento, se particolarmente intenso, può provocare il "fischio" dei conduttori, fenomeno peraltro locale e di modesta entità..

Per quanto riguarda l'emissione acustica di una linea a 380 kV di configurazione standard, misure sperimentali effettuate in condizioni controllate, alla distanza di 15 m dal conduttore più esterno, in condizioni di simulazione di pioggia, hanno fornito valori pari a 40 dB(A).

Occorre rilevare che il rumore si attenua con la distanza in ragione di 3 dB(A) al raddoppiare della distanza stessa e che, a detta attenuazione, va aggiunta quella provocata dalla vegetazione e/o dai manufatti. In queste condizioni, tenendo conto dell'attenuazione con la distanza, si riconosce che già a poche decine di metri dalla linea risultano rispettati anche i limiti più severi tra quelli di cui al D.P.C.M. marzo 1991, e alla Legge quadro sull'inquinamento acustico (Legge n. 447 del 26/10/1995).

Confrontando i valori acustici relativi alla rumorosità di alcuni ambienti tipici (rurale, residenziale senza strade di comunicazione, suburbano con traffico, urbano con traffico) si constata che tale rumorosità ambientale è dello stesso ordine di grandezza, quando non superiore, dei valori indicati per una linea a 380 kV. Considerazioni analoghe valgono per il rumore di origine eolica.

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

## 10 VALUTAZIONE DEI CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI

### 10.1 Richiami normativi

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

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

Lo Stato Italiano è successivamente intervenuto, con finalità di riordino e miglioramento della normativa in materia allora vigente in Italia attraverso la Legge quadro 36/2001, che ha individuato ben tre livelli di esposizione ed ha affidato allo Stato il compito di determinarli e aggiornarli periodicamente in relazione agli impianti che possono comportare esposizione della popolazione a campi elettrici e magnetici con frequenze comprese tra 0Hz e 300 GHz.

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

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

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

In esecuzione della predetta Legge quadro, è stato infatti emanato il D.P.C.M. 08.07.2003 "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.", che ha fissato il limite di esposizione in 100 microtesla ( $\mu\text{T}$ ) per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico; ha stabilito il valore di attenzione di 10  $\mu\text{T}$ , a titolo di cautela per la

protezione da possibili effetti a lungo termine nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere; ha fissato, quale obiettivo di qualità, da osservare nella progettazione di nuovi elettrodotti, il valore di 3  $\mu$ T. È stato altresì esplicitamente chiarito che tali valori sono da intendersi come mediana di valori nell'arco delle 24 ore, in condizioni normali di esercizio. Si segnala come i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità stabiliti dal Legislatore italiano siano rispettivamente 10 e 33 volte più bassi di quelli internazionali.

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

In tal senso, con sentenza n. 307 del 7.10.2003 la Corte Costituzionale ha dichiarato l'illegittimità di alcune leggi regionali in materia di tutela dai campi elettromagnetici, per violazione dei criteri in tema di ripartizione di competenze fra Stato e Regione stabiliti dal nuovo Titolo V della Costituzione<sup>2</sup>. Come emerge dal testo della sentenza, una volta fissati i valori-soglia di cautela per la salute, a livello nazionale, non è consentito alla legislazione regionale derogarli neanche in melius.

## 10.2 Campi elettrici e magnetici e Fasce di Rispetto

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

<sup>2</sup> Nella sentenza (pagg. 51 e segg.) si legge testualmente: "L'esame di alcune delle censure proposte nei ricorsi presuppone che si risponda all'interrogativo se i valori-soglia (limiti di esposizione, valori di attenzione, obiettivi di qualità definiti come valori di campo), la cui fissazione è rimessa allo Stato, possano essere modificati dalla Regione, fissando valori-soglia più bassi, o regole più rigorose o tempi più ravvicinati per la loro adozione. La risposta richiede che si chiarisca la ratio di tale fissazione. Se essa consistesse esclusivamente nella tutela della salute dai rischi dell'inquinamento elettromagnetico, potrebbe invero essere lecito considerare ammissibile un intervento delle Regioni che stabilisse limiti più rigorosi rispetto a quelli fissati dallo Stato, in coerenza con il principio, proprio anche del diritto comunitario, che ammette deroghe alla disciplina comune, in specifici territori, con effetti di maggiore protezione dei valori tutelati (cfr. sentenze n. 382 del 1999 e n. 407 del 2002). Ma in realtà, nella specie, la fissazione di valori-soglia risponde ad una ratio più complessa e articolata. Da un lato, infatti, si tratta effettivamente di proteggere la salute della popolazione dagli effetti negativi delle emissioni elettromagnetiche (e da questo punto di vista la determinazione delle soglie deve risultare fondata sulle conoscenze scientifiche ed essere tale da non pregiudicare il valore protetto); dall'altro, si tratta di consentire, anche attraverso la fissazione di soglie diverse in relazione ai tipi di esposizione, ma uniformi sul territorio nazionale, e la graduazione nel tempo degli obiettivi di qualità espressi come valori di campo, la realizzazione degli impianti e delle reti rispondenti a rilevanti interessi nazionali, sottesi alle competenze concorrenti di cui all'art. 117, terzo comma, della Costituzione, come quelli che fanno capo alla distribuzione dell'energia e allo sviluppo dei sistemi di telecomunicazione. Tali interessi, ancorché non resi espliciti nel dettato della legge quadro in esame, sono indubbiamente sottesi alla considerazione del "preminente interesse nazionale alla definizione di criteri unitari e di normative omogenee" che, secondo l'art. 4, comma 1, lettera a, della legge quadro, fonda l'attribuzione allo Stato della funzione di determinare detti valori-soglia. In sostanza, la fissazione a livello nazionale dei valori-soglia, non derogabili dalle Regioni nemmeno in senso più restrittivo, rappresenta il punto di equilibrio fra le esigenze contrapposte di evitare al massimo l'impatto delle emissioni elettromagnetiche, e di realizzare impianti necessari al paese, nella logica per cui la competenza delle Regioni in materia di trasporto dell'energia e di ordinamento della comunicazione è di tipo concorrente, vincolata ai principi fondamentali stabiliti dalle leggi dello Stato. Tutt'altro discorso è a farsi circa le discipline localizzative e territoriali. A questo proposito è logico che riprenda pieno vigore l'autonoma capacità delle Regioni e degli enti locali di regolare l'uso del proprio territorio, purché, ovviamente, criteri localizzativi e standard urbanistici rispettino le esigenze della

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

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

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

Lo studio del campo magnetico e delle fasce di rispetto è approfondito nell' Appendice D allegata (Doc. n. EE10024F\_ACSC0069 e relativi elaborati) a cui si rimanda.

## 11 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

In questo capitolo si riportano i principali riferimenti normativi da prendere in considerazione per la progettazione, la costruzione e l'esercizio dell'intervento oggetto del presente documento.

### 11.1 Leggi

- Regio Decreto 11 dicembre 1933 n° 1775 "Testo Unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici";
- Legge 23 agosto 2004, n. 239 "Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia";
- Legge 22 febbraio 2001, n. 36, "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici";
- DPCM 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";
- Decreto 29 maggio 2008, "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti";
- DPR 8 giugno 2001 n°327 "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di Pubblica Utilità" e smi;

- Legge 24 luglio 1990 n° 241, "Norme sul procedimento amministrativo in materia di conferenza dei servizi" come modificato dalla Legge 11 febbraio 2005, n. 15, dal Decreto legge 14 marzo 2005, n. 35 e dalla Legge 2 aprile 2007, n. 40;
- Decreto Legislativo 22 gennaio 2004 n° 42 "Codice dei Beni Ambientali e del Paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137";
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 12 dicembre 2005 "Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42";
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" e ss.mm.ii.;
- Legge 5 novembre 1971 n. 1086. "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica. Applicazione delle norme sul cemento armato";
- Decreto Interministeriale 21 marzo 1988 n. 449 "Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee aeree esterne";
- Decreto Interministeriale 16 gennaio 1991 n. 1260 "Aggiornamento delle norme tecniche per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee elettriche aeree esterne";
- Decreto Interministeriale del 05/08/1998 "Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, esecuzione ed esercizio delle linee elettriche aeree esterne";
- Decreto Ministero Infrastrutture e Trasporti 14 settembre 2005 n. 159 "Norme tecniche per le costruzioni".

## 11.2 Norme tecniche

### 11.2.1 Norme CEI

Si riportano le norme CEI applicabili:

- CEI 211-4, "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche", seconda edizione, 2008-09
- CEI 211-6, "Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz - 10 kHz, con riferimento all'esposizione umana", prima edizione, 2001-01
- CEI 103-6 "Protezione delle linee di telecomunicazione dagli effetti dell'induzione elettromagnetica provocata dalle linee elettriche vicine in caso di guasto", terza edizione, 1997:12
- CEI 304-1 Interferenza elettromagnetica prodotta da linee elettriche su tubazioni metalliche Identificazione dei rischi e limiti di interferenza;

- CEI 106-11, "Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8 luglio 2003 (Art. 6) - Parte 1: Linee elettriche aeree e in cavo", prima edizione, 2006:02
- CEI 11-4, "Esecuzione delle linee elettriche esterne", quinta edizione, 1998:09
- CEI 11-60, "Portata al limite termico delle linee elettriche aeree esterne", seconda edizione, 2002-06

### 11.2.2 Norme tecniche diverse

Per l'elenco dell'Unificazione Terna applicabile, si rimanda alle relazione tecniche illustrative dei singoli interventi:

- Intervento 1: Doc. n. EE10024F\_ACSC0079
- Intervento 2: Doc. n. EE10025F\_ACSC0083

## 12 AREE IMPEGNATE

In merito all'attraversamento di aree da parte degli elettrodotti, si possono individuare, con riferimento al Testo Unico 327/01, le **aree impegnate**, cioè le aree necessarie per la sicurezza dell'esercizio e manutenzione dell'elettrodotto che sono di norma pari:

- 20 m dall'asse linea per parte per elettrodotti aerei a 220 kV semplice terna
- 16 m dall'asse linea per parte per elettrodotti aerei a 150 kV semplice terna

Il **vincolo preordinato all'esproprio** sarà apposto sulle "**aree potenzialmente impegnate**" (previste dalla L. 239/04) che equivalgono alle "zone di rispetto" di cui all'articolo 52 quater, comma 6, del Decreto Legislativo 27 dicembre 2004, n. 330, all'interno delle quali poter inserire eventuali modeste varianti al tracciato dell'elettrodotto senza che le stesse comportino la necessità di nuove autorizzazioni.

L'estensione dell'area potenzialmente impegnata sarà di:

- 40 m dall'asse linea per lato per elettrodotti aerei a 220 kV in semplice terna
- 30 m dall'asse linea per lato per elettrodotti aerei a 150 kV in semplice terna

Le planimetrie catastali in scala 1:2000, che riportano l'asse indicativo dei tracciati dei nuovi elettrodotti con il posizionamento preliminare dei sostegni e la fascia delle aree potenzialmente impegnate sulle quali sarà apposto il vincolo preordinato all'imposizione della servitù di elettrodotto, nonché i proprietari dei terreni interessati dalle aree potenzialmente impegnate (ed aventi causa delle stesse) e relativi numeri di foglio e particella, così come desunti dal catasto, sono riportati nell'Appendice A al Piano Tecnico delle Opere Doc. n. EE10024F\_ACSC0051.



In fase di progetto esecutivo dell'opera si procederà alla delimitazione delle aree effettivamente impegnate dalla stessa (asservimento), con conseguente riduzione delle porzioni di territorio soggette a vincolo preordinato all'imposizione della servitù di elettrodotto.

### 13 FASCE DI RISPETTO

L'individuazione delle fasce di rispetto ai fini dei campi elettrici e magnetici è riportata nella documentazione che costituisce l'Appendice D Doc. n. EE10024F\_ACSC0069.

### 14 SICUREZZA NEI CANTIERI

I lavori si svolgeranno in ossequio alla normativa vigente, con particolare riferimento al Testo Unico sulla Sicurezza (Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e ss.mm.ii).

Pertanto, ai sensi della predetta normativa, in fase di progettazione la TERNA S.p.A. provvederà a nominare un Coordinatore per la progettazione abilitato che redigerà il Piano di Sicurezza e di Coordinamento e il fascicolo. Successivamente, in fase di realizzazione dell'opera, sarà nominato un Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, anch'esso abilitato, che vigilerà durante tutta la durata dei lavori sul rispetto da parte delle ditte appaltatrici delle norme di legge in materia di sicurezza e delle disposizioni previste nel Piano di Sicurezza e di Coordinamento.