

***Nuova SE 380/150 kV di Vizzini
con raccordi aerei 380-150 kV alla RTN
ed opere connesse***

***PIANO TECNICO DELLE OPERE
PARTE GENERALE***

Storia delle revisioni

| | | |
|--------|----------------|-------------------|
| Rev.00 | del 03/12/2012 | Emissione per PTO |
| | | |



| Elaborato | | Collaborazioni | Verificato | | Approvato |
|-----------------------------|------------------------------|---|------------------------------|--|----------------------------|
| G. Savica ING – PRI - NA | S. Madonna ING – PRI - NA | F. Dicuonzo SVR-SMR M. Frapporti ING-CRE-ASA | S. Madonna ING – PRI - NA | | P. Paternò ING – PRI NA |

m010CI-LG001-r02

INDICE

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | PREMESSA | 4 |
| 2 | MOTIVAZIONI DELL'OPERA | 5 |
| 2.1 | Sistema elettrico: produzione e stato della rete elettrica nelle aree interessate..... | 5 |
| 2.2 | Dati statistici..... | 7 |
| 2.3 | Motivazione e descrizione dell'intervento..... | 7 |
| 2.4 | Analisi di benefici..... | 8 |
| 2.5 | L"Opzione Zero" | 9 |
| 3 | UBICAZIONE DELLE OPERE | 9 |
| 3.1 | Premessa..... | 9 |
| 3.2 | Criteri seguiti per la definizione del tracciato | 9 |
| 3.2.1 | Metodologia..... | 9 |
| 3.2.2 | Applicazione dei criteri ERA, definizione dei corridoi e fasce di fattibilità..... | 10 |
| 3.3 | Consistenza territoriale dell'opera..... | 13 |
| 4 | DESCRIZIONE DELLE OPERE | 13 |
| 4.1 | Consistenza delle opere | 13 |
| 4.1.1 | Nuova Stazione Elettrica 380/150 kV di Vizzini - INTERVENTO 1 | 14 |
| 4.1.2 | Raccordi aerei in semplice terna 380 kV alla nuova SE 380/150 kV di Vizzini dall'elettrodotto aereo esistente 380 kV semplice terna Paternò – Chiaramonte Gulfi – INTERVENTO 2..... | 14 |
| 4.1.3 | Raccordi aerei 150 kV alla nuova SE 380/150 kV di Vizzini dall'elettrodotto aereo esistente 150 kV semplice terna SE 150 kV Mineo - CP Scordia – INTERVENTO 3..... | 14 |
| 4.1.4 | Elettrodotto aereo 150 kV dalla nuova SE 380/150 kV di Vizzini alla esistente SE 150 kV di Licodia Eubea - INTERVENTO 4..... | 14 |
| 4.1.5 | Elettrodotto aereo 150 kV dalla nuova SE 380/150 kV di Vizzini alla esistente CP di Mineo - INTERVENTO 5..... | 15 |
| 4.2 | Vincoli | 15 |
| 4.3 | Distanze di sicurezza rispetto alle attività soggette a controllo prevenzione incendi..... | 16 |
| 5 | COSTI E TEMPI DI REALIZZAZIONE DELLE OPERE | 18 |
| 5.1 | Cronoprogramma | 18 |
| 5.2 | Costo complessivo dell'opera | 19 |
| 6 | CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE | 20 |
| 6.1 | Caratteristiche principali degli elettrodotti aerei a 380 kV in semplice terna | 20 |
| 6.2 | Caratteristiche principali degli elettrodotti aerei a 150 kV in semplice terna | 21 |
| 6.3 | Caratteristiche principali degli elettrodotti aerei a 150 kV in doppia terna..... | 22 |
| 7 | TERRE E ROCCE DA SCAVO | 22 |
| 8 | INQUADRAMENTO GEOLOGICO PRELIMINARE | 22 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 9 | RUMORE | 22 |
| 9.1 | Elettrodotti aerei | 22 |
| 9.2 | Stazione elettrica | 23 |
| 10 | VALUTAZIONE DEI CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI | 23 |
| 10.1 | Richiami normativi | 23 |
| 10.2 | Campi elettrici e magnetici | 25 |
| 11 | NORMATIVA DI RIFERIMENTO | 26 |
| 11.1 | Leggi | 26 |
| 11.2 | Norme tecniche | 27 |
| 11.2.1 | Norme CEI | 27 |
| 11.2.2 | Norme tecniche diverse | 27 |
| 12 | AREE IMPEGNATE | 28 |
| 13 | FASCE DI RISPETTO | 28 |
| 14 | SICUREZZA NEI CANTIERI | 29 |

1 PREMESSA

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

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

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

Terna pertanto, nell'ambito dei suoi compiti istituzionali, predispone annualmente il Piano di Sviluppo della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN). Il Piano di Sviluppo edizione 2011, approvato dal Ministero dello Sviluppo Economico in data 02 Ottobre 2012 prevede la **realizzazione di una nuova Stazione Elettrica 380/150 kV di Vizzini individuata inizialmente nel comune di Mineo e successivamente collocata nel comune di Vizzini, da connettere alla RTN 380 kV e 150 kV locale**

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

INTERVENTO 1

Nuova SE 380/150 kV di Vizzini

INTERVENTO 2

Raccordi aerei in semplice terna 380 kV alla nuova SE 380/150 kV di Vizzini dall'elettrodotto aereo esistente 380 kV semplice terna Paternò - Chiaramonte Gulfi

INTERVENTO 3

Raccordi aerei 150 kV alla nuova SE 380/150 kV di Vizzini dall'elettrodotto aereo esistente 150 kV semplice terna SE 150 kV Mineo - CP Scordia

INTERVENTO 4

Elettrodotto aereo 150 kV dalla nuova SE 380/150 kV di Vizzini alla esistente SE di Licodia Eubea

INTERVENTO 5

Elettrodotto aereo 150 kV dalla nuova SE 380/150 kV di Vizzini alla esistente CP di Mineo

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

2.1 Sistema elettrico: produzione e stato della rete elettrica nelle aree interessate

Con 1881 MW di potenza eolica installata e collegata in rete a settembre 2012, il 25% di quella italiana, la Sicilia è oggi la regione italiana con la massima potenza eolica installata, seguita dalla Puglia con 1404 MW e dalla Campania con 1157 MW (Figura 1).

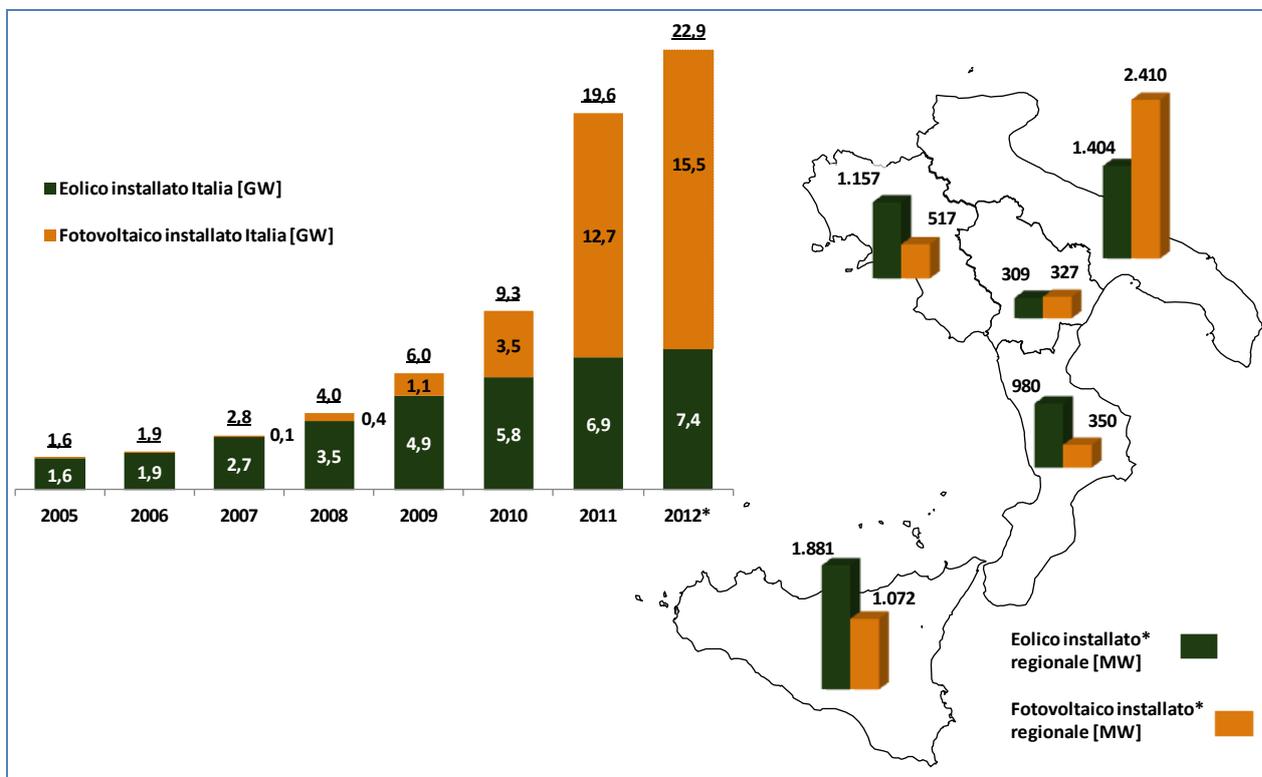


Figura 1 - Crescita potenza eolica e FV installata in Italia con dettaglio regioni Sud Italia (dati provvisori settembre 2012)

La Sicilia ha una "naturale vocazione" all'eolico dovuta alla sua posizione baricentrica nel bacino del Mediterraneo, alla superficie estesa e alla particolare orografia. Tale caratteristica favorevole si può

riscontrare anche dal numero di richieste di connessione, pervenute a Terna e ancora attive, relative a nuovi impianti di produzione sempre da fonte rinnovabile: come si può vedere dalla Figura 2 le domande di connessione alla RTN sono prevalentemente concentrate in quelle zone del Paese che si mostrano intrinsecamente più idonee allo sfruttamento di tali fonti rinnovabili, in quanto caratterizzate dai più alti valori di velocità media annua del vento e di irradiazione solare annuale media (Regioni del Sud Italia, Isole comprese).

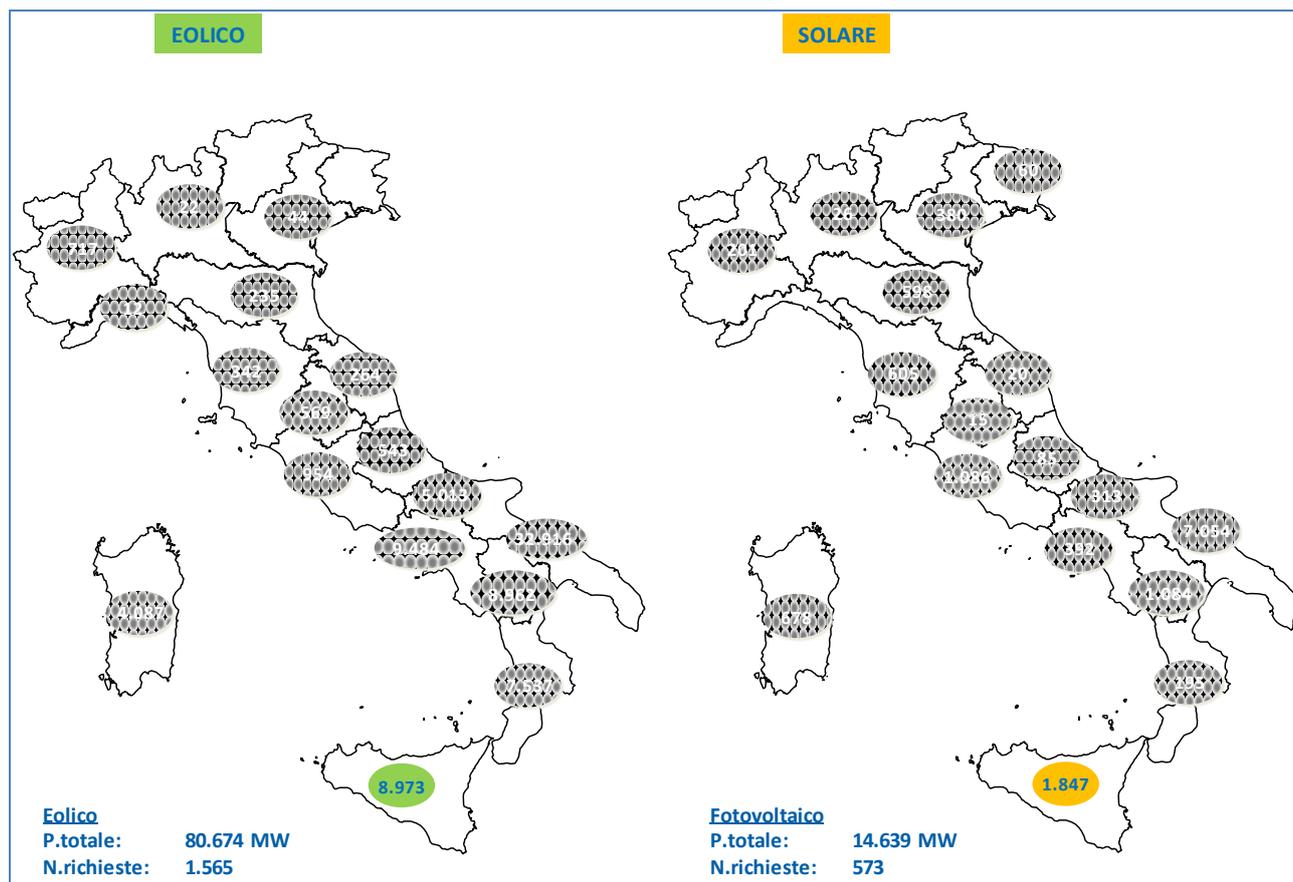


Figura 2- Richieste di connessione valide sulla RTN di impianti di generazione eolici e solari [MW] (dati provvisori settembre 2012)

Una delle zone in Sicilia che per prime è stata interessata da una repentina crescita dall'installazione di unità di produzione da fonte eolica è quella inerente il territorio siracusano-catanese, in particolare l'area compresa tra la CP San Cono e la stazione elettrica di Melilli. Sulle direttrici 150 kV "San Cono CP – Mineo SE – Scordia CP – Francofonte SE – Francofonte CP – Carlentini SE – Augusta2" e "Caltanissetta CP – Terrapelata CP – Barrafranca CP – Caltagirone - Licodia SE – Vizzini CP – Vizzini SE – Carlentini SE – Sortino CP - Melilli" risultano rispettivamente installati ca. 230 MW e 150 MW complessivi di impianti alimentati da fonte rinnovabile non programmabile (FRNP). L'evacuazione di tale potenza, in alcune condizioni di elevata ventosità, è stata resa possibile solo grazie ad assetti di rete radiali. In virtù della crescita della generazione distribuita installata sulle reti MT/BT, e del conseguente fenomeno di inversione e risalita dei flussi sui trasformatori delle CP che sempre più sovente si verifica, è aumentato il ricorso a tali assetti non convenzionali, con un conseguente progressivo degrado della sicurezza di alimentazione dei carichi ed evacuazione della potenza prodotta.

2.2 Dati statistici

L'energia elettrica prodotta nell'isola permette di soddisfare completamente il fabbisogno regionale. La produzione regionale è costituita per l'85% da impianti termoelettrici e per circa il 15% da impianti da fonte rinnovabile. Si segnala la costante crescita della fonte eolica e fotovoltaica: in particolare la produzione fotovoltaica, nell'ultimo anno è aumentata in maniera molto significativa, passando dai circa 96 GWh del 2010 a più di 662 GWh nel 2011.

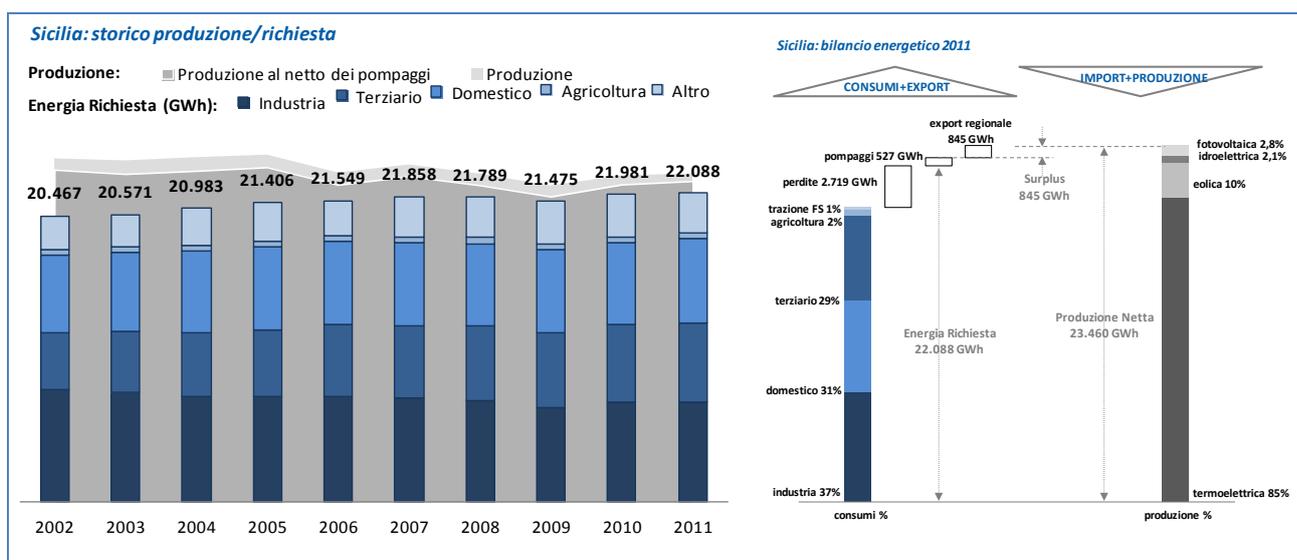


Figura 3 - Bilanci energetici regionali Sicilia

L'energia totale richiesta nell'anno 2011 in Sicilia è stata di 22.088 GWh, di poco superiore rispetto al corrispondente valore del 2010. I settori in cui si è registrato un lieve incremento di consumo sono il settore domestico (31%), il settore terziario (37%) e quello industriale (37%). I consumi nel settore agricolo (2%) sono pressoché invariati rispetto a quelli del 2010 (Figura 3).

Lo storico mostra come in Sicilia la crescita della produzione interna è sempre stata proporzionale all'aumento del fabbisogno regionale.

2.3 Motivazione e descrizione dell'intervento

Per far fronte a ciò, ripristinare gli standard di qualità del servizio, non rischiare di essere costretti a limitare i *picchi* di produzione degli impianti alimentati da fonte rinnovabile non programmabile, ridurre le perdite in rete di energia, è stata prevista la realizzazione di una nuova stazione elettrica 380/150 kV in posizione baricentrica rispetto alle 2 sopraccitate direttrici (Figura 4).

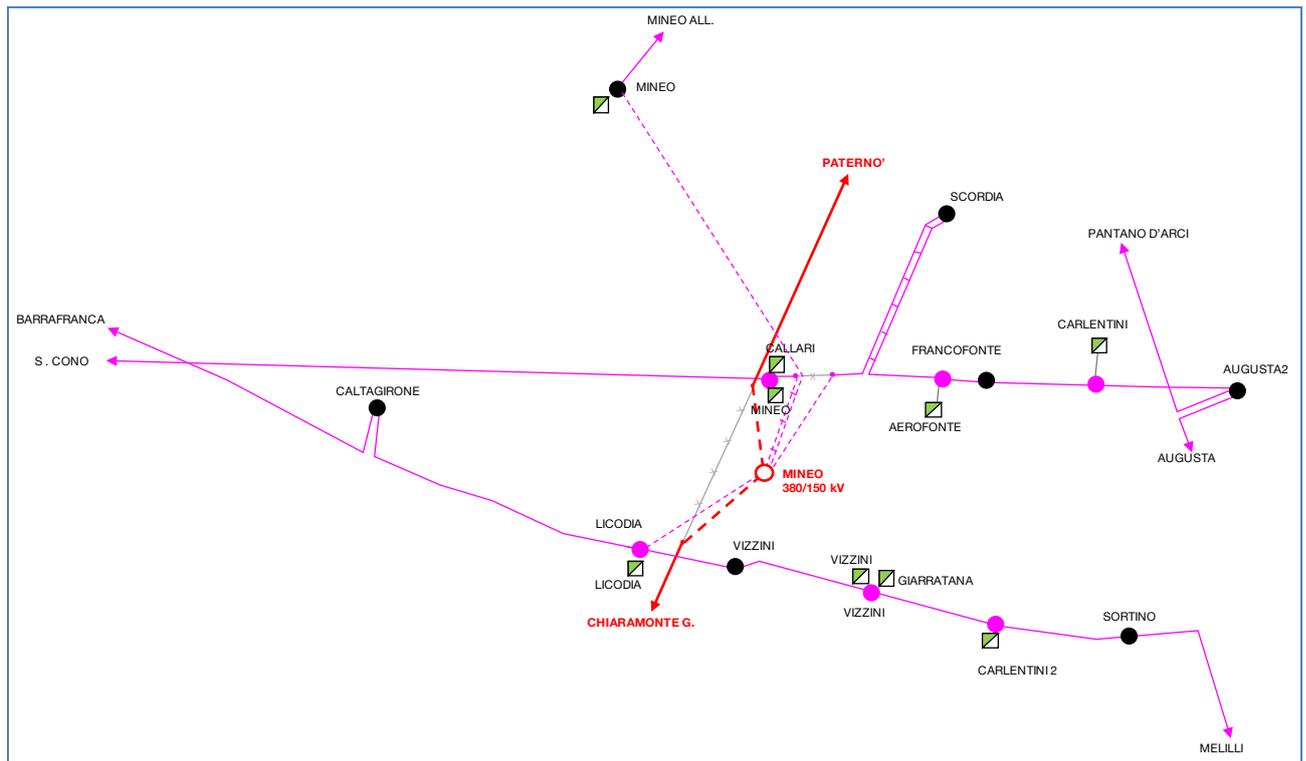


Figura 4 – Schema interventi previsti nell’opera “Nuova SE 380/150 kV Vizzini e raccordi”

Tale intervento si rende necessario al fine di:

- evacuare in condizioni di sicurezza la piena potenza prodotta dagli impianti da fonte rinnovabile non programmabile, con riferimento sia a quelli collegati direttamente su rete AT sia a quelli allacciati sulle sottoreti MT/BT;
- far fronte alle nuove richieste di connessione, ovvero al *repowering* degli impianti esistenti;
- ridurre le perdite di energia per effetto Joule causate dalla trasmissione di energia sulle lunghe direttrici a 150 kV, favorendo la risalita della stessa direttamente sulla rete ad altissima tensione (380 kV) attraverso la trasformazione della suddetta stazione 380/150 kV.

2.4 Analisi di benefici

I benefici attesi correlati all’entrata in servizio della nuova opera descritta, sono di seguito elencati:

- **Incremento di potenza liberata da fonte rinnovabile:** l’intervento consentirà di evacuare, in condizioni di sicurezza, non meno di ulteriori 40 MW della potenza già oggi ubicata nell’area e che si correrebbe il rischio di vedersi costretti a tagliare. Nel valutare tale dato, tuttavia, non bisogna trascurare l’incremento a cui questo è destinato in considerazione dell’installazione di nuovi impianti, ovvero il ri-potenziamento di quelli esistenti.
- **Riduzione perdite di energia:** l’intervento consentirà una riduzione delle perdite di energia quantificabili in 12 GWh/anno. Tale beneficio consentirà un risparmio di circa 1 milione di euro l’anno.

2.5 L'“Opzione Zero”

L'“Opzione Zero” è l'ipotesi alternativa che prevede la rinuncia alla realizzazione di quanto previsto dall'intervento.

Tale alternativa, che lascerebbe inalterata l'esigenza di modulare i picchi di energia da FRNP prodotta dagli impianti afferenti le sopraccitate direttrici 150 kV, a meno di non ricorrere ad assetti di rete non convenzionali e di ridotta sicurezza, deve essere valutata in relazione al prevedibile aumento delle attuali criticità in funzione dell'aumento della crescita della potenza installata.

La mancata realizzazione della suddetta stazione di trasformazione 380/150 kV risulterebbe, quindi in un mancato beneficio (costo del non fare) valutabile in termini di:

- aumento della mancata produzione eolica (MPE);
- aumento delle emissioni di CO₂ in considerazioni delle maggiori perdite di energia in rete, nonché del ricorso a produzione di energia convenzionale in luogo di quella rinnovabile modulata.

3 UBICAZIONE DELLE OPERE

3.1 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.

Nello specifico la localizzazione dell'elettrodotto è avvenuta attraverso un approccio che ha tenuto conto di un livello di dettaglio sempre crescente.

Si riporta di seguito l'iter di localizzazione dell'opera da un punto di vista puramente metodologico lasciando l'eventuale approfondimento tecnico e quantitativo allo Studio di Impatto Ambientale.

3.2 Criteri seguiti per la definizione del tracciato

3.2.1 Metodologia

Al fine di avere un quadro preciso sulla pianificazione dello sviluppo della rete elettrica nazionale, Terna redige annualmente un Piano di Sviluppo della rete (PdS) di prospettiva decennale; in questo vengono

analizzati gli obiettivi per la sicurezza, la continuità del servizio, la copertura della domanda, la qualità del servizio, la riduzione delle congestioni, l'economicità del servizio e la garanzia delle connessioni.

Tale piano entro il 31 dicembre di ogni anno viene aggiornato, sottoposto al parere da parte del Comitato di Consultazione degli Utenti e trasmesso al Ministero dello Sviluppo Economico (MiSE) per la relativa approvazione.

Ai sensi della parte II del Decreto legislativo n. 152 del 2006, così come successivamente modificato, il Piano di Sviluppo è sottoposto, prima dell'approvazione da parte del Ministero dello Sviluppo Economico, alla procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS).

Per ottimizzare gli sforzi e raggiungere i migliori risultati nella scelta della localizzazione degli impianti elettrici è risultato necessario instaurare relazioni di collaborazione tra Terna e EE.LL., basate sullo scambio di dati e informazioni e finalizzate all'ottenimento di decisioni condivise.

Dalla missione e dalle responsabilità di Terna S.p.A. deriva uno stretto rapporto con il territorio e le amministrazioni locali. A partire dalla individuazione delle esigenze di sviluppo della rete, fino all'apertura dei cantieri per la realizzazione delle opere, Terna si interfaccia e coopera con i rappresentanti delle porzioni territoriali interessate dalle ipotesi di sviluppo delle infrastrutture.

Ai fini della integrazione degli aspetti ambientali nel processo di pianificazione, Terna, sin dal 2002, ha scelto di applicare al suo Piano di Sviluppo la Valutazione Ambientale Strategica (VAS), una metodologia in grado di garantire i migliori risultati in termini di coinvolgimento territoriale, il cui riferimento normativo europeo è la Direttiva 2001/42/CE.

In pratica, l'attività di concertazione con gli EE.LL., una volta definite le esigenze di sviluppo della rete elettrica nazionale, si svolge in due fasi successive, caratterizzate da un livello di dettaglio crescente in termini di progettazione e di enti rappresentanti il territorio:

- livello strutturale: in cui vengono elaborati i possibili "corridoi energetici", ipotesi localizzative che a parità di macroalternativa concordata a livello di schema elettrico, suggeriscono una soluzione per l'inserimento dell'intervento all'interno del territorio interessato;
- livello attuativo: in cui vengono individuate "fasce di fattibilità" all'interno del corridoio selezionato a livello strutturale.

Tale processo è stato iniziato con l'individuazione di un corridoio ambientale preferenziale, per poi procedere, attraverso l'attivazione dei tavoli tecnici con gli Enti Locali, con la condivisione della Fascia di Fattibilità del tracciato.

3.2.2 Applicazione dei criteri ERA, definizione dei corridoi e fasce di fattibilità

Lo studio dei corridoi ha come scopo l'individuazione di porzioni di territorio all'interno delle quali è possibile realizzare linee elettriche ad alta ed altissima tensione (AT/AAT).

Il raggiungimento di tale scopo viene perseguito attraverso quattro step successivi e distinti:

1. definizione dell'area di studio;
2. inquadramento ambientale;

3. applicazione dei criteri per la individuazione dei corridoi e loro eventuale gerarchizzazione;
4. accertamenti e sopralluoghi nei corridoi individuati per la definizione di quello preferenziale.

Nella definizione dell'ambito di studio relativo all'intervento in oggetto ci si è attenuti ad un criterio che identifica l'area con un poligono sub – ellissoidale, la cui ampiezza è il 60% della distanza tra i due estremi della linea.



Figura 2 – Area di studio

L'area di studio ha interessato la provincia di Catania.

Si è proceduto poi ad un inquadramento ambientale dell'ambito di studio, effettuando un'attenta analisi del territorio e delle sue peculiarità ambientali, economiche, storico-archeologiche e naturali. I territori regionali sono stati quindi analizzati nelle loro molteplici sfaccettature in modo da individuare tutte le specificità territoriali che sono all'origine dell'applicazione dei criteri ERA (Esclusione Repulsione Attrazione).

In linea di principio un'area di **Esclusione (E)** presenta una incompatibilità all'inserimento di una linea elettrica talmente alta da condizionarne pesantemente l'utilizzo per un corridoio ambientale. Solo in situazioni particolari è quindi possibile prendere in considerazione tali aree nella fase di individuazione dei corridoi.

Le aree cosiddette di **Repulsione (R)** sono quelle che presentano un grado più o meno elevato di resistenza all'inserimento dell'opera; rappresentano quindi una indicazione di problematicità, ma possono essere utilizzate per i corridoi, salvo il rispetto di prescrizioni tecniche preventivamente concertate.

Le aree di **Attrazione (A)** sono da considerarsi, in linea di principio, preferenziali per ospitare corridoi per impianti elettrici. Le tre categorie saranno poi articolate su diversi livelli (ad esempio: E1, E2, E3, etc.)

che facilitano la classificazione delle aree esaminate. Questo aspetto favorisce non solo la fase di individuazione delle direttrici, ma anche quella di selezione del corridoio che presenta il più elevato grado di compatibilità/sostenibilità.

L'applicazione dei criteri ERA all'area di studio ha consentito, una volta eliminate le superfici coperte da tematismi con indice di esclusione E1 ed E2, di determinare la cosiddetta "**area di fattibilità**", all'interno della quale è stato possibile individuare il tracciato ottimale per l'elettrodotto.

La collocazione del tracciato definitivo all'interno della fascia di fattibilità condivisa è conseguenza di ulteriore approfondimenti tecnici e analisi ambientali di dettaglio, nonché frutto di una attenta e scrupolosa ricerca degli impianti da fonte rinnovabile, esistenti ed inviati in autorizzazione. Proprio grazie a tali indagini è stato possibile individuare situazioni di criticità per le quali si è reso necessario individuare delle varianti di tracciato fino alla definizione del tracciato definitivo. I sopralluoghi e i rilievi topografici hanno contribuito all'individuazione del tracciato definitivo.

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:

- Planimetria generale su carta IGM in scala 1:25000 (Doc. n. DEGR11010BGL00012);

Dal punto di vista **urbanistico** si è fatto riferimento alle disposizioni presenti negli strumenti urbanistici vigenti dei Comuni interessati dall'opera riportati nelle planimetrie allegate e raccolte nell'Appendice C Doc. n. EEGR11010BGL00070.

3.3 Consistenza territoriale dell'opera

| REGIONE | PROVINCIA | COMUNE | PERCORRENZA (Km) |
|---------|---------------|--------------------------|------------------|
| SICILIA | CATANIA | MINEO | 19,3 |
| | | VIZZINI | 18,8 |
| | | LICODIA EUBEA | 1,6 |
| | | MILITELLO VAL DI CATANIA | 1,7 |
| | Totale | 41,5 | |

La percorrenza riportata in tabella si riferisce sia ai tratti in semplice terna che in doppia terna che interessano il territorio dei vari comuni.

L'unica opera connessa, descritta nella documentazione tecnica facente parte dell'Intervento n. 4, si riferisce ad una piccola variante in ingresso alla SE 150 kV di Licodia Eubea, dal sostegno esistente n. 9 al portale di ingresso della SE 150 kV Licodia – Eubea.

4 DESCRIZIONE DELLE OPERE

4.1 Consistenza delle opere

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

INTERVENTO 1

Nuova SE 380/150 kV di Vizzini

INTERVENTO 2

Raccordi aerei in semplice terna 380 kV alla nuova SE 380/150 kV di Vizzini dall'elettrodotto aereo esistente 380 kV semplice terna Paternò - Chiaramonte Gulfi

INTERVENTO 3

Raccordi aerei 150 kV alla nuova SE 380/150 kV di Vizzini dall'elettrodotto aereo esistente 150 kV semplice terna SE 150 kV Mineo - CP Scordia

INTERVENTO 4

Elettrodotto aereo 150 kV dalla nuova SE 380/150 kV di Vizzini alla esistente SE 150 kV di Licodia Eubea

INTERVENTO 5

Elettrodotto aereo 150 kV dalla nuova SE 380/150 kV di Vizzini alla esistente CP di Mineo

4.1.1 Nuova Stazione Elettrica 380/150 kV di Vizzini - INTERVENTO 1

L'intervento consiste nella progettazione e realizzazione di una nuova stazione elettrica 380/150 kV da collocare nel comune di Vizzini. La collocazione di tale stazione era stata inizialmente individuata nel comune di Mineo ma successivamente analisi e studi più approfonditi hanno portato alla collocazione della stazione in un'area interna al comune di Vizzini.

4.1.2 Raccordi aerei in semplice terna 380 kV alla nuova SE 380/150 kV di Vizzini dall'elettrodotto aereo esistente 380 kV semplice terna Paternò – Chiaramonte Gulfi – INTERVENTO 2

L'intervento consiste nella progettazione e realizzazione Delle seguenti opere:

- Raccordo aereo 380 kV in semplice terna dal sostegno n. 80 dell'esistente elettrodotto aereo 380 kV Paternò – Chiaramonte Gulfi alla nuova SE di Vizzini
- Raccordo aereo 380 kV in semplice terna dal sostegno n. 90 dell'esistente elettrodotto aereo 380 kV Paternò – Chiaramonte Gulfi alla nuova SE di Vizzini
- Demolizione di un tratto dell'esistente elettrodotto aereo 380 kV Paternò – Chiaramonte Gulfi, dal sostegno n. 81 al sostegno n. 89

4.1.3 Raccordi aerei 150 kV alla nuova SE 380/150 kV di Vizzini dall'elettrodotto aereo esistente 150 kV semplice terna SE 150 kV Mineo - CP Scordia – INTERVENTO 3

L'intervento consiste nella progettazione e realizzazione Delle seguenti opere:

- Raccordo aereo 150 kV in semplice terna dal sostegno n. 117 dell'esistente elettrodotto aereo 150 kV SE 150 kV di Mineo – CP Scordia alla nuova SE di Vizzini
- Collegamento in semplice terna e per un tratto in doppia terna dallo stallo attualmente utilizzato nella SE 150 kV dalla linea 150 kV proveniente dalla CP di Scordia alla nuova SE 380 kV di Vizzini;
- Demolizione di circa 2,5 km dell' elettrodotto esistente 150 kV SE 150 kV Mineo – CP Scordia dallo stallo in ingresso alla SE 150 kV Mineo al Sost. n. 117. Tale demolizione permetterà di liberare lo stallo interno alla SE 150 kV Mineo che verrà utilizzato per il collegamento con la SE 380/150 kV di Vizzini.

4.1.4 Elettrodotto aereo 150 kV dalla nuova SE 380/150 kV di Vizzini alla esistente SE 150 kV di Licodia Eubea - INTERVENTO 4

L'intervento consiste nella progettazione e realizzazione Delle seguenti opere:

- Collegamento aereo 150 kV in semplice terna dalla SE 150 kV di Licodia Eubea alla nuova SE 380/150 kV di Vizzini
- Variante all'elettrodotto aereo 150 kV esistente che collega la SE 150 kV Licodia Eubea alla CP di Vizzini con relativa demolizione di un tratto di circa 100 m di tale elettrodotto. L'intervento consistente nell'inserimento del nuovo sostegno 10c

4.1.5 Elettrodotto aereo 150 kV dalla nuova SE 380/150 kV di Vizzini alla esistente CP di Mineo - INTERVENTO 5

L'intervento consiste nella progettazione e realizzazione Delle seguenti opere:

- Elettrodotto aereo 150 kV in semplice terna e solo per un tratto in doppia terna dalla nuova SE 380/150 kV di Vizzini alla CP di Mineo

4.2 Vincoli

Il tracciato dell'opera non interesserà vincoli di tipo aeroportuale, militari, ecc...

Saranno invece interessati i seguenti vincoli:

- **Ambito paesaggistico**
 - Aree vincolate ai sensi del D.lgs. 42/2004 e s.m.i. :
 - beni culturali, archeologici (art. 10 del D.lgs. 42/2004)
 - I Fiumi i torrenti e i corsi d'acqua e le relative sponde per una fascia di 150m ciascuna. (art. 142 lett. c del D.lgs. 42/2004 EX. L 431/85)
 - I territori coperti da boschi e foreste (art. 142 lett. g del D.lgs. 42/2004 EX. L 431/85)
 - aree di interesse archeologico (art. 142 lett. m del D.lgs. 42/2004 EX. L 431/85).
- **Assetto idrogeologico**
 - Piano per l'assetto idrogeologico PAI
 - Regio decreto n.3267/1923
 - aree a dissesto da PTPR

Non interferiamo Parchi, Riserve, SIC e ZPS.

Per quanto attiene tutte le problematiche di carattere ambientale si faccia riferimento allo **Studio di Impatto ambientale** (Doc. n. REGR11010BASA00202).

Relativamente all'interessamento delle aree sottoposte a **vincolo paesaggistico**, si rimanda alla relazione paesaggistica di cui al (Doc. n. REGR11010BASA00204) con le relative tavole.

Per il potenziale interessamento di aree sottoposte a **vincolo archeologico** è stata predisposta idonea documentazione di cui ai documenti (Doc. n. REGR11010BASA00206) e alle relative tavole.

4.3 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 m³ 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).

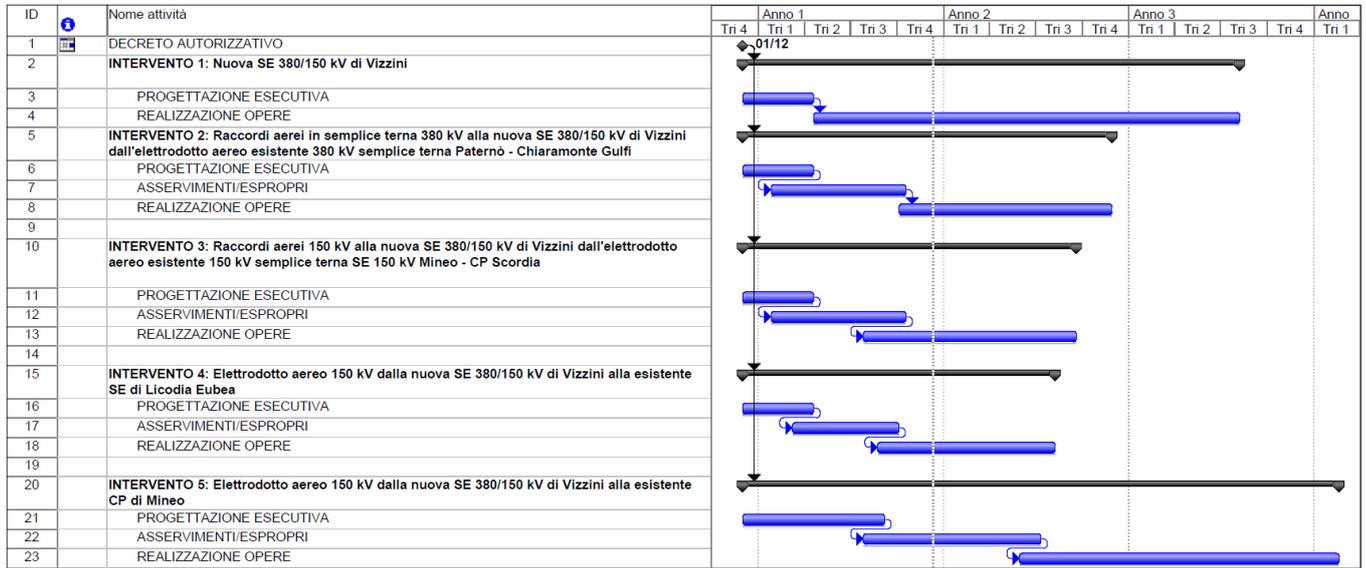
Dai sopralluoghi effettuati lungo i tracciati descritti nei Piani Tecnici delle Opere relativi ai singoli interventi, ai quali si rimanda, emerge che non risultano situazioni ostative alla sicurezza di attività soggette al controllo del VV.FF.

L'analisi dettagliata della distanza di sicurezza rispetto alle attività soggette a controllo prevenzione incendi è riportata nella documentazione specifica allegata e raccolta nell'Appendice E (Doc. n. EEGR11010BGL00090).

5 COSTI E TEMPI DI REALIZZAZIONE DELLE OPERE

5.1 Cronoprogramma

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



5.2 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 **34.304.000 €**.

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

| LAVORI | INTERVENTO N. 1 Nuova SE 380/150 kV di Vizzini | INTERVENTO N. 2 Raccordi aerei in semplice terna 380 kV alla nuova SE 380/150 kV di Vizzini dall'elettrodotto aereo esistente 380 kV semplice terna Paternò - Chiaramonte Gulfi | INTERVENTO N. 3 Raccordi aerei 150 kV alla nuova SE 380/150 kV di Vizzini dall'elettrodotto aereo esistente 150 kV semplice terna SE 150 kV Mineo - CP Scordia | INTERVENTO N. 4 Elettrodotto aereo 150 kV dalla nuova SE 380/150 kV di Vizzini alla esistente SE di Licodia Eubea | INTERVENTO N. 5 Elettrodotto aereo 150 kV dalla nuova SE 380/150 kV di Vizzini alla esistente CP di Mineo |
|--|---|--|---|--|--|
| materiali (€) | 9.500.000 | 1.032.000 | 948.000 | 660.000 | 1.620.000 |
| Prestazioni (€) | 5.560.000 | 1.551.000 | 1.202.000 | 1.620.000 | 1.979.000 |
| oneri per la sicurezza (€) | 120.000 | 52.000 | 43.000 | 30.000 | 72.000 |
| Importo Totale Costo Lavori al netto di IVA (€) | 15.180.000 | 2.635.000 | 2.193.000 | 2.310.000 | 3.671.000 |
| IVA 21% (€) | 3.188.000 | 554.000 | 461.000 | 486.000 | 771.000 |
| Importo Totale Lavori (€) | 18.368.000 | 3.189.000 | 2.654.000 | 2.796.000 | 4.442.000 |
| SPESE GENERALI | INTERVENTO N. 1 Nuova SE 380/150 kV di Vizzini | INTERVENTO N. 2 Raccordi aerei in semplice terna 380 kV alla nuova SE 380/150 kV di Vizzini dall'elettrodotto aereo esistente 380 kV semplice terna Paternò - Chiaramonte Gulfi | INTERVENTO N. 3 Raccordi aerei 150 kV alla nuova SE 380/150 kV di Vizzini dall'elettrodotto aereo esistente 150 kV semplice terna SE 150 kV Mineo - CP Scordia | INTERVENTO N. 4 Elettrodotto aereo 150 kV dalla nuova SE 380/150 kV di Vizzini alla esistente SE di Licodia Eubea | INTERVENTO N. 5 Elettrodotto aereo 150 kV dalla nuova SE 380/150 kV di Vizzini alla esistente CP di Mineo |
| Progettazione (€) | 170.000 | 60.000 | 55.000 | 40.000 | 96.000 |
| Direzione lavori, coord.sicurezza, consulenze ecc. (€) | 150.000 | 78.000 | 65.000 | 44.000 | 108.000 |
| Servitù e varie | 500.000 | 259.000 | 225.000 | 147.000 | 360.000 |
| Totale spese generali al netto di IVA (€) | 820.000 | 397.000 | 345.000 | 231.000 | 564.000 |
| IVA 21% (€) | 173.000 | 84.000 | 73.000 | 49.000 | 119.000 |
| Totale Spese Generali (€) | 993.000 | 481.000 | 418.000 | 280.000 | 683.000 |
| Valore Progettuale per Singolo Intervento (€) | 19.361.000 | 3.670.000 | 3.072.000 | 3.076.000 | 5.125.000 |
| Valore Progettuale Complessivo (€) | 34.304.000 | | | | |

6 CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE

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.

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/PE20100007452 – 03/06/2010: Trasmissione calcoli 380 kV - semplice terna e doppia terna bs

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

- Intervento 1: Doc. n. REGR11010BGL00102_00
- Intervento 2: Doc. n. REGR11010BGL00122_00
- Intervento 3: Doc. n. REGR11010BGL00132_00
- Intervento 4: Doc. n. REGR11010BGL00142_00
- Intervento 5: Doc. n. REGR11010BGL00152_00

6.1 Caratteristiche principali degli elettrodotti aerei a 380 kV in semplice terna

Gli elettrodotti aerei a 380 kV in semplice terna saranno costituiti da una palificazione con sostegni del tipo a delta rovescio; i sostegni saranno realizzati con angolari di acciaio ad elementi zincati a caldo e bullonati; ogni fase sarà costituita da 3 conduttori di energia collegati fra loro da distanziatori. Ciascun conduttore di energia sarà costituito da una corda di alluminio-acciaio con un diametro complessivo di 31,50 mm.

Nella progettazione degli elettrodotti è utilizzato un franco minimo non inferiore ai 14 metri, superiore a quello strettamente previsto nella normativa vigente.

Le principali caratteristiche elettriche, per ciascuna terna, sono le seguenti:

- Tensione nominale 380 kV in corrente alternata
- Frequenza nominale 50 Hz
- Intensità di corrente nominale 1500 A
- Potenza nominale 1000 MVA

La corrente nominale rappresenta un valore convenzionale di corrente da non confondere con la portata in corrente in servizio normale (PCNS) del conduttore, definita dalla norma CEI 11-60 e che sarà utilizzata ai fini della valutazione del campo di induzione magnetica e per le fasce di rispetto come riportato nel Doc. n EEGR11010BGL00080 - (APPENDICE D). La portata in corrente in servizio normale del conduttore sarà conforme a quanto prescritto dalla norma CEI 11-60, per elettrodotti a 380 kV in zona A.

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 550 A
- Potenza nominale 143 MVA

La corrente nominale rappresenta un valore convenzionale di corrente da non confondere con la portata in corrente in servizio normale (PCNS) del conduttore, definita dalla norma CEI 11-60 e che sarà utilizzata ai fini della valutazione del campo di induzione magnetica e per le fasce di rispetto come riportato nel Doc. n EEGR11010BGL00080 - (APPENDICE D). La portata in corrente in servizio normale del conduttore sarà conforme a quanto prescritto dalla norma CEI 11-60, per elettrodotti a 150 kV in zona A.

6.3 Caratteristiche principali degli elettrodotti aerei a 150 kV in doppia terna

Gli elettrodotti aerei a 150 kV in doppia 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 550 A
- Potenza nominale 143 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 al d.Lgs 152 del 03 Aprile 2006 e al successivo Decreto Ministeriale. n. 161 del 10 Agosto 2012 e successive modificazioni, sono contenute nella relazione specialistica allegata Doc. n. REGR11010BGL00014.

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 Doc. n. REGR11010BASA00205.

9 RUMORE

9.1 Elettrodotti aerei

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

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.

9.2 Stazione elettrica

Nella nuova stazione elettrica 380 – 150 kV di Vizzini saranno presenti esclusivamente macchinari statici che costituiscono una modesta sorgente di rumore. Le nuove opere saranno realizzate in ottemperanza alla legge 26.10.95 n. 447, al DPCM 1.3.91 ed in modo da contenere il "rumore" prodotto al di sotto dei limiti previsti dal DPCM 14.11.97.

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 (μT) per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico; ha stabilito il valore di attenzione di 10 μT , 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 μT . 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 Costituzione¹. 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

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, come riportato nei grafici seguenti.

Per il calcolo del campo elettrico è stato utilizzato il programma EMF Tools, sviluppato da CESI per TERNA. (software utilizzato dalle ARPA).

Per il calcolo del campo magnetico è stato utilizzato il programma WinEDT, sviluppato dalla Vector WinEDT\ELF Vers.7.3 realizzato da VECTOR Srl (software utilizzato dalle ARPA e certificato dall'Università dell'Aquila e dal CESI).

Lo studio del campo magnetico e delle fasce di rispetto è approfondito nell' Appendice D allegata (Doc. n. EEGR11010BGL00080 e relativi elaborati) a cui si rimanda.

¹ 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 pianificazione nazionale degli impianti e non siano, nel merito, tali da impedire od ostacolare ingiustificatamente l'insediamento degli stessi".

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. REGR11010BGL00102_00
- Intervento 2: Doc. n. REGR11010BGL00122_00
- Intervento 3: Doc. n. REGR11010BGL00132_00
- Intervento 4: Doc. n. REGR11010BGL00142_00
- Intervento 5: Doc. n. REGR11010BGL00152_00

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:

- 25 m dall'asse linea per parte per elettrodotti aerei a 380 kV in semplice;
- 16 m dall'asse linea per parte per elettrodotti aerei a 150 kV semplice terna e doppia 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:

- 50 m dall'asse linea per lato per elettrodotti aerei a 380 kV in semplice terna
- 30 m dall'asse linea per lato per elettrodotti aerei a 150 kV in semplice terna e doppia 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. EEGR11010BGL00020.

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.

Per le aree relative alla realizzazione della S.E. 380/150kV Vizzini, nella planimetria catastale allegata all'Appendice A, si riporta l'area potenzialmente impegnata sulla quale sarà apposto il vincolo preordinato all'esproprio.

13 FASCE DI RISPETTO

L'individuazione delle fasce di rispetto è riportata nella documentazione che costituisce l'Appendice D Doc. n. EEGR11010BGL00080.

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.