

**STAZIONE ELETTRICA 220/150 kV di MONTESANO E RACCORDI AEREO/CAVO PER  
LA CONNESSIONE ALLA RTN**

**PIANO TECNICO DELLE OPERE  
PARTE GENERALE  
RELAZIONE TECNICA GENERALE**



**Storia delle revisioni**

Rev. 00	del 30/07/2015	EMISSIONE PER PTO
---------	----------------	-------------------

Elaborato			Verificato			Approvato
L. Esposito	S. Barnaba	L. Alario	V. Di Dio	L. Simeone		<b>R. Cirrincione</b>
ING REA APRICS		<b>ING REA APRICS</b>				

m010CI-LG001-r02

Questo documento contiene informazioni di proprietà di Terna Rete Italia SpA e deve essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto. E' vietata qualsiasi forma di riproduzione o di divulgazione senza l'esplicito consenso di Terna Rete Italia SpA.

## INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	MOTIVAZIONI E DESCRIZIONE DELL'OPERA .....	4
2.1	ANALISI COSTI / BENEFICI .....	12
3	UBICAZIONE DELLE OPERE .....	14
3.1	Vincoli aeroportuali .....	15
3.2	Distanze di sicurezza rispetto alle attivita' soggette a controllo prevenzione incendi .....	15
4	CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE .....	16
4.1	Caratteristiche della SE 220/150 kV di Montesano da realizzare .....	16
4.2	Caratteristiche dei raccordi aerei 220 kV.....	16
4.3	Caratteristiche dei raccordi aerei/cavo 150 kV .....	16
5	INQUADRAMENTO GEOLOGICO PRELIMINARE .....	16
6	VALUTAZIONE DEI CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI .....	16
7	RUMORE.....	17
7.1	Elettrodotti aerei.....	17
7.2	Elettrodotti in cavo .....	18
7.3	Stazioni elettriche .....	18
8	CRONOPROGRAMMA.....	19
9	NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	20
9.1	LEGGI.....	20
9.2	NORME TECNICHE .....	21
9.2.1	Norme CEI / UNI.....	21
10	AREE IMPEGNATE .....	23
11	SICUREZZA NEI CANTIERI.....	23

## 1 PREMESSA

La società Terna 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.
- connettere alla RTN tutti i soggetti che ne facciano richiesta, senza compromettere la continuità del servizio

Terna pertanto, nell'ambito dei suoi compiti istituzionali, predispone annualmente il Piano di Sviluppo della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN), sottoposto ad approvazione da parte del Ministero dello Sviluppo Economico. Sulla base del vigente Piano di Sviluppo (Avanzamento Piani di Sviluppo, aggiornato al 31/12/14) è in programma la realizzazione di una stazione elettrica, di seguito denominata SE, nel comune di Montesano sulla Marcellana, da inserire sulla linea 220 kV Rotonda –Tusciano, finalizzata a migliorare la qualità dell'alimentazione nell'area del Cilento. La SE inizialmente dotata di adeguate trasformazioni 220/150 kV sarà raccordata anche alla linea 150 kV Lauria – Padula.

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 la Regione o 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 E DESCRIZIONE DELL'OPERA

### *Stato della rete*

Alcune porzioni di rete a 150 kV, in particolare tra le SE di Montecorvino, la CP Padula fino a Rotonda, risultano essere sede di congestioni di rete e si possono registrare eventi di sovraccarico di alcuni elementi di rete 150 kV, in particolare nelle ore di punta. Alle citate criticità si aggiungono le congestioni sulla rete di sub-trasmissione, dovute all'elevata penetrazione della produzione da fonte rinnovabile, eolica in particolare.

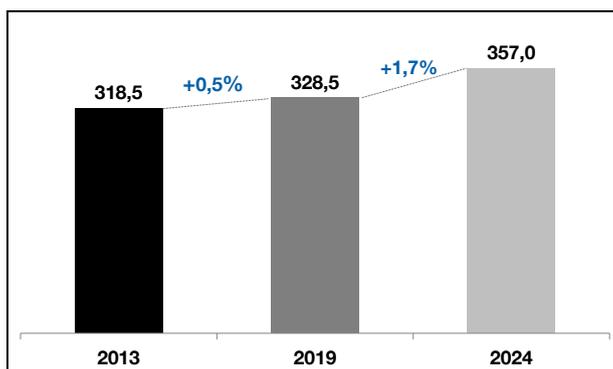
Risulta critica l'alimentazione nella provincia di Salerno, a causa della carente magliatura della rete 150 kV nonché della limitata portata di alcuni collegamenti. In tal senso si evidenziano criticità relativamente alle direttrici a 150 kV in uscita dalla SE Montecorvino fino alla CP Padula, interessate da flussi ormai costantemente al limite della capacità di trasporto delle singole tratte. Pertanto non è garantito un livello adeguato di sicurezza e qualità del servizio.

### *Dati statistici regionali*

La Campania con una popolazione di 5.87 milioni di abitanti rappresenta la seconda Regione Italiana per importanza demografia. L'incidenza demografica della Campania si traduce in un significativo peso in termini di consumi energetici. A tal proposito la Tabella 1 mostra i dati a consuntivo relativi alla richiesta di energia elettrica per usi finali nelle province Campane nel 2013 e le previsioni al 2024 calcolate in accordo con gli scenari di crescita stimati e sintetizzati in Figura 1.

		2013	2024
<b>Consumi di energia elettrica per provincia [GWh]</b>	<b>Avellino</b>	1418,4	1617,1
	<b>Benevento</b>	734,9	837,8
	<b>Caserta</b>	3022,5	3445,8
	<b>Napoli</b>	7706,8	8786,1
	<b>Salerno</b>	3495,5	3985
	<b>Campania</b>	<b>16378</b>	<b>18671,6</b>

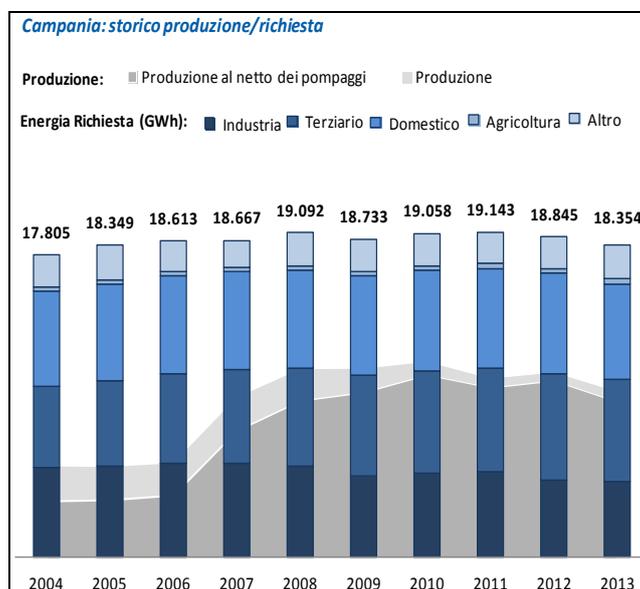
**Tabella 1 - Variazione consumi di energia elettrica per provincia [GWh]**



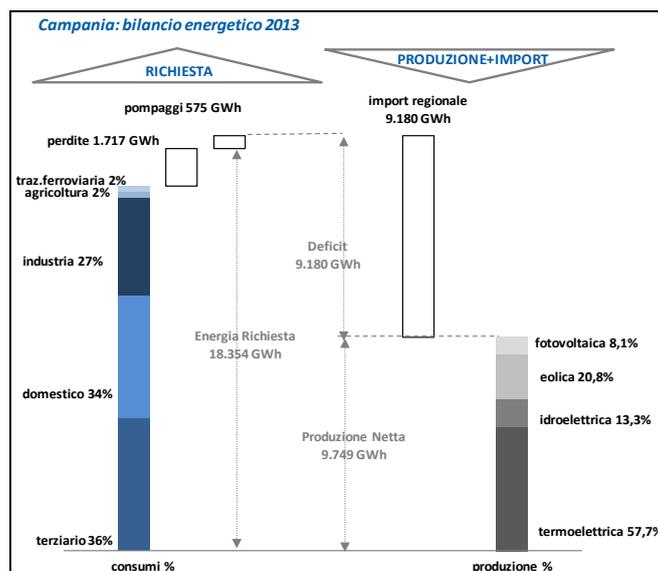
**Figura 1- Scenario di Sviluppo (TWh) (Fonte PdS Rete di Trasmissione Nazionale 2015)**

Dai dati riportati si evince chiaramente come il carico elettrico della Regione Campania sia particolarmente concentrato nella provincia di Napoli. Consumi significativi sono altresì riscontrabili nelle province di Salerno e Caserta anche in considerazione che queste ultime includono ulteriori comuni afferenti all'area urbana del Capoluogo Campano.

Nell'anno 2013 la Regione Campania ha registrato un calo della richiesta di energia elettrica, rispetto all'anno precedente, di circa 2,6% (18.845 GWh nel 2012 contro 18.354 GWh nel 2013).



Industria (27%), domestico (34%) e terziario (36%) continuano a essere i settori a più alto fabbisogno energetico, seguiti dalla trazione ferroviaria (2%) e dall'agricoltura (2%). Rispetto al 2012, i consumi di energia nell'anno 2013 si sono contratti in tutti i settori principali; in particolare si registrano i cali di industria (- 1,7%), terziario (- 3,9%) e domestico (- 4,7%).

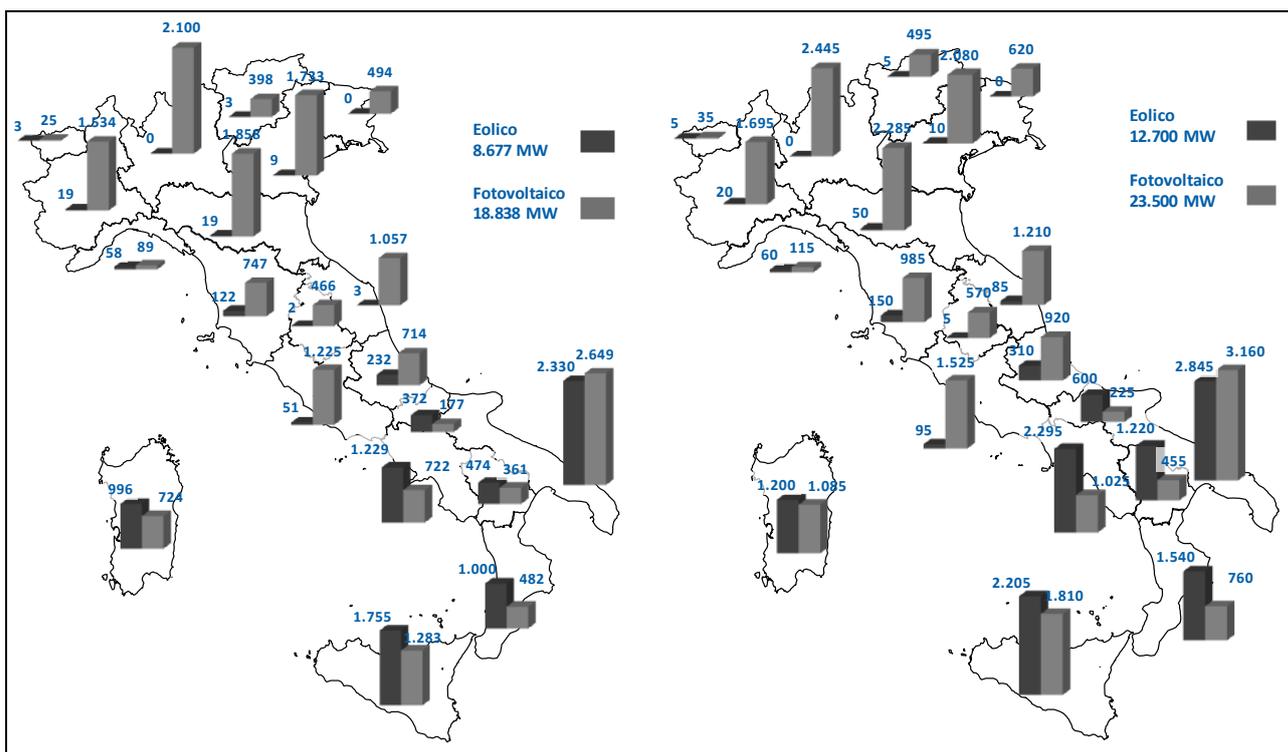


La produzione di energia, interna alla Regione, è attribuibile prevalentemente alla generazione termoelettrica (circa 58%), seguita da quella eolica (circa 21%), idroelettrica (13%) e fotovoltaica (8%).

Il contributo alla produzione regionale della fonte fotovoltaica è notevolmente aumentato rispetto al 2012 passando dal 5,3% all' 8% nel 2013 (con oltre 793 GWh). Si registra, anche per l'eolico, un aumento della produzione passando dal 18,6% nel 2012 al 20,8% nel 2013 (con più di 2.020 GWh).

Ciò nonostante la Campania risulta essere una Regione fortemente deficitaria di energia: nel 2013 a fronte una richiesta di energia pari a circa 18,3 TWh, la Regione ha maturato un deficit di 9,2 TWh. Tale deficit è sostenuto dai consumi delle province di Napoli e Salerno. Considerato tale sbilancio, sono presenti fenomeni di trasporto elevato di energia da Regioni esportatrici, quali la Calabria e la Puglia. E' evidente che tali transiti devono essere supportati dallo sviluppo di adeguate infrastrutture di trasmissione elettrica al fine di risolvere non solo le attuali criticità , ma anche sostenere la prevista crescita di scambi Sud-Centro.

Sul fronte della capacità produttiva risulta significativo rimarcare che in Campania – terza regione Italiana per eolico installato – sono ad oggi in servizio impianti per circa 1,2 GW di potenza eolica (Figura 2). Inoltre a partire dal 2015 sono previsti ulteriori impianti di produzione da fonte termica per complessivi circa 1000 MW che si aggiungono a quelli entrati in esercizio nel corso degli ultimi anni.



**Figura 2 - Parco di generazione da rinnovabile installato al 2014 (lato sinistro) e Previsione al breve-medio termine di capacità produttiva da fonte eolica e fotovoltaica**

### Motivazione dell'opera

Il sistema elettrico di sub trasmissione della Campania meridionale è caratterizzato dalla presenza di lunghe direttrici a 150 kV che si sviluppano lungo la costa tirrenica e lungo il confine con la Basilicata (Figura 3). La porzione di rete in oggetto risulta particolarmente critica in quanto le suddette direttrici confluiscono a nord nell'unica stazione di trasformazione 380/220/150 kV di Montecorvino e a sud nella stazione 220/150 kV di Rotonda, passando per la CP di Padula.

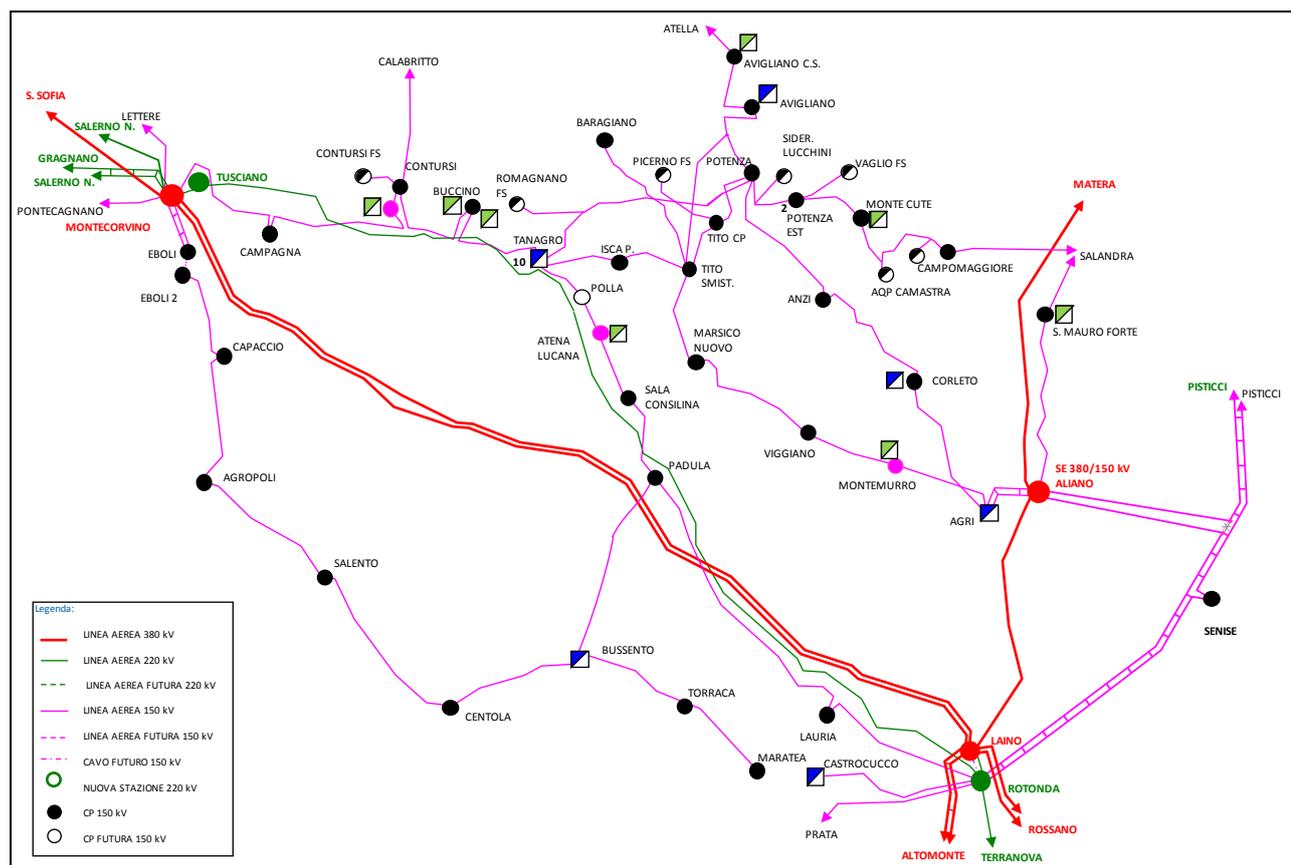


Figura 3 - rete elettrica in Campania

In virtù della richiesta di energia nell'area del Cilento, al fine di migliorare la sicurezza, la continuità e la qualità dell'alimentazione dei carichi sottesi alle suddette direttrici a 150 kV, favorire la diminuzione della probabilità di energia non fornita, nonché al fine di prelevare dalla rete ad alta tensione l'ingente produzione di energia rinnovabile concentrata nella zona e ad immetterla sulla rete di trasmissione ad altissima tensione (AAT), emerge l'esigenza di alimentare la rete di subtrasmissione e di distribuzione da punti baricentrici rispetto alle aree di carico, riducendo le perdite di trasmissione, migliorando i profili di tensione ed evitando la costruzione di nuove porzioni di rete AT, con evidenti benefici economici ed ambientali. In tale ottica è da considerarsi la futura SE 220/150 kV "Montesano sulla Marcellana", prevista già nel Piano di Sviluppo 2011 di Terna, e che sorgerebbe in prossimità della linea 220 kV "Tusciano - Rotonda" e 150 kV "Lauria - Padula" (Figura 4). E' prevista la realizzazione di opportuni

raccordi a 220 kV e 150 kV ai suddetti collegamenti. Inoltre l'impianto sarà dotato di una macchina per la trasformazione 220/150 kV.

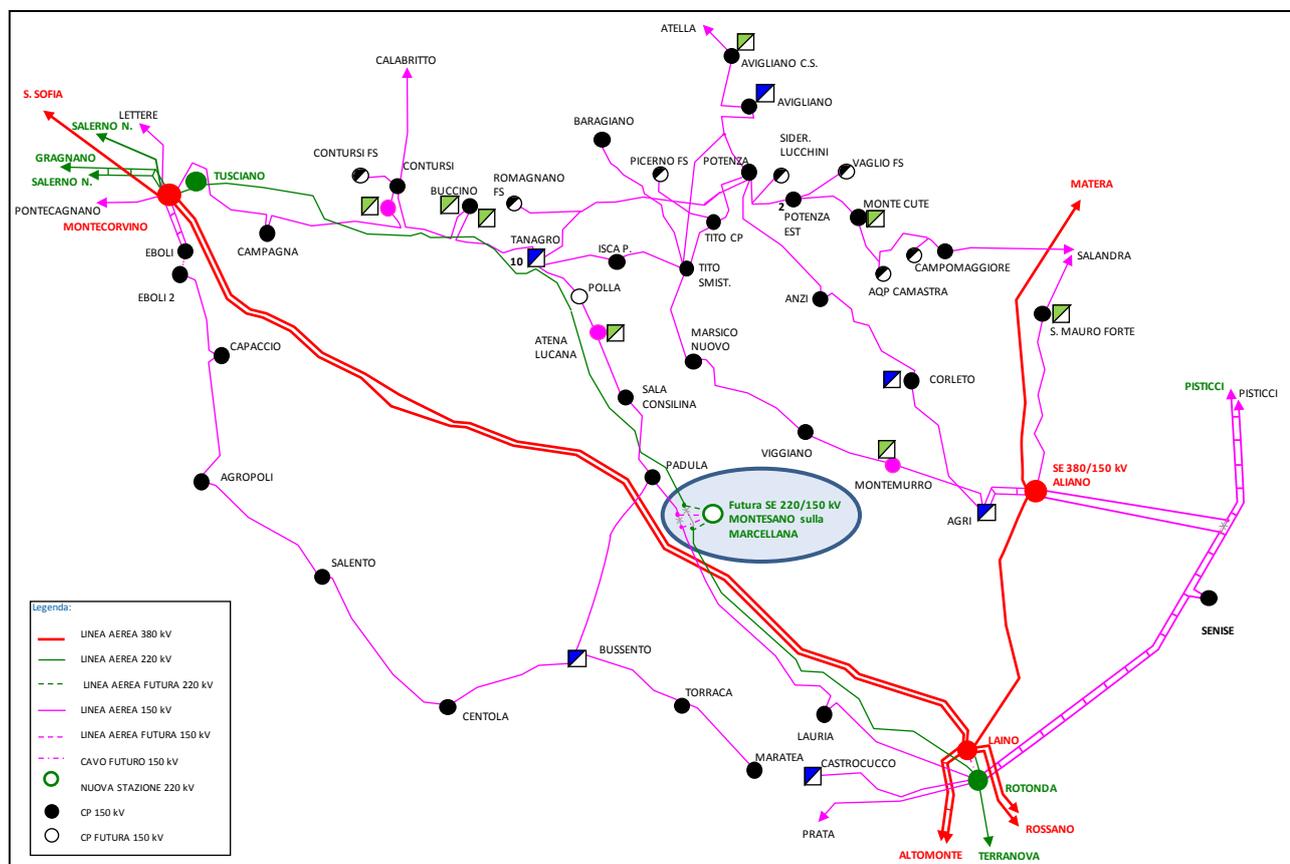


Figura 4 - SE 220/150 kV Montesano sulla Marcellana

Oggetto della presente relazione generale e del presente iter autorizzativo sono gli interventi:

- 1) SE 220/150 kV di Montesano
- 2) Raccordi aerei 220 kV della linea "Tusciano - Rotonda" alla S.E. Montesano
- 3) Raccordi aerei/cavo 150 kV della linea "Padula - Lauria" alla S.E. Montesano

Nel seguito si riportano le principali caratteristiche dei citati interventi.

#### 1) SE 220/150 kV di Montesano

La SE 220/150kV comprende un edificio servizi ausiliari, un edificio quadro comandi e ufficio, un magazzino, un edificio consegna MT e TLC, numerosi chioschi per alloggiare il sistema di protezione e comando e controllo periferico, un quadro all'aperto in alta tensione 150 kV, un quadro all'aperto in alta tensione 220 kV, con trasformatore 150/220 kV ed apparecchiature elettriche di protezione, comando e controllo (rif. Doc. n° DUFR10014\_BER10011\_01 – Planimetria di progetto).

Le opere civili della stazione elettrica sono state parzialmente realizzate, il dettaglio è riportato nella relazione tecnica illustrativa doc. RUFR10014\_BER10007\_00.

### **2) Raccordi aerei 220 kV della linea "Tuscano - Rotonda" alla S.E. Montesano**

La stazione sarà connessa all'esistente linea aerea a 220 kV "Tuscano – Rotonda" (cod. n. 22.241) , mediante un raccordo aereo in doppia terna terna, di lunghezza pari a circa 30 m, costituito da n. 6 conduttori in corda di alluminio-acciaio sez. 585,3 mm<sup>2</sup>. Detto raccordo sarà, tesato tra i due portali installati nella stazione elettrica ed un nuovo sostegno in doppia terna 220 kV denominato 346N da inserire in prossimità della linea aerea a 220 kV "Rotonda - Tuscano" esistente. Contestualmente si provvederà alla demolizione dell'esistente sostegno n. 346 ed alla tesatura delle campate tra il nuovo sostegno 346N ed i sostegni limitrofi n. 345 e 347 con n. 3 conduttori in corda di alluminio-acciaio sez. 508,9 mm<sup>2</sup> per una lunghezza rispettivamente di 320 m e 275 m.

In tal modo si consentirà l'apertura della linea "Tuscano – Rotonda" collegando la stazione elettrica AAT/AT di Montesano alla Rete elettrica di trasmissione nazionale (RTN) attraverso uno schema di connessione in entra – esce .

Il nuovo sostegno denominato 346N in doppia terna da installare saranno del tipo a fusto tronco piramidale in acciaio zincato di prestazioni pari a quello di tipo E del progetto unificato Terna. In sede di progettazione esecutiva si verificherà altresì la necessità di apportare modifiche ai sostegni esistenti n. 345 e 347 che risulteranno sollecitati in maniera differente rispetto all'assetto attuale.

Per il dettaglio tecnico relativo a tale intervento si rimanda al documento specifico (Doc. RUFR10014\_BER10035\_Relazione tecnica illustrativa).

**3) Raccordi aerei/cavo 150 kV della linea "Padula – Lauria" alla S.E. Montesano** La SE inizialmente dotata di adeguate trasformazioni 220/150 kV, sarà inoltre raccordata all'esistente linea 150 kV "Padula – Lauria" (cod. n. 23.146) mediante dei collegamenti misti aereo/cavo.

In particolare dai portali 150 kV della stazione elettrica partiranno due terne di cavi unipolari, realizzati con conduttore in rame o alluminio, isolante in XLPE, con schermatura in alluminio e guaina esterna in polietilene. Ciascun conduttore di energia avrà una sezione indicativa di circa 1000 mm<sup>2</sup> (per il rame) o 1600 mm<sup>2</sup> (per l'alluminio).

Il collegamento di ciascuna terna di cavi sarà di circa 1,6 km ed interesserà unicamente il territorio comunale di Montesano sulla Marcellana.

Le due terne di cavi si attesteranno su due nuovi sostegni in classe 150 kV di tipo E\* denominati rispettivamente 727 bis e 727 ter, dotati di terminali di transizione da cavo ad aereo, ed ubicati in prossimità della linea 150 kV "Padula – Lauria".

Contestualmente si provvederà alla demolizione dell'esistente sostegno n. 727d ed alla tesatura delle campate tra il sostegno n. 727bis ed il sostegno n. 727c (lunghezza circa 110 m) e tra il sostegno n. 727ter ed il sostegno n. 727e (lunghezza circa 285 m) con n. 3 conduttori a corda di lega di alluminio (KTAL) – lega Fe-Ni rivestita di alluminio di sezione complessiva pari a 227,8 mm<sup>2</sup>. In sede di

progettazione esecutiva si verificherà altresì la necessità di apportare modifiche ai sostegni esistenti n. 727c e 727e che risulteranno sollecitati in maniera differente rispetto all'assetto attuale.

Per il dettaglio tecnico relativo a tale intervento si rimanda al documento (Doc. RUFR10014\_BER10069\_Relazione tecnica illustrativa).

### **Infine si fa presente che a seguito degli interventi di cui sopra verranno demoliti i seguenti tratti di elettrodotti esistenti:**

- Elettrodotto 220 kV "Tusciiano – Rotonda" (cod. n. 22.241) per circa 0,6 km nel tratto compreso tra i sostegni n. 345 e 347;
- Elettrodotto 150 kV "Padula – Lauria" (cod. n. 23.146) per circa 0,45 km nel tratto compreso tra i sostegni n. 727c e 727e.

### **Opere già autorizzate e parzialmente autorizzate**

La costruzione e l'esercizio della realizzanda nuova Stazione Elettrica della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) in classe di isolamento 380 kV da collegare in entra - esce sulla linea a 220 kV "Rotonda – Tusciiano", in Comune di Montesano sulla Marcellana (SA), è stata autorizzata ai sensi dell'art.12 del D.Lgs. 387/2003 con Determina Dirigenziale della Regione Campania n. 377 del 14.7.2010 su istanza presentata dalla società Essebisse Power S.r.l., con sede legale in Roma al viale Libia n. 174, come opera di connessione dell'impianto per la produzione di energia, con tecnologia eolica, della potenza di 40 MW da realizzare nei Comuni di Casalbuono e Montesano sulla Marcellana (SA).

Successivamente la Regione Campania ha volturato in favore di Terna S.p.A. con Determina Dirigenziale della Regione Campania n. 191 del 15.4.2011 la suddetta autorizzazione limitatamente alla realizzazione e all'esercizio della nuova stazione Elettrica a 220/150 kV (in classe di isolamento 380 kV) di Montesano sulla Marcellana e dei raccordi di collegamento all'esistente elettrodotto a 220 kV "Rotonda - Tusciiano";

In virtù di tale voltura Terna in data 16/06/2011 ha dato inizio alle attività in sito per la realizzazione della nuova Stazione Elettrica come precedentemente annunciato alla Regione Campania e al Comune di Montesano sulla Marcellana con la lettera prot. TE/P20110009550 del 14.06.2011.

I lavori di realizzazione della stazione sono proseguite fino al 3/10/2011 data nella quale il Comune di Montesano sulla Marcellana ha disposto la sospensione dei lavori dando il via ad un contenzioso legale che ha impedito la prosecuzione dei lavori di realizzazione.

Ad oggi, sulla base del progetto autorizzato dalla regione Campania, sono state realizzate le seguenti opere:

- Piano di imposta delle fondazioni
- Fondazioni apparecchiature unipolari sezione 380 kV e sezione 150 kV
- Fondazioni ATR e TR servizi ausiliari
- Vasche interrato per raccolta acque ATR e riserva per i VVF
- Vie cavo e rete di scarico acque meteoriche
- Parziale rinterro dei piazzali
- Edificio Comandi
- Edificio Servizi ausiliari
- Edificio Magazzino
- Parziale realizzazione recinzione perimetrale di stazione

Tali opere già realizzate saranno oggetto di integrazione con le opere di cui al presente progetto di variante con la finalità di valorizzare tutto il lavoro fin qui svolto e rendere le attività che seguiranno più sostenibili sia dal punto di vista ambientale che tecnico/economico.

## 2.1 ANALISI COSTI / BENEFICI

### *Analisi dei benefici*

La profittabilità dell'investimento di sviluppo è stata valutata rispetto all'attuale stato della rete. I benefici attesi correlati all'entrata in servizio della SE 220/150 kV "Montesano sulla Marcellana" e delle altre opere descritte, facenti parte dell'intervento di sviluppo, sono di seguito elencati:

- **Incremento affidabilità e diminuzione della probabilità di Energia Non Fornita:** lo scarso livello di magliatura e la carenza di punti di immissione di energia proveniente dalla rete AAT, rendono particolarmente significativo il rischio di disservizi nell'area del Cilento con una conseguente diminuzione dell'affidabilità della trasmissione elettrica. La prevista realizzazione della stazione elettrica 220/150 kV "Montesano sulla Marcellana" contribuirà a ridurre il rischio di disservizi e a migliorare la qualità del servizio di trasmissione.

- **Riduzione delle perdite di rete:** un importante beneficio atteso riguarda la diminuzione delle perdite conseguibile alimentando la rete di subtrasmissione e di distribuzione da punti baricentrici rispetto alle aree di carico, evitando quindi la costruzione di estese porzioni di rete AT. Evidenti sono anche i benefici ambientali legati alle minori emissioni di CO<sub>2</sub> per via della ridotta dissipazione di energia conseguibile a valle degli interventi descritti.
- **Riduzione emissioni di CO<sub>2</sub>:** diminuzione della CO<sub>2</sub> per un più efficiente sfruttamento del sistema elettrico di trasporto.

In definitiva, i risultati che si attendono a valle della realizzazione dei previsti interventi vanno da una parte a limitare i vincoli attuali e futuri di utilizzo e gestione della rete, dall'altra ad incrementare la qualità della rete stessa, migliorandone le caratteristiche strutturali e l'efficienza.

### **L"Opzione Zero"**

L"Opzione Zero" è l'ipotesi alternativa che prevede la rinuncia alla realizzazione di quanto previsto dagli interventi.

Tale alternativa lascerebbe inalterate le condizioni attuali della rete. La mancata realizzazione delle suddette attività risulterebbe in un "costo del non fare" derivante dal beneficio non conseguito. Tale costo è valutabile in termini di:

- **Rischio di disservizi e aumento di Energia Non Fornita:** la SE "Montesano sulla Marcellana" e i raccordi previsti consentirebbero evidenti benefici in termini di miglioramento della continuità e qualità del servizio di trasmissione. La mancata realizzazione dei succitati interventi si tradurrebbe in un potenziale aumento del rischio di Energia Non Fornita oltre che nella mancata risoluzione di parte delle attuali congestioni presenti sulla rete AT del Cilento.
- **Mancata riduzione delle perdite di rete:** non realizzando gli interventi previsti si rinunciarebbe alla mancata diminuzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>;

### **3 UBICAZIONE DELLE OPERE**

La progettazione delle opere oggetto della seguente richiesta di autorizzazione è stata sviluppata tenendo in considerazione le opere già autorizzate e parzialmente realizzate e 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. L'ubicazione degli interventi previsti è riportata nei seguenti documenti:

- DUFR10014\_BER10003\_00 - Corografia (in scala 1:5.000)
- DUFR10014\_BER10004\_00 - Ortofoto (in scala 1:5.000)
- DUFR10014\_BER10046\_00 - Planimetria catastale con aree potenzialmente impegnate SE Montesano
- DUFR10014\_BER10072\_00 - Planimetria catastale con aree potenzialmente impegnate Raccordi 220/150 kV alla SE di Montesano

La stazione 220/150kV è ubicata nel comune di Montesano sulla Marcellana in provincia di Salerno. L'area interessata dall'impianto ricade nella zona pianeggiante (pendenza media 2 %) disposta ai piedi delle alture collinari del territorio di Montesano sulla Marcellana, formata da depositi sciolti ed alluvionali recenti. Le aree dell'impianto ricadono nel bacino imbrifero del fiume Calore Lucano, di competenza dell'Autorità di Bacino Interregionale del Fiume Sele; per esse, il Piano stralcio (DUFR10014\_BER10055\_00 "Stralcio PRG Comune di Montesano") non segnala alcun rischio di frana o di alluvione. L'area dei raccordi risulta principalmente destinata a seminativo, con rare essenze arbustive; le opere previste non richiederanno pertanto il taglio di vegetazione arborea salvo che in pochi casi. La stazione elettrica AAT/AT interesserà un'area di circa 44200 m<sup>2</sup> di cui circa 10900 m<sup>2</sup> destinati ad area a verde, oltre ad un'area attraversata dai raccordi aerei (parte dei quali già asserviti alla linea esistente), costituita da terreni per i quali verranno ottenute le servitù bonarie o sarà avviata la procedura di esproprio per pubblica utilità.

I tracciati degli elettrodotti aerei ed in cavo, quali risultano dalle planimetrie facenti parte del Piano Tecnico 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;
- Assicurare la continuità del servizio, la sicurezza e l'affidabilità della Rete di Trasmissione Nazionale;
- Permettere il regolare esercizio e manutenzione degli elettrodotti.

L'area della stazione è disposta a ridosso dell'esistente linea 220 kV Rotonda – Tusciano, ricadente in zona pianeggiante, permette di realizzare i due raccordi in linea aerea a semplice terna con un'unica campata di circa 30 m.

Gli attraversamenti e le opere interferenti con i tracciati dei raccordi sono indicate nei singoli Piani Tecnici delle Opere.

### **3.1 Vincoli aeroportuali**

Per quanto riguarda i vincoli aeroportuali, la stazione elettrica, il tracciato dei raccordi aerei 220 e 150 kV ed i raccordi in cavo interrato a 150 kV non coinvolgono sedimi aeroportuali né aree immediatamente adiacenti.

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

Si rimanda alla documentazione specifica allegata di cui all'Appendice E Doc. n. EUFR10014\_BER10063\_00.

## 4 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. Le ulteriori caratteristiche sono riportate nei rispettivi piani tecnici delle opere a cui si rimanda.

### 4.1 Caratteristiche della SE 220/150 kV di Montesano da realizzare

Per il dettaglio tecnico relativo all'intervento da realizzare si rimanda alla relazione tecnica illustrativa (Doc. n. RUFR10014\_BER10007\_00 – Relazione tecnica illustrativa).

### 4.2 Caratteristiche dei raccordi aerei 220 kV

Per il dettaglio tecnico relativo agli interventi da realizzare si rimanda alla specifica relazione tecnica illustrativa (Doc. n. RUFR10014\_BER10035\_00 – Relazione tecnica illustrativa).

### 4.3 Caratteristiche dei raccordi aerei/cavo 150 kV

Per il dettaglio tecnico relativo agli interventi da realizzare si rimanda alla relazione tecnica illustrativa (Doc. n. RUFR10014\_BER10069\_00 – Relazione tecnica illustrativa).

## 5 INQUADRAMENTO GEOLOGICO PRELIMINARE

Finalizzato alla definizione della compatibilità geologica generale del progetto, lo studio geologico analizza l'intorno significativo dell'area, la fattibilità e la compatibilità dell'intervento edilizio in progetto, con l'assetto geomorfologico, geologico e idrogeologico locali.

Si rimanda alla Relazione Geologica Preliminare (Doc. n. RUFR10014\_BER10040) ed alle relative Tavole ad essa allegate.

## 6 VALUTAZIONE DEI CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI

Si rimanda al documento "Appendice C – Valutazione dei Campi Elettrico e Magnetico e calcolo delle Fasce di Rispetto" (Doc. n. EUFR10014\_BER10050).

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 delle 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.

Nel documento sopra citato viene riportato il calcolo delle fasce di rispetto; la rappresentazione grafica di tali fasce è riportata sulla corografia e sulla planimetria allegata alla sopra citata Appendice C.

La valutazione dei campi elettromagnetici della stazione elettrica sono riportati nel documento RUFR10014\_BER10050

## **7 RUMORE**

### **7.1 Elettrodotti aerei**

La produzione di rumore da parte di un elettrodotto aereo 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 condizione di elevata umidità dell’aria.

Per quanto riguarda l’emissione acustica di una linea a 220 e 150 kV di configurazione standard, misure sperimentali effettuate in condizioni controllate, a pochi metri dal conduttore più esterno, in condizioni di simulazione di pioggia, hanno fornito valori in decibel assai contenuti.

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 può constatare che tale rumorosità ambientale è dello stesso ordine di grandezza, quando non superiore, dei valori indicati per una linea a 220 kV.

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

### 7.2 Elettrodotti in cavo

L'elettrodotto in cavo non costituisce fonte di rumore.

### 7.3 Stazioni elettriche

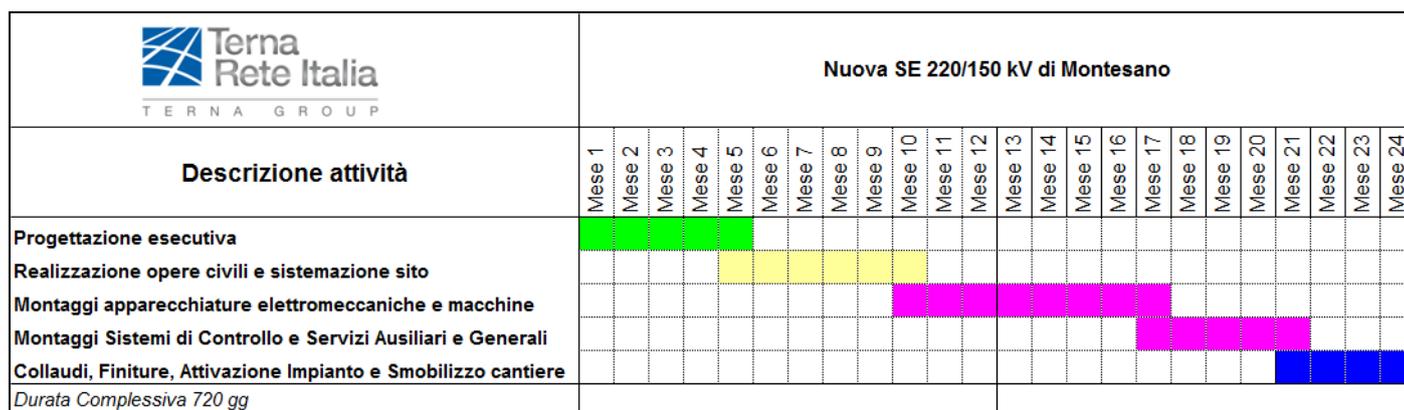
Nella stazione elettrica sarà presente esclusivamente macchinario statico che costituisce una modesta sorgente di rumore.

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 e nel rispetto del Piano di Zonizzazione Acustica ai sensi dell'art. 2 del DPCM del 1 marzo del 1991, Approvato con Deliberazione di C.C. n.° 23 in data 18/05/1999.

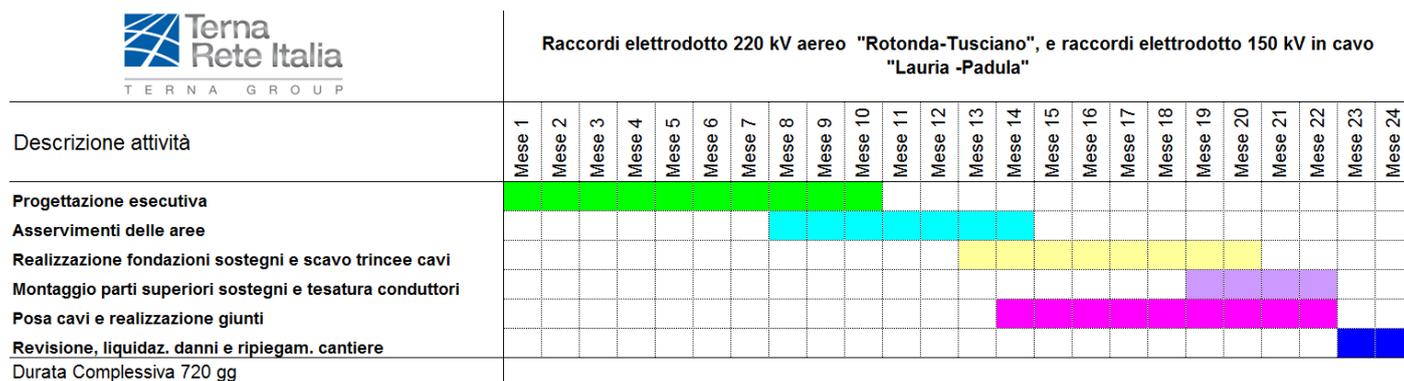
I dettagli sono riportati all'interno della relazione tecnica illustrativa della Stazione Elettrica doc. RUFR10014\_BER10007\_00.

## 8 CRONOPROGRAMMA

Il tempo di realizzazione degli interventi nel loro complesso sarà di 24 mesi avendo stimato in 24 mesi la durata complessiva dei lavori di realizzazione della SE 220/150 kV di Montesano, in 24 mesi la durata complessiva dei lavori di realizzazione dei raccordi all'elettrodotto 220 kV aereo "Rotonda-Tusciano" e all'elettrodotto 150 kV in cavo interrato "Lauria-Padula" avendo la possibilità di far avanzare in parallelo la realizzazione dei singoli interventi.



**Figura 1 – Cronoprogramma lavori realizzazione SE 220/150 kV Montesano**



**Figura 2 – Cronoprogramma lavori realizzazione raccordi aerei all'elettrodotto a 220 kV "Rotonda-Tusciano" e raccordi in cavo all'elettrodotto aereo 150 kV "Lauria-Padula"**

In ogni caso, in considerazione dell'urgenza e della strategicità dell'opera, saranno intraprese tutte le azioni volte ad anticipare il più possibile il completamento dell'impianto e la conseguente messa in servizio.

## 9 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.

### 9.1 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 (G.U. 156 5 Luglio 2008): "Metodologia per la determinazione della fascia di rispetto degli 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";
- 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";

- Ordinanza PCM 20/03/2003 n. 3274 “Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica”;
- Ordinanza PCM 10/10/2003 n. 3316 “Modifiche ed integrazioni all’ordinanza del PCM n. 3274 del 20/03/2003”;
- Ordinanza PCM 23/01/2004 n. 3333 “Disposizioni urgenti di protezione civile”;
- Ordinanza PCM 3/05/2005 n. 3431 Ulteriori modifiche ed integrazioni all’ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, recante “Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica”;
- D.M. 14.01.2008 Norme tecniche per le costruzioni;
- D.M. 03.12.1987 Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate;
- CNR 10025/98 Istruzioni per il progetto, l’esecuzione ed il controllo delle strutture prefabbricate in calcestruzzo;
- D.lgs n. 192 del 19 agosto 2005 Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell’edilizia.
- Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 - Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell’energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell’elettricità

## 9.2 NORME TECNICHE

### 9.2.1 Norme CEI / UNI

- CEI 11-4, "Esecuzione delle linee elettriche esterne", quinta edizione, 1998:09
- CEI 11-17, "Esecuzione delle linee elettriche in cavo", quinta edizione, maggio 1989
- CEI 11-60, "Portata al limite termico delle linee elettriche aeree esterne", seconda edizione, 2002-06
- CEI 211-4, "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche", prima edizione, 1996-07
- 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 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 11-1, “Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata”, nona edizione, 1999-01
- CEI 36-12, “Caratteristiche degli isolatori portanti per interno ed esterno destinati a sistemi con tensioni nominali superiori a 1000 V”, prima edizione, 1998
- CEI 57-2 , “Bobine di sbarramento per sistemi a corrente alternata”, seconda edizione, 1997
- CEI 57-3, “Dispositivi di accoppiamento per impianti ad onde convogliate”, prima edizione, 1998

- CEI 64-8/1, “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua”, sesta edizione, 2007
- CEI EN 50110-1-2, “Esercizio degli impianti elettrici”, prima edizione, 1998-01
- CEI EN 50522, “Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in ca”, 07/2011
- CEI EN 60076-1, “Trasformatori di potenza”, Parte 1: Generalità, terza edizione, 1998
- CEI EN 60076-2, “Trasformatori di potenza Riscaldamento”, Parte 2: Riscaldamento, terza edizione, 1998
- CEI EN 60137, “Isolatori passanti per tensioni alternate superiori a 1000 V”, quinta edizione, 2004
- CEI EN 60721-3-4, “Classificazioni delle condizioni ambientali”, Parte 3: Classificazione dei gruppi di parametri ambientali e loro severità, Sezione 4: Uso in posizione fissa in luoghi non protetti dalle intemperie, seconda edizione, 1996
- CEI EN 60721-3-3, “Classificazioni delle condizioni ambientali e loro severità”, Parte 3: Classificazione dei gruppi di parametri ambientali e loro severità, Sezione 3: Uso in posizione fissa in luoghi protetti dalle intemperie, terza edizione, 1996
- CEI EN 60068-3-3, “Prove climatiche e meccaniche fondamentali”, Parte 3: Guida – Metodi di prova sismica per apparecchiature, prima edizione, 1998
- CEI EN 60099-4, “Scaricatori ad ossido di zinco senza spinterometri per reti a corrente alternata”, Parte 4: Scaricatori ad ossido metallico senza spinterometri per reti elettriche a corrente alternata, seconda edizione, 2005
- CEI EN 60129, “Sezionatori e sezionatori di terra a corrente alternata a tensione superiore a 1000 V”, 1998
- CEI EN 60529, “Gradi di protezione degli involucri”, seconda edizione, 1997
- CEI EN 61936-1, “Impianti Elettrici con tensione superiore ad 1 kV in ca”, 07/2011
- CEI EN 62271-100, “Apparecchiatura ad alta tensione”, Parte 100: Interruttori a corrente alternata ad alta tensione, sesta edizione, 2005
- CEI EN 62271-102, “Apparecchiatura ad alta tensione”, Parte 102 : Sezionatori e sezionatori di terra a corrente alternata per alta tensione, prima edizione, 2003
- CEI EN 60044-1, “Trasformatori di misura”, Parte 1: Trasformatori di corrente, edizione quarta, 2000
- CEI EN 60044-2, “Trasformatori di misura”, Parte 2: Trasformatori di tensione induttivi, edizione quarta, 2001
- CEI EN 60044-5, “Trasformatori di misura”, Parte 5: Trasformatori di tensione capacitivi , edizione prima, 2001
- CEI EN 60694, “Prescrizioni comuni per l'apparecchiatura di manovra e di comando ad alta tensione”, seconda edizione 1997
- CEI EN 61000-6-2, “Compatibilità elettromagnetica (EMC)“, Parte 6-2: Norme generiche - Immunità per gli ambienti industriali, terza edizione, 2006
- CEI EN 61000-6-4, “Compatibilità elettromagnetica (EMC)“, Parte 6-4: Norme generiche - Emissione per gli ambienti industriali, seconda edizione, 2007
- UNI EN 54, “Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio”, 1998
- UNI 9795, “Sistemi automatici di rilevazione e di segnalazione manuale d'incendio”, 2005.

## 10 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 a circa:

- 20 m dall'asse linea per parte per elettrodotti aerei a 220 kV in semplice e doppia terna;
- 16 m dall'asse linea per parte per elettrodotti aerei a 150 kV in semplice terna;
- 2 m per parte dall'asse della terna di cavi per elettrodotti in cavo a 150 kV.

Il vincolo preordinato all'esproprio sarà apposto sulle "**aree potenzialmente impegnate**" (previste dalla L. 239/04).

L'estensione dell'area potenzialmente impegnata sarà di circa:

- 40 m dall'asse linea per parte per elettrodotti aerei a 220 kV in semplice e doppia terna;
- 30 m dall'asse linea per parte per elettrodotti aerei a 150 kV in semplice terna;
- 4 m in media per parte dall'asse linea per elettrodotti in cavo a 150 kV in semplice terna;

La planimetria catastale 1:1.000 Doc. n. DUFR10014\_BER10072 dell'"Appendice A" riporta l'asse indicativo del tracciato con il posizionamento preliminare dei sostegni e le aree potenzialmente impegnate sulle quali sarà apposto il vincolo preordinato all'imposizione della servitù di elettrodotto.

La planimetria catastale 1:2.000 Doc. n. DUFR10014\_BER10046 dell'"Appendice A" riporta l'ingombro della stazione elettrica e della viabilità di accesso e le aree potenzialmente impegnate sulle quali sarà apposto il vincolo preordinato all'esproprio.

I proprietari dei terreni interessati dalle aree potenzialmente impegnate (ed aventi causa delle stesse) e relativi numeri di foglio e particella sono riportati nel Doc. n. EUFR10014\_BER10047 dell'"Appendice A", come desunti dal catasto.

**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 in via coattiva della servitù di elettrodotto.**

## 11 SICUREZZA NEI CANTIERI

I lavori si svolgeranno nel rispetto della 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 della sicurezza per la progettazione abilitato che redigerà il Piano di Sicurezza e di Coordinamento e il fascicolo d'opera. Successivamente, in fase di realizzazione dell'opera, sarà nominato un Coordinatore

della sicurezza 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.