

	RELAZIONE TECNICA GENERALE	Codifica RGDR11007BER00555	
		Rev. 00 del 09/12/2013	Pag. 1 di 24

NUOVA S.E. 380/132 kV DI VAIANO ED OPERE CONNESSE

PIANO TECNICO DELLE OPERE
PARTE GENERALE



Storia delle revisioni		
Rev.00	del 09/12/2013	Prima emissione

Elaborato		Verificato		Approvato	
S. Barnaba		L. Simeone		R. Cirrincione	
ING/APRI-CS		ING/APRI-CS		ING/APRI-CS	

m010CI-LG001-r02

Questo documento contiene informazioni di proprietà di Terna 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 SpA

INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	MOTIVAZIONI DELL'OPERA	4
2.1	Bilanci e stato della rete della Regione Toscana	4
2.2	Scopo dell'opera	5
2.3	Contesto dell'opera.....	5
2.4	Analisi dei benefici	5
2.5	Opzione Zero	6
3	UBICAZIONE DELLE OPERE	7
3.1	Premessa.....	7
3.2	Consistenza territoriale dell'opera	8
4	DESCRIZIONE DELLE OPERE	8
4.1	Consistenza delle opere	8
4.1.1	Stazione elettrica 380/132 kV di Vaiano - INTERVENTO 1	9
4.1.2	Raccordi aerei 380 kV in semplice e doppia terna e 132 kV in semplice terna della rete AT alla nuova S.E. 380/132 kV di Vaiano – INTERVENTO 2	9
4.1.3	Elettrodotto in cavo interrato 132 kV "C.P. S. Paolo - C.P. S. Martino"- INTERVENTO 3.....	10
5	Demolizioni	10
5.1	Situazione della RTN ante e post lavori	11
5.2	Vincoli	13
5.3	Distanze di sicurezza rispetto alle attività soggette a controllo prevenzione incendi.....	13
6	CRONOPROGRAMMA.....	15
7	CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE	16
7.1	Caratteristiche principali degli elettrodotti aerei a 380 kV in semplice e doppia terna	16
7.2	Caratteristiche principali degli elettrodotti aerei a 132 kV in semplice e doppia terna	17
7.3	Caratteristiche principali degli elettrodotti in cavo interrato a 132 kV.....	17
8	TERRE E ROCCE DA SCAVO.....	18
9	INQUADRAMENTO GEOLOGICO PRELIMINARE	18
10	RUMORE.....	18
10.1	Elettrodotti aerei.....	18
10.2	Elettrodotti in cavo	19
10.3	Stazione elettrica	19
11	VALUTAZIONE DEI CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI	19
11.1	Richiami normativi	19
11.2	Campi elettrici e magnetici	21
12	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	21
12.1	Leggi	21
12.2	Norme tecniche.....	22
12.2.1	Norme CEI	22
12.2.2	Norme tecniche diverse	23
13	AREE IMPEGNATE	23
14	FASCE DI RISPETTO	24
15	SICUREZZA NEI CANTIERI.....	24

	RELAZIONE TECNICA GENERALE	Codifica RGDR11007BER00552	
		Rev. 00 del 09/12/2013	Pag. 3 di 24

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 2 Ottobre 2012 ed intende realizzare per tramite della Società Terna Rete Italia S.p.A. (Società del Gruppo TERNA costituita con atto del Notaio Luca Troili Reg.18372/8920 del 23/02/2012), prevede **la realizzazione di una nuova stazione elettrica di trasformazione 380/132 kV nell'area a nord di Prato da raccordare alla limitrofa rete di alta tensione locale, con una conseguente razionalizzazione delle linee presenti sul territorio.**

Tale opera è stata confermata nei Piani di Sviluppo della Rete di Trasmissione Nazionale 2012 (Sezione 2 - Cap. 4.4 Pag. 404) e 2013 (Sezione 2 – Cap. 4.4 Pag. 88).

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 Bilanci e stato della rete della Regione Toscana

I consumi, di natura fortemente industriale, negli ultimi dieci anni sono cresciuti in modo pressoché costante. Fanno eccezione il periodo 2008-2009, dove si è registrata una riduzione di circa il 6%, e il periodo 2010-2012, caratterizzati invece da una conferma del trend dei consumi (**Figura 1**).

Nonostante la situazione di eccellenza regionale di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (oltre il 41% della totale produzione netta), il deficit tra produzione ed energia richiesta registrato nel 2012 è stato l'8% minore del 2011, attestandosi ad oltre 5.200 GWh.

Nel 2012, su un totale di energia richiesta dalla regione di circa 21.370 GWh, il 42% deriva dal settore industriale, il 32% dal settore terziario ed il 22% dal settore domestico confermando il trend degli anni precedenti. (**Figura 2**).

Toscana: storico produzione/richiesta

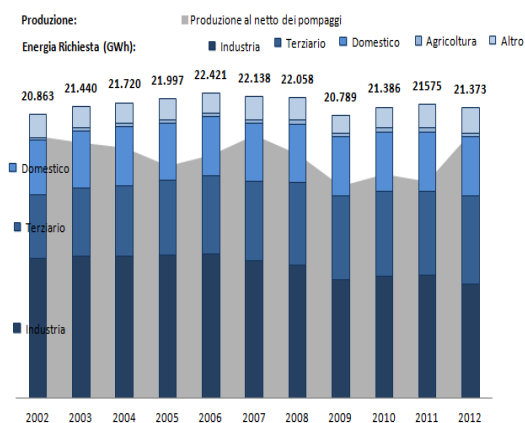


Figura 1 – Storico produzione/richiesta Regione Toscana

Toscana: bilancio energetico 2012

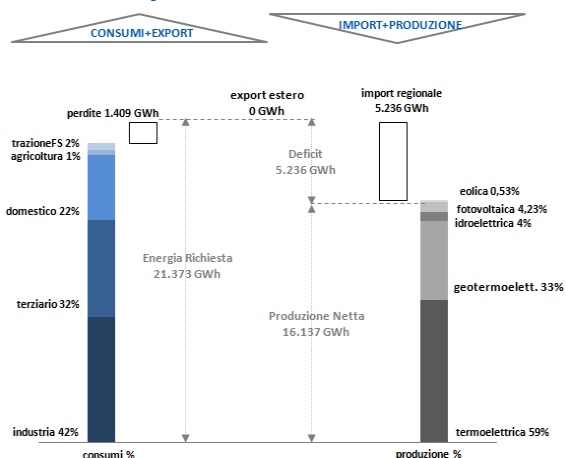


Figura 2 – Bilancio energetico 2012 Regione Toscana

La conferma nel 2012 della situazione di deficit della regione Toscana e la mutata disponibilità di generazione nell'area, ha confermato l'entità dei transiti di potenza sulle rete AAT. Conseguentemente, alcune dorsali 220 kV limitano la capacità di trasporto delle reti di trasmissione generando situazioni di colli di bottiglia elettrici che vincolano il transito in sicurezza tra zone di mercato e tra sezioni critiche interne causando rischi di congestione.

La mutata disponibilità di generazione ha aggravato le situazioni di rischio di sicurezza di esercizio della rete locale confermando alcune delle porzioni di rete le quali, già oggi, presentano margini risicati di esercizio.

La rete di sub-trasmissione tra Massa, Pisa e Lucca e nelle aree di Bologna, Parma e Ferrara, risulta utilizzata al limite della capacità di trasporto disponibile. È confermata quindi la necessità di garantire maggiori e/o nuove iniezioni di potenza dalla rete di trasmissione previa realizzazione di nuove stazioni di trasformazione ed il potenziamento di quelle esistenti.

	RELAZIONE TECNICA GENERALE	Codifica RGDR11007BER00552	
		Rev. 00 del 09/12/2013	Pag. 5 di 24

Le situazioni sopra descritte sono state registrate anche nella porzione di rete a servizio dell'alimentazione dei carichi dell'area metropolitana di Firenze e delle aree di Forlì e Cesena laddove è emersa la necessità di migliorare le condizioni di sicurezza locale e di qualità del servizio sulla rete AT. A tutto ciò si aggiunge un progressivo degrado dei profili di tensione nelle reti AAT ed AT dovuti ad una mutata distribuzione della domanda e dell'offerta di energia elettrica nell'arco della giornata.

2.2 Scopo dell'opera

La rete 132 kV al servizio delle aree di Firenze, Prato e Pistoia, oggi è alimentata dalle stazioni di trasformazione 380/132 kV Calenzano, Poggio a Caiano, Casellina e Marginone la cui capacità di trasformazione non garantisce adeguati margini di sicurezza locale di esercizio. Tale situazione è destinata ad aggravarsi negli scenari previsionali e potrebbero aggravarsi anche alla luce di un minor sviluppo previsto della generazione distribuita nell'area.

Emerge pertanto la necessità di realizzare una nuova stazione di trasformazione al servizio della porzione di rete in esame che consenta il ripristino di adeguati margini di sicurezza locale a fronte di una migliore distribuzione dei flussi di potenza sulla rete 132 kV alla quale è altresì associata una riduzione delle perdite di rete.

2.3 Contesto dell'opera

Nell'ottica di migliorare la sicurezza locale e la qualità del servizio della rete sarà realizzata una nuova SE RTN 380/132 kV nell'area di Vaiano. La stazione sarà collegata in entra – esce alla linea 380 kV “Bargi–Calenzano” e raccordata alla circostante rete 132 kV per alimentare i nodi di Vaiano, Montemurlo, S. Martino e Barberino.

2.4 Analisi dei benefici

La profittabilità dell'intervento di sviluppo è stata valutata rispetto allo stato attuale della rete AT tra le aree di Firenze, Prato e Pistoia nella regione Toscana. I benefici attesi correlati all'entrata in servizio della nuova stazione 380/132 kV nell'area di Vaiano e dei raccordi alla rete AT sono:

- **Riduzione delle perdite di rete:** la riduzione delle perdite di rete è perseguita realizzando una nuova stazione di trasformazione per alimentare i nodi di Vaiano, Montemurlo, S. Martino e Barberino della rete di sub-trasmissione. Peraltro, gli interventi consentono di ridurre l'impegno delle stazioni di trasformazioni vicine (Calenzano, Poggio a Caiano, Casellina e Marginone) ed anche della annessa rete AT. Gli interventi proposti, oltre a garantire una riduzione delle perdite di trasporto con conseguenti minori oneri di sistema, determinano una diminuzione delle emissioni di CO₂;
- **Investimenti evitati per rinforzi rete AT:** la realizzazione dei rinforzi di rete previsti consente di evitare consistenti interventi di potenziamento della rete AT altrimenti necessari. Peraltro,

	RELAZIONE TECNICA GENERALE	Codifica RGDR11007BER00552	
		Rev. 00 del 09/12/2013	Pag. 6 di 24

l'intervento si inserisce in un quadro più ampio di riassetto della rete AAT/AT in sinergia con altri interventi pianificati nei piani di sviluppo della RTN.

In definitiva, gli interventi garantiranno la riduzione delle perdite di rete, l'incremento della qualità del servizio migliorando le caratteristiche strutturali e l'efficienza del sistema elettrico.

2.5 Opzione Zero

L'“Opzione Zero” è l'ipotesi che prevede la rinuncia alla realizzazione degli interventi di sviluppo. Lo stato attuale della rete rimarrebbe inalterato. 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:

- **Mancata riduzione delle perdite di rete:** non realizzando gli interventi previsti si rinuncia al beneficio economico derivante da quanto precedentemente esposto ed alla conseguente diminuzione delle emissioni di CO₂;
- **Investimenti evitati per rinforzi rete AT:** non realizzando gli interventi previsti, sarebbe necessario intervenire sulla locale porzione di rete AT.

	RELAZIONE TECNICA GENERALE	Codifica RGDR11007BER00552	
		Rev. 00 del 09/12/2013	Pag. 7 di 24

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.

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;
- evitare zone ad elevata pericolosità dal punto di vista idrogeologico;
- assicurare la continuità del servizio, la sicurezza e l'affidabilità della Rete di Trasmissione Nazionale;
- permettere il regolare esercizio e manutenzione degli elettrodotti.

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

- Corografia di inquadramento generale in scala 1:25.000 (Doc. n. DGDR11007BER00553);

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. EGDR11007BER00567.

3.2 Consistenza territoriale dell'opera

PROVINCIA	COMUNE	REALIZZAZIONI (km)
PRATO	VAIANO	2,7
Totale provincia		2,7
TOTALE ELETTRODOTTI (Semplice e doppia terna)		2,7

PROVINCIA	COMUNE	REALIZZAZIONI IN CAVO INTERRATO (km)
PRATO	PRATO	4,1
Totale provincia		4,1
TOTALE ELETTRODOTTI (Semplice e doppia terna)		4,1

La percorrenza riportata in tabella si riferisce sia ai tratti in semplice terna che in doppia terna che interessano il territorio dei vari comuni, indipendentemente dal livello di tensione.

Viene altresì allegata la tabella delle consistenze per le linee da demolire.

4 DESCRIZIONE DELLE OPERE

4.1 Consistenza delle opere

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

- INTERVENTO 1: Nuova Stazione elettrica 380/132 kV di Vaiano;
- INTERVENTO 2: Raccordi aerei 380 kV in semplice e doppia terna e 132 kV in semplice terna della rete AT alla nuova S.E. 380/132 kV di Vaiano;
- Intervento 2a: Raccordi aerei 380 kV in semplice e doppia terna della linea "S.E. Bargi - S.E. Calenzano" alla nuova S.E. 380/132 kV di Vaiano;
- Intervento 2b: Raccordi aerei 132 kV in semplice terna della linea "C.P. Vaiano - C.P. Barberino" alla nuova S.E. 380/132 kV di Vaiano;
- Intervento 2c: Raccordo aereo 132 kV in semplice terna della linea "Suviana - S.E. Calenzano con derivazione Vaiano RFI" alla nuova S.E. 380/132 kV di Vaiano;
- INTERVENTO 3: Elettrodotto in cavo interrato 132 kV "C.P. S. Paolo - C.P. S. Martino".

	RELAZIONE TECNICA GENERALE	Codifica RGDR11007BER00552	
		Rev. 00 del 09/12/2013	Pag. 9 di 24

4.1.1 Stazione elettrica 380/132 kV di Vaiano - INTERVENTO 1

L'intervento consiste nella progettazione e realizzazione di una nuova stazione elettrica a 380 e 132 kV ubicata in località Savignano nel Comune di Vaiano (PO) della dimensione di circa 14.000 m². Per il dettaglio tecnico relativo all'intervento si rimanda al seguente documento e relativi allegati:

- Doc. n. EUDR10001BER00500

4.1.2 Raccordi aerei 380 kV in semplice e doppia terna e 132 kV in semplice terna della rete AT alla nuova S.E. 380/132 kV di Vaiano – INTERVENTO 2

4.1.2.1 Raccordi aerei 380 kV in semplice e doppia terna della linea "S.E. Bargi - S.E. Calenzano" alla nuova S.E. 380/132 kV di Vaiano - Intervento 2a

L'intervento, ubicato interamente nel comune di Vaiano, consiste nella progettazione e realizzazione di un raccordo a 380 kV, parte in singola e parte in doppia terna, lunghezza complessiva di 1,66 km (dei quali 1,15 km in semplice terna e 0,51 km in doppia terna); il tratto di raccordo in doppia terna avrà origine dalla nuova stazione elettrica di Vaiano e si andrà ad innestare in entra/esci sull'esistente linea "S.E. Bargi - S.E. Calenzano" (terna n. 338), che sarà oggetto di una lieve variante fra i sostegni n. 48 e n. 50 al fine di allontanarsi da un vicino centro abitato.

A valle della realizzazione dei raccordi a 380 kV, sarà possibile demolire il breve tratto di elettrodotto non più utilizzato.

L'opera sarà costituita da una palificata in semplice terna con sostegni di tipo a delta rovescio e con sostegni troncopiramidali nel tratto in doppia terna.

Per il dettaglio tecnico relativo all'intervento si rimanda al seguente documento e relativi allegati:

- Doc. n. EGDR11007BER00589.

4.1.2.2 Raccordi aerei 132 kV in semplice terna della linea "C.P. Vaiano - C.P. Barberino" alla nuova S.E. 380/132 kV di Vaiano – Intervento 2b

L'intervento, ubicato interamente nel comune di Vaiano, consiste nella progettazione e realizzazione di due raccordi a 132kV in semplice terna della lunghezza complessiva di 0,9 km che, avendo origine dalla nuova stazione elettrica di Vaiano, andranno ad innestarsi in entra/esci sull'esistente elettrodotto "C.P. Vaiano - C.P. Barberino" (terna n. 472).

A valle della realizzazione dei raccordi a 132 kV, sarà possibile demolire il breve tratto di elettrodotto non più utilizzato.

L'opera sarà costituita da una palificata in semplice terna con sostegni di tipo troncopiramidale.

Per il dettaglio tecnico relativo all'intervento si rimanda al seguente documento e relativi allegati:

- Doc. n. EGDR11007BER00593.

4.1.2.3 Raccordo aereo 132 kV in semplice terna della linea "Suviana - S.E. Calenzano con derivazione Vaiano RFI" alla nuova S.E. 380/132 kV di Vaiano – Intervento 2c

L'intervento, ubicato interamente nel comune di Vaiano, consiste nella progettazione e realizzazione di un raccordo a 132kV in semplice terna della lunghezza complessiva di 0,19 km che originandosi dalla nuova stazione elettrica di Vaiano andrà a collegarsi all'esistente elettrodotto "Suviana - S.E. Calenzano con derivazione Vaiano RFI" (terna n. 825), di proprietà Self.

A valle della realizzazione del raccordo a 132 kV, sarà possibile demolire il tratto di elettrodotto non più utilizzato fino alla S. E. Calenzano.

L'opera sarà costituita da una palificata in semplice terna con sostegni di tipo troncopiramidale.

Per il dettaglio tecnico relativo all'intervento si rimanda al seguente documento e relativi allegati:

- Doc. n. EGDR11007BER00597.

4.1.3 Elettrodotto in cavo interrato 132 kV "C.P. S. Paolo - C.P. S. Martino"- INTERVENTO 3

L'intervento, ubicato interamente nel comune di Prato, consiste nella progettazione e realizzazione di un collegamento in cavo interrato a 132 kV che andrà a collegare le due Cabine Primarie di S. Martino e di S. Paolo, nel Comune di Prato. A tale scopo verranno utilizzati cavi unipolari realizzati con conduttore in rame o in alluminio di idonea sezione, isolamento in polietilene reticolato (XLPE), schermatura in alluminio e guaina esterna in polietilene.

5 Demolizioni

A seguito della realizzazione degli interventi sopra descritti, sarà inoltre possibile demolire i seguenti elettrodotti a 132 kV che insistono nei comuni di Prato, Calenzano e Barberino di Mugello:

- linea 132 kV "S.E. Calenzano - C.P. Barberino" (n. 802) dal sostegno n. 1 al n. 48 (escluso).
- linea 132 kV "S.E. Calenzano - C.P. S. Martino" (n. 474) dal sostegno n. 5 (escluso) al n. 27

Nella seguente tabella è riportata la consistenza delle demolizioni associate alla presente opera.

PROVINCIA	COMUNE	DEMOLIZIONI (km)
PRATO	VAIANO	4,7
	PRATO	3,7
Totale provincia		8,4
FIRENZE	CALENZANO	25,6
	BARBERINO DI MUGELLO	3,7
Totale provincia		29,3
TOTALE DEMOLIZIONI		37,7

5.1 Situazione della RTN ante e post lavori

L'attuale assetto della Rete di Trasmissione Nazionale nell'area di Vaiano viene schematicamente rappresentato nella figura di cui sotto:

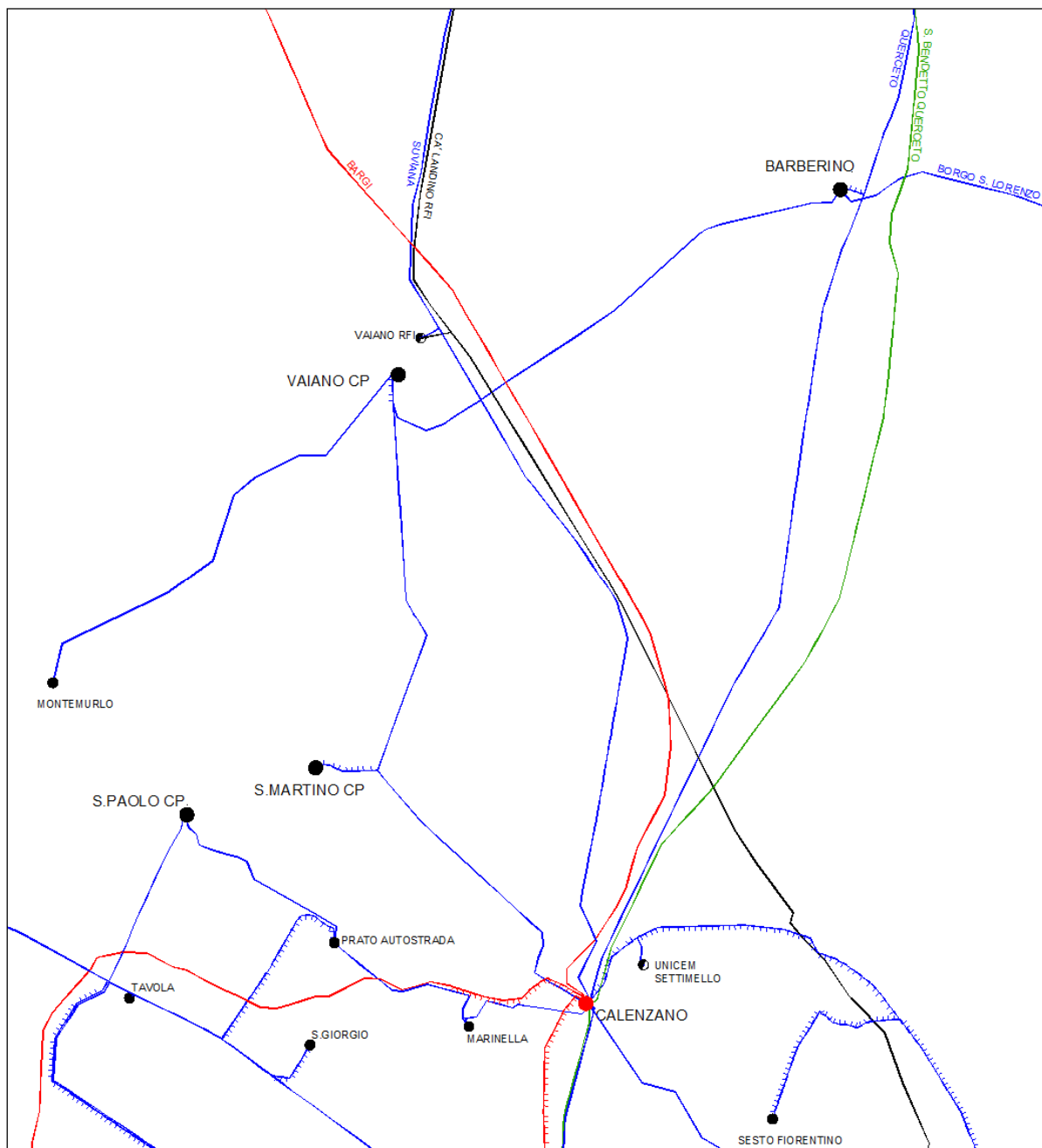


Figura 3 – Assetto attuale della RTN nell'area interessata dalle opere

A valle del completamento dei nuovi impianti e della dismissione dei tratti di linee esistenti si otterrà un assetto come rappresentato sotto:

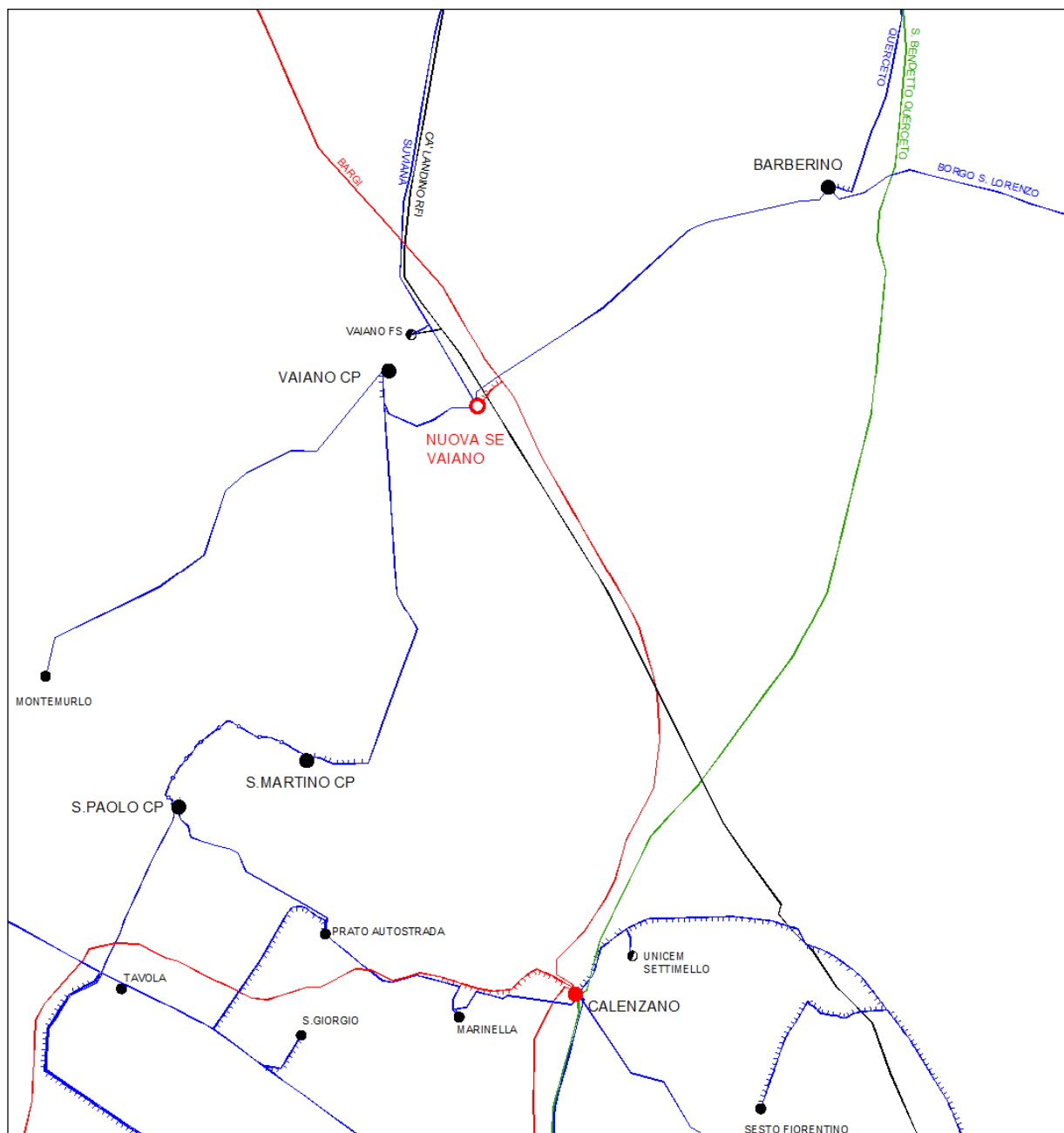


Figura 4 – Assetto futuro della RTN nell'area interessata dalle opere

A valle della conclusione dei lavori il nuovo assetto di rete prevederà i seguenti nuovi collegamenti:

- elettrodotto aereo 380 kV "S.E. Calenzano - S.E. Vaiano";
- elettrodotto aereo 380 kV "S.E. Vaiano - S.E. Bargi";
- elettrodotto aereo 132 kV "C.P. Vaiano - S.E. Vaiano";
- elettrodotto aereo 132 kV "S.E. Vaiano - C.P. Barberino";

	RELAZIONE TECNICA GENERALE	Codifica RGDR11007BER00552	
		Rev. 00 del 09/12/2013	Pag. 13 di 24

- elettrodotto aereo 132 kV “Suviana - S.E. Vaiano con derivazione Vaiano RFI”;
- elettrodotto in cavo 132 kV “C.P. S. Martino - C.P. S. Paolo”.

5.2 Vincoli

Le opere non ricadono in aree sottoposte a vincolo aereoportuale.

Relativamente all'interessamento delle aree sottoposte a **vincolo paesaggistico**, si rimanda alla relazione paesaggistica di cui al Doc. n. REDR11007BSA00294 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. REDR11007BSA00292 e alle relative tavole.

Per l'interessamento di **aree SIC** è stata predisposta opportuna valutazione di incidenza ecologica di cui al documento Doc. n. REDR11007BSA00295.

5.3 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”;

	RELAZIONE TECNICA GENERALE	Codifica RGDR11007BER00552	
		Rev. 00 del 09/12/2013	Pag. 14 di 24

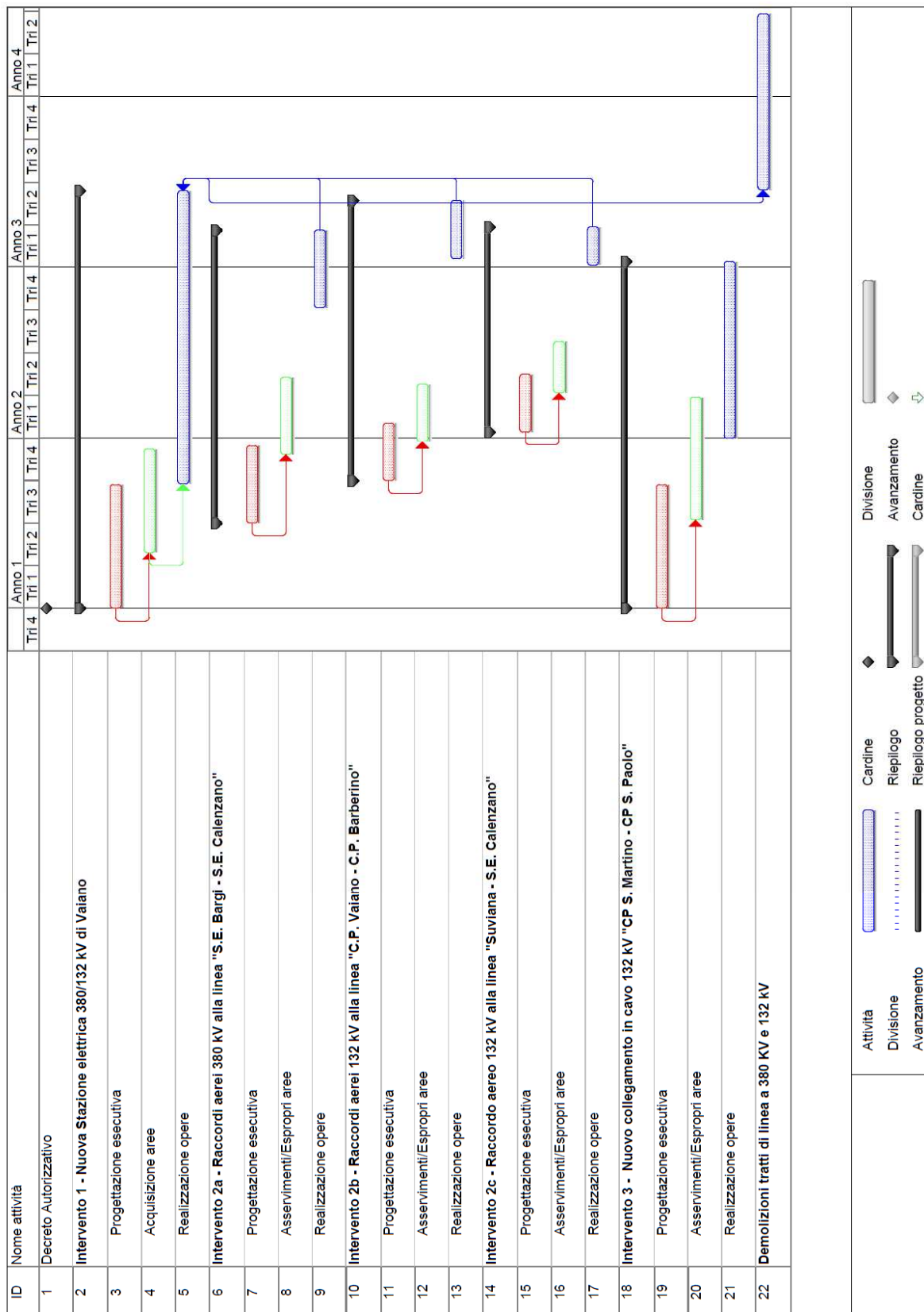
- Decreto Ministeriale del 14/05/2004, “Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per l’installazione e l’esercizio dei depositi di gas di petrolio liquefatto con capacità complessiva non superiore a 13 metri cubi”;
- D.P.R. 340 del 24/10/2003, “Regolamento recante disciplina per la sicurezza 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. EGDR11007BER00581).

6 CRONOPROGRAMMA

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



	RELAZIONE TECNICA GENERALE	Codifica RGDR11007BER00552	
		Rev. 00 del 09/12/2013	Pag. 16 di 24

7 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 TERN A 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. RIDR11007BER00501
- Intervento 2a: Doc. n. RGDR11007BER00590
- Intervento 2b: Doc. n. RGDR11007BER00594
- Intervento 2c: Doc. n. RGDR11007BER00598
- Intervento 3: Doc. n. RGDR11007BER00586

7.1 Caratteristiche principali degli elettrodotti aerei a 380 kV in semplice e doppia terna

Il raccordo aereo a 380 kV in semplice terna sarà costituito da una palificazione con sostegni del tipo a delta rovesci; il raccordo aereo in doppia terna sarà invece costituito da una palificazione con sostegni di tipo troncopiramidale. 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 rispettivamente per ciascuna delle due configurazioni.

Nella progettazione dell'elettrodotto è utilizzato un franco minimo non inferiore ai 14 metri, superiore a quello strettamente previsto della 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

7.2 Caratteristiche principali degli elettrodotti aerei a 132 kV in semplice

I raccordi aerei a 132 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 rispettivamente per ciascuna delle due configurazioni.

Nella progettazione dell'elettrodotto è utilizzato un franco minimo non inferiore ai 9 metri, superiore a quello strettamente previsto della normativa vigente.

Le principali caratteristiche elettriche sono le seguenti:

- Tensione nominale 132 kV in corrente alternata
- Frequenza nominale 50 Hz
- Intensità di corrente nominale (per terna) 500 A
- Potenza nominale (per terna) 115 MVA

7.3 Caratteristiche principali degli elettrodotti in cavo interrato a 132 kV

Il nuovo collegamento in cavo a 132 kV, sarà costituito da una terna di cavi unipolari, realizzati con conduttore in alluminio o rame, isolante in XLPE, schermatura in alluminio e guaina esterna in polietilene. Ciascun conduttore di energia avrà una sezione indicativa di circa 1000-1600 mm².

Le principali caratteristiche elettriche sono le seguenti:

- Tensione nominale 132 kV in corrente alternata
- Frequenza nominale 50 Hz
- Intensità di corrente nominale 500 A
- Potenza nominale 115 MVA

	RELAZIONE TECNICA GENERALE	Codifica RGDR11007BER00552	
		Rev. 00 del 09/12/2013	Pag. 18 di 24

8 TERRE E ROCCE DA SCAVO

Prime considerazioni relative alla modalità di gestione dei terreni scavati (che verranno implementate in sede di progettazione esecutiva) con l'indicazione dei relativi quantitativi in conformità alla normativa vigente, sono contenute nella relazione specialistica allegata Doc. n. RGDR11007BER00555.

9 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. RERDR11007BSA00293.

10 RUMORE

10.1 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

	RELAZIONE TECNICA GENERALE	Codifica RGDR11007BER00552	
		Rev. 00 del 09/12/2013	Pag. 19 di 24

rumore di fondo (sibilo del vento, scroscio della pioggia, tuoni). Fattori, questi ultimi, che riducono sia la percezione del fenomeno che il numero delle persone interessate.

10.2 Elettrodotti in cavo

Gli elettrodotti in cavo non costituiscono fonte di rumore.

10.3 Stazione elettrica

Nella stazione di Vaiano, oggetto, di realizzazione 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.

11 VALUTAZIONE DEI CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI

11.1 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

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

 T E R N A G R O U P	RELAZIONE TECNICA GENERALE	Codifica RGDR11007BER00552	
		Rev. 00 del 09/12/2013	Pag. 21 di 24

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.

11.2 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. EGDR11010BER00573 e relativi elaborati) a cui si rimanda.

12 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.

12.1 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

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".

	RELAZIONE TECNICA GENERALE		Codifica RGDR11007BER00552
			Rev. 00 del 09/12/2013 Pag. 22 di 24

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".

12.2 Norme tecniche

12.2.1 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

	RELAZIONE TECNICA GENERALE	Codifica RGDR11007BER00552	
		Rev. 00 del 09/12/2013	Pag. 23 di 24

- 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

12.2.2 Norme tecniche diverse

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

- Intervento 1: Doc. n. RIDR11007BER00501
- Intervento 2a: Doc. n. RGDR11007BER00590
- Intervento 2b: Doc. n. RGDR11007BER00594
- Intervento 2c: Doc. n. RGDR11007BER00598
- Intervento 3: Doc. n. RGDR11007BER00586

13 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 terna;
- 16 m dall'asse linea per parte per elettrodotti aerei a 132 kV in semplice 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:

 T E R N A G R O U P	RELAZIONE TECNICA GENERALE	Codifica RGDR11007BER00552	
		Rev. 00 del 09/12/2013	Pag. 24 di 24

- 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 e doppia terna;

Le planimetrie catastali in scala 1:2.000, 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. EGDR11007BER00556.

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 nuova S.E. Vaiano, nella relativa planimetria, si riporta l'area potenzialmente impegnata sulla quale sarà apposto il vincolo preordinato all'esproprio.

14 FASCE DI RISPETTO

L'individuazione delle fasce di rispetto è riportata nella documentazione che costituisce l'Appendice D Doc. n. EGDR11007BER00573.

15 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.