

Linea 132 kV "Pontremoli - Edison Teglia" n.037
Ricostruzione elettrodotto dal sostegno n.1 al sostegno n.40

Relazione tecnica descrittiva



TERNA RETE ITALIA Spa
Direzione Territoriale Nord Est
Unità Progettazione e Realizzazione Impianti
Il Responsabile
(N. Ferracin)

Storia delle revisioni

Rev. 00	del 16/04/2018	Prima emissione.
---------	----------------	------------------

Elaborato	Verificato	Approvato
F.Gestri NE-PRI-LIN	R.Carletti NE-PRI-LIN	N.Ferracin DTNE-PRI

m1810001SG-r00

SOMMARIO

1	PREMESSA.....	4
2	MOTIVAZIONE DELL'OPERA.....	5
3	UBICAZIONE DEGLI INTERVENTI E OPERE ATTRAVERSATE	5
4	DESCRIZIONE DELLE OPERE	7
4.1	Vincoli	8
4.2	Compatibilità urbanistica	8
4.3	Distanze di sicurezza rispetto alle attività soggette a controllo prevenzione incendi	8
5	CRONOPROGRAMMA	9
6	CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA.....	10
6.1	Premessa.....	10
6.2	Caratteristiche elettriche dell'elettrodotto.....	10
6.3	Caratteristiche tecniche elettrodotto.....	11
6.3.1	<i>Conduttori e corde di Guardia.....</i>	<i>11</i>
6.3.2	<i>Sostegni</i>	<i>11</i>
6.3.3	<i>Isolamento.....</i>	<i>12</i>
6.3.4	<i>Morsetteria e armamenti.....</i>	<i>12</i>
6.3.5	<i>Fondazioni.....</i>	<i>13</i>
6.3.6	<i>Messa a terra dei sostegni.....</i>	<i>14</i>
6.3.7	<i>Caratteristiche componenti.....</i>	<i>14</i>
6.3.8	<i>Demolizioni.....</i>	<i>14</i>
6.3.9	<i>Interventi su aree boscate.....</i>	<i>14</i>
6.3.10	<i>Progettazione</i>	<i>15</i>
7	TERRE E ROCCE DA SCAVO.....	15
8	RUMORE	15
9	INQUADRAMENTO GEOLOGICO PRELIMINARE.....	16
10	CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI.....	16
11	FASCE DI RISPETTO	16
12	AREE IMPEGNATE.....	17
13	MISURE DI SALVAGUARDIA.....	17

13.1	Misure di salvaguardia - Vincolo asservimento.....	17
14	SICUREZZA NEI CANTIERI	18
15	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	18
15.1	Leggi.....	18
15.2	Norme tecniche	19
16	ELABORATI RICHIAMATI.....	20

1 PREMESSA

Terna Rete Italia S.p.A. (CF 11799181000) Direzione Territoriale Nord Est, agisce in nome e per conto della Soc. TERNA Rete Elettrica Nazionale S.p.A. con sede in Roma - Via E. Galbani n.70 (CF 05779661007).

La società Terna – Rete Elettrica Nazionale S.p.a. è la società responsabile 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 – Rete Elettrica Nazionale S.p.a., nell'ambito dei suoi compiti istituzionali, intende ricostruire l'elettrodotto a 132 kV "Pontremoli – Edison Teglia" n.037 nel tratto compreso tra la centrale di Edison Teglia e il sostegno n.40.

Il suddetto elettrodotto esistente è autorizzato, nel tratto interessato, con D.M. 3857/Bi del 09/11/1957.

Ai sensi dell'art. 1 sexies del D.L. n.239 del 29 agosto 2003 convertito, con modificazioni, dalla Legge 290/2003 e s.m.i. , 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.

Ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., con riferimento all'intervento oggetto del presente documento si evidenzia quanto segue:

- gli elettrodotti appartengono alla RTN;
- la tensione nominale è di 132 kV;
- lo sviluppo complessivo del nuovo elettrodotto è pari a 6,6 km;
- il tracciato dell'elettrodotto non ricade all'interno di aree protette.

per quanto sopra, il presente progetto è da assoggettare a verifica di assoggettabilità o a VIA.

2 MOTIVAZIONE DELL'OPERA

L'intervento in progetto, ovvero la ricostruzione di un tratto della linea 132 kV n.037, si è resa necessaria al fine di rinnovare il tratto di linea che risulta essere vetusto.

La progettazione dell'opera, oggetto del presente documento, è stata sviluppata tenendo in considerazione un sistema di indicatori 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.

3 UBICAZIONE DEGLI INTERVENTI E OPERE ATTRAVERSATE

L'intervento in progetto, riportato nell'elaborato "Corografia del Tracciato" (doc. n. DU23037C1BDX33672 rev. 00), è stato studiato 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 e 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 l'interessamento di aree urbanizzate o di sviluppo urbanistico;
- assicurare la continuità del servizio, la sicurezza e l'affidabilità della rete elettrica;
- permettere il regolare esercizio e manutenzione dell'elettrodotto.

L'area di intervento interessa la posta a ovest dell'abitato di Pontremoli in provincia di Massa e Carrara.

L'area di intervento è evidenziata in figura 1, estratto planimetrico tratto dall'Atlante della Rete Elettrica Italiana 380-220-132 kV.

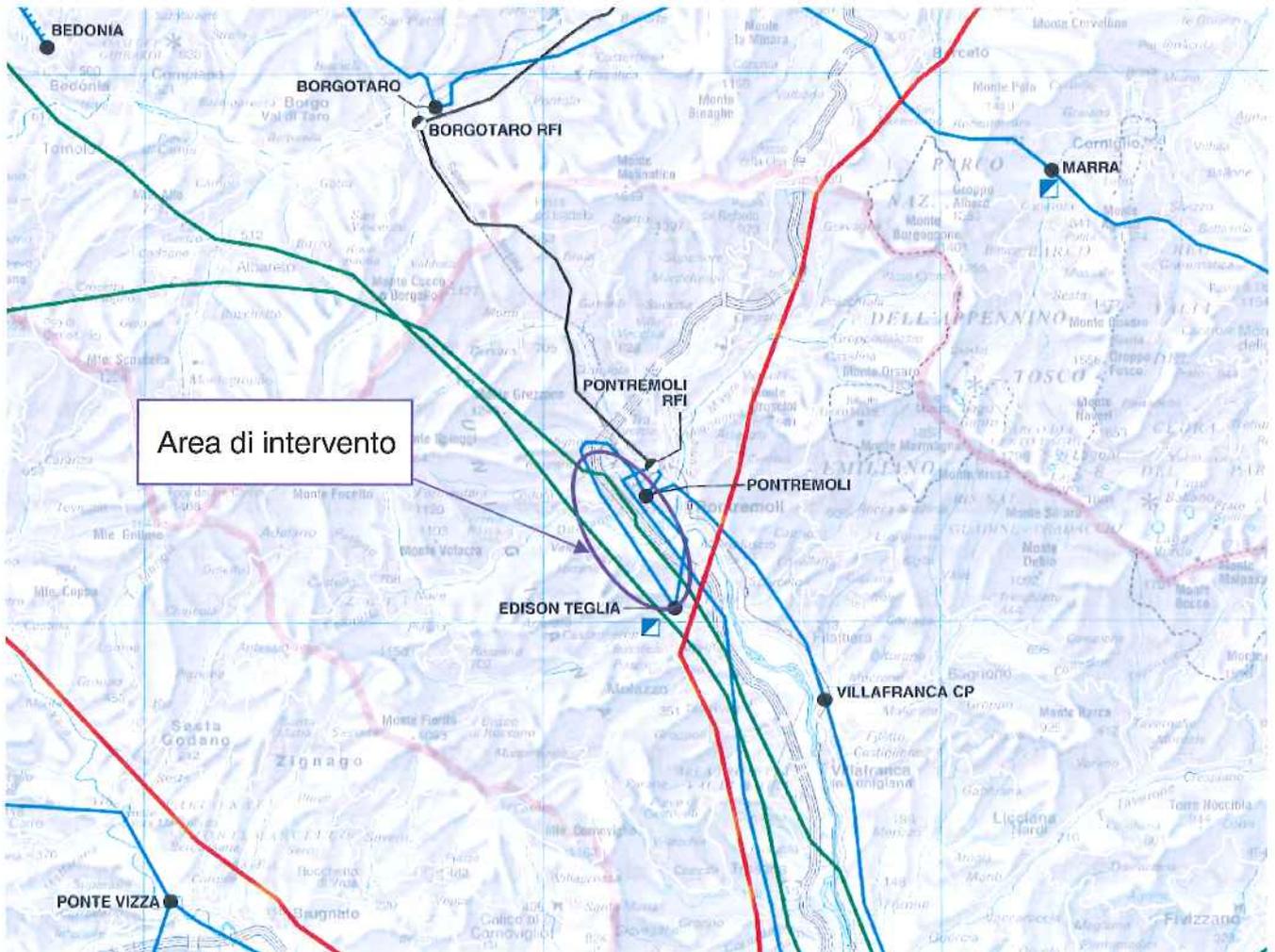


Figura 1 - Planimetria di inquadramento RTN

I Comuni interessati dal passaggio dell'elettrodotto sono elencati nella seguente tabella:

COMUNE	PROVINCIA	REGIONE
Pontremoli	Massa Carrara	Toscana

Gli attraversamenti, ai sensi dell'art. 120 del T.U. n. 1775 del 1933, sono riportati graficamente nell'elaborato "Corografia degli attraversamenti" (elaborato n. DU23037C1BDX33673 rev.00) ed indicati, con il nominativo delle Amministrazioni competenti, nell' Elenco Attraversamenti (elaborato n. EU23037C1BDX33674 rev.00).

4 DESCRIZIONE DELLE OPERE

Il tracciato del nuovo elettrodotto è riportato nella "Carta tecnica del progetto" (elaborato n. DU23037C1BDX33675 rev.00) ed ha una lunghezza complessiva di circa 6,6 km.

L'intervento consiste nella realizzazione di un elettrodotto aereo a 132 kV a semplice terna, sfruttando il tracciato dell'elettrodotto esistente al fine di minimizzare l'impatto sul territorio.

Il tracciato del nuovo elettrodotto inizierà dalla Centrale di Teglia di proprietà Edison, sfruttando il portale di stazione esistente. I nuovi sostegni saranno poi posizionati, di norma, in prossimità di sostegni esistenti e comunque seguendo l'asse linea dell'elettrodotto attuale, salvo rari casi di leggero slineamento.

L'ultimo sostegno del nuovo elettrodotto sarà il n.22 che sarà posizionato in prossimità dell'attuale sostegno n.39 per poi ricongiungersi all'esistente elettrodotto in corrispondenza del sostegno esistente n.40 (non oggetto dell'intervento).

L'intervento consiste quindi nella ricostruzione di un tratto di linea di circa 6,6 km su un totale di 9,6 km.

Sul nuovo tratto di elettrodotto saranno installati 22 nuovi sostegni a semplice terna a 132 kV in sostituzione di 39 vecchi sostegni non unificati.

Le macro attività previste per realizzare l'opera sono:

- Realizzazione delle 22 fondazioni per i nuovi sostegni;
- Montaggio dei nuovi sostegni e dei relativi armamenti;
- Stendimento conduttori e regolazione degli stessi;
- Demolizione dell'esistente tratto di linea compreso tra il sostegno n.1 e il sostegno n.39 e trasferimento dei conduttori esistenti della campata n.39-40 al nuovo sostegno n.22.

Tutti i lavori saranno eseguiti secondo gli schemi e le prescrizioni di Terna S.p.A.

I componenti e i materiali che saranno utilizzati sono indicati nel paragrafo "Caratteristiche Tecniche".

4.1 Vincoli

A seguito della verifica preliminare con la procedura ENAC, in vigore dal 16 febbraio 2015, non risultano interferenze per gli aeroporti e i sistemi di comunicazione/navigazione radar.

L'analisi degli strumenti urbanistici ha evidenziato che l'intervento in progetto non ricade in aree sottoposte a vincolo aeroportuale.

L'analisi approfondite dei vincoli presenti nell'area interessata dal nuovo raccordo in progetto sono riportate nei seguenti elaborati:

- Doc. n. RU23037C1BDX33692 rev. 00 "Relazione sullo studio di Impatto Ambientale".
- Doc. n. RU23037C1BDX33694 rev. 00 "Relazione Paesaggistica"
- Doc. n. RU23037C1BDX33693 rev.00 "Relazione d'Incidenza Ambientale"
- Doc. n. RU23037C1BDX33695 rev. 00 "Relazione di Inquadramento Geologico"

4.2 Compatibilità urbanistica

Ai sensi della Legge n° 239 del 23 agosto 2004, il rilascio dell'autorizzazione al presente progetto ha effetto di variante urbanistica.

4.3 Distanze di sicurezza rispetto alle attività soggette a controllo prevenzione incendi

Recependo quanto richiesto dal Ministero dell'Interno, Dipartimento Vigili del Fuoco, Soccorso Pubblico e Difesa Civile, con Circolare Prot. 0007075 del 27 aprile 2010, trasmessa dal Ministero dello Sviluppo Economico a Terna con nota n.0006839 del 10 maggio 2010, si è prestata particolare attenzione a verificare il rispetto delle distanze di sicurezza tra l'intervento sull'elettrodotto e le attività soggette al controllo dei Vigili del Fuoco o a rischio di incidente rilevante di cui al D.Lgs 334/99, come riportato nella "Relazione dimostrativa del rispetto delle distanze di sicurezza di prevenzione incendi" (doc. n. RU23037C1BDX33686 rev.00).

In particolare, in occasione dei sopralluoghi, recependo quanto richiesto dal Ministero dell'Interno, Dipartimento Vigili del Fuoco, Soccorso Pubblico, non si è rilevata diretta evidenza di alcuna attività soggetta a controllo di prevenzione incendi.

6 CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA

6.1 Premessa

Il progetto dell'opera è conforme al Progetto Unificato Terna per gli elettrodotti elaborato fin dalla prima metà degli anni '70 a cura della Direzione delle Costruzioni di ENEL, aggiornato nel pieno rispetto delle normative applicabili.

Per quanto attiene gli elettrodotti, nel Progetto Unificato Terna, sono inseriti tutti i componenti (sostegni e fondazioni, conduttori, morsetteria, isolatori, ecc.) con le relative modalità di impiego.

I calcoli delle frecce e delle sollecitazioni dei conduttori di energia, delle corde di guardia, dell'armamento, dei sostegni e delle fondazioni, sono rispondenti alla Legge n. 339 del 28/06/1986 ed alle norme contenute nei Decreti del Ministero dei LL.PP. del 21/03/1988 e del 16/01/1991 con particolare riguardo agli elettrodotti di classe terza, così come definiti dall'art. 1.2.07 del Decreto del 21/03/1988 suddetto; per quanto concerne le distanze tra conduttori di energia e fabbricati adibiti ad abitazione o ad altra attività che comporta tempi di permanenza prolungati, queste sono conformi anche al dettato del D.P.C.M. 08/07/2003

Le tavole grafiche dei componenti impiegati, sia per la parte interrata che per la parte aerea, con le loro caratteristiche sono riportate nell'elaborato "Caratteristiche Componenti " (Doc. n. TU23037C1BDX33429 rev. 00).

6.2 Caratteristiche elettriche dell'elettrodotto

Le caratteristiche elettriche nominali dell'elettrodotto sono le seguenti:

sistema elettrico di funzionamento	Alternato trifase
Frequenza nominale	50 Hz (frequenza rete nazionale)
Tensione nominale	132.000 Volt
Campata media	285,5 m
Larghezza massima ai punti di attacco mensole	14,2 m

La capacità di trasporto, quindi la portata in corrente in servizio normale, sarà conforme a quanto prescritto per elettrodotti a 132 kV dalla norma CEI 11-60 (zona climatica B)

6.3 Caratteristiche tecniche elettrodotto

Di seguito sono riportate le caratteristiche tecniche del nuovo elettrodotto a 132 kV in semplice terna.

6.3.1 Conduttori e corde di Guardia

L'elettrodotto in progetto prevede, per ciascuna fase elettrica, l'utilizzo di n.1 conduttore costituito da una corda di alluminio-acciaio della sezione complessiva di 585,30 mmq composta da n. 19 fili di acciaio del diametro 2,10 mm e da n. 54 fili di alluminio del diametro di 3,50 mm, con un diametro complessivo di 31,5 mm.

Il carico di rottura teorico del conduttore sarà di 16852 daN.

I conduttori avranno un'altezza da terra non inferiore a metri 10, arrotondamento per accesso di quella minima prevista dall'art. 2.1.05 del D.M. 16/01/1991.

L'elettrodotto sarà inoltre equipaggiato con una corda di guardia destinata, oltre che a proteggere l'elettrodotto stesso dalle scariche atmosferiche, a migliorare la messa a terra dei sostegni. La corda di guardia dal diametro di 11,5 mm sarà del tipo in acciaio ricoperto di alluminio, contenente fibre ottiche, da utilizzarsi per il sistema di protezione, controllo e conduzione degli impianti.

Il carico di rottura teorico della corda di guardia sarà maggiore di 7450 daN.

6.3.2 Sostegni

La tipologia di sostegni utilizzati per la palificazione del nuovo elettrodotto sono sostanzialmente due:

- Sostegni unificati Terna per livello di tensione a 132kV con disposizione delle mensole a triangolo;
- Sostegni unificati Terna per livello di tensione a 132kV con testa a "delta" con disposizione dei conduttori in piano.

I sostegni del nuovo elettrodotto sono del tipo a traliccio a semplice terna del tipo unificato Terna per linee a 132 kV. I sostegni traliccio sono costituiti in angolari di acciaio, aventi caratteristiche come da UNI 7070 - Fe 360B - Fe 430 B, ad elementi zincati a caldo e bullonati, raggruppati in elementi strutturali. I collegamenti delle aste sono realizzati con bulloni di acciaio, classe di resistenza 6.8 come da UNI EN 20898.

Il sostegno è costituito da un numero diverso di elementi strutturali in funzione della sua altezza. e si può considerare composto dagli elementi strutturali: mensole, parte comune, tronchi, base e piedi.

I piedi del sostegno, che sono l'elemento di congiunzione con il terreno, possono essere di lunghezza diversa, consentendo un migliore adattamento, in caso di terreni acclivi.

Alle mensole del sostegno sono applicati gli armamenti (cioè l'insieme di elementi che consentono di ancorare meccanicamente i conduttori al sostegno, pur mantenendoli elettricamente isolati da esso) di amarro.

Il calcolo delle sollecitazioni meccaniche ed il dimensionamento delle membrature è stato eseguito conformemente a quanto disposto dal D.M. 21/03/1988 e le verifiche sono state effettuate per l'impiego sia in zona "A" che in zona "B". L'articolo 2.4.14 dello stesso D.M., dichiara che i sostegni progetto secondo le prescrizioni dello stesso DM sono idonei ad essere impiegati anche nelle zone sismiche per qualunque grado di sismicità.

I sostegni avranno un'altezza tale da garantire, anche in caso di massima freccia del conduttore, il franco minimo prescritto dalle vigenti norme; l'altezza totale fuori terra sarà inferiore a 61 m. In mancanza di prescrizioni specifiche diverse, non si provvederà, in conformità alla normativa sulla segnalazione degli ostacoli per il volo a bassa quota, alla verniciatura del terzo superiore dei sostegni e all'installazione delle sfere di segnalazione sulle corde di guardia.

Il sostegno sarà provvisto di impianto di messa a terra, di cartelli monitori e difese parasalita.

6.3.3 Isolamento

L'isolamento degli elettrodotti, previsto per una tensione massima di esercizio di 170 kV, sarà realizzato con isolatori a cappa e perno in vetro temprato, con carico di rottura di 70 kN di tipo normale, connessi tra loro a formare catene di almeno 9 elementi, le catene saranno due in parallelo.

Le caratteristiche degli isolatori rispondono a quanto previsto dalle norme CEI.

6.3.4 Morsetteria e armamenti

Gli elementi di morsetteria che saranno utilizzati nell'elettrodotto in progetto saranno del tipo unificato Terna per linee 132/150kV. Tutti gli elementi sono stati dimensionati in modo da poter sopportare gli sforzi massimi trasmessi dai conduttori al sostegno.

A seconda dell'impiego previsto sono stati individuati diversi carichi di rottura per gli elementi di morsetteria che compongono gli armamenti. Il carico minimo di rottura è di 70/120kN.

Per equipaggiamento si intende il complesso degli elementi di morsetteria che collegano le morse di sospensione o di amarro agli isolatori e questi ultimi al sostegno.

La scelta degli equipaggiamenti viene effettuata, per ogni singolo sostegno, fra quelli disponibili nel progetto unificato, in funzione delle azioni (trasversale, verticale e longitudinale) determinate dal tiro dei conduttori e dalle caratteristiche di impiego del sostegno esaminato (campata media, dislivello a monte e a valle, ed angolo di deviazione). Gli elementi costituenti la morsetteria sono costituiti con materiali adatto allo scopo e collaudati secondo quanto prescritto dalle Norme CEI CEI 11-36.

6.3.5 Fondazioni

I sostegni a traliccio sono dotati di quattro piedi e delle relative fondazioni.

La fondazione è la struttura interrata atta a trasferire i carichi strutturali (compressione e trazione) dal sostegno al sottosuolo.

Le fondazioni unificate sono utilizzabili su terreni normali, di buona o media consistenza.

Ciascun piedino di fondazione è composto da:

- a) un blocco di calcestruzzo armato, con R_{ck} minimo di 250 kg/cm², costituito da una base, che appoggia sul fondo dello scavo, formata da una serie di platee (parallelepipedi a pianta quadrata) sovrapposte; detta base è simmetrica rispetto al proprio asse verticale e da un colonnino a sezione circolare, inclinato secondo la pendenza del montante del sostegno;
- b) un "moncone" annegato nel calcestruzzo al momento del getto, collegato al montante del "piede" del sostegno. Il moncone è costituito da un angolare, completo di squadrette di ritenuta, che si collega con il montante del piede del sostegno mediante un giunto a sovrapposizione. I monconi sono raggruppati in tipi, caratterizzati dalla dimensione dell'angolare, ciascuno articolato in un certo numero di lunghezze.

Dal punto di vista del calcolo dimensionale per le varie tipologie di fondazioni unificate TERNA, è stata seguita la normativa di riferimento per le opere in cemento armato.

Sono inoltre osservate le prescrizioni della normativa specifica per elettrodotti, costituita dal D.M. 21/3/1988; in particolare per la verifica a strappamento delle fondazioni, viene considerato anche il contributo del terreno circostante come previsto dall'articolo 2.5.06 dello stesso D.M. 21/3/1988.

L'articolo 2.5.08 dello stesso D.M., prescrive che le fondazioni verificate sulla base degli articoli sopramenzionati, siano idonee ad essere impiegate anche nelle zone sismiche per qualunque grado di sismicità.

L'abbinamento tra ciascun sostegno (sia per sostegni monostelo che per i sostegni a traliccio) e la relativa fondazione è determinato mediante apposita verifica successiva alle indagini geotecniche da effettuare nelle aree interessate dai sostegni.

Come già detto le fondazioni unificate sono utilizzabili solo su terreni normali di buona e media consistenza, pertanto le fondazioni per sostegni posizionati su terreni con scarse caratteristiche geomeccaniche, su terreni instabili o su terreni allagabili sono oggetto di indagini geologiche e sondaggi mirati, sulla base dei quali vengono, di volta in volta, progettate ad hoc.

6.3.6 Messa a terra dei sostegni

Per ogni sostegno, in funzione della resistività del terreno misurata in sito, viene scelto, in base alle indicazioni riportate nel Progetto Unificato, anche il tipo di messa a terra da utilizzare.

Il Progetto Unificato ne prevede di 6 tipi, adatti ad ogni tipo di terreno. In casi particolari potranno essere scelti altri tipi di impianto opportunamente documentati.

6.3.7 Caratteristiche componenti

Si rimanda alla consultazione dell'elaborato doc. n. TU23037C1BDX33429 rev.00 "Caratteristiche componenti".

6.3.8 Demolizioni

Le demolizioni, come rappresentate sull'elaborato n. DU23037C1BDX33675 "Carta tecnica del progetto" e prevedono l'abbattimento di 39 sostegni a traliccio esistenti e delle relative fondazioni, queste ultime saranno demolite fino alla quota di -1,5m dal piano di campagna.

Saranno inoltre rimossi i conduttori e le funi di guardia, con i relativi armamenti, attestati ai sostegni demoliti.

6.3.9 Interventi su aree boscate

L'opera in progetto si sviluppa parzialmente in aree boscate pertanto la realizzazione delle nuove opere comporterà inevitabilmente un impatto su di esse.

Pur limitando al massimo la superficie boscata da tagliare, potrebbe essere necessario intervenire sulle aree boscate in corrispondenza di:

- In corrispondenza delle aree occupate dai nuovi sostegni e dalle relative fondazioni;
- In corrispondenza dei sostegni esistenti da demolire;
- Lungo le piste di servizio per il transito dei mezzi operativi, utilizzati per la realizzazione dell'opera e le demolizioni.

Occorre specificare che i nuovi sostegni saranno infissi in coincidenza dell'asse linea esistente, salvo rari scostamenti, in cui è già presente la tagliata necessaria per l'esercizio della linea. I tagli per l'infissione dei nuovi sostegni saranno quindi limitati.

Saranno utilizzate le esistenti piste di servizio con l'eventuale adeguamento per il passaggio dei mezzi operativi che avranno una larghezza di circa 3 m.

Per la sicurezza dell'esercizio elettrico, sarà necessario garantire un franco dai conduttori rispetto alla vegetazione di almeno 5 m, come previsto dal regolamento forestale della Regione Toscana (D.P.G.R. n.48/R del 8 agosto 2003).

6.3.10 Progettazione

La progettazione della linea è eseguita secondo i dettami della scienza delle costruzioni e pienamente risponde a quanto prescritto dalle normative vigenti.

7 TERRE E ROCCE DA SCAVO

Durante la realizzazione delle opere, il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso ciascuna area di lavoro e successivamente il suo riutilizzo in sito per il rinterro degli scavi. In particolare, poiché per l'esecuzione dei lavori non sono utilizzate tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e terre, nelle aree a verde, boschive, agricole, residenziali, aste fluviali o canali in cui sono assenti scarichi, vale a dire nelle aree in cui non sia accertata e non si sospetti potenziale contaminazione, nemmeno dovuto a fonti inquinanti diffuse, il materiale scavato sarà considerato idoneo al riutilizzo in sito. Il materiale scavato in eccedenza e/o non riutilizzabile in sito sarà destinato ad idoneo impianto di smaltimento o di recupero autorizzato, con le modalità previste dalla norma vigente. In allegato il " Piano di gestione terre e rocce da scavo – Due diligence" (doc. n. RU23037C1BDX33688 rev.00).

8 RUMORE

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.

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 elettrica aerea ad alta tensione. Considerazioni analoghe valgono per il rumore di origine eolica.

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

9 INQUADRAMENTO GEOLOGICO PRELIMINARE

L'inquadramento geologico relativo al territorio interessato dall'elettrodotto da realizzare occorre fare riferimento alla "Relazione di Inquadramento Geologico" (elaborato n. RU23037C1BDX33695 rev 00) .

10 CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI

I campi elettrici e magnetici sono trattati nella relazione RE23037C1BDX33410 rev.00 "Relazione sui campi elettrici e magnetici", le cui conclusioni confermano la piena compatibilità fra i campi elettromagnetici generati dell'elettrodotto in progetto con il territorio attraversato e gli edifici presenti.

11 FASCE DI RISPETTO

Il calcolo delle fasce di rispetto è contenuto all'interno della relazione RE23037C1BDX33410 rev.00 "Relazione sui campi elettrici e magnetici". Con il calcolo delle fasce di rispetto sono state calcolate le relative DpA/ApA ai sensi del D.M. del 29/05/2008 e sono state riportate graficamente nelle tavole:

- DU23037C1BDX33683 Carta tecnica con fasce di rispetto
- DU23037C1BDX33713 Carta dei vincoli sovraordinati - Variante

12 AREE IMPEGNATE

In merito all'attraversamento di aree da parte dell'elettrodotto, si possono individuare, con riferimento al DPR 327/01, le aree impegnate, cioè le aree necessarie per la sicurezza dell'esercizio e manutenzione dell'elettrodotto e perciò interessate dalla servitù di elettrodotto. Tali aree, per le linee a 132kV, saranno quelle ricadenti all'interno della fascia di 30 metri (15+15), coassiale con il tracciato del raccordo in linea aerea in progetto.

Il vincolo preordinato all'esproprio o all'asservimento coattivo sarà apposto sulle "aree potenzialmente impegnate" (previste dal D.L. 239/03 e s.m.i.). L'estensione delle aree potenzialmente impegnate varia a seconda delle caratteristiche dell'elettrodotto in progetto. Per il raccordo 132 kV in progetto l'area potenziale si estende su una fascia larga circa 50 metri (25+25), coassiale all'asse dell'elettrodotto.

Le aree potenzialmente interessate alla servitù di elettrodotto sono rappresentate nell'elaborato DU23037C1BDX33685 "Planimetria delle aree potenzialmente impegnate dal vincolo preordinato all'asservimento"

I proprietari dei terreni interessati dalle aree potenzialmente impegnate (ed aventi causa delle stesse) e relativi numeri di foglio e particella sono riportati nell'elaborato EU23037C1BDX33678 "Elenco proprietari".

13 MISURE DI SALVAGUARDIA

13.1 Misure di salvaguardia - Vincolo asservimento

Ai sensi del D.L. 29 agosto 2003, n.239 e s.m.i, si richiede che valgano le seguenti misure di salvaguardia per le aree identificate come "aree potenzialmente impegnate dal vincolo preordinato all'asservimento" ai sensi del DPR 8 giugno 2001, n. 327 e s.m.i,

"Dalla data di comunicazione dell'avviso dell' avvio del procedimento nei successivi 3 anni, all'interno delle aree potenzialmente soggette a vincolo di asservimento dei futuri impianti non è consentita la realizzazione di alcuna opera che possa interferire con la costruzione e l'esercizio dell'elettrodotto in questione. Ogni eventuale intervento modificativo dello stato attuale di tali aree deve essere sottoposto alla verifica di compatibilità da parte di TERNA, proprietario e gestore del nuovo impianto di Rete di Trasmissione Nazionale in oggetto."

Per l'intervento in oggetto, le sopracitate "aree potenzialmente soggette al vincolo preordinato alla servitù di elettrodotto" per le quali si chiede l'attivazione delle misure di salvaguardia, sono indicate nell'elaborato DU23037C1BDX33685 "Planimetria delle aeree potenzialmente impegnate dal vincolo preordinato all'asservimento"

14 SICUREZZA NEI CANTIERI

I lavori si svolgeranno nel rispetto del Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n.81 "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007 n. 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro" ed eventuali aggiornamenti intervenuti e s.m.i.

In fase di progettazione esecutiva, TERNA Rete Italia S.p.A. nominerà un Coordinatore per la progettazione, abilitato ai sensi della predetta normativa, che redigerà il Piano di Sicurezza e Coordinamento e 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 Coordinamento.

15 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.

15.1 Leggi

- Regio Decreto 11 dicembre 1933 n. 1775 "Testo Unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici";
- Legge 23 agosto 2004, n. 239 "Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia";
- Legge 22 febbraio 2001, n. 36, "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici";
- DPCM 8 luglio 2003, "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti";
- Decreto 29 maggio 2008, "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti";

- Delibera Regione Emilia Romagna n.1138 del 21/07/2008, Modifiche ed integrazioni alla D.G.R. 20 maggio 2001, n.197 "Direttiva per l'applicazione della legge Regionale 31 Ottobre 2000, n.30 recante Norme per la tutela e la salvaguardia dell'ambiente dall'inquinamento elettromagnetico".
- DPR 8 giugno 2001 n. 327 "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di Pubblica Utilità" e s.m.i.;
- 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 s.m.i.;
- 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";

15.2 Norme tecniche

- 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
- 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

16 ELABORATI RICHIAMATI

- DU23037C1BDX33672 – rev. 00 – Corografia del tracciato
- DU23037C1BDX33673 – rev. 00 – Corografia degli attraversamenti
- EU23037C1BDX33674 – rev.00 – Elenco degli attraversamenti
- DU23037C1BDX33675 – rev.00 – Carta tecnica del tracciato
- TU23037C1BDX33429 – rev.00 – Caratteristiche componenti
- RU23037C1BDX33692 – rev. 00 - Relazione sullo studio di Impatto Ambientale
- RU23037C1BDX33694 – rev.00 - Relazione Paesaggistica
- DU23037C1BDX33683 – rev.00 - Carta tecnica con fasce di rispetto
- DU23037C1BDX33713 - rev.00 - Carta dei vincoli sovraordinati - Variante
- RU23037C1BDX33693 – rev.00 - Relazione d'Incidenza Ambientale
- RU23037C1BDX33695 - rev. 00 - Relazione di Inquadramento Geologico
- RU23037C1BDX33686 – rev.00 - Relazione dimostrativa del rispetto delle distanze di sicurezza di prevenzione incendi
- RU23037C1BDX33688 – rev.00 - Piano di gestione terre e rocce da scavo – Due diligence
- RU23037C1BDX33695 – rev.00 - Relazione di Inquadramento Geologico
- RE23037C1BDX33410 – rev.00 - Relazione sui campi elettrici e magnetici
- DU23037C1BDX33685 – rev.00 - Planimetria delle aeree potenzialmente impegnate dal vincolo preordinato all'asservimento
- EU23037C1BDX33678 - rev.00 – Elenco proprietari