

# Linee a 132 kV "Rosone - Sud-Ovest" T. 919 T. 920

Raccordo tra il sostegno n. 83 e la C.P. di Balangero e demolizione dal sostegno n 84 alla C.P. Sud-Ovest

## Progetto Definitivo

Relazione Prevenzione Incendi

Unità Progettazione Realizzazione Impianti.  
Il Responsabile  
*P. Zanni*  
(P. ZANNI)



### Storia delle revisioni

Rev. 00	del 05/02/2016	Prima emissione
---------	----------------	-----------------

**Uso Pubblico**

Elaborato		Verificato		Approvato
Torciano - Boninsegna		F. Pedrinazzi		P. Zanni
DTNO-UPRI-Team Linee		DTNO-UPRI-Team Linee		DTNO-UPRI

## Indice

<b>Indice .....</b>	<b>2</b>
<b>1) Premessa .....</b>	<b>3</b>
<b>2) Scopo della relazione.....</b>	<b>4</b>
<b>3) Descrizione sintetica dell'opera.....</b>	<b>4</b>
<b>4) Descrizione scelte tecniche e operative.....</b>	<b>7</b>
<b>5) Analisi delle possibili interferenze con servizi o infrastrutture.....</b>	<b>10</b>
<b>6) Rispetto delle distanze di sicurezza .....</b>	<b>11</b>
<b>7) Vincoli progettuali in conformità alle norme di previsione incendio .....</b>	<b>12</b>
<b>8) Valutazione rischio incendi .....</b>	<b>18</b>
<b>9) Attestazione del rispetto delle distanze di sicurezza da elementi sensibili .....</b>	<b>20</b>
<b>10) CONCLUSIONI GENERALI .....</b>	<b>25</b>

 <small>T E R N A   G R O U P</small>		Codifica	
		<b>RE23919A1BAX00018</b>	
		Rev. 00	Pag. 3
		del 05/02/2016	di 25

## 1) Premessa

La presente relazione - elaborata per conto di TERN A RETE ITALIA S.p.A., con sede in Roma, viale Egidio Galbani 70, dall' Ing. Zanni Pier Luigi iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bergamo al n. 2759 - è redatta al fine di ottenere l'autorizzazione ai sensi della Legge 239 del 26 agosto 2004 ed è dimostrativa del rispetto delle distanze di sicurezza prescritte dalle norme per l'autorizzazione alla costruzione ed esercizio degli elettrodotti facenti parte della rete nazionale di trasporto dell'energia elettrica - di cui alla Lettera Circolare del Dipartimento dei Vigili del Fuoco del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile - Prot. DCPREV 0007075 del 27 aprile 2010 recante come oggetto "Rete nazionale di trasporto dell'energia elettrica. Autorizzazioni ai sensi della Legge 23/08/2004 n. 239", sostitutiva della Lettera Circolare del 4 maggio 2005 (Prot. DCPST/A4/RA/1200).

Tali disposizioni sono necessarie al fine del rilascio dell'autorizzazione alla costruzione ed esercizio degli elettrodotti facenti parte della rete nazionale di trasporto dell'energia elettrica, secondo quanto stabilito all'art. 1, comma 26, L. 239, in quanto gli elettrodotti pur non essendo compresi nell'allegato al DM 16/02/1982, né nelle tabelle A e B allegate al DPR 26/05/1959 n. 689 e quindi non soggetti al controllo dei Vigili del Fuoco, potrebbero interferire con attività soggette o a rischio di incidente rilevante di cui al D.Lgs.334/99.

Viene inoltre valutato il rischio incendio secondo i criteri indicati dal Decreto Ministeriale del 10 marzo 1998 (G.U. 7 aprile 1998, n. 81 supplemento ordinario). Al fine di ottenere il parere da parte del Ministero dell'interno, la committenza presenterà al Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco competente la seguente documentazione in duplice copia:

- a) richiesta di esame di progetto corredata del relativo versamento (ai sensi della Legge 26/07/1965, n. 966 e s.m.i., da ultimo modificata con DM Interno 3 febbraio 2006);
- b) planimetrie in scala opportuna che riportino il tracciato delle opere e le eventuali attività soggette ai controlli di prevenzione incendi con cui l'elettrodotto potrebbe interferire;
- c) relazione che dimostri il rispetto delle distanze di sicurezza da elettrodotti prescritte da norme di prevenzione incendi (Allegato 1 al DCPREV 0007075 DEL 27/04/2010, secondo il modello in Allegato 2).

La documentazione di cui ai punti b) e c) verrà inviata anche al Ministero dell'Interno - Dipartimento Vigili del Fuoco, Soccorso Pubblico e Difesa Civile - Direzione Centrale Prevenzione e Sicurezza Tecnica – Area Rischi Industriali.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Codifica <b>RE23919A1BAX00018</b>	
	Rev. 00 del 05/02/2016	Pag. 4 di 25

## 2) Scopo della relazione

Lo scopo della presente relazione, è quello di verificare il rispetto delle distanze di sicurezza dell'elettrodotto in questione da tutti i servizi e sottoservizi con i quali esso potrebbe interferire in caso di incendio, e di individuare le possibili fonti di pericolo, a fronte di una valutazione del rischio incendio, in applicazione del D.M. 10/03/1998 al fine di indicare le possibili soluzioni per eliminare o quantomeno ridurre al minimo le fonti di rischio, per quanto comunque applicabile poiché, indicando tale decreto i criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro, si evince che gli elettrodotti, non essendo propriamente classificabili come luoghi di lavoro, ne sarebbero esclusi.

Gli elaborati grafici che accompagnano la presente relazione sono allegati al Piano Tecnico delle Opere – n. EE23919A1BAX00011 Rev. 00 del 05/02/2016:

TIPO DI ELABORATO	SCALA	CODIFICA ELABORATO
Ortofotocarta	1:5.000	DE23919A1BAX00021
Corografia con attraversamenti	1:5.000	DE23919A1BAX00022
Planimetria catastale 1:2000 con fascia DPA	1:2.000	DE23919A1BAX00026

## 3) Descrizione sintetica dell'opera

La rete a 132 kV dell'area nord-ovest della provincia di Torino è inserita in una vasta isola di esercizio attualmente alimentata dalle stazioni di trasformazione di Chatillon, Pianezza, Stura, Leini, Rondissone e Biella Est.

Considerata l'evoluzione e la distribuzione del carico elettrico e delle produzioni sulla rete in questione, l'attuale assetto non risponde pienamente alle esigenze di esercizio in condizioni di sicurezza ed affidabilità, nonché di continuità della fornitura elettrica.

Si rende quindi necessaria una razionalizzazione della rete a 132 kV ad Ovest della stazione di Leini, sfruttando anche le opportunità derivanti dal potenziamento della trasformazione nella stazione di Biella Est e da alcune attività di riassetto attuate da ENEL Distribuzione sulle linee a 132 kV nell'area in questione ora di proprietà di Terna; questa modifica di collegamento dell'elettrodotto, unitamente ai lavori previsti sulla RTN, consentirà di realizzare un assetto di esercizio più flessibile, con due isole di carico meno estese: una alimentata dalle stazioni di Stura, Pianezza e Leini e l'altra da Chatillon, Rondissone e Biella Est.

La connessione delle due linee T.919-T.920 alla Cabina Primaria di Balangero permetterà di utilizzare l'energia prodotta dalle centrali idroelettriche della Valle dell'Orco (polo di Rosone) per

 <small>T E R N A G R O U P</small>		Codifica	
		<b>RE23919A1BAX00018</b>	
		Rev. 00	Pag. 5
		del 05/02/2016	di 25

alimentare la vicina area di carico del Canavese piuttosto che vettoriarla fino all'impianto di Torino Sud-Ovest distante circa 52 km.

Si avrà quindi un notevole miglioramento dell'efficienza ed economicità del servizio, riducendo le perdite di trasporto sulla rete.

Il nuovo tratto di elettrodotto sarà costituito dai seguenti componenti:

- n. 18 sostegni a delta rovescio semplice terna;
- n. 1 conduttore per fase in alluminio-acciaio  $\varnothing$  31,5 mm con sezione di 585.3 mm<sup>2</sup>;
- n. 1 fune di guardia in acciaio incorporante 48 fibre ottiche con  $\varnothing$  nominale di 11,5 mm;
- n. 1 fune di guardia in alumoweld con  $\varnothing$  nominale di 11,5 mm;
- isolatori cappa-perno in vetro temperato, connessi tra loro a formare catene di 9 elementi.

Il nuovo tratto in progetto si innesterà tra gli esistenti sostegni n. 83 e n. 84 e proseguirà verso Ovest su un nuovo percorso di circa 3.5 km sino ad arrivare alla Cabina Primaria di Enel Distribuzione ubicata nel Comune di Balangero.

I conduttori e fune di guardia esistenti saranno amarrati al nuovo sostegno n. 84, si tesseranno nuovi conduttori e due funi di guardia, di cui una con le fibre ottiche, dal n. 84 al n. 101.

Dopo la costruzione dei nuovi sostegni si demoliranno n. 124 sostegni dal n. 84 al n. 208 compresi.

Il bilancio tra la costruzione del nuovo raccordo e la dismissione della restante porzione di linea risulta il seguente:

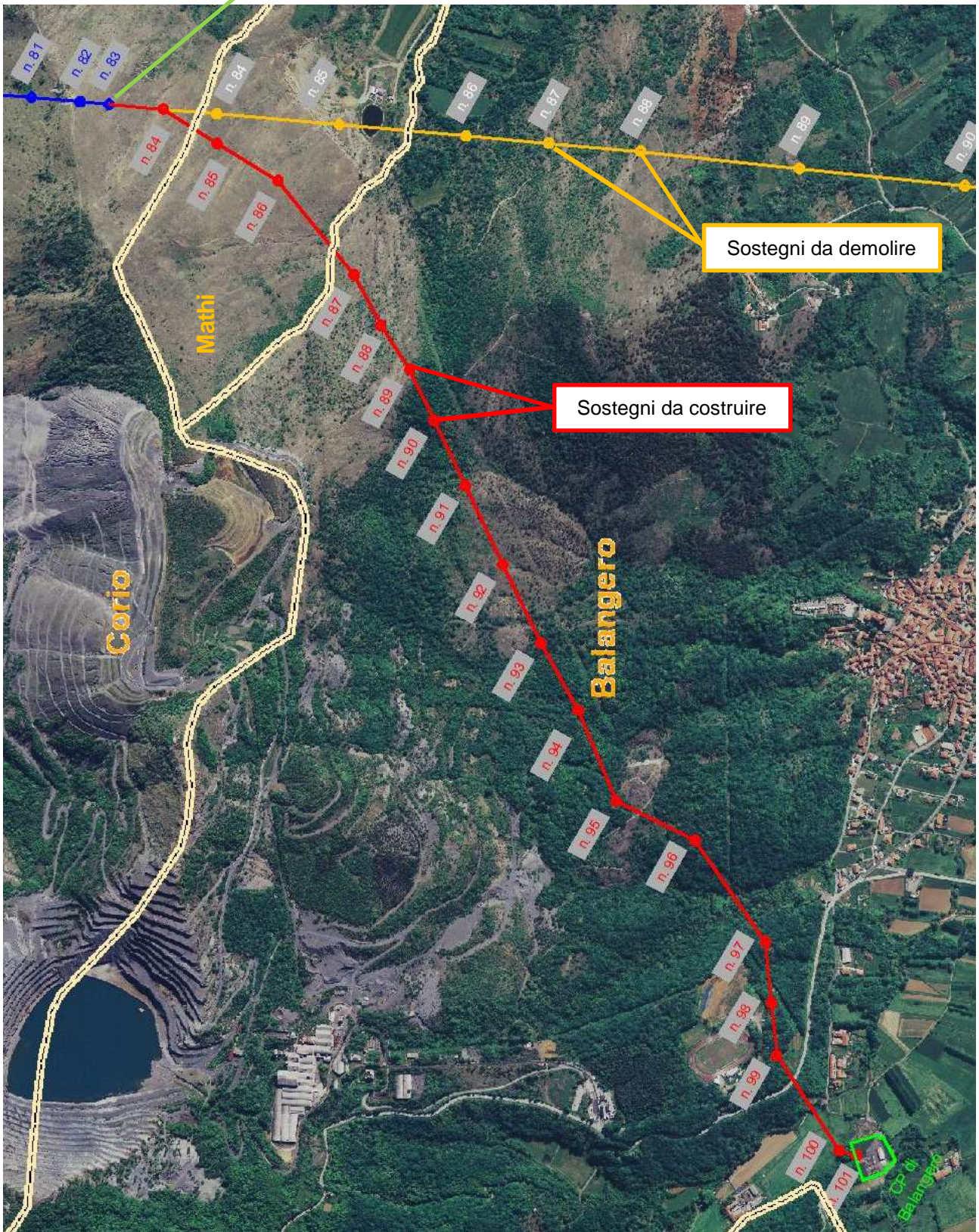
- Nuova Costruzione:
  - o 3,6 km di nuovo elettrodotto a 132 kV in semplice Terna
  - o N. 18 nuovi sostegni di linea
- Demolizione:
  - o 31 km di elettrodotto a 132 kV in doppia terna
  - o N. 124 sostegni

L'intervento proposto risulta quindi essere molto positivo per l'ambiente, esso consentirà di ridurre significativamente l'impatto che l'elettrodotto determina sul territorio interessato dal suo passaggio.

Sostegno esistente

Sostegni da demolire

Sostegni da costruire



 T E R N A   G R O U P		Codifica	
		<b>RE23919A1BAX00018</b>	
		Rev. 00	Pag. 7
		del 05/02/2016	di 25

## 4) Descrizione scelte tecniche e operative

### CARATTERISTICHE DELL'ELETTRODOTTO:

#### FUNE DI GUARDIA

L'elettrodotto sarà equipaggiato con due corde di guardia destinate a proteggere l'elettrodotto dalle scariche atmosferiche e a migliorare la messa a terra dei sostegni.

La fune di guardia con fibra ottica viene inoltre impiegata per la trasmissione digitale dei dati.

La corda di guardia in acciaio rivestito di alluminio ha diametro nominale 11,5 mm e carico di rottura teorico di 9000 daN

La corda di guardia in acciaio incorporante 48 fibre ottiche ha diametro nominale 12.5 mm e carico di rottura teorico di 7.450 daN.

#### CONDUTTORI

Ciascuna fase elettrica sarà costituita da un conduttore singolo.

Ciascun conduttore di energia sarà costituito da una corda di alluminio-acciaio della sezione complessiva di 585,3 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 31,50 mm.

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

Il conduttore in oggetto corrisponde al "conduttore standard" preso in considerazione dalla Norma CEI 11-60, la quale definisce le portate in corrente della linea nei periodi caldo e freddo rispettivamente di 610 A e 710 A in zona B.

#### ISOLAMENTO

L'isolamento sui sostegni di linea sarà realizzato con isolatori a cappa e perno in vetro temprato, con carico di rottura di 120 kN, connessi tra loro a formare catene di 9 elementi.

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

Le caratteristiche geometriche di cui sopra sono sufficienti a garantire il corretto comportamento delle catene di isolatori a sollecitazioni impulsive dovute a fulminazione o a sovratensioni di manovra.

Le caratteristiche della zona interessata dall'elettrodotto in esame sono di inquinamento atmosferico leggero o nullo e quindi si è scelta la soluzione dei n°9 isolatori (passo 146 mm) tipo normale per tutti gli armamenti.

## MORSETTERIA ED ARMAMENTI

Per armamento si intende il complesso formato da equipaggiamento e morsa di amarro per il conduttore.

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

Gli elementi di morsetteria utilizzati sono stati dimensionati in modo da poter sopportare gli sforzi massimi trasmessi dai conduttori al sostegno secondo quanto previsto dalle norme tecniche applicabili (CEI 11-4 e CEI 11-36)

Gli elementi di morsetteria che compongono gli armamenti avranno un carico di rottura pari a 120 kN.

Le morse di amarro sono invece state dimensionate in base al carico di rottura del conduttore.

## SOSTEGNI

I nuovi sostegni, serie 132 kV a semplice terna, sono a traliccio di tipo tronco-piramidale zincati, la forma della testa del sostegno è a Delta rovesciata di tipo EY e VY, le altezze utili saranno variabili da 18 m a 34 m a seconda delle caratteristiche altimetriche del terreno. Ogni sostegno è costituito da un numero diverso di elementi strutturali in funzione della sua altezza e sono provvisti di sistemi antiscalata.

Essi avranno un'altezza tale da garantire, anche in caso di massima freccia del conduttore sottoposto ad una corrente di 882 A, il franco minimo prescritto dalle vigenti norme; l'altezza totale fuori terra sarà di norma inferiore a 61 m. Nei casi in cui ci sia l'esigenza tecnica di superare tale limite, 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 funi di guardia, limitatamente alle campate in cui la fune di guardia eguaglia o supera i 61 m.

I sostegni sono dotati di doppi cimini con lo scopo di sorreggere le due funi di guardia con la funzione principale di schermatura dei conduttori dalle fulminazioni dirette.

I conduttori saranno fissati in amarro e in sospensione.

## FONDAZIONI

La fondazione del traliccio metallico di sostegno delle rete elettrica aerea è formata da quattro plinti isolati, una per ciascun montante del traliccio, posti ad una distanza pari all'interasse dei montanti del traliccio stesso.

L'ancoraggio del traliccio al plinto è garantito da un moncone che trova ancoraggio, tramite opportune squadrette, nella parte inferiore del plinto.



 T E R N A G R O U P			Codifica <b>RE23919A1BAX00018</b>	
	Rev. del	00 05/02/2016	Pag. di	9 25

La fondazione è costituita da una parte inferiore (piede), che appoggia su uno strato di magrone, da un blocco di calcestruzzo armato conformato a gradoni onde sfruttare il contributo del terreno sovrastante per compensare le azioni di strappamento del traliccio e da una parte superiore da un pilastro di forma circolare avente altezza variabile e che fuoriesce dal piano di campagna di circa 50 cm.

Le fondazioni della linea in oggetto hanno una profondità variabile da 3.10 m a 3.70 m sotto il piano di campagna.

Eventuali fondazioni particolari (es. micropali), se necessarie, saranno oggetto di specifico calcolo in sede di progetto esecutivo.

Gli elaborati grafici esplicativi dei componenti tecnici dell' opera sono contenuti nel documento intitolato "Elementi tecnici dell'impianto".

#### MESSE 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.

Se, considerata la natura prevalentemente rocciosa del terreno sui siti di infissione dei nuovi sostegni, risultasse molto difficoltoso realizzare i dispositivi tipo tradizionali, si realizzeranno dispersori di terra mediante un foro supplementare, posizionato a lato del blocco di raccordo, in posizione tale da non interferire con gli ancoraggi della fondazione.

Detto foro, realizzato con la macchina utilizzata per i micropali, viene riempito di una miscela tipo BAKFILL (o altra di pari caratteristiche), a base di argilla e ossidi metallici.

Questa miscela ha una elevata conducibilità elettrica, termica e una forte igroscopicità.

Nel foro, profondo circa 2 metri, viene inserita la piattina di acciaio zincato del dispositivo di messa a terra unificato.

Ad ulteriore integrazione di quanto sopra esposto, si avrà cura di collegare elettricamente, mediante idoneo spezzone di piattina metallica, i ferri di armatura tra di loro e al moncone del sostegno, prima del getto del CLS.

In ogni caso, in fase di progettazione esecutiva si studierà la soluzione ingegneristica più idonea in funzione del luogo di ubicazione dei sostegni e della natura del terreno, in maniera da realizzare un sistema di messa a terra complessivo idoneo a proteggere le persone e gli impianti dagli effetti delle sovratensioni dovute ai guasti di linea e alle scariche atmosferiche.

#### PROTEZIONE DELL'ELETTRODOTTO:

#### PROTEZIONE CONTRO LE SOVRACORRENTI

 <small>T E R N A G R O U P</small>		Codifica	
		<b>RE23919A1BAX00018</b>	
		Rev. 00	Pag. 10
		del 05/02/2016	di 25

Una sovracorrente, ovvero una corrente con valori superiori alla portata del conduttore, comporta un eccessivo riscaldamento dei metalli che compongono il conduttore stesso.

Il regime di corrente nei conduttori delle linee elettriche aeree esterne deve essere contenuto in modo da mantenere entro limiti ragionevoli:

- l'invecchiamento del materiale del conduttore dovuto al permanere di temperature elevate rispetto a quelle di progetto della linea;
- il rischio di scarica sulle opere attraversate o sugli oggetti mobili presenti sotto la linea, associato al permanere di temperature elevate rispetto a quelle di progetto che comportano un'eccessiva dilatazione del conduttore con conseguente diminuzione della freccia.

Vengono perciò adottate protezioni contro le sovracorrenti in modo tale da contenere la temperatura massima dei conduttori entro i limiti accettabili.

La funzione del sistema di protezione del conduttore, oltre alla salvaguardia dei componenti ed alla sicurezza degli impianti, è anche quella di garantire la stabilità transitoria dell'architettura della rete e la continuità di esercizio.

#### SOVRACCARICO

La protezione contro i sovraccarichi ed in generale di tutte le linee appartenenti alla rete di trasmissione nazionale, è effettuata mediante monitoraggio 24 ore su 24 tramite personale altamente qualificato in sale controllo dislocate su tutto il territorio nazionale e facenti parte della direzione TERNA. I valori di corrente che superano le soglie impostate per garantire la sicurezza della rete e di tutto il sistema producono allarmi e segnalazioni grazie ad un sistema di telecontrollo permettendo al personale di prendere le opportune contromisure per fare rientrare il sistema nello stato di normalità secondo protocolli e procedure standardizzate.

#### CORTO CIRCUITO

La protezione contro la corrente di corto circuito è realizzata con dispositivi situati nelle due stazioni d'interconnessione e con tempi d'intervento sufficientemente rapidi da evitare danni non accettabili.

### **5) Analisi delle possibili interferenze con servizi o infrastrutture**

Il nuovo percorso, oltre a migliorare l'efficienza ed economicità del servizio riducendo le perdite di trasporto sulla rete, si sviluppa prevalentemente in aree boscate al di fuori del centro abitato del comune di Balangero con la finalità di non avere interferenze con strutture esistenti.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Codifica <b>RE23919A1BAX00018</b>	
	Rev. 00 del 05/02/2016	Pag. 11 di 25

Non sono individuati sottoservizi di rilievo esistenti e possibili interferenze con zone potenzialmente a rischio.

Come detto, poiché la variante all'elettrodotto in progetto verrà realizzata in un'area boschiva, ai sensi dell'art. 1 comma 3 della legge 26/07/2005, n.152, "Per garantire la sicurezza dell'attività di volo della flotta antincendio dello Stato nonché per assicurare elevati livelli di prestazioni nella lotta attiva agli incendi boschivi, devono essere collocati idonei elementi di segnalazione su impianti, costruzioni ed opere che possano costituire pericolo per il volo ed intralcio all'esecuzione dall'alto delle attività di spegnimento degli incendi boschivi".

I provvedimenti che si intendono adottare in ottemperanza al quadro normativo vigente in materia di sicurezza dell'attività di volo della flotta antincendio dello Stato consistono nell'adozione di particolari soluzioni costruttive atte a segnalare e rendere visibile agli aeromobili il nuovo tratto di elettrodotto.

A questo proposito sulla fune di guardia (ostacolo lineare) verranno collocate le sfere di segnalazione di colore bianco e rosso (alternate) ad una distanza di 30 m l'una dall'altra.

Inoltre la parte superiore del sostegno (ostacolo verticale) verrà dipinta di colore bianco e rosso (per un'altezza pari ad un terzo dell'altezza totale).

## **6) Rispetto delle distanze di sicurezza**

Nella redazione del progetto definitivo, per consentire eventuali aggiustamenti o adattamenti della posizione dell'elettrodotto aereo, dovuti alle successive fasi di progettazione esecutiva e di direzione lavori, in funzione anche delle soluzioni tecnologiche adottate dai fornitori e/o appaltatori, nonché delle difficoltà che potrebbero sopraggiungere in fase di esecuzione dei lavori, ai fini dell'approvazione ministeriale vengono definite le aree potenzialmente impegnate, cioè quella fascia al cui interno verrà posato l'elettrodotto, per cui eventuali varianti all'interno della fascia stessa, non comportano nuovi procedimenti autorizzativi.

Inoltre le aree potenzialmente impegnate (previste dalla L. 239/04) sono quelle sulle quali viene apposto il vincolo preordinato all'esproprio. L'estensione dell'area potenzialmente impegnata sarà di circa 40 m dall'asse linea per parte per elettrodotti aerei a 132 kV.

La planimetria catastale scala 1:2000 Doc. n. DE23919A1BAX00025 riporta l'asse indicativo del tracciato con il posizionamento preliminare del sostegno e la fascia delle aree potenzialmente impegnate sulle quali sarà apposto il vincolo preordinato all'imposizione della servitù di elettrodotto.

In fase di progetto esecutivo dell'opera si procederà alla delimitazione delle aree effettivamente impegnate dalla stessa con conseguente riduzione delle porzioni di territorio soggette a vincolo preordinato all'esproprio e servitù. Il piano particellare esecutivo sarà quindi elaborato a valle

 <small>T E R N A G R O U P</small>			Codifica		
			<b>RE23919A1BAX00018</b>		
		Rev.	00	Pag.	12
		del	05/02/2016	di	25

dell'autorizzazione e conterrà solo una parte delle particelle incluse nelle fasce delle aree potenzialmente impegnate dal futuro elettrodotto per cui è stata richiesta l'apposizione del vincolo preordinato all'esproprio.

Nell'analisi delle interferenze e quindi ai fini del rispetto delle distanze di sicurezza si considera la posizione teorica dell'elettrodotto individuata a progetto, considerando la linea baricentrica del percorso indicato sulle planimetrie progettuali.

Gli aspetti inerenti le interferenze degli elettrodotti con i sottoservizi e le infrastrutture che non rientrano nel rischio incendio, sono stati valutati in fase di progetto, in modo che le modalità previste della loro messa in opera siano in conformità alla norma CEI 11-4 ed alle disposizioni legislative contenute nel DM 21/03/1988 e successive integrazioni (regolamento di attuazione della legge n.339 del 28/6/1986), per quanto applicabile.

Per il rispetto delle distanze di sicurezza si fa riferimento alla Lettera Circolare del Dipartimento dei Vigili del Fuoco del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile - Prot. 0007075 del 27 aprile 2010.

Nell'individuazione del percorso, in fase di progetto, sono state effettuate le verifiche per rispettare le distanze dalle infrastrutture esistenti o, in alternativa, sono stati adottati dei provvedimenti tecnici per evitare interferenze sostanziali.

Il percorso della variante all'elettrodotto, comunque, non avviene in prossimità di luoghi ove sono presenti materiali o prodotti che possano essere supporto a esplosione (zone classificate a rischio di esplosione, direttiva Atex) o ad incendio, di conseguenza i conduttori stessi sono a distanze tali da non poter innescare eventuali esplosioni o incendi.

## **7) Vincoli progettuali in conformità alle norme di previsione incendio**

Qui nel seguito vengono passati in rassegna i vincoli progettuali di carattere generale ai quali il progetto si attiene in conformità alle norme tecniche vigenti.

### DEPOSITO OLI MINERALI

Decreto Ministero dell'Interno 31 luglio 1934 (G.U. n.228 del 28 settembre 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”.

TITOLO III – Art. 28. Impianti elettrici.

b) Linee aeree. - E' vietato passare con linee aeree superiormente ai locali nei quali si travasano o si trovano liquidi infiammabili ovvero sulle autorimesse come pure sui serbatoi fuori terra e sui relativi bacini di contenimento. E' pure vietato l'uso di conduttori nudi per le linee di attraversamento dei piazzali dei depositi nei quali si compiono normalmente operazioni di carico e

 T E R N A   G R O U P			Codifica		
			<b>RE23919A1BAX00018</b>		
		Rev.	00	Pag.	13
		del	05/02/2016	di	25

scarico delle merci, o vi sia traffico abituale di veicoli trasportanti merce imballata. Tale divieto vale anche per le vicinanze dei locali e dei serbatoi di cui al precedente capoverso. Per l'attraversamento dei piazzali è consigliabile l'uso di cavi interrati.

TITOLO III – Art. 29. Linee di trasporto energia elettrica.

Sopra gli stabilimenti e i depositi (comprese le zone di protezione), non devono passare linee elettriche ad alta tensione. Le linee a bassa tensione (per illuminazione, forza motrice, ecc) devono diventare sotterranee all'entrata del recinto.

#### DEPOSITO DI GASOLIO PER AUTOTRAZIONE AD USO PRIVATO

Decreto Ministero dell'Interno 12 Settembre 2003 (G.U. n. 221 del 23 settembre 2003)

“Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per l'installazione e l'esercizio di depositi di gasolio per autotrazione ad uso privato, di capacità geometrica non superiore a 9 m<sup>3</sup>, in contenitori/distributori rimovibili per il rifornimento di automezzi destinati all'attività di autotrasporto”

Allegato p.to 4. Distanze di sicurezza.

d) proiezione verticale di linee elettriche ad alta tensione: 6 m.

#### DEPOSITI DI GPL IN SERBATOI FISSI DI CAPACITÀ COMPLESSIVA SUPERIORE A 5 mc

Decreto Ministero dell'Interno 13 ottobre 1994.

“Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione, l'installazione e l'esercizio dei depositi di GPL in serbatoi fissi di capacità complessiva superiore a 5mc e/o in recipienti mobili di capacità complessiva superiore a 5000 kg”.

4.2.4 Tra gli elementi pericolosi e linee elettriche aeree deve essere osservata una distanza in proiezione di 20 m per tensioni superiori a 1kV fino a 30 kV. Per tensioni superiori a 30 kV la distanza L, in metri, in funzione della tensione U, in kV, è data dalla formula  $L=20+0.1(U-30)$ .

Nella fascia di rispetto di metri  $3+0.1U$  dalla proiezione del piano delle linee elettriche con tensione oltre 1 kV, non devono sorgere fabbricati di alcun genere. Nel caso di linee aeree aventi tensione fino a 1kV devono essere rispettate le distanze di proiezione di cui al punto 4.4.

#### DEPOSITI DI GPL CON CAPACITÀ COMPLESSIVA NON SUPERIORE A 13 m<sup>3</sup>

Decreto Ministero dell'Interno 14 maggio 2004 (G.U. n.120 del 24 maggio 2004)

“Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per l'installazione e l'esercizio dei depositi di GPL con capacità complessiva non superiore a 13 m<sup>3</sup>”.

TITOLO III – Elementi pericolosi e relative distanze di sicurezza:

6. Elementi pericolosi del deposito.

 T E R N A   G R O U P	Codifica <b>RE23919A1BAX00018</b>	
	Rev. 00 del 05/02/2016	Pag. 14 di 25

1. Sono considerati elementi pericolosi del deposito, ai fini della determinazione delle distanze di sicurezza, il serbatoio, il punto di riempimento, il gruppo multivalvole e tutti gli organi di intercettazione e controllo, con pressione di esercizio superiore a 1,5 bar.

2. Rispetto agli elementi pericolosi del deposito, devono essere osservate le distanze di sicurezza indicate al punto 7 e le distanze di protezione indicate al punto 8.

7. Distanze di sicurezza.

1. Rispetto agli elementi pericolosi del deposito indicati al punto 6, devono essere osservate le seguenti distanze minime di sicurezza:

d) proiezione verticale di linee elettriche ad alta tensione: 15 m.

### DISTRIBUTORE STRADALE DI CARBURANTE

Circolare 10/02/69 n. 10 art. 9 comma 2 e alla Lettera Circolare 12/12/1974 n. 29657/4113

I punti di rifornimento (colonnine distributrici) ed i punti di travaso (pozzetti dei serbatoi interrati) non devono essere sottostanti a linee elettriche aeree ad alta tensione e devono distare dalla proiezione orizzontale di queste non meno di 6 m.

Le distanze vanno misurate orizzontalmente dalla proiezione verticale a terra del conduttore più vicino ai bordi rispettivamente delle colonnine e del chiusino dei pozzetti dei serbatoi interrati.

### DISTRIBUZIONE STRADALE DI GPL

DPR 340 del 24 ottobre 2003 (G.U. n.282 del 4 dicembre 2003)

“Regolamento recante disciplina per la sicurezza degli impianti di distribuzione stradale GPL per autotrazione“.

Allegato A TITOLO II – P.to 13.2 Distanze di sicurezza esterne.

i) tra gli elementi pericolosi dell'impianto (serbatoi, punti di riempimento, pompe adibite all'erogazione di GPL, pompe e/o compressori adibiti al riempimento dei serbatoi fissi, apparecchi di distribuzione a semplice o doppia erogazione) e le linee elettriche aeree, con valori di tensione maggiori di 400V efficaci per corrente alternata e di 600V per corrente continua, deve essere osservata una distanza, misurata in proiezione, di 15 m.

### DEPOSITI DI METANO

Decreto Ministero dell'Interno 24 novembre 1984 (G.U. n. 12 del 15 gennaio 1985)

“Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l'accumulo e l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0,8”

Allegato II - Depositi per l'accumulo di gas naturale.

SEZIONE 2 - DEPOSITI DI ACCUMULO IN SERBATOI. 2.10. Distanze di sicurezza

L'area occupata dai serbatoio fuori terra e quella circostante, definita dall'applicazione delle distanze di protezione previste, non deve essere attraversata da linee elettriche aeree; le linee elettriche con tensione superiore a 30 kV devono distare in pianta almeno 50 m e quelle con tensione superiore a 1 kV e fino a 30 kV almeno 20 m dal perimetro della proiezione in pianta del serbatoio più vicino.

Anche attorno ai singoli recipienti di accumulo in bassa pressione ed ai depositi in alta pressione deve essere mantenuta una fascia libera di terreno, di larghezza non inferiore alla distanza di protezione pari a 10 m.

Allegato III - Impianti di distribuzione di gas naturale per autotrazione

SEZIONE 3 - DISTANZE DI SICUREZZA. 3.1. Entità delle distanze di sicurezza

[...] Deve essere rispettata una distanza di sicurezza dalle linee elettriche aeree. Tale distanza, misurata tra la proiezione della linea aerea più vicina ed il perimetro degli elementi sopra considerati, non deve essere inferiore a 15 metri. I piazzali dell'impianto non devono comunque essere attraversati da linee elettriche aeree ad alta tensione.

#### OPERE E SISTEMI DI DISTRIBUZIONE E DI LINEE DIRETTE DEL GAS NATURALE

Decreto Ministero dello Sviluppo Economico 16 aprile 2008 ( G.U. n. 107 dell' 8 maggio 2008 - Suppl. Ordinario n.115).

“Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e dei sistemi di distribuzione e di linee dirette del gas naturale con densità non superiore a 0,8”.

##### 3.4.1.6.3 Distanze di sicurezza

Le distanze di sicurezza devono essere conformi a quanto riportato dalle norme di riferimento indicate nel paragrafo 3.4.2.

##### 3.4.2 Costruzione

Fatto salvo quanto specificato per i materiali al p.to 3.4.1.2., la costruzione e l'assemblaggio dei vari componenti costituenti l'impianto deve essere eseguita in conformità alle norme UNI EN 1776, UNI 9463-1, UNI EN 12186, UNI EN 12279, UNI 8827, UNI 10390 e UNI 10619 alle norme applicabili in esse citate o ad altre norme internazionali equivalenti.

#### OPERE E IMPIANTI DI TRASPORTO DI GAS NATURALE

Decreto Ministero dello Sviluppo Economico 17 aprile 2008 ( G.U. n. 107 dell' 8 maggio 2008 - Suppl. Ordinario n.115).

“Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8”.

2.6 Distanze da linee elettriche. Tra condotte interrate ed i sostegni con i relativi dispersori per messa a terra delle linee elettriche devono essere rispettate le distanze minime fissate dal decreto del Ministero dei lavori pubblici 21 Marzo 1988, n.449 e successive modifiche. I punti di linea, gli

 T E R N A   G R O U P			Codifica		
			<b>RE23919A1BAX00018</b>		
		Rev.	00	Pag.	16
		del	05/02/2016	di	25

impianti e le centrali di compressione non possono essere ubicati al di sotto di linee elettriche aeree. La distanza fra condotte aeree o apparati e dispositivi fuori terra appartenenti a punti di linea e impianti, non può essere inferiore all'altezza dei conduttori sul terreno come da decreto del Ministero dei Lavori pubblici 21 marzo 1988, n.449 e s.m.i. Gli sfiati degli eventuali dispositivi di scarico devono comunque essere posizionati ad almeno 20 m dalla proiezione verticale del conduttore più vicino. Per le linee elettriche aeree con tensione di esercizio maggiore di 30kV occorre verificare le eventuali interferenze elettromagnetiche sulla condotta in modo da prevedere eventualmente l'esecuzione di opere di protezione a difesa di tensione indotte. La distanza fra linee elettriche interrato senza protezione meccanica, e condotte senza protezione meccanica, e condotte interrato, non drenate, non deve essere inferiore a 0,5 m sia nel caso di attraversamenti che di parallelismi. Tale distanza può essere eccezionalmente ridotta a 0,3 m quando venga interposto un elemento separatore non metallico (per esempio lastre di calcestruzzo o di materiale rigido). Nel caso degli attraversamenti non si devono avere giunti sui cavi di energia a distanza inferiore a un metro dal punto d'incrocio a meno che non venga interposto un elemento separatore non metallico. Qualora le linee elettriche siano contenute in un manufatto di protezione valgono le prescrizioni del punto 2.7. Non devono mai essere disposti nello stesso manufatto di protezione cavi di energia e condotte per il trasporto di gas.

#### DISTRIBUTORE STRADALE DI GAS NATURALE (METANO)

Decreto Ministero dell'Interno 24 maggio 2002 (G.U. n.131 del 6 giugno 2002)

“Norme di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio degli impianti di distribuzione stradale di gas naturale per l'autotrazione”.

Titolo III – Distanze di sicurezza

Tra gli elementi pericolosi dell'impianto e le linee elettriche aeree, con valori di tensione maggiori di 400 V efficaci per corrente alternata e di 600 V per corrente continua, deve essere osservata, rispetto alla proiezione in pianta, una distanza di 15 m. I piazzali non devono comunque essere attraversati da linee elettriche aeree con valori di tensione superiori a quelli sopraindicati.

#### DISTRIBUTORE STRADALE DI IDROGENO

Decreto Ministero dell'Interno 31 agosto 2006 (G.U. n.213 del 13 settembre 2006)

“Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio degli impianti di distribuzione idrogeno per autotrazione”.

TITOLO III – Distanze di sicurezza

Tra gli elementi pericolosi dell'impianto e le linee elettriche aeree, con valori di tensione maggiori di 400 V efficaci per corrente alternata e di 600 V per corrente continua, deve essere osservata,



 <small>T E R N A   G R O U P</small>		Codifica	
		<b>RE23919A1BAX00018</b>	
		Rev. 00	Pag. 17
		del 05/02/2016	di 25

rispetto alla proiezione in pianta, una distanza di 30 m. I piazzali non devono comunque essere attraversati da linee elettriche aeree con valori di tensione superiori a quelli sopraindicati.

### DEPOSITO DI SOLUZIONI IDROALCOLICHE

Decreto Ministero dell'Interno 18 maggio 1995 (Supplemento Ordinario alla G.U. n. 133 del 9 giugno 1995 )

“Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione, ed esercizio dei depositi di soluzioni idroalcoliche”.

#### 6. Distanza da linee elettriche aeree

Tra gli elementi pericolosi del deposito e la proiezione verticale di linee elettriche aeree devono essere osservate distanze non inferiori a:

- 7 m per tensioni superiori a 1 KV e non superiori a 30 kV;
- al valore dato dalla formula:  $L = 7 + 0.05U$  ove L è espresso in metri e la tensione U in KV, per tensioni superiori a 30 KV.

Le linee elettriche aeree a tensione inferiore a 1 KV devono osservare, dagli elementi pericolosi del deposito, le distanze di protezione (5 m).

### SOSTANZE ESPLOSIVE

“Regolamento per l'esecuzione del Testo Unico delle Leggi di Pubblica sicurezza: Regio Decreto 6 maggio 1940, n. 635”

Allegato B – Capitolo X: Sicurezza contro gli incendi

Sicurezza contro scariche elettriche atmosferiche

Le cataste di proiettili, devono essere poste a distanza non minore di 20 m da linee elettriche.

### CONTENITORI DI OSSIGENO LIQUIDO, TANK ED EVAPORATORI FREDDI

Circolare Ministero dell'Interno n. 99 del 15 ottobre 1964

Contenitori di ossigeno liquido. Tank ed evaporatori freddi per uso industriale. Installazione e stoccaggio. L'installazione deve essere tale che recipienti e attrezzatura relativa siano protetti da linee elettriche.

### **ALTRE NORME NAZIONALI DI CARATTERE GENERALE SUGLI ELETTRODOTTI**

- Decreto interministeriale 21 marzo 1988, n. 449 (G.U. n. 79 del 5 aprile 1988)  
 “Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee elettriche aeree esterne”.

 <small>T E R N A G R O U P</small>		Codifica	
		<b>RE23919A1BAX00018</b>	
		Rev. 00	Pag. 18
		del 05/02/2016	di 25

- DPCM 8 luglio 2003 (G.U. n. 200 del 29 agosto 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 direttoriale Ministero Ambiente 29 maggio 2008  
(Supplemento Ordinario n. 160 alla G.U. n.156 del 5 luglio 2008)  
“Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti”.

## 8) Valutazione rischio incendi

L’analisi del rischio incendio, derivato da possibili interazioni dell’elettrodotto con attività soggette al controllo dei Vigili del Fuoco, viene eseguita in applicazione del DM 10/03/1998 “Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro”.

Si precisa che gli elettrodotti non sono propriamente classificabili come luoghi di lavoro.

La presente analisi del rischio incendio, ha il fine di individuare le possibili soluzioni atte ad eliminare alla fonte le cause di rischio o perlomeno ridurle al minimo, individuando le misure preventive, protettive e precauzionali di esercizio, facendo riferimento esclusivamente alle misure indicate nel DM 10/03/1998 ritenute pertinenti con l’attività in oggetto.

### **Individuazione dei pericoli d’incendio**

Le possibili cause di pericolo d’incendio derivate dall’esercizio di un elettrodotto aereo, secondo quanto indicato dal DM 10/03/98 allegato I, possono essere:

- installazione elettrica difettosa o non adeguatamente protetta;
- azioni meccaniche esterne, dovute a cause accidentali dopo l’ultimazione dei lavori;
- mancato rispetto delle distanze di sicurezza nei confronti di attività a rischio di esplosione o rischio incendio;
- scariche sulle opere attraversate o sugli oggetti mobili presenti sotto la linea;
- sovracorrenti e inneschi di archi elettrici;
- sovratensioni e scariche atmosferiche.

I lavori si svolgeranno in ossequio alla normativa vigente in materia (ai sensi del D. Lgs. 9/4/2008, n. 81 come modificato con il D. Lgs. 3/8/2009, n. 106, recante “Disposizioni integrative e correttive al D. Lgs. 81 e l’art. 39 della L. 7/7/2009, n. 88).

 T E R N A   G R O U P		Codifica	
		<b>RE23919A1BAX00018</b>	
		Rev. 00	Pag. 19
		del 05/02/2016	di 25

In fase di progettazione Terna Rete Italia S.p.A. provvederà a nominare un Coordinatore per la Progettazione (CSP), abilitato ai sensi della predetta normativa, che redigerà il Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC). Successivamente, in fase di realizzazione dell'opera, sarà nominato un Coordinatore per l'Esecuzione dei lavori (CSE), anch'esso abilitato, che vigilerà durante tutta la durata dei lavori sul rispetto da parte delle ditte appaltatrici delle norme in materia di sicurezza e delle disposizioni previste nel Piano di Sicurezza e Coordinamento.

### **Eliminazione delle cause d'incendio o riduzione della probabilità d'insorgenza**

L'analisi delle misure intese a ridurre la probabilità d'insorgenza degli incendi viene eseguita secondo quanto indicato nel DM 10/03/98 allegato II.

Per ridurre le cause di rischio derivanti da installazione elettrica difettosa o non adeguatamente protetta, vi è la necessità di utilizzare degli standard qualitativi elevati e codificati, al fine di poter controllare il rispetto della normativa tecnica nella realizzazione dell'opera eseguita, ed avere un riferimento codificato sulle operazioni di controllo e verifica da eseguire a lavoro ultimato. Risulta utile la schematizzazione delle attività di lavorazione in processi, ed una check list di controllo da compilare a fine lavoro per rendersi conto di eventuali mancanze secondo quanto indicato dal D.Lgs. 81/08 e s.m.i.

Si precisa che il personale di Terna e comunque tutto il personale interessato nella realizzazione dell'opera, riceve una adeguata formazione sui rischi e sulle misure di prevenzione incendi in ottemperanza a quanto indicato all'art. 3 comma f) DM 10/03/98.

La protezione da azioni meccaniche esterne, dovute a cause accidentali dopo l'ultimazione dei lavori viene garantita dal rispetto delle distanze dal terreno previste dal DM 21/03/1988, n.449 in tutte le condizioni di esercizio dell'elettrodotto.

La progettazione e la realizzazione delle linee elettriche viene in ogni caso sviluppata da Terna considerando le specifiche attività svolte sul territorio in funzione della destinazione d'uso prevista (per esempio coltivazione, movimentazione materiali con gru, innaffiamento etc.). Per questo motivo, le distanze previste dal DM 21/03/1988, n. 449 vengono talvolta incrementate a favore della sicurezza per consentire, sulla superficie sottostante l'elettrodotto, lo svolgimento di attività specifiche senza che si verifichino interferenze fra l'elettrodotto e le attività stesse.

In questo modo la probabilità di scariche elettriche su oggetti mobili presenti sotto la linea viene contenuto entro limiti ragionevoli.

Si precisa inoltre che il personale Terna effettua ispezioni periodiche preventive su tutte le linee aeree con la finalità di verificare che le condizioni di sicurezza lungo il tracciato delle linee elettriche vengano mantenute durante l'intera vita dell'elettrodotto.

Per quanto riguarda le sovracorrenti, si può considerare che la protezione da sovraccarico, che potrebbero comportare un riscaldamento del conduttore con conseguente violazione dei franchi

 T E R N A   G R O U P		Codifica <b>RE23919A1BAX00018</b>	
		Rev. 00 del 05/02/2016	Pag. 20 di 25

minimi, risulta garantita da un sistema di monitoraggio eseguito 24 ore su 24 da personale Terna specializzato, in sale di controllo dislocate su tutto il territorio nazionale. I valori di corrente che superano le soglie impostate per garantire la sicurezza della rete e di tutto il sistema producono allarmi e segnalazioni grazie ad un sistema di telecontrollo, permettendo al personale di prendere le opportune contromisure per fare rientrare il sistema nello stato di normalità secondo protocolli e procedure standardizzate.

La protezione delle sovracorrenti dovute al corto circuito viene garantita dalla presenza di protezioni elettroniche installate agli estremi della linea elettrica (presso le stazioni elettriche tra cui è collegata) che al superamento della soglia di corrente preimpostata interrompe l'alimentazione della linea interessata dal guasto nei tempi stabiliti mediante l'apertura dei relativi interruttori.

L'analisi del rischio incendio a monte del sostegno P.83 e a valle del sostegno P.101 (Cabina Primaria di Balangero) non è oggetto della suddetta relazione, pertanto si fa riferimento esclusivamente all'opera di variante dell'elettrodotto esistente dettagliatamente descritta nel corso dell'elaborato.

## 9) Attestazione del rispetto delle distanze di sicurezza da elementi sensibili

(Rif. allegato 2 L.C. 0007075 del 27/04/2010)

ATTIVITÀ SOGGETTA AL CONTROLLO VVF	NORMA DI RIFERIMENTO	DISTANZA MINIMA PRESCRITTA DALLA NORMA, O ALTRE PRESCRIZIONI	DISTANZA DALL'ELETTRODOTTO O RISPETTO DI ALTRE PRESCRIZIONI	ESITO VERIFICA
Deposito oli minerali	DM 31 luglio 1934 e smi, artt 28 e 29	Divieto di passaggio di linee elettriche aeree al di sopra di locali di travaso e detenzione oli minerali, autorimesse, ecc	Le disposizioni di sicurezza sono rispettate. Non sono presenti nell'area depositi di oli minerali.	<u>POSITIVO</u>
Deposito di gasolio per autotrazione ad uso privato, di capacità geometrica non superiore a 9mc, in contenitori rimovibili per il rifornimento di automezzi destinati all'attività di autotrasporto	DM Interno 12 settembre 2003	Distanza minima di elementi pericolosi dalla proiezione di linee elettriche ad alta tensione : 6m.	Le disposizioni di sicurezza sono rispettate. Non sono presenti nell'area depositi di gasolio.	<u>POSITIVO</u>
Deposito GPL in serbatoi fissi di capacità > 5mc e/o in recipienti mobili di Capacità complessiva sup. a 5000kg	DM 13 ottobre 1994	Tra gli elementi pericolosi e linee elettriche aeree deve essere osservata una distanza in proiezione di 20 m per tensioni superiori a 1kV fino a 30 kV. Per tensioni superiori a 30 kV la	Le disposizioni di sicurezza sono rispettate. Non sono presenti nell'area depositi di GPL.	<u>POSITIVO</u>


		<p>distanza L, in metri, in funzione della tensione U, in kV, è data dalla formula <math>L=20+0.1(U-30)</math>. Nella fascia di rispetto di metri <math>3+0.1U</math> dalla proiezione del piano delle linee elettriche con tensione oltre 1 kV, non devono sorgere fabbricati di alcun genere. Nel caso di linee aeree aventi tensione fino a 1kV devono essere rispettate le distanze di proiezione di cui al punto 4.4</p>		
Depositi di GPL con capacità complessiva non superiore a 13 mc, non adibiti ad uso commerciale	DM 14 maggio 2004	Distanza dagli elementi pericolosi del deposito (serbatoio, punto di riempimento, gruppo multi valvole e tutti gli organi di intercettazione e controllo, con pressione di esercizio superiore a 1,5 bar): della proiezione verticale di linee ad alta tensione: 15 m.	Le disposizioni di sicurezza sono rispettate. Non sono presenti nell'area depositi di GPL.	<u>POSITIVO</u>
Distributore stradale di carburante	Circolare Ministero dell'Interno n.10 del 10/02/1969 paragrafo 9.2	I punti di rifornimento (colonnine distributrici) ed i punti di travaso (pozzetto di serbatoi interrati) non devono essere sottostanti a linee elettriche ad alta tensione e devono distare dalla proiezione orizzontale di queste non meno di 6m	Le disposizioni di sicurezza sono rispettate. Non sono presenti nell'area distributori stradali di carburante.	<u>POSITIVO</u>
Distributore stradale di GPL	DPR 340 del 24 ottobre 2003	Distanza tra gli elementi pericolosi dell'impianto (serbatoi, punti di riempimento, pompe adibite all'erogazione di GPL, pompe e/o compressori adibiti al riempimento dei serbatoi fissi, apparecchi di distribuzione a semplice o doppia erogazione) e le linee elettriche aeree, con valori di tensione maggiori di 400V efficaci per corrente alternata e di 600V per corrente continua, deve essere osservata una distanza, misurata in proiezione, di 15m.	Le disposizioni di sicurezza sono rispettate. Non sono presenti nell'area distributori stradali di GPL.	<u>POSITIVO</u>
Depositi di metano	DM 24 novembre 1984	L'area occupata dai serbatoi fuori terra e quella circostante, definita dall'applicazione delle distanze di sicurezza previste, non deve essere attraversata da linee elettriche aeree; le linee elettriche con tensione superiore a 30kV devono distare in pianta almeno 50 m e quelle con tensione superiore a 1kV e fino a 30 kV almeno 20m dal perimetro della proiezione in pianta del serbatoio più vicino. (...) la distanza di sicurezza dalle linee elettriche aeree misurata tra la proiezione della linea aerea più vicina	Le disposizioni di sicurezza sono rispettate. Non sono presenti nell'area depositi di metano.	<u>POSITIVO</u>

		ed il perimetro degli elementi sopra considerati, non deve essere inferiore a 15m. I piazzali degli impianti non devono essere comunque attraversati da linee elettriche aeree ad alta tensione.		
Opere e sistemi di distribuzione e di linee dirette del gas naturale con densità non superiore a 0,8.	Decreto Ministero Dello Sviluppo Economico 16 aprile 2008	3.4.1.6.3 Distanze di sicurezza Le distanze di sicurezza, devono essere conformi a quanto riportato dalle norme di riferimento indicate nel paragrafo 3.4.2. 3.4.2 Costruzione fatto salvo quanto specificato per i materiali al p.to 3.4.1.2. la costruzione e l'assemblaggio dei vari componenti costituenti l'impianto deve essere eseguita in conformità alle norme UNI EN 1776, UNI 9463-1, UNI EN 12186, UNI EN 12279, UNI 8827, UNI 10390 e UNI 10619 alle norme applicabili in esse citate o ad altre norme internazionali equivalenti	Le disposizioni di sicurezza sono rispettate. Non sono presenti nell'area opere e sistemi di distribuzione e di linee dirette del gas naturale.	<u>POSITIVO</u>
Opere e impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8.	Decreto Ministero Dello Sviluppo Economico 17 aprile 2008	2.6 Distanze da linee elettriche. Tra condotte interrate ed i sostegni con i relativi dispersori per messa a terra delle linee elettriche devono essere rispettate le distanze minime fissate dal decreto del Ministero dei lavori pubblici 21 Marzo 1988, n.449 e successive modifiche. I punti di linea, gli impianti e le centrali di compressione non possono essere ubicati al di sotto di linee elettriche aeree. La distanza fra condotte aeree o apparati e dispositivi fuori terra appartenenti a punti di linea e impianti, non può essere inferiore all'altezza dei conduttori sul terreno come da decreto del Ministero dei Lavori pubblici 21 marzo 1988, n.449 e s.m.i. Gli sfiati degli eventuali dispositivi di scarico devono comunque essere posizionati ad almeno 20m dalla proiezione verticale del conduttore più vicino. Per le linee elettriche aeree con tensione di esercizio maggiore di 30kV occorre verificare le eventuali interferenze elettromagnetiche sulla condotta in modo da prevedere eventualmente l'esecuzione di opere di protezione a difesa di tensione indotte. La distanza fra linee elettriche interrate senza protezione	Le disposizioni di sicurezza sono rispettate. Non sono presenti nell'area opere e impianti di trasporto del gas naturale.	<u>POSITIVO</u>

		meccanica, e condotte senza protezione meccanica, e condotte interrate, non drenate, non deve essere inferiore a 0,5 m sia nel caso di attraversamenti che di parallelismi. Tale distanza può essere eccezionalmente ridotta a 0,3 m quando venga interposto un elemento separatore non metallico (per esempio lastre di calcestruzzo o di materiale rigido). Nel caso degli attraversamenti non si devono avere giunti sui cavi di energia a distanza inferiore a un metro dal punto d'incrocio a meno che non venga interposto un elemento separatore non metallico. Qualora le linee elettriche siano contenute in un manufatto di protezione valgono le prescrizioni del punto 2.7. Non devono mai essere disposti nello stesso manufatto di protezione cavi di energia e condotte per il trasposto di gas.		
Distributore stradale di gas naturale (metano)	DM 24 maggio 2002	Tra gli elementi pericolosi dell'impianto e le linee elettriche aeree, con valori di tensione maggiori di 400V efficaci per corrente alternata e di 600 V per corrente continua, deve essere osservata, rispetto alla proiezione in pianta, una distanza di 15m. I piazzali non devono comunque essere attraversati da linee elettriche aeree con valori di tensione superiori a quelli sopraindicati.	Le disposizioni di sicurezza sono rispettate. Non sono presenti nell'area distributori di gas naturale (metano).	<u>POSITIVO</u>
Distributore stradale di idrogeno	DM 31 agosto 2006	Tra gli elementi pericolosi dell'impianto e le linee elettriche aeree, con valori di tensione maggiori di 400V efficaci per corrente alternata e di 600 V per corrente continua, deve essere osservata, rispetto alla proiezione in pianta, una distanza di 30 m. I piazzali non devono comunque essere attraversati da linee elettriche aeree con valori di tensione superiori a quelli sopraindicati.	Le disposizioni di sicurezza sono rispettate. Non sono presenti nell'area distributori di idrogeno.	<u>POSITIVO</u>
Deposito di soluzioni idroalcoliche	DM 18 maggio 1995	Tra gli elementi pericolosi del deposito e la proiezione verticale di linee elettriche aeree devono essere osservate distanze non inferiori a: 7 m per tensioni superiori a 1 kV e non superiori a 30 kV; al valore dato dalla formula : $L = 7 + 0.05U$ ove L è espresso in m e la tensione	Le disposizioni di sicurezza sono rispettate. Non sono presenti nell'area depositi di soluzioni idroalcoliche	<u>POSITIVO</u>

		U in kV, per tensioni superiori a 30 kV. Le linee elettriche aeree a tensione inferiore a 1 kV devono osservare, dagli elementi pericolosi del deposito, le distanze di protezione (5 m)		
Sostanze esplosive	Regolamento T.U.L.P.S. Regio Decreto 6 maggio 1940, n.635	Allegato B – Capitolo X: Sicurezza contro gli incendi elettrici a atmosferiche, cataste di proiettili, anche carichi, non è necessario siano collegate a terra; occorrerà, però, che esse siano disposte a conveniente distanza (non minore di m 20) da linee elettriche.	Le disposizioni di sicurezza sono rispettate. Non sono presenti nell'area sostanze esplosive.	<u>POSITIVO</u>



 T E R N A G R O U P			Codifica <b>RE23919A1BAX00018</b>
	Rev. 00 del 05/02/2016	Pag. 25 di 25	

## 10) CONCLUSIONI GENERALI

Dall'analisi di quanto descritto, si può pertanto dedurre che viene garantita sicuramente una misura di tutela verso le possibili fonti di rischio e, visto lo standard tecnico di cui ci si avvale per la realizzazione degli elettrodotti e le misure preventive e protettive tese a ridurre la probabilità di rischio individuate in fase di progettazione, si può considerare la variante all'elettrodotto aereo a 132 kV – T919-T920 Rosone-Sud-Ovest tra i sostegni P.83 e P.101 (Cabina Primaria di Balangero) come una attività a rischio incendio basso, secondo le definizioni di cui al punto 1.4.4. - Classificazione del livello di rischio incendio Allegato I del D.M. 10/03/98.

Torino, 5 febbraio 2016

### IL TECNICO

(Ing. PierLuigi Zanni)

Unità Progettazione Realizzazione Impianti.  
Il Responsabile  
  
(P. ZANNI)