

**Linee 220 kV**  
**T217 Pianezza – Moncalieri**  
**T231 Pianezza – Piossasco**  
**T233 Pianezza – Pellerina**  
**T254 Pianezza – Torino Nord**  
**Progetto definitivo sistemazione ingressi**  
**linee 220 kV alla Stazione Elettrica di Pianezza (TO)**

**RELAZIONE DIMOSTRANTE IL RISPETTO DELLE DISTANZE DI SICUREZZA PER LA COSTRUZIONE DI ELETTRODOTTI**

(Lettera Circolare del Dipartimento dei Vigili del Fuoco del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile - Prot. 0007075 del 27 aprile 2010)

**Storia delle revisioni**

Rev.00	del 26/09/2014	Prima emissione
--------	----------------	-----------------

**ORDINE DEGLI ARCHITETTI**  
**PROVINCIA DI TORINO**  
arch. Pier Augusto Donna Bianco  
n° 2801

**Terna Rete Italia S.p.A.**  
Direzione Territoriale Nord Ovest  
Il Responsabile  
Alessandro Trebbi

Elaborato		Esaminato		Accettato
ECOPLAN		DTNO-PRI-LIN		P.L. ZANNI DTNO-PRI

m010CI-LG001-r02

## INDICE

INDICE.....	2
1 PREMESSA.....	3
2 SCOPO DELLA RELAZIONE .....	4
3 DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA .....	4
4 DESCRIZIONE SCELTE TECNICHE E OPERATIVE .....	8
4.1 CARATTERISTICHE DELLE OPERE IN PROGETTO.....	8
Le caratteristiche degli isolatori rispondono a quanto previsto dalle norme CEI. ....	<b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>
4.2 PROTEZIONE DELL'ELETTRODOTTO .....	13
5 ANALISI DELLE POSSIBILI INTERFERENZE CON SERVIZI O INFRASTRUTTURE .....	14
6 RISPETTO DELLE DISTANZE DI SICUREZZA .....	14
7 VINCOLI PROGETTUALI IN CONFORMITA' ALLE NORME DI PREVISIONE	
INCENDIO .....	15
8 VALUTAZIONE RISCHIO INCENDI .....	21
9 ATTESTAZIONE DEL RISPETTO DELLE DISTANZE DI SICUREZZA DA ELEMENTI	
SENSIBILI.....	24
10 CONCLUSIONI GENERALI.....	28

## 1 PREMESSA

La presente relazione è stata elaborata per conto di TERNA S.p.A., con sede in Roma, viale Egidio Galbani 70, dalla Società Ecoplan Srl, nella persona dell'arch. Pier Augusto Donna Bianco, Direttore Tecnico della stessa, iscritto all'Ordine degli Architetti della Provincia di Torino al n. 2801.

La presente relazione 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.

## 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 – Parte Prima n. EE22217A1BAX10001 e Parte Seconda n. EE22217A1BAX10002 del 11/07/2014.

## 3 DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

Le opere in progetto si collocano nell'ambito dell'attuazione del Protocollo di intesa stipulato tra Terna , Regione Piemonte e Città di Torino, finalizzato a realizzare un complesso di interventi di potenziamento, riassetto e riequilibrio territoriale della rete a 220 kV. Gli interventi sono situati prevalentemente in comune di Pianezza ed una minima parte in comune di Collegno in provincia di Torino, in un'area pianeggiante caratterizzata dalla prevalente presenza di superfici agricole e di alcuni insediamenti agricoli sparsi; nelle immediate vicinanze sono presenti alcune aree industriali raggiungibili dalla viabilità provinciale e locale localmente attraversata dalle linee in progetto.

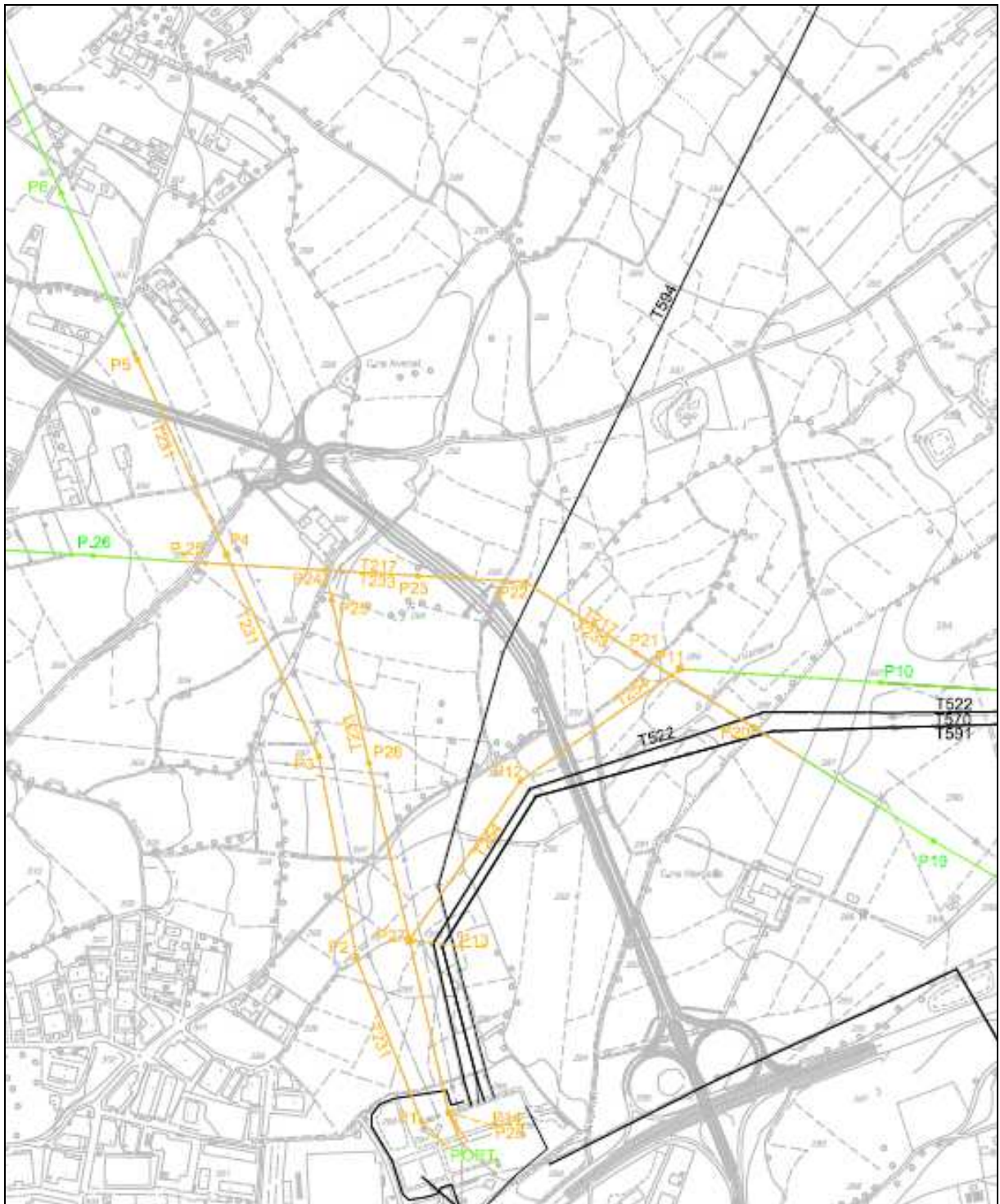
Nell'ambito dell'intervento di sistemazione degli ingressi nella Stazione Elettrica di Pianezza sono previsti interventi su tratti delle seguenti linee:

- T.217 Pianezza – Moncalieri, che nell'assetto attuale è denominata Moncalieri – Martinetto;
- T231 Pianezza – Piossasco;
- T233 Pianezza – Pellerina;
- T254 Pianezza – Torino Nord.

Operativamente si prevede la demolizione dei tratti delle suddette linee attualmente in ingresso nella stazione e la costruzione di nuovi tratti di raccordo alla stessa, con l'integrazione da un lato delle linee T.217 e T.231, e dall'altro delle linee T.233 e T.254. Nelle seguenti figure si illustra l'assetto attuale delle linee in ingresso nella Stazione Elettrica, con evidenza dei tratti oggetto di demolizione (riportati in colore giallo) e l'assetto di progetto, distinguendo tra tratti in demolizione (colore giallo) e tratti di nuova realizzazione (colore rosso).

Il bilancio dell'intervento nel suo complesso sarà il seguente:

- demolizione di 17 sostegni, costruzione di 12 sostegni;
- demolizione di circa 6,5 km di linea e ricostruzione di circa 4,7 km.



*Figura 3.1 Linee aeree interessate dagli interventi – In giallo i tratti di prevista demolizione, in verde i tratti inalterati*



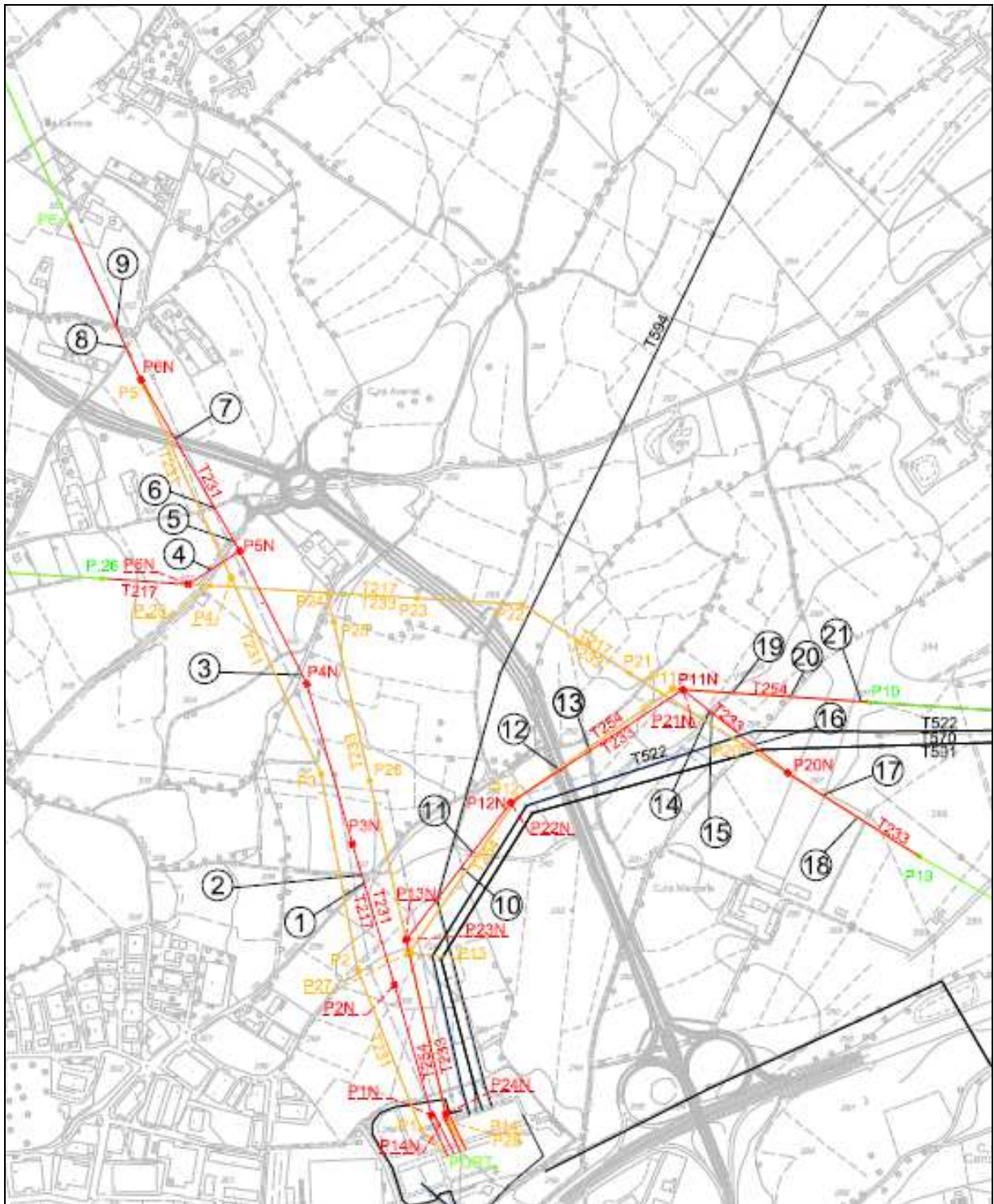


Figura 3.2 Opere in progetto: tratti in demolizione in giallo, tratti di nuova realizzazione in rosso; i numeri corrispondono agli attraversamenti delle infrastrutture esistenti

Nell'attuale assetto degli ingressi la linea T.231 esce in doppia terna dalla Stazione Elettrica, sovrappassa la linea T.217 tra i sostegni P3 e P4 e prosegue in direzione nord. Questa direttrice viene mantenuta e integrata come si è detto con la linea T.217.

Rispetto alla situazione attuale si prevede la demolizione dei sostegni P1, P2, P3, P4, P5 e la ricostruzione degli stessi (futuri sostegni da P1N a P6N), sempre in doppia terna, in posizione all'incirca parallela.

La linea T.217 è attualmente a doppia terna con una terna non utilizzata. La linea, provenendo da ovest, a partire dal sostegno P24, si unifica con la linea T.233 che esce in semplice terna dalla Stazione di Pianezza; le due linee proseguono unificate in doppia terna in direzione est.

Nel primo tratto in uscita dalla Stazione Elettrica, la linea T.233 è congiunta alla linea T.254 (tratto tra i sostegni P14/P28 e P13/P27); a partire da quest'ultimo le due linee si dividono, con la linea T.254 che prosegue in direzione est e la linea T.233 che prosegue in direzione nord fino a raccordarsi con la T.217.

Nelle suddette linee si prevede:

- Linea T.217:
  - demolizione della tratta da P25 a P24 (sostegno su cui si raccorda con la linea T.233) e della tratta da P24 a P20 (tratta in comune con la linea T.233);
  - costruzione del sostegno P6N, attestamento della campata P26-P6N e raccordo con la linea T.231 in corrispondenza del sostegno P5N (sostegno su cui si raccorda con la linea T.231);
  - costruzione con conduttore unico della tratta da P5N a P1N (tratto DT in comune con la T.231);
  - dal sostegno P1N la linea T.217 si deriva sul relativo portale della S/E Pianezza.
  
- Linea T.231:
  - demolizione della tratta DT da P1 a P5;
  - costruzione del sostegno P6N, attestazione della campata DT P6-P6N;
  - costruzione con conduttore binato della tratta tra i sostegni P6N e P5N (a partire da questo sostegno la tratta risulta in DT in comune con la linea T.217);
  - dal sostegno P1N la linea T.231 si deriva sul relativo portale della S/E Pianezza.
  
- Linea T.233:
  - demolizione della tratta da P28 (sostegno in comune con la linea T.254 con numerazione indipendente, P14) a P24 (sostegno su cui la linea T.233 si unisce alla T.217 per proseguire verso est);
  - demolizione della tratta DT da P24 a P20 (tratto in comune con la linea T.217);
  - costruzione del sostegno P20N, attestazione della campata DT P20N-P19;
  - costruzione con conduttore binato della tratta da P20N a P24N; la suddetta tratta è composta, oltre che dal sostegno P20N, dal sostegno P21N (sostegno su cui la linea T.233 si unisce con la T.254 con numerazione indipendente, P11N), dal sostegno P22N (comune con la linea T.254, con numerazione indipendente per questa, P12N), dal sostegno P23N (comune con la

linea T.254, con numerazione indipendente per questa, P13N) e dal sostegno P24N (comune con la linea T.254, con numerazione indipendente per questa, P14N);

- dal sostegno P24N la linea T.233 si deriva sul relativo portale della S/E Pianezza.

- Linea T.254:

- demolizione della tratta da P14 (sostegno in comune con la linea T.233 con numerazione indipendente, P28) a P11;
- costruzione del sostegno P11N (sostegno in comune con la linea T.233 con numerazione indipendente, P21N) e attestazione della campata binata P11N-P10;
- costruzione con conduttore binato della tratta da P11N a P14N; la suddetta tratta è composta, oltre che dal sostegno P11N, dal sostegno P12N (comune con la linea T.233, con numerazione indipendente per questa, P22N), dal sostegno P13N (comune con la linea T.233, con numerazione indipendente per questa, P23N) e dal sostegno P14N (comune con la linea T.233, con numerazione indipendente, P24N);
- dal sostegno P14N la linea T.254 si deriva sul relativo portale della S/E Pianezza.

Nel futuro assetto delle linee uscenti dalla Stazione Elettrica di Pianezza (figura 3.2) si individuano pertanto due dorsali a doppia terna:

- la dorsale T.217-T231 con le due linee congiunte tra i sostegni P1N e P5N, con successiva divaricazione con la linea T.217 in direzione ovest e la linea T.231 in direzione nord;
- la dorsale T.233-T.254, in direzione est, con le due linee congiunte tra i sostegni P14N/P24N e P11N/P21N, e successiva divaricazione con la linea T.254 in direzione est e la linea T.233 in direzione sud-est.

## 4 DESCRIZIONE SCELTE TECNICHE E OPERATIVE

La opere in progetto prevedono la costruzione di 12 sostegni a doppia terna, armati con sei fasi, ciascuna composta da uno (linea T.217) o due (linee T.231, T.233, T.254) conduttori di energia, e due corde di guardia.

### 4.1 CARATTERISTICHE DELLE OPERE IN PROGETTO

Le caratteristiche elettriche delle linee in progetto sono le seguenti:

<b>T217 Pianezza – Moncalieri</b>	
Frequenza nominale	50 Hz
Tensione nominale	220 kV
Corrente nominale	710 A
Potenza nominale	270 MVA



<b>T231 Pianezza – Piovasasco</b>	
Frequenza nominale	50 Hz
Tensione nominale	220 kV
Corrente nominale (conduttore binato)	1420 A
Potenza nominale (conduttore binato)	540 MVA
<b>T233 Pianezza – Pellerina</b>	
Frequenza nominale	50 Hz
Tensione nominale	220 kV
Corrente nominale (conduttore binato)	1420 A
Potenza nominale (conduttore binato)	540 MVA
<b>T254 Pianezza – Torino Nord</b>	
Frequenza nominale	50 Hz
Tensione nominale	220 kV
Corrente nominale (conduttore binato)	1420 A
Potenza nominale (conduttore binato)	540 MVA

Tabella 4.1

### CONDUTTORI E FUNI DI GUARDIA

Ciascuna fase elettrica sarà costituita da un conduttore singolo (linea T.217) oppure conduttori binati (linee T.231, T.233, T.254). I conduttori saranno del tipo LIN\_00000C2 conduttore alluminio-acciaio (si veda la scheda descrittiva riportata in allegato).

Nei tratti di nuova realizzazione 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.

Nei tratti di raccordo ai tratti di linea esistenti vengono riutilizzati i conduttori attuali, aventi diametro complessivo 26,9 mm (linee T.217, T.231, T.233) e 29,3 (linea T.254).

Il carico di rottura teorico del conduttore diametro 31,50 mm sarà di 16852 daN.

L'elettrodotto sarà inoltre equipaggiato con due funi di guardia, entrambe incorporanti fibre ottiche per la trasmissione digitale dei dati, destinate a proteggere l'elettrodotto dalle scariche atmosferiche e a migliorare la messa a terra dei sostegni.

Le funi di guardia in acciaio incorporanti fibre ottiche saranno del tipo LIN\_00000C59 con 48 fibre ottiche con diametro nominale 11,5 mm e carico di rottura teorico superiore a 7.450 daN.

### SOSTEGNI

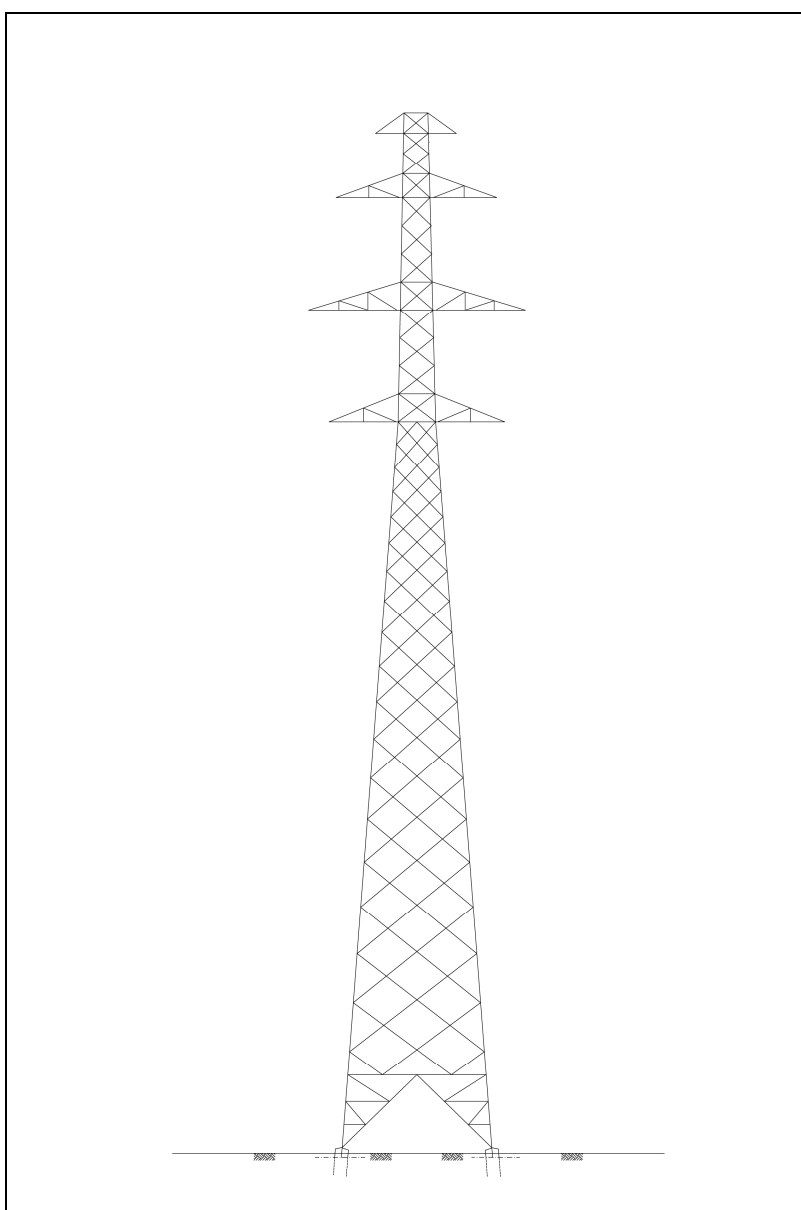
I sostegni saranno del tipo tronco piramidale a doppia terna, in angolari di acciaio ad elementi zincati a caldo e bullonati, raggruppati in elementi strutturali.

I sostegni di previsto impiego sono di tipo speciale e saranno oggetto di specifico dimensionamento nella successiva fase di progettazione esecutiva. La figura di seguito riportata illustra la tipologia di riferimento.

Ogni sostegno sarà costituito da un numero diverso di elementi strutturali in funzione della sua altezza. Il calcolo delle sollecitazioni meccaniche ed il dimensionamento delle membrature verrà eseguito

conformemente a quanto disposto dal D.M. 21/03/1988 e le verifiche verranno effettuate per l'impiego sia in zona "A" che in zona "B". I sostegni avranno un'altezza tale da garantire, anche in caso di massima freccia del conduttore, il franco minimo prescritto dalle vigenti norme. I sostegni saranno provvisti di difese parasalita. Ciascun sostegno si può considerare composto dagli elementi strutturali: mensole, parte comune, tronchi, base e piedi. Ad esse sono applicati gli armamenti (cioè l'insieme di elementi che consente di ancorare meccanicamente i conduttori al sostegno pur mantenendoli elettricamente isolati da esso) che saranno di tipo ad amarro. Vi sono infine i cimini, atti a sorreggere la doppia corda di guardia.

Le seguenti tabelle riportano, per ciascuna linea, le dimensioni principali dei sostegni di prevista realizzazione.



*Figura 4.1 Tipologia di sostegno di riferimento*

**LINEA T.217**

Sostegno	Altezza al primo conduttore	Altezza alla fune di guardia	Note
P1N	30 m	48 m	In comune con T.231
P2N	33 m	51 m	In comune con T.231
P3N	39 m	57 m	In comune con T.231
P4N	33 m	51 m	In comune con T.231
P5N	33 m	51 m	In comune con T.231
P6N	27 m	45 m	

**LINEA T.231**

Sostegno	Altezza al primo conduttore	Altezza alla fune di guardia	Note
P1N	30 m	48 m	In comune con T.217
P2N	33 m	51 m	In comune con T.217
P3N	39 m	57 m	In comune con T.217
P4N	33 m	51 m	In comune con T.217
P5N	33 m	51 m	In comune con T.217
P6N	33 m	51 m	

**LINEA T.233**

Sostegno	Altezza al primo conduttore	Altezza alla fune di guardia	Note
P20N	36 m	54 m	
P21N	36 m	54 m	Corrispondente a P11N linea T.254
P22N	33 m	51 m	Corrispondente a P12N linea T.254
P23N	33 m	51 m	Corrispondente a P13N linea T.254
P24N	30 m	48 m	Corrispondente a P14N linea T.254

**LINEA T.254**

Sostegno	Altezza al primo conduttore	Altezza alla fune di guardia	Note
P11N	36 m	54 m	Corrispondente a P21N linea T.233
P12N	33 m	51 m	Corrispondente a P22N linea T.233
P13N	33 m	51 m	Corrispondente a P23N linea T.233
P14N	30 m	48 m	Corrispondente a P24N linea T.233

Tabella 4.2

**ISOLAMENTO**

L'isolamento sui sostegni di linea, previsto per una tensione massima di esercizio di 245 kV, sarà realizzato con isolatori a cappa e perno in vetro temprato, con carico di rottura di 120 kN e 210 kN, connessi tra loro a formare catene di 14 elementi in amarro o sospensione.

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

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

## FONDAZIONI

Ciascun sostegno è dotato 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 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;
- b) un colonnino a sezione circolare, inclinato secondo la pendenza del montante del sostegno;
- c) 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.

In fase di progettazione esecutiva le fondazioni verranno dimensionate coerentemente con quanto previsto dalla normativa di riferimento per le opere in cemento armato di seguito elencata:

- D.M. Infrastrutture e Trasporti 14 settembre 2005 n. 159 "Norme tecniche per le costruzioni";
- D.M. 9 gennaio 1996, "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche";
- D.M. 14 febbraio 1992: "Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche";
- Decreto Interministeriale 16 Gennaio 1996: "Norme tecniche relative ai "Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi".
- Ordinanza PCM 20 marzo 2003 n. 3274 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica" e s.m.i.
- D.M. LL.PP. del 21 marzo 1988 "Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee elettriche aeree esterne" e s.m.i.

Le fondazioni verranno dimensionate in seguito in funzione degli sforzi trasmessi dai pali speciali e dalle caratteristiche geomeccaniche del terreno.

## 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.

Il Progetto Unificato ne prevede di 6 tipi, adatti a ogni tipo di terreno.

## **4.2 PROTEZIONE DELL'ELETTRODOTTO**

### PROTEZIONE CONTRO LE SOVRACORRENTI

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

I percorsi dei nuovi tracciati delle linee 220 kV in ingresso nella Stazione Elettrica di Pianezza, T.217 Pianezza – Moncalieri, T.231 Pianezza – Piossasco, T.233 Pianezza – Pellerina, T.254 Pianezza – Torino Nord, sono stati individuati con la finalità di migliorare le condizioni delle linee attuali esistenti.

I nuovi percorsi con i rispettivi sostegni attraversano aree agricole e sono localizzati in parallelo o sull'asse dei tracciati esistenti. Il riassetto delle linee razionalizza la rete nelle zone poste a nord della stazione Pianezza e determina anche benefici di ordine ambientale derivanti dalla riduzione delle aree attraversate per la minore estensione dei nuovi tratti di linea rispetto ai tratti demoliti e anche per una minore prossimità a insediamenti esistenti..

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

## 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 220 kV.

Le planimetrie catastali 1:2000 Doc. n. DE22217A1BAX00001, DE22217A1BAX00001, DE22217A1BAX00001 e DE22217A1BAX00001, riportano 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 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 delle linee in progetto 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 CONFORMITA' 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 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 9m<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 13m<sup>3</sup>”.*

TITOLO III – Elementi pericolosi e relative distanze di sicurezza:

6. Elementi pericolosi del deposito.

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 15m.

### 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 serbatoi 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 interrato e i sostegni con i relativi dispensori 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 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 STRDALE 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 400V 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 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.

### 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”.*
- *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).

In fase di progettazione TERNA 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 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:

- oltre il sostegno P26 della linea T.217;
- oltre il sostegno P6 della linea T.231;
- prima del sostegno P19 della linea T.233;
- prima del sostegno P10 della linea T.254;

non è oggetto della suddetta relazione, in quanto si fa riferimento esclusivamente ai tratti di elettrodotto compresi nell'ambito delle opere in progetto.



## 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 risultano presenti depositi di oli minerali al di sotto dei tracciati di progetto. Il tracciato di progetto delle linee T.217-T.231 (campata P2N-P3N) passa nelle prossimità della recinzione di un insediamento industriale. Il divieto di passaggio al di sopra di depositi di oli minerali verrà verificato in fase di Progetto Esecutivo, anche attraverso l'ottimizzazione del tracciato consentita dalla fascia di potenziale occupazione.	<u>POSITIVO</u>
Deposito di gasolio per autotrazione ad uso privato, di capacità geometrica non superiore a 9 mc, 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 risultano presenti depositi di gasolio per autotrazione ad uso privato nella fascia di distanza minima indicata. Il tracciato di progetto delle linee T.217-T.231 (campata P2N-P3N) passa nelle prossimità della recinzione di un insediamento industriale. Il rispetto della distanza minima indicata verrà verificato in fase di Progetto Esecutivo, anche attraverso l'ottimizzazione del tracciato consentita dalla fascia di potenziale occupazione.	<u>POSITIVO</u>
Deposito GPL in serbatoi fissi di capacità > 5mc e/o in recipienti mobili di Capacità complessiva sup. a 5000 kg	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 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	Le disposizioni di sicurezza sono rispettate. Non risultano presenti depositi di GPL della capacità indicata nella fascia di distanza prevista. Il tracciato di progetto delle linee T.217-T.231 (campata P2N-P3N) passa nelle prossimità della recinzione di un insediamento industriale. Il rispetto della distanza indicata verrà verificato in fase di Progetto Esecutivo, anche attraverso l'ottimizzazione del tracciato consentita dalla fascia di potenziale occupazione.	<u>POSITIVO</u>
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,	Le disposizioni di sicurezza sono rispettate. Non risultano presenti depositi di GPL della capacità indicata nella fascia di distanza prevista. Il tracciato di progetto delle linee	<u>POSITIVO</u>

		con pressione di esercizio superiore a 1,5 bar): della proiezione verticale di linee ad alta tensione: 15 m.	T.217-T.231 (campata P2N-P3N) passa nelle prossimità della recinzione di un insediamento industriale. Il rispetto della distanza indicata verrà verificato in fase di Progetto Esecutivo, anche attraverso l'ottimizzazione del tracciato consentita dalla fascia di potenziale occupazione.	
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. Un distributore di carburante rientra nella fascia di potenziale occupazione della linea T.231 (campata da P5N a P6N), Il rispetto della distanza indicata verrà verificato in fase di Progetto Esecutivo, anche attraverso l'ottimizzazione del tracciato consentita dalla fascia di potenziale occupazione.	<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. Un distributore di GPL rientra nella fascia di potenziale occupazione della linea T.231 (campata da P5N a P6N), Il rispetto della distanza indicata verrà verificato in fase di Progetto Esecutivo, anche attraverso l'ottimizzazione del tracciato consentita dalla fascia di potenziale occupazione.	<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 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.	Le disposizioni di sicurezza sono rispettate. Non risultano presenti depositi di metano al di sotto dei tracciati di progetto. Il tracciato di progetto delle linee T.217-T.231 (campata P2N-P3N) passa nelle prossimità della recinzione di un insediamento industriale. Il divieto di passaggio al di sopra e nelle prossimità di depositi di metano verrà verificato in fase di Progetto Esecutivo, anche attraverso l'ottimizzazione del tracciato consentita dalla fascia di potenziale occupazione.	<u>POSITIVO</u>
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	Le disposizioni di sicurezza sono rispettate. Non sono presenti nella fascia di potenziale occupazione opere e sistemi di distribuzione e linee dirette del gas naturale del tipo considerato dalla norma.	<u>POSITIVO</u>

		<p>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</p>		
<p>Opere e impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8.</p>	<p>Decreto Ministero Dello Sviluppo Economico 17 aprile 2008</p>	<p>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 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</p>	<p>Le disposizioni di sicurezza sono rispettate. Non sono presenti nella fascia di potenziale occupazione opere e impianti di trasporto del gas naturale del tipo considerato dalla norma.</p>	<p><u>POSITIVO</u></p>

		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 nella fascia di potenziale occupazione distributori di gas naturale (metano). Un distributore di carburante rientra nella fascia di potenziale occupazione della linea T.231 (campata da P5N a P6N), il rispetto della distanza indicata verrà verificato in fase di Progetto Esecutivo, anche attraverso l'ottimizzazione del tracciato consentita dalla fascia di potenziale occupazione.	<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 nella fascia di potenziale occupazione 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 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)	Le disposizioni di sicurezza sono rispettate. Non sono presenti nella fascia di potenziale occupazione depositi di soluzioni idroalcoliche..	<u>POSITIVO</u>
Sostanze esplosive	Regolamento T.U.L.P.S. Regio Decreto 6 maggio 1940, n.635	Allegato B – Capitolo X: Sicurezza contro gli incendi Sicurezza contro scariche elettriche 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 nella fascia di potenziale occupazione sostanze esplosive.	<u>POSITIVO</u>

## 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 possono considerare i seguenti tratti di linea:

- T.217 Pianezza – Moncalieri
  - dalla stazione elettrica al sostegno P1N
  - dal sostegno P1N al sostegno P2N
  - dal sostegno P2N al sostegno P3N
  - dal sostegno P3N al sostegno P4N
  - dal sostegno P4N al sostegno P5N
  - dal sostegno P5N al sostegno P6N
  - dal sostegno P6N al sostegno P26
  
- T231 Pianezza – Piosasco
  - dalla stazione elettrica al sostegno P1N
  - dal sostegno P1N al sostegno P2N
  - dal sostegno P2N al sostegno P3N
  - dal sostegno P3N al sostegno P4N
  - dal sostegno P4N al sostegno P5N
  - dal sostegno P5N al sostegno P6N
  - dal sostegno P6N al sostegno P6
  
- T233 Pianezza – Pellerina
  - dalla stazione elettrica al sostegno 14N-24N
  - dal sostegno 14N-24N al sostegno 13N-23N
  - dal sostegno 13N-23N al sostegno 12N-22N
  - dal sostegno 12N-22N al sostegno 11N-21N
  - dal sostegno 11N-21N al sostegno P20N
  - dal sostegno P20N al sostegno P19
  
- T254 Pianezza – Torino Nord
  - dalla stazione elettrica al sostegno 14N-24N
  - dal sostegno 14N-24N al sostegno 13N-23N
  - dal sostegno 13N-23N al sostegno 12N-22N
  - dal sostegno 12N-22N al sostegno 11N-21N
  - dal sostegno 11N-21N al sostegno P10

come 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, 11 luglio 2014

**IL TECNICO**  
Ecoplan Srl  
Arch. Pier Augusto Donna Bianco  
Ordine Architetti della Provincia di Torino n. 2801

---