

***Nuova sezione 380kV della S.E. Magenta, con associati nuovi  
raccordi alla linea 380kV Turbigio-Baggio e interramento parziale  
della rete a 132 kV***

**SINTESI NON TECNICA**

**Storia delle revisioni**

Rev.00	del 25/08/2015	Emissione per autorizzazione

Elaborato		Verificato			Approvato
L. Mosca ING-REA-PRNO		C. Conte ING-REA-PRNO	D. Melgiovanni ING-REA-PRNO		L. Sabbadini ING-REA-PRNO

a02IO301SR\_REV01

## INDICE

INDICE.....	2
1 PREMESSA.....	4
2 MOTIVAZIONI DELL'OPERA .....	5
3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE .....	6
4 DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....	7
4.1 NUOVA SEZIONE 380KV .....	7
4.2 RACCORDI A 380 KV ALLA NUOVA SEZIONE A 380 KV DELLA S.E. MAGENTA .....	7
4.3 INTERRAMENTI PARZIALI DELLE LINEE A 132 KV.....	8
5 FASI OPERATIVE E GESTIONE DEL CANTIERE .....	10
5.1 NUOVA SEZIONE 380KV .....	10
5.2 RACCORDI A 380 KV ALLA NUOVA SEZIONE A 380 KV DELLA S.E. MAGENTA .....	13
5.2.1 Sostegni .....	13
5.2.2 Fondazioni .....	13
5.3 INTERRAMENTI PARZIALI DELLE LINEE A 132 KV.....	14
5.3.1 Modalità di posa e di attraversamento .....	14
5.3.2 Modalità tipiche per l'esecuzione di attraversamenti .....	19
5.4 TEMPI DI REALIZZAZIONE .....	21
6 CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI.....	22
6.1 CAMPO ELETTRICO .....	22
6.2 CAMPO MAGNETICO.....	24
6.3 CONCLUSIONI .....	29
7 CARATTERISTICHE AMBIENTALI DEL TERRITORIO .....	30
7.1 ESCLUSIONE DELL'INTERVENTO DAL PROCEDIMENTO DI VIA E DI ASSOGETTABILITA' .....	30
7.2 GEOLOGIA E IDROGEOLOGIA .....	30
7.2.1 Descrizione della componente .....	30
7.2.2 Sintesi delle analisi svolte .....	31
7.3 PAESAGGIO.....	32
7.3.1 Descrizione della componente .....	32
7.3.2 Sintesi delle analisi svolte .....	32
7.4 FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI.....	33
7.4.1 Descrizione della componente .....	33
7.4.2 Sintesi delle analisi svolte .....	34
7.5 ARCHEOLOGIA.....	34
7.5.1 Descrizione della componente .....	34
7.5.2 Sintesi delle analisi svolte .....	34

## SINTESI NON TECNICA

## 1 PREMESSA

La società Terna – Rete Elettrica Nazionale S.p.a. è la società responsabile in Italia della trasmissione e del dispacciamento dell'energia elettrica sulla rete ad alta e altissima tensione ai sensi del Decreto del Ministero delle Attività Produttive del 20 aprile 2005 (concessione).

TERNA, nell'espletamento del servizio dato in concessione, persegue i seguenti obiettivi generali:

- assicurare che il servizio sia erogato con carattere di sicurezza, affidabilità e continuità nel breve, medio e lungo periodo, secondo le condizioni previste nella suddetta concessione e nel rispetto degli atti di indirizzo emanati dal Ministero e dalle direttive impartite dall'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas;
- deliberare gli interventi volti ad assicurare l'efficienza e lo sviluppo del sistema di trasmissione di energia elettrica nel territorio nazionale e realizzare gli stessi;
- garantire l'imparzialità e neutralità del servizio di trasmissione e dispacciamento al fine di assicurare l'accesso paritario a tutti gli utilizzatori;
- concorrere a promuovere, nell'ambito delle sue competenze e responsabilità, la tutela dell'ambiente e la sicurezza degli impianti.

Terna S.p.a., nell'ambito dei suoi compiti istituzionali e del vigente programma di sviluppo della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN), approvato dal Ministero dello Sviluppo Economico, intende realizzare una nuova sezione a 380 kV presso l'esistente impianto 220 kV di Magenta, con le relative trasformazioni e brevissimi raccordi all'elettrodotto 380 kV "Turbigo – Baggio". Inoltre, si è colta l'occasione per operare un riassetto globale della rete 132kV nell'area di Magenta, con un parziale interrimento delle linee afferenti alla stazione elettrica.

Ai sensi della Legge 23 agosto 2004 n. 239 e ss.mm.ii., al fine di garantire la sicurezza del sistema energetico e di promuovere la concorrenza nei mercati dell'energia elettrica, la costruzione e l'esercizio degli elettrodotti facenti parte della rete nazionale di trasporto dell'energia elettrica sono attività di preminente interesse statale e sono soggetti a un'autorizzazione unica, rilasciata dal Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e previa intesa con la Regione o le Regioni interessate, la quale sostituisce autorizzazioni, concessioni, nulla osta e atti di assenso comunque denominati previsti dalle norme vigenti, costituendo titolo a costruire e a esercire tali infrastrutture in conformità al progetto approvato.

## 2 MOTIVAZIONI DELL'OPERA

L'opera di cui trattasi è inserita nel Piano di Sviluppo della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) elaborato da TERNA S.p.A. e approvato dal Ministero dello Sviluppo Economico. Le sue motivazioni risiedono principalmente nella necessità di aumentare l'affidabilità della Rete Elettrica di Trasmissione Nazionale e di far fronte alle crescenti richieste di energia connesse all'ampio sviluppo residenziale ed industriale dell'area geografica interessata dall'opera.

La nuova sezione a 380 kV della S.E. Magenta, e i relativi raccordi consentiranno di realizzare un collegamento diretto della rete a 132 kV con l'altissima tensione, aumentando l'affidabilità, la sicurezza e la flessibilità di esercizio della rete elettrica nell'area compresa tra le stazioni 380 kV di Turbigo e di Baggio.

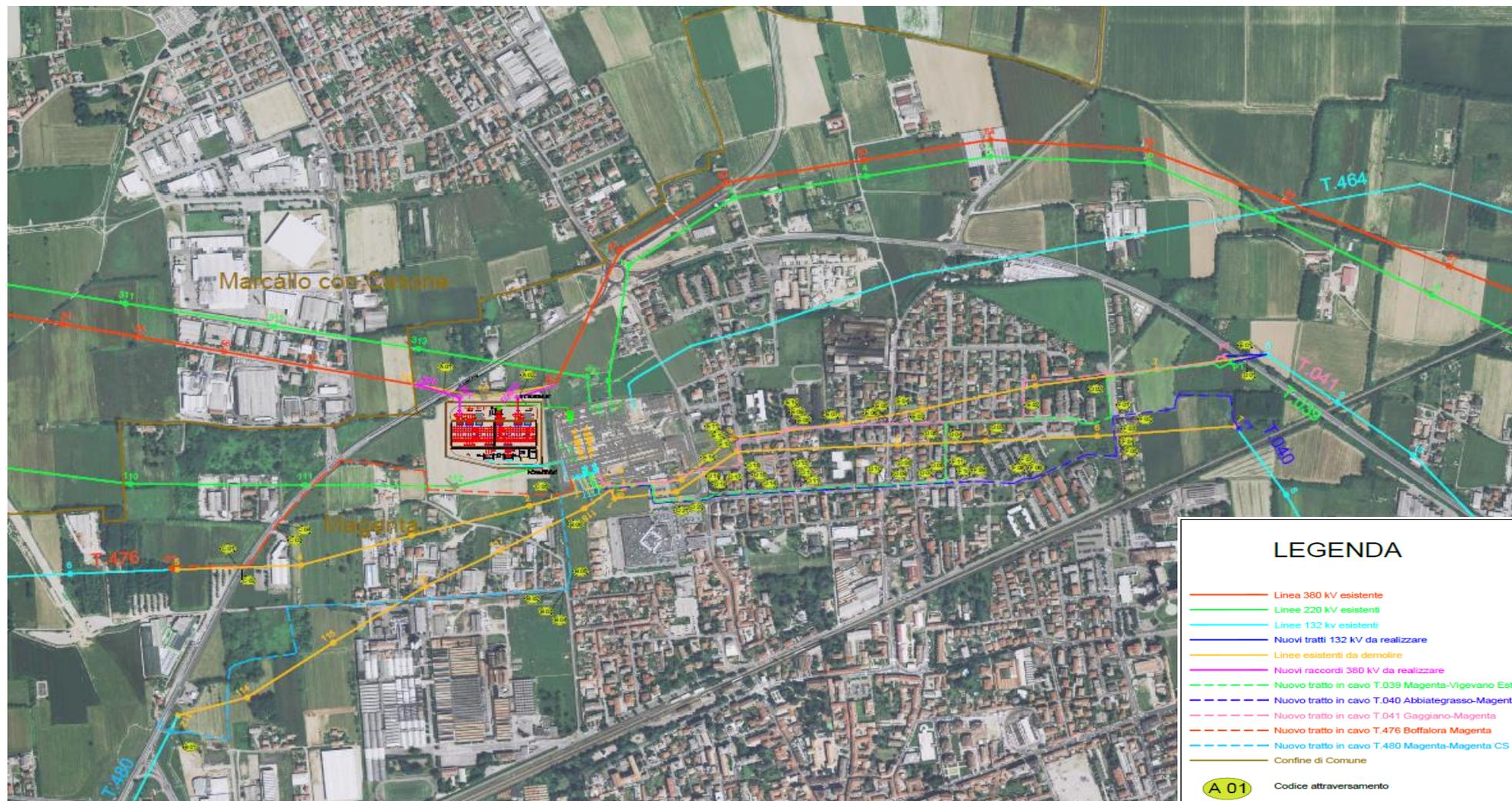
Oltre al citato intervento, il progetto prevede l'interramento parziale delle seguenti linee elettriche a 132 kV:

- Doppia terna T.039 Vigevano Est – Magenta e T.041 Gaggiano – Magenta”
- Semplice terna T.040 Abbiategrasso – Magenta
- Semplice terna T.476 Boffalora CS – Magenta
- Semplice terna T.480 Magenta – Magenta CS

Tali interramenti costituiscono l'attuazione del “*Protocollo d'Intesa sugli Obiettivi Strategici di Potenziamento e Razionalizzazione della RTN in Lombardia*”, condiviso dalla Regione Lombardia, il Parco Lombardo della Valle del Ticino e Terna S.p.A..

La progettazione dell'opera oggetto del presente documento è stata sviluppata tenendo in considerazione un sistema di indicatori sociali, ambientali e territoriali, che hanno permesso di valutare gli effetti della pianificazione elettrica nell'ambito territoriale considerato, nel pieno rispetto degli obiettivi della salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità dell'ambiente, della protezione della salute umana e dell'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali.

### 3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE



Le opere interessano il Comune di Magenta, in Provincia di Milano, nella Regione Lombardia.

## **4 DESCRIZIONE DEL PROGETTO**

### **4.1 NUOVA SEZIONE 380KV**

Gli ampliamenti riguarderanno la realizzazione di una nuova sezione a 380 kV con isolamento in aria, la quale sarà composta dai seguenti stalli:

- n. 2 stalli “linea aerea 380 kV”
- n. 1 stallo “primario ATR 380/220 kV ”;
- n. 2 stalli “primario ATR 380/132 kV”;
- n. 1 stallo “parallelo sbarre con sorpasso”;
- n. 2 stalli disponibili.

L’ampliamento prevede anche l’installazione dei seguenti macchinari:

- n. 2 ATR 380/132 kV da 250 MVA;
- n. 1 ATR 380/220 kV da 400 MVA.

Contestualmente, saranno dismessi n. 2 ATR 220/132 kV attualmente in servizio.

Sono previsti i seguenti interventi sulla sezione 220 kV esistente:

- dismissione n. 2 stalli “primario ATR 220/132 kV”;
- realizzazione n. 1 stallo “secondario ATR 380/220 kV”;
- realizzazione n. 1 collegamenti in cavo con nuovo ATR 380/220 kV.

Sono previsti i seguenti interventi sulla sezione 132 kV esistente:

- dismissione n. 2 stalli “secondario ATR 220/132 kV”;
- realizzazione n. 2 stalli “secondario ATR 380/132 kV”;
- realizzazione n. 2 collegamenti in cavo con nuovi ATR 380/132 kV.

### **4.2 RACCORDI A 380 KV ALLA NUOVA SEZIONE A 380 KV DELLA S.E. MAGENTA**

il collegamento della linea esistente T.362 “Turbigo-Baggio” alla nuova sezione a 380 kV della S.E. di Magenta si realizza in entra-esci:

- l’entrata parte dal sostegno esistente P.58 della linea, che verrà ricostruito sullo stesso asse (con il nome di P.58R) 15 m avanti al sostegno esistente, attraversando poi la strada statale SS.11 (corso Europa), si attesta al nuovo sostegno P.59R posizionato in prossimità dalla nuova stazione, da cui partono le calate al primo portale di stazione sul lato ovest;
- l’uscita parte dal penultimo portale di stazione sul lato est, procede sul nuovo sostegno P.59bis e si attesta al sostegno P.60 esistente.

Lo sviluppo complessivo dei raccordi alla S.E. di Magenta ha una lunghezza di circa 350m, ricadenti interamente il comune di Magenta. A fronte di tale costruzione, potranno essere demoliti circa 325 m di

linea 380 kV e verrà avviata la fase di interrimento parziale delle linee a 132 kV afferenti alla S.E. Magenta, come descritto di seguito.

### 4.3 INTERRAMENTI PARZIALI DELLE LINEE A 132 KV

#### a) Doppia terna T.039 Vigevano Est – Magenta e T.041 Gaggiano – Magenta

La linea esistente in doppia terna verrà ricostruita in cavo (2 terne cavo) dalla S.E. Magenta fino a poco prima dell'attraversamento della S.S. 11, che funge da circonvallazione dell'abitato di Magenta. A partire dall'esistente sostegno P.8 in doppia terna, la campata tra i sostegni P.8 e P.7 verrà sdoppiata, separando le due terne ciascuna su un nuovo sostegno portaterminali e verranno eretti a circa 90m dal P.8, in modo da mantenere l'attraversamento aereo della SS.11. Dai due nuovi sostegni, le due terne affiancate percorrono i terreni agricoli sulla proiezione a terra della linea elettrica in direzione ovest, fino all'incrocio con via Bernini. Da questo punto, le due terne si separano.

La T.041 prosegue in direzione ovest lungo circa il percorso della linea aerea per altri 185m, fino all'incrocio con via Moro, per deviare verso sud, percorrendo via Moro fino all'incrocio con via Pisacane. La linea devia verso ovest, lungo via Pisacane, affiancandosi per un breve tratto con la nuova linea in cavo T.039. La linea T.041 percorre via Pisacane, che prosegue col nome di via Boccaccio per 645m totali circa, fino all'incrocio con via Caracciolo. La linea devia lungo via Caracciolo in direzione sud per 60m circa, percorrendo poi il bordo inferiore di un fondo agricolo, per poi attraversare via Espinasse, una area a parcheggio e raggiungere infine la S.E. Magenta dal lato sud. La lunghezza stimata del cavo è di circa 1620 m.

La terna T.039, percorre circa 90 m di via Bernini, dirigendosi poi in direzione ovest, lungo via Pisacane, affiancando la nuova linea in cavo T.041 per un breve tratto. La linea percorre poi via Lamarmora, poi via Manin e via A. Saffi in affiancamento alla nuova linea in cavo T.040 in direzione ovest, fino all'attraversamento della rotonda tra via Saffi e via Espinasse. L'affiancamento delle due linee prosegue fino all'entrata in stazione, dal lato sud. La lunghezza stimata del cavo è di circa 1770 m

L'intervento comporterà la demolizione di circa 1546 m di elettrodotto 132 kV doppia terna.

#### b) Semplice terna T.040 Abbiategrasso – Magenta

Il sostegno P.7 della esistente linea T.040 verrà sostituito da un sostegno porta terminali, per permettere la transizione aereo-cavo. La linea percorre i perimetri di fondi agricoli in direzione ovest, fino a via Bernini, percorrendola in direzione sud per 95m circa. Il tracciato svolta poi in direzione ovest, per immettersi poi in via Manin, dove la linea si affianca alla nuova T.041 in cavo. La linea percorre poi via Manin e via A. Saffi in affiancamento alla nuova linea in cavo T.041 in direzione ovest, fino all'attraversamento della rotonda tra via Saffi e via Espinasse. L'affiancamento delle due linee prosegue fino all'entrata in stazione, dal lato sud.

La lunghezza stimata del cavo è di circa 1770 m

L'intervento comporterà la demolizione di circa 1510 m di elettrodotto 132 kV semplice terna.

**c) Semplice terna T.476 Boffalora CS – Magenta**

Il sostegno P.5 della esistente linea T.476 verrà sostituito da un sostegno porta terminali, per permettere la transizione aereo-cavo. Il nuovo cavo percorre i fondi agricoli in direzione est, ripercorrendo l'asse dell'esistente linea, fino all'attraversamento di corso Europa (S.S. 11). La linea percorre poi la S.S. 11 in direzione nord-est per circa 330m, per poi abbandonare la sede stradale, deviando in direzione ovest lungo il margine di fondi rurali. La linea percorre poi il bordo inferiore della nuova sezione a 380 kV in progetto, fino all'entrata in stazione, dal lato sud.

La lunghezza stimata del cavo è di circa 1120 m

L'intervento comporterà la demolizione di circa 1135 m di elettrodotto 132 kV semplice terna.

**d) Semplice terna T.480 Magenta – Magenta CS**

Un nuovo sostegno porta-terminali verrà posizionato nella campata tra i sostegni P.111 e P.112, nei pressi della rotonda di recente costruzione. Il cavo percorre la viabilità esistente e i perimetri di terreni incolti in direzione nord-est, fino a via Pacinotti. La linea percorre quindi via Pacinotti in direzione est fino a via Galileo Galilei, attraversando la via e il canale irriguo adiacente. La linea prosegue in direzione nord sui fondi agricoli, parallelamente a via Galilei, fino all'entrata in stazione, dal lato sud.

La lunghezza stimata del cavo è di circa 1535 m

L'intervento comporterà la demolizione di circa 1160 m di elettrodotto 132 kV semplice terna.

## **5 FASI OPERATIVE E GESTIONE DEL CANTIERE**

### **5.1 NUOVA SEZIONE 380KV**

La stazione di Magenta è attualmente composta dalle sezioni a 220 kV e a 132 kV, e sono in servizio n. 3 ATR 220/132 kV da 250 MVA (di cui uno dedicato alle linee RFI).

Le linee che attualmente si attestano sulla sezione a 220 kV sono: Pallanzeno (T.223), Baggio (T.226).

Le linee che attualmente si attestano sulla sezione a 132 kV sono: Boffalora (T.476), Magenta (T.480), Abbiategrasso (T.040), Vigevano est (T.039), CS Albairate (T.041), CP Vittuone (T.464), CP Magenta (T.475), RFI Sedriano (MI102) e RFI Greggio (MI042/TO042), queste ultime di proprietà RFI.

Gli ampliamenti riguarderanno la realizzazione di una nuova sezione a 380 kV con isolamento in aria, la quale sarà composta dai seguenti stalli:

- n. 2 stalli “linea aerea 380 kV”
- n. 1 stallo “primario ATR 380/220 kV ”;
- n. 2 stalli “primario ATR 380/132 kV”;
- n. 1 stallo “parallelo sbarre con sorpasso”;
- n. 2 stalli disponibili.

L’ampliamento prevede anche l’installazione dei seguenti macchinari:

- n. 2 ATR 380/132 kV da 250 MVA;
- n. 1 ATR 380/220 kV da 400 MVA.

Contestualmente, saranno dismessi n. 2 ATR 220/132 kV attualmente in servizio.

Sono previsti i seguenti interventi sulla sezione 220 kV esistente:

- dismissione n. 2 stalli “primario ATR 220/132 kV”;
- realizzazione n. 1 stallo “secondario ATR 380/220 kV”;
- realizzazione n. 1 collegamenti in cavo con nuovo ATR 380/220 kV.

Sono previsti i seguenti interventi sulla sezione 132 kV esistente:

- dismissione n. 2 stalli “secondario ATR 220/132 kV”;
- realizzazione n. 2 stalli “secondario ATR 380/132 kV”;
- realizzazione n. 2 collegamenti in cavo con nuovi ATR 380/132 kV.

Nell’ambito del piano di razionalizzazione della rete 132 kV nell’area, gli stalli “linea aerea 132 kV” a cui attualmente si attestano le linee Boffalora (T.476), Magenta (T.480), Abbiategrasso (T.040) e Vigevano est (T.039), saranno modificati per adattamento all’interramento delle linee citate (rimozione portali, installazione scaricatori e terminali cavo 132 kV).

## Servizi ausiliari

I Servizi Ausiliari (S.A.) della nuova stazione elettrica saranno progettati e realizzati con riferimento agli attuali standard delle stazioni elettriche A.T. Terna, già applicati nella maggior parte delle stazioni della RTN di recente realizzazione.

Saranno alimentati da trasformatori MT/BT derivati dalla rete MT locale ed integrati da un gruppo elettrogeno di emergenza che assicuri l'alimentazione dei servizi essenziali in caso di mancanza di tensione alle sbarre dei quadri principali BT.

Le utenze fondamentali quali protezioni, comandi interruttori e sezionatori, segnalazioni, ecc saranno alimentate in corrente continua a 110 V tramite batterie tenute in tampone da raddrizzatori.

## Impianto di terra

La rete di terra della stazione interesserà l'area recintata dell'impianto. Il dispersore dell'impianto ed i collegamenti dello stesso alle apparecchiature, saranno realizzati secondo l'unificazione TERNA per le stazioni a 400 kV e quindi dimensionati termicamente per una corrente di guasto di 63 kA per 0,5 sec. Esso sarà costituito da una maglia realizzata in corda di rame da 63 mm<sup>2</sup> interrata ad una profondità di circa 0,7 m composta da maglie regolari di lato adeguato. Il lato della maglia sarà scelto in modo da limitare le tensioni di passo e di contatto a valori non pericolosi, secondo quanto previsto dalla norma CEI 11-1.

Alla maglia di terra saranno direttamente allacciati i punti di messa a terra dei sistemi elettrici principali: i centri stella dei trasformatori, dei TV, gli scaricatori, i sezionatori di terra e le strutture metalliche esterne. Nei punti sottoposti ad un maggiore gradiente di potenziale, le dimensioni delle maglie saranno opportunamente infittite, come pure saranno infittite le maglie nella zona apparecchiature per limitare i problemi di compatibilità elettromagnetica.

Tutte le apparecchiature saranno collegate al dispersore mediante quattro corde di rame con sezione di 125 mm<sup>2</sup>.

Al fine di contenere i gradienti in prossimità dei bordi dell'impianto di terra, le maglie periferiche presenteranno dimensioni opportunamente ridotte e bordi arrotondati.

## Fabbricati

Nell'impianto sarà prevista la realizzazione dei seguenti edifici:

### *Edificio Comandi*

L'Edificio Comandi sarà formato da un corpo di dimensioni in pianta circa 22,8 m x 14,2 m ed altezza fuori terra di circa 4,30 m.

L'edificio contiene i quadri di comando e controllo della stazione, gli apparati di teleoperazione e i vettori, gli uffici ed i servizi per il personale di manutenzione. La superficie occupata sarà di circa 325 m<sup>2</sup> con un volume di circa 1400 m<sup>3</sup>.

La costruzione potrà essere o di tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile oppure di tipo prefabbricato (struttura portante costituita da pilastri prefabbricati in c.a.v., pannelli di tamponamento prefabbricati in c.a., finitura esterna con intonaci al quarzo). La copertura a tetto piano, sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato naturale. Particolare cura sarà osservata ai fini dell'isolamento termico impiegando materiali isolanti idonei in funzione della zona climatica e dei valori minimi e massimi dei coefficienti volumici globali di dispersione termica, nel rispetto delle norme di cui alla Legge n. 373 del 1976 e successivi aggiornamenti nonché alla Legge n. 10 del 1991 e successivi regolamenti di attuazione.

### *Edificio Servizi Ausiliari*

L'Edificio Servizi Ausiliari sarà formato da un corpo di dimensioni in pianta circa 19 x 19 m ed altezza fuori terra di circa 4,30 m.

L'edificio ospiterà le batterie, i quadri M.T. e B.T. in c.c. e c.a. per l'alimentazione dei servizi ausiliari ed il gruppo elettrogeno d'emergenza. La superficie occupata sarà di circa 360 m<sup>2</sup> con un volume di circa 1550 m<sup>3</sup>.

La costruzione potrà essere o di tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile oppure di tipo prefabbricato (struttura portante costituita da pilastri prefabbricati in c.a.v., pannelli di tamponamento prefabbricati in c.a., finitura esterna con intonaci al quarzo). La copertura a tetto piano, sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato naturale. Particolare cura sarà osservata ai fini dell'isolamento termico impiegando materiali isolanti idonei in funzione della zona climatica e dei valori minimi e massimi dei coefficienti volumici globali di dispersione termica, nel rispetto delle norme di cui alla Legge n. 373 del 1976 e successivi aggiornamenti nonché alla Legge n. 10 del 1991 e successivi regolamenti di attuazione.

### *Edificio per punti di consegna MT e TLC*

L'edificio per i punti di consegna MT sarà destinato ad ospitare i quadri contenenti i Dispositivi Generali ed i quadri arrivo linea e dove si attesteranno le due linee a media tensione di alimentazione dei servizi ausiliari della stazione e le consegne dei sistemi di telecomunicazioni.

Si prevede di installare un manufatto prefabbricato delle dimensioni in pianta di circa 15 x 3 m con altezza 3,20 m.

I locali dei punti di consegna saranno dotati di porte antisfondamento in vetroresina con apertura verso l'esterno rispetto alla stazione elettrica per quanto riguarda gli accessi ai fornitori dei servizi di energia elettrica e TLC.

### *Chioschi per apparecchiature elettriche*

I chioschi sono destinati ad ospitare i quadri di protezione, comando e controllo periferici; avranno pianta rettangolare con dimensioni esterne di circa 2,40 x 4,80 m ed altezza da terra di 3,00 m. Ogni chiosco avrà una superficie coperta di 11,50 m<sup>2</sup> e volume di 34,50 m<sup>3</sup>. La struttura sarà di tipo prefabbricato con pannellature.

## **5.2 RACCORDI A 380 KV ALLA NUOVA SEZIONE A 380 KV DELLA S.E. MAGENTA**

### **5.2.1 Sostegni**

I due sostegni che saranno impiegati per il raccordo alla stazione sono del tipo a bandiera. Ogni sostegno è costituito da un certo numero di elementi strutturali, che è funzione della sua altezza. Il calcolo delle sollecitazioni meccaniche ed il dimensionamento delle membrature è stato eseguito conformemente a quanto disposto dal D.M. 21/03/1988 e le verifiche sono state effettuate per l'impiego sia in zona "A" che in zona "B".

Essi avranno un'altezza tale da garantire, anche in caso di massima freccia del conduttore, il franco minimo prescritto dalle vigenti norme; l'altezza totale fuori terra sarà di norma inferiore a 61 m. Nel caso 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 corde di guardia, limitatamente alle campate in cui la fune di guardia eguaglia o supera i 61 m.

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 possono essere di sospensione o di amarro. Vi sono infine i cimini, atti a sorreggere le corde di guardia.

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

I sostegni utilizzati fanno parte della serie unificata.

### **5.2.2 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.

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

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

L'abbinamento tra ciascun sostegno e la relativa fondazione è determinato nel progetto unificato mediante le “Tabelle delle corrispondenze” che sono le seguenti:

- Tabella delle corrispondenze tra sostegni, monconi e fondazioni;
- Tabella delle corrispondenze tra fondazioni ed armature colonnino

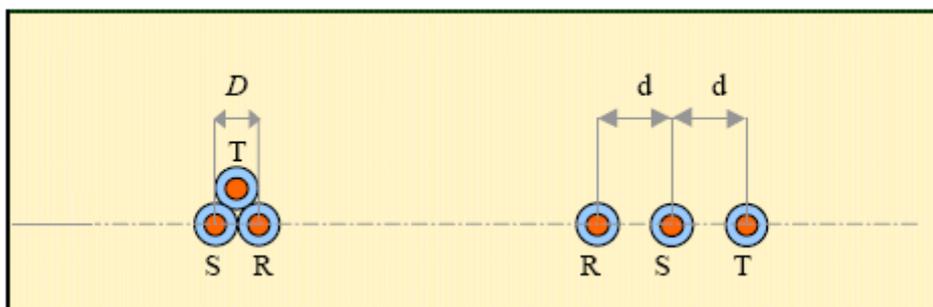
Con la prima tabella si definisce il tipo di fondazione corrispondente al sostegno impiegato mentre con la seconda si individua la dimensione ed armatura del colonnino corrispondente.

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

### 5.3 INTERRAMENTI PARZIALI DELLE LINEE A 132 KV

#### 5.3.1 Modalità di posa e di attraversamento

Gli schemi tipici di posa di un elettrodotto a 150 kV sono tipicamente a trifoglio o in piano, come rappresentato nella figura seguente:



La posa a trifoglio riduce la portata di corrente ammissibile del cavo dovuta al regime termico che si instaura a causa della vicinanza dei cavi. Al contrario la posa in piano presenta livelli di portata in corrente proporzionali alla distanza "D" di interasse dei cavi.

I cavi saranno interrati ed installati normalmente in una trincea della profondità di 1,6 m, con disposizione delle fasi a trifoglio.

Le profondità reali di posa saranno meglio definite in fase di progetto esecutivo dell'opera.

Nello stesso scavo, a distanza di almeno 0,3 m dai cavi di energia, sarà posato un cavo con fibre ottiche da 48 fibre per trasmissione dati.

Tutti i cavi verranno alloggiati in terreno di riporto, la cui resistività termica, se necessario, verrà corretta con una miscela di sabbia vagliata o con cemento 'mortar'.

Saranno protetti e segnalati superiormente da una rete in PVC e da un nastro segnaletico, ed ove necessario anche da una lastra di protezione in cemento armato dello spessore di 6 cm.

La restante parte della trincea verrà ulteriormente riempita con materiale di risulta e di riporto.

Altre soluzioni particolari, quali l'alloggiamento dei cavi in cunicoli prefabbricati o gettati in opera od in tubazioni di PVC della serie pesante o di ferro, potranno essere adottate per attraversamenti specifici.

Nella fase di posa dei cavi, per limitare al massimo i disagi al traffico veicolare locale, la terna di cavi sarà posata in fasi successive in modo da poter destinare al transito, in linea generale, almeno una metà della carreggiata.

In tal caso la sezione di posa potrà differire da quella normale sia per quanto attiene il posizionamento dei cavi che per le modalità di progetto delle protezioni.

Gli attraversamenti delle opere interferenti saranno eseguiti in accordo a quanto previsto dalla Norma CEI 11-17.

La protezione meccanica dei cavi verrà realizzata con calcestruzzo magro, che offre adeguata resistenza essendo il tracciato compreso in una area di prossima urbanizzazione dove sono frequenti gli scavi per la posa di sottoservizi.

Sarà inoltre presente nello scavo, alla profondità di circa 1.2 m, il nastro in PVC che segnala la presenza dell'elettrodotto ad alta tensione interrato. La larghezza dello scavo è dell'ordine di 1 m.

La posa avverrà nel pieno rispetto delle modalità di posa descritte dalla norma CEI 11-17.

In particolare la profondità minima di posa è imposta dalla norma pari a 1.2 m.

In corrispondenza di attraversamenti di infrastrutture presenti nel sottosuolo si predilige il sottopasso, mentre nel caso in cui non fosse possibile sono ammesse in alcuni tratti profondità di pose inferiori, abbinate ad adeguate protezioni meccaniche del tipo tubazioni o manufatti di protezione aggiuntiva.

In tali punti di interferenza, i componenti e i manufatti adottati per tale protezione sono progettati per sopportare, in relazione alla profondità di posa, le prevedibili sollecitazioni determinate dai carichi statici, dal traffico veicolare o da attrezzi manuali di scavo.

I collegamenti non presentano tratti in forte pendenza, non sono normalmente a contatto con acqua e non presentano esposizione a sorgenti di calore ad alta temperatura.

Una guaina in materiale isolante PE, protegge lo schermo metallico e l'isolante del cavo contro il pericolo di infiltrazioni di umidità, e di corrosione.

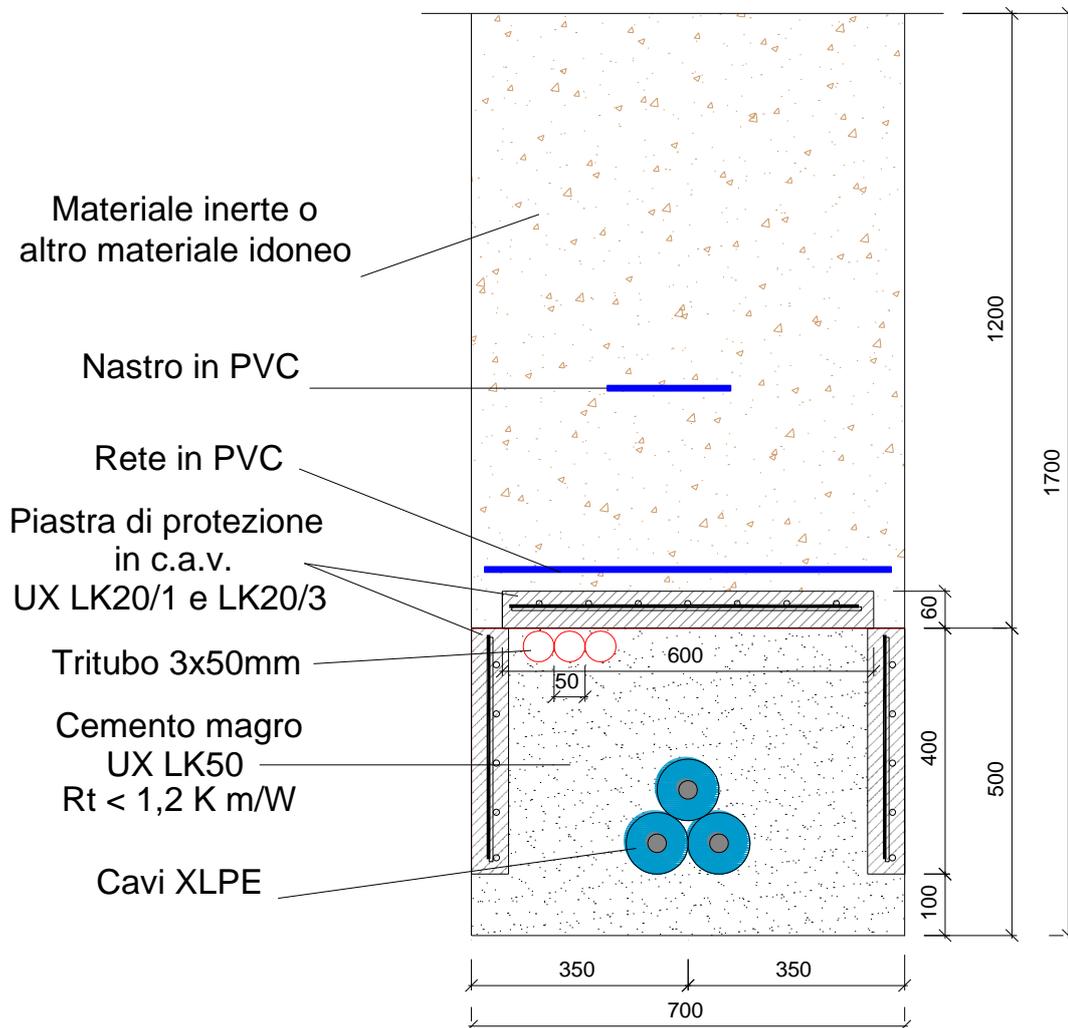
La modalità di posa scelta che prevede l'inglobamento dei cavi in un bauletto di cemento magro permette di ottenere una buona resistenza nei confronti delle radici della flora circostante ad alto fusto, il cui tronco dovrà comunque essere mantenuto ad almeno 5 m di distanza dall'asse del cavo.

Il tracciato in progetto non attraversa alcun luogo con pericolo di esplosione o incendio ed il tipo di posa li rende immuni dal provocare incendi o propagazioni di incendi

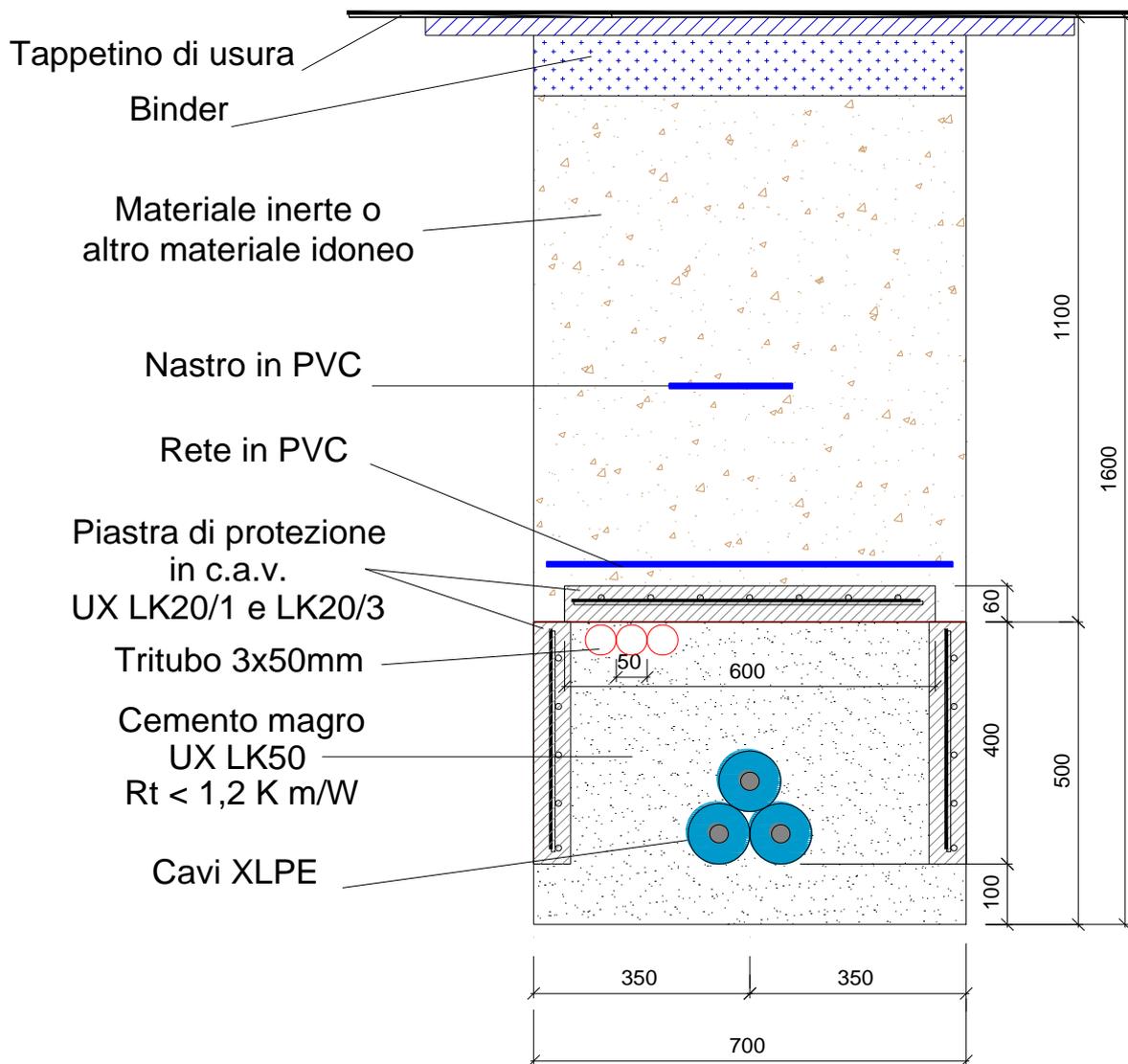
Poiché il tracciato degli elettrodotti si sviluppa in aree di forte interesse agricolo, laddove le macchine di movimento terra raggiungono profondità dell'ordine degli 0,8 – 0,9 m, l'elettrodotto posato ad una profondità superiore ad 1,6 m e comunque sotto viabilità esistente, non costituirà né impedimento all'attività agricola, né pericolo per la salute degli addetti.

Configurazioni di posa e collegamento degli schermi metallici

5.3.1.1 Esempio di posa a trifoglio in terreno agricolo



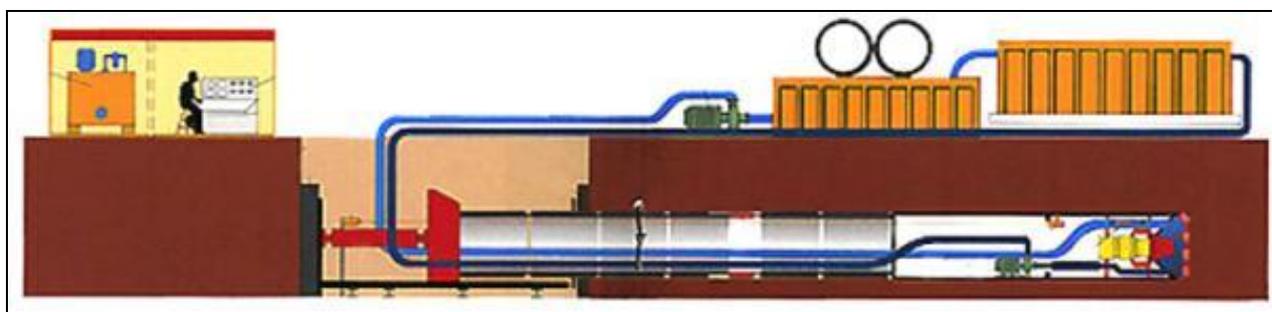
5.3.1.2 Esempio di posa a trifoglio su sede stradale



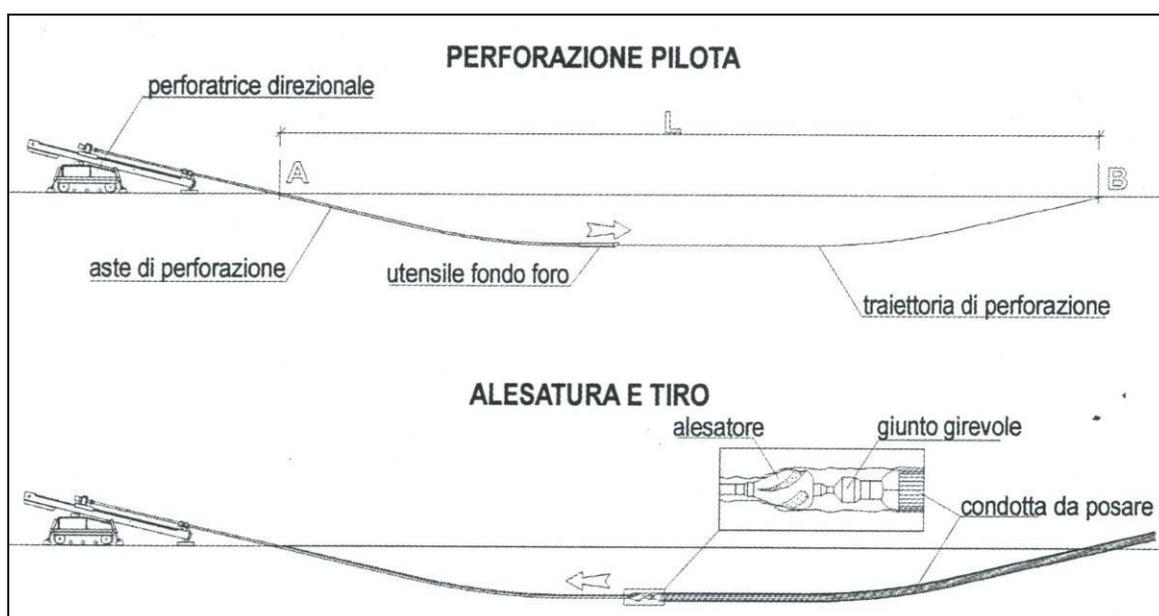
### 5.3.2 Modalità tipiche per l'esecuzione di attraversamenti

Nel caso in cui non sia possibile eseguire gli scavi per l'interramento del cavo, in prossimità di particolari attraversamenti di opere esistenti lungo il tracciato (strade, fiumi, ecc.), potranno essere utilizzati i seguenti sistemi di attraversamento riportati nei seguenti paragrafi.

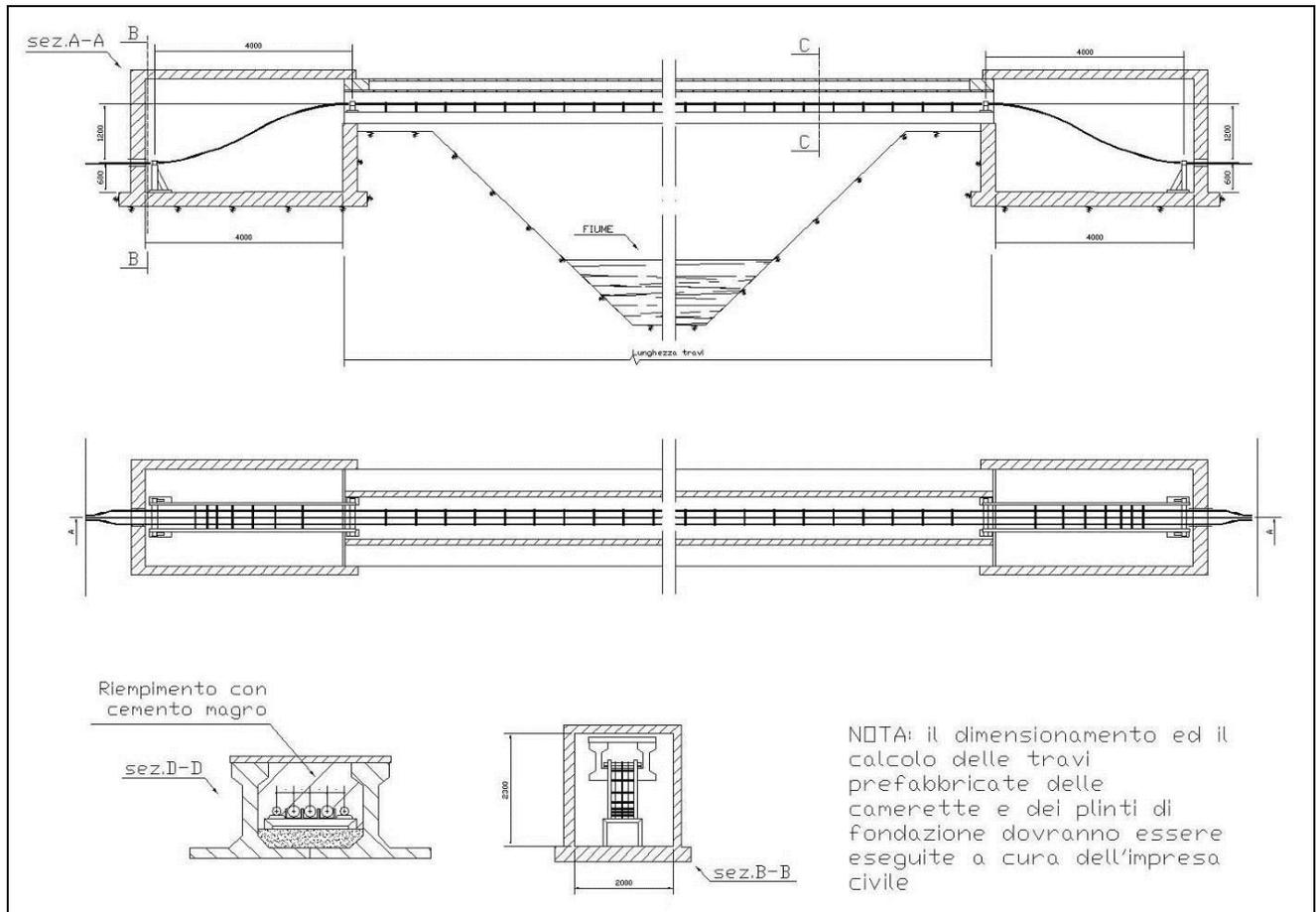
#### 5.3.2.1 Attraversamento con microtunneling



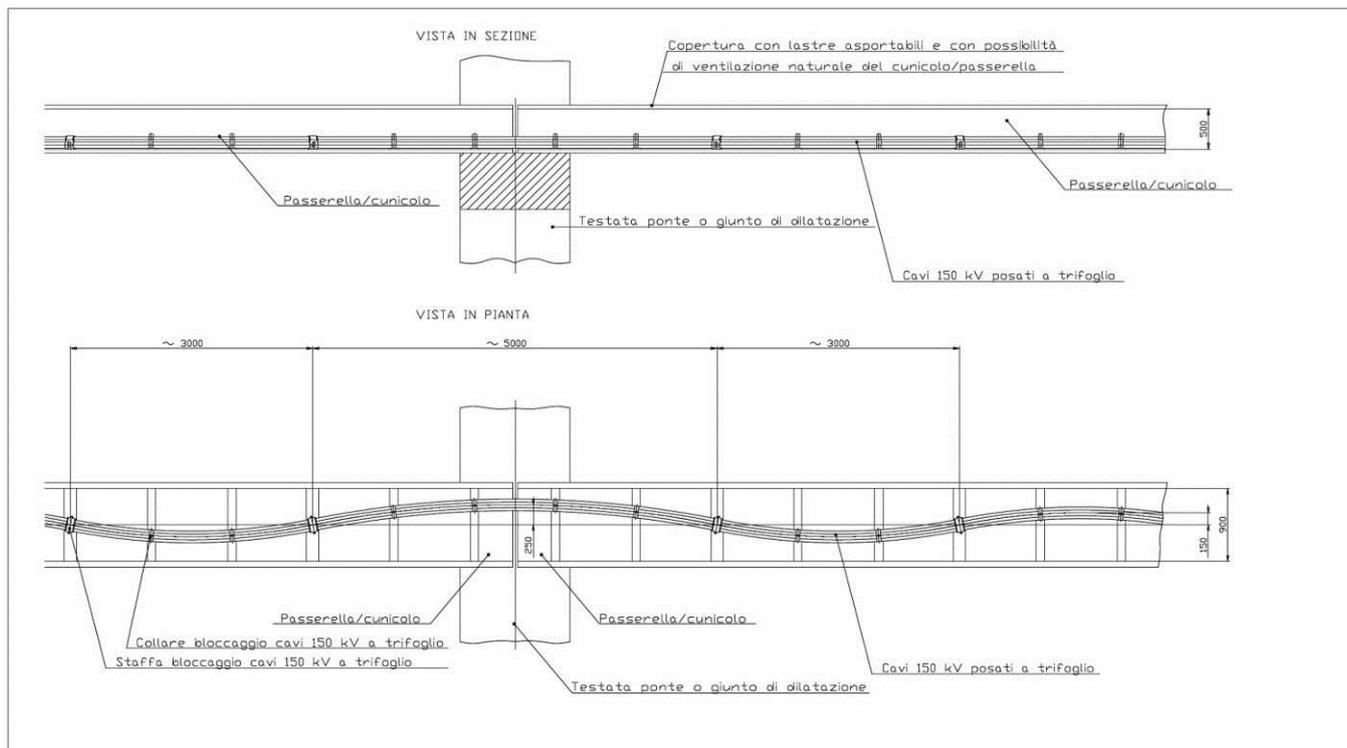
#### 5.3.2.2 Attraversamento con perforazione teleguidata



**5.3.2.3** *Attraversamento con sistemazione su travi prefabbricate*



**5.3.2.4 Attraversamento con passerella**



**5.4 TEMPI DI REALIZZAZIONE**

Dal punto di vista realizzativo, le attività più onerose riguarderanno la realizzazione della nuova sezione a 380 kV di Magenta e i cavi interrati. L'ultimazione della stazione coinciderà con il suo allacciamento alla rete a 380 kV tramite i raccordi in progetto. A seguire, sarà possibile ultimare gli interramenti, con le conseguenti demolizioni e ripristini.

Si stima che la durata complessiva dell'intervento sarà di 5 anni, a partire dall'ottenimento dell'autorizzazione ministeriale.

CRONOPROGRAMMA	ANNO 1	ANNO 2	ANNO 3	ANNO 4	ANNO 5
Sezione 380 kV S.E. Magenta	█	█	█	█	█
Raccordi aerei 380kV				█	█
Interramenti 132kV		█	█	█	█
Demolizioni e ripristini					█

## 6 CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI

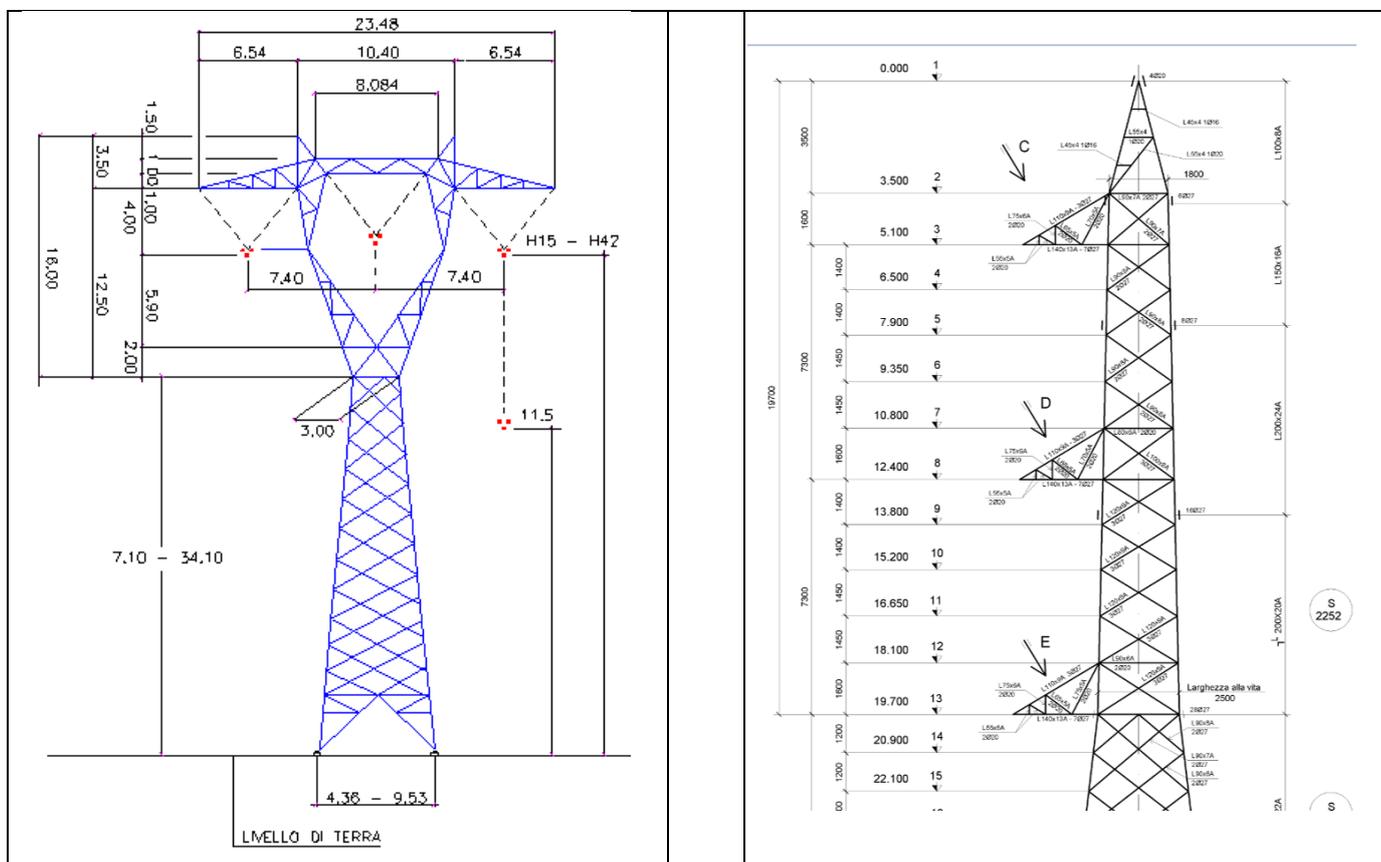
La linea elettrica durante il suo normale funzionamento genera un campo elettrico ed un campo magnetico. Il primo è proporzionale alla tensione della linea stessa, mentre il secondo è proporzionale alla corrente che vi circola. Entrambi decrescono molto rapidamente con la distanza dalla linea.

### 6.1 CAMPO ELETTRICO

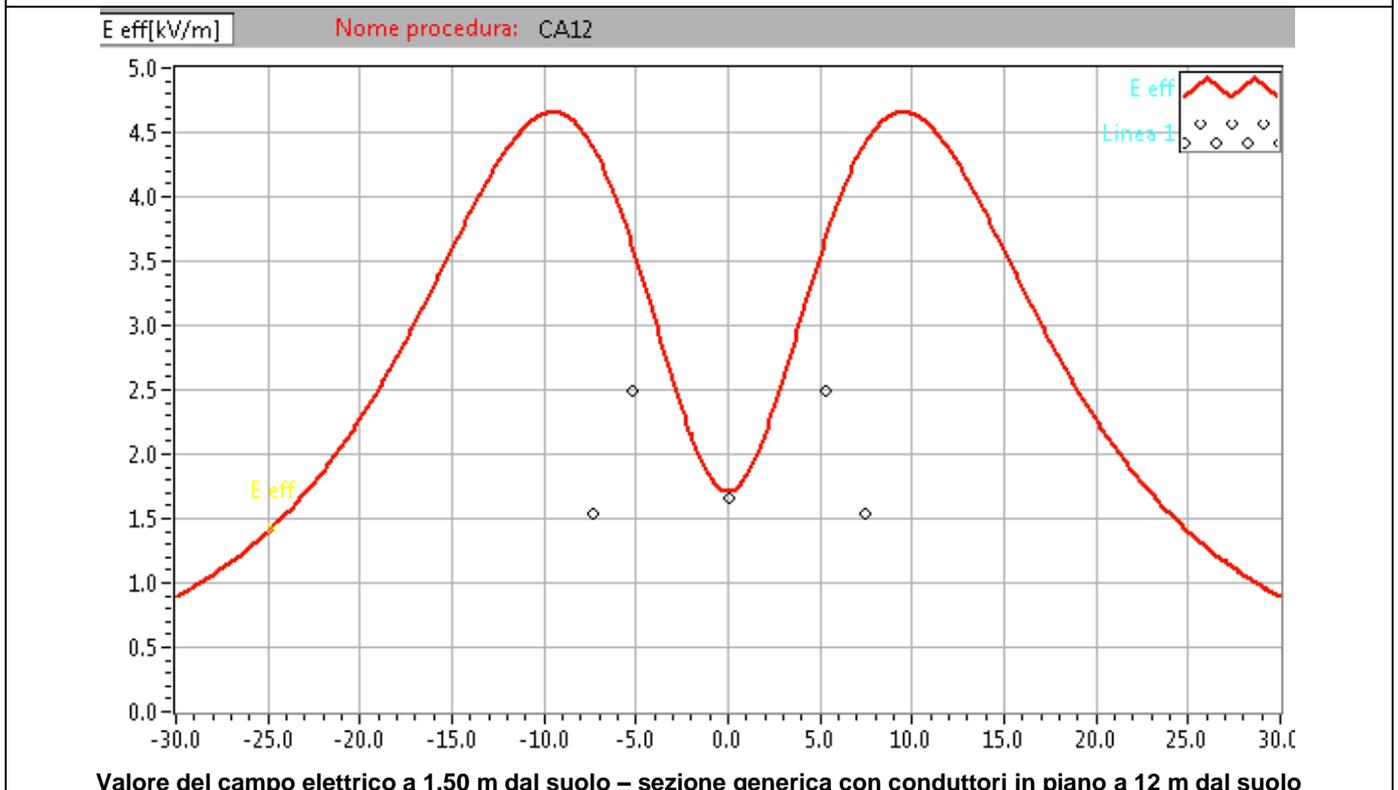
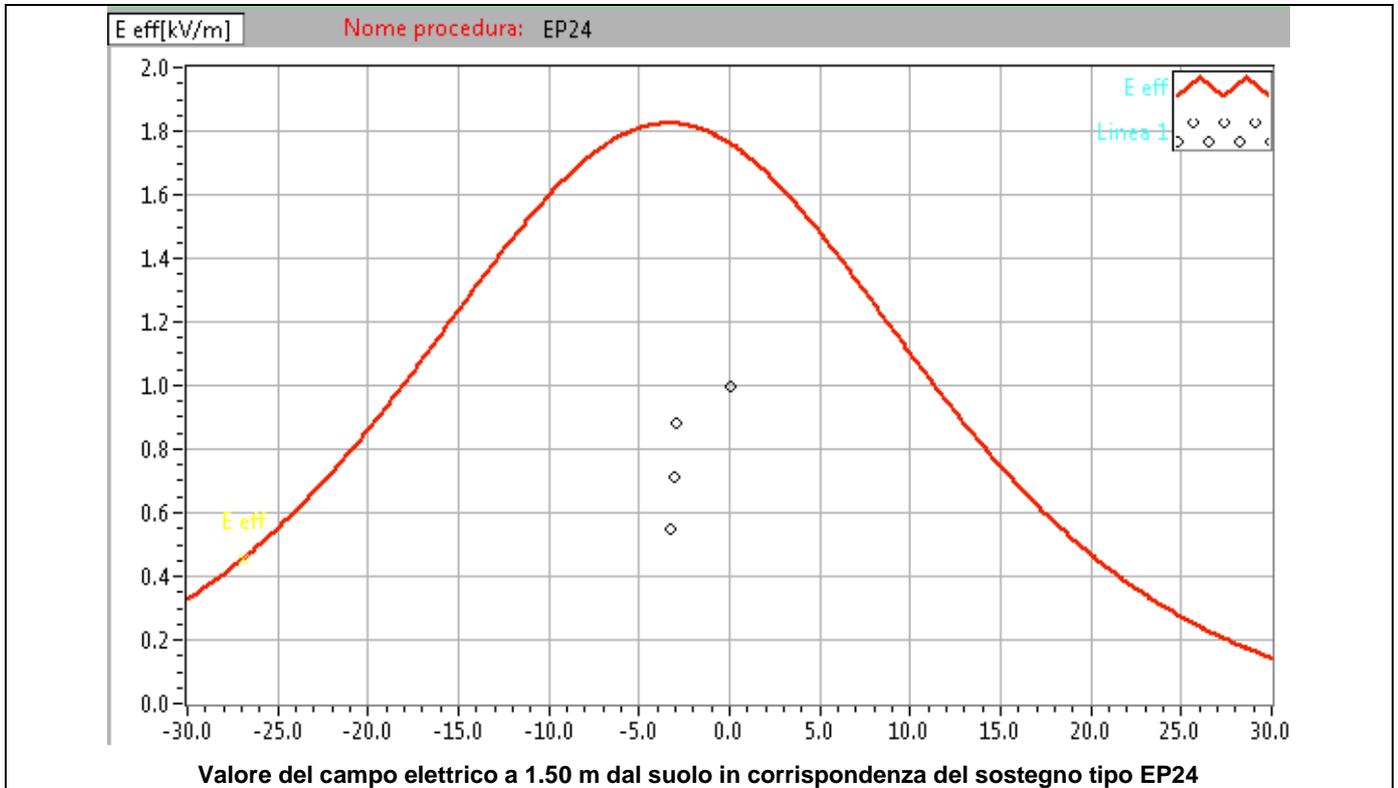
Per il calcolo del campo elettrico è stato utilizzato il programma "EMF Vers 4.0", sviluppato per T.E.R.N.A. da CESI in conformità alla norma CEI 211-4 in accordo a quanto disposto dal D.P.C.M. 08/07/2003.

Le linee in cavo non producono in campo elettrico al di fuori dello schermo metallico costitutivo di ciascun cavo.

Le linee elettriche aeree sono costituite da conduttori nudi, che quindi permettono la propagazione delle cariche elettriche nello spazio. Per il calcolo delle intensità del campo elettrico si è considerata un'altezza dei conduttori dal suolo pari alla reale altezza dei sostegni 380 kV tipo EP, pari a 24 m. è stata eseguita anche una simulazione considerando i conduttori in campata, considerando un franco da terra di 12 m.



Nella figura seguente è riportato il calcolo del campo elettrico generato dalla linea 380 kV semplice terna nelle due configurazioni prese in considerazione. I valori esposti si intendono calcolati ad un'altezza di 1.5 m dal suolo.



Come si vede i valori di campo elettrico sono sempre inferiori al limite di 5 kV/m imposto dalla normativa.

## 6.2 CAMPO MAGNETICO

Per quanto riguarda il campo magnetico sono state prioritariamente definite le ipotesi di calcolo necessarie alla determinazione delle fasce di rispetto relativamente al nuovo entra-esce a 380 kV in semplice terna alla nuova sezione 380kV della S.E. di Magenta e ai nuovi interramenti 132kV, nel pieno rispetto del D.P.C.M. dell'8 luglio 2003 "*Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti*", nonché della "*Metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti*", approvata con DM 29 maggio 2008.

Per "fasce di rispetto" si intendono quelle definite dalla Legge 22 febbraio 2001 n° 36, ovvero il volume racchiuso dalla curva isolivello a 3 microtesla, all'interno delle quali non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario, ovvero un uso che comporti una permanenza superiore a 4 ore, da determinare in conformità alla metodologia di cui al D.P.C.M. 08/07/2003.

Tale DPCM prevede (art. 6 comma 2) che l'ISPRA, sentite le ARPA, definisca la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto con l'approvazione del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Con Decreto 29 maggio 2008 (pubblicato in G.U. n. 156 del 05/07/2008 – Supplemento Ordinario n. 160) il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha approvato la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti.

### Correnti di calcolo per la determinazione delle fasce

Nel calcolo, come previsto dal citato D.P.C.M. 08/07/2003 va considerata la corrente corrispondente alla portata in servizio normale della linea definita dalla norma CEI 11.60 per il periodo freddo riferito alla zona climatica di interesse, come indicato nella seguente tabella:

TENSIONE NOMINALE	PORTATA IN CORRENTE (A) DELLA LINEA SECONDO CEI 11-60			
	ZONA A		ZONA B	
	PERIODO CALDO	PERIODO FREDDO	PERIODO CALDO	PERIODO FREDDO
380 kV	2220	2955	2040	2310
132 kV	620	870	575	675

Nei casi in esame (zona B) la portata in corrente della linea nel periodo freddo è pari a 2310 A per il livello di tensione a 380 kV e 675 A per il livello di tensione a 132 kV.

### Calcolo della Distanza di prima approssimazione (Dpa)

Al fine di semplificare la gestione territoriale e il calcolo delle fasce di rispetto, il Decreto 29 Maggio 2008 prevede che il gestore debba calcolare la distanza di prima approssimazione, definita come "*la distanza in pianta sul livello del suolo, dalla proiezione del centro linea, che garantisce che ogni punto la cui proiezione al suolo disti dalla proiezione del centro linea più di Dpa si trovi all'esterno delle fasce di rispetto*".

Tale decreto prevede per il calcolo della Dpa l'utilizzo della configurazione spaziale dei conduttori, geometrica e di fase che forniscono il risultato più cautelativo; a tal proposito si riporta di seguito il calcolo della Distanza di prima approssimazione degli elettrodotti oggetto dello studio:

- **Entra-Esci 380kV:**

- o Sostegno semplice terna tipo EP unificazione TERNA.

Dal momento che in vicinanza dei raccordi in progetto si trova l'esistente elettrodotto a 220 kV "Pallanzeno-Magenta" che, dalla configurazione a doppia terna ammazettata con conduttore singolo passa alla configurazione in semplice terna con conduttori binati, si è ritenuto preferibile determinare la DPA come proiezione a terra della fascia di rispetto derivata da un calcolo tridimensionale, eseguito con il programma commerciale WinEDT®.

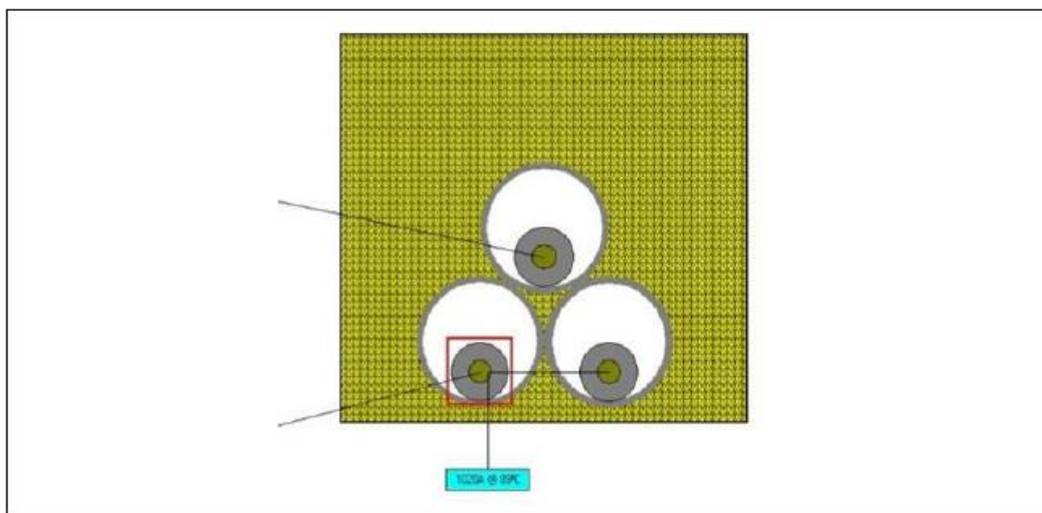
Il risultato dimostra che nessun potenziale recettore ricade all'interno della proiezione a terra della fascia di rispetto.

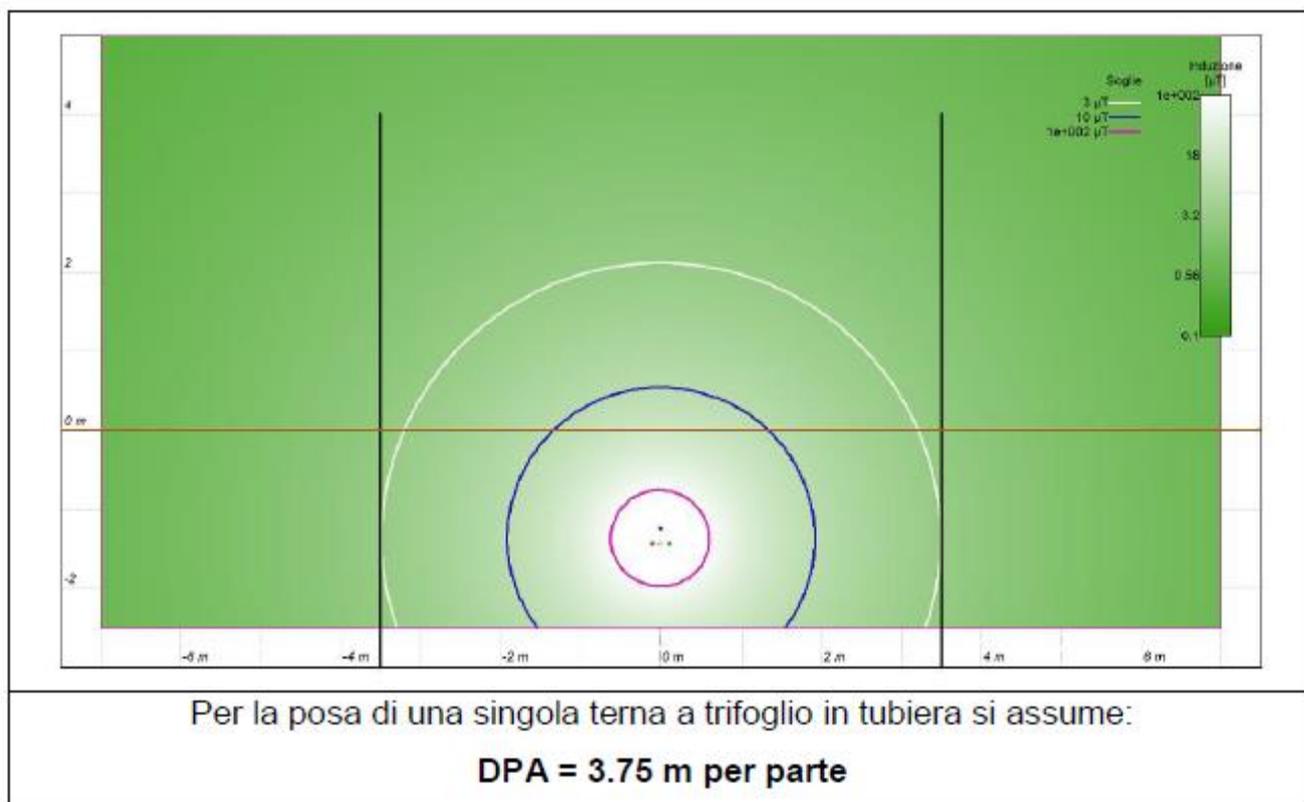
- **Interramenti parziali linee 132kV:**

- o Nel calcolo viene considerata la disposizione tra i singoli cavi a trifoglio, con posa in tubiera; nei tratti di affiancamento di due linee interrate, si prevede la posa a trifoglio per entrambi i cavi, ad una distanza di 0.75m tra i due assi delle linee.

Si riporta di seguito l'andamento della fascia di rispetto e della relativa Distanza di Prima Approssimazione relativa ad una singola terna di cavi a 132 kV posati in piano:

SINGOLA TERNA POSA CAVI IN PIANO	
PROFONDITA' DI POSA	1.5 metri
CORRENTE	675 A
DIAMETRO ESTERNO	106.4 mm
SEZIONE CONDUTTORE CAVO	1600 mm <sup>2</sup>

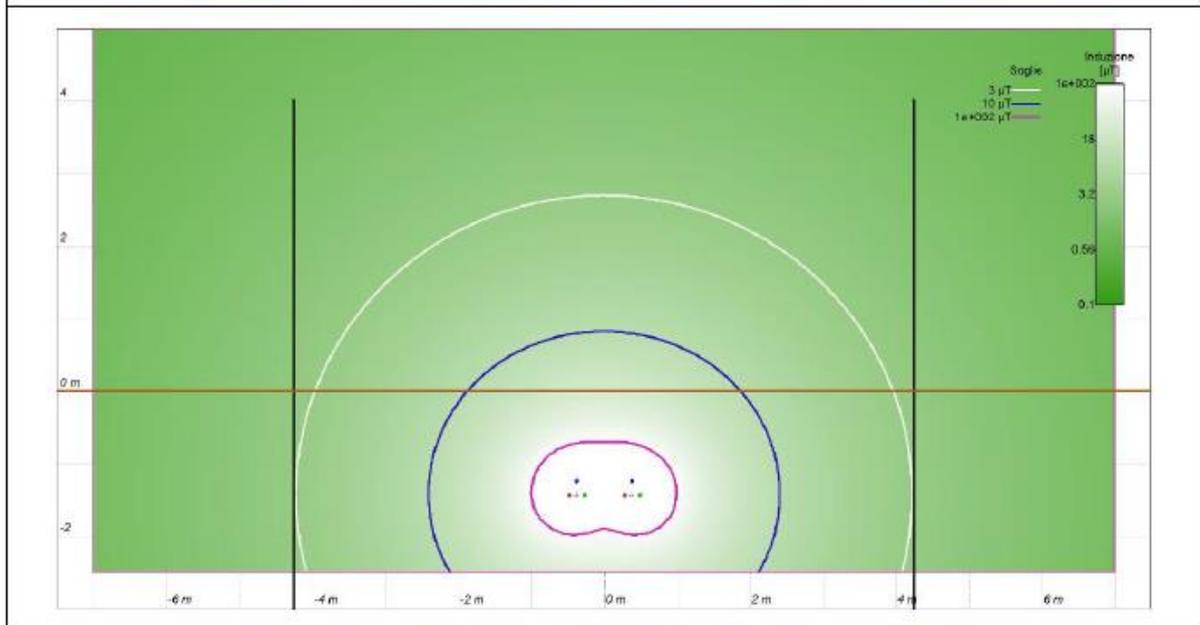
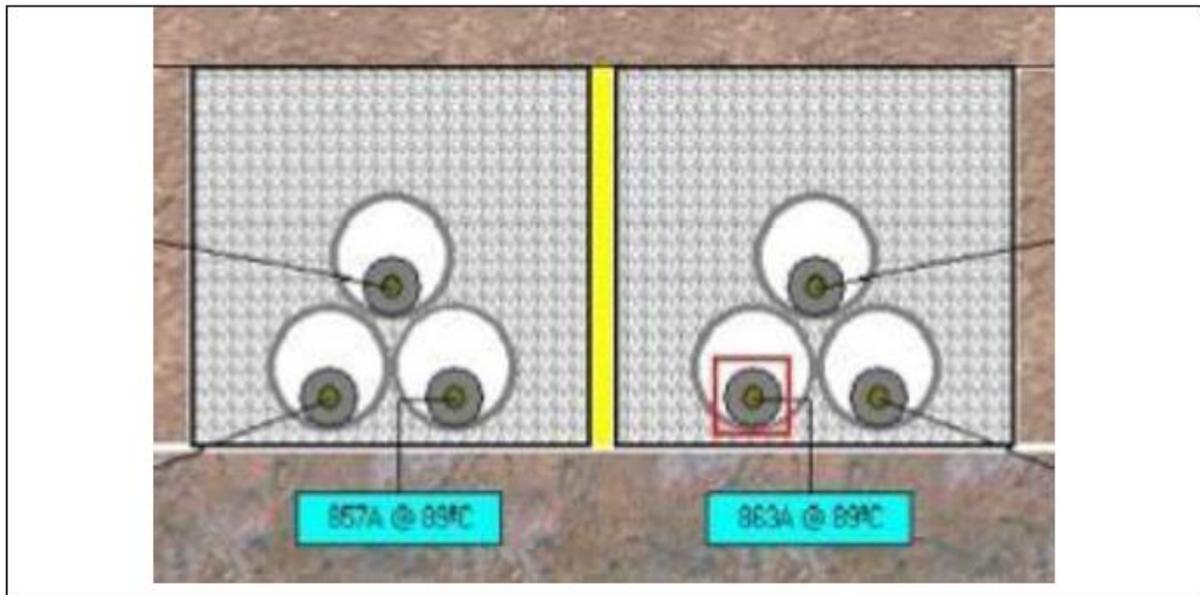




Si riporta di seguito l'andamento della fascia di rispetto e della relativa Distanza di Prima Approssimazione relativa a due terne di cavi a 132 kV posati a trifoglio.

Si sottolinea il fatto che, a seconda della disposizione delle fasi reciproca tra i cavi e i versi delle correnti, l'ampiezza della fascia di rispetto può variare di qualche metro. Pertanto, a favore di sicurezza, si è considerato l'involuppo delle condizioni peggiori.

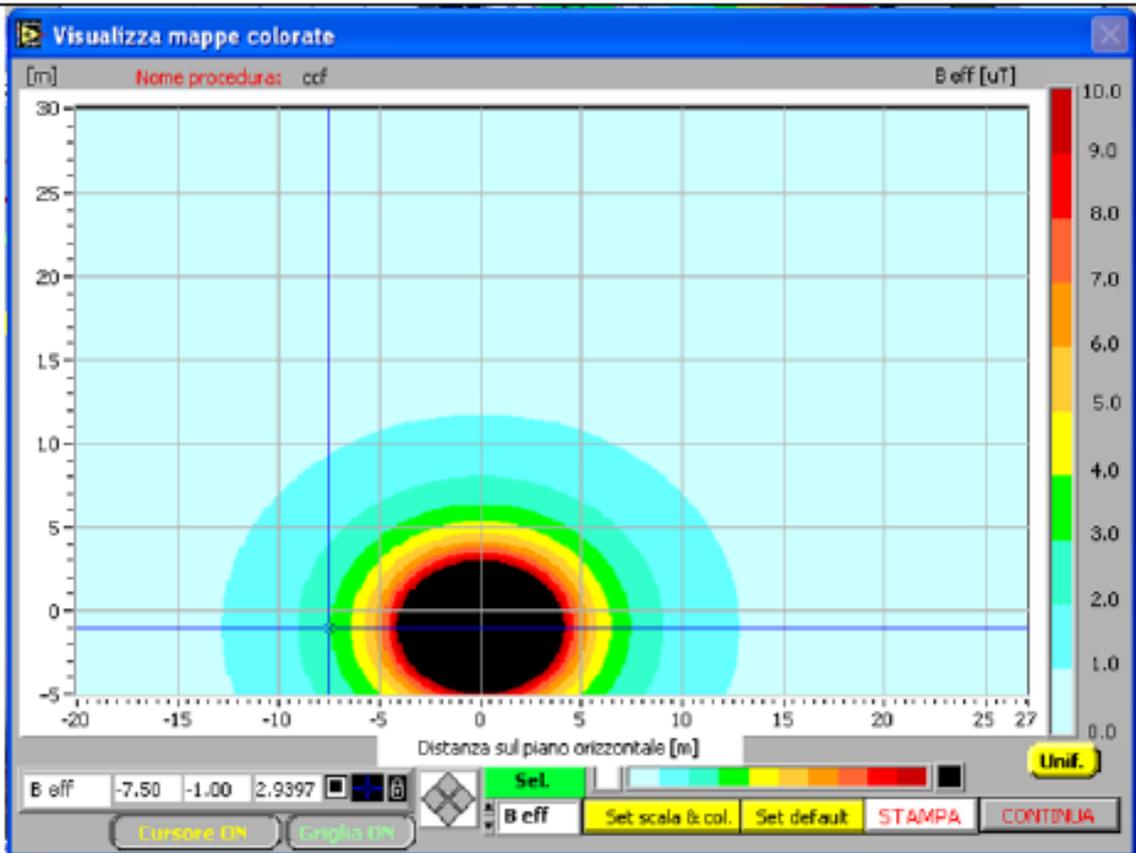
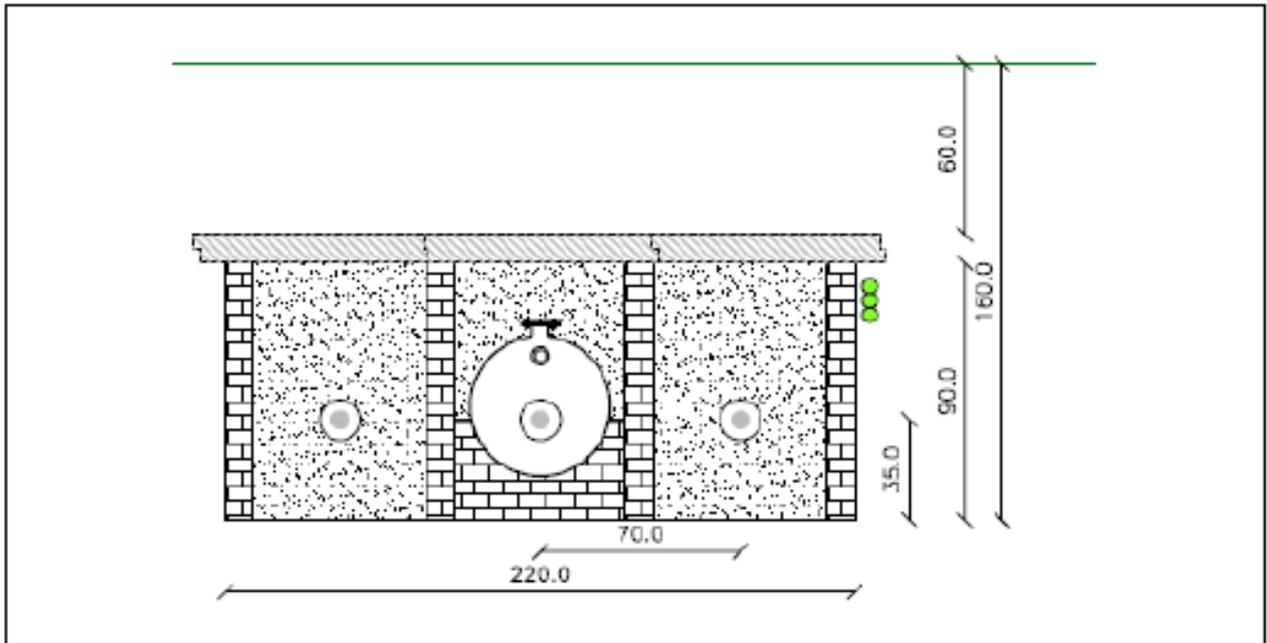
DOPPIA TERNA POSA CAVI IN PIANO	
PROFONDITA' DI POSA	1.5 metri
DISTANZA INTERASSE	0.75 metri
CORRENTE	675 A
DIAMETRO ESTERNO	106.4 mm
SEZIONE CONDUTTORE CAVO	1600 mm <sup>2</sup>



Per la posa di due terne a trifoglio in tubiera si assume:

**DPA = 5.0 m per parte**

La posa in piano presenta livelli di portata in corrente proporzionali alla distanza di interasse dei cavi, ed è usualmente utilizzata in corrispondenza delle “buche giunti”, come rappresentato di seguito.



Per la posa in buca giunti si assume:  
DPA = 7.5 m per parte

Per il calcolo delle isocampo sopra riportate, è stato utilizzato i programmi EMF Tools e Powerfield®. Il risultato mostra che nessun potenziale recettore ricade all'interno della proiezione a terra della fascia di rispetto.

 <small>TERNA GROUP</small>	<h2>SINTESI NON TECNICA</h2>	Codifica <b>RGBR13001BIN00050</b>	
		Rev. 00	Pag. <b>29</b> di 34

### 6.3 CONCLUSIONI

A valle delle verifiche effettuate e dal risultato dei sopralluoghi in campo, è possibile affermare che in corrispondenza dei possibili recettori sensibili (aree in cui si prevede una permanenza di persone per più di 4 ore nella giornata), il valore di induzione magnetica generato dai nuovi elettrodotti si mantiene sempre inferiore a 3  $\mu$ T, in ottemperanza alla normativa vigente.

Inoltre il valore di campo elettrico atteso (a 1.5 m dal suolo) sarà comunque sempre inferiore al “limite di esposizione” di 5 kV/m come definito dal DPCM 8/7/2003.

## **7 CARATTERISTICHE AMBIENTALI DEL TERRITORIO**

### **7.1 ESCLUSIONE DELL'INTERVENTO DAL PROCEDIMENTO DI VIA E DI ASSOGETTABILITA'**

L'opera, per le sue caratteristiche tecniche e dimensionali, non ricade tra quelle per cui, ai sensi delle normative ambientali regionali e nazionali, debbano essere espletate procedure di VIA o Verifica di VIA di livello nazionale o regionale.

### **7.2 GEOLOGIA E IDROGEOLOGIA**

#### **7.2.1 Descrizione della componente**

Il comparto territoriale nel quale rientra l'area d'interesse progettuale si pone nella zona di passaggio tra la depressione valliva del Fiume Ticino e il domino dai depositi fluvioglaciali relativi al Livello Principale della Pianura Padana, ponendosi l'area all'interno del sottobacino del Ticino sublacuale.

La struttura geologica regionale è qui caratterizzata dalla presenza di un corpo sedimentario estremamente potente (120÷130 m) costituito da una successione di ghiaie e sabbie di natura fluvioglaciale, con lenti limo argillose.

Si tratta di una situazione stratigrafica ben nota e tipica dell'assetto strutturale dei depositi della pianura lombarda, al cui interno è possibile riconoscere tre unità litologiche a granulometria decrescente da ghiaiosa sabbiosa a sabbioso argillosa, conseguenza del passaggio da un ambiente sedimentario di facies marina ad una di tipo continentale.

Le alluvioni più recenti che costituiscono il complesso sedimentario continentale affiorante all'interno dell'incisione morfologica del F. Ticino risultano costituite da alternanze di ghiaie e sabbie prive della frazione fine.

Le caratteristiche granulometriche e tessiturali di questo complesso arealmente più limitato testimoniano un ambiente di sedimentazione tipicamente fluviale, caratterizzato da un'elevata energia deposizionale, in cui è possibile riconoscere due settori distinti: il primo costituito da alluvioni attuali affioranti in corrispondenza della fascia di divagazione fluviale, il secondo caratterizzato da depositi recenti presenti tra le alluvioni attuali e i depositi di natura fluvioglaciale.

Dal punto di vista idrogeologico, il complesso dei Depositi fluvio-glaciali costituisce un potente acquifero multistrato all'interno del quale la circolazione idrica presenta locali livelli impermeabili dovuti alla presenza di lenti argillose, che a livello regionale non mostrano alcun carattere di continuità, non risultando quindi in grado di compartimentare la circolazione idrica sotterranea su grande scala e con apprezzabile continuità laterale.

Lo schema idrogeologico locale è pertanto rappresentato da un sistema multistrato ove, ad una falda superficiale libera molto superficiale, fanno seguito falde più profonde in pressione, divise tra loro sia verticalmente che orizzontalmente dalle lenti argillose o limoso-argillose semipermeabili di cui sopra.

Nell'ambito di tale schema idrogeologico, nell'area d'intervento la falda più superficiale presenta soggiacenze ridotte, dell'ordine di 3-5 m, come d'altro canto reso evidente dall'affioramento delle acque di falda all'interno delle incisioni topografiche delle cave, poco a sud-est dell'area d'intervento, con un dislivello altimetrico tra il piano campagna e la superficie libera dell'acqua dello stesso ordine.

L'andamento della superficie piezometrica di tale falda superficiale mostra una linea di flusso orientata secondo l'asse di scorrimento preferenziale NNE-SSW, con un gradiente medio di poco inferiore al 5‰.

Le oscillazioni stagionali della falda sono molto influenzate dall'apporto idrico della pratica irrigua. Data la buona permeabilità dei terreni superficiali, l'effetto di ricarica della falda è quasi immediato con la registrazione di massimi piezometrici tardo estivi o autunnali (tra agosto e settembre) e minimi primaverili (tra marzo e maggio) che sono più distanti tra loro, in valore assoluto, in funzione dell'andamento climatico nel periodo estivo; in pratica a stagioni piovose corrisponderanno escursioni dei valori piezometrici più contenuti (dove il ricorso all'irrigazione dei campi risulterà meno pressante), rispetto a quelle che si verificano in stagioni più siccitose in cui i volumi di acqua utilizzata per l'irrigazione delle colture sarà elevato.

La presenza della falda superficiale all'interno di terreni ghiaioso-sabbiosi caratterizzati da valori di permeabilità elevati comporta una conseguente elevata vulnerabilità dell'acquifero, pressoché del tutto privo di un livello superficiale a bassa permeabilità in grado di limitare la percolazione verso il basso degli inquinanti, di varia natura, presenti in superficie.

### **7.2.2 Sintesi delle analisi svolte**

Nell'ambito degli elaborati a supporto della progettazione, è stata redatta una Relazione Geologica in conformità a quanto stabilito dal D.M. LL.PP. 11 marzo 1988: "Norme Tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione" ed alla Circ. LL.PP. 24 settembre 1988, n. 30483 "Istruzioni riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione. Per lo svolgimento delle attività, inoltre, si è tenuto conto della L. 11/02/1994 n°109 (Legge quadro in materia di lavori pubblici) e del D.M. 14/01/2008 (Testo Unico- Norme tecniche per le costruzioni).

Nella Relazione Geologica Preliminare sono illustrate le principali caratteristiche di natura geologico-tecnica dell'area d'imposta dei nuovi manufatti nel territorio del comune di Magenta, al confine con quello di Marcallo con Casone, in provincia di Milano. Per tali aree, lo studio ha perseguito il fine di fornire un panorama delle conoscenze del territorio ed effettuare una valutazione per caratterizzare i terreni interessati dalle opere di fondazione e dalle trincee di posa del cavo interrato unitamente ad una caratterizzazione sismica, geomorfologica ed idrogeologica delle aree di lavorazione.

### 7.3 PAESAGGIO

#### 7.3.1 *Descrizione della componente*

L'individuazione dei tipi di paesaggio è stata condotta mediante una classificazione delle tipologie di uso del territorio da parte dell'uomo, rispetto anche al valore storico espresso. Nella definizione dei tipi di paesaggio sono stati assimilati gli usi del territorio che presentano reciproche relazioni, tali da evidenziare analogie sotto il profilo dell'esperienza percettiva, oltre a costituire unità omogeneamente individuabili e classificabili.

Nell'area di studio sono stati individuati i seguenti tipi di paesaggio:

- Paesaggio urbano dei nuclei storici: paesaggio dei nuclei insediativi storici, costituiti dalle aree urbanizzate di più antica data, dotati di impianto urbanistico complesso, con diffuse presenze di edifici monumentali o elementi architettonici di pregio.
- Paesaggio urbano recente: paesaggio urbano caratterizzato da tessuto residenziale a grana maggiormente rada rispetto al Paesaggio urbano dei nuclei storici, sovente collocato in continuità ad esso. E' frequente la collocazione lungo le principali arterie stradali di accesso. All'interno del paesaggio urbano recente sono frequenti casi di frammistione con usi agricoli, spesso per autoconsumo.
- Paesaggio urbano produttivo: si tratta del paesaggio urbano tipico delle "aree di frangia", connotato dalla presenza quasi esclusiva di capannoni commerciali o per la produzione o lo stoccaggio delle merci, che formano estesi recinti isolati, contigui ad ambiti agricoli o urbanizzati, esito sia di processi spontanei che pianificati.
- Paesaggio urbano verde: paesaggio urbano caratterizzato da aree verdi più o meno estese (spazi verdi di quartiere, parchi urbani etc.) impiegato per usi ludici e per il loisir. E' spesso collocato all'interno del Paesaggio urbano recente o ai suoi margini.
- Paesaggio agrario: paesaggio prevalentemente cerealicolo, in parte caratterizzato dalla pratica secolare dell'agricoltura delle grandi aziende irrigue, in parte costituito dall'altopiano asciutto, caratterizzato dall'agricoltura familiare. Il paesaggio agrario è spesso eroso dalle nuove urbanizzazioni produttive e residenziali.
- Paesaggio boschivo: paesaggio spesso collocato in continuità con il paesaggio agrario, è costituito prevalentemente da piccole superfici di boschi di latifoglie e da formazioni ripariali.

#### 7.3.2 *Sintesi delle analisi svolte*

Per l'intervento in oggetto è stata predisposta la Relazione Paesaggistica ai sensi del DPCM 12 dicembre 2005.

La relazione paesaggistica è stata istituita dal Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D. Lgs. n. 42 del 22 gennaio 2004) e rientra nel sistema delle autorizzazioni necessarie per eseguire interventi che modificano i beni tutelati ai sensi dell'art. 142 del medesimo decreto, ovvero sottoposti a tutela dalle disposizioni del Piano Paesaggistico, qualora esso sia stato redatto.

Nel caso specifico del presente intervento, la necessità di redigere la relazione paesaggistica è dovuta alla interferenza con il vincolo paesaggistico relativo all'area protetta Parco Lombardo della Valle del Ticino (D.Lgs 42/2004, art. 142, comma 1, lett.f).

La valutazione dell'impatto paesaggistico pone una attenzione particolare rispetto agli impatti inerenti la realizzazione della nuova sezione della S.E. Magenta e dei nuovi raccordi aerei, anche al fine di orientare le scelte progettuali verso soluzioni meno invasive.

La Relazione Paesaggistica è strutturata secondo le specifiche dell'Allegato del D.P.C.M. del 12 dicembre 2005 e comprende le seguenti parti:

1. Inquadramento dell'intervento;
2. Livelli di tutela operanti nel contesto paesaggistico;
3. Analisi dello stato attuale e del paesaggio;
4. Descrizione del progetto;
5. Valutazione dell'impatto paesaggistico;
6. Mitigazione dell'impatto paesaggistico.
7. Conclusioni

A valle della stima delle interferenze sulla struttura del paesaggio, degli impatti visivi dai luoghi di frequentazione statica e degli impatti visivi dai percorsi di fruizione dinamica, si ritiene che la realizzazione delle nuove opere lineari e della nuova sezione 380 kV della S.E. Magenta sia, nel complesso, paesaggisticamente accettabile e comporti dei benefici notevoli negli ambiti residenziali interessati dalle dismissioni delle linee aeree.

## 7.4 FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

### 7.4.1 Descrizione della componente

L'area di intervento si localizza ai margini dell'abitato di Magenta, in un contesto periurbano prevalentemente costruito e solo in parte caratterizzato dai sistemi agricoli di cintura a prevalenza di colture cerealicole.

Gli interventi interessano direttamente l'area del Parco Lombardo della Valle del Ticino seppur in un'area di non particolare valore ecologico-ambientale, definita Zona IC – Zona di iniziativa comunale orientata.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parco Lombardo della Valle del Ticino</i></li> </ul>	<b>Direttamente interferito dalle nuove realizzazioni (zona IC)</b>
<b>Nuove realizzazioni</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>PILS Parco del Gesso</i></li> </ul>	<b>360 m circa dai sostegni P.T. delle linee 132kV T.039 e T.041</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parco Naturale della Valle del Ticino (zone non IC)</i></li> </ul>	<b>3,6 km circa dal sostegno P.T. della linea 132kV T.476</b>

**Distanza minima degli interventi di nuova realizzazione rispetto alle aree protette individuate**

Le demolizioni ricadono tutte all'interno del **Parco Lombardo della Valle del Ticino**

Si segnala la non interferenza diretta con **siti Natura 2000**, i quali sono collocati ad una distanza minima tale da non costituire oggetto di particolare attenzione ai fini della presente relazione paesaggistica.

<b>Nuove realizzazioni</b>	• <i>SIC IT2050005 Boschi della Fagiana</i>	<b>3,1 km circa</b>
	• <i>ZPS IT2080301 Boschi del Ticino</i>	<b>3,4 km circa</b>
	• <i>SIC IT2010014 Turbigaccio, boschi di Castelletto e lanca di Bernate</i>	<b>3,6 km circa</b>

### **Distanza minima degli interventi di nuova realizzazione rispetto ai Siti Natura 2000**

#### **7.4.2 Sintesi delle analisi svolte**

Con riferimento alle componenti naturalistiche si evidenzia che l'area di stazione occupa aree agricole e non interferisce, quindi con boschi o habitat di particolare pregio.

Inoltre la significativa estensione di linee aeree che saranno dismesse a seguito dell'intervento determina un impatto positivo a carico della componente nel suo insieme.

## **7.5 ARCHEOLOGIA**

### **7.5.1 Descrizione della componente**

La maggioranza delle attestazioni note proviene da ritrovamenti occasionali, piuttosto datati, o si limita a informazioni desunte da ritrovamenti da ricognizione di superficie. Le informazioni confluite nelle schede contenute nella Relazione Archeologica Preliminare, sono state fornite dall'Archivio della Soprintendenza ai Beni Archeologici della Lombardia.

### **7.5.2 Sintesi delle analisi svolte**

Nell'ambito degli studi a supporto della progettazione, è stata predisposta la Relazione Archeologica Preliminare, la cui finalità, in ottemperanza con il DLgs 163/2006 artt. 95-96, consiste nel fornire indicazioni affidabili per ridurre il grado di incertezza relativamente alla sussistenza di eventuali beni o depositi archeologici interrati e nel definire il livello di rischio circa la possibilità di effettuare ritrovamenti archeologici nel corso dei lavori.

Le attività svolte sono confluite nella valutazione del rischio archeologico, per il quale, in termini assoluti occorre evidenziare che:

- nessuna parte delle opere in progetto insiste su aree di ritrovamento note;
- nessuna parte delle opere in progetto insiste su aree a vincolo archeologico;
- nessuna parte insiste su toponimi sensibili.

Tuttavia, poiché tutte le opere previste necessitano di operazioni di scavo, sussiste in modo pressoché costante la possibilità di interferenza con resti antichi.