

**RAZIONALIZZAZIONE RETE AT NELLA VAL FORMAZZA**

***Intervento E :***

***interramento di un tratto della linea 132 kV Morasco - Ponte T.426***

**RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA**

***Storia delle revisioni***

Rev.00	del 06/06/11	Prima emissione

Elaborato			Verificato		Approvato
L. Mosca SRI-PRTO	J. Garau SRI-PRTO		V. Perosino SRI-PRTO	S. Quartararo SRI-PRTO	R. De Zan SRI-PRTO

a0210301SR\_REV01

## INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	MOTIVAZIONI DELL'OPERA .....	3
3	UBICAZIONE DELL'INTERVENTO E OPERE ATTRAVERSATE .....	3
4	DESCRIZIONE DELLE OPERE.....	4
4.1	VINCOLI.....	5
4.2	DISTANZE DI SICUREZZA RISPETTO ALLE ATTIVITA' SOGGETTE A CONTROLLO PREVENZIONE INCENDI.....	5
5	CRONOPROGRAMMA.....	5
6	CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA .....	6
6.1	PREMESSA.....	6
6.2	CARATTERISTICHE ELETTRICHE DELL'ELETTRODOTTO .....	6
6.3	COMPOSIZIONE DELL' ELETTRODOTTO.....	6
6.4	MODALITA' DI POSA.....	6
6.4.1	Configurazioni di posa e collegamento degli schermi metallici .....	9
6.5	MODALITA' TIPICHE PER L'ESECUZIONE DI ATTRAVERSAMENTI.....	11
6.5.1	Attraversamento con microtunneling .....	11
6.5.2	Attraversamento con perforazione teleguidata.....	11
6.5.3	Attraversamento con sistemazione su travi prefabbricate.....	12
6.5.4	Attraversamento con passerella .....	13
6.5.5	Staffaggio dei cavi sotto una soletta in cemento armato.....	13
6.5.6	Staffaggio dei cavi sulla fiancata di un ponte/viadotto.....	14
6.6	CARATTERISTICHE ELETTRICHE/MECCANICHE DEL CONDUTTORE DI ENERGIA.....	15
6.7	GIUNTI.....	17
6.8	SISTEMA DI TELECOMUNICAZIONI .....	20
6.9	CARATTERISTICHE COMPONENTI.....	21
6.10	TERRE E ROCCE DA SCAVO.....	21
6.10.1	Realizzazione del cavidotto .....	21
6.11	OPERE ED INSTALLAZIONI ACCESSORIE.....	22
6.11.1	Tipico terminale per esterno .....	22
6.11.2	Sostegno porta terminali.....	23
7	RUMORE .....	23
8	INQUADRAMENTO GEOLOGICO PRELIMINARE .....	24
9	CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI .....	24
10	NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	24
11	AREE IMPEGNATE .....	24
12	FASCE DI RISPETTO.....	24
13	SICUREZZA NEI CANTIERI.....	24
14	ALLEGATI.....	24

	<b>PIANO TECNICO DELLE OPERE</b> <i>Intervento E</i> <b>RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA</b>	Codifica <b>RVAR10019BGL00041</b>	
		Rev. 00	Pag. <b>3</b> di 24

## 1 PREMESSA

Per il presente paragrafo si rimanda al Doc. n. RGAR10019BGL00011 “Relazione tecnica generale: inquadramento dell’intervento”.

## 2 MOTIVAZIONI DELL’OPERA

L’intervento oggetto del presente documento, denominato “Intervento E - interrimento di un tratto della linea 132 kV Morasco - Ponte T.426 - è parte di un più vasto insieme di interventi di razionalizzazione della rete Alta Tensione nella Val Formazza.

Per la descrizione delle motivazioni del presente intervento, si rimanda al Doc. n. RGAR10019BGL00011 “Relazione tecnica generale: inquadramento dell’intervento”.

## 3 UBICAZIONE DELL’INTERVENTO E OPERE ATTRAVERSATE

Tra le possibili soluzioni è stato individuato il tracciato più funzionale, che tenga conto di tutte le esigenze e delle possibili ripercussioni sull’ambiente, con riferimento alla legislazione nazionale e regionale vigente in materia.

Il tracciato dell’elettrodotto, quale risulta dalla Corografia allegata (Doc. n° DGAR10019BGL00012) in scala 1:25.000, è stato studiato in armonia con quanto dettato dall’art. 121 del T.U. 11/12/1933 n. 1775, comparando le esigenze della pubblica utilità delle opere con gli interessi pubblici e privati coinvolti, cercando in particolare di:

- contenere per quanto possibile la lunghezza del tracciato per occupare la minor porzione possibile di territorio;
- minimizzare l’interferenza con le zone di pregio ambientale, naturalistico, paesaggistico e archeologico;
- recare minor sacrificio possibile alle proprietà interessate, avendo cura di vagliare le situazioni esistenti sui fondi da asservire rispetto anche alle condizioni dei terreni limitrofi;
- evitare, per quanto possibile, l’interessamento di aree urbanizzate o di sviluppo urbanistico;
- assicurare la continuità del servizio, la sicurezza e l’affidabilità della Rete di Trasmissione Nazionale;
- permettere il regolare esercizio e manutenzione dell’elettrodotto.

	<b>PIANO TECNICO DELLE OPERE</b> <b>Intervento E</b> <b>RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA</b>	Codifica <b>RVAR10019BGL00041</b>	
		Rev. 00	Pag. 4 di 24

Inoltre, dal momento che le linee si sviluppano prevalentemente in alta montagna, la scelta del tracciato è stata influenzata dalle problematiche tecniche di realizzazione dovute alla particolare conformazione del territorio interessato.

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

REGIONE	PROVINCIA	COMUNE
PIEMONTE	VERBANO-CUSIO-OSSOLA	Formazza

L'elenco delle opere attraversate con il nominativo delle Amministrazioni competenti è riportato nell'elaborato Doc. n° EGAR10019BGL00017 (Elenco opere attraversate). Gli attraversamenti principali sono altresì evidenziati anche nella corografia in scala 1:10.000 Doc. n. DGAR10019BGL00015 allegata.

#### **4 DESCRIZIONE DELLE OPERE**

Con riferimento alla corografia allegata, il tracciato si sviluppa interamente nel comune di Formazza, partendo dalla stazione elettrica di Ponte e attestandosi in prossimità del sostegno numero n. 18 dell'attuale linea aerea 132 kV "Morasco - Ponte" T.426.

Il percorso del cavo inizia nella stazione elettrica di Ponte. In uscita dalla centrale è previsto l'attraversamento del fiume Toce, realizzato con i cavi staffati su passerella ancorata al ponte di accesso alla centrale o, qualora la struttura del ponte non fosse atta ad ospitarli, creando una apposita passerella portacavi protetta adiacente il ponte. In ogni caso, la passerella posizionata sul lato valle del ponte, non interferirà con il normale deflusso delle acque.

Il tracciato devia verso sinistra, portandosi sulla SS.659 per attraversare la condotta forzata che alimenta la centrale di Ponte. La terna di cavi verrà preferibilmente posata al margine della carreggiata stradale, compatibilmente con i sottoservizi già presenti, al fine di minimizzare le interferenze con la viabilità. Seguendo il percorso della strada, il cavo attraversa il Rio Tamia e gli abitati di Grovella e Canza per poi percorrere ulteriori 1600 m, superando il Rio Scelo, fino a portarsi in prossimità del sostegno n. 18 dell'attuale linea aerea 132 kV "Morasco - Ponte" T.426. Tale sostegno verrà quindi sostituito da un palo porta-terminali, su cui avverrà il collegamento del nuovo cavo con il rimanente tratto di linea aerea che non sarà oggetto di intervento.

Lo sviluppo complessivo del tracciato dalla S.E. di Ponte al sostegno succitato ha una lunghezza di circa 3,4 km.

A seguito della messa in servizio del tratto in cavo, il corrispondente tratto di linea aerea 132 kV sarà demolito (circa km 2,7).

	<b>PIANO TECNICO DELLE OPERE</b> <i>Intervento E</i> <b>RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA</b>	Codifica <b>RVAR10019BGL00041</b>	
		Rev. 00	Pag. <b>5</b> di 24

Nello Studio di Impatto Ambientale (doc. n. REAR10019BASA000022) si riporta il tracciato sovrapposto alle carte riportanti gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica vigenti ed esecutivi.

#### **4.1 VINCOLI**

Il tracciato dell'elettrodotto non ricade in zone sottoposte a vincoli aeroportuali.

Per l'analisi approfondita dei vincoli ambientali, archeologici, paesaggistici, urbanistici del territorio si rimanda allo Studio di Impatto Ambientale (SIA), DOC n. REAR10019BASA000022.

#### **4.2 DISTANZE DI SICUREZZA RISPETTO ALLE ATTIVITA' SOGGETTE A CONTROLLO PREVENZIONE INCENDI**

Si rimanda alla relazione specifica allegata Doc. n. EGAR10019BGL00087.

### **5 CRONOPROGRAMMA**

Il programma dei lavori è illustrato nel Doc. n. RGAR10019BGL00090.

La durata del cronoprogramma, previsto in totali 5 anni, è dovuta soprattutto alla collocazione degli interventi in aree montane di alta quota; per questo sono evidenziate nel cronoprogramma le attività di "Apertura stagionale cantiere" e "Chiusura stagionale cantiere" che delimitano i probabili periodi di fermo cantiere nei mesi invernali.

## 6 CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA

### 6.1 PREMESSA

L'elettrodotto, sarà costituito da una terna composta di tre cavi unipolari realizzati con conduttore in alluminio, isolante in XLPE, schermatura in alluminio e guaina esterna in polietilene. Ciascun conduttore di energia avrà una sezione indicativa di circa 1600 mm<sup>2</sup>.

### 6.2 CARATTERISTICHE ELETTRICHE DELL'ELETTRODOTTO

Le caratteristiche elettriche dell'elettrodotto aereo sono le seguenti:

Frequenza nominale	50 Hz
Tensione nominale	132 kV
Corrente nominale	675 A
Potenza nominale	154 MVA

La portata in corrente adottata per la linea in cavo di 675 A, è pari a quella in servizio normale per elettrodotti aerei con conduttore 31,5 mm, così come definita dalla Norma CEI 11-60 in zona B.

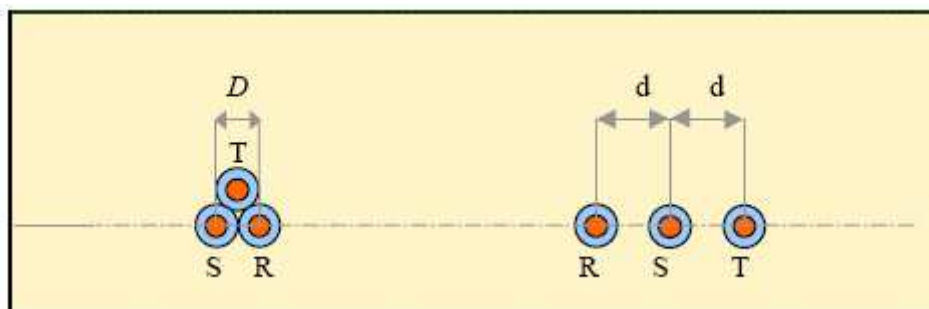
### 6.3 COMPOSIZIONE DELL' ELETTRODOTTO

L'elettrodotto è costituito dai seguenti componenti:

- n. 3 conduttori di energia;
- un giunto sezionato circa ogni 500-800 m con relative cassette di sezionamento e di messa a terra (il numero definitivo dipenderà dall'effettiva lunghezza delle pezzature di cavo)
- n. 6 terminali per esterno;
- n. 1 sostegno porta terminali;
- sistema di telecomunicazioni.

### 6.4 MODALITA' DI POSA

Gli schemi tipici di posa di un elettrodotto a 132-150 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.

	<b>PIANO TECNICO DELLE OPERE</b> <i>Intervento E</i> <b>RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA</b>	Codifica <b>RVAR10019BGL00041</b>	
		Rev. 00	Pag. <b>8</b> di 24

Relativamente ai vari attraversamenti, canali, fossi, torrenti e fiumi, data la natura del terreno in cui l'opera in oggetto verrà realizzata, e le forti differenze di dislivello e gli spazi contenuti, difficilmente potranno essere impiegate tecniche di sottopasso quali TOC, spingitubo e microtunneling quindi verranno studiate in fase di progetto esecutivo tecniche di attraversamento in sovrappasso quali passerelle e/o staffaggio a strutture esistenti.

Si precisa inoltre che la stessa guaina in materiale isolante PE, già adatta a proteggere lo schermo metallico e l'isolante del cavo contro il pericolo di infiltrazioni di umidità e di corrosione, verrà ulteriormente protetta (utilizzo di tubi in ferro, grès, manufatti in cemento, lamiera, ...) nei tratti di attraversamenti di opere sopra o sottosuolo.

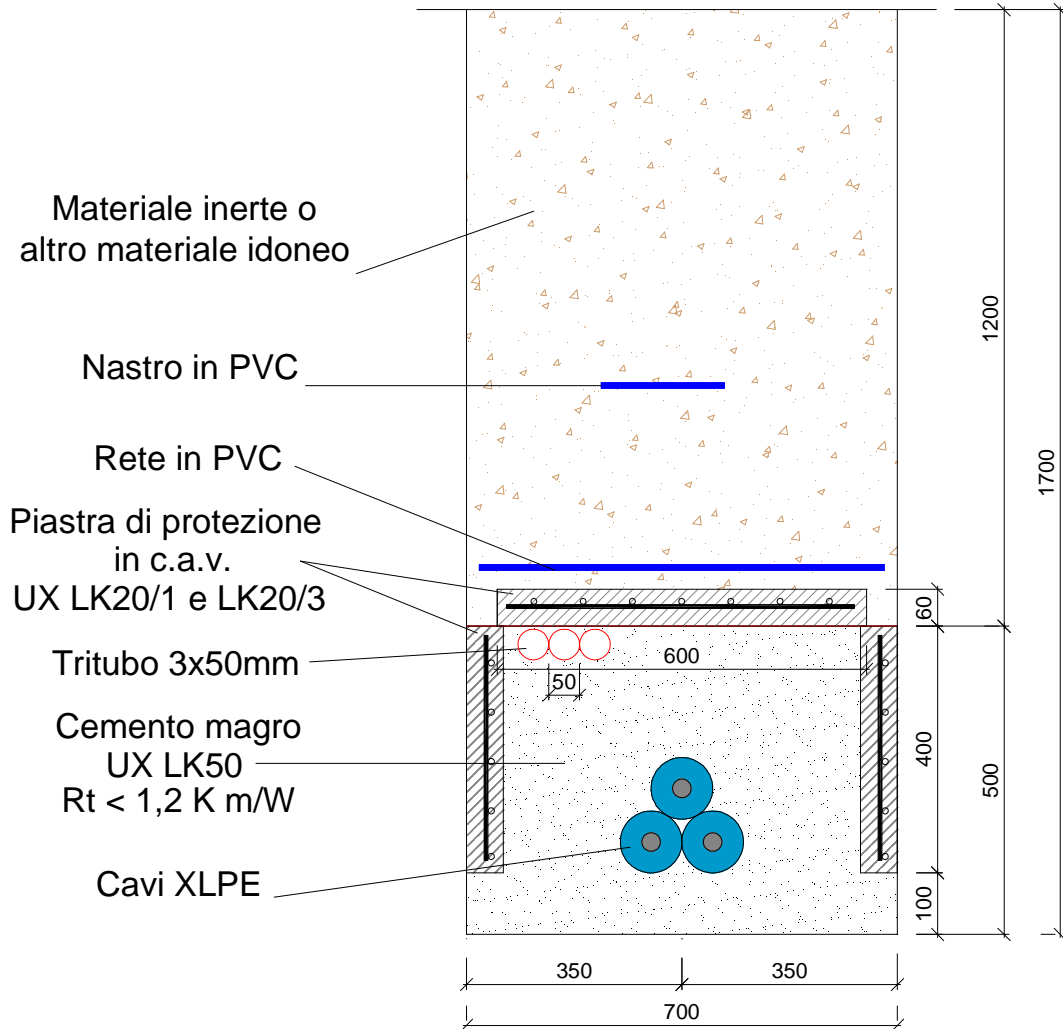
La modalità di posa scelta che prevede l'inglobamento dei cavi in un bauletto di cemento magro permette di ottenere una buona resistenza nei confronti delle radici della flora circostante ad alto fusto, il cui tronco dovrà comunque essere mantenuto ad almeno 5 m di distanza dall'asse del cavo.

Poiché il tracciato dell'elettrodotto 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 prevalentemente sotto viabilità esistente, non costituirà né impedimento all'attività agricola, né pericolo per la salute degli addetti.

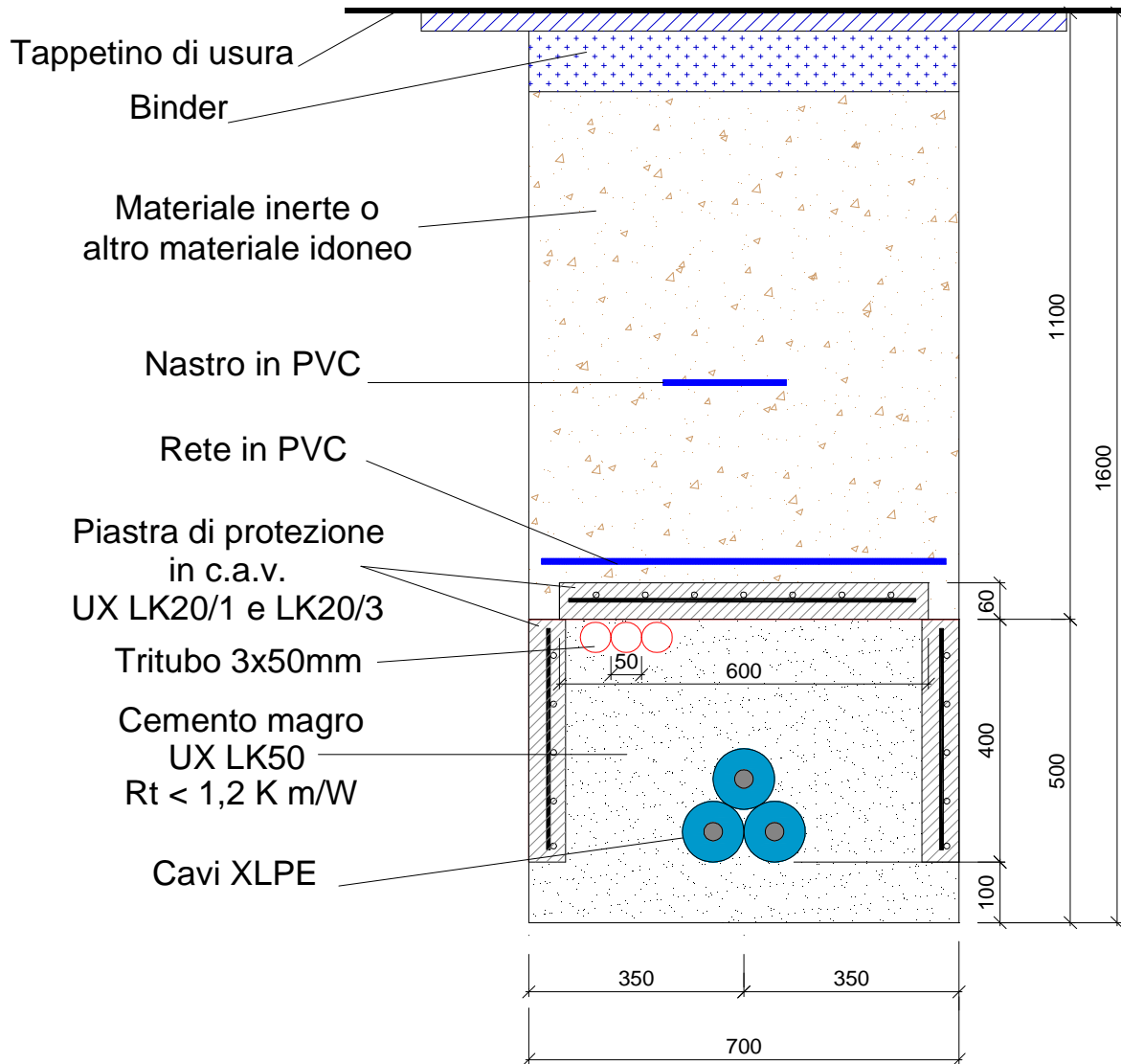


### 6.4.1 Configurazioni di posa e collegamento degli schermi metallici

#### 6.4.1.1 Esempio di posa a trifoglio in terreno agricolo



**6.4.1.2 Esempio di posa a trifoglio su sede stradale**

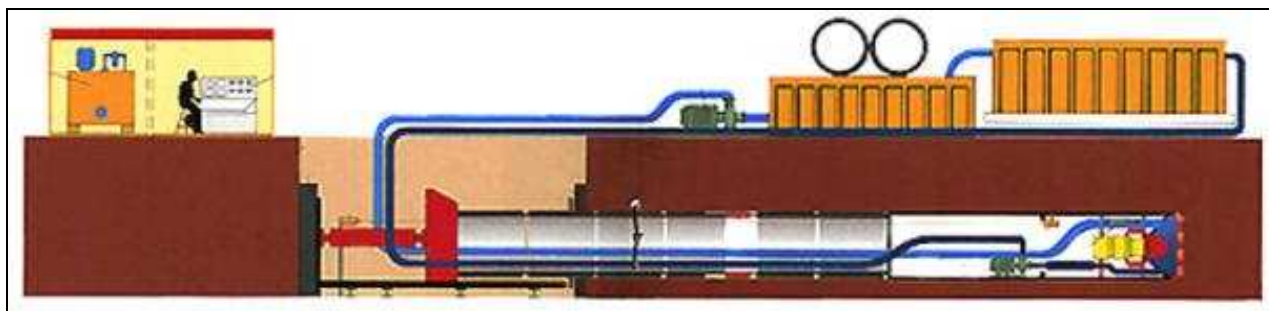


## 6.5 MODALITA' TIPICHE PER L'ESECUZIONE DI ATTRAVERSAMENTI

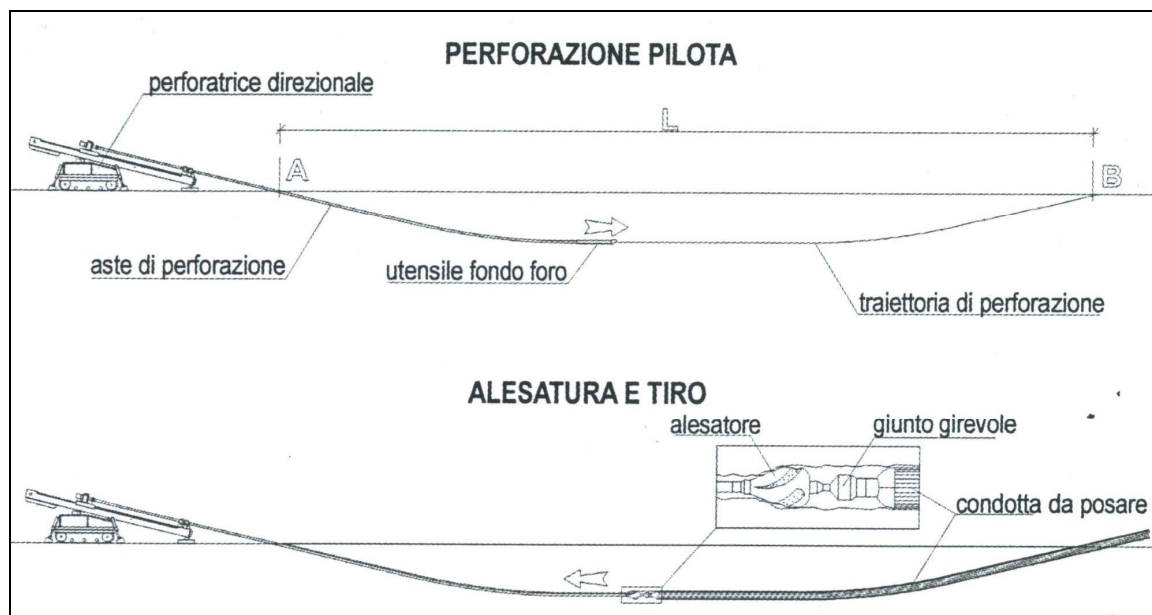
Nel caso in cui non sia possibile eseguire gli scavi per l'interramento del cavo, in prossimità di particolari attraversamenti di opere esistenti lungo il tracciato (strade, fiumi, ecc.), potranno essere utilizzati i seguenti sistemi di attraversamento riportati nei seguenti paragrafi.

La scelta del sistema di attraversamento verrà effettuata valutando problematiche tecniche.

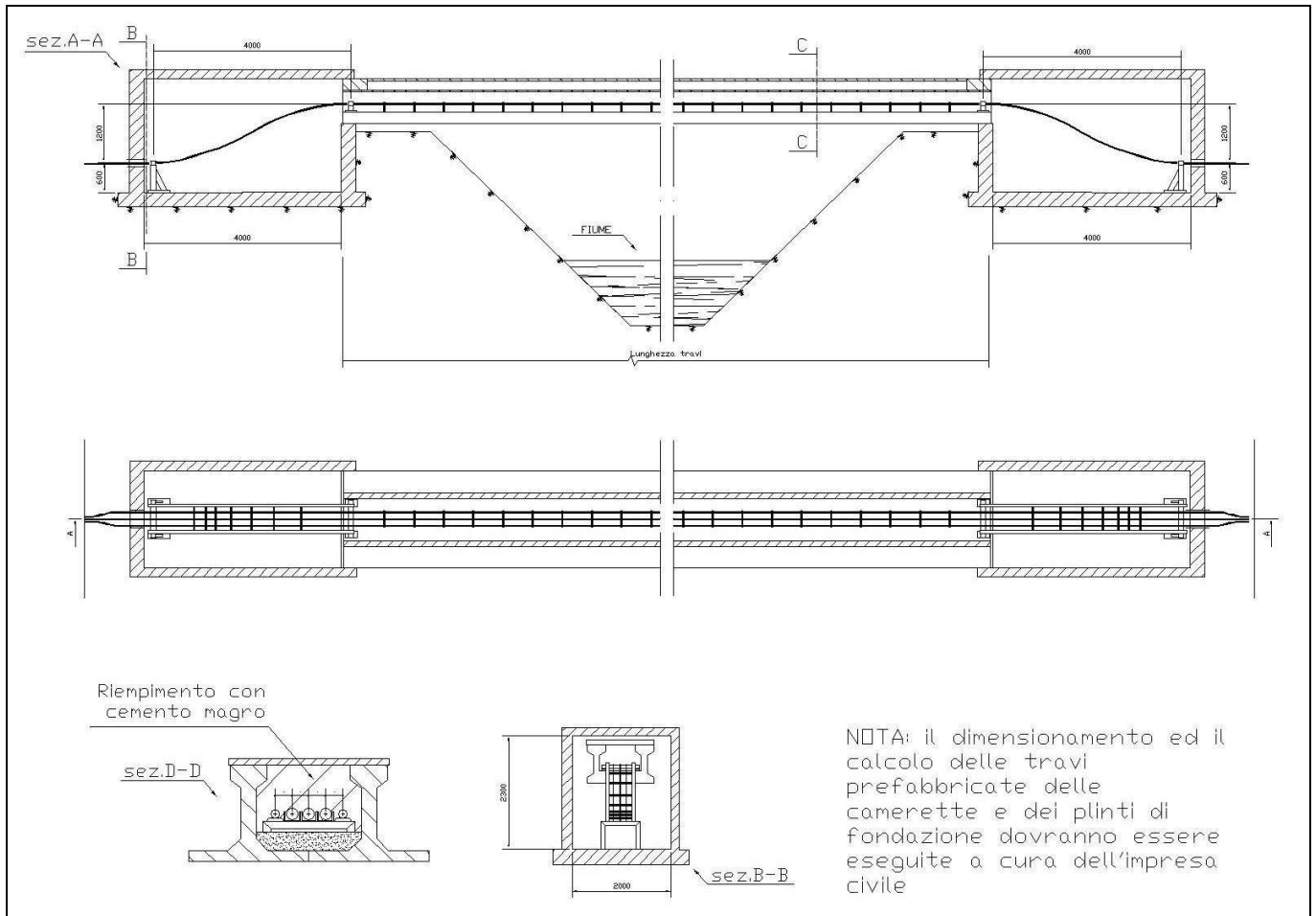
### 6.5.1 Attraversamento con microtunneling



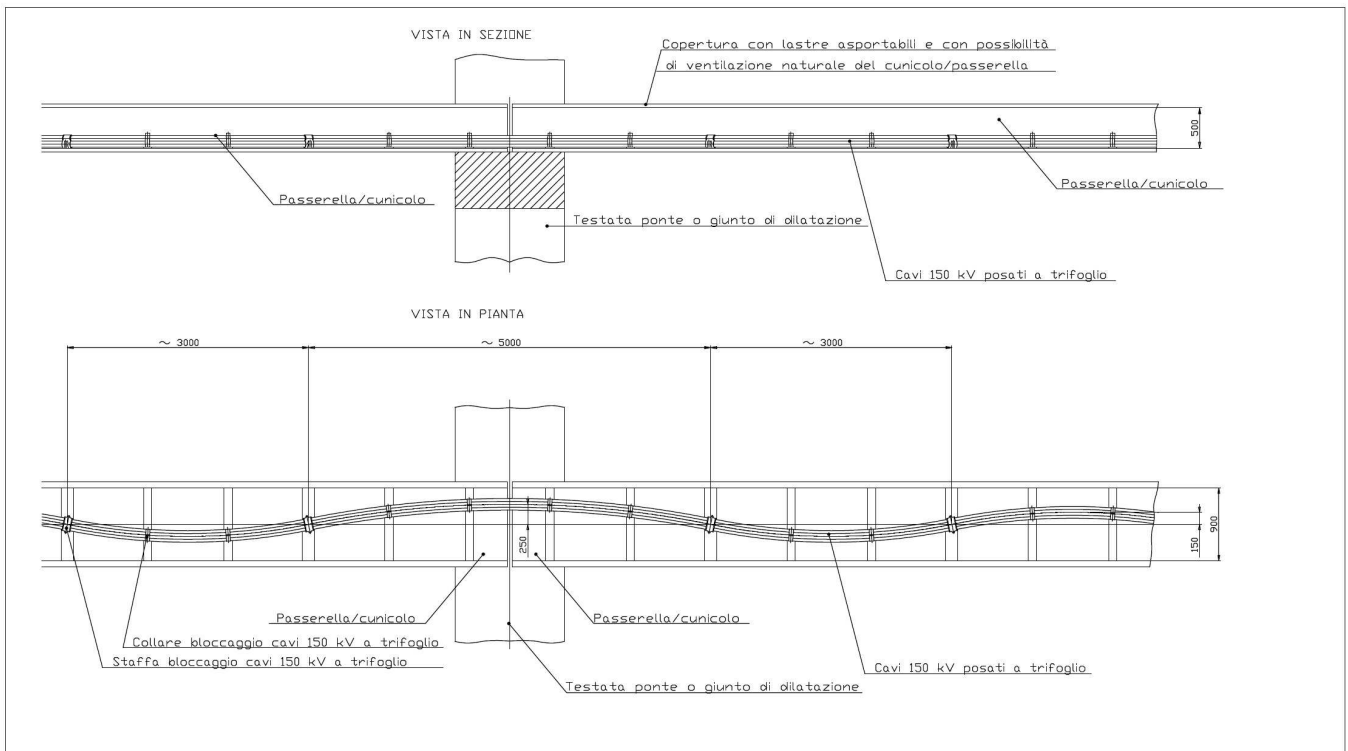
### 6.5.2 Attraversamento con perforazione teleguidata



**6.5.3 Attraversamento con sistemazione su travi prefabbricate**

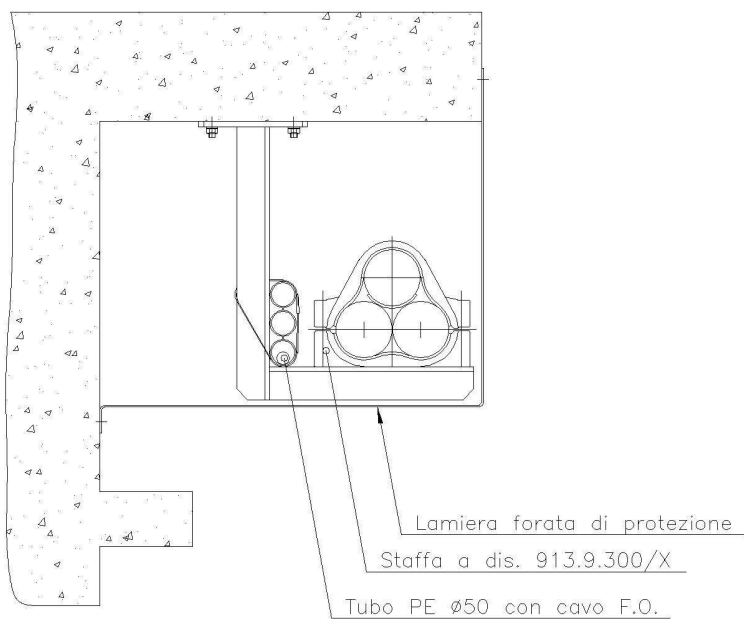


**6.5.4 Attraversamento con passerella**



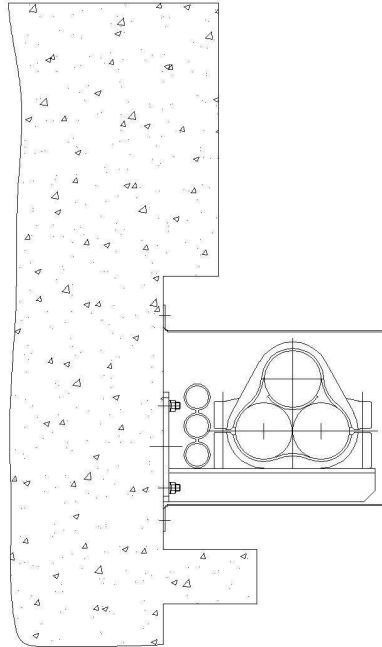
**6.5.5 Staffaggio dei cavi sotto una soletta in cemento armato**

Staffaggio cavi A.T. sotto  
la soletta in cemento armato



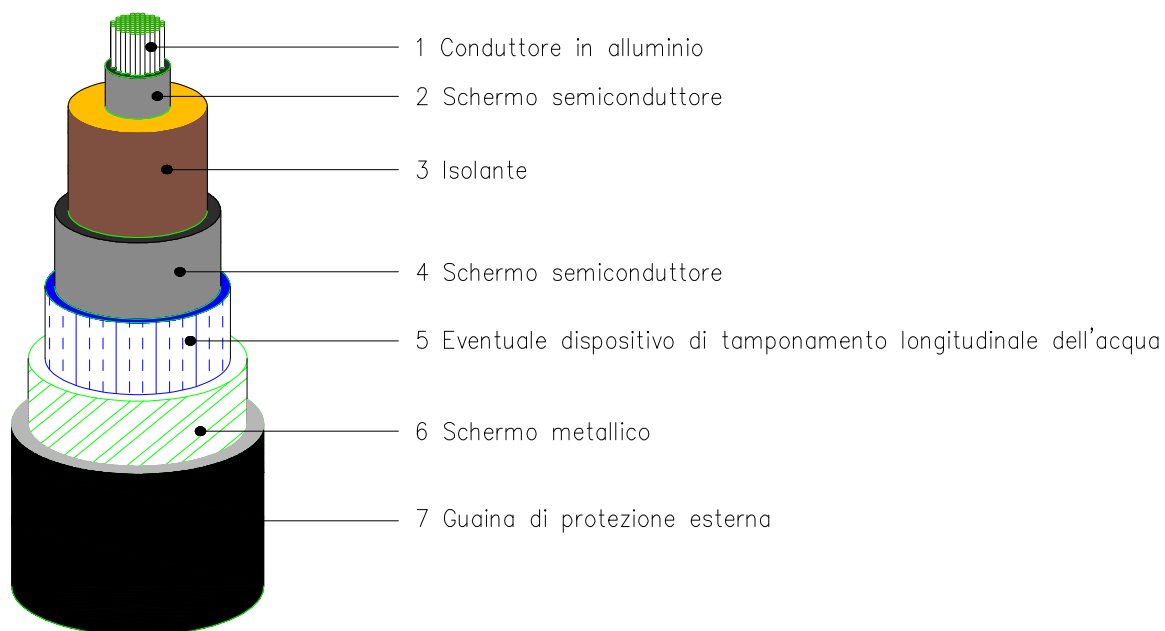
**6.5.6 Staffaggio dei cavi sulla fiancata di un ponte/viadotto**

Staffaggio cavi A.T. sulla  
fiancata del ponte/viadotto.



## 6.6 CARATTERISTICHE ELETTRICHE/MECCANICHE DEL CONDUTTORE DI ENERGIA

Ciascun cavo d'energia a 132 kV sarà costituito da un conduttore in alluminio compatto di sezione indicativa pari a circa 1600 mmq tamponato, schermo semiconduttivo sul conduttore, isolamento in politenereticolato (XLPE), schermo semiconduttivo sull'isolamento, nastri in materiale igroespandente, guaina in alluminio longitudinalmente saldata, rivestimento in politene con grafitatura esterna.



1	CONDUTTORE IN RAME O ALLUMINIO	5	BARRIERA CONTRO LA PENETRAZIONE DI ACQUA
2	SCHERMO SUL CONDUTTORE	6	GUAINA METALLICA
3	ISOLANTE	7	GUAINA ESTERNA
4	SCHERMO SEMICONDUCTTORE		

**DATI TECNICI DEL CAVO**

- Tipo di cavo (designazione Pirelli) ARE4H5E	
- Tensione nominale d'isolamento Uo/U	kV..... 86/150
- Tensione massima permanente di esercizio Um	kV..... 170
- Sezione nominale	mm <sup>2</sup> ..... 1600
- Norme di rispondenza.....	IEC 60840, CEI 11-17

1. DATI COSTRUTTIVI

. CONDUTTORE

- tipo: corda rotonda compatta
- materiale: fili di alluminio
- numero dei fili minimo n..... 53

. STRATO SEMICONDOTTORE

. ISOLANTE

- materiale: XLPE
- spessore medio mm..... 14,0

. STRATO SEMICONDOTTORE

- uno strato estruso
- uno strato costituito da nastri semiconduttivi igroespandenti

. SCHERMO METALLICO

- materiale: nastro di alluminio saldato longitudinalmente
- sezione totale dello schermo: mm<sup>2</sup> ..... 210

. GUAINA ESTERNA COMPOSITA

- materiale: polietilene
- spessore nominale complessivo minimo mm..... 4,5

. DIAMETRO ESTERNO DEL CAVO

Max mm..... 106,4

. PESO NETTO DEL CAVO

ca. kg/m..... 10,7

. RAGGI DI CURVATURA

- in condizioni dinamiche minimo m..... 3,2
- in condizioni statiche e piegatura controllata minimo m..... 2,1

Tali dati potranno subire adattamenti comunque non essenziali dovuti alla successiva fase di progettazione esecutiva e di cantierizzazione, anche in funzione delle soluzioni tecnologiche adottate dai fornitori e/o appaltatori.

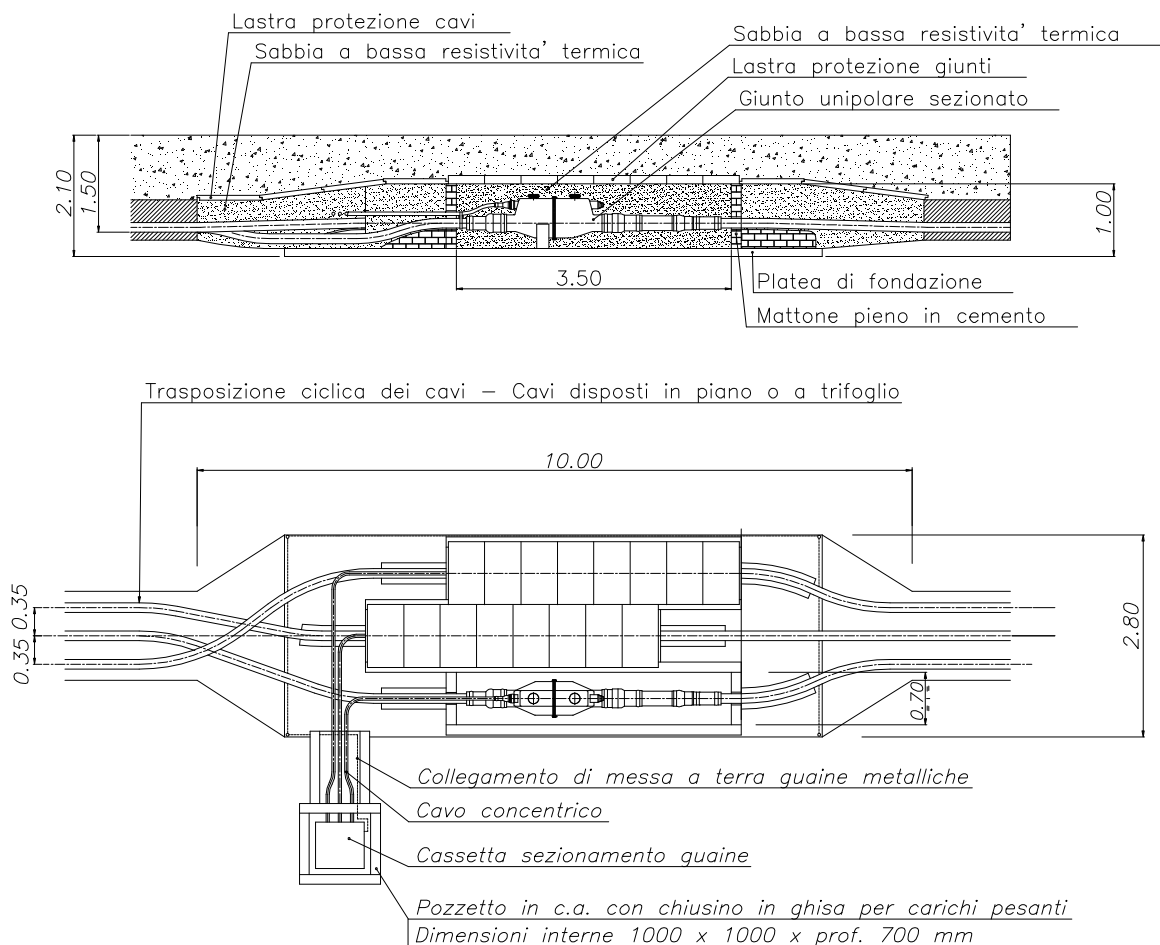


## 6.7 GIUNTI

I giunti unipolari saranno posizionati lungo il percorso del cavo, a circa 500-800 m l'uno dall'altro, ed ubicati all'interno di opportune buche giunti.

Il posizionamento dei giunti sarà determinato in sede di progetto esecutivo in funzione delle interferenze sotto il piano di campagna e della possibilità di trasporto.

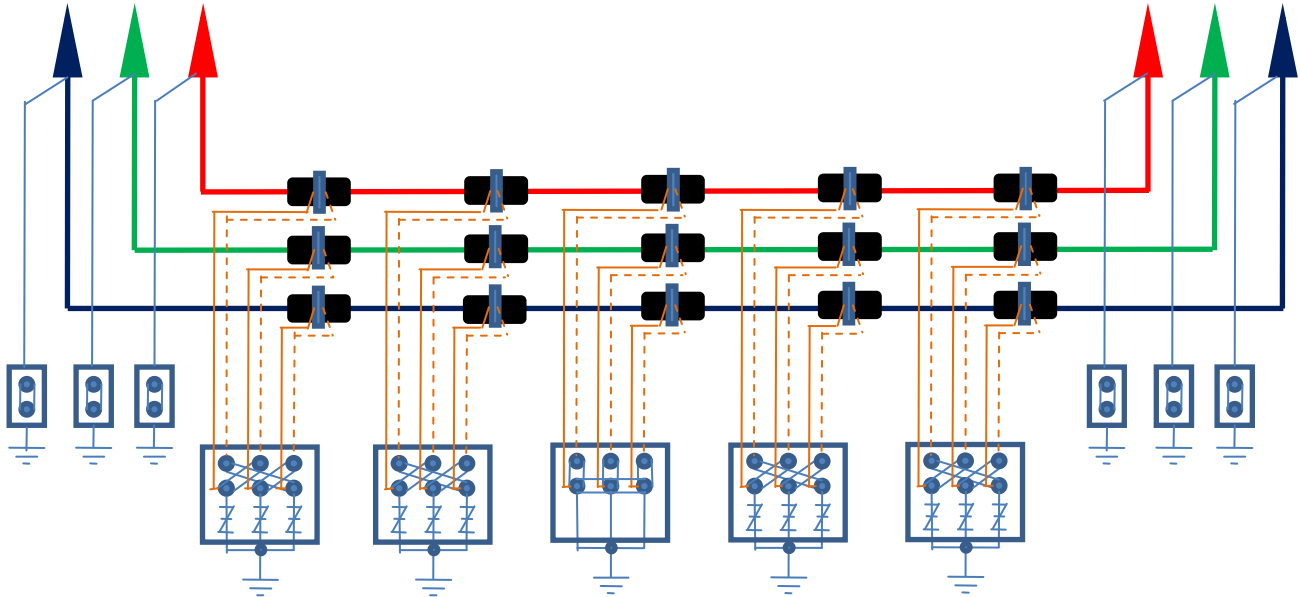
### PARTICOLARE BUCA GIUNTI



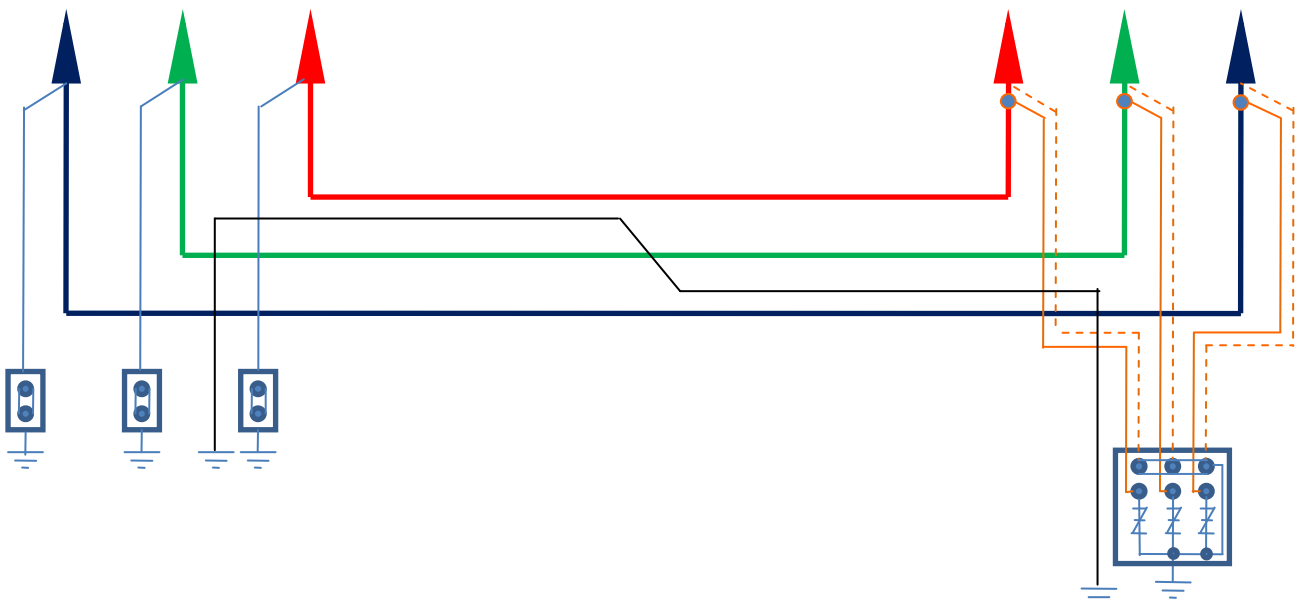
Gli schermi metallici intorno ai conduttori di fase dei cavi con isolamento estruso hanno la funzione principale di fornire una via di circolazione a bassa impedenza alle correnti di guasto in caso di cedimento di isolamento. Pertanto essi saranno dimensionati in modo da sostenere le massime correnti di corto circuito che si possono presentare.

Si riporta di seguito alcuni esempi di connessione delle guaine:

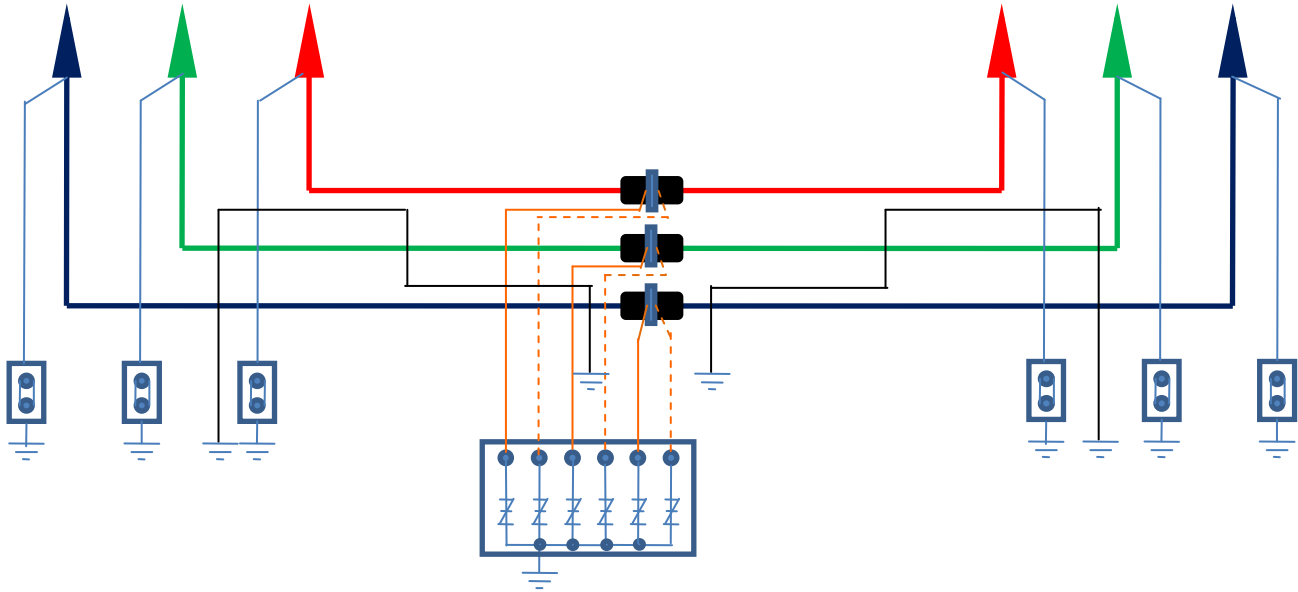
**CROSS BONDING**



**SINGLE POINT BONDING**



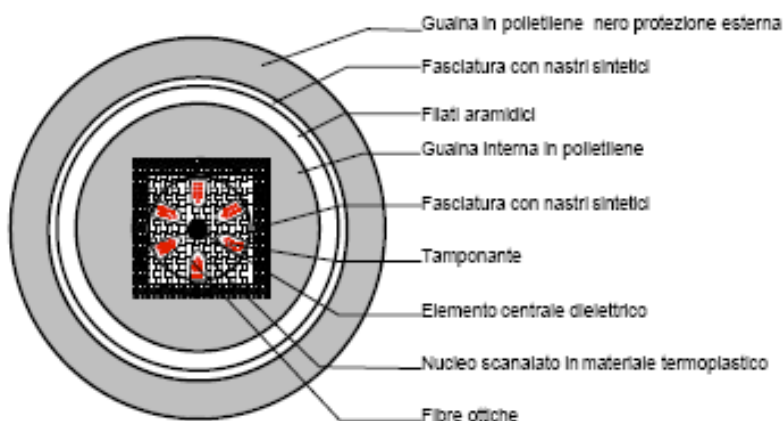
**SINGLE MID POINT BONDING**



## 6.8 SISTEMA DI TELECOMUNICAZIONI

Per la trasmissione dati per il sistema di protezione, comando e controllo dell'impianto, sarà realizzato un sistema di costituito da un cavo con 48 fibre ottiche.

<b>CAVO TIPO C4000 - n°48 fibre ottiche</b>	<b>Matricola 35 90 53</b>
---	---------------------------



La disposizione delle fibre nelle cave e il numero delle cave sono indicativi.  
La sezione del cavo non è in scala.

1. - CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E MECCANICHE DEL CAVO	Grandezza/Unità di misura	Valore
Elemento centrale dielettrico	diametro / mm	1.7 + 2
Nucleo scanalato ad elica	diametro / mm	7.5 + 8.0
Guaina interna in polietilene nero	spessore nominale /mm spessore medio / mm spess. min. assoluto /mm	1.0 ≥ 0.9 0.8
Guaina esterna in polietilene nero	spessore nominale /mm spessore medio / mm spess. min. assoluto /mm	2.0 ≥ 1.8 1.6
Diametro esterno del cavo	nominale / mm	16.5 ± 1
Massa	Indicativa / kg/km	190
Carico applicabile durante la posa	massimo / daN	300
Raggio di curvatura	minimo / mm	350

	<b>PIANO TECNICO DELLE OPERE</b> <b>Intervento E</b> <b>RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA</b>	Codifica <b>RVAR10019BGL00041</b>	
		Rev. 00	Pag. <b>21</b> di 24

## 6.9 CARATTERISTICHE COMPONENTI

I disegni allegati (doc n. EEAR10019BGL00014 "Caratteristiche Componenti PARTE IN CAVO") riportano la sezione tipica di scavo e di posa, la tipologia dei terminali da installare, la tipologia dei sostegni portaterminali, le dimensioni di massima delle buche giunti e le caratteristiche elettriche e dimensionali dei cavi e delle termosonde.

## 6.10 TERRE E ROCCE DA SCAVO

Per il presente paragrafo si rimanda al Doc. n. RGAR10019BGL00085

### 6.10.1 Realizzazione del cavidotto

La realizzazione di un elettrodotto in cavo è suddivisibile in tre fasi principali:

1. esecuzione degli scavi per l'alloggiamento del cavo;
2. stenditura e posa del cavo;
3. reinterro dello scavo fino a piano campagna.

L'area di cantiere in questo tipo di progetto è costituita essenzialmente dalla trincea di posa del cavo che si estende progressivamente sull'intera lunghezza del percorso. Tale trincea sarà larga circa 1 m per una profondità di 1.7 m, prevalentemente su sedime stradale.

Durante la realizzazione delle opere, il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso l'area di cantiere e successivamente il suo utilizzo per il reinterro degli scavi, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito. In caso i campionamenti eseguiti forniscano un esito negativo, il materiale scavato sarà destinato ad idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente e il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche.

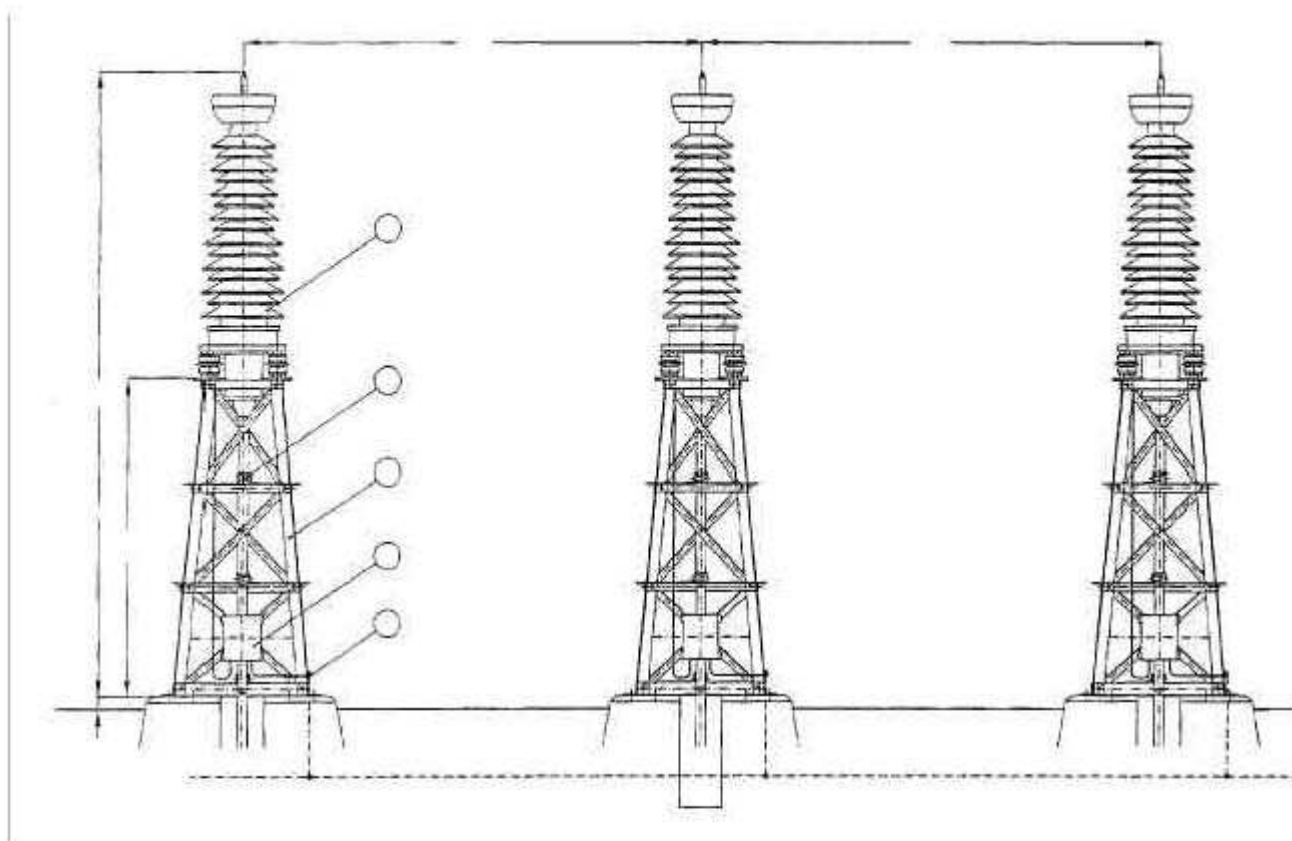
Il materiale di riempimento potrà essere miscelato con sabbia vagliata o con cemento 'mortar' al fine di mantenere la resistività termica del terreno al valore di progetto.

Poiché per l'esecuzione dei lavori non sono utilizzate tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e terre, nelle aree a verde, boschive, agricole, residenziali, aste fluviali o canali in cui sono assenti scarichi e in tutte le aree in cui non sia accertata e non si sospetti potenziale contaminazione, nemmeno dovuto a fonti inquinanti diffuse, il materiale scavato sarà considerato idoneo al riutilizzo in sito.

## 6.11 OPERE ED INSTALLAZIONI ACCESSORIE

### 6.11.1 Tipico terminale per esterno

Per la realizzazione del passaggio da elettrodotto aereo a cavo interrato, in stazione, verranno utilizzati dei terminali per esterno su tralicetti metallici come mostrato nello schematico sotto riportato, di carattere puramente indicativo e non esaustivo.

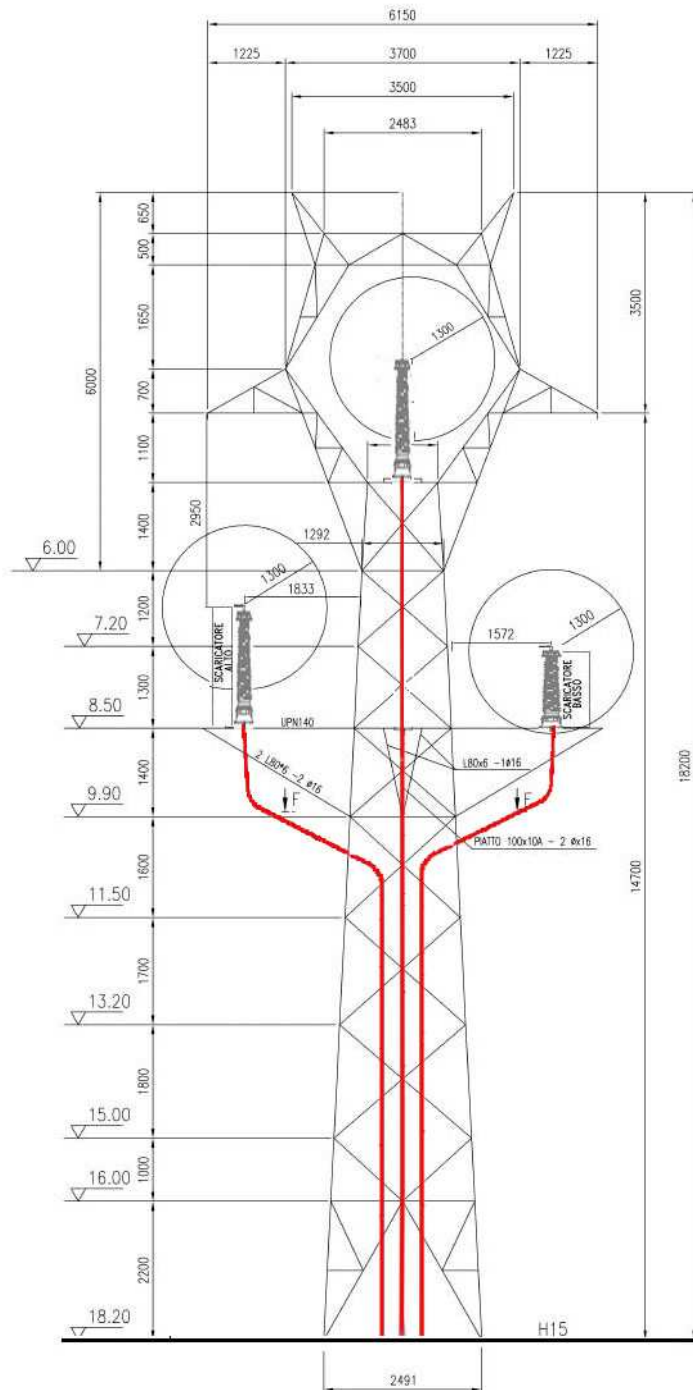


Rif.	DESCRIZIONE DEI MATERIALI
1	Terminale unipolare TES 1170
2	Cassetta di messa a terra SC3p
3	Staffa unipolare
4	Collegamento di messa a terra
5	Traliccio di sostegno terminale

DIMENSIONI			
TES	A mm	B mm	C mm
1170	4400	2275	2200/2500

### 6.11.2 Sostegno porta terminali

Per la realizzazione del passaggio da elettrodotto aereo a cavo interrato sarà utilizzato un sostegno porta terminale con testa a delta, opportunamente verificato o pali gatto comunemente utilizzati come capolinea in stazione. I terminali cavo saranno inseriti su una mensola alloggiata sulla struttura del sostegno, come mostrato nello schematico sotto riportato, di carattere puramente indicativo e non esaustivo.



## 7 RUMORE

L'elettrodotto in cavo non costituisce fonte di rumore

	<b>PIANO TECNICO DELLE OPERE</b> <i>Intervento E</i> <b>RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA</b>	Codifica <b>RVAR10019BGL00041</b>	
		Rev. 00	Pag. <b>24</b> di 24

## **8 INQUADRAMENTO GEOLOGICO PRELIMINARE**

Per il presente paragrafo si rimanda al Doc. n. RGAR10019BGL00085

## **9 CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI**

Per una trattazione completa dell'argomento, si rimanda al Doc. n. RGAR10019BGL00011 "Relazione tecnica generale: inquadramento dell'intervento"

I calcoli relativi agli andamenti dei campi elettrici e magnetici prodotti dagli elettrodotti energizzati ed in servizio sono contenuti all'interno del documento DOC EGAR10019BGL00075.

Per l'analisi del territorio ed il censimento dei recettori più prossimi al tracciato dell'elettrodotto in progetto si rimanda allo Studio di Impatto Ambientale (SIA), DOC n. REAR10019BASA000022.

## **10 NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

Si rimanda al Doc. n. RGAR10019BGL00011 "Relazione tecnica generale: inquadramento dell'intervento"

## **11 AREE IMPEGNATE**

Si rimanda al Doc. n. RGAR10019BGL00011 "Relazione tecnica generale: inquadramento dell'intervento"

## **12 FASCE DI RISPETTO**

Si rimanda al Doc. n. RGAR10019BGL00011 "Relazione tecnica generale: inquadramento dell'intervento"

## **13 SICUREZZA NEI CANTIERI**

Si rimanda al Doc. n. RGAR10019BGL00011 "Relazione tecnica generale: inquadramento dell'intervento"

## **14 ALLEGATI**

Si rimanda agli allegati del Doc. n. RGAR10019BGL00011 "Relazione tecnica generale: inquadramento dell'intervento"