

COLLEGAMENTO HVDC "SA.CO.I. 3"

PIANO TECNICO DELLE OPERE

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

CAVI TERRESTRI IN CORRENTE CONTINUA E OPERE ACCESSORIE LATO SARDEGNA

Storia delle revisioni

Rev.	Data	Descrizione
Rev.00	del 03/06/2019	Prima emissione

Elaborato			Verificato		Approvato
Costante L.	Sylos Labini P.	Cavaliere A.	Sylos Labini P.		Pazienza M.
TRI-ING-PRHM	TRI-ING-PRHM-ECM	TRI-ING-PRHM-ECM	TRI-ING-PRHM-ECM		TRI-ING-PRHM

a0410018RI_rev00

Questo documento contiene informazioni di proprietà di Terna Rete Italia SpA Gruppo Terna SpA e deve essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto. E' vietata qualsiasi forma di riproduzione o di divulgazione senza l'esplicito consenso di Terna Rete Italia SpA Gruppo Terna SpA

INDICE

1	PREMESSA	3
2	UBICAZIONE DELL'INTERVENTO E OPERE ATTRAVERSATE	3
3	DESCRIZIONE DELLE OPERE	4
3.1	Localizzazione	4
	Comune di Santa Teresa Gallura (SS)	4
4	CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA	5
4.1	Dimensioni e caratteristiche dei cavi di polo	5
4.2	Sezioni e tipici di posa cavi.....	6
4.3	Buche giunti terrestri.....	9
4.4	Punto di Sezionamento e Transizione.....	10
4.5	Raccordo linea aerea.....	10
4.6	Sistema di telecomunicazioni	13
4.7	Gestione delle terre e rocce da scavo in fase di cantiere.....	14
5	RUMORE	15
6	CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI	15
7	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	15
8	AREE IMPEGNATE	15
9	SICUREZZA CANTIERI	15
10	ALLEGATI	16

1 PREMESSA

Il presente documento descrive le caratteristiche tecniche dei cavi terrestri di potenza relative al collegamento HVDC tra la Sardegna, la Corsica e la penisola Italia denominato "SA.CO.I. 3" che, come meglio spiegato nella relazione tecnica generale dell'intervento, prevede il rinnovo ed il ripotenziamento del collegamento esistente. Per l'inquadramento generale dell'opera si rimanda alla "Relazione tecnica generale intervento" doc. n. RGHR10002BCC00500.

Il tracciato terrestre attuale dell'elettrodotto, per la parte italiana dell'opera (lato Sardegna) si sviluppa in linea aerea dalla Stazione di Conversione di Codrangianos (SS) all'edificio di transizione aereo-cavo e sezionamento sito a Capo Testa, nel comune di Santa Teresa Gallura (SS), dal quale partono i due cavi di polo che arrivano alle camere di giunzione tra cavi terrestri e marini (giunti T/M - Approdo) localizzate sulla spiaggia di Rena Bianca, nel Comune di Santa Teresa Gallura (SS).

Gli interventi di rinnovo e ripotenziamento prevedono la posa dei due cavi di polo del collegamento su un nuovo tracciato con contestuale rilocalizzazione e nuova realizzazione del punto di transizione aereo-cavo nel territorio comunale di Santa Teresa Gallura, in zona Buoncammino. Le nuove camere di giunzione T/M saranno localizzate nel parcheggio antistante la spiaggia de " La Marmorata" che diverrà quindi il nuovo punto di approdo dei cavi sottomarini in Sardegna.

2 UBICAZIONE DELL'INTERVENTO E OPERE ATTRAVERSATE

I comuni interessati da modifica/ripotenziamento della parte in cavo dell'elettrodotto, e dal nuovo punto di transizione e sezionamento, sono elencati nella seguente tabella:

REGIONE	PROVINCIA	COMUNE	PERCORRENZA TERRESTRE
Sardegna	SASSARI Zona omogenea Olbia- Tempio	Santa Teresa Gallura	ca. 6 km

La percorrenza suddetta si riferisce al tracciato in cavo tra la nuova localizzazione del punto transizione (e sezionamento) in località Buoncammino e l'approdo dei cavi marini a "La Marmorata".

A seguito della messa in servizio del collegamento SA.CO.I. 3, si potrà procedere alla demolizione di circa 4,6 km di linea aerea esistente (sostegni da n. 214 a n. 200 per un

	Relazione tecnica illustrativa cavi terrestri Sardegna	Codifica RVHR10002BCC00541	
		Rev. N° 00	Pag. 4 di 16

totale di 14 campate), ed alla dismissione dell'edificio di transizione esistente localizzato nell'area di Capo Testa.

L'elenco delle opere attraversate è riportato nell'elaborato doc. n EVHR10002BCC00542 ("Elenco delle opere attraversate"). Gli attraversamenti principali sono evidenziati nel doc. n. DVHR10002BCC00555 – "Corografia con indicazione delle opere attraversate".

Il documento n. DVHR10002BCC00552 rappresenta la cartografia relativa all'area interessata dagli interventi sovrapposta alle carte contenenti gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica vigenti ed esecutivi.

3 DESCRIZIONE DELLE OPERE

Il tracciato dell'elettrodotto in cavo interrato 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 sia pubblici che privati coinvolti. L'elettrodotto è stato progettato in modo tale da recare il minor sacrificio possibile alle proprietà interessate assieme ad un basso impatto ambientale, avendo cura di vagliare le situazioni esistenti sui fondi da asservire, rispetto anche alle condizioni dei terreni limitrofi.

In riferimento alla Corografia sopra menzionata, cod. DVHR10002BCC00555, nel seguente paragrafo vengono mostrati i Comuni ed i tratti stradali interessati dal tracciato preferenziale individuato.

3.1 Localizzazione

Comune di Santa Teresa Gallura (SS)

Il nuovo **punto di sezionamento e transizione** verrà localizzato in prossimità del tracciato della linea aerea esistente. Verrà realizzato in edificio chiuso di idonee dimensioni, in un fondo ubicato nei pressi del sostegno n°199 della linea aerea esistente SA.CO.I. tra Codrongianos e Santa Teresa Gallura, in località Buoncammino ed in adiacenza alla strada La Parricia.

Da qui il **tracciato dei due cavi di polo** prosegue su sedime stradale lungo via La Ruda fino all'incrocio con la SS133b per circa 1,2 km. Da questo punto, un cavo procederà per circa 1,9 km lungo uno stradello vicinale di proprietà comunale (attualmente in stato di abbandono e delimitato da muretti a secco), mentre l'altro cavo proseguirà seguendo la SS133b per circa 1,9 km fino a imboccare la Strada "Marazzino – La Ficaccia". Per permettere l'utilizzo di tale stradello vicinale per la posa di uno dei due cavi, preliminarmente all'inizio dei lavori, sarà necessario un intervento per la rimozione completa e permanente della vegetazione ivi presente. In fase esecutiva si valuterà comunque l'opportunità di realizzare entrambe i cavi

su SS133b. Su strada “Marazzino-La Ficaccia” i due cavi si riuniranno ed il tracciato di entrambi proseguirà per altri 3 km circa, sempre su sedime stradale, svoltando poi lungo la strada asfaltata “La Marmorata” giungendo infine al parcheggio antistante la spiaggia de “La Marmorata” dove verranno realizzate le buche giunti terra-mare (T/M) e dalle quali partiranno i due cavi sottomarini diretti verso il sud della Corsica, con l’esecuzione di trivellazioni orizzontali controllate (tecnica TOC).

4 CARATTERISTICHE TECNICHE DELL’OPERA

4.1 Dimensioni e caratteristiche dei cavi di polo

I cavi terrestri di polo utilizzati saranno del tipo in carta impregnata isolati per la tensione 200 kV (isolamento rinforzato) con miscela ad alta viscosità. Una sezione tipica di questi cavi è di seguito riportata.

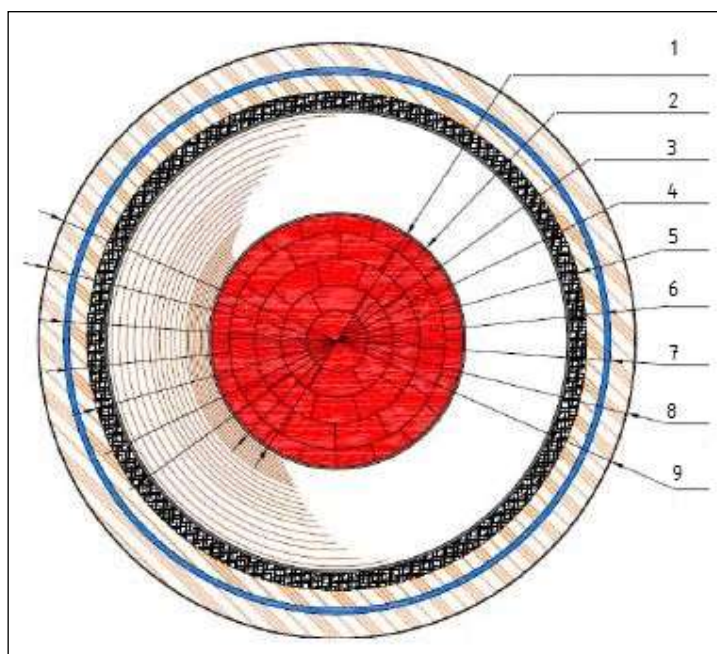


Fig. 1 - Sezione tipica del cavo di potenza terrestre

Legenda	
1	Conduttore a conchi di rame
2	Strato semiconduttivo
3	Isolamento in strati di carta o in composito carta/polipropilene, impregnato di miscela ad alta viscosità
4	Strato semiconduttivo
5	Guaina in lega di piombo
6	Guaina di polietilene
7	Rinforzo a nastri di acciaio zincato
8	Guaina anticorrosiva di politene

Tabella 1

Le principali caratteristiche tecniche sono nel seguito riportate:

Caratteristiche principali preliminari		
Cavi terrestri		
Materiale del conduttore		Rame o Alluminio
Sezione tipica del conduttore	mm ²	1600-2300
Diametro esterno	mm	110-120 ca.
Peso in aria	kg/m	30 - 40 ca.

Tabella 2

La tipologia dei cavi di polo riportata in figura è del tutto indicativa e potrà subire delle modifiche in base alle scelte tecnologiche effettuate in sede di progettazione esecutiva.

4.2 Sezioni e tipici di posa cavi

I cavi di potenza saranno posati, per la maggior parte di sviluppo del tracciato, con scavo a sezione obbligata e posa in tubiera i cui tipici sono riportati nella figura 2, al fine di creare il minimo disagio alla viabilità.

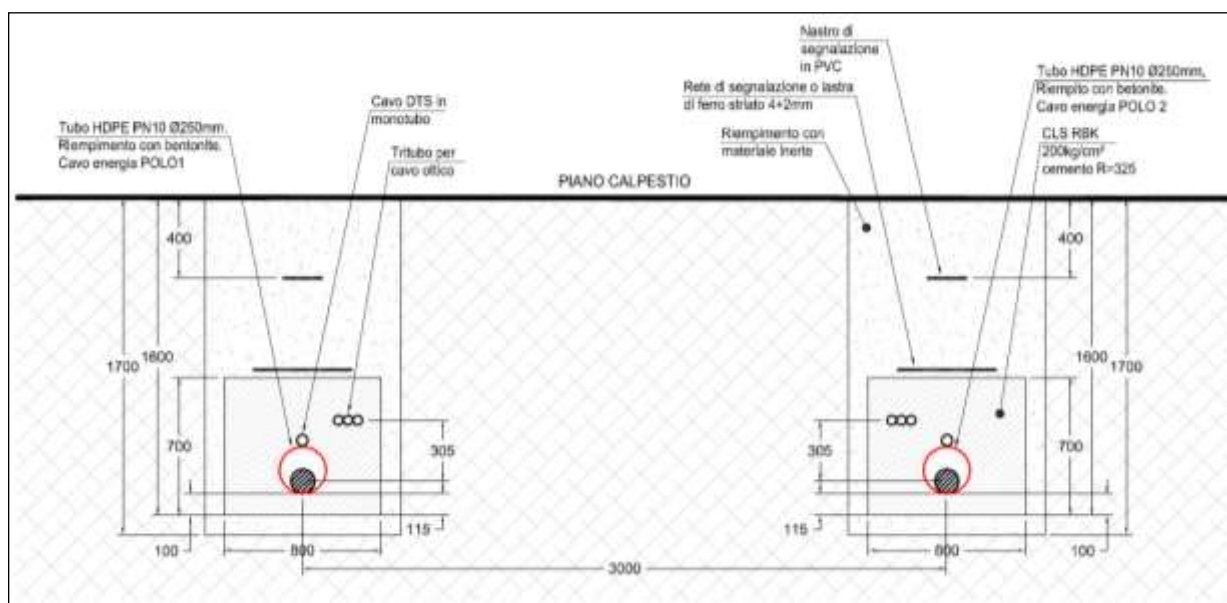


Fig. 2 – Tipico di posa in tubiera

La distanza tra i due cavi è prevista pari a 3 m per salvaguardare la possibilità di intervento di manutenzione su un cavo con l'altro in regolare servizio, ma potrebbe, in punti particolari e laddove strettamente necessario per ragioni di fattibilità tecnica, essere ridotta.

Nello stesso scavo, a distanza di almeno 0,3 m dai cavi di potenza, saranno posati in un tritubo dedicato i cavi a fibre ottiche per la trasmissione dati, nonché verrà posato, adeguatamente inserito in tubazione aderente a ciascun cavo di potenza, anche un cavo a fibra ottica che sarà utilizzato per rilevare la temperatura dei cavi di potenza (cavo sensore DTS) e rilevazione acustica (DAS). Lo scavo verrà chiuso con idoneo materiale la cui resistività termica, se necessario, verrà corretta con una miscela di sabbia vagliata o con

cemento di tipo “mortar”. La presenza del collegamento in cavo sarà segnalata superiormente da una rete in PVC tipo da cantiere e da un nastro segnaletico opportunamente interrati. I ripristini della sede stradale verranno condotti a regola d’arte ed in ottemperanza alle prescrizioni degli enti proprietari delle strade.

Ove necessario, nei tratti in cui non sarà possibile utilizzare posa in tubiera o nei tratti di strada non asfaltata, i cavi potranno essere posati in trincea normale ad una profondità minima di 1,5 m, con idonea protezione meccanica (quali ad esempio plotte in cemento armato di idoneo spessore posizionate superiormente e lateralmente). La restante parte della trincea verrà ulteriormente riempita con idoneo materiale.

Altre soluzioni particolari, quali l’alloggiamento dei cavi in cunicoli prefabbricati o gettati in opera o 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, gli stessi saranno posati 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.

Per l’attraversamento di sedi stradali, canali, o altri impedimenti che non consentano lo scavo in trincea, o che comunque non consentano l’interruzione del traffico, i cavi potranno essere posati mediante tubazioni di idonee dimensioni precedentemente installate con tecnica del Directional Drilling (HDD).

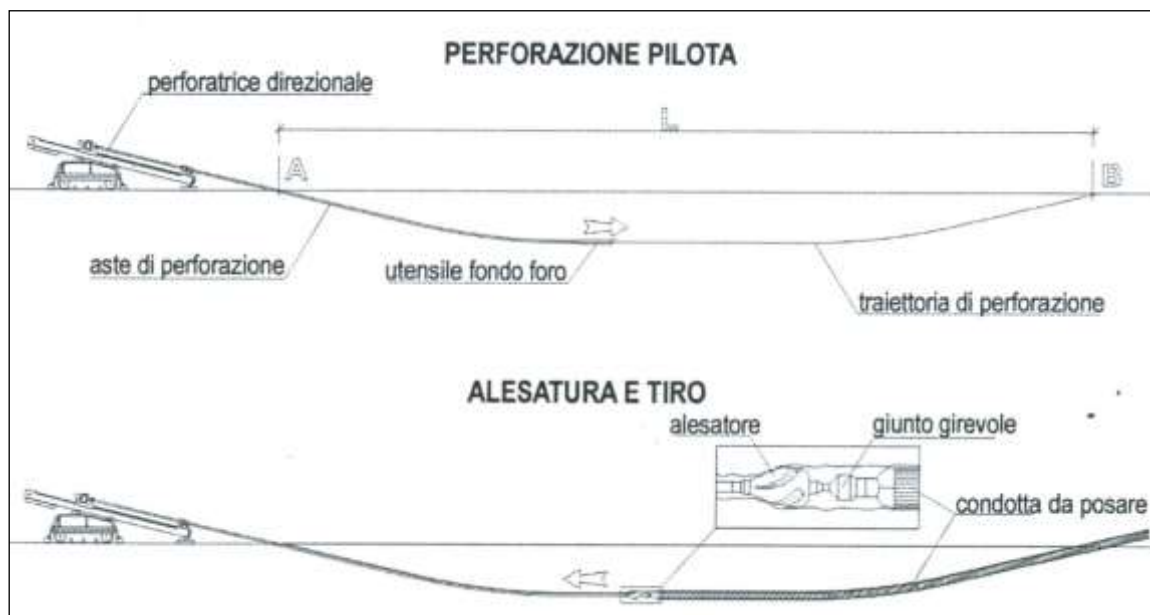


Fig. 3 – Tecnica di scavo con Directional drilling

Tale modalità di installazione (o in alternativa il sistema spingitubo) potrà essere utilizzata anche qualora ci si trovi in presenza di attraversamenti particolari, dove non sia possibile intervenire con scavi in superficie, in modo tale da non comportare alcun tipo di interferenza con le strutture superiori esistenti che verranno attraversate in sottopasso.

Per l'eventuale necessità di attraversamento di tratti in ponte/viadotto si valuterà in sede di progettazione esecutiva l'utilizzo di opere di staffaggio o di superamento del viadotto mediante le suddette tecniche di perforazione. Qualora non sia possibile usufruire degli esistenti ponti stradali per l'attraversamento di eventuali corsi d'acqua interferenti, gli stessi potranno essere attraversati con le seguenti modalità:

- sistema di attraversamento mediante perforazione teleguidata (directional drilling);
- realizzazione di un'apposita struttura metallica tralicciata, adiacente il ponte stradale, su cui installare i cavi stessi.
- Solo nel caso in cui non sia fattibile una delle due soluzioni sopra riportate, verrà valutato lo scavo diretto di idonea trincea in corrispondenza dell'alveo.

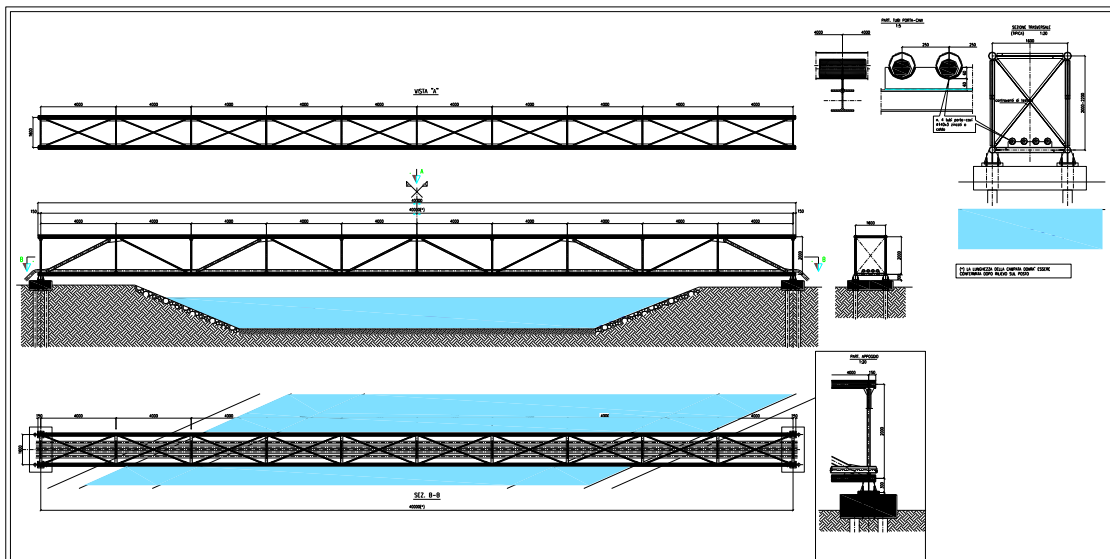


Fig. 4 – Esempio di struttura a ponte (o passerella) per posa cavi

Gli attraversamenti delle opere interferenti saranno comunque eseguiti secondo regola dell'arte ed in accordo a quanto previsto dalla Norma CEI 11-17.

4.3 Buche giunti terrestri

Data la lunghezza del tracciato del cavo terrestre si prevede di realizzare ogni circa 500-800 m delle camere di giunzione interrata (un esempio di dimensioni indicative è rappresentato sotto) ove ubicare i giunti di collegamento tra pezzature di cavo successive, dotate di pozzetti per localizzare i sistemi di monitoraggio dei cavi e garantire il sezionamento delle guaine metalliche degli stessi cavi.

La dimensione stimata di tali buche giunti è di circa 3 m di larghezza e 25 m di lunghezza, interrate ad una profondità di circa 2 m. La distanza tra le due buche deve essere tale da garantire una distanza tra i due cavi di polo di almeno 3 m per permettere l'esecuzione in sicurezza di attività di manutenzione in caso di guasto di un collegamento in cavo con l'altro in regolare esercizio elettrico.

La localizzazione di tali buche giunti è ipotizzata nelle planimetrie allegare. Tale posizione è del tutto indicativa e potrà variare a valle della progettazione esecutiva.

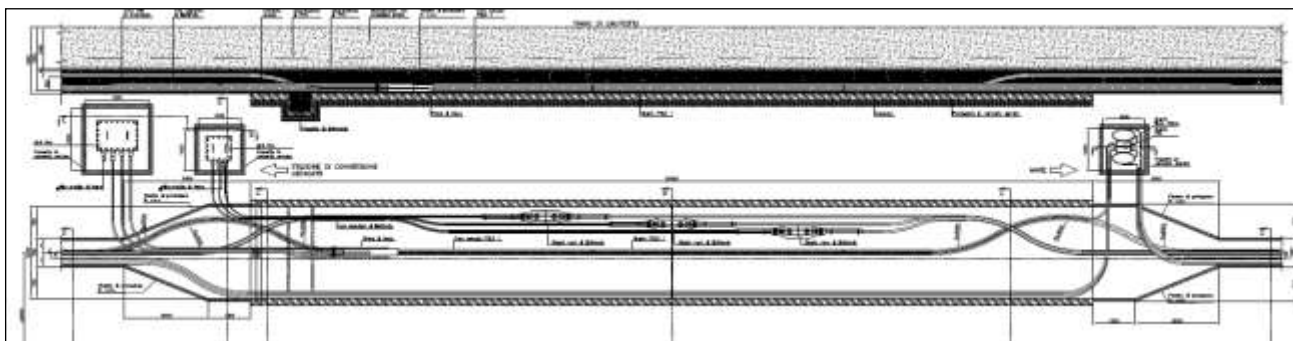


Fig. 4 – Esempio di buca giunti terrestre

4.4 Punto di Sezionamento e Transizione

Tenuto conto della necessità di rilocalizzare il punto di transizione aereo-cavo e di sezionamento del collegamento, attualmente sito in località Capo Testa, verrà realizzato, in prossimità di Via La Parricia e della linea aerea esistente, un nuovo edificio fuori terra delle dimensioni massime presunte di circa 18 x 25 metri ed altezza di circa 12 metri. L'edificio verrà poi adeguatamente recintato, per motivi di sicurezza oltre che per garantire una viabilità interna necessaria per attività di manutenzione sull'impianto. L'area recintata si prevede di dimensioni massime in pianta di circa 30 x 80 metri.

A valle di valutazioni specifiche che verranno condotte in fase di progettazione esecutiva, potrebbe essere possibile realizzare il punto di sezionamento e transizione totalmente all'aperto, nella medesima area recintata sopra indicata.

A seguito della realizzazione e dell'entrata in esercizio del collegamento SA.CO.I. 3, verrà dismesso e demolito l'esistente edificio di transizione e sezionamento sito in località Capo Testa e, come anticipato in § 2, si procederà alla demolizione di tutto il tratto di linea aerea esistente tra il sostegno n. 200 ed il n. 214 compreso, per un totale di 14 campate e di 4,6 km di lunghezza complessiva del collegamento aereo.

Nel documento doc. DVHR10002BCC00559 sono riportati i prospetti tipici dell'edificio di transizione e sezionamento.

4.5 Raccordo linea aerea

Per garantire il raccordo tra la linea aerea esistente ed il nuovo edificio di transizione aereo/cavo, l'attuale sostegno n. 199 dovrà essere sostituito con un sostegno di adeguate prestazioni meccaniche. Inoltre, in prossimità del nuovo edificio di transizione, dovrà essere realizzato un sostegno capolinea che permetta l'ingresso delle due linee aeree di polo nel fabbricato destinato a contenere i terminali dei cavi. Quest'ultimo sostegno verrà realizzato

all'interno dell'area recintata nella quale sarà localizzato l'edificio di sezionamento e transizione.

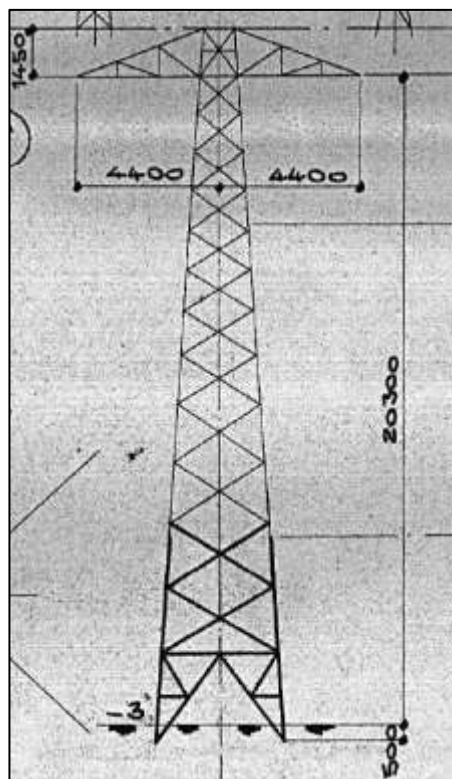


Fig. 5 – Traliccio tipico della linea aerea esistente

I sostegni da realizzare dello stesso tipo di quelli esistenti, con configurazione a traliccio metallico; un tipico di tali strutture è mostrato in figura 5.

Ognuno di essi sarà equipaggiato con due conduttori (linee di polo), realizzati con corde alluminio-acciaio di diametro pari a 33,99 mm e con una fune di guardia, comprensiva di nucleo a 48 fibre ottiche, realizzata con corde alluminio-acciaio di diametro massimo pari a 11,5 mm. Le sezioni tipiche e le caratteristiche tecniche di conduttori e fune di guardia, desunte dai documenti di unificato Terna, sono indicate nelle tabelle sottostanti.

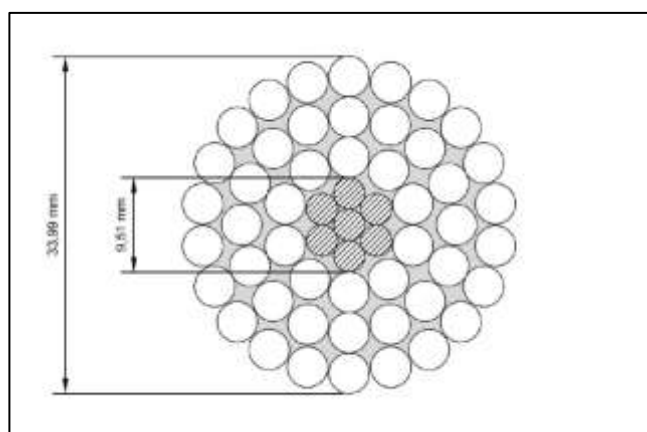
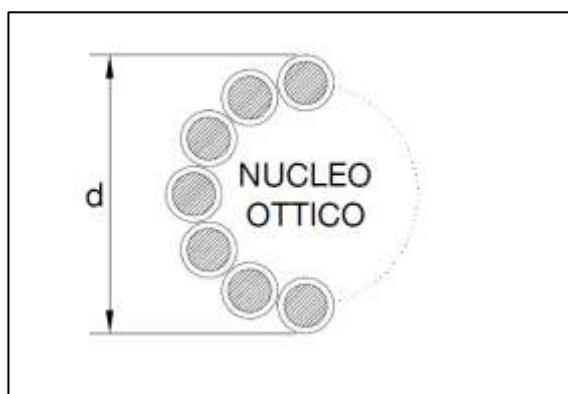


Fig. 6 – sezione tipica di corda conduttrice Al-Ac da 33,99 mm

Formazione	Alluminio: 48 x 4,08 Acciaio: 7 x 3,17
Sezioni teoriche (mm ²)	Alluminio: 627,55 Acciaio: 55,25 Totale: 682,80
Massa teorica (kg/m)	2,284
Carico di rottura (daN)	16055
Modulo elastico finale (daN/mm ²)	6600
Resistenza elettrica teorica a 20°C (Ω/km)	0,04606
Coefficiente di dilatazione termica (K ⁻¹)	20,4 x 10 ⁻⁶

Tabella 3 – Caratteristiche corda Al-Ac da 33,99 mm (da specifica Terna)

Fig. 7 – sezione tipica della fune di guardia con nucleo ottico

Diametro nominale esterno (mm)	≤ 11,5
Massa unitaria teorica (kg/m)	≤ 0,6
Resistenza elettrica teorica a 20°C (Ω/km)	0,9
Carico di rottura (daN)	≥ 7450
Modulo elastico finale (daN/mm ²)	≥ 10000
Coefficiente di dilatazione termica (K ⁻¹)	≤ 16 x 10 ⁻⁶

Tabella 4 – Caratteristiche fune di guardia Al-Ac da 11,5 mm (da specifica Terna)

La tipologia di conduttori e sostegni è indicativa e potrebbe eventualmente subire delle modifiche in base alle scelte tecnologiche effettuate in sede di progettazione esecutiva.

I due sostegni formeranno una campata completa di lunghezza presunta pari a circa 180 m. La progettazione esecutiva di tale tratto di raccordo sarà condotta conformemente ai documenti tecnici di unificato TERNA ed alla normativa tecnica applicabile. Il calcolo meccanico della linea verrà condotto in base ai disposti dei Decreti del Ministero LL.PP. 21/03/1988 e 16/01/1991, sulla base della zona di sovraccarico considerata, in modo tale da garantire un'altezza minima dei conduttori piano campagna (franco) superiore al valore di 7 metri previsto dalle norme di settore. L'isolamento dei conduttori rispetto alla struttura verrà garantito tramite isolatori in materiale vetroso preverniciato e del tipo a cappa e perno (o tipi equivalenti), a comporre catene formate da un numero minimo stimato di 18 elementi e lunghezza minima di circa 3,5 metri.

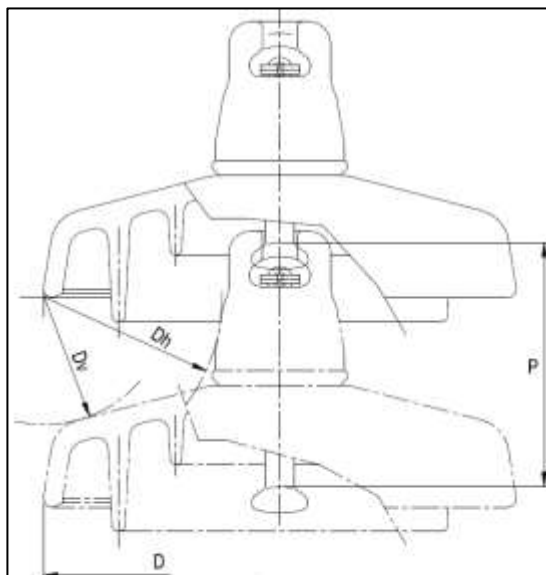


Fig. 8 – Tipologia di isolatori RTV attualmente in uso

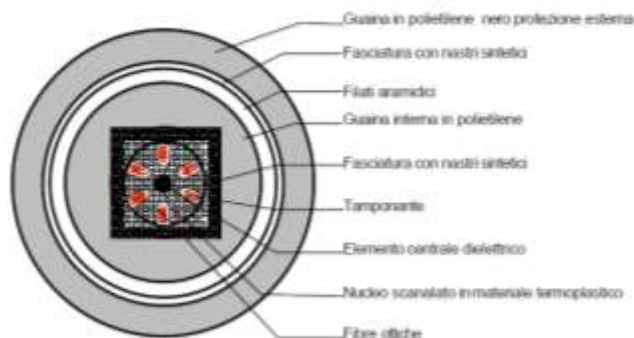
Gli armamenti di morsetteria saranno dimensionati in modo da poter sopportare gli sforzi massimi trasmessi dai conduttori al sostegno. La scelta degli equipaggiamenti viene solitamente effettuata in funzione delle azioni (trasversale, verticale e longitudinale) determinate dal tiro dei conduttori. Il collegamento del conduttore sarà effettuato su entrambi i sostegni mediante armamento di amarro.

Le fondazioni dei sostegni saranno scelte in funzione delle caratteristiche geotecniche del terreno e delle azioni agenti sul sostegno stesso; potranno essere del tipo a quattro piedini di fondazione distinti oppure a micropali o pali trivellati. Infine, per ciascun sostegno, in funzione della resistività elettrica del terreno misurata in sito verrà scelta la tipologia di impianto di terra da installare, che sarà in ogni caso progettato conformemente alla norma CEI EN 50341.

4.6 Sistema di telecomunicazioni

Per le trasmissioni dati del sistema di protezione, comando e controllo dell'impianto, sarà realizzato un sistema di telecomunicazione tra le stazioni terminali dei collegamenti.

Esso sarà costituito da uno o più cavi a 48 fibre ottiche, il cui tipico è stato riportato nella figura seguente.


Fig. 9 – Tipica sezione di cavo a nucleo scanalato a 48 fibre ottiche

Caratteristiche dimensionali e meccaniche del cavo	Grandezze/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	1.0
	spessore medio / mm	≥0.9
	spess. min. assoluto / mm	0.8
Guaina esterna in polietilene nero	spessore nominale / mm	2.0
	spessore medio / mm	≥ 1.8
	spess. min. assoluto / mm	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

Tabella 5

La tipologia dei cavi in fibra ottica rappresentata è comunque del tutto indicativa e potrà subire delle modifiche in base alle scelte tecnologiche effettuate in sede di progettazione esecutiva.


4.7 Gestione delle terre e rocce da scavo in fase di cantiere

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

1. esecuzione degli scavi e delle opere civili propedeutiche per l'alloggiamento del cavo;
2. stenditura e posa del cavo;
3. rinterro dello scavo fino a piano campagna e ripristini della pavimentazione.

Solo la prima e la terza fase comportano movimenti di terra, come descritto nel seguito.

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.

 <small>TERNNA GROUP</small>	Relazione tecnica illustrativa cavi terrestri Sardegna	<small>Codifica</small> RVHR10002BCC00541	
		<small>Rev. N° 00</small>	<small>Pag. 15 di 16</small>

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 rinterro degli scavi, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito.

Nel caso in cui i campionamenti e le successive analisi eseguite 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. Per ulteriori informazioni si faccia riferimento al documento cod. RUHR10002BCC00510 "Piano preliminare di gestione terre e rocce da scavo".

5 RUMORE

Si faccia riferimento al par. 5 della Relazione tecnica generale intervento (Doc. n. RGHR10002BCC00500).

6 CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI

Si faccia riferimento al par. 6 della Relazione tecnica generale intervento (Doc. n. RGHR10002BCC00500).

7 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Si faccia riferimento al par. 7 della Relazione tecnica generale intervento (Doc. n. RGHR10002BCC00500).

8 AREE IMPEGNATE

Si faccia riferimento al par. 8 della Relazione tecnica generale intervento (Doc. n. RGHR10002BCC00500) ed alla planimetria catastale allegata nella quale è indicata la fascia potenzialmente impegnata (Doc. n. DVHR10002BCC00554).

9 SICUREZZA CANTIERI

Si faccia riferimento al par. 9 della Relazione tecnica generale intervento (Doc. n. RGHR10002BCC00500).

10 ALLEGATI

Gli allegati alla presente relazione illustrativa sono i seguenti.

Codifica	Descrizione
DVHR10002BCC00549	Corografia IGM
DVHR10002BCC00550	SANTA TERESA GALLURA: Corografia CTR
DVHR10002BCC00551	SANTA TERESA GALLURA: Corografia CTR con tracciato cavi terrestri e fibra ottica e stazione di transizione aereo-cavo
DVHR10002BCC00552	SANTA TERESA GALLURA: Inquadramento urbanistico su cartografia PRG e carta dei vincoli
DVHR10002BCC00553	SANTA TERESA GALLURA: Planimetria di base ortofoto
DVHR10002BCC00554	SANTA TERESA GALLURA: Planimetria catastale dei cavi terrestri e stazione di transizione aereo-cavo con indicazione della fascia potenzialmente impegnata
DVHR10002BCC00555	Corografia su base CTR con indicazioni delle opere attraversate
DVHR10002BCC00558	Layout generale stazione di transizione aereo-cavo e sezionamento
DVHR10002BCC00559	Planimetrie e prospetti edificio di transizione aereo-cavo e sezionamento
DVHR10002BCC00542	SANTA TERESA GALLURA: Elenco opere/sottoservizi attraversate
DVHR10002BCC00560	Relazione tecnica e verifica delle distanze di sicurezza delle linee elettriche ad alta tensione rispetto agli impianti soggetti a valutazione da parte dei VVF
DVHR10002BCC00561	Planimetrie con tracciato georeferenziato delle opere in progetto ed eventuali attività soggette a controllo prevenzione incendi e distanze da queste