

COMMITTENTE:




ALTA
SORVEGLIANZA:




GENERAL CONTRACTOR:



**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA
LEGGE OBIETTIVO N. 443/01
LINEA A.V. /A.C. TORINO – VENEZIA Tratta MILANO – VERONA
Lotto Funzionale Brescia-Verona
PROGETTO ESECUTIVO
VARIANTE AGLI IMPIANTI DI TRAZIONE ELETTRICA: ADOZIONE DEL SISTEMA 3kVcc
LINEA PRIMARIA AT 132kV ST/DT
CAVIDOTTO DT da SSE AV/AC SONA (km 143+975) A LP05B/LP08 - TRATTO DEFINITIVO
RELAZIONE GENERALE D'IMPIANTO**

GENERAL CONTRACTOR		DIRETTORE LAVORI	SCALA: -
IL PROGETTISTA INTEGRATORE  Data:	Consorzio Consorzio Cepav due Direttore del Consorzio (Ing. T. Taranta) Data:		

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	FOGLIO
I N O R	1 2	E	E 2	R H	L P 0 6 0 0	K B 1	A	0 0 1 ^D 0 1 4

	VISTO CONSORZIO SATURNO	
	Firma	Data
		19/04/21

Progettazione :

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	IL PROGETTISTA
A	EMISSIONE	A.GEFFRI	19/04/21	M.DONNARUMMA	19/04/21	N.MANTA	19/04/21	Data: 19/04/21
B								
C								

CIG. 751447334A	File: INOR12EE2RHLP0600KB1A.doc
	Cod. origine:



Progetto cofinanziato
dalla Unione Europea

CUP: F81H91000000008

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies 	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
			Progetto INOR	Lotto 12	Codifica Documento EE2RHLP0600KB1	Rev. A	Foglio 2 di 14

INDICE

1	INTRODUZIONE	3
2	CONFIGURAZIONI DEL CAVIDOTTO	4
2.1	Fase Provvisoria	4
2.2	Fase Definitiva	4
3	LEGGI E NORMATIVE DI RIFERIMENTO.....	5
4	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....	5
5	ANALISI QUALITATIVA RELATIVA AD IDROGEOLOGIA.....	6
6	ANALISI SISMICA	6
7	DESCRIZIONE DEL TRACCIATO	6
8	REALIZZAZIONE DELL'OPERA	8
8.1	Specifica Tecnica di Realizzazione dell'opera.....	8
8.2	Modalità di posa del cavo	8
8.3	Fase di costruzione	8
8.4	Realizzazione delle infrastrutture temporanee di cantiere	8
8.5	Scavo delle trincee e Buche Giunti	9
8.6	Predisposizione della trincea a ricevere i cavi.....	9
8.7	Stendimento dei cavi e realizzazione delle giunzioni.....	9
8.8	Terminazioni	10
8.9	Reinterro e ripristini	10
8.10	Segnalazione dell'elettrodotto interrato.....	10
8.11	Prove e collaudi	10
9	VALUTAZIONE DEL CAMPO MAGNETICO INDOTTO.....	11
10	AFFIDABILITÀ DEL CAVO.....	11
11	MANUTENIBILITÀ E INDISPONIBILITÀ DELLA LINEA.....	12

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies 	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto INOR	Lotto 12	Codifica Documento EE2RHLP0600KB1	Rev. A	Foglio 3 di 14

12	SCHEMA COLLEGAMENTI SCHERMI E ACCESSORI.....	13
12.1	Collegamento Provvisorio	13
12.2	Collegamento Definitivo	14

1 Introduzione

Scopo del presente documento è la descrizione sintetica del progetto definitivo relativo al Cavidotto D.T. 132 kV da SSE AV/AC SONA (km 143+975) A LP05B/LP08 - Tratto Definitivo

Dati tecnici di impianto:

- Potenza massima nominale (continuativa): 20 MVA
- Tensione di esercizio: 132.000 Volt
- Tipo di linea Doppia terna
- Predisposizione allo stendimento di Fibra Ottica di comunicazione tra le due SSE
- Lunghezza totale dell'opera: 2,2 km. circa
- Comuni attraversati: Sommacampagna
- Province interessate: Verona
- Regione: Veneto

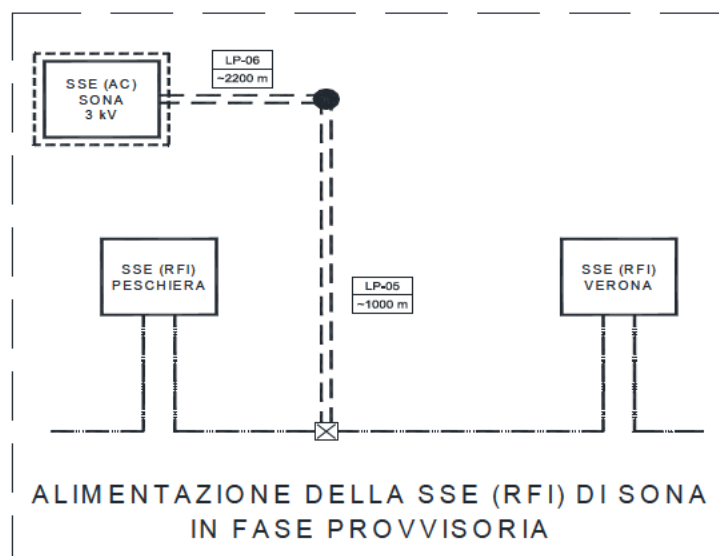
Il tracciato del cavidotto è stato identificato in modo tale da minimizzare le superfici di Asservimento/Esproprio di aree adibite all'agricoltura, presenti nella zona, tenendo conto di minimizzare la lunghezza dello stesso.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consortio ENI per l'Alta Velocità	CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies	ALTA SORVEGLIANZA ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
	Progetto INOR	Lotto 12	Codifica Documento EE2RHLP0600KB1	Rev. A	Foglio 4 di 14

2 Configurazioni del Cavidotto

2.1 Fase Provvisoria

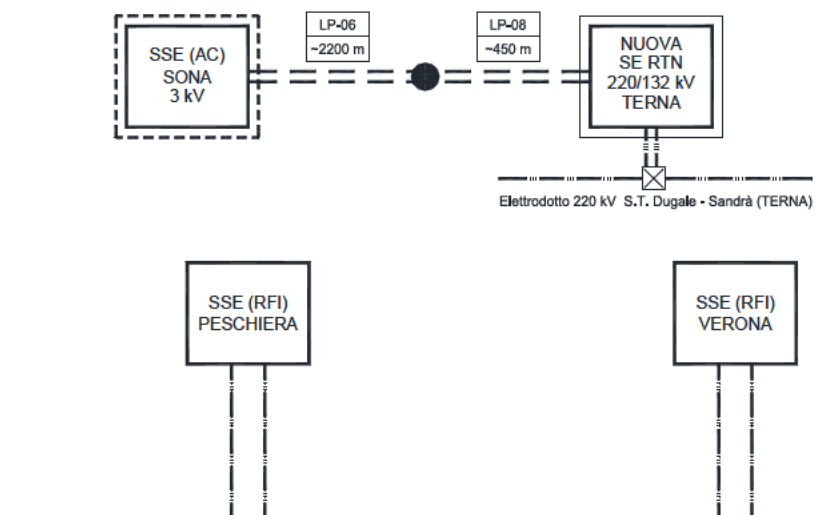
La SSE AV/AC 3kV di Sona, nella fase provvisoria, data l'indisponibilità della Cabina di Derivazione 220/132 kV TERNA in Costruzione, sarà alimentata dall'elettrodotto TERNA 132 kV Peschiera-Verona, dal quale mediante un Palo di Derivazione, discesa Cavi, Cavidotto Provvisorio il quale si conetterà alla Buca Giunti Provvisoria N°5 (LP05) dalla quale troverà inizio il Cavidotto Oggetto sino a raggiungere la SSE AV/AC 3 kV di Sona, come indicato nello schema seguente:



ricavato dal documento IN0R12EE2DXLP0000KB1 – Linea Primaria AT 132kV ST/DT – Schema di Alimentazione

2.2 Fase Definitiva

La SSE AV/AC 3kV di Sona, nella fase Definitiva, sarà alimentata Cabina di Derivazione 220/132 kV TERNA dalla quale, a partire da opportuni stalli, troverà inizio il Cavidotto LP08 che si conetterà, tramite la Buca Giunti Definitiva N°5 (LP08) e da questa troverà inizio il Cavidotto Oggetto sino a raggiungere la SSE AV/AC 3 kV di Sona, come indicato nello schema seguente:



ricavato dal documento IN0R12EE2DXLP0000KB1 – Linea Primaria AT 132kV ST/DT – Schema di Alimentazione

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	CONSORZIO  High Speed Railway Technologies	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
			Progetto INOR	Lotto 12	Codifica Documento EE2RHLP0600KB1	Rev. A	Foglio 5 di 14

3 Leggi e Normative di riferimento

- Specifica Tecnica RFI RFI/DTC.EE.TE 159 ed. novembre 2005, allegata al documento IN0R12EE2SPLP0000KB1 (e tutte le leggi e normative in essa richiamate).
- Istruzione Tecnica RFI/DTC.EE.TE 160 ed. novembre 2005, allegata al documento IN0R12EE2SPLP0000KB2 (e tutte le leggi e normative in essa richiamate).
- D.P.C.M. 8 luglio 2003 “Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenuazione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50Hz) generati dagli elettrodotti”
- Decreto Ministeriale del 29 maggio 2008 “Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti
- DM 17-4-2008 “Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8”
- CEI 11-17 “Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica
- CEI 20-66 “Cavi energia con isolamento estruso e loro accessori per tensioni nominali superiori a 36 kV (Um=42kV) fino a 150kV (Um=170kV)”

4 Documenti di riferimento

- IN0R12EE2SPLP0000KB1 SPECIFICA TECNICA CAVO UNIPOLARE DI ALIMENTAZIONE DA 1000 MMQ
- IN0R12EE2SPLP0000KB2 SPECIFICA TECNICA ACCESSORI PER CAVO UNIPOLARE DI ALIMENTAZIONE da 1000 MMQ
- IN0R12EE2AXLP0000KB1 SEZIONI TIPICHE DI POSA CAVI
- IN0R12EE2AXLP0000KB2 TIPICO BUCA GIUNTI PER CIRCUITO SINGOLO - PLANIMETRIA, SEZIONE E DETTAGLI
- IN0R12EE2AXLP0000KB3 TIPICO BUCA GIUNTI AFFIANCATI - TIPO "A" PLANIMETRIA, SEZIONE E DETTAGLI
- IN0R12EE2AXLP0000KB4 PIASTRE PREFABBRICATE DI PROTEZIONE CAVI, VANI, GIUNTI E SETTI SEPARATORI
- IN0R12EE2C3LP0600KB1 COROGRAFIA
- IN0R12EE2P8LP0600KB1 PLANIMETRIA 1:500
- IN0R12EE2LSLP0600KB1 ELENCO INTERFERENZE

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies 	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto INOR	Lotto 12	Codifica Documento EE2RHLP0600KB1	Rev. A	Foglio 6 di 14

5 Analisi qualitativa relativa ad Idrogeologia

Buona parte del Cavidotto si sviluppa sullo stradello di servizio del corpo ferroviario, quindi l'analisi e le eventuali mitigazioni relative a problematiche idrogeologiche, sono state eseguite in fase di progettazione del corpo ferroviario.

Relativamente alla parte finale del Cavidotto che si sviluppa lungo Via Libia, il territorio presenta, in base ai dati disponibili, caratteristiche geotecniche discrete e soggiacenza della falda superiore a 10 m.

6 Analisi sismica

La sismicità nella zona interessata dal cavidotto in progetto risulta essere di particolare interesse ai fini della realizzazione dell'opera e delle relazioni tra attività sismica e strutture tettoniche. A tal fine, nella tabella seguente è riportato il rischio sismico attribuito ai territori comunali lungo il tracciato in progetto, come indicato dalla classificazione dalla Ordinanza n. 3274 del 20 marzo 2003 (Gazzetta Ufficiale n. 105 dell'8 maggio 2003.).

Regione	Comune	Nuova classificazione sismica
Veneto	Sommacampagna	3

Dalla tabella si può osservare come il comune interessato dal tracciato del cavidotto abbia un rischio sismico pari a 3, ad indicare una sismicità dell'area in studio tendenzialmente medio - bassa.

7 Descrizione del tracciato

- L'infrastruttura civile ferroviaria, da programma contrattuale, verrà realizzata in tempi non compatibili con le attività di realizzazione del cavidotto, inoltre la WBS IT e le WBS OOC fanno parte di Lotti Costruttivi diversi. Ne consegue che gli scavi, la posa dei cavi ed il successivo re-interro, debbano essere realizzati intervenendo su una WBS (GC) già finita. Partendo dalla SSE di SONA, detta zona si estende per una lunghezza di ~850m sino a giungere nei pressi dello Stabilimento ANCAP (per le sezioni Tipologiche di Posa Cavi e Pozzetti vedere doc. INOR10YE2BKMD000001). Inoltre, la tipologia di posa prevista in PP a infrastruttura completata dovrebbe essere realizzata lungo lo stradello di manutenzione della linea ferroviaria avente larghezza pari a circa 3,00m. In questo spazio non è possibile realizzare lo scavo, la movimentazione delle terre da esse risultanti, garantendo allo stesso tempo lo spazio necessario per la percorrenza dei mezzi d'opera necessari sia alle attività di scavo sia quelli necessari al trasporto e posa dei cavi.
- Oltre alle suddette ragioni, è sconsigliabile un tipo di posa di tipo "a cielo aperto", in quanto eventuali interventi di manutenzione/sostituzione dei cavi, risulterebbe assai problematico. Sarebbero comunque da verificare le disponibilità di aree adatte allo stoccaggio dei materiali necessari alla realizzazione del cavidotto.

Non è perseguibile l'ipotesi di fare gli scavi e posare i cavi durante la realizzazione dell'infrastruttura in quanto:

- si verrebbero a determinare forti interferenze tra le diverse attività (Appalto OOC / SATURNO)
- i cavi verrebbero lasciati per un lungo periodo, prima della loro energizzazione, al rischio di furti
- la parti terminali della pezzatura, verso il PPS di Sona, non avrebbe sede su cui essere posato, in quanto il programma prevede che il piazzale venga reso disponibile in una fase successiva. Quindi lo stato di

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> <p>Cepav due</p> <p>Consorzio ENI per l'Alta Velocità</p> 	<p>CONSORZIO</p> <p>SATURNO</p> <p>High Speed Railway Technologies</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>				
		<p>Progetto INOR</p>	<p>Lotto 12</p>	<p>Codifica Documento EE2RHLP0600KB1</p>	<p>Rev. A</p>	<p>Foglio 7 di 14</p>

conservazione di detta porzione di cavi risulterebbe fortemente a rischio.

Per quanto sopra esposto, la soluzione prevista nel presente PD, quale sede dei cavi è la seguente:

- realizzazione del cavidotto con “Bauletto” in CLS (armato con rete elettrosaldata sulla faccia superiore, al fine di evitare danneggiamenti dei cavi dovuti ad eventuali scavi incauti)
- all’interno del “Bauletto” saranno annegati quattro tubi in PEAD (serie pesante) di diametro 220 mm ed un “Tritubo” atto alla posa di cavo in F.O., sopra al “Bauletto” verrà posato il nastro segnalatore in PVC.
- Ogni 100 m circa, verranno posati dei pozzetti di tiro (1m x 1m)
- Il “Bauletto” verrà realizzato sul fondo di uno scavo avente profondità 1600 mm, i pozzetti avranno il coperchio “Carrabile” secondo la destinazione d’uso dello stradello, i pozzetti, a fine lavori, risulteranno interrati di 500 mm rispetto al piano stradello.
- Successivamente alla realizzazione del Corpo Ferroviario, verranno realizzate le OO.CC. relative ai Piazzali della SSE e del PPS, nelle quali verranno eseguite le predisposizioni per la Posa, Tipo A, dei Cavi ed i pozzetti necessari alla posa degli stessi.
- Durante le fasi di realizzazione delle OO.CC. relative a Via Libia, verranno realizzati i Pozzetti necessari e relativi collegamenti con Sezione di Posa Tipo H2.
- È previsto che le suddette lavorazioni vengano eseguite nell’ambito della realizzazione dell’infrastruttura ferroviaria, al fine di ridurre al minimo le manomissioni ad opere già concluse in fasi precedenti, necessarie per la posa dei cavi.

Opere da eseguire dopo la realizzazione di Via Libia, del corpo ferroviario e Piazzali:

- Quando resi disponibili i piazzali della SSE di Sona, si provvederà allo scavo delle 2+2 Buche Giunti previste nel tratto di cavidotto con posa su Stradello, esse saranno posizionate nelle ampie aree adibite a piazzole di inversione previste nel progetto. Dette aree hanno un’ampiezza tale da poter consentire il passaggio dei mezzi d’opera, il deposito delle terre di scavo e lo stoccaggio dei materiali necessari alla realizzazione delle Buche Giunti.
- Verranno resi visibili i Pozzetti di Tiro, precedentemente eseguiti, rimuovendo lo strato di terra (500 mm), al fine di poterne usufruire per facilitare lo stendimento (infilaggio) dei Cavi (ingrassaggio) e la successiva attività di riempimento del tubo con “Bentonite”.

In questo modo l’infrastruttura ferroviaria, già completata in fase molto precedente alla posa dei cavi, verrà interessata da modesti interventi (2+2 Buche Giunti e 16 pozzetti).

- Buche Giunti e Pozzetti verranno segnalati mediante presenza di paline opportunamente predisposte con segnalazione di posizione e profondità.
- Così facendo, anche gli eventuali interventi di manutenzione saranno più semplici, con minori impatti sull’infrastruttura ferroviaria.

Restante parte del Cavidotto:

- Gli scavi sulla nuova viabilità in progetto sarà, in trincea (Sezione Tipica “H2”) e verrà realizzata da SATURNO nei tempi previsti dal contratto.
 - Relativamente allo scavo della trincea del cavidotto e della Buca Giunti su viabilità, le attività saranno eseguite in modo tale da garantire la viabilità su una corsia, in senso unico alternato.
 - Al termine delle attività di posa dei cavi, la strada verrà riasfaltata (entrambe le corsie) nel tratto interessato dal cavidotto.
 - Per la realizzazione del tratto in oggetto, verranno richieste tutte le autorizzazioni necessarie, nonché i necessari D.O.T. (Decreti di Occupazione Temporanea).

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> <p>Cepav due</p> <p>Consorzio ENI per l'Alta Velocità</p> 	<p>CONSORZIO</p> <p>SATURNO</p> <p>High Speed Railway Technologies</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> <p>ITALFERR</p> <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p> 				
		Progetto INOR	Lotto 12	Codifica Documento EE2RHLP0600KB1	Rev. A	Foglio 8 di 14

8 Realizzazione dell'Opera

8.1 Specifica Tecnica di Realizzazione dell'opera

I cavi impiegati saranno del tipo:

ARE4H1H5E 87/150kV 1 x 1000 mm² (XLPE), in accordo alla Specifica Tecnica RFI RFI/DTC.EE.TE 159 ed. novembre 2005, allegata al doc. IN0R12EE2SPLP0000KB1

Le caratteristiche degli accessori (terminazioni, giunti, etc.) sono riportate nella Istruzione Tecnica RFI/DTC.EE.TE 160 ed. novembre 2005, allegata al doc. IN0R12EE2SPLP0000KB2.

La profondità di posa dei cavi può variare, sia in funzione del tipico di posa adottato, sia per condizioni particolari in casi puntuali, come attraversamenti di canali, gasdotti, linee Telefoniche interrate ecc., con un minimo di m - 1,60.

8.2 Modalità di posa del cavo

Le Tipologie dei vari sistemi di posa lungo il Tracciato del Cavidotto, sono indicate nel documento IN0R12EE2P8LP0600KB1 - Planimetria 1:500

8.3 Fase di costruzione

Con il presupposto che le opere necessarie per la posa dei Cavi nei tratti di: Via Libia, Corpo Ferroviario e Piazzali, saranno realizzate durante le fasi precedenti, le successive attività si articoleranno nel modo seguente:

- Realizzazione delle infrastrutture temporanee di cantiere;
- Scavo delle Buche Giunti 1-2 e del terreno (~500 mm) sopra ad i pozzetti, nel tratto di cavidotto su stradello;
- Scavo della Trincea in Via Libia (sino a tratto di nuova realizzazione da parte del GC) e realizzazione degli scavi necessari alla realizzazione della Buca Giunti 3
- Scavo della Buca Giunti 4 e del terreno (~500 mm) sopra ad i pozzetti, nel tratto di cavidotto su tratto di Via Libia di nuova realizzazione da parte del GC, sotto il quale era già stato predisposto il cavidotto in sezione Tipica "H2";
- Stendimento/infilaggio dei cavi e realizzazione delle giunzioni nella Buca Giunti, vedere doc. IN0R12EE2AXLP0000KB2 e IN0R12EE2AXLP0000KB3;
- Riempimento con Bentonite delle tubiere,
- Riempimento dei pozzetti con sabbia
- Reinterro e ripristini;
- Segnalazione dell'elettrodotta interrato

Tali fasi vengono descritte nel dettaglio in seguito.

8.4 Realizzazione delle infrastrutture temporanee di cantiere

Prima della realizzazione delle opere sarà necessario individuare, parallelamente alla quasi totalità del tracciato del cavidotto, delle zone atte al deposito delle terre di scavo, delle attrezzature e dei materiali, dette zone, nel tratto di Via

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies 	ALTA SORVEGLIANZA 				
		Progetto INOR	Lotto 12	Codifica Documento EE2RHLP0600KB1	Rev. A	Foglio 9 di 14

Libia, saranno da individuare in modo tale che non intralcino la viabilità, esse saranno localizzate nelle adiacenze de cavidotto e verranno messe a disposizione mediante l'ottenimento di D.O.T. (Decreti di Occupazione Temporanea).

8.5 Scavo delle trincee e Buche Giunti

Le operazioni di scavo verranno eseguite con opportuni mezzi escavatori, nelle adiacenze di sottoservizi verranno impiegati idonee attrezzature che permettano uno scavo cauto al fine di preservare l'integrità degli stessi.

Per i tratti in cui viene adottata la Sezione Tipo "A" e "B" gli scavi saranno del tipo a Sezione Obbligata, quindi le pareti dello scavo saranno sorrette da opportune tavole in legno che verranno tenute in posizione mediante l'utilizzo di puntelli in ferro posti ad un intervallo tale da garantire l'integrità dello scavo.

In presenza di scavi particolarmente profondi, verranno posti in opera una doppia serie di puntelli in ferro a profondità diverse.

8.6 Predisposizione della trincea a ricevere i cavi

Dopo la realizzazione delle trincee, dovrà essere steso, sul fondo della stessa uno strato di 10cm di sabbia o magrone cementizio per il livellamento del fondo scavo ed appoggio dei cavi che successivamente verranno posati.

8.7 Stendimento dei cavi e realizzazione delle giunzioni

I cavi arriveranno nella zona di posa avvolti su bobine. La bobina verrà montata su un cavalletto, piazzato ad una certa distanza dallo scavo in modo da ridurre l'angolo di flessione del conduttore quando esso viene posato sul terreno.

Durante le operazioni di posa o di spostamento dei cavi saranno adottate le seguenti precauzioni:

- si opererà in modo che la temperatura dei cavi, per tutta la loro lunghezza e per tutto il tempo in cui essi possono venire piegati o raddrizzati, non sarà inferiore a 0°C o comunque secondo le prescrizioni del costruttore del cavo;
- i raggi di curvatura dei cavi, misurati sulla generatrice interna degli stessi, non saranno mai inferiori a 15 volte il diametro esterno del cavo o comunque secondo le prescrizioni del costruttore del cavo.
- La posa del cavo sarà eseguita in modo da escludere la possibilità che avvenga un danneggiamento dei cavi durante lo stendimento, dovuta ad eccessiva tensione di trascinamento o per sfregamento contro sotto servizi sovrastanti il livello di posa dei cavi, a tal scopo verranno utilizzate opportune rulliere e sistemi di protezione.

Dopo lo stendimento di due tratti successivi di cavi e la successiva fase di reinterro delle trincee, potrà essere eseguita la giunzione dei cavi all'interno della Buca Giunti precedentemente predisposta.

Le modalità di giunzione dei cavi saranno specificate dal fornitore e ad esse ci si dovrà scrupolosamente attenere.

Contestualmente all'attività di giunzione dei cavi, si dovrà procedere al posizionamento dei pozzetti contenenti le cassette di giunzione degli schermi così come indicato nei documenti di riferimento.

Particolare attenzione si dovrà porre al corretto collegamento degli schermi.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> <p>Cepav due</p> <p>Consorzio ENI per l'Alta Velocità</p> 	<p>CONSORZIO</p> <p>SATURNO</p> <p>High Speed Railway Technologies</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> <p>ITALFERR</p> <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p> 				
		<p>Progetto INOR</p>	<p>Lotto 12</p>	<p>Codifica Documento EE2RHLP0600KB1</p>	<p>Rev. A</p>	<p>Foglio 10 di 14</p>

8.8 Terminazioni

Alle estremità dei cavi, sono previste Terminazioni per esterno, di tipo Omologato RFI.

In arrivo nella SSE AV/AC e TERNA, le terminazioni saranno installati su apposite strutture metalliche a cui verranno fissate le cassette di Messa a Terra Tipo "A".

8.9 Reinterro e ripristini

Al Termine dalla fase di posa si procederà all'attività di reinterro, impiegando i materiali così come prescritti nel documento relativo alle sezioni tipiche di posa cavi.

Durante i reinterri dovranno essere posizionati, per tutta la lunghezza del tratto:

- Tritubo per la posa fibra ottica (ove necessario)
 - Piastre di protezione in cls (ove previsto)
 - Nastri segnaletici
 - Pozzetti intermedi alle buche giunti e ad ogni cambio di direzione del percorso del cavidotto per facilitare lo stendimento delle fibre ottiche (ove previsto).
- Posizionamento dei pozzetti necessari all'alloggiamento delle termosonde, che dovranno essere collegate ai cavi; le termosonde andranno posizionate, due per tratta (una per ogni terna di cavi), nel punto ove si riterrà che il cavo possa subire il riscaldamento maggiore.

Per i materiali da impiegare per i reinterri, vedere quanto indicato sezioni tipiche di posa cavo.

Al termine si procederà alla realizzazione degli interventi di ripristino. La fase comprende tutte le operazioni necessarie per riportare il territorio attraversato nelle condizioni ambientali precedenti alla realizzazione dell'opera. Le opere di ripristino previste possono essere raggruppate nelle seguenti tre tipologie principali:

- ripristini geomorfologici ed idraulici;
- ripristini dei Piazzali
- Ripristini stradali:

Dopo aver costipato opportunamente i reinterri, si dovrà ripristinare il piano stradale così come indicato nelle prescrizioni Comunali ed in accordo con gli uffici Comunali preposti.

- Ripristini Geomorfologici ed idraulici
- Riprofilatura delle aree interessate dai lavori nella riconfigurazione delle pendenze preesistenti prima dei lavori.

8.10 Segnalazione dell'elettrodotta interrato

Per la segnalazione dell'elettrodotta interrato, al termine dei lavori, si dovranno installare paline segnaletiche che identifichino posizione e profondità dei cavi nei tratti al di fuori del sedime stradale, invece nei tratti ove l'elettrodotta è posto al di sotto del sedime stradale verranno infisse sullo stesso delle piastrine di acciaio inox che identificheranno l'andamento del tracciato.

8.11 Prove e collaudi

Dopo le fasi di stendimento e giunzione di ogni tratta e prima della messa in servizio del cavidotto, dovranno essere eseguite le prove ai cavi ed agli accessori, così come indicato nella Istruzione Tecnica RFI/DTC.EE.TE 160 ed novembre 2005, vedere doc. INOR12EE2SPLP0000KB2

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	CONSORZIO  High Speed Railway Technologies	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto INOR	Lotto 12	Codifica Documento EE2RHLP0600KB1	Rev. A	Foglio 11 di 14

9 Valutazione del campo magnetico indotto

La valutazione dei campi magnetici indotti per gli elettrodotti a 132-150 kV è regolata dalla Legge Quadro n°36/2001 e in particolare dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri dell'8 luglio 2003 che fissa i limiti di esposizione ai campi elettrici e magnetici per la protezione della popolazione.

L'articolo 4 del decreto, per quanto riguarda la progettazione di nuovi elettrodotti operanti alla frequenza di 50 Hz, stabilisce come obiettivo di qualità che deve essere rispettato nella progettazione il valore di 3 micro Tesla. Contemporaneamente l'articolo 6 dello stesso decreto stabilisce che la corrente con cui si deve calcolare il campo magnetico e la relativa fascia di rispetto generato dalla stessa dovrà essere quella definita dalle norme CEI 11-60 come "Portata in corrente in servizio normale".

Il D.P.C.M. 8 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenuazione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50Hz) generati dagli elettrodotti" prescrive che il proprietario/gestore comunichi alle autorità competenti l'ampiezza della fascia di rispetto e i dati utilizzati per il loro calcolo.

Il Decreto Ministeriale del 29 maggio 2008 "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti" definisce al punto 5.1.3 la metodologia per la determinazione della fascia di rispetto, utilizzando il procedimento semplificato del calcolo della Distanza di Prima Approssimazione DpA.

Sulle figure precedenti e riproposte nel seguito, è stata indicata la DpA rispetto all'asse della linea.

Lo svolgimento del tracciato del cavodotto risulta essere in zona di proprietà di RFI e la dove non lo fosse, lo stato dei luoghi non permette che siano presenti, né oggi né mai, ricettori sensibili ai campi magnetici da esso prodotti.

10 Affidabilità del Cavo

Per quanto attiene il cavo, data la particolare cura che si dovrà porre durante le operazioni di posa, per altro prescritte e controllate dal costruttore stesso, si può dichiarare che l'indice di affidabilità $P =$ Probabilità di sopravvivenza (o affidabilità) ha un valore medio di circa 0,9999. In pratica si può affermare che in un arco di vita di 40 anni è da ritenersi nulla la probabilità che si verifichi un guasto imputabile unicamente al cedimento del dielettrico per cause intrinseche al materiale o ai criteri di progetto della linea in cavo di alta tensione.

Inoltre eventuali fattori esterni che possano provocare il danneggiamento dei cavi è stato minimizzato, se non escluso, mediante l'adozione di piastre in CLS poste al di sopra dei cavi e nei tratti in cui si prospetta l'azione di radici di alberature poste nelle vicinanze dei cavi si prevede di contenere i cavi in tubiere annegate in un bauletto in CLS.

Lo stesso si può dire, per quanto attiene all'affidabilità dei Giunti.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies 	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto INOR	Lotto 12	Codifica Documento EE2RHLP0600KB1	Rev. A	Foglio 12 di 14

11 Manutenibilità e Indisponibilità della linea

-Manutenibilità:

Il cavidotto dovrà essere sottoposto a periodiche ispezioni di manutenzione preventiva che controllino: lo stato dei terminali estremi dei cavi, il di isolamento dei cavi, lo stato degli accessori e del serraggio degli schermi e delle M. a T. ad essi, la funzionalità delle termosonde, lo dello stato geomorfologico delle aree attraversate dai cavidotti (eventuali smottamenti o movimenti franosi).

Nel caso di guasto su uno o più conduttori, mediante l'uso di attrezzature standard reperibili sul mercato, si potrà determinare la posizione del guasto ed intervenire, in modo mirato, sul tratto di cavo deteriorato, limitando la zona su cui intervenire ed il conseguente disagio provocato dalle opere di ripristino.

Le operazioni per il ripristino del cavo o del giunto deteriorati, consisteranno:

Scavo sino a totale messa in luce del cavo nel tratto ove si è prodotto il guasto, compresa la buca giunti precedente e quella successiva.

Procedere con la rimozione del cavo deteriorato e sostituzione con nuovo cavo

Realizzazione dei giunti e dei collegamenti degli schermi

Ripristino dei collegamenti alle termosonde

Collaudo dei cavi posati

Reinterri e ripristini degli strati superficiali dello scavo (costipazione, asfaltatura ove previsto)

-Indisponibilità della linea:

Il Cavidotto 132 kV che dalla nuova SE RTN 220/132 kV (TERNA) alimenta la SSE AV/AC 3 kV c.c. di Sona è costituito da una doppia terna di cavi, una di riserva all'altra, l'eventuale guasto su una delle due terne, non genererà la disalimentazione della SSE di Sona.

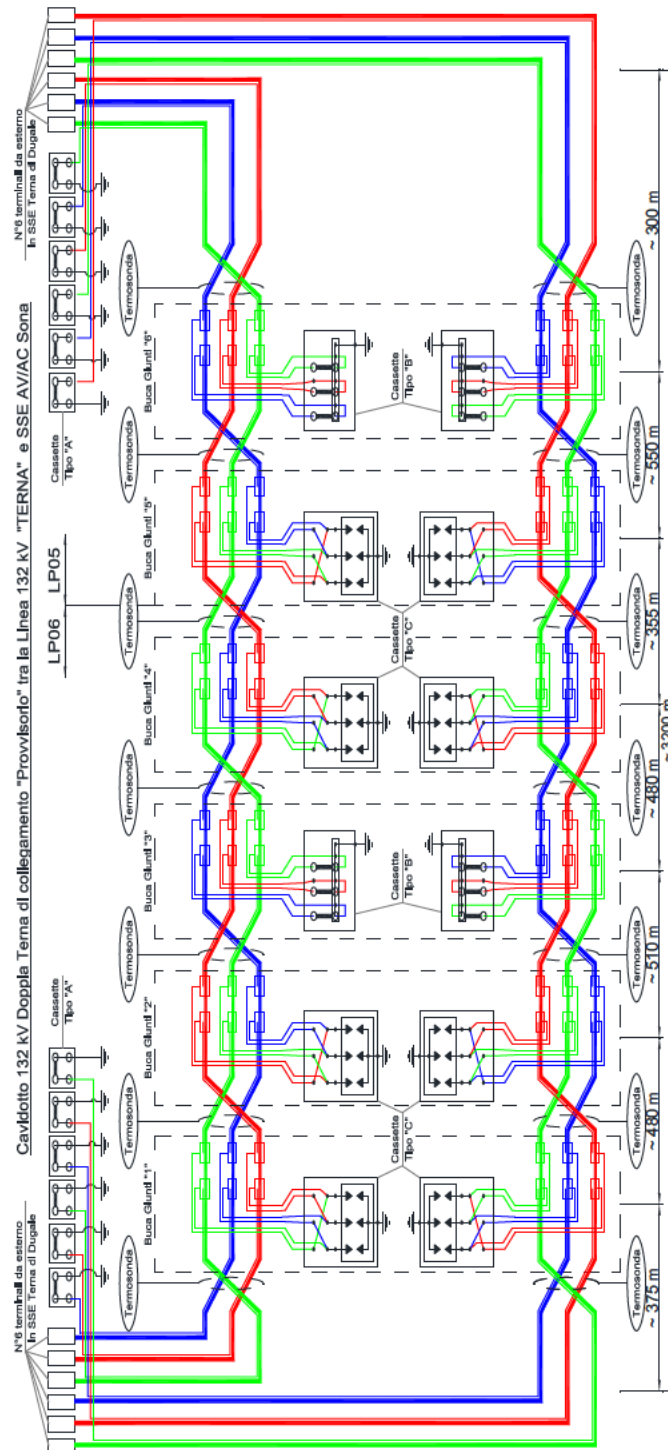
Per quanto sopra descritto, la mancata alimentazione delle SSE di Calcinato e di Sona, è possibile solo se si verificasse un guasto contemporaneo delle due terne costituenti entrambi gli elettrodotti, evento assai remoto data l'affidabilità intrinseca dei cavi ed alle scrupolose attività relative alla realizzazione dei giunti intermedi ed alle attestazioni alle estremità dei cavidotti.

Nel caso di indisponibilità della SSE AV/AC di Calcinato, il cavidotto in oggetto, garantirebbe una potenzialità ridotta.



12 Schema Collegamenti Schermi e Accessori

12.1 Collegamento Provvisorio



Note:

Le lunghezze dei tralicci di Cavidotto, indicate in figura, sono le altezze (Pannellate) e non le altezze corotate.

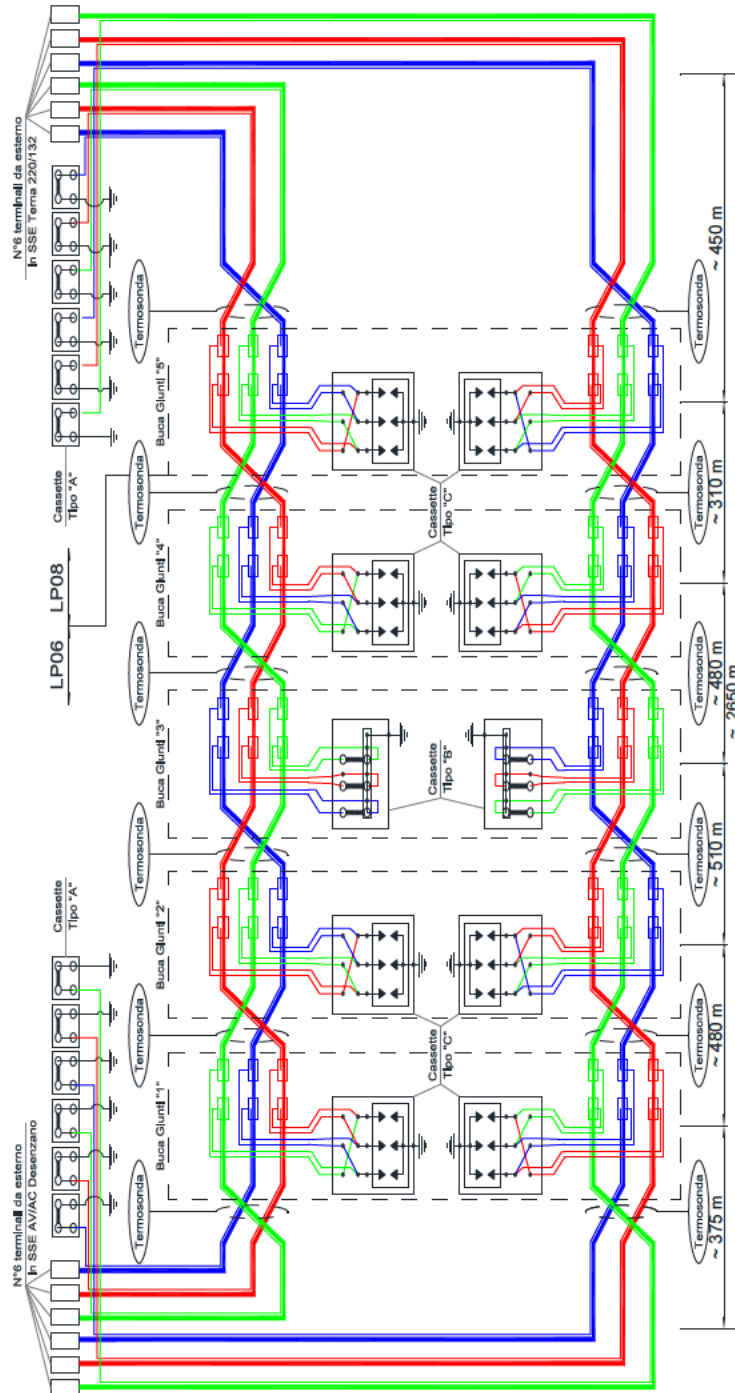
- Realità cavi in SSE
- Cambi di quota verticali
- Spazi necessari per la realizzazione di "Teste-Cavo" e "Giunti"
- Supporti dei cavi negli scavi, necessari alla realizzazione scorte



12.2 Collegamento Definitivo

Cavidotto 132 kV Doppia Tema di collegamento "Definitivo"

tra la SSE "TERNA" 220/132 e SSE AV/AC Sona



Nota

Le larghezze dei tralicci di Cavidotto indicate in figura sono le distanze (Pannello) e non le proiezioni.

- Realizzare in SSE
- Controllare i dati
- Sfruttare i necessari per la realizzazione di "Teste Cavo" e "Glunif"
- Sapere di cui i registri, necessari alla realizzazione di scote