

REGIONE MOLISE

Provincia di Campobasso

COMUNI DI MACCHIA VALFORTORE, MONACILIONI E PIETRACATELLA

PROGETTO

FUTURA SE RTN 150 kV DA INSERIRE IN ENTRA ED ESCE ALLA LINEA "MORRONE-LARINO" ED ELETTRODOTTO A 150 kV TRA LA SUDDETTA SE E LA CP PIETRACATELLA, OPERE PROPEDEUTICHE ALLA CONNESSIONE DEL POTENZIAMENTO DELL'IMPIANTO EOLICO MACCHIA VALFORTORE - MONACILIONI - PIETRACATELLA - S. ELIA A PIANISI, GIA' AUTORIZZATO CON DECRETO N. 0000170 DEL 05/05/2021

RACCORDI AT
PTO - PIANO TECNICO DELLE OPERE

PROGETTO DEFINITIVO

COMMITTENTE

ERG Wind Energy



05	30/11/2023	Emissione Finale	ISMES/3E	P. Bonalumi	F. Carnevale
04	21/07/2023	Separato paragrafo fasce di rispetto	ISMES/3E	P. Bonalumi	F. Carnevale
03	27/02/2023	Revisione a seguito commenti Terna	ISMES/3E	P. Bonalumi	F. Carnevale
02	13/10/2022	Modifica soluzione tecnica raccordi	ISMES/3E	P. Bonalumi	F. Carnevale
01	22/07/2022	Revisione a seguito commenti Terna	ISMES/3E	P. Bonalumi	F. Carnevale
00	12/12/2021	Prima emissione	ISMES/3E	P. Bonalumi	F. Carnevale
REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONI	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO

PROGETTISTA



CESI S.p.A.
Consulting Division
Civil and Structural Engineering
Via Rubattino 54
I-20134 Milano - Italy
Tel: +39 02 21251 Fax: +39 02 21255440
e-mail: info@cesi.it www.cesi.it

CONSULENTI SPECIALISTICI



3E Ingegneria S.r.l.

OGGETTO DELL'ELABORATO

Tav. B.001.R2 - Raccordi AT (PTO) - Relazione tecnica



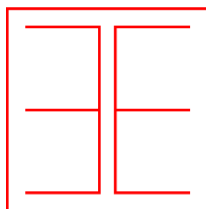
ING. F. CARNEVALE

ELABORATO N.	NOME FILE	SCALA	FOGLIO
C3300982	Tav. B.001.R2 - Raccordi AT (PTO) - Rel.tec	-	-

NUMERO E DATA ORDINE: 4700028471 del 12.05.2020 pos. 30 prot. C1015942

SCALA DI STAMPA: 1=1	SOSTITUISCE IL:	SOSTITUITO DAL:
----------------------	-----------------	-----------------

Tutti i diritti su questo documento sono riservati. Riproduzione vietata, anche parzialmente, senza autorizzazione scritta.



3E Ingegneria srl

Via G. Volpe, 92 – PISA

CLIENTE - CUSTOMER



ERG Wind Energy



TITOLO – TITLE

**Futura SE RTN 150 kV da inserire in entra ed esce alla linea “Morrone – Larino” ed elettrodotto a 150 kV tra la suddetta SE e la CP Pietracatella, opere propedeutiche alla connessione del potenziamento dell’impianto eolico Macchia Valfortore – Monacilioni – Pietracatella – S. Elia a Pianisi, già autorizzato con decreto n.0000170 del
05/05/2021**

NUOVI RACCORDI IN CAVO INTERRATO A 150 kV

PTO - PIANO TECNICO DELLE OPERE



REV	DESCRIZIONE – DESCRIPTION	EMESSO-ISSUED	APPROV.	DATE	SIGLA – TAG	
05	Emissione finale	CESI	ERG	30.11.23	069.21.02.R.18	
04	Separato paragrafo fasce di rispetto	CESI	ERG	21.07.23		
03	Revisione a seguito commenti Terna	CESI	ERG	27.02.23		
02	Modifica soluzione tecnica raccordi	CESI	ERG	13.10.22		
01	Revisione a seguito commenti Terna	CESI	ERG	20.07.22	069.21.02.R.18	
00	Prima emissione	CESI	ERG	12.12.21	LINGUA-LANG.	PAG. / TOT.
REV	DESCRIZIONE – DESCRIPTION	EMESSO-ISSUED	APPROV.	DATE	I	1 / 25



S O M M A R I O

1	PREMESSA.....	3
2	COMUNI INTERESSATI.....	4
3	UBICAZIONE DELL'INTERVENTO E OPERE ATTRAVERSATE	5
3.1	ELENCO OPERE ATTRAVERSATE	5
4	CRONOPROGRAMMA	6
5	DESCRIZIONE DELLE OPERE	7
5.1	VINCOLI.....	9
6	CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA.....	10
6.1	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	10
6.2	CARATTERISTICHE ELETTRICHE DEL COLLEGAMENTO IN CAVO	10
6.3	COMPOSIZIONE DEL COLLEGAMENTO	10
6.4	MODALITÀ DI POSA E DI ATTRAVERSAMENTO	10
6.5	CARATTERISTICHE ELETTRICHE/MECCANICHE DEL CONDUTTORE DI ENERGIA	11
6.6	GIUNTI DI TRANSIZIONE XLPE/XLPE	12
6.7	SISTEMA DI TELECOMUNICAZIONI.....	14
6.8	RUMORE	15
6.9	REALIZZAZIONE DELL'OPERA.....	15
6.9.1	FASI DI COSTRUZIONE	15
6.9.2	REALIZZAZIONE DELLE INFRASTRUTTURE TEMPORANEE DI CANTIERE PER LA POSA DEL CAVO	15
6.9.3	APERTURA DELLA FASCIA DI LAVORO E SCAVO DELLA TRINCEA	15
6.9.4	POSA DEL CAVO	16
6.9.5	RICOPERTURA E RIPRISTINI	18
7	AREE IMPEGNATE.....	20
8	FASCE DI RISPETTO	21
9	SICUREZZA NEI CANTIERI	22
10	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	23
10.1	LEGGI	23
10.2	NORME TECNICHE.....	24



1 PREMESSA

La società proponente, nell'ambito del proprio piano di sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili e del proprio piano di sviluppo nella Regione Molise, prevede di realizzare un impianto eolico avente potenza di 72 MW situato nei comuni di Monacilioni, Pietracatella, Sant'Elia a Pianisi e Macchia Valfortore, tutti in provincia di Campobasso (CB) (di seguito il "Parco Eolico").

Per l'impianto eolico in oggetto il Gestore, Terna S.p.A., prescrive che esso debba essere collegato in antenna con la sezione a 150 kV della cabina primaria (CP) esistente "Pietracatella", di proprietà e-distribuzione, e subordinato alla realizzazione di una futura stazione elettrica (SE) della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) a 150 kV da collegare alla linea a 150 kV "Morrone – Larino" e di un futuro elettrodotto RTN di collegamento a 150 kV tra la suddetta nuova SE e la CP di Pietracatella.

ERG ha accettato detta soluzione e nell'ambito della procedura prevista dal Regolamento del Gestore per la connessione degli impianti alla RTN ha predisposto il progetto delle opere da realizzare al fine di ottenere il previsto benessere dal Gestore stesso.

Il presente documento fornisce la descrizione generale del progetto definitivo dei due nuovi raccordi in cavo interrato a 150 kV di collegamento tra la nuova SE RTN a 150 kV nel comune di Morrone del Sannio (CB) e la rete RTN a 150 kV.



3E Ingegneria S.r.l.

PISA

Nuovi raccordi in cavo interrato

OGGETTO / SUBJECT

CESI

ERG Wind Energy

ERG

EVOLVING ENERGIES

CLIENTE / CUSTOMER

2 COMUNI INTERESSATI

L'elettrodotto in cavo interrato a 150 kV, della lunghezza di circa 2010 m suddivisi in 1041,5 m per il raccordo nord e 965,8 m per il raccordo sud, interesserà il Comune di Morrone del Sannio, nella provincia di Campobasso (CB).

Si veda in proposito anche la "Corografia" allegata.



3 UBICAZIONE DELL'INTERVENTO E OPERE ATTRAVERSATE

L'intervento ricadrà completamente in una porzione sud-est del territorio comunale di Morrone del Sannio, non lontano dal confine ovest del comune di Provvidenti, entrambi nella provincia di Campobasso (CB).

I due tracciati in cavo dei nuovi raccordi interrati a 150 kV, saranno su scavi separati, ove possibile sulle banchine stradali o comunque ai margini opposti della carreggiata. I tracciati interesseranno la SP n. 64 per un tratto di circa 730 m dall'uscita della nuova SE RTN in direzione est fino ad entrare in una strada campestre che giunge in prossimità della CP "Morrone" esistente.

3.1 ELENCO OPERE ATTRAVERSATE

L'elenco delle opere pubbliche attraversate dalla linea, con l'indicazione degli enti competenti e la posizione di ciascuno di essi lungo il tracciato, sono riportati nel documento allegato "Planimetria su CTR con attraversamenti" su base cartografica tecnica regionale.



3E Ingegneria S.r.l.

PISA

Nuovi raccordi in cavo interrato

OGGETTO / SUBJECT

CESI

ERG Wind Energy

ERG

EVOLVING ENERGIES

CLIENTE / CUSTOMER

4 CRONOPROGRAMMA

I tempi per la realizzazione di tutte le azioni previste è stimato in circa 8 mesi + 1 mese/km.

In ogni caso, saranno intraprese tutte le azioni volte ad anticipare il più possibile il completamento delle opere e la conseguente messa in servizio.



5 DESCRIZIONE DELLE OPERE

L'intervento proposto consiste nel collegamento di un tratto in cavo interrato AT a 150 kV, denominato convenzionalmente "collegamento sud" (blue nella figura sottostante), che collegherà la nuova SE RTN alla CP "Morrone" esistente; un altro collegamento, denominato "collegamento nord" (fucsia nella figura sottostante), collegherà la nuova SE RTN con un sostegno dell'attuale linea a 150 kV "Larino – CP Morrone" uscente dalla CP "Morrone", della quale sarà smantellato il tratto tra la suddetta CP "Morrone" e il nuovo traliccio di transizione cavo-aereo posto sotto linea. Sarà previsto lo smantellamento di un traliccio esistente. In questo modo sarà realizzato il collegamento in entra – esce con la rete RTN.

Quanto indicato è meglio illustrato nella figura seguente.



3E Ingegneria S.r.l.

PISA

Nuovi raccordi in cavo interrato

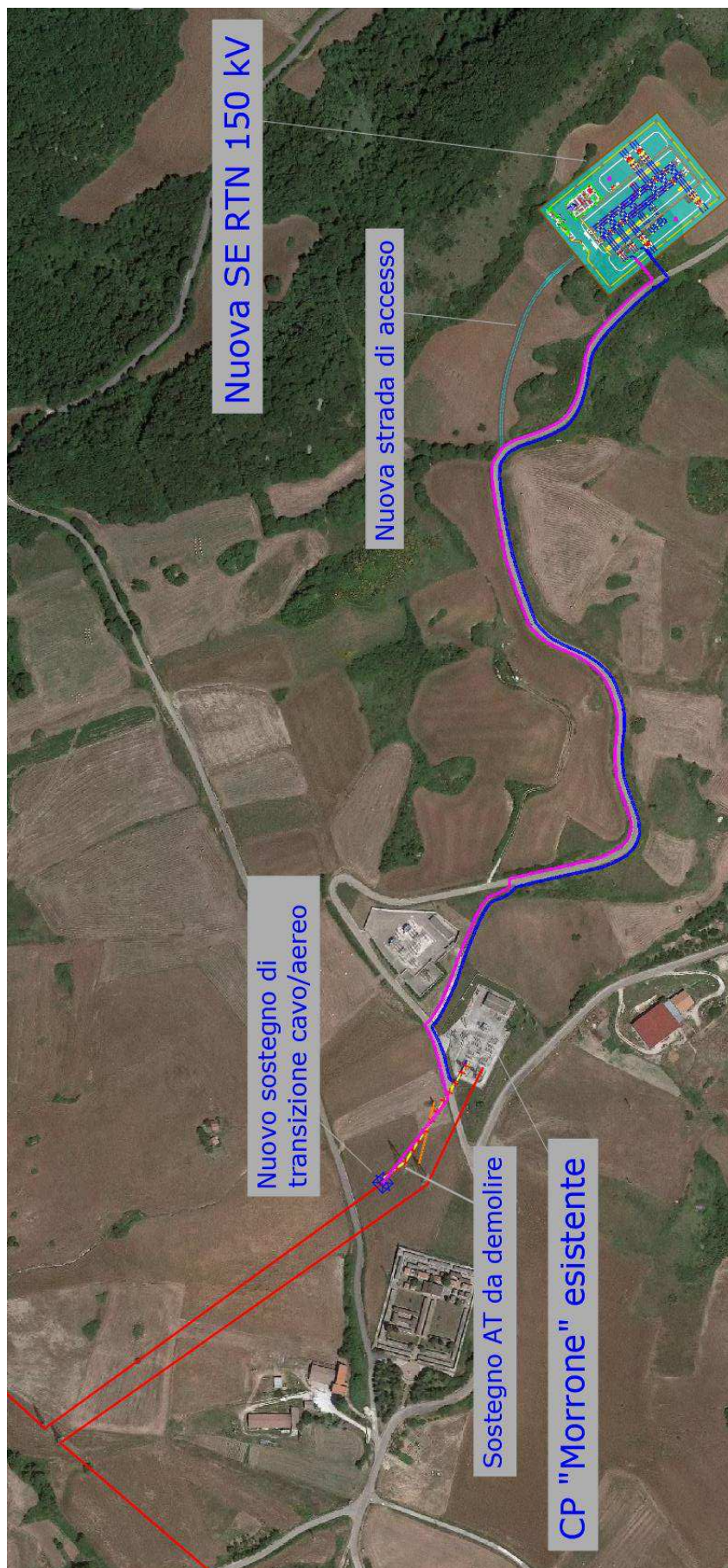
OGGETTO / SUBJECT

CESI

ERG Wind Energy

ERG
EVOLVING ENERGIES

CLIENTE / CUSTOMER





3E Ingegneria S.r.l.

PISA

Nuovi raccordi in cavo interrato

OGGETTO / SUBJECT

CESI

ERG Wind Energy

ERG

EVOLVING ENERGIES

CLIENTE / CUSTOMER

5.1 VINCOLI

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

L'opera non ricade in zone di interesse comunitario.

L'elettrodotto interrato non ricade nelle zone a rischio frana che interessano l'area.



6 CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA

I due cavidotti in entra-esce saranno costituiti ciascuno da una terna di cavi unipolari interrati aventi le stesse caratteristiche. Saranno cavi aventi isolamento in XLPE e conduttore in alluminio avente sezione da 1600 mm².

6.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Il progetto dei cavi e le modalità per la loro messa in opera rispondono alle norme contenute nel D.M. 21.03.1988, regolamento di attuazione della Legge n. 339 del 28.06.1986, per quanto applicabile, ed alle Norme CEI 11-17.

6.2 CARATTERISTICHE ELETTRICHE DEL COLLEGAMENTO IN CAVO

Per ciascuna delle due terne, costituenti i raccordi interrati, composte da cavi di sezione pari a 1600 mm² e per le condizioni standard di posa, tenuto conto di opportuni coefficienti di riduzione, si ha un valore di corrente massima di circa 920 A.

Le caratteristiche elettriche principali del collegamento.

Frequenza nominale	50	Hz
Tensione nominale	150	kV
Intensità di corrente massima nelle condizioni di posa	920	A

6.3 COMPOSIZIONE DEL COLLEGAMENTO

Per l'elettrodotto in oggetto sono previsti i seguenti componenti:

- n. 6 conduttori di energia;
- n. 6 terminali cavo per esterno;
- n. 2 sistemi di telecomunicazioni.

6.4 MODALITÀ DI POSA E DI ATTRAVERSAMENTO

I cavi saranno interrati ed installati normalmente in una trincea della profondità di 1,6 m, con disposizione delle fasi a trifoglio. Ogni terna sarà alloggiata in una trincea. Le trincee saranno separate e distanti alcuni metri l'una dall'altra. La trincea per il tratto definito "nord", viaggerà verso ovest lungo la banchina (o della carreggiata) nord della SP64; quella per il tratto definito "sud" viaggerà verso ovest lungo la banchina sud (o della carreggiata) della suddetta provinciale.

Nello stesso scavo, a distanza di almeno 0,3 m dai cavi di energia, sarà posato un cavo con fibre ottiche e/o telefoniche 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'.

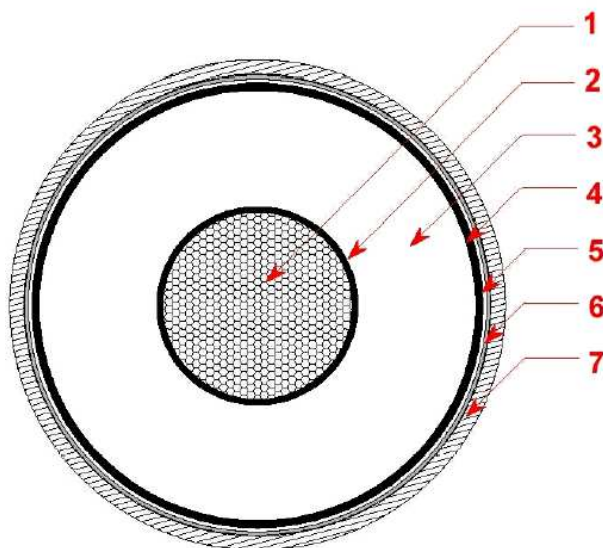
Saranno protetti e segnalati superiormente da una rete in PVC e da un nastro segnaletico, ed ove necessario anche da lastre di protezione in cemento armato dello spessore di 6 cm.

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

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

6.5 CARATTERISTICHE ELETTRICHE/MECCANICHE DEL CONDUTTORE DI ENERGIA

Ciascun cavo d'energia a 150 kV sarà costituito da un conduttore in alluminio compatto di sezione indicativa di circa 1600 mm² tamponato (1), schermo semiconduttivo sul conduttore (2), isolamento in polietilene reticolato (XLPE) (3), schermo semiconduttivo sull'isolamento (4), nastri in materiale igroespandente (5), guaina in rame longitudinalmente saldata (6), rivestimento in polietilene con grafitatura esterna (7).



1	Conduttore compatto di Alluminio
2	Schermo del conduttore (Strato semiconduttivo interno)
3	Isolante
4	Schermo dell'isolante (Strato semiconduttivo esterno)
5	Barriera igroscopica
6	Schermo metallico
7	Guaina esterna termoplastica

Schema tipico del cavo



3E Ingegneria S.r.l.
PISA

Nuovi raccordi in cavo interrato
OGGETTO / SUBJECT

CESI
ERG Wind Energy
CLIENTE / CUSTOMER

ERG
EVOLVING ENERGIES

DATI TECNICI DEL CAVO

Tipo di conduttore	Unipolare in XLPE (polietilene reticolato)
Sezione	1600 mm ²
Materiale del conduttore	Corde di alluminio compatta
Schermo semiconduttore interno	A base di polietilene drogato
Materiale isolamento	Polietilene reticolato
Schermo semiconduttore esterno (sull'isolante)	A base di polietilene drogato
Materiale della guaina metallica	Rame corrugato
Materiale della blindatura in guaina anticorrosiva	Polietilene, con grafite refrigerante (opzionale)
Materiale della guaina esterna	Polietilene
Tensione di isolamento	170 kV

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.

DATI CONDIZIONI DI POSA E DI INSTALLAZIONE

Posa	Interrata in letto di sabbia a bassa resistività termica
Messa a terra degli schermi	"cross bonding" o "single point-bonding"
Profondità di posa del cavo	Minimo 1,60 m
Formazione	Una terna a Trifoglio
Tipologia di riempimento	Con sabbia a bassa resistività termica o letto di cemento magro h 0,50 m
Profondità del riempimento	Minimo 1,10 m
Copertura con piastre di protezione in C.A. (solo per riempimento con sabbia)	spessore minimo 5 cm
Tipologia di riempimento fino a piano terra	Terra di riporto adeguatamente selezionata
Posa di Nastro Monitore in PVC – profondità	1,00 m circa

6.6 GIUNTI DI TRANSIZIONE XLPE/XLPE

Ipotizzando bobine di cavo AT con pezzatura da 600 m, si prevede l'installazione di 3 giunti unipolari per ciascuna delle due terne.



3E Ingegneria S.r.l.

PISA

Nuovi raccordi in cavo interrato

OGGETTO / SUBJECT

CESI

ERG Wind Energy

ERG

EVOLVING ENERGIES

CLIENTE / CUSTOMER

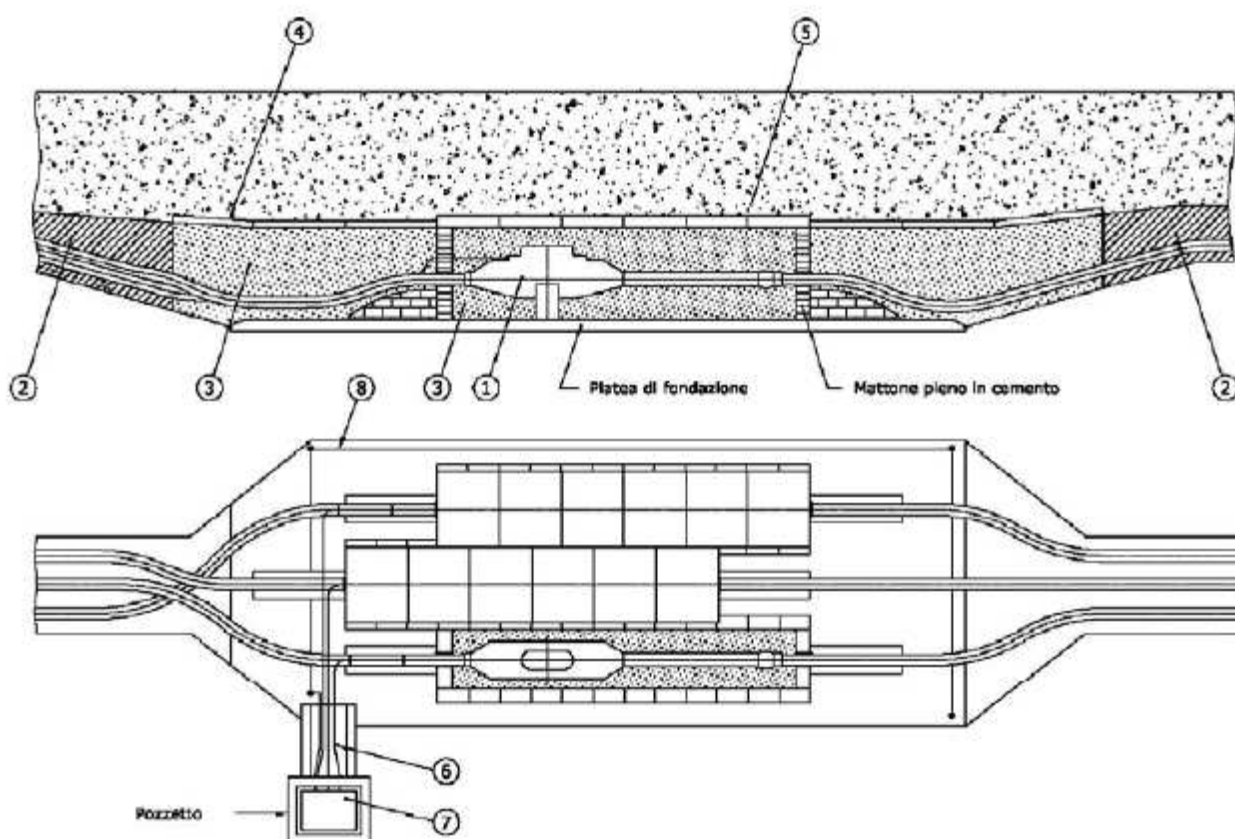
La seguente figura mostra il tipico di una buca giunti per cavi in alta tensione a 150 kV, avente le seguenti dimensioni:

- Lunghezza: 8 m;
- Larghezza: 2,5 m;
- Profondità: 2 m.



TIPICO CAMERA GIUNTI

Dimensioni standard della buca giunti sezionati		
Lunghezza (m)	Larghezza (m)	Profondità (m)
8	2,5	2



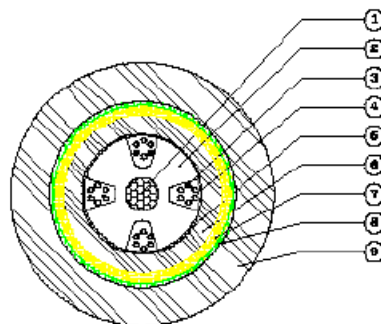
RIF.	DESCRIZIONE DEI MATERIALI
1	Giunti unipolari sezionati
2	Cemento magro
3	Sabbia a bassa resistività termica
4	Lastra protezione cavi
5	Lastra protezione giunti
6	Cavo concentrico
7	Cassetta sezionamento guaine
8	Collegamento di messa a terra guaine metalliche

6.7 SISTEMA DI TELECOMUNICAZIONI

Il sistema di telecomunicazioni sarà realizzato per la trasmissione dati dalla nuova SE RTN. Sarà costituito da un cavo con 12 o 24 fibre ottiche.



Nella figura seguente è riportato lo schema del cavo f.o. che potrà essere utilizzato per il sistema di telecomunicazioni.



- 1 - Elemento centrale diatermico
- 2 - Integrale monolitico in materiale plastico
- 3 - Filo di nichel
- 4 - Intemperante
- 5 - Raccordo con cavi singoli
- 6 - Fascia di protezione nera
- 7 - Filo di rame
- 8 - Raccordo con cavi singoli
- 9 - Fascia di protezione nera

Cavo ottico a 24 fibre TOS4 24 4(6SMR)
Diametro esterno 13.5 mm
Peso 130 kg/km

6.8 RUMORE

L'elettrodotto in cavo non costituisce fonte di rumore.

6.9 REALIZZAZIONE DELL'OPERA

6.9.1 FASI DI COSTRUZIONE

La realizzazione dell'opera si articolerà secondo le fasi elencate nel modo seguente:

- realizzazione delle infrastrutture temporanee di cantiere;
- apertura della fascia di lavoro e scavo della trincea;
- posa dei cavi;
- ricopertura della linea e ripristini.

Al termine dei lavori civili ed elettromeccanici sarà effettuato il collaudo della linea.

6.9.2 REALIZZAZIONE DELLE INFRASTRUTTURE TEMPORANEE DI CANTIERE PER LA POSA DEL CAVO

Nel presente caso si prevede la predisposizione di piazzole, in prossimità di strade percorribili dai mezzi adibiti al trasporto delle bobine e contigue alla fascia di lavoro, al fine di minimizzare le interferenze con il territorio e ridurre la conseguente necessità di opere di ripristino.

6.9.3 APERTURA DELLA FASCIA DI LAVORO E SCAVO DELLA TRINCEA

Le operazioni di scavo e posa dei cavi richiedono l'apertura di un'area di passaggio, denominata "fascia di lavoro". Questa fascia dovrà essere la più continua possibile ed avere



una larghezza tale da consentire la buona esecuzione dei lavori e l'eventuale transito e manovra dei mezzi di servizio.

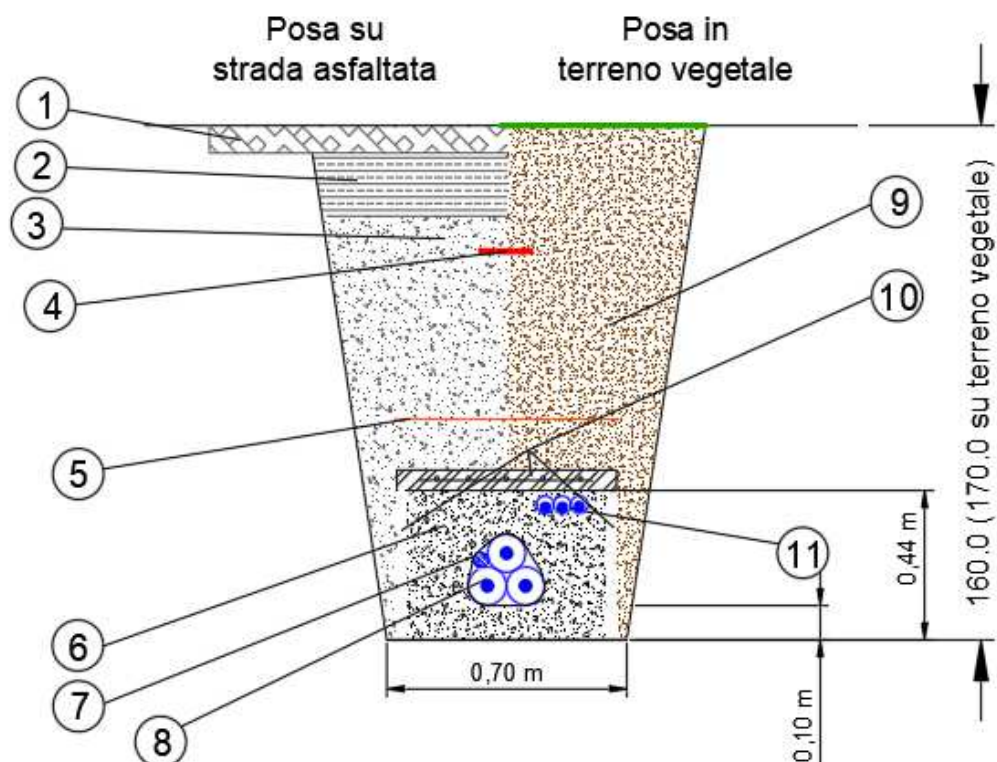
6.9.4 POSA DEL CAVO

In accordo alla normativa vigente, l'elettrodotto interrato sarà realizzato in modo da escludere, o rendere estremamente improbabile, la possibilità che avvenga un danneggiamento dei cavi in tensione provocato dalle opere sovrastanti (ad esempio, per rottura del sistema di protezione dei conduttori).

Una volta realizzata la trincea si procederà con la posa dei cavi, che arriveranno nella zona di posa avvolti su bobine. La bobina viene comunemente 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:

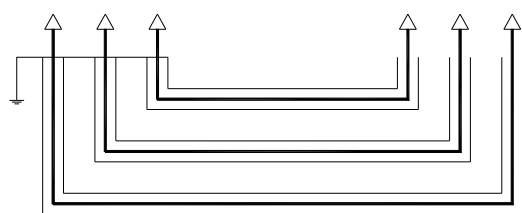
- si opererà in modo che la temperatura dei cavi, per tutta la loro lunghezza e per tutto il tempo in cui essi possono venire piegati o raddrizzati, non sia inferiore a 0°C;
- i raggi di curvatura dei cavi, misurati sulla generatrice interna degli stessi, non devono essere mai inferiori a 15 volte il diametro esterno del cavo.

Nelle figure seguenti si riportano la sezione tipica di posa di una terna di cavi unipolari a 150 kV e lo schema di connessione delle loro guaine metalliche.

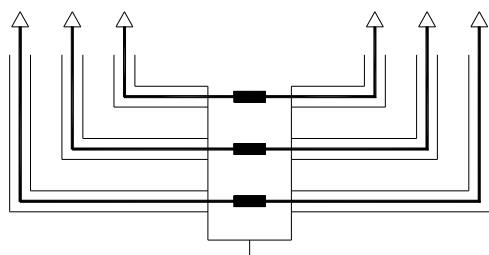


- | | |
|-----------------------------------|---|
| 1 - Tappetino di usura * | 6 - Cemento Mortar tipo U X LK 50 |
| 2 - Binder di sotto fondo * | 7 - Eventuale cavo di terra |
| 3 - Sotto fondo in stabilizzato * | 8 - Cavi AT |
| 4 - Nastro di segnalazione in PVC | 9 - Terreno vegetale |
| 5 - Rete in PVC | 10 - Lastre di protezione in c.a.v U X LK 20 |
| | 11 - Tritubo PEHD - Ø 50 per Cavi di Servizio (Coax, Telefonico). |

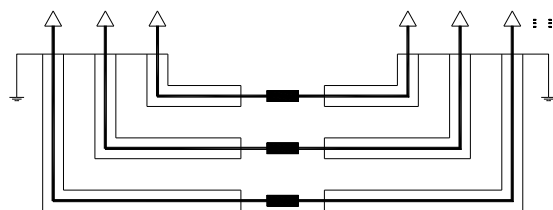
* = come prescritto da Amministrazione
proprietaria della strada



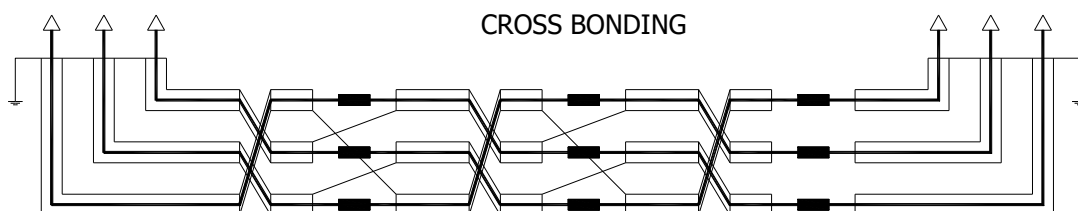
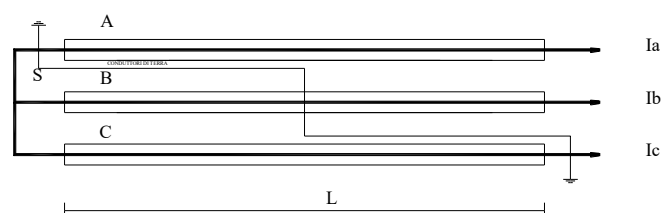
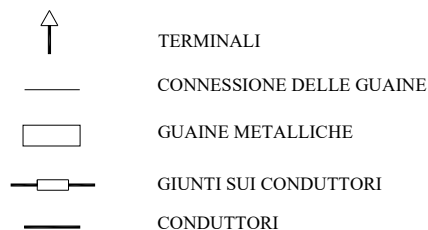
SINGLE POINT BONDING



SINGLE POINT BONDING



BOTH ENDS BONDING



CROSS BONDING

6.9.5 RICOPERTURA E RIPRISTINI

Al termine delle fasi di posa e di rinterro si procederà alla realizzazione degli interventi di ripristino. La fase comprende tutte le operazioni necessarie per riportare il territorio attraversato nelle condizioni ambientali precedenti la realizzazione dell'opera.

Le opere di ripristino previste possono essere raggruppate nelle seguenti due tipologie principali:

- ripristini geomorfologici ed idraulici;
- ripristini della vegetazione.

Preliminarmente si procederà alle sistemazioni generali di linea, che consistono nella ri-profilatura dell'area interessata dai lavori e nella ri-configurazione delle pendenze



3E Ingegneria S.r.l.

PISA

Nuovi raccordi in cavo interrato

OGGETTO / SUBJECT

CESI

ERG Wind Energy

ERG

EVOLVING ENERGIES

CLIENTE / CUSTOMER

preesistenti, ricostruendo la morfologia originaria del terreno e provvedendo alla riattivazione di fossi e canali irrigui, nonché delle linee di deflusso eventualmente preesistenti.

La funzione principale del ripristino idraulico è essenzialmente il consolidamento delle coltri superficiali attraverso la regimazione delle acque, evitando il ruscellamento diffuso e favorendo la ricrescita del manto erboso.

Successivamente si passerà al ripristino vegetale, avente lo scopo di ricostituire, nel più breve tempo possibile, il manto vegetale preesistente nelle zone con vegetazione naturale.

Il ripristino avverrà mediante:

- ricollocazione dello strato superficiale del terreno se precedentemente accantonato;
- inerbimento;
- messa a dimora, ove opportuno, di arbusti e alberi di basso fusto.

Per gli inerbimenti verranno utilizzate specie erbacee adatte all'ambiente pedoclimatico, in modo da garantire il migliore attecchimento e sviluppo vegetativo possibile. Le aree agricole saranno ripristinate al fine di restituire l'originaria fertilità.

Per ciò che concerne gli scavi si ipotizza di allontanare a discarica circa il 30% del materiale di scavo.



7 AREE IMPEGNATE

Le aree interessate da un elettrodotto interrato sono individuate, dal Testo Unico sugli espropri, come Aree Impegnate, cioè le aree necessarie per la sicurezza dell'esercizio e manutenzione dell'elettrodotto; nel caso specifico esse hanno un'ampiezza di 3 m dall'asse linea per parte per il tratto in cavo interrato.

Il vincolo preordinato all'esproprio sarà invece apposto sulle "aree potenzialmente impegnate", che equivalgano alle zone di rispetto di cui all'art. 52 quater, comma 6, del Testo Unico sugli espropri n. 327 del 08/06/2001 e successive modificazioni, all'interno delle quali poter inserire eventuali modeste varianti al tracciato dell'elettrodotto senza che le stesse comportino la necessità di nuove autorizzazioni. L'ampiezza delle zone di rispetto (ovvero aree potenzialmente impegnate) sarà di circa 6 m dall'asse linea per parte per il tratto in cavo interrato (ma corrispondente all'intera sede stradale nel caso di passaggio su strada).

Pertanto, ai fini dell'apposizione del vincolo preordinato all'esproprio, le "aree potenzialmente impegnate" coincidono con le "zone di rispetto"; di conseguenza i terreni ricadenti all'interno di dette zone risulteranno soggetti al suddetto vincolo. In fase di progetto esecutivo dell'opera si procederà alla delimitazione delle aree effettivamente impegnate dalla stessa con conseguente riduzione delle porzioni di territorio soggette a vincolo preordinato all'esproprio e servitù.



3E Ingegneria S.r.l.

PISA

Nuovi raccordi in cavo interrato

OGGETTO / SUBJECT

CESI

ERG Wind Energy

ERG

EVOLVING ENERGIES

CLIENTE / CUSTOMER

8 FASCE DI RISPETTO

Le "fasce di rispetto", relative ai campi elettromagnetici, sono quelle definite dalla Legge 22 febbraio 2001 n. 36, 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, emanata con Decreto MATT del 29 Maggio 2008.

Le simulazioni di campo magnetico riportate nella relazione specifica, contengono le informazioni circa l'estensione di tali fasce.



3E Ingegneria S.r.l.

PISA

Nuovi raccordi in cavo interrato

OGGETTO / SUBJECT

CESI

ERG Wind Energy

ERG

EVOLVING ENERGIES

CLIENTE / CUSTOMER

9 SICUREZZA NEI CANTIERI

I lavori si svolgeranno in ossequio alla normativa del D.Lgs. 494/96, come modificato dal D.Lgs. 528/99 e al D.Lgs n° 81 del 09/04/2008 e successive integrazioni. Pertanto, durante la progettazione esecutiva la società proponente provvederà a nominare un Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione, abilitato ai sensi della predetta normativa, che redigerà il Piano di Sicurezza e Coordinamento. Successivamente, in fase di realizzazione dell'opera, sarà nominato un Coordinatore per la esecuzione dei lavori, anch'esso abilitato, che vigilerà durante tutta la durata dei lavori sul rispetto da parte delle ditte appaltatrici delle norme di legge in materia di sicurezza e delle disposizioni previste nel Piano di Sicurezza e Coordinamento.



10 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

In questo capitolo si riportano i principali riferimenti normativi da prendere in considerazione per la progettazione, la costruzione e l'esercizio dell'intervento oggetto del presente documento.

10.1 LEGGI

- [1] Regio Decreto 11 dicembre 1933 n° 1775 "Testo Unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici;
- [2] Legge 23 agosto 2004, n. 239 "Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia";
- [3] Legge 22 febbraio 2001, n. 36, "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici"
- [4] DPCM 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"
- [5] DPR 8 giugno 2001 n°327 "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di Pubblica Utilità" e smi
- [6] Legge 24 luglio 1990 n° 241, "Norme sul procedimento amministrativo in materia di conferenza dei servizi" 15/2005 come modificato dalla Legge 11 febbraio 2005, n. 15, dal Decreto legge 14 marzo 2005, n. 35 e dalla Legge 2 aprile 2007, n. 40.
- [7] Decreto Legislativo 22 gennaio 2004 n° 42 "Codice dei Beni Ambientali e del Paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137 ".
- [8] Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 12 dicembre 2005 "Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42".
- [9] Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale"
- [10] Legge 5 novembre 1971 n. 1086. "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica. Applicazione delle norme sul cemento armato"
- [11] Decreto Interministeriale 21 marzo 1988 n. 449 "Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee aeree esterne"



- [12] Decreto Interministeriale 16 gennaio 1991 n. 1260 "Aggiornamento delle norme tecniche per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee elettriche aeree esterne"
- [13] Decreto Interministeriale del 05/08/1998 "Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, esecuzione ed esercizio delle linee elettriche aeree esterne"
- [14] Ordinanza PCM 20/03/2003 n. 3274 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica";
- [15] Ordinanza PCM 10/10/2003 n. 3316 "Modifiche ed integrazioni all'ordinanza del PCM n. 3274 del 20/03/2003";
- [16] Ordinanza PCM 23/01/2004 n. 3333 "Disposizioni urgenti di protezione civile"
- [17] Ordinanza PCM 3/05/2005 n. 3431 Ulteriori modifiche ed integrazioni all'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, recante "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica";
- [18] D.Lgs. 81/08 - Testo Unico sulla sicurezza;
- [19] Decreto Ministero Infrastrutture e Trasporti 17 gennaio 2018 "Norme tecniche per le costruzioni".

10.2 NORME TECNICHE

- [1] CEI 11-4, "Esecuzione delle linee elettriche esterne", edizione 2011
- [2] CEI 11-60, "Portata al limite termico delle linee elettriche aeree esterne", seconda edizione, 2002-06
- [3] CEI 211-4, "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche", prima edizione, 1996-07
- [4] CEI 211-6, "Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz - 10 kHz, con riferimento all'esposizione umana", prima edizione, 2001-01
- [5] CEI 103-6 "Protezione delle linee di telecomunicazione dagli effetti dell'induzione elettromagnetica provocata dalle linee elettriche vicine in caso di guasto", terza edizione, 1997:12



3E Ingegneria S.r.l.

PISA

Nuovi raccordi in cavo interrato

OGGETTO / SUBJECT

CESI

ERG Wind Energy

ERG

EVOLVING ENERGIES

CLIENTE / CUSTOMER

- [6] CEI 106-11, "Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8 luglio 2003 (Art. 6) - Parte 1: Linee elettriche aeree e in cavo", prima edizione, 2006:02