



**REGIONE TOSCANA**  
**PROVINCIA DI GROSSETO**  
**COMUNE DI ORBETELLO**



**FV02\_ORBETELLO**

**PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO PN<sub>DC</sub> 19,75 MW<sub>p</sub>**

**UBICAZIONE IMPIANTO:**

Strada vicinale del Guinzone, snc  
 58015 - Orbetello (GR)  
 Foglio 31-32, particelle 205-300-628; 139-148-149-  
 150-340-341-358

**ITER AUTORIZZATIVO:**

VIA – Valutazione di Impatto Ambientale  
 D.Lgs. n. 152/2006 artt. 23  
 P.A.S. - Procedura Abilitativa Semplificata ai sensi  
 dell'art. 6 comm. 9bis - D.Lgs. n.28 del 03-03-2011

TITOLO		PARTICOLARI COSTRUTTIVI				
CODICE COM- MESSA Job Code	TIPO PROG. Proj. Type	TIPO ELAB. Design type	ID ELAB. Design ID	CATEGORIA Class	LINGUA Language	REVISIONE Revision
FV02	PD	RE	04	AR	IT	01
REV. 2						
REV. 1			26/09/2023	S.REDA	S.CIOTTA	A. COSTANTINI
REV. 0	EMISSIONE		14/07/2023	I.PELLEGRINO	S.CIOTTA	A. COSTANTINI
REV.	DESCRIZIONE		DATA	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO

**COMMITTENTE:**

**ERMES S.p.A.**

Piazza Albania, 10 – 00153, Roma, Italia  
 Tel: +3906 94838941  
 www.ermesgroup.it  
 info@ermesgroup.it  
 ermes@pec.ermesgroup.it  
 C.F.:12730811002  
 P.IVA: IT12730811002

**PROGETTISTA:**



 <b>ERMES</b> <sup>®</sup> INNOVAZIONE ENERGETICA	<b>FV02_ORBETELLO</b> <b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO PN<sub>dc</sub> 19.75 MW</b> Strada vicinale del Guinzone, snc – 58015 - ORBETELLO (GR)	DOCUMENTO: <b>FV02_PD.RE.04.AR.IT.01</b>	
		DATA: <b>26/09/2023</b>	
		REV.: <b>01</b>	PAG.: <b>2/22</b>

## INDICE

<b>1</b>	<b>SPECIFICHE DEI COMPONENTI DELL'IMPIANTO DI CONNESSIONE .....</b>	<b>3</b>
1.1	2 Scomparti di linea + Consegna (DY803 – GSCM005) .....	3
1.2	Cabina elettrica MT di consegna .....	4
1.3.1	Scomparti di linea + Consegna (DY803 – GSCM005) .....	6
1.3	Cabina di Sezionamento Tipo Box .....	6
1.3.1	MONTAGGI ELETTROMECCANICI DY900/1 (2L+T) .....	7
1.4	Linea elettrica MT in cavo sotterraneo .....	7

## ERMES S.p.A.

Sede: Piazza Albania 10 – 00153 Roma, Italia  
 C.F. | P. IVA: IT 12730811002  
 Iscr. R.E.A. RM – 1396086 Cap. Soc. € 1.500.000,00 i.v.

info@ermesgroup.it  
 www.ermesgroup.it  
 Tel. +39 06 94838941

Certificazioni:  
 ISO 9001:2015 CERT. N. SC 20-4612  
 UNI EN ISO 14001:2015 CERT.N.711294



 <b>ERMES</b> <sup>®</sup> INNOVAZIONE ENERGETICA	<b>FV02_ORBETELLO</b> <b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO PN<sub>dc</sub> 19.75 MW</b> Strada vicinale del Guinzone, snc – 58015 - ORBETELLO (GR)	DOCUMENTO: <b>FV02_PD.RE.04.AR.IT.01</b>	
		DATA: <b>26/09/2023</b>	
		REV.: <b>01</b>	PAG.: <b>3/22</b>

## 1 SPECIFICHE DEI COMPONENTI DELL'IMPIANTO DI CONNESSIONE

Di seguito sono descritti gli standard tecnici dei componenti che costituiscono l'impianto della connessione.

La connessione all'impianto sarà allacciata alla rete di Distribuzione allacciato alla rete di Distribuzione tramite in antenna da cabina primaria AT/MT ORBETELLO, tramite realizzazione di 3 cabine di consegna, ognuna per i 3 lotti di impianto e ulteriori 3 cabine di sezionamento. La connessione è di tipo MT, avente una tensione nominale pari a 15.000 V.

Nel dettaglio i lavori a cura del produttore prevedono:

- n. 3 Cabine di consegna
- n. 3 Fornitura e posa di 2 Scomparti di Linea + Consegna (DY803)
- Cavo interrato AL 240 mmq (23.950 mt)
- N. 3 Cabina di Sezionamento Tipo BOX
- N. 3 Montaggi Elettromeccanici DY900/1 (2L + T)

Mentre, i **lavori a cura di E-Distribuzione** prevedono:

- Cavo interrato AL 240 mmq (300 mt)
- N. 3 Stalli interruttore MT della Cabina primaria ed apparecchiature connesse

### 1.1 2 Scomparti di linea + Consegna (DY803 – GSCM005)

**DY803:** Apparecchiature prefabbricate 24 kV con involucro metallico a tenuta d'arco interno con IMS isolato in SF6 per cabine secondarie

Sono equipaggiati con un interruttore di manovrasezionatore isolato in gas SF6 a 3 posizioni (linea, sezionato e terra). L'involucro è in acciaio inossidabile per garantire la segregazione metallica e la messa a terra tra la cella sbarra e la cella cavi.

**GSCM005:** interruttore di Manovra-sezionatore per la Media Tensione

**ERMES S.p.A.**

Sede: Piazza Albania 10 – 00153 Roma, Italia

C.F. | P. IVA: IT 12730811002

Iscr. R.E.A. RM – 1396086 Cap. Soc. €. 1.500.000,00 i.v.

info@ermesgroup.it

www.ermesgroup.it

Tel. +39 06 94838941

Certificazioni:

ISO 9001:2015 CERT. N. SC 20-4612

UNI EN ISO 14001:2015 CERT.N.711294



 <b>ERMES</b> <sup>®</sup> INNOVAZIONE ENERGETICA	<b>FV02_ORBETELLO</b> <b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO PN<sub>dc</sub> 19.75 MW</b> Strada vicinale del Guinzone, snc – 58015 - ORBETELLO (GR)	DOCUMENTO: <b>FV02_PD.RE.04.AR.IT.01</b>	
		DATA: <b>26/09/2023</b>	
		REV.: <b>01</b>	PAG.: <b>4/22</b>

## 1.2 Cabina elettrica MT di consegna

La cabina di consegna è costituita da un MONOBOX prefabbricato in c.a.v. con dim. esterne mm 2480 x 6900 x 2660 - (P x L x H) costruito secondo quanto prescritto dalle Norme CEI 11-1 “Impianti elettrici con tensione superiore a 1kV in corrente alternata”, dalle Norme CEI 11-35 “Guida per l’esecuzione di cabine elettriche MT/BT del cliente/utente finale”, dalle Norme CEI 0-16 “Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica”, dalle Norme CEI EN 62271-202 relativamente alle sottostazioni prefabbricate ad alta tensione/bassa tensione; alle prescrizioni e-Distribuzione DG2061 ed. 9<sup>a</sup> nonché alla Legge 05/11/1971 n° 1086, alla legge 02/02/1974 n° 64 ed al Decreto ministeriale del 17/01/2018.

Il MONOBOX di serie a specifica ENEL DG2061 (Fig. 2) è costituito da:

1. due porte a due ante in VTR omologate Enel (cm 120x215);
2. una porta in Metallo omologata ENEL (cm 80x215);
3. due griglie in VTR omologate Enel (cm 120x50);
4. due aeratori statici eolici in acciaio inox;
5. quattro canalette in VTR per scolo acqua piovana;
6. passante per cavi temporanei Ø 150;
7. una predisposizione per sistema passacavi antenna;
8. botole di accesso passo d’uomo pavimento cabina con copertura in VTR;
9. sei elementi per copertura cunicolo in VTR (cm 72x25);
10. telaio supporto quadri BT in acciaio zincato completo di n.1 distanziatore BT DS3055;
11. armadio rack DY3005;
12. un quadro elettrico per servizi ausiliari DY3016/3 versione per rack (DY 3005) con trasformatore di isolamento;
13. cassetta portachiavi vano misure (dim. minime cm 15x15);
14. una divisione interna in CAV;
15. spessore delle pareti min. mm 90;
16. golfari di sollevamento in alto;
17. pitturazione interna ed esterna al quarzo-plastico;
18. impermeabilizzazione del tetto eseguita con strato di guaina bituminosa spessore 4 mm rivestita superiormente con ardesia;
19. fori a pavimento per passaggio cavi MT e BT;
20. rete equipotenziale di terra interna alla struttura con nodo di collegamento (gabbia di Faraday);
21. impianto elettrico interno sottotraccia secondo prescrizioni Enel.

**ERMES S.p.A.**

Sede: Piazza Albania 10 – 00153 Roma, Italia

C.F. | P. IVA: IT 12730811002

Iscr. R.E.A. RM – 1396086 Cap. Soc. €. 1.500.000,00 i.v.

info@ermesgroup.it

www.ermesgroup.it

Tel. +39 06 94838941

Certificazioni:

ISO 9001:2015 CERT. N. SC 20-4612

UNI EN ISO 14001:2015 CERT.N.711294



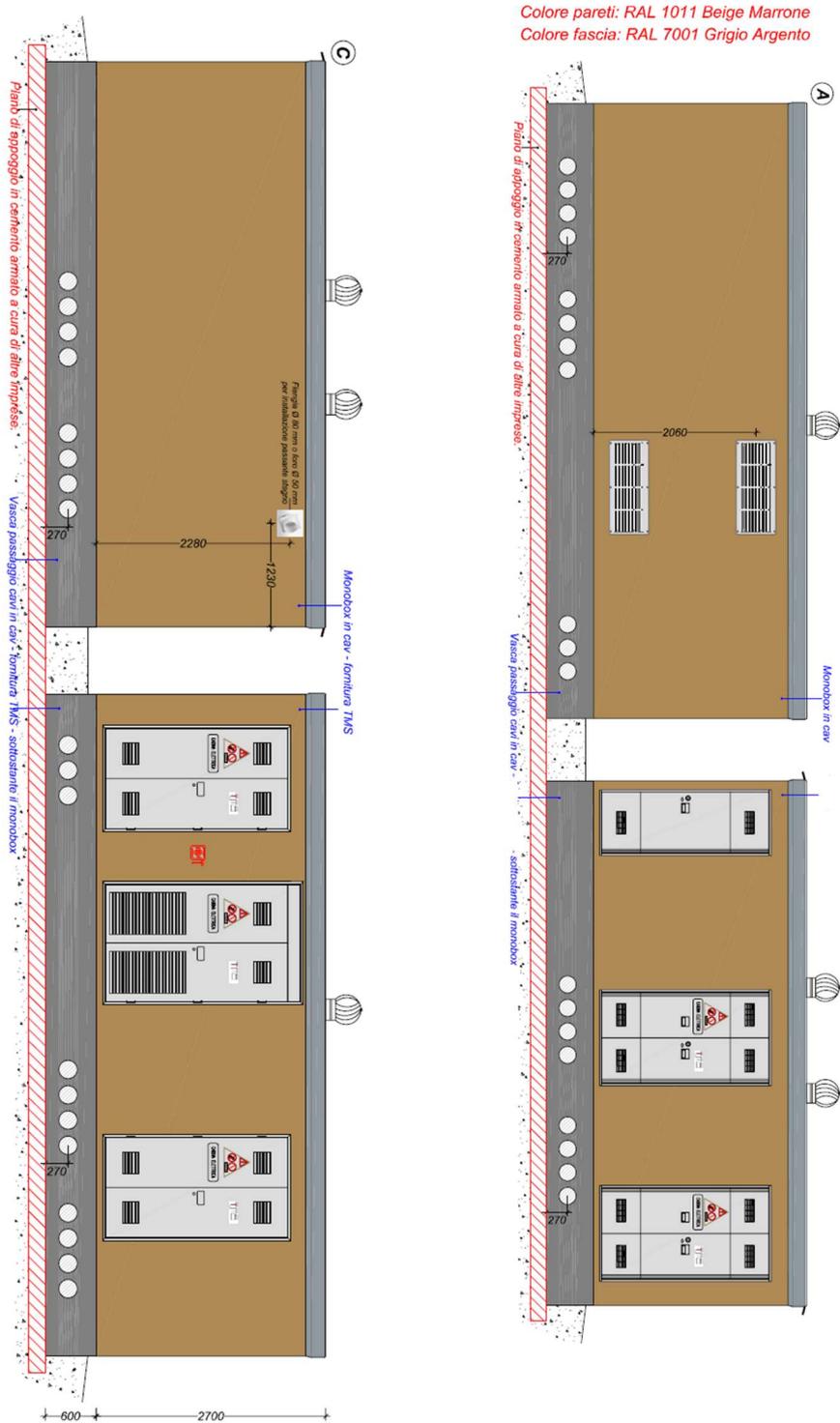


Figura 1: Prospetto tipo Cabina Enel + Cabina Utente

**ERMES S.p.A.**

Sede: Piazza Albania 10 – 00153 Roma, Italia

C.F. | P. IVA: IT 12730811002

Iscr. R.E.A. RM – 1396086 Cap. Soc. € 1.500.000,00 i.v.

info@ermesgroup.it

www.ermesgroup.it

Tel. +39 06 94838941

Certificazioni:

ISO 9001:2015 CERT. N. SC 20-4612

UNI EN ISO 14001:2015 CERT. N. 711294



### 1.3.1 Scomparti di linea + Consegna (DY803 – GSCM005)

**DY803:** Apparecchiature prefabbricate 24 kV con involucro metallico a tenuta d'arco interno con IMS isolato in SF6 per cabine secondarie

Sono equipaggiati con un interruttore di manovrasezionatore isolato in gas SF6 a 3 posizioni (linea, sezionato e terra). L'involucro è in acciaio inossidabile per garantire la segregazione metallica e la messa a terra tra la cella sbarra e la cella cavi.

**GSCM005:** interruttore di Manovra-sezionatore per la Media Tensione

### 1.3 Cabina di Sezionamento Tipo Box

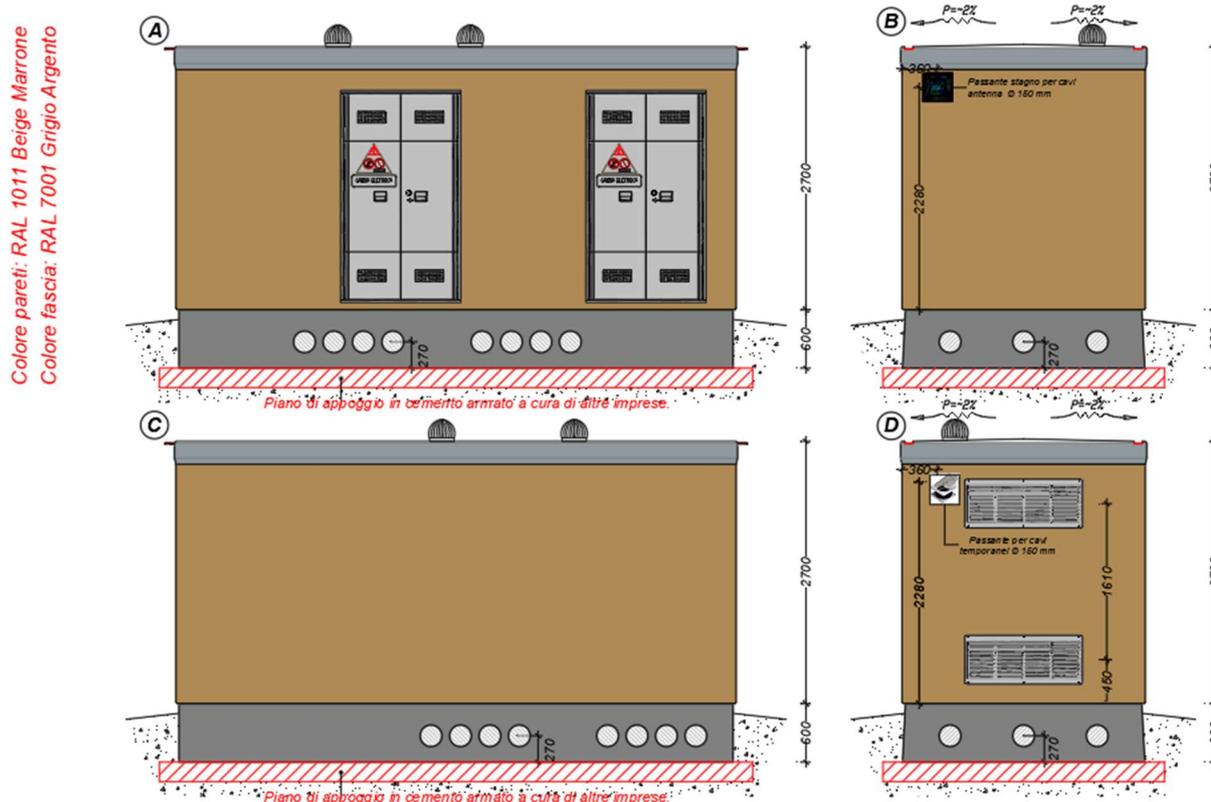


Figura 2: Progetto tipo della Cabina di Sezionamento

**ERMES S.p.A.**

Sede: Piazza Albania 10 – 00153 Roma, Italia

C.F. | P. IVA: IT 12730811002

Iscr. R.E.A. RM – 1396086 Cap. Soc. € 1.500.000,00 i.v.

info@ermesgroup.it

www.ermesgroup.it

Tel. +39 06 94838941

Certificazioni:

ISO 9001:2015 CERT. N. SC 20-4612

UNI EN ISO 14001:2015 CERT. N. 711294



	<b>FV02_ORBETELLO</b> <b>PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO PN<sub>dc</sub> 19.75 MW</b> Strada vicinale del Guinzone, snc – 58015 - ORBETELLO (GR)	DOCUMENTO: <b>FV02_PD.RE.04.AR.IT.01</b>	
		DATA: <b>26/09/2023</b>	
		REV.: <b>01</b>	PAG.: <b>7/22</b>

### 1.3.1 MONTAGGI ELETTROMECCANICI DY900/1 (2L+T)

MONTAGGI ELETTROMECCANICI con quadro in SF<sub>6</sub> 2L + T per cabine senza trasformazione più quadro utente in SF<sub>6</sub> (DY808)

### 1.4 Linea elettrica MT in cavo sotterraneo

I cavi 3x1x240 mm<sup>2</sup> di collegamento saranno di tipo tripolare ad elica visibile con conduttori in alluminio. Le caratteristiche dei cavi MT ad elica visibile per posa interrata con conduttori in Al, isolamento estruso a spessore ridotto in XLPE o in materiale elastomerico termoplastico, schermo in tubo di Al e guaina in PE. Tali cavi avranno la sigla di designazione ARE4H5EX in caso di isolamento estruso in XLPE.

I cavi previsti in specifica sono destinati a sistemi elettrici di distribuzione con U<sub>o</sub>/U=12/20 kV e tensione massima U<sub>m</sub>= 24 kV.

In figura 3 la struttura del cavo tripolare ad elica visibile che sarà impiegato nella connessione, mentre in tabella 1 sono presenti le specifiche tecniche del cavo.

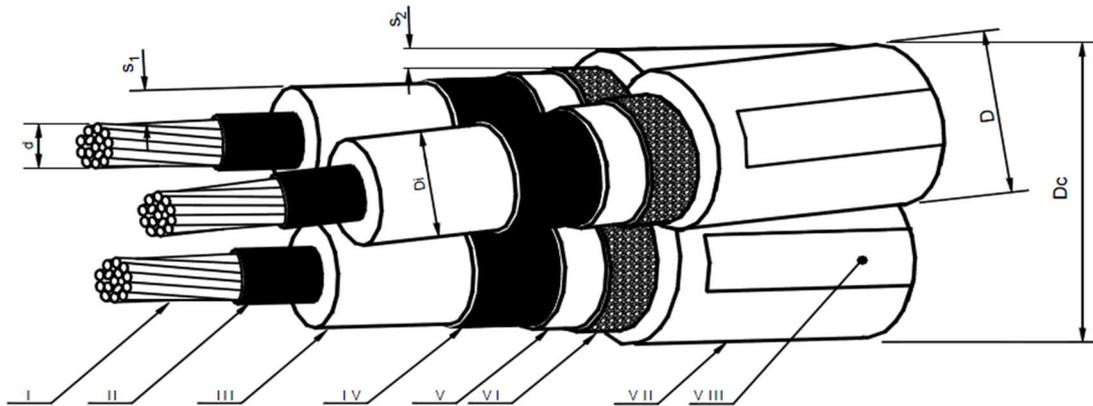
## ERMES S.p.A.

Sede: Piazza Albania 10 – 00153 Roma, Italia  
 C.F. | P. IVA: IT 12730811002  
 Iscr. R.E.A. RM – 1396086 Cap. Soc. € 1.500.000,00 i.v.

info@ermesgroup.it  
 www.ermesgroup.it  
 Tel. +39 06 94838941

Certificazioni:  
 ISO 9001:2015 CERT. N. SC 20-4612  
 UNI EN ISO 14001:2015 CERT. N. 711294





- I - Conduttore
- II - Strato semiconduttore
- III - Isolante
- IV - Strato semiconduttore
- V - Nastro semiconduttore igroespandente
- VI - Schermo
- VII - Guaina
- VIII - Stampigliatura

Figura 3: Composizione tipo di un cavo tripolare ad elica

**COMMON LIST**

GS Type Code	Distribution Company and Country	Country Code	Rated Voltage U <sub>0</sub> /U(U <sub>max</sub> ) [kV]	Cross-section [mm <sup>2</sup> ]	Type of cable	Conductor material	Conductor screen nominal thickness [mm]	Conductor screen minimum thickness [mm]	Insulation material	Nominal insulation thickness [mm]	Minimum insulation thickness [mm]	Insulation Screen Nominal thickness [mm]	Insulation Screen Minimum thickness [mm]
GSC001/004	ED-Italy	332285	12/20(24)	240	I	ALUMINUM	0,5	0,3	XLPE	4,9	4,31	0,5	0,3

Tabella 1

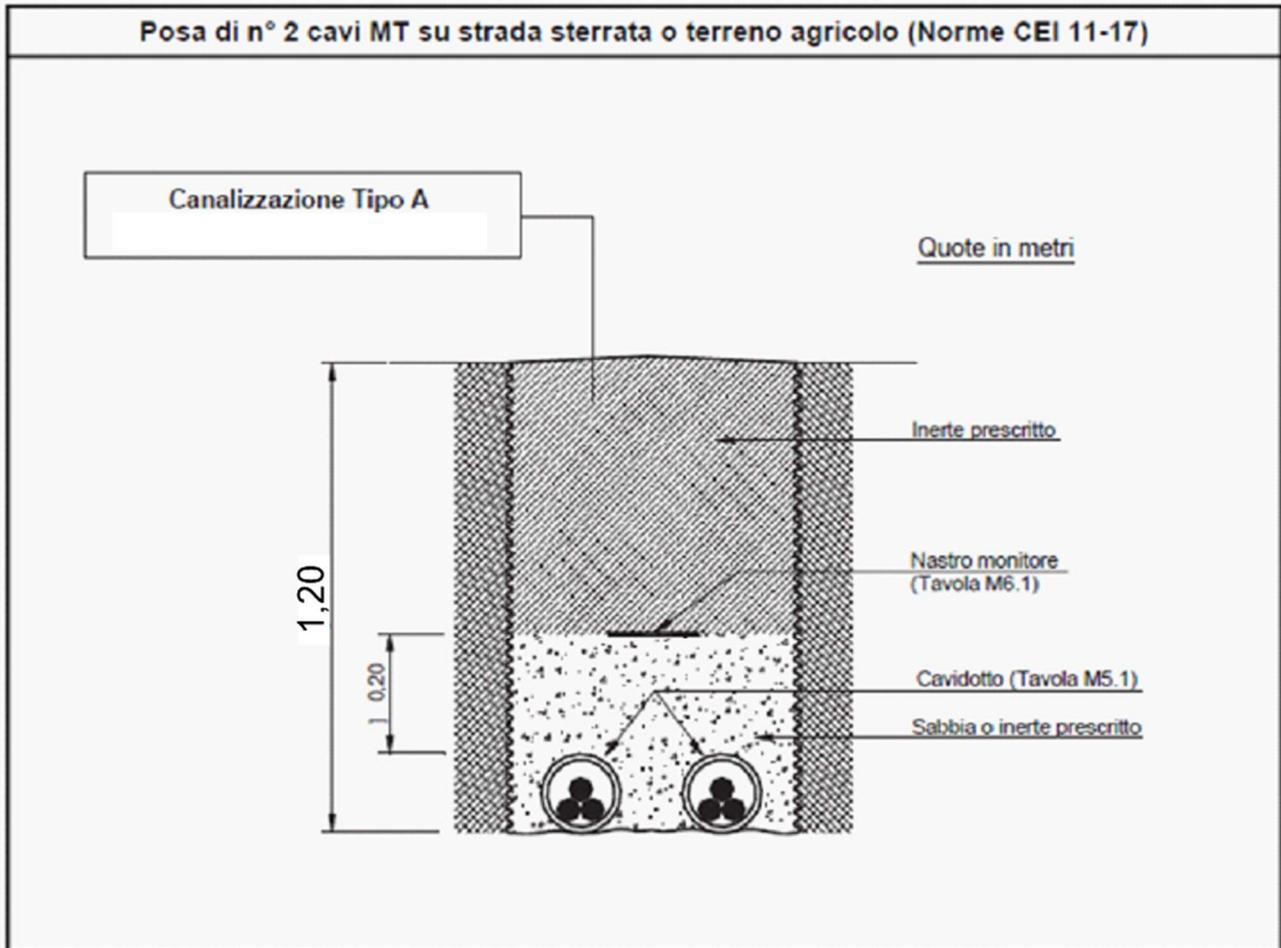


Figura 4

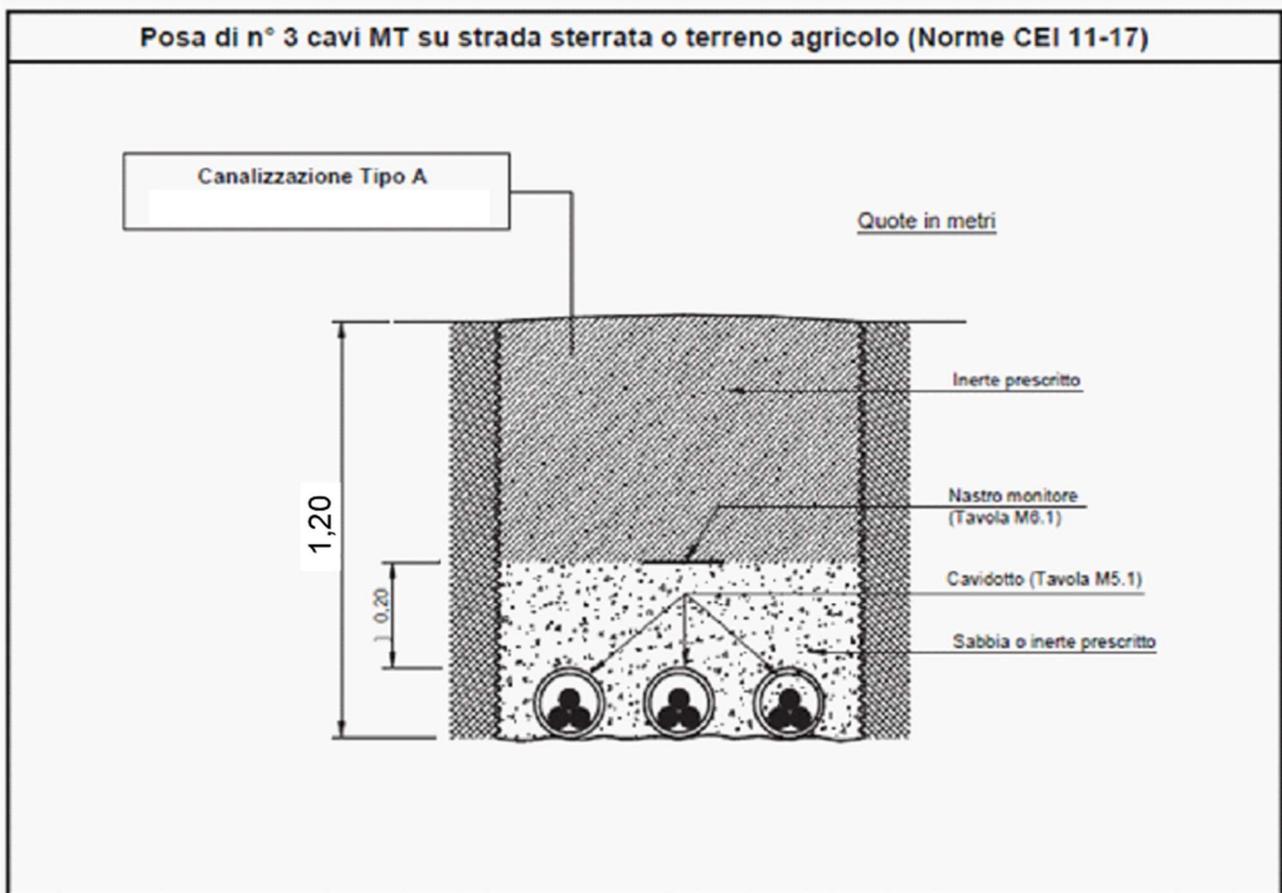


Figura 5

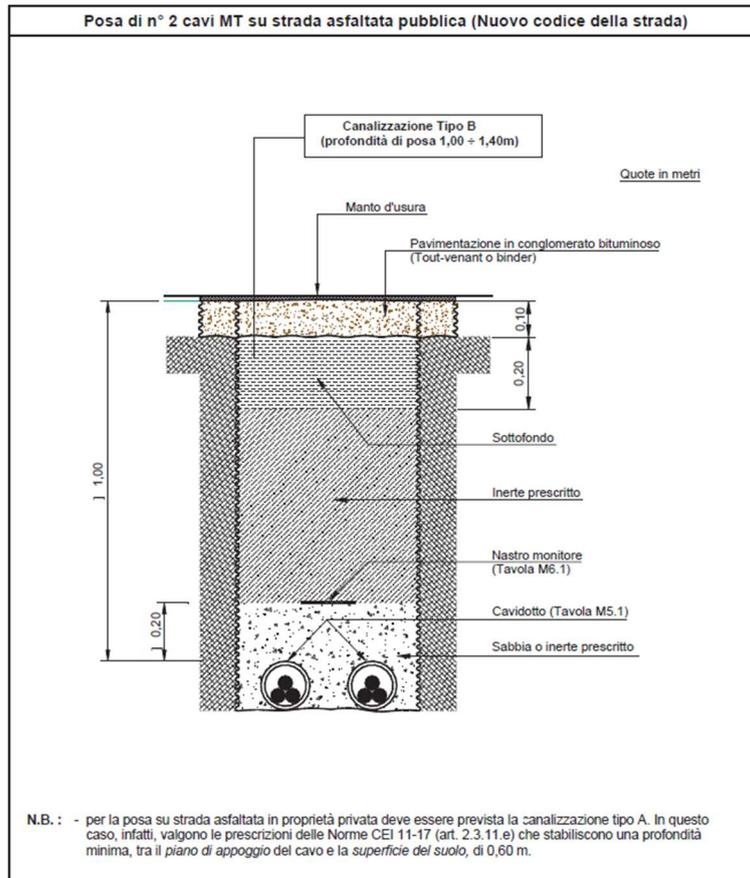
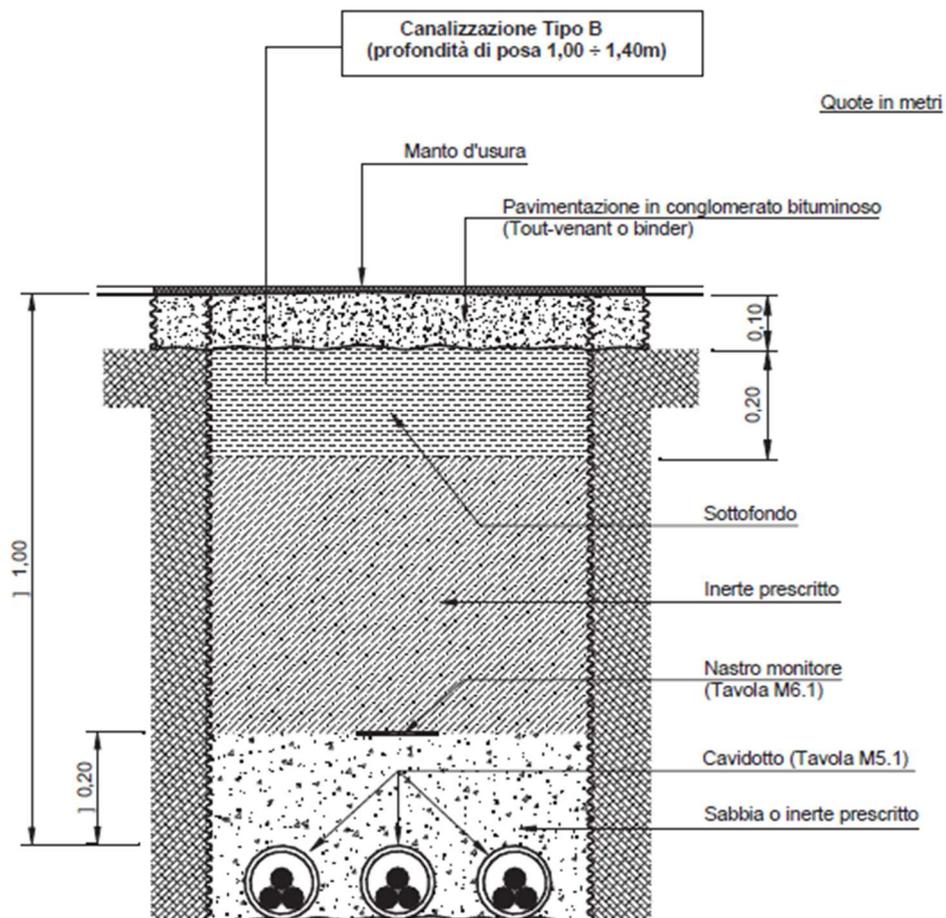


Figura 6

**Posa di n° 3 cavi MT su strada asfaltata pubblica (Nuovo codice della strada)**



**N.B. :** - per la posa su strada asfaltata in proprietà privata deve essere prevista la canalizzazione tipo A. In questo caso, infatti, valgono le prescrizioni delle Norme CEI 11-17 (art. 2.3.11.e) che stabiliscono una profondità minima, tra il piano di appoggio del cavo e la superficie del suolo, di 0,60 m.

Figura7

Posa di n° 3 cavi MT a profondità ridotta (Norme CEI 11-17)

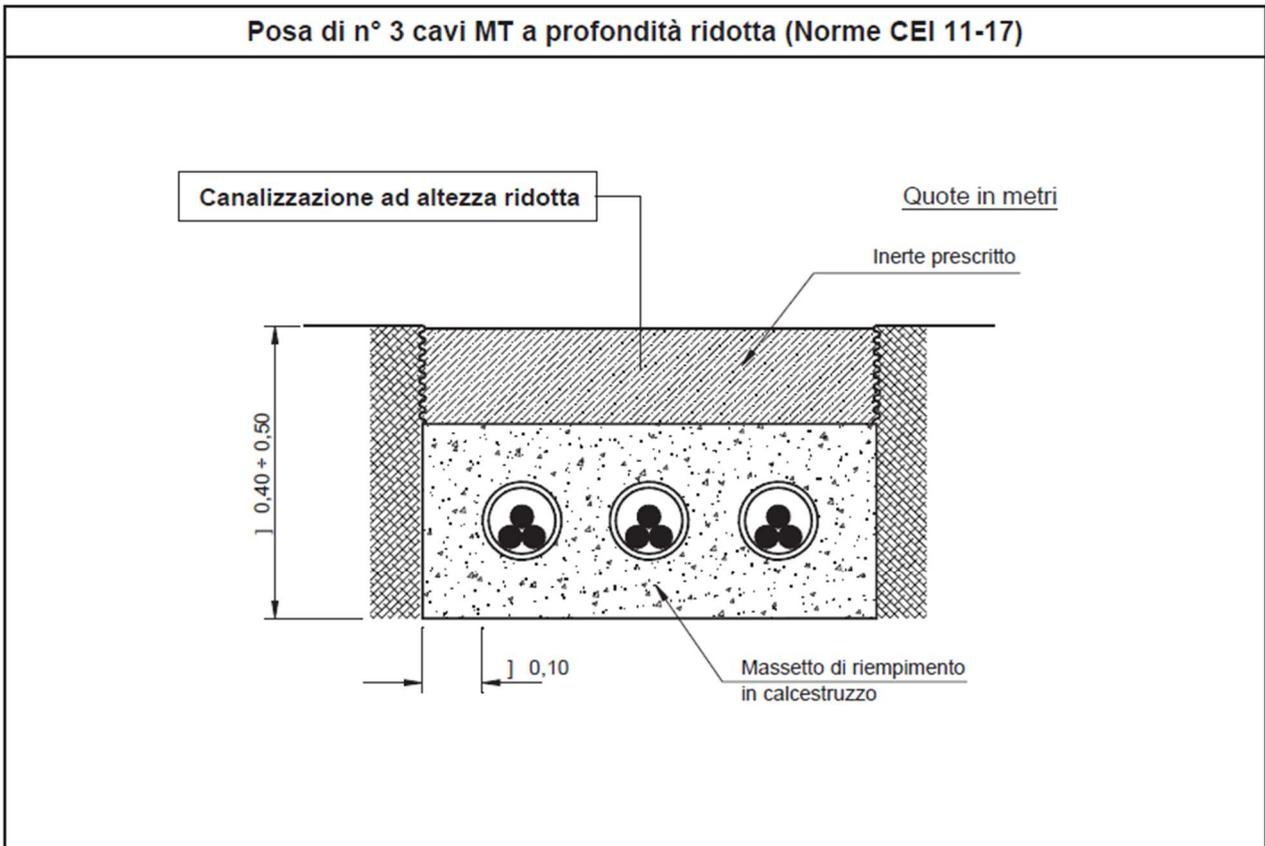


Figura 8

**ERMES S.p.A.**

Sede: Piazza Albania 10 – 00153 Roma, Italia

C.F. | P. IVA: IT 12730811002

Iscr. R.E.A. RM – 1396086 Cap. Soc. € 1.500.000,00 i.v.

info@ermesgroup.it

www.ermesgroup.it

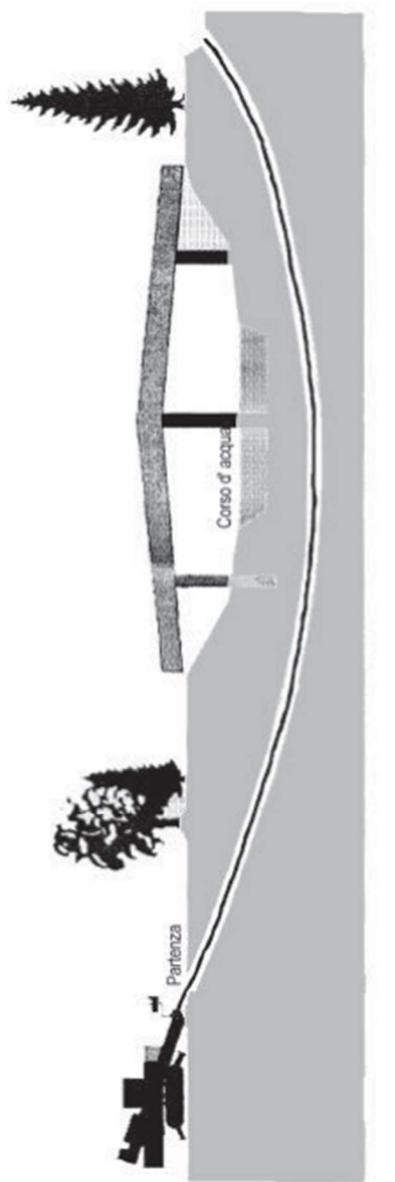
Tel. +39 06 94838941

Certificazioni:

ISO 9001:2015 CERT. N. SC 20-4612

UNI EN ISO 14001:2015 CERT. N. 711294



**Schema del tracciato della trivella**

**N.B.:** I tubi che vengono abitualmente posati, compatibilmente alla tecnologia intrinseca della T.O.C., sono classificati PEAD UNI 7611-76 tipo 312. Questi tubi, in modo particolare per quanto riguarda la resistenza alle sollecitazioni meccaniche, non costituiscono protezione meccanica supplementare ai sensi delle Norme CEI 11-17 e di conseguenza devono essere posati ad una profondità minima di 1,7 m. Il colore deve essere diverso da arancio, giallo, rosso, nero e nero a bande blu.

*Figura 9***ERMES S.p.A.**

Sede: Piazza Albania 10 – 00153 Roma, Italia

C.F. | P. IVA: IT 12730811002

Iscr. R.E.A. RM – 1396086 Cap. Soc. € 1.500.000,00 i.v.

info@ermesgroup.it

www.ermesgroup.it

Tel. +39 06 94838941

Certificazioni:

ISO 9001:2015 CERT. N. SC 20-4612

UNI EN ISO 14001:2015 CERT.N.711294



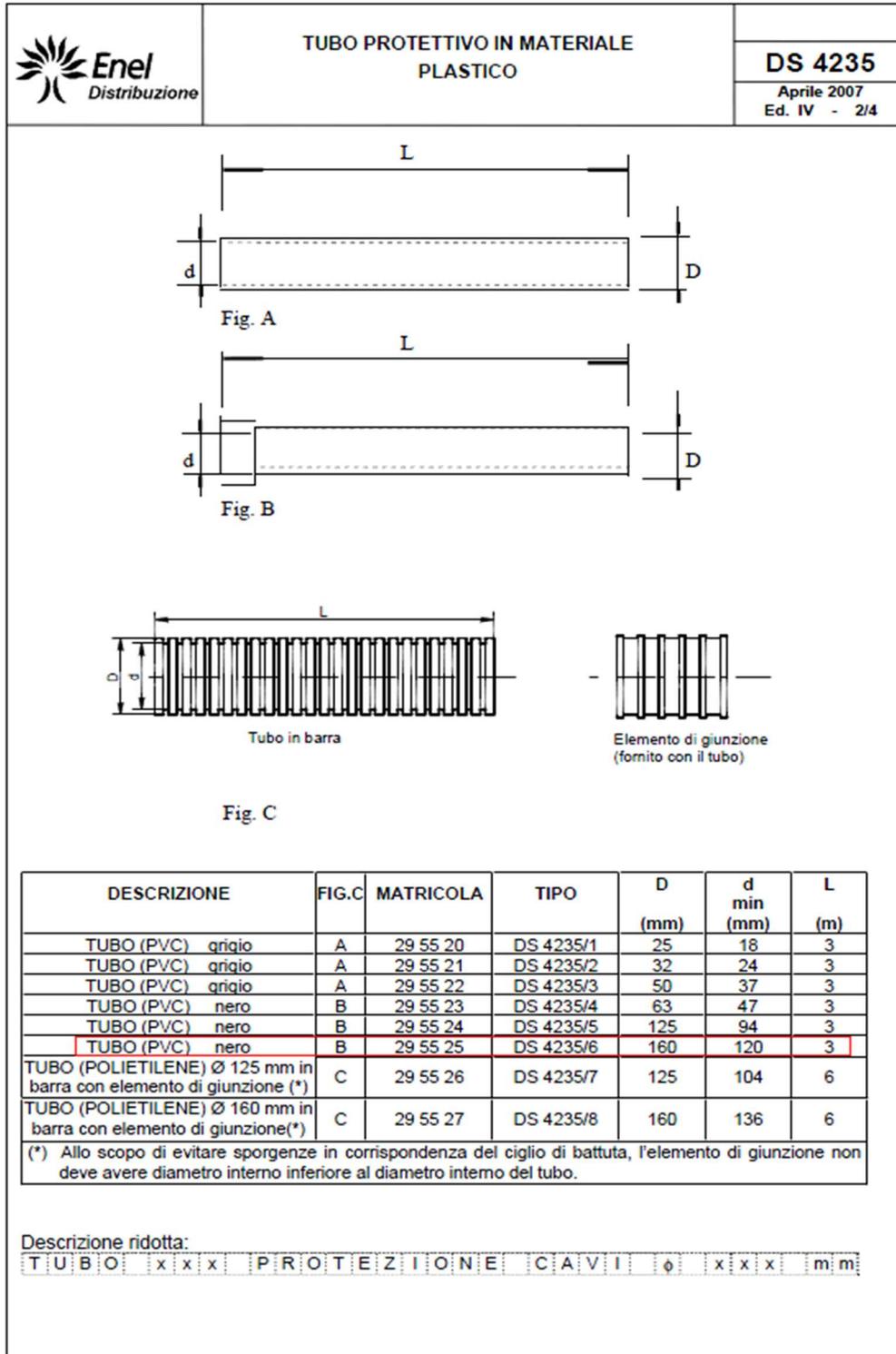


Figura 10

Nel caso del passaggio del cavidotto su fossi aventi all'incirca una larghezza media di 3,5 metri ed una profondità di 1,5 metri (si prenda a riferimento il fosso i3 in fig. 9 e 9.1) avverrà il superamento tramite la modalità della trivellazione orizzontale controllata (TOC) come in fig. 10.



Figura 11

**ERMES S.p.A.**

Sede: Piazza Albania 10 – 00153 Roma, Italia

C.F. | P. IVA: IT 12730811002

Iscr. R.E.A. RM – 1396086 Cap. Soc. € 1.500.000,00 i.v.

info@ermesgroup.it

www.ermesgroup.it

Tel. +39 06 94838941

Certificazioni:

ISO 9001:2015 CERT. N. SC 20-4612

UNI EN ISO 14001:2015 CERT. N. 711294



Dettaglio passaggio cavidotto su fossi tramite TOC

Scala 1:100

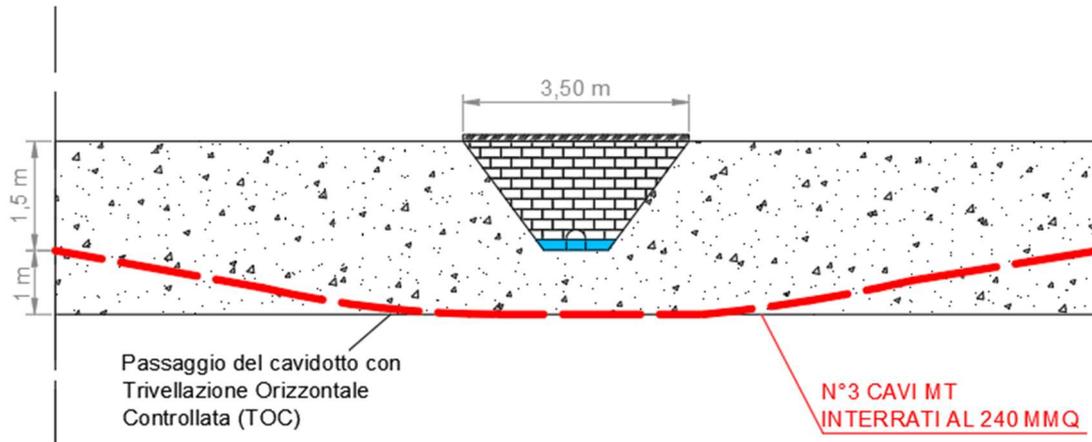


Figura 12

Nel caso del passaggio del cavidotto in parallelo alla rete idrica e alla rete gas (fig. 11) bisognerà mantenere opportune distanze minime da quest' ultime, così come mostrato nel dettaglio della sezione AA' (fig.12). E' da tener presente, inoltre, che le distanze esatte da mantenere tra una condotta e l'altra, così come le rispettive profondità di interrimento e le dimensioni delle stesse, saranno da verificarsi in modo più accurato in fase esecutiva.

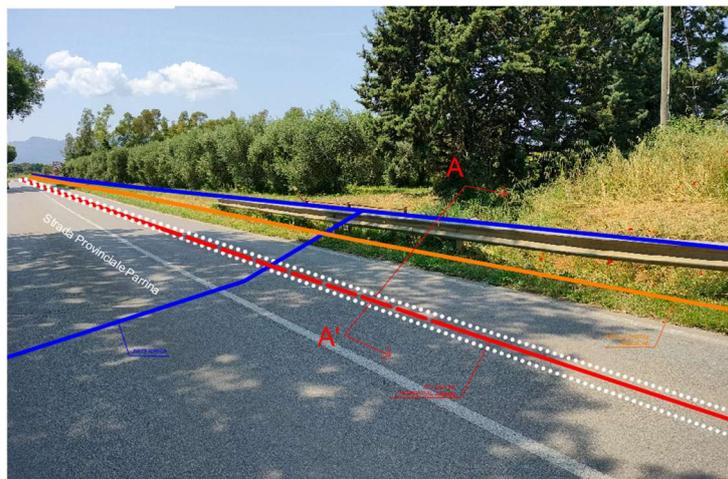


Figura 13

**ERMES S.p.A.**

Sede: Piazza Albania 10 – 00153 Roma, Italia

C.F. | P. IVA: IT 12730811002

Iscr. R.E.A. RM – 1396086 Cap. Soc. € 1.500.000,00 i.v.

info@ermesgroup.it

www.ermesgroup.it

Tel. +39 06 94838941

Certificazioni:

ISO 9001:2015 CERT. N. SC 20-4612

UNI EN ISO 14001:2015 CERT.N.711294



## Dettaglio parallelismo del cavidotto con la rete idrica e la rete gas

Scala 1:100

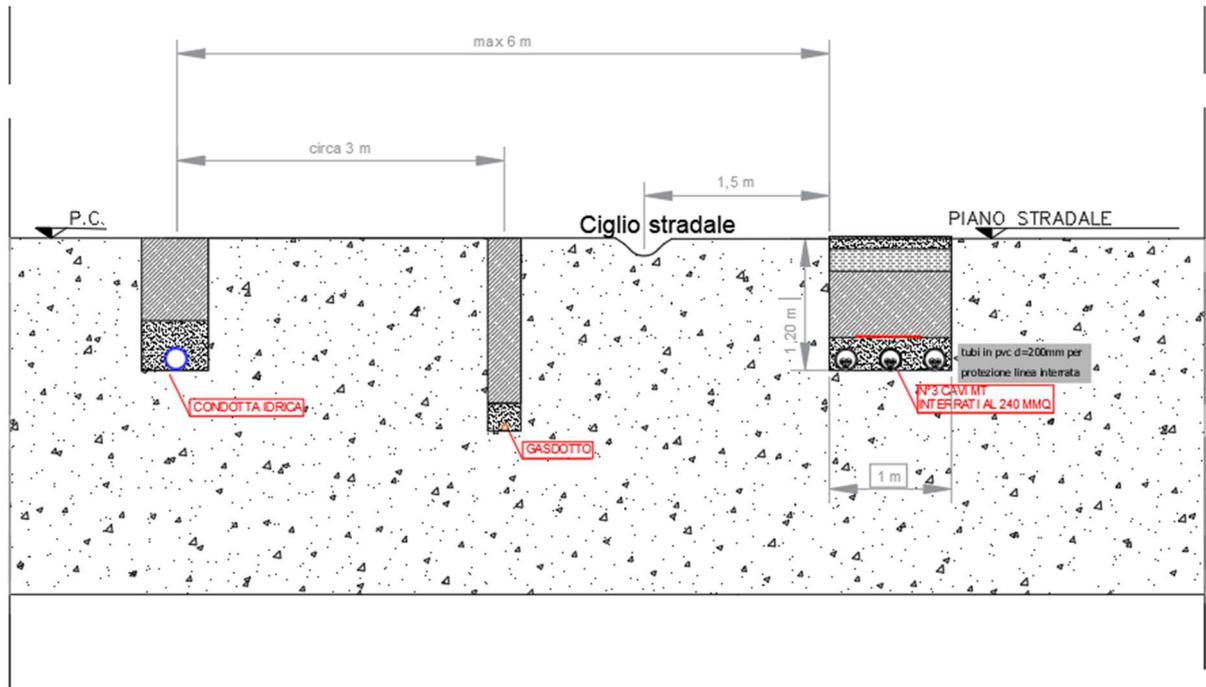


Figura 14 - Sezione A-A'

**ERMES S.p.A.**

Sede: Piazza Albania 10 – 00153 Roma, Italia

C.F. | P. IVA: IT 12730811002

Iscr. R.E.A. RM – 1396086 Cap. Soc. €. 1.500.000,00 i.v.

info@ermesgroup.it

www.ermesgroup.it

Tel. +39 06 94838941

Certificazioni:

ISO 9001:2015 CERT. N. SC 20-4612

UNI EN ISO 14001:2015 CERT. N. 711294



Per gli attraversamenti del cavidotto su gasdotto, il superamento dell'interferenza avverrà come mostrato in figura 14, mentre per quelli su rete idrica useremo la modalità del TOC (fig. 15).

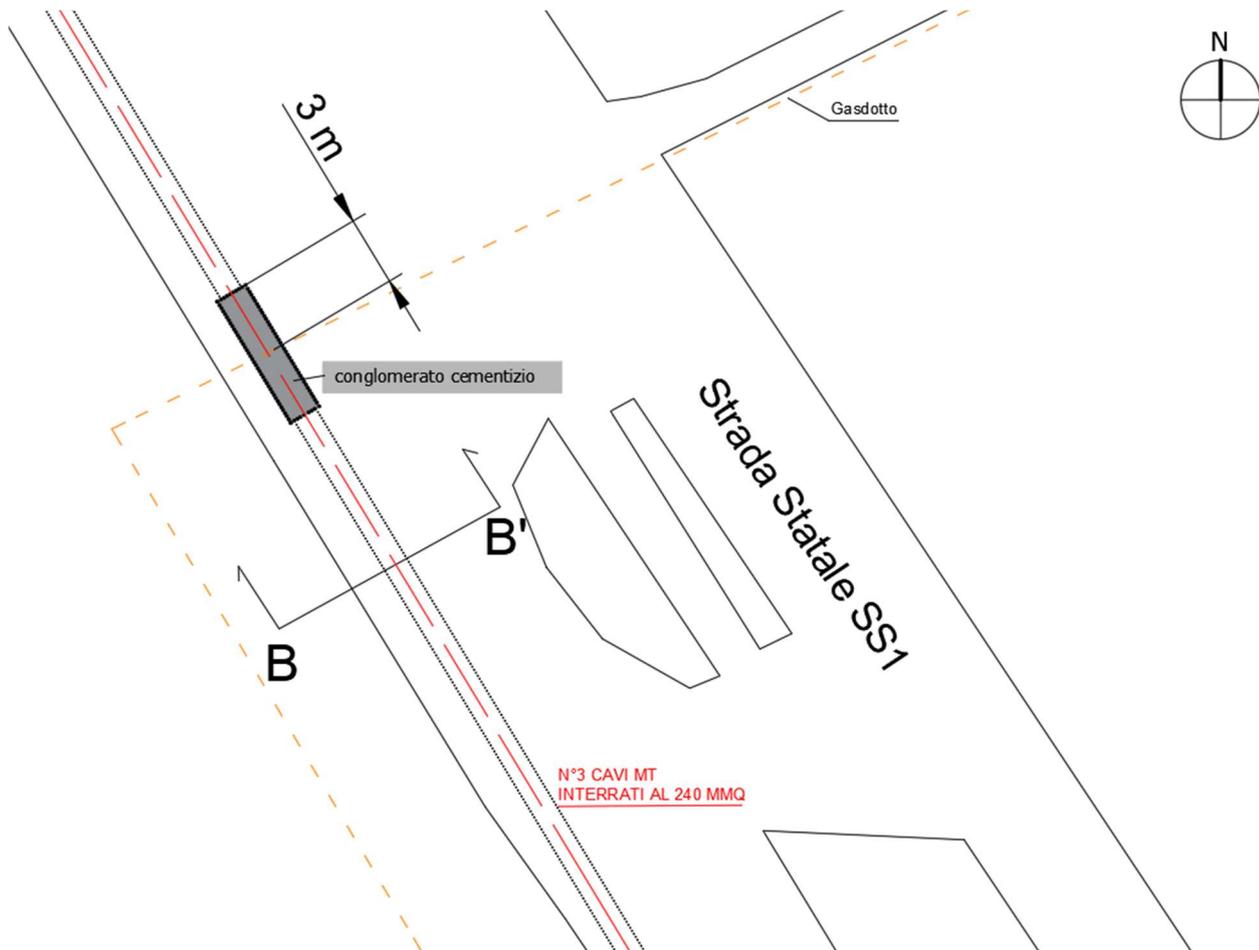


Figura 15 – Particolare percorso interrato su stralcio di mappa catastale

## ERMES S.p.A.

Sede: Piazza Albania 10 – 00153 Roma, Italia  
C.F. | P. IVA: IT 12730811002  
Iscr. R.E.A. RM – 1396086 Cap. Soc. € 1.500.000,00 i.v.

info@ermesgroup.it  
www.ermesgroup.it  
Tel. +39 06 94838941

Certificazioni:  
ISO 9001:2015 CERT. N. SC 20-4612  
UNI EN ISO 14001:2015 CERT. N. 711294



## Dettaglio attraversamento cavidotto su gasdotto

Scala 1:50

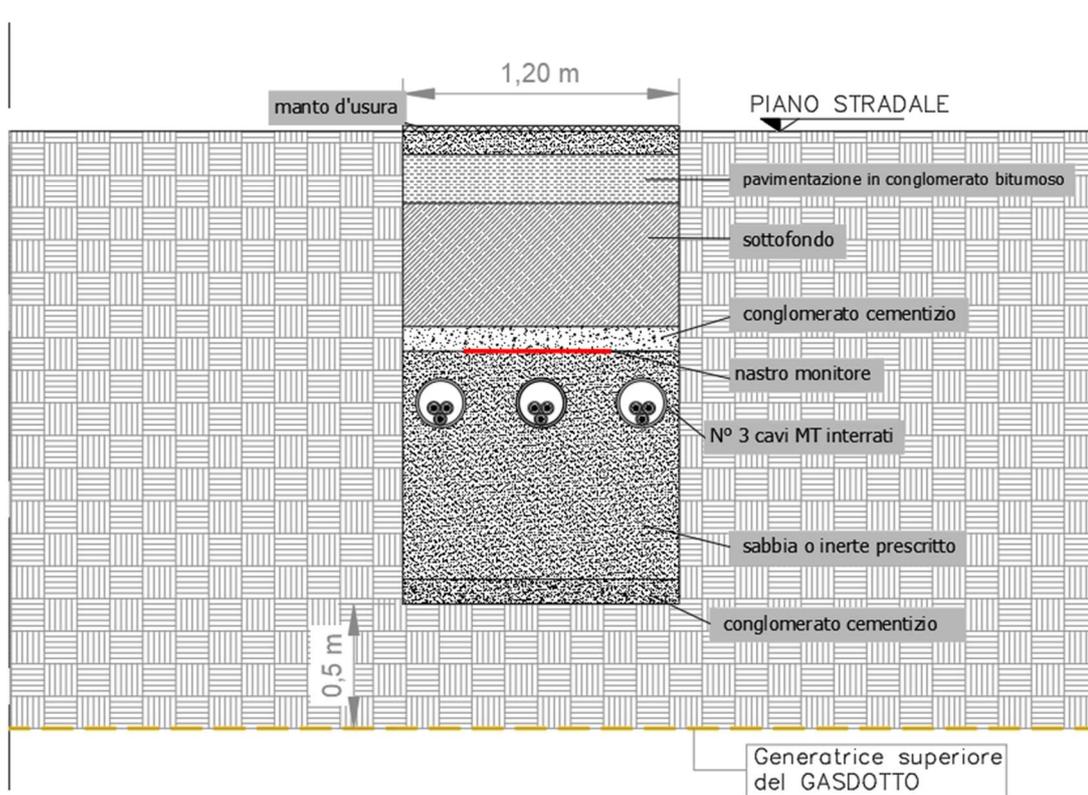


Figura 16 - Sezione B-B'

### ERMES S.p.A.

Sede: Piazza Albania 10 – 00153 Roma, Italia

C.F. | P. IVA: IT 12730811002

Iscr. R.E.A. RM – 1396086 Cap. Soc. € 1.500.000,00 i.v.

info@ermesgroup.it

www.ermesgroup.it

Tel. +39 06 94838941

Certificazioni:

ISO 9001:2015 CERT. N. SC 20-4612

UNI EN ISO 14001:2015 CERT. N. 711294



Dettaglio attraversamento cavidotto su rete idrica tramite TOC

Scala 1:100

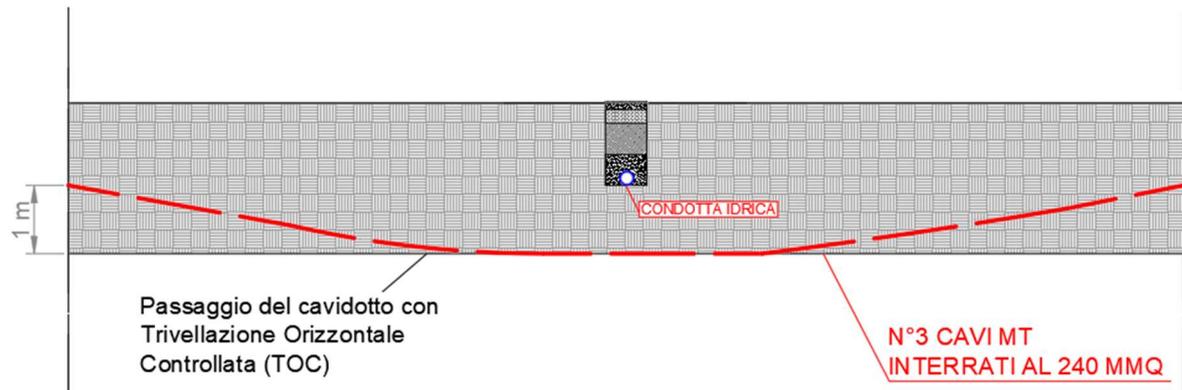


Figura 17

**ERMES S.p.A.**

Sede: Piazza Albania 10 – 00153 Roma, Italia

C.F. | P. IVA: IT 12730811002

Iscr. R.E.A. RM – 1396086 Cap. Soc. € 1.500.000,00 i.v.

info@ermesgroup.it

www.ermesgroup.it

Tel. +39 06 94838941

Certificazioni:

ISO 9001:2015 CERT. N. SC 20-4612

UNI EN ISO 14001:2015 CERT.N.711294



Infine per il passaggio del cavidotto su ferrovia è prevista la modalità del TOC

### Dettaglio attraversamento ferrovia tramite TOC

Scala 1:100

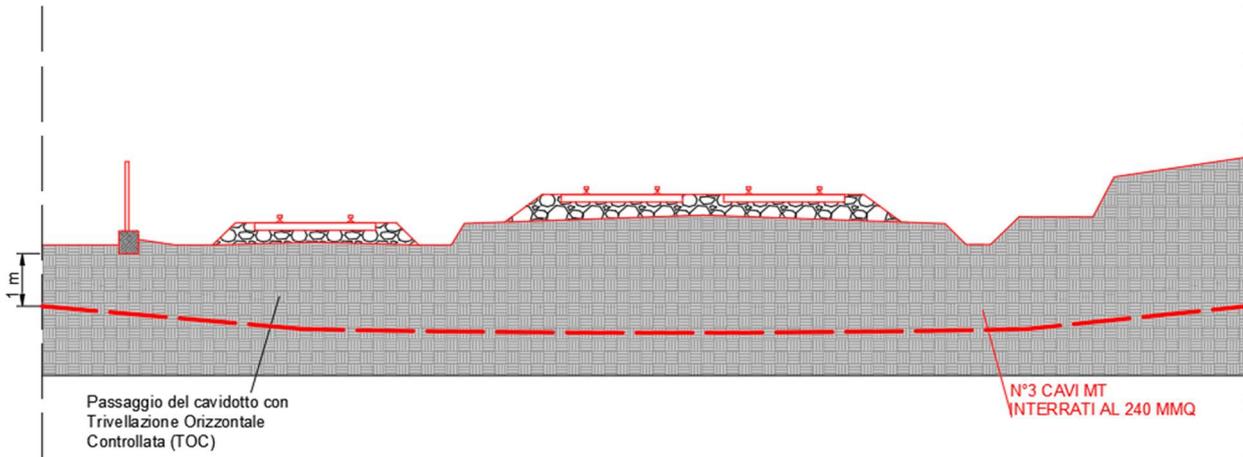


Figura 18



Il Tecnico

**ERMES S.p.A.**

Sede: Piazza Albania 10 – 00153 Roma, Italia

C.F. | P. IVA: IT 12730811002

Iscr. R.E.A. RM – 1396086 Cap. Soc. €. 1.500.000,00 i.v.

info@ermesgroup.it

www.ermesgroup.it

Tel. +39 06 94838941

Certificazioni:

ISO 9001:2015 CERT. N. SC 20-4612

UNI EN ISO 14001:2015 CERT.N.711294

