



Infrastrutture e Reti Italia
Sviluppo Rete - Area Adriatica
Centro Progettazione e Lavori

e-distribuzione@pec.e-distribuzione.it

**Progetto di nuovo Impianto di Rete e-distribuzione
RIFERIMENTO:AUT_1976168**

Costruzione metri 25 di linea elettrica MT in doppio cavo interrato e di metri 430 di linea elettrica BT in cavo interrato per alimentazione nuova cabina MT/BT 681239 "S.A.E. Torricella" in via della Rinascita, Torricella Sicura (TE) per il miglioramento del servizio elettrico

PROGETTO DEFINITIVO

CODICE PROGETTO	TRATTA	WBS/ODM	DATA
D52G170213	Da nodo "D5204319366" a nodo "D5202563636"	ED52G170158	GENNAIO 2019

ELENCO ELABORATI

X	RELAZIONE TECNICA
X	CARTOGRAFIA
X	STANDARD COSTRUTTIVI

REDATTO DA D'ANGELO LUCA	<p>Infrastrutture e Reti Italia Sviluppo Rete - Area Adriatica Centro Progettazione e Lavori</p> <p align="right">Domenico Ferrigni IL RESPONSABILE</p>
---------------------------------	---

APPROVAZIONI		
ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
D'ANGELO LUCA	ANTONIO VOLPINI	

Riferimenti alle norme tecniche

Il presente progetto è predisposto ai sensi dei seguenti riferimenti per la realizzazione delle linee elettriche, in relazione all'insieme dei principi giuridici e delle norme che regolano la costruzione degli impianti, tra cui si richiamano in particolare:

- **R.D. n. 1775 del 11/12/1933** - Testo Unico di Leggi sulle Acque e Impianti Elettrici
- **L.R. 20 settembre 1988, n. 83 modificata e integrata con L.R. 132/99** "Disciplina delle funzioni regionali concernenti linee ed impianti elettrici aventi tensione fino a 150.000 volt" e regolamenti locali in materia di rilascio delle autorizzazioni alla costruzione degli elettrodotti, qualora presenti ed in vigore.

Per quanto attiene l'aspetto tecnico si richiamano di seguito le principali norme che disciplinano la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle linee elettriche:

- **Legge dello Stato n. 339 28/06/1986** "Nuove norme per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee elettriche aeree esterne"
- **D.M. n. 449 del 21/3/1988** - "Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee aeree esterne" - Norma Linee);
- **D.M. n. 16/01/1991** - "Aggiornamento delle norme tecniche per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee elettriche aeree esterne"
- **DM 05.08.1998** "Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, esecuzione ed esercizio delle linee elettriche aeree esterne"
- **DM 24/11/1984** "Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l'accumulo e l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0,8
- **DPCM del 8/07/2003** - "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)";
- **D.M. 29/05/2008 – GU n. 156 del 05/07/2008** - "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti"
- **D.lgs. n. 285/92** - Codice della strada (successive modificazioni e relativo Regolamento di esecuzione e di attuazione);

Si richiamano inoltre le principali norme CEI di riferimento e di applicazione per l'elaborazione del progetto:

- **CEI 11-4** "Esecuzione delle linee elettriche aeree esterne"
- **CEI 11-17** "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica - Linee in cavo"
- **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"
- **CEI 0-2** "Guida per la definizione della documentazione degli impianti elettrici"
- **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 CEI 211-4 Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee e stazioni elettriche"
- **CEI 103-6** "Protezione delle linee di telecomunicazione dagli effetti dell'induzione elettromagnetica provocata dalle linee elettriche vicine in caso di guasto"
- **CEI EN 50522 – CEI 99-3 - Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in c.a.**
- **Norma CEI 11-46** "Strutture sotterranee polifunzionali per la coesistenza di servizi a rete diversi - Progettazione, costruzione, gestione e utilizzo - Criteri generali e di sicurezza";
- **Norma CEI 11-47** "Impianti tecnologici sotterranei - Criteri generali di posa".

Premessa

Gli impianti sono progettati conformemente alle tabelle di unificazione E-DISTRIBUZIONE SPA. La presente relazione descrive le caratteristiche e i criteri di progettazione adottati e definisce:

- requisiti generali dell'impianto;
- criteri di scelta delle soluzioni impiantistiche;
- specifiche tecniche delle parti componenti l'impianto di connessione

Requisiti generali dell'impianto in progetto

- ✓ Tipologia dei lavori: posa cabina e costruzione nuovo tratto di linea in cavo interrato.
- ✓ Impianto oggetto dell'intervento: linea MT denominata **TORRICELLA S.** - nuova cabina **"S.A.E. Torricella" - PTP "Palestra"**
- ✓ Area oggetto di intervento: come da cartografia allegata, ubicata nel Comune di **TORRICELLA SICURA** - provincia di TERAMO

Il presente progetto prevede interventi di adeguamento delle parti d'impianto di seguito descritte.

Linea elettrica alla tensione nominale di esercizio di 20.000 V MT – 380 V BT

Posa di un nuovo cavo interrato, ad elica visibile.

I lavori di adeguamento interessano la tratta dal nodo rigido "D5204319366" a nodo "D5202563636"
Si riportano di seguito i dati di sintesi delle entità d'impianto in progetto:

Descrizione impianto	Entità	UM
Linea elettrica interrata MT	~25	Metri
Linea elettrica interrata BT	~430	Metri

Considerazioni tecniche generali e scelte progettuali

La soluzione tecnica adottata prevede la posa con scavo a cielo aperto su strada comunale Via della Rinascita di Torricella Sicura, TE, per poter collegare e mettere in servizio successivamente la nuova cabina che verrà poi denominata "S.A.E. Torricella". Verranno rimossi contestualmente il PTP ed il sezionatore nei pressi della palestra.

Specifiche degli elementi strutturali

Sono di seguito descritti gli standard tecnici realizzativi.

Linea elettrica in cavo interrato

Le linee in cavo interrato si caratterizzano per un modesto impatto ambientale.

Lo studio del percorso, è stato eseguito con particolare accuratezza riducendo al minimo l'impatto sulle caratteristiche del luogo.

I cavi interrati unificati sono costituiti in conduttori di alluminio isolati e schermati singolarmente, riuniti ad elica visibile inseriti in tubi PVC aventi diametro di 160mm.

Gli elementi d'impianto utilizzati per la linea oggetto dei lavori sono i seguenti:

CAVI

-n° 2 cavi MT in alluminio sez. 3x185.

-n° 2 cavi BT in alluminio sez. 3x50+25C.

In particolare i nuovi cavi MT interrati saranno del tipo tripolari per media tensione ad elica visibile con conduttori in alluminio isolati con gomma etile propilenica ad alto modulo elastico AL (sigla ARE4H5EX) schermati sotto guaina in PVC con una sezione di mmq. 3x(1x185) - 12/20 kV e una portata al limite termico di 360A - diametro circoscritto 78mm - massa nominale 3550 kg/km.

In particolare i nuovi cavi BT interrati saranno del tipo quadripolare per bassa tensione a neutro concentrico con conduttori in alluminio isolati con gomma etile propilenica ad alto modulo elastico AL (sigla ARE4OCR) schermati sotto guaina in PVC con una sezione di mmq. 3x(1x50)+25C - 0.6/1kV e una portata al limite termico di 137A - diametro circoscritto 32mm - massa nominale 1500 kg/km.

Apparecchiature Elettromeccaniche in cabina

- n° 1 Quadro SF6 24kV - 16kVA;

- n° 1 Quadro BT 2 uscite fino a 250A DY3009/1;

- n°2 Int. 4P 250/C/25 DY3101;

- n°1 Trasformatore MT/BT 20/0,42kV - 0,4kVA.

Valutazione dei vincoli e delle interferenze esistenti

Gli interventi sulla linea in oggetto, interessano aree per le quali si evidenzia la seguente ricognizione dei vincoli esistenti in base alla cartografia regionale:

Vincolo paesaggistico D.lgs. 42/2004 ed ex legge 431/85 ex D.L. 490/99 – L. 1497/39 – L. 431/85 Rispetto fluviale	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No
Vincolo archeologico	<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
Tratturi (D.M. 22 dicembre 1983)	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No
Piano Territoriale Paesistico	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No
Area naturale protetta (parco o riserva statale regionale):* <i>* In caso di risposta affermativa, specificare</i>	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No
Area naturale protetta (S.I.C. Direttiva 92/43/CEE Art. 6 e Zona ZPS):* <i>* In caso di risposta affermativa, specificare:</i>	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No
Vincolo Idrogeologico	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No
P.A.I. – Piano Assetto Idrogeologico	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No
CIGA (Centro Informazioni Geo topografiche Aeronautiche) <i>* In caso di sostegni con altezza fuori terra superiore a 15 m</i>	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No
Interferenze con opere da attraversare * <i>*In caso di risposta affermativa, specificare (SS SP Autostrade FS ecc.....)</i>	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No
Demanio <i>* In caso di risposta affermativa, specificare (Idrico/Marittimo/ Pubblico/Civico ecc...</i>	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No

e-distribuzione

Infrastrutture e Reti Italia
Sviluppo Rete - Area Adriatica
Centro Progettazione e Lavori

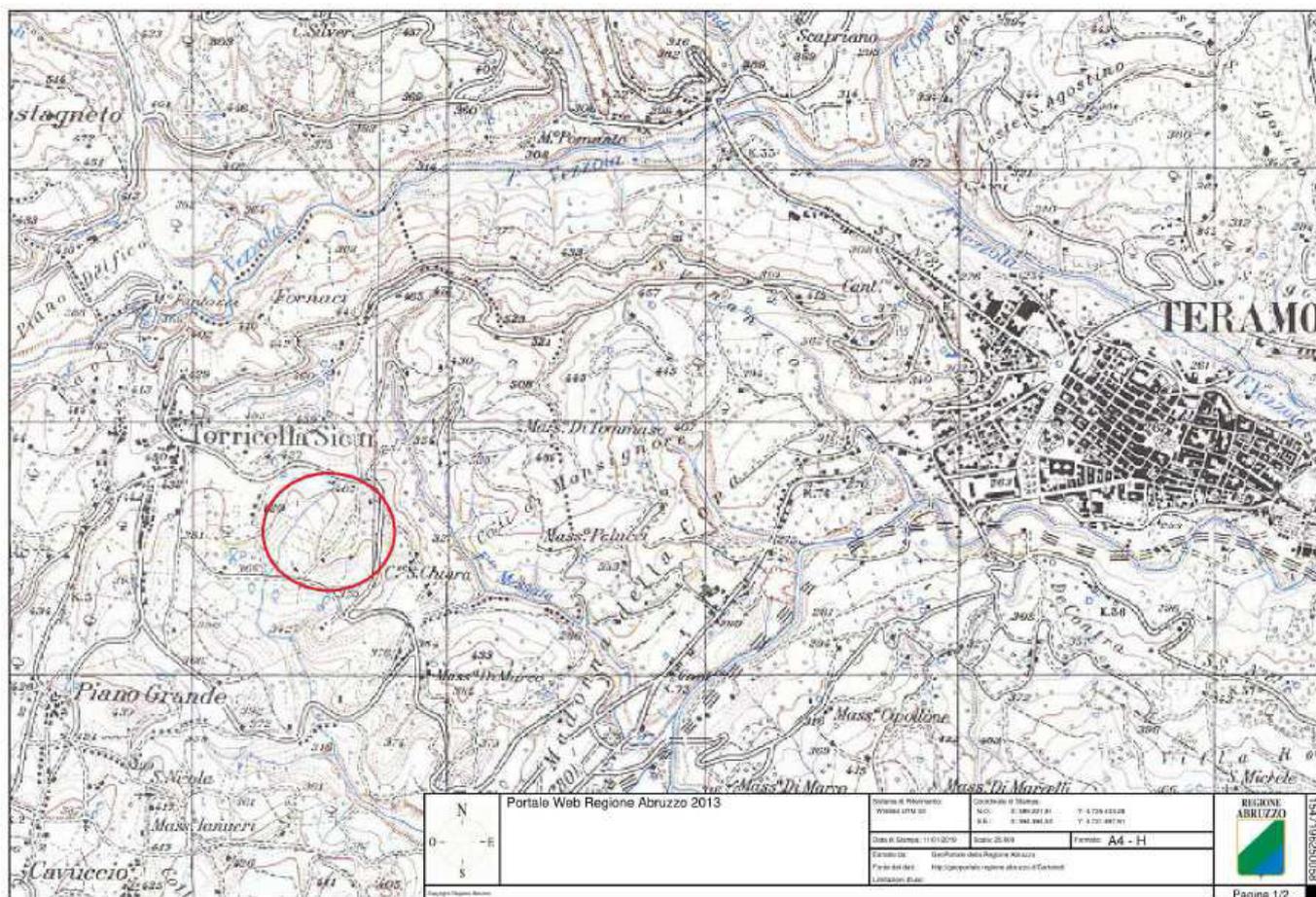
Casella Postale: Via Regina Margherita 137 - 00198 Roma, RM

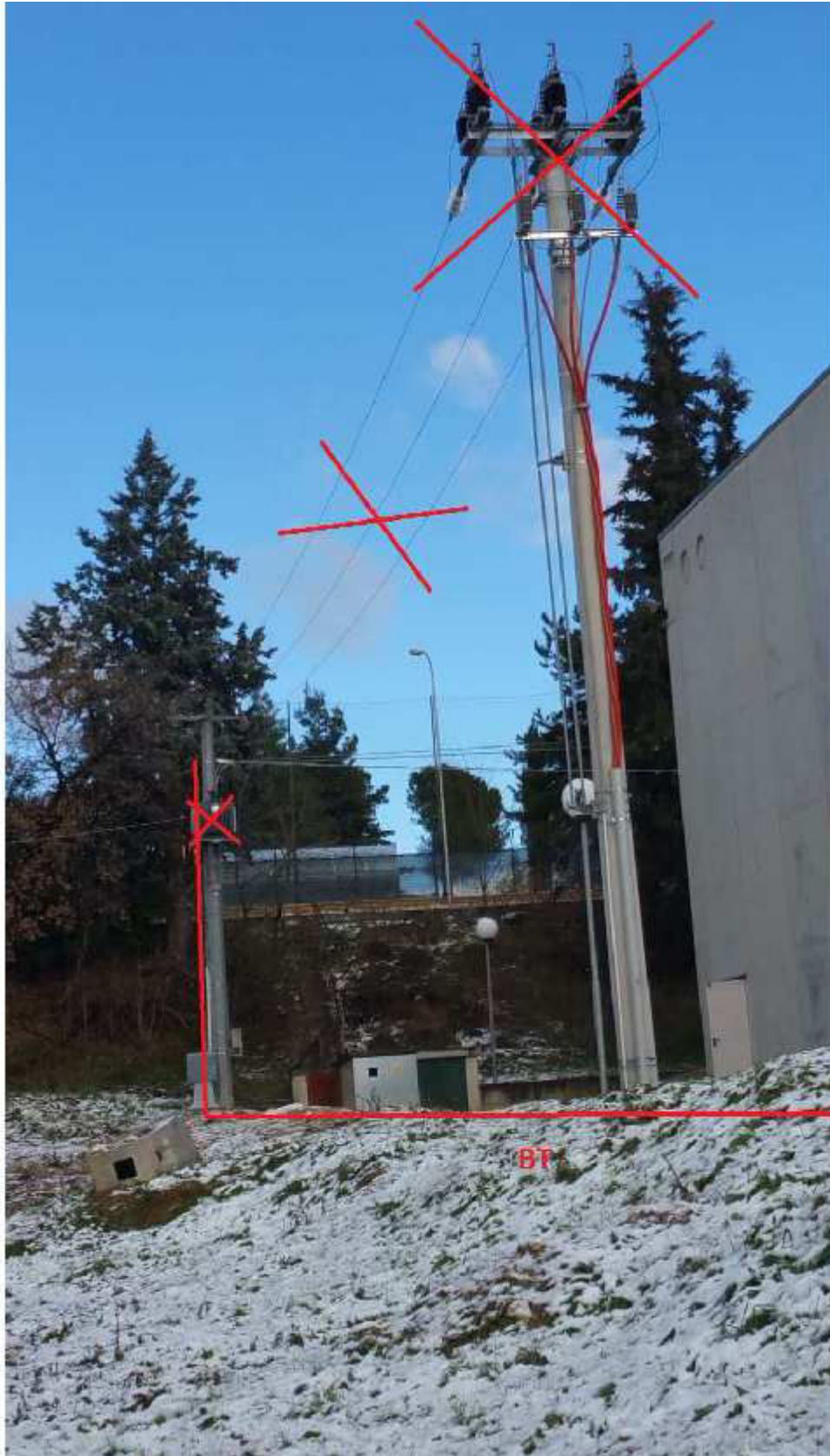
e-distribuzione@pec.e-distribuzione.it

Nuovo Impianto di Rete e-distribuzione

CARTOGRAFIA

1:25000







e-distribuzione

Infrastrutture e Reti Italia
Sviluppo Rete - Area Adriatica
Centro Progettazione e Lavori

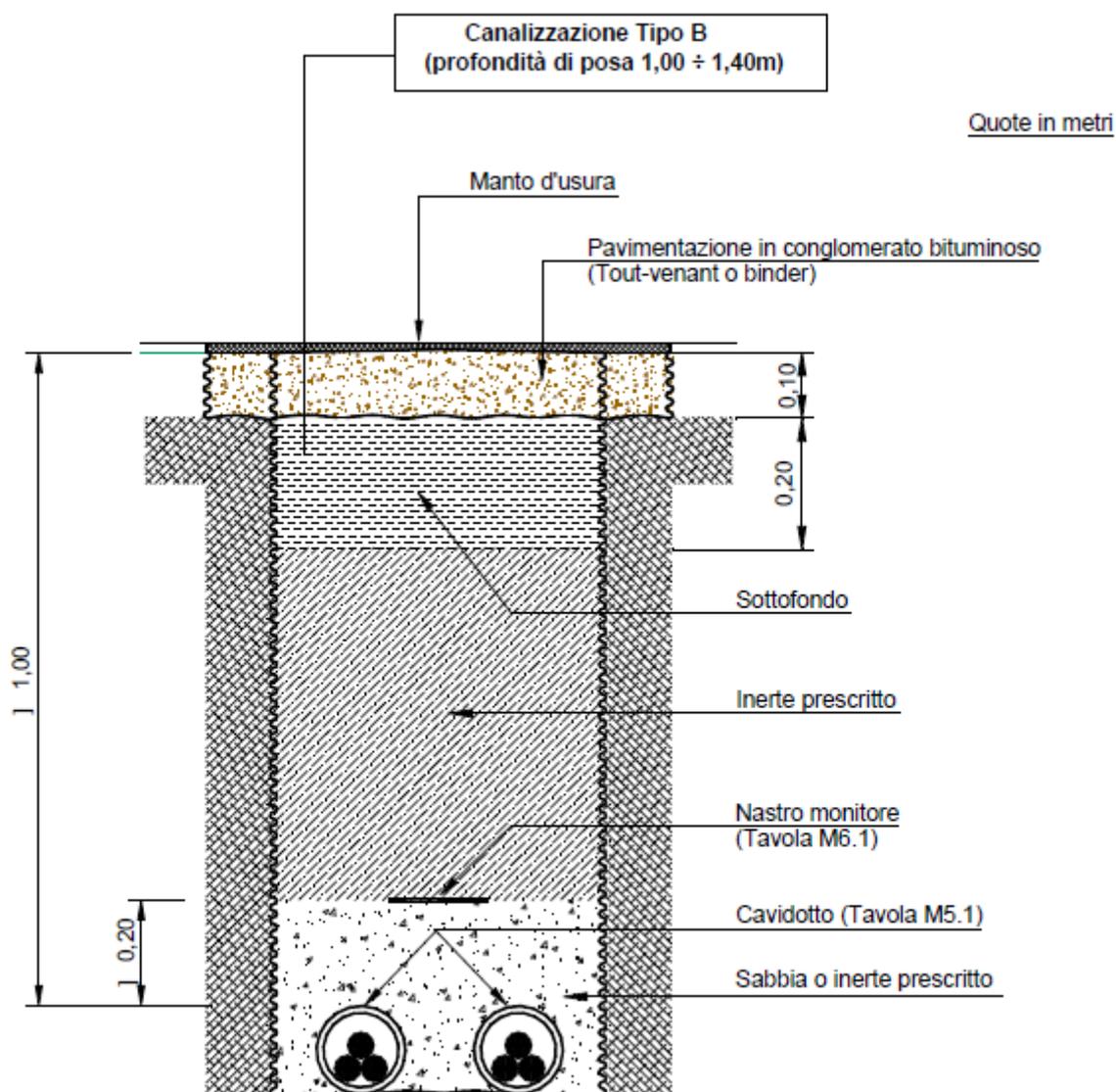
Casella Postale: Via Regina Margherita 137 - 00198 Roma, RM

e-distribuzione@pec.e-distribuzione.it

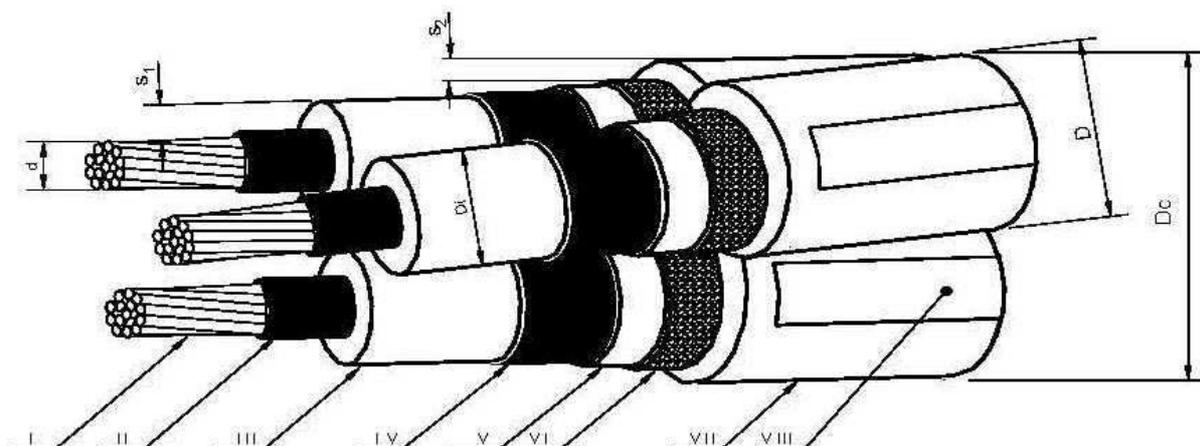
Progetto di nuovo Impianto di Rete e-distribuzione

Sezioni tipo degli scavi – caratteristiche cavi MT

STANDARD COSTRUTTIVI



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.



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

PROSPETTO 1 - Caratteristiche dei cavi

1	2	3	4	5	6	7	8
Matricola	Tipo	Isolante	Numero di conduttori per sezione nominale (n° x mm ²)	Diametro circoscritto Dc max. (mm)	Massa circa (kg/km)	Portata (1) (A)	Corrente termica di corto circuito (2) (kA)
33 22 82	DC 4385/1	XLPE	3 x (1x70)	65	2150	200	9
	DC 4385/3	HPTE					
33 22 84	DC 4385/2	XLPE	3 x (1x185)	78	3550	360	24
	DC 4385/4	HPTE					

1. I valori di portata valgono in regime permanente per il cavo posato singolarmente e direttamente interrato alla profondità di 1,2 m, temperatura dei conduttori non superiore a 90 °C; temperatura del terreno 20 °C e resistività termica del terreno 1 °C m/W
(Poiché allo stato attuale non esiste una normativa che recepisce pienamente il cavo in tabella, si consiglia di preferire la posa in tubo, in questo caso i limiti di portata sono circa : 160 A e 288 A).
2. I valori della corrente termica di corto circuito valgono nelle seguenti condizioni: durata del corto circuito 0,5 s, temperatura iniziale dei conduttori pari alla temperatura massima ammissibile in regime permanente (90 °C), temperatura finale dei conduttori 250 °C.

e-distribuzione

Infrastrutture e Reti Italia
Sviluppo Rete - Area Adriatica
Centro Progettazione e Lavori

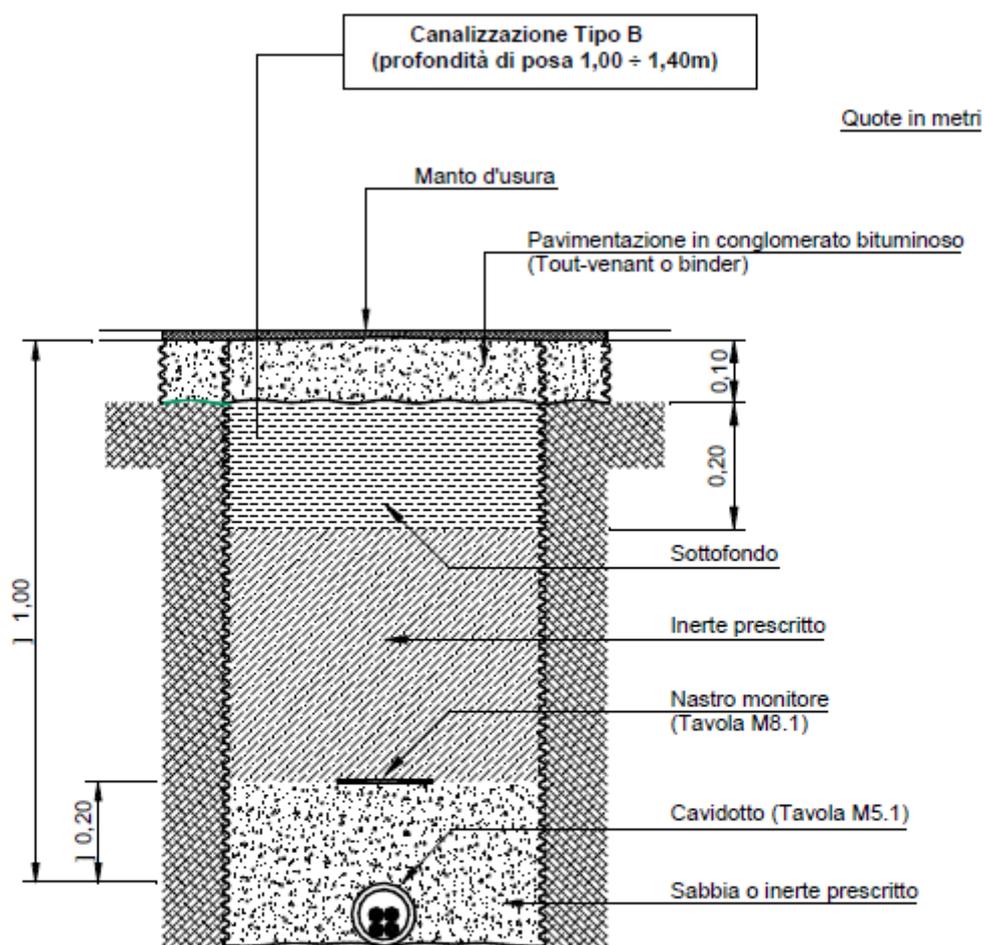
Casella Postale: Via Regina Margherita 137 - 00198 Roma, RM

e-distribuzione@pec.e-distribuzione.it

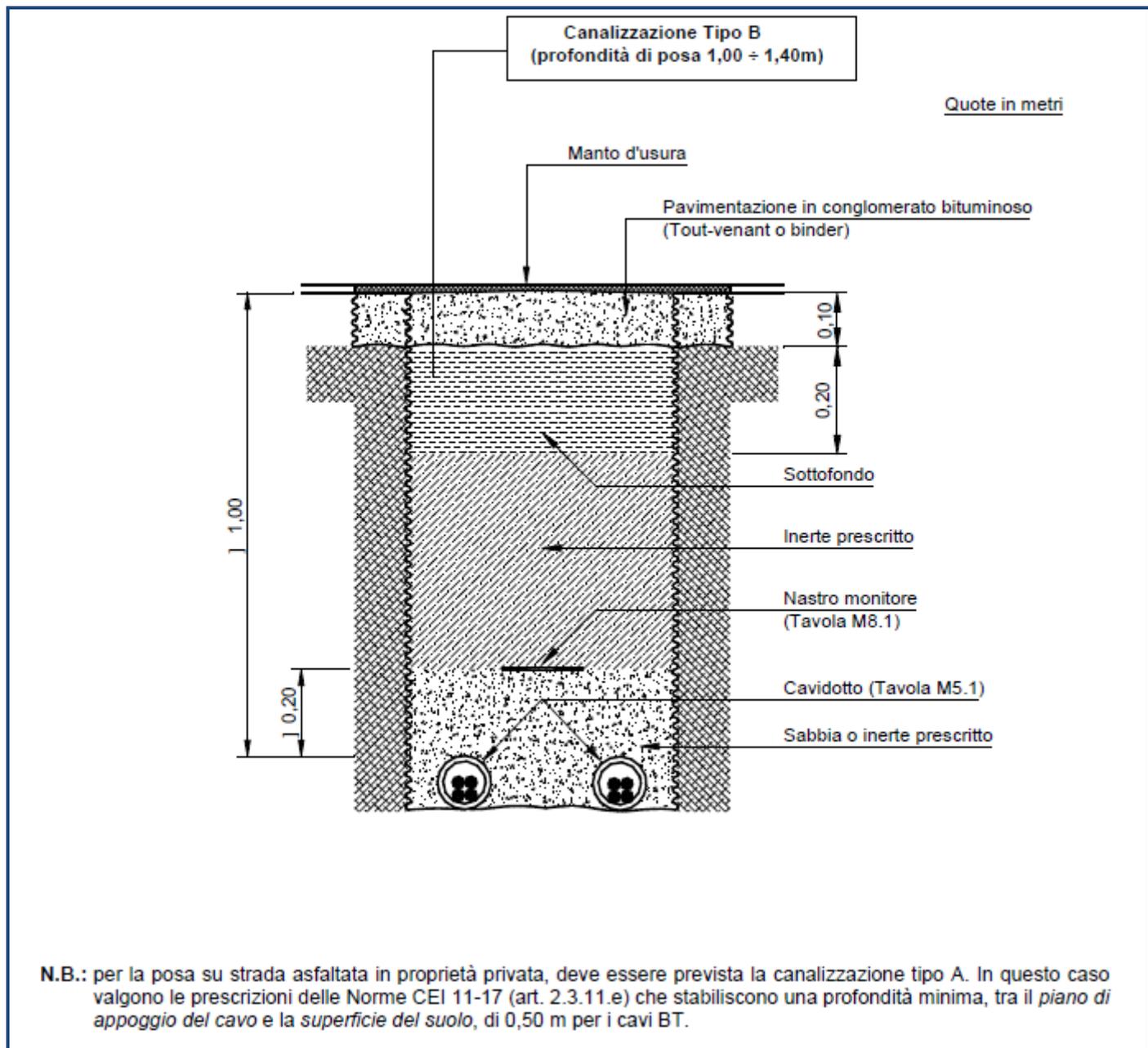
Progetto di nuovo Impianto di Rete e-distribuzione

Sezioni tipo degli scavi – caratteristiche cavi BT

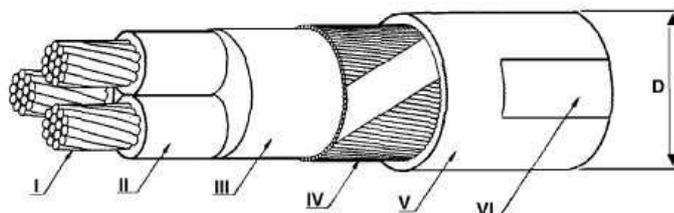
STANDARD COSTRUTTIVI



N.B.: per la posa su strada asfaltata in proprietà privata, deve essere prevista la canalizzazione tipo A. In questo caso 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 0,50 m per i cavi BT.



Cavi quadripolari a neutro concentrico



- I - Conduttore
- II - Isolante
- III - Guainetta penetrante
- IV - Conduttore di neutro concentrico
- V - Guaina di PVC
- VI - Stampigliatura

Cavo quadripolare in **alluminio** con neutro concentrico

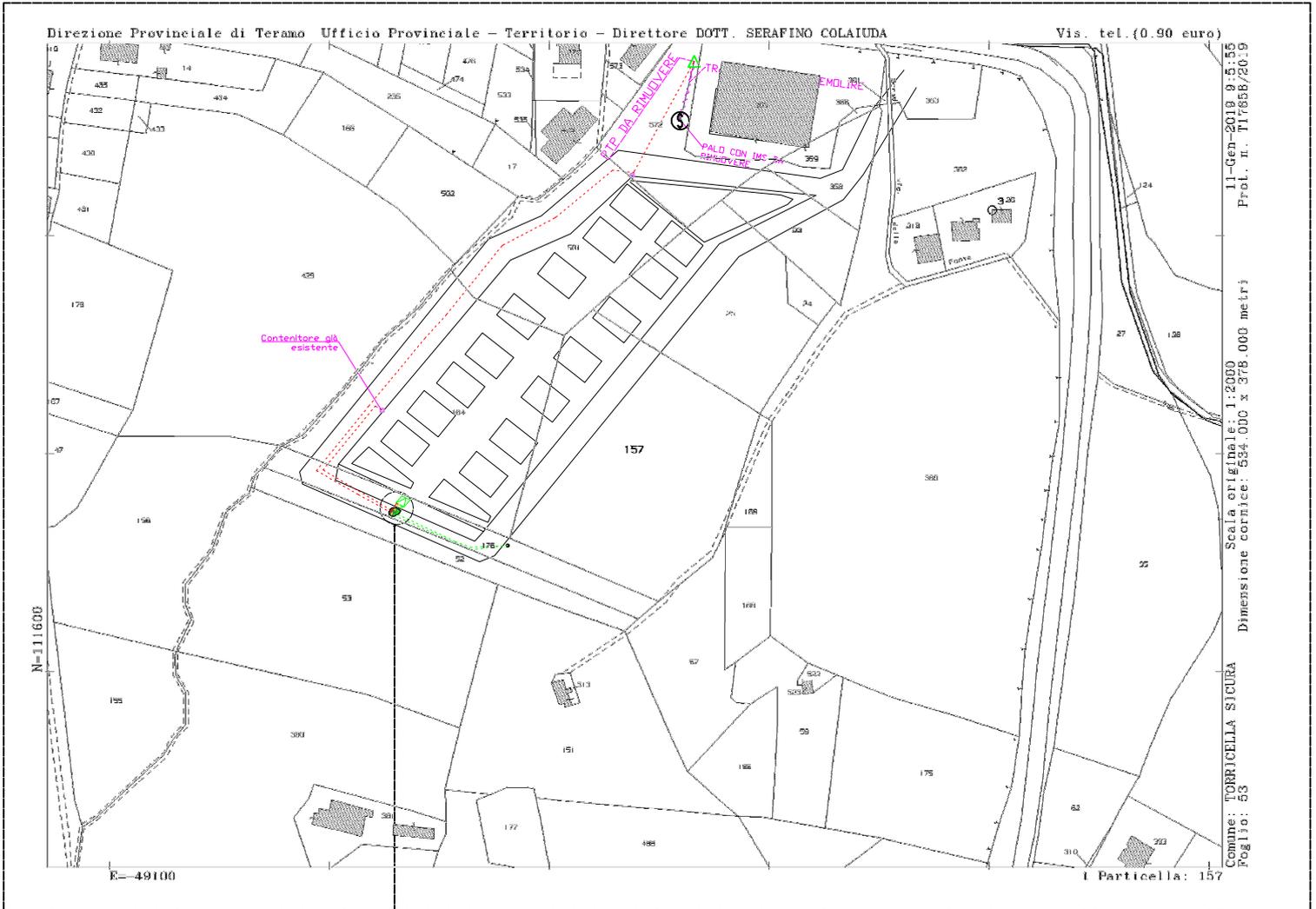
- ARG7OCR - 0,6/1 kV (isolato con HEPR)
- ARE4*OCR - 0,6/1 kV (isolato con XLPE)

Caratteristiche dei cavi

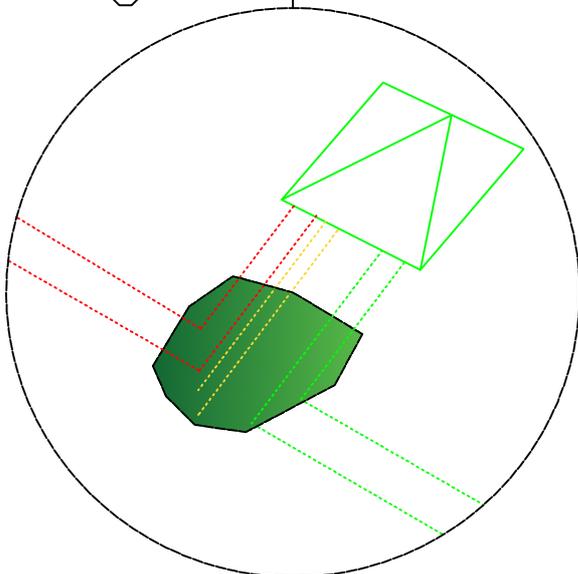
1 Matricola	2 Tipo	3 Isolante	4 Numero dei conduttori per sezione nominale (n° x mm ²)	5 Diametro esterno del cavo De (1) (circa) (mm)	6 Massa (circa) (kg/km)	7 Portata (2) per posa				11 Corrente dinamica di corto circuito (kA)	12 Corrente termica di corto circuito (3)	
						8 in aria libera (A)	9 in tubo in aria (A)	10 direttam. interrata (A)	10 in tubo interrato (A)		12 delle fasi (kA)	13 del neutro (kA)
33 05 56	DC 4126/1 H	HEPR	3x95+35C	40	2500	239	210	245	195	40	8,4	4,0
	DC 4126/4X	XLPE										
33 05 57	DC 4126/2 H	HEPR	3x150+50C	49	3650	318	280	305	245	45	13,8	5,2
	DC 4126/5X	XLPE										
33 05 58	DC 4126/3 H	HEPR	3x240+95C	61	6000	425	375	405	325	55	22,1	10,0
	DC 4126/6X	XLPE										
33 05 66	DC 4126/11 H	HEPR	3x10+6C	19	440	60	55	71	57	20	0,8	0,8
	DC 4126/14 X	XLPE										
33 05 67	DC 4126/12 H	HEPR	3x25+16C	27	1000	110	95	122	97	25	2,2	2
	DC 4126/15 X	XLPE										
33 05 68	DC 4126/13 H	HEPR	3x50+25C	32	1500	154	140	162	137	30	3,5	2,5
	DC 4126/16 X	XLPE										

- (1) I valori esposti sono indicativi; quelli prescritti sono indicati nel documento ENEL DC 4908.
- (2) I valori della portata valgono in regime permanente per cavi posati singolarmente per temperatura dei conduttori centrali di 90° C e del conduttore concentrico di circa 85° C ed inoltre:
- per posa in aria libera e in tubo o condotto: temperatura ambiente 30° C;
 - per posa direttamente interrata: profondità 0,80 m, temperatura del terreno 20° C, resistività termica del terreno 1° C · m/W.
- (3) I valori della corrente termica di corto circuito valgono nelle seguenti condizioni:
- durata del corto circuito: 1s;
 - temperatura iniziale dei conduttori pari alla temperatura massima ammissibile in regime permanente (v. nota 2);
 - temperatura finale dei conduttori di fase: 250° C;
 - temperatura finale del conduttore concentrico: 160° C.

LA CABINA SARA' COLLOCATA NELLA PARTICELLA 164



Dettaglio



LEGGENDA:



cabina 4L+1T

----- cavo sotterraneo MT [3x1x185]

----- cavo sotterraneo BT [3x1x50+1x25C]

----- doppia canalizzazione tubo ø160 PVC per ospitare i cavi delle derivazioni verso i PTP "C. Sportivo" e "Fornaci"

----- cavo aereo da smantellare



buca giunti



Sezionatore da smantellare



PTP da smantellare