

PROGETTO DEFINITIVO LINEA
AEREA_MT_RAIANO_PRATOLA_PELIGNA
IMPIANTI DA CONNETTERE UBICATI NEL COMUNE DI
RAIANO (AQ)
RAIANO 1 CODICE n°399414225 E RAIANO 2 CODICE
n°409161647

PROCEDURA AUTORIZZATIVA (Atto e/o decreto Regionale o Provinciale) N° _____ del _____

PROGETTO DEFINITIVO

DOCUMENTAZIONE GENERALE

32 Relazione Tecnica nuovo cavidotto in progetto LINEA MT RAIANO - PRATOLA PELIGNA

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO

ORDINE DEGLI INGEGNERI
della Provincia di TARANTO
Dott. Ing. Saverio PRETE
N° 597

Sinergia SRLS
Via Don Lorenzo Milani n. 4*
00144 Roma (RM)
P.I. e C.F. 04662710754

PROGETTAZIONE:

IL RESPONSABILE TECNICO

IL DIRETTORE TECNICO

GESTORE RETE ELETTRICA

RICHIEDENTE

GENERALITA'

Con riferimento al documento:

CODICE n°399414225 rilasciato da ENEL e che prevede l'intervento di seguito descritto:

Previsto un potenziamento di 3900 m dell'elettrodotto MT FOCEIT che consiste nella:

- ✓ demolizione linea in cavo aereo nudo Cu 35 mm² e sostituzione con linea in cavo aereo Al 150 mm² nei rami di nodi (DJ202168566 - DJ202341653) e (DJ202168566 - DJ204340856);
- ✓ demolizione linea in cavo aereo nudo Cu 50 mm² e sostituzione con linea in con cavo aereo Al 150 mm² nei rami di nodi (DJ202166451 - DJ204210015), (DJ203139661 - DJ204210015), (DJ203139661 - DJ204216734), (DJ203264681 - DJ204216734);
- ✓ installazione di un sezionatore (telecontrollato) da palo sul nodo DJ204210015;
- ✓ installazione di un sezionatore (telecontrollato) da palo sul nodo DJ204216734.

Sarà, inoltre, prevista l'installazione di:

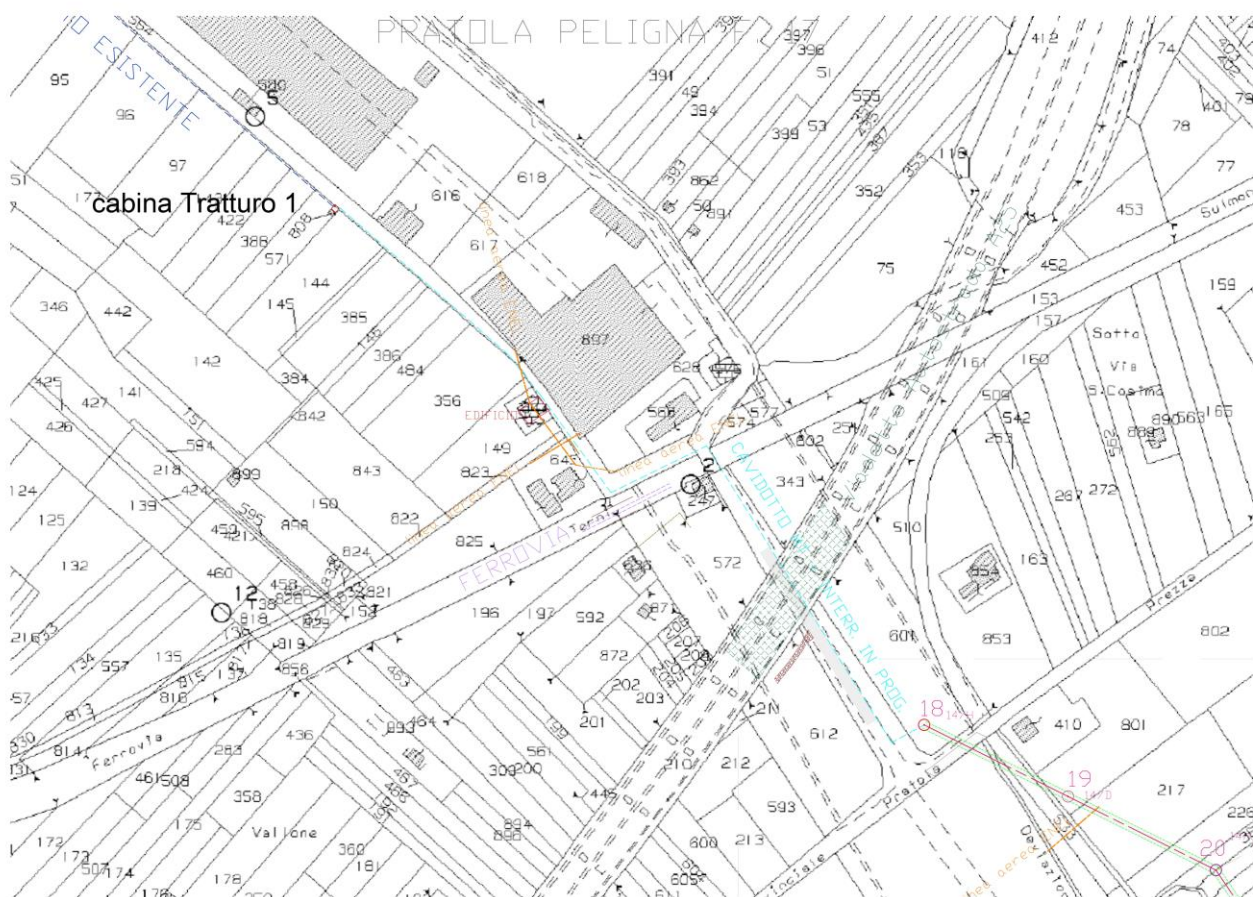
- ✓ una Unità Periferica (UP) per il Telecontrollo e la Supervisione di cabine MT con modulo GSM secondo specifica Enel;
- ✓ un dispositivo di rilevazione guasti RGDAT.

In alternativa a quanto previsto nel documento rilasciato da ENEL, lo scrivente propone che nel tratto da cabina "TRATTURO 1" fino al sostegno 18 in progetto, la posa in opera di cavidotto con Conduttore ad elica visibile in Al. 3x(1x185) mm² per le seguenti motivazioni:

- i sostegni esistenti ed in particolare i tralicci che attraversano la linea ferroviaria e l'autostrada sono in cattivo stato e pertanto dovrebbero essere sostituiti;
- il lavoro di sostituzione dei cavi previsti risulta essere tecnicamente impegnativo;
- gli spazi a disposizione per nuovi sostegni sono limitati visto il notevole aumento degli edifici realizzati negli ultimi anni;
- i costi di realizzazione sarebbero significativi e di gran lunga superiori alla soluzione alternativa proposta.

La soluzione proposta prevede la posa in opera del cavidotto su strade pubbliche esistenti con il passaggio su strada esistente sotto l'autostrada e con la tecnica T.O.C. per l'attraversamento dei binari della ferrovia.

Il tutto come da elaborati allegati.



cavidotto in progetto su catastre



cavidotto in progetto su ortofoto

Nelle allegate tavole di progetto su catastale e su ortofoto, il tracciato del cavidotto in progetto è evidenziato in modo più leggibile.

CARATTERISTICHE DEI COMPONENTI PRINCIPALI COSTITUENTI IL CAVIDOTTO IN PROGETTO

Elettrodotto interrato

Tipologia:

- linea in cavo interrata (MT)

Tensione nominale di esercizio:

- 20 kV (Media tensione).

Frequenza:

- 50 Hz.

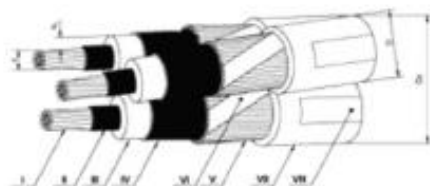
Conduttori:

I cavi MT saranno del tipo ad elica visibile per posa interrata con conduttori in Al, isolamento estruso a spessore ridotto in XLPE, schermo in tubo di Al e guaina in PE, tipo ARE4H5EX 12/20 kV - sezione $3 \times (1 \times 185) \text{ mm}^2$ ad elica visibile con le seguenti caratteristiche:

- tensione nominale d'isolamento (U_0/U): 12/20kV;
- T_{max} di esercizio: 90°C ;
- $T_{\text{cc max}}$: 250°C ;
- portata: 360 A;
- I_{termica} di cc: 24 kA;
- diametro circoscritto max: 78 mm;
- peso: 3550 kg/km;

I cavi saranno alloggiati in cavidotti in PVC flessibili a doppia parete del diametro di 160 mm, con resistenza allo schiacciamento non inferiore a 450N. Poiché il cavo scelto ha una portata stimata di circa 360 A (cfr tabella di seguito), si può concludere che la sezione dei cavi è adeguata all'energia da trasportare nelle condizioni di massima generazione (280 A). Di seguito si riportano i dati caratteristici della tipologia di cavo ARE4H5EX-12/20 kV ricavati dalla tabella di riferimento delle specifiche ENEL - DC4385. I dati del cavo interrato della linea in progetto sono quelli relativi alla matricola 332284.

Cavi tripolari ad elica visibile con conduttori in alluminio



- | | |
|--|---------------------------------------|
| I - Conduttore | V - Schermo |
| II - Strato semiconduttore | VI - Nastro equalizzatore (eventuale) |
| III - Isolante | VII - Guaina di PVC |
| IV - Strato semiconduttore estruso sull'isolante | VIII - Stampigliatura |

1. Cavo isolato con HEPR (ARG7H1RX-12/20 kV)

1	2	3	4	5	6	7	8
Matricola	Tipo	Isolante	Numero di conduttori per sezione nominale ($n \times \text{mm}^2$)	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 .

Figura 2: Cavi tripolari ad elica visibile

Nel caso in esame la portata elettrica è di 360 A.

Modalità di posa

La posa dei cavi verrà effettuata entro tubo di materiale plastico al fine di una maggiore protezione meccanica del cavo stesso e per facilitarne la posa e la manutenzione. Il diametro del tubo interno sarà 1,4 volte il diametro circoscritto massimo del cavo pari a 78 mm, quindi:

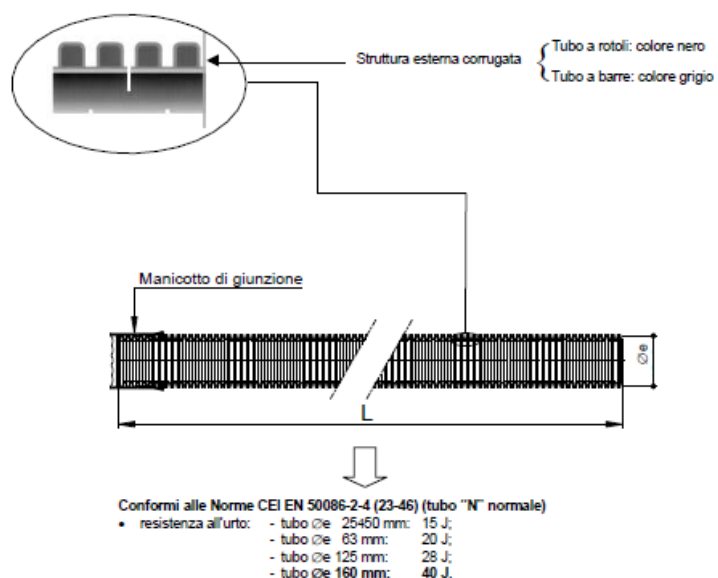
$$D > 1,4 \times 78 = 109,2 \text{ mm}$$

Il tubo in corrugato sarà da standard **E-DISTRIBUZIONE**, tipo DS 4247/5 (D= 160 mm) matricola 295515, sarà fornito in cantiere arrotolato e posato per una lunghezza totale del cavidotto è sarà conforme alle specifiche ENEL. Sarà posato un nastro monitore lungo tutta la lunghezza del cavidotto conformemente a quanto previsto in Tabella di unificazione DS 4285 (PVC non biodegradabile, ad una distanza minima di 20 cm sopra gli stessi cavidotti). Il riempimento dello scavo sarà realizzato conformemente a quanto riportato nelle linee guida per le connessioni **E-DISTRIBUZIONE**.



Denominazione	Matricola	Tabella
Nastro monitore per indicazione della presenza dei cavi elettrici interrati	85 88 33 ⁽¹⁾	DS 4285

Figura 4: Nastro di segnalazione



Tipo	Diametro esterno [mm]	L [m]	Marcature	Matricola ⁽¹⁾	Tabella
Tubo "corrugato" in rotoli	25	50	(da applicare alle estremità del tubo) • sigla o marchio del costruttore • materiale impiegato • anno di fabbricazione • CEI EN 50086-2-2 CEI EN 50086-2-4/tipo "N"	295510	DS 4247
	32	50		295511	
	50	50		295512	
	63	50		295513	
	125	50		295514	
	160	25		295515	
Tubo "corrugato" in barre	125	6	(da applicare sulla superficie esterna con passo = 1 m) • sigla o marchio del costruttore • diametro nominale esterno in mm • EN12 • anno di fabbricazione • marchio IMQ	295526	DS 4235
	160			295527	

Figura 5: Corrugato

La tipologia di canalizzazione ammessa dovrà essere di Tipo B normalmente prevista per le strade di uso pubblico, per le quali il Nuovo Codice della Strada fissa una profondità minima di 1,00 metro dall'estradosso della protezione e di Tipo A normalmente prevista per le strade sterrate o terreni agricoli.

La modalità di posa della condotta sarà la seguente:

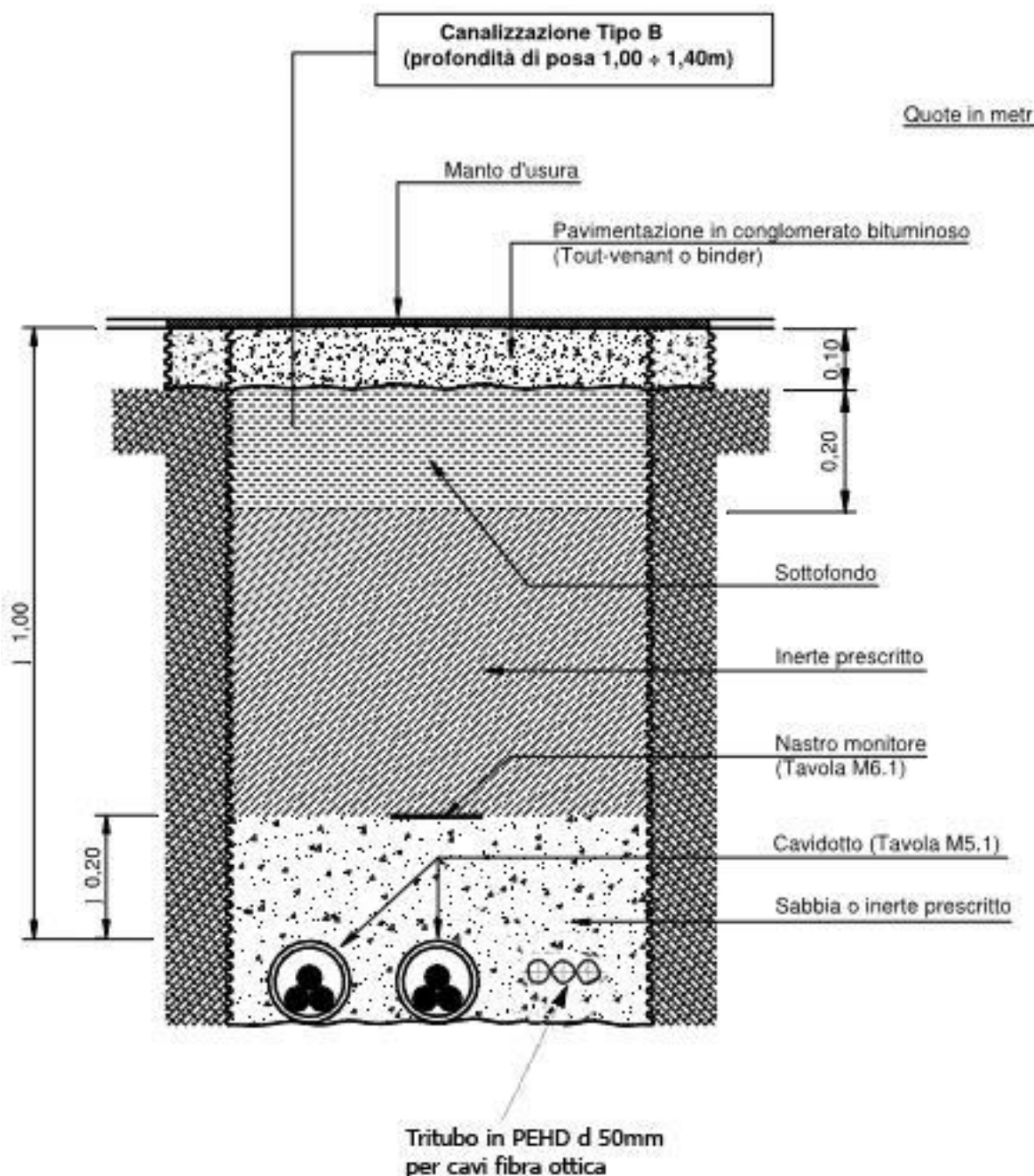


Fig.6: Particolari posa in opera cavidotto interrato su terreno agricolo e sede stradale

La canalizzazione del cavidotto avverrà rispettando le distanze dai sotto-servizi presenti, in conformità con quanto previsto nelle LINEE GUIDA Nazionali.

Modalità esecutive di posa in opera dei canali con scavo a cielo aperto

Il taglio della strada vicinale nelle zone in cui sarà ubicato il percorso avverrà con idonea macchina da scavo per tutta la traccia interessata dall'attraversamento del cavo interrato. I prodotti di risulta provenienti dagli scavi saranno trasportati a rifiuto senza accatastamento anche temporaneo sulla sede stradale o sulle aree di pertinenza. Le condutture saranno posizionate sopra uno strato di sabbia dello spessore non inferiore a cm. 10. Con lo stesso materiale sarà realizzato il rinfilanco e lo strato superiore alle

condutture, che avrà uno spessore non inferiore a cm. 10.

3.1.1 Modalità esecutive di posa in opera eseguita in T.O.C.

Nel tratto di cavidotto interessato all'attraversamento della ferrovia, con modalità T.O.C. (Trivellazione orizzontale controllata), il cavo dovrà essere posato in tubo guaina tipo PEAD Ø 160 di spessore minimo di 12,5 mm per attraversamenti speciali alla profondità maggiore di 2,50 dal piano stradale.