

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE SOLARE (IMPIANTO FOTOVOLTAICO), DELLA POTENZA DI PICCO TOTALE PARI A 24,99 MWp E POTENZA NOMINALE IN IMMISSIONE PARI A 24,0 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI PROPRIETA' DI E-DISTRIBUZIONE SPA.

Sezione:

SEZIONE 12 - CONCESSIONE SOTTOSUOLO COMUNALE DI MALALBERGO

Titolo elaborato:

RELAZIONE TECNICA

n. Elaborato: 12.2
rev. 02

Scala: -----
data: Novembre 2024

Committente:

NEOEN

NEOEN RENEWABLES ITALIA S.R.L.
Sede legale: Via Giuseppe Rovani n. 7
20123 MILANO (MI)
P.IVA: 11953710966
PEC: neoenrenewablesitalia@pecplus.it

Progettazione:

**LUMI
STUDIO**

Dott. Arch. Donato Orlando Cera
Ordine degli Architetti della Provincia di Milano n. 16906
PEC: cera.16906@aomilano.it



Sommario

1. PREMESSA	2
2. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	3
2.1 - Modalità di posa in T.O.C	3
2.2 - Modalità di posa con scavo a cielo aperto	5
2.3 - Tempistiche di posa	7
3. SEZIONI DI POSA	13
4. CARATTERISTICHE TECNICHE DEGLI ELETTRODOTTI	19
5. CONTROLLI E VERIFICHE	19

1. PREMESSA

La presente relazione è finalizzata alla richiesta di concessione per l'occupazione di suolo pubblico relativa alla posa di un cavidotto MT interrato di progetto. La lunghezza totale dell'intervento in oggetto sarà di 4.863,40m, di cui 3.923,40 m ricadenti sul territorio comunale di Malalbergo (BO).

Tale intervento rientra all'interno delle opere di connessione alla rete MT esistente relativamente ad un impianto fotovoltaico, da installarsi in località La Casella, snc, nel territorio del Comune di Bentivoglio (BO) al Foglio 3 - Particelle: 25, 27, 28, 29, 30, 77, 80, 81, 82, 83, 84.

Società Committente: NEOEN RENEWABLES ITALIA S.R.L.

Sede legale: Via Giuseppe Rovani, 7 - 20123 Milano (MI)

Cod. fisc.: 11953710966

Rapp. Impresa: Desrousseaux Romain Camille Clement

Indirizzo PEC: neoenrenewablesitalia@pecplus.it

In questa pagina viene esposto un estratto delle informazioni presenti in visura che non può essere considerato esaustivo, ma che ha puramente scopo di sintesi

VISURA ORDINARIA SOCIETA' DI CAPITALE

**NEOEN RENEWABLES ITALIA
S.R.L.**



WH7J8H

Il QR Code consente di verificare la corrispondenza tra questo documento e quello archiviato al momento dell'estrazione. Per la verifica utilizzare l'App RI QR Code o visitare il sito ufficiale del Registro Imprese.

DATI ANAGRAFICI

Indirizzo Sede legale	MILANO (MI) VIA GIUSEPPE ROVANI N. 7 CAP 20123
Domicilio digitale/PEC	neoenrenewablesitalia@pecplus.it
Telefono	02 0236569600
Numero REA	MI - 2632581
Codice fiscale e n.iscr. al Registro Imprese	11953710966
Partita IVA	11953710966
Forma giuridica	societa' a responsabilita' limitata
Data atto di costituzione	06/08/2021
Data iscrizione	11/08/2021
Data ultimo protocollo	17/01/2022
Presidente Consiglio Amministrazione	DESROUSSEAUX ROMAIN CAMILLE CLEMENT <i>Rappresentante dell'Impresa</i>

Si precisa che, tali opere, autorizzate dal Produttore, saranno eseguite ed esercite da E-distribuzione S.p.A. come da preventivo di connessione accettato con il distributore di rete con codice di rintracciabilità: 359252074.

Di seguito saranno elencate le fasi operative delle opere in oggetto:

- Definizione delle aree di cantiere;
- Predisposizione segnaletica stradale di sicurezza;
- Realizzazione delle infrastrutture (scavo a trincea a cielo aperto, posa cavidotti)
- Fornitura e posa dei cavi MT;
- Esecuzione di tutte le lavorazioni, interventi e forniture necessarie al fine di completare a regola d'arte la realizzazione delle opere
- Collaudo

2. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'intervento in oggetto della presente richiesta di concessione per l'occupazione di suolo pubblico si sviluppa su aree di competenza comunale. La procedura di posa degli elettrodotti è caratterizzata da due tipologie di scavo, il primo è uno scavo a cielo aperto che si estende per circa 3.810,40m, il secondo è in T.O.C. per una lunghezza complessiva di circa 113m. La tipologia di scavo in T.O.C. è suddivisa su quattro tratti di cui:

- 18m il primo tratto su Scolo Lorgana;
- 29m il secondo tratto su Scolo Castelvechio Superiore;
- 52m il terzo tratto su interferenza con metanodotto di proprietà SNAM;
- 14m il quarto tratto su interferenza con linea MT interrata esistente;

Per il tratto in oggetto è prevista la tecnica di posa in T.O.C, dove sarà raggiunta una profondità di 2.00 – 6.43m (si veda SEZIONE 12 – 12.3 – ELABORATI GRAFICI - 12.3.27) circa sotto il piano di calpestio; il cavidotto di progetto MT sarà composti da un cavo tripolare in alluminio "MT 3x1x240 mmq AL" con tubazione in PEAD.

2.1 - Modalità di posa in T.O.C.

Per questi tratti sarà utilizzata la tecnica denominata (T.O.C.). La trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.), definita anche trivellazione orizzontale teleguidata (T.O.T.), è una tecnologia innovativa, sperimentata per la prima volta in USA negli anni '80, che consente di effettuare interventi al di sotto di

una strada urbana, una ferrovia o un corso d'acqua, senza dover effettuare uno scavo a cielo aperto. Attraverso questo sistema no dig, che in inglese vuol dire appunto "senza scavo", è possibile posare condotte e tubazioni flessibili senza andare ad incidere e intervenire sul manto stradale.

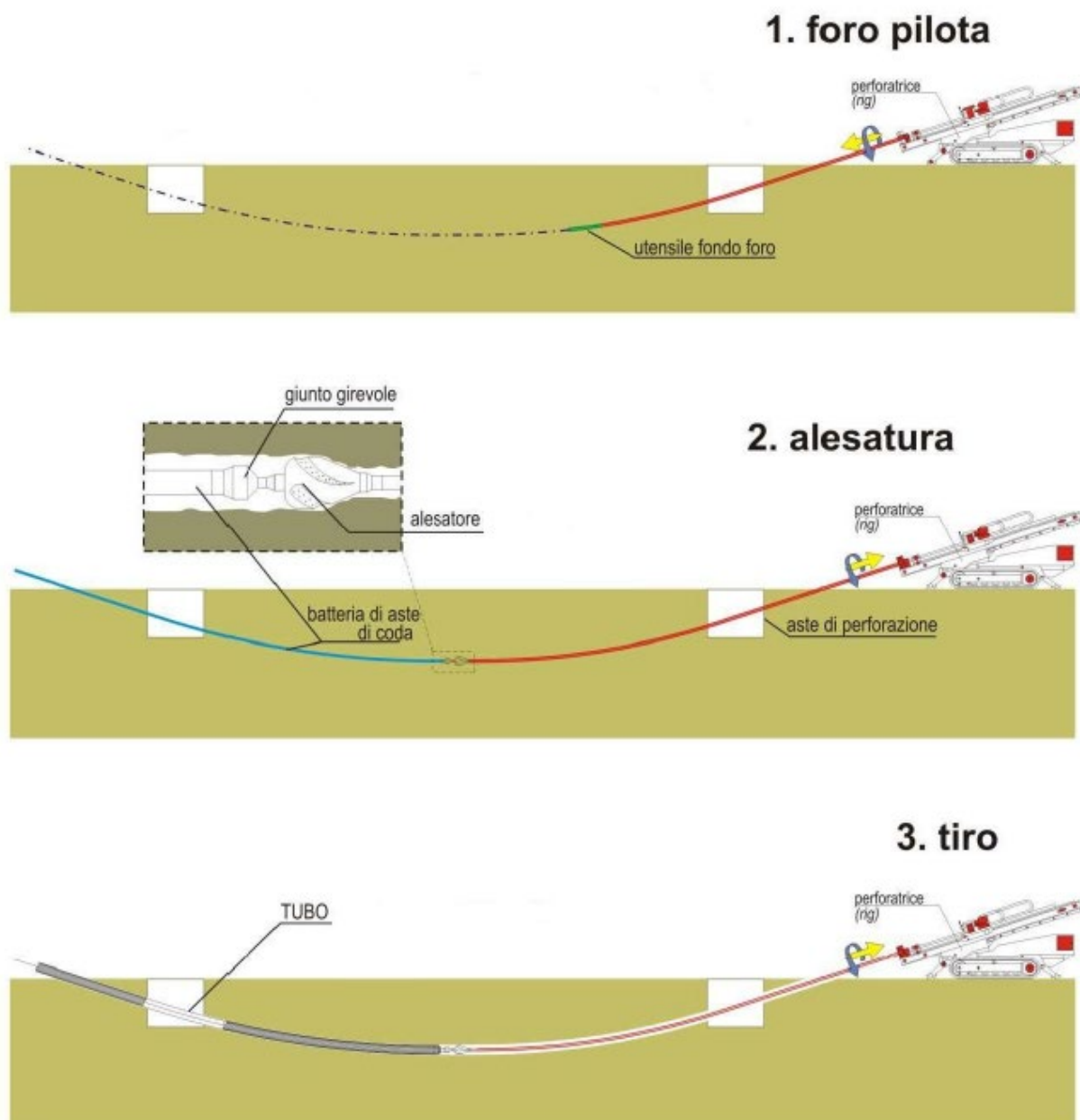


Figura 1 – Fasi di esecuzione della Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.).



Figura 2 e 3 – Particolari di esecuzione della Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.).

La trivellazione orizzontale controllata consiste nel creare un foro pilota nel sottosuolo interessato, guidato da una serie di aste collegate a una testa di perforazione orientabile. La perforazione del sottosuolo è resa possibile anche grazie ad acqua e fango che, passando all'interno delle aste di perforazione, fuoriescono ad alta pressione dalla testa di perforazione. Attraverso una sonda posta all'interno della testa di perforazione sarà inoltre possibile controllare l'avanzamento della trivellazione, e quindi il livello di profondità, l'inclinazione e la direzione. Dopo aver realizzato il foro pilota, la testa di trivellazione viene sostituita con degli alesatori che vengono trascinati a ritroso fino al punto di partenza. Questi alesatori ruotano grazie al movimento delle aste, riuscendo ad allargare maggiormente il foro grazie alla loro azione fresante e all'energia dei getti d'acqua. Finita questa fase, alla colonna di perforazione viene agganciato il tubo da posare, trascinato a ritroso verso la perforatrice.

2.2 - Modalità di posa con scavo a cielo aperto

La tipologia di posa standard, definita da E-Distribuzione S.p.A., prevede la posa in trincea con disposizione dei cavi a "Trifoglio" o in "Piano" (per l'elettrodotto in cavo interrato in esame è prevista la posa a "trifoglio").

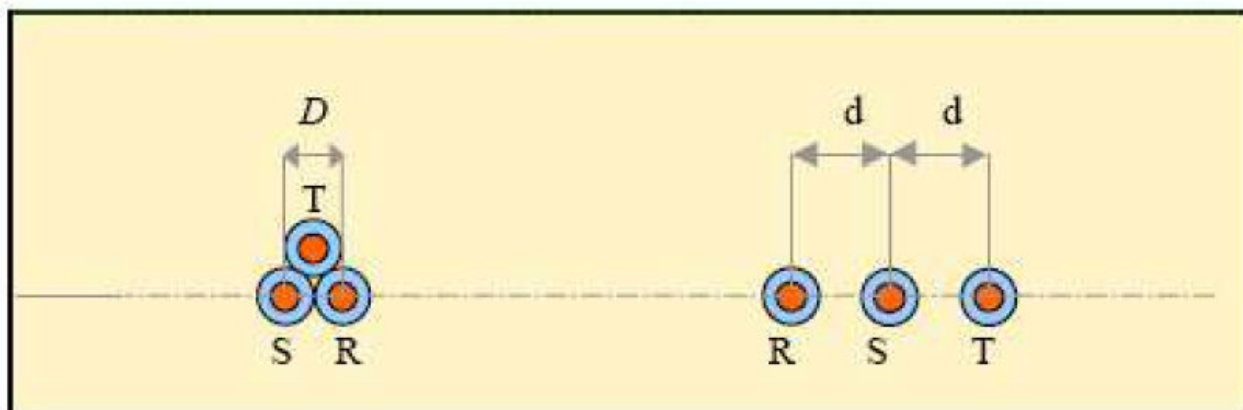


Figura 4 – Particolari di posa dei cavidotti

I cavi saranno posati ad una profondità di 1,50 m circa (quota piano di posa), su di un letto di sabbia dallo spessore di 10 cm circa. La restante parte della trincea sarà riempita con materiale di risulta e/o di riporto, di idonee caratteristiche. Nel caso di passaggio su strada, i ripristini della stessa (sottofondo, binder, tappetino, ecc...) saranno realizzati in conformità a quanto indicato nelle prescrizioni degli enti proprietari della strada (il comune di Malalbergo).

I cavi saranno segnalati mediante rete in P.V.C. rosso, ed ulteriore segnalazione sarà realizzata mediante posa di nastro monitor da posizionare a circa metà altezza della trincea.



Figura 5 e 6 – Particolari di esecuzione della posa su scavo aperto

2.3 - Tempistiche di posa

Si prevede un'area di cantiere complessiva di circa 11.481,20mq (11.431,20mq per lo scavo a cielo aperto e 50 mq per lo scavo in T.O.C.). La tempistica di realizzazione della posa in T.O.C. sarà di 130 giorni (circa 30 m di media al giorno).

Tra le possibili soluzioni è stato individuato il tracciato più funzionale che tiene conto di tutte le esigenze e delle possibili ripercussioni sull'ambiente, con riferimento alla legislazione nazionale e regionale vigente in materia. Il tracciato dell'elettrodotto in cavo, come da ortofoto allegata, è stato studiato in armonia con quanto dettato dall'art. 121 del T.U. 11/12/1933 n. 1775, comparando le esigenze della pubblica utilità delle opere con gli interessi pubblici e privati coinvolti, cercando in particolare:

- Contenere per quanto possibile la lunghezza del tracciato sia per occupare la minor porzione possibile di territorio, sia per non superare certi limiti di convenienza tecnico economica;
- Minimizzare l'interferenza con le zone di pregio naturalistico, paesaggistico ed archeologico;
- Recare minor sacrificio possibile alle proprietà interessate;
- Assicurare la continuità del servizio, la sicurezza e l'affidabilità della Rete di Trasmissione Nazionale;
- Permettere il regolare esercizio e manutenzione dell'elettrodotto.

Di seguito viene mostrata la localizzazione delle aree in studio su ortofoto e base catastale:

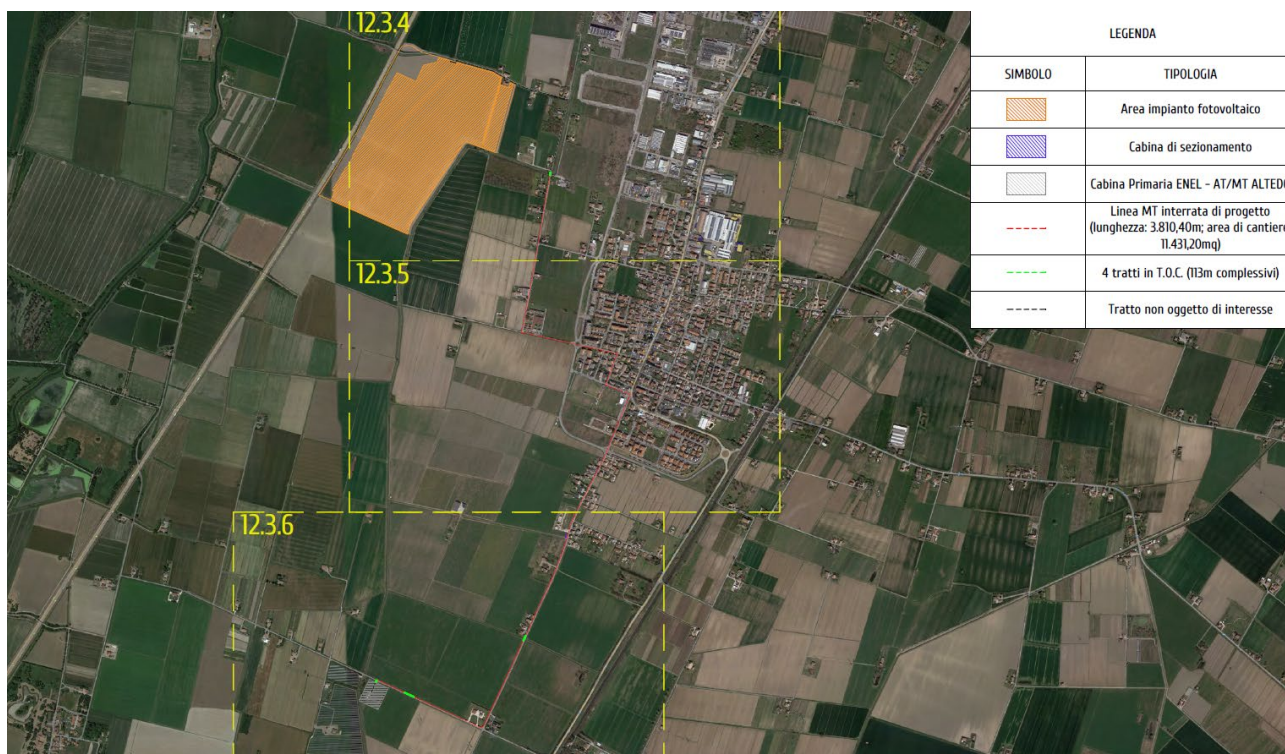


Figura 7 – Ortofoto satellitare – Fonte Google Earth



Figura 8 – Ortofoto satellitare – Fonte Google Earth



Figura 9 – Ortofoto satellitare – Fonte Google Earth



Figura 10 – Ortofoto satellitare – Fonte Google Earth



Figura 11 – Ortofoto satellitare – Fonte Google Earth

LEGENDA

SIMBOLO	TIPOLOGIA
---	Linea MT interrata di progetto (lunghezza: 3.810,40m; area di cantiere: 11.431,20mq)
---	Tratto in T.O.C. (29m)

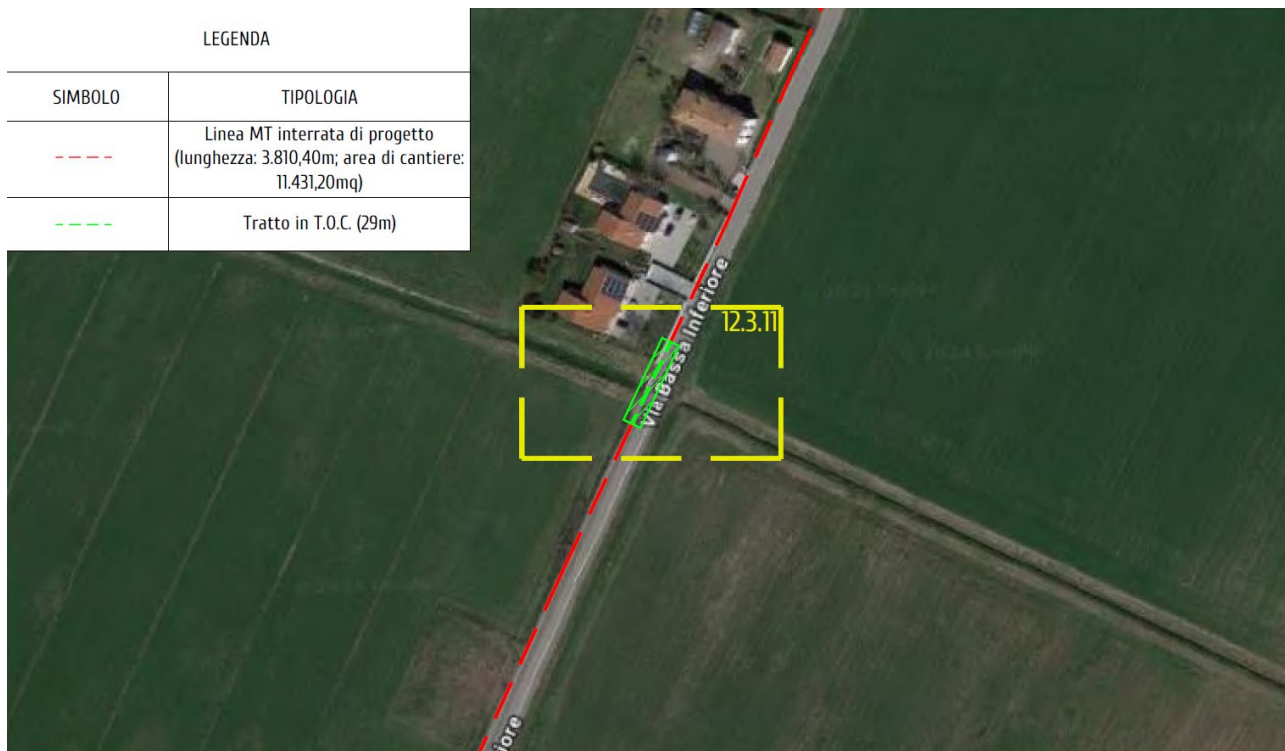


Figura 12 – Ortofoto satellitare – Fonte Google Earth

LEGENDA

SIMBOLO	TIPOLOGIA
---	Linea MT interrata di progetto (lunghezza: 3.810,40m; area di cantiere: 11.431,20mq)
---	2 tratti in T.O.C. (66m complessivi)
---	Tratto non oggetto di interesse
	Cabina Primaria ENEL - AT/MT ALTEDO



Figura 13 – Ortofoto satellitare – Fonte Google Earth

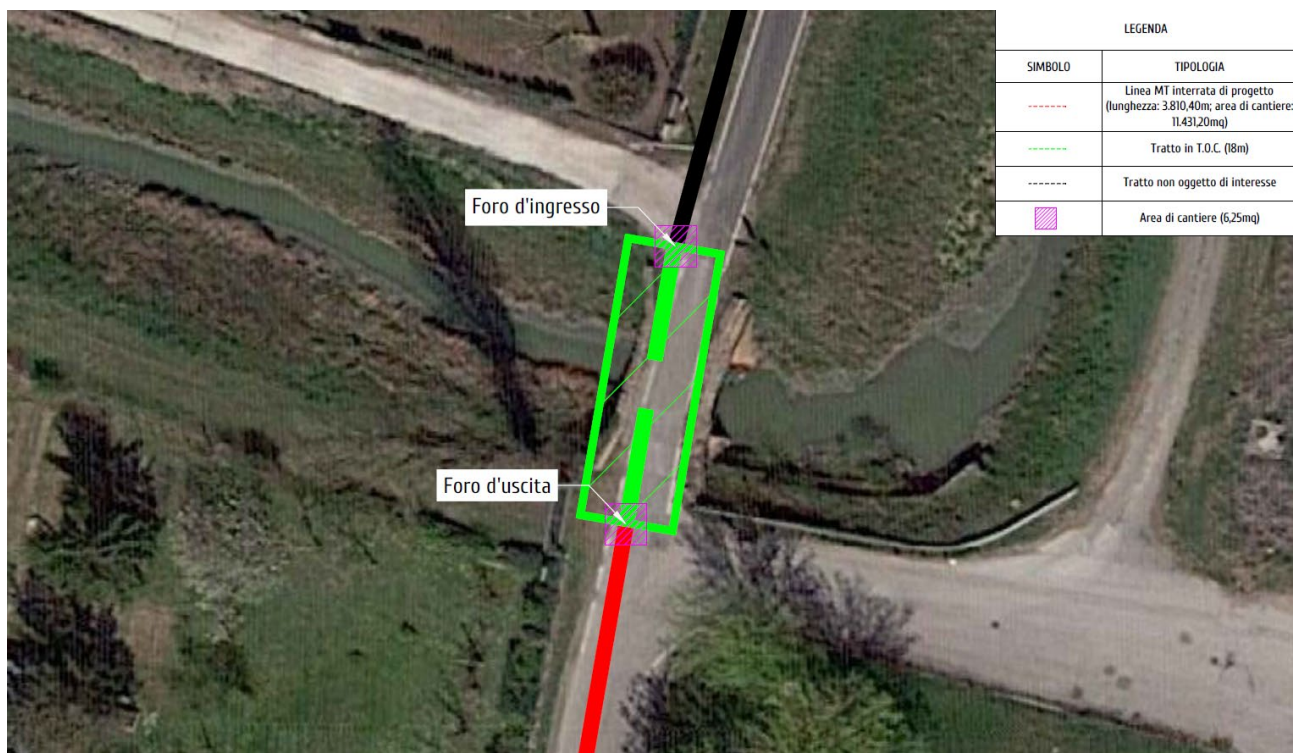


Figura 14 – Ortofoto satellitare – Fonte Google Earth

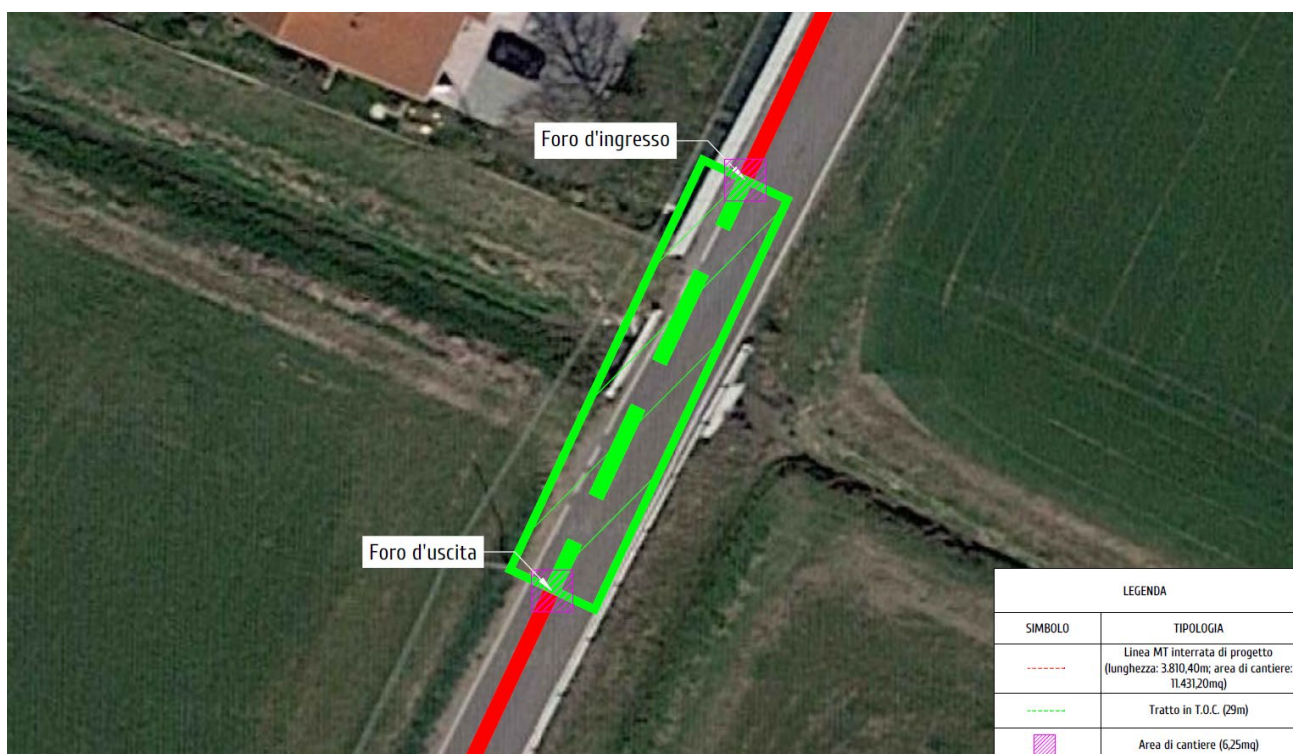


Figura 15 – Ortofoto satellitare – Fonte Google Earth



Figura 16 – Ortofoto satellitare – Fonte Google Earth

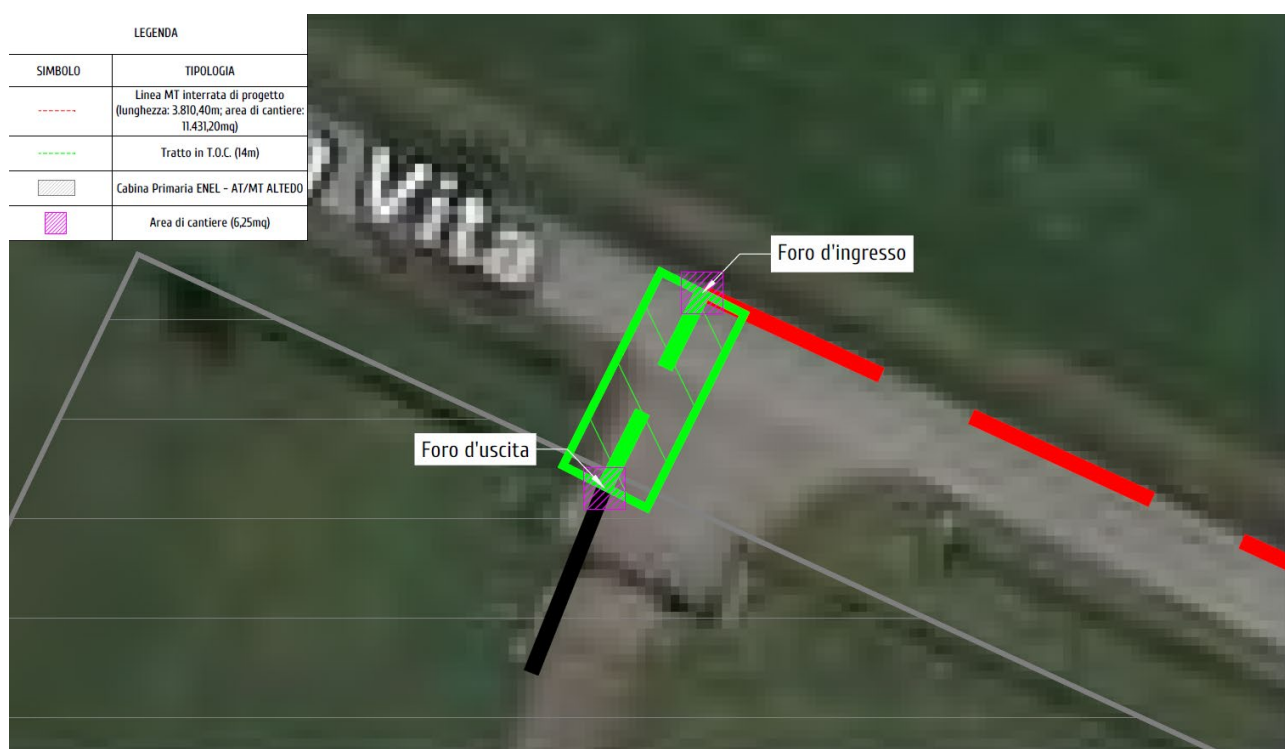


Figura 17 – Ortofoto satellitare – Fonte Google Earth

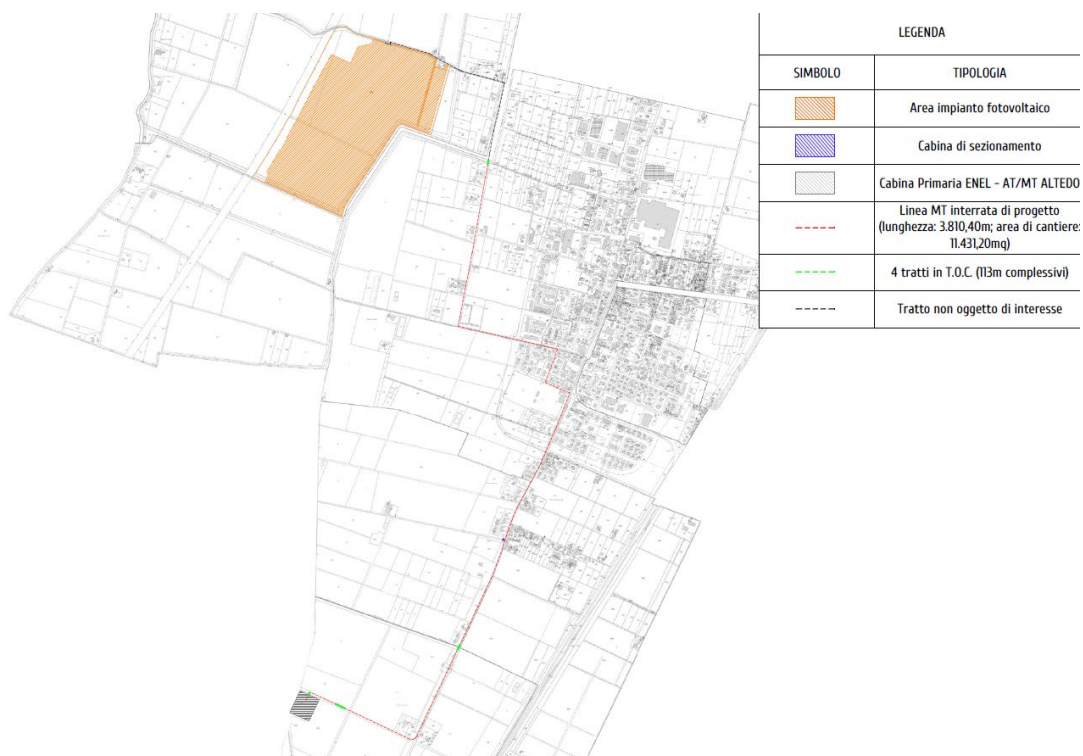


Figura 18 – Estratto di mappa catastale – Fonte Agenzia delle Entrate

3. SEZIONI DI POSA

Le sezioni che verranno utilizzate in corrispondenza del tratto in oggetto (vedi elaborati grafici) sono quelle qui sotto riportate. Viene mantenuta, in applicazione delle normative tecniche citate al paragrafo precedente e delle direttive tecniche standard di E-distribuzione SpA, una distanza minima di 1 m tra il piano di calpestio e l'estradosso superiore del tubo corrugato. Diversamente, per quanto riguarda i tratti con posa in T.O.C. si mantiene una distanza minima di 1,50 m tra il piano di calpestio e l'estradosso superiore del tubo corrugato.

Sezione scavo interrato su strada
SEZIONE C-D; D2-D3
Parallelismo con n.3 linee MT esistenti in via Bassa Inferiore
ed in via Castellina

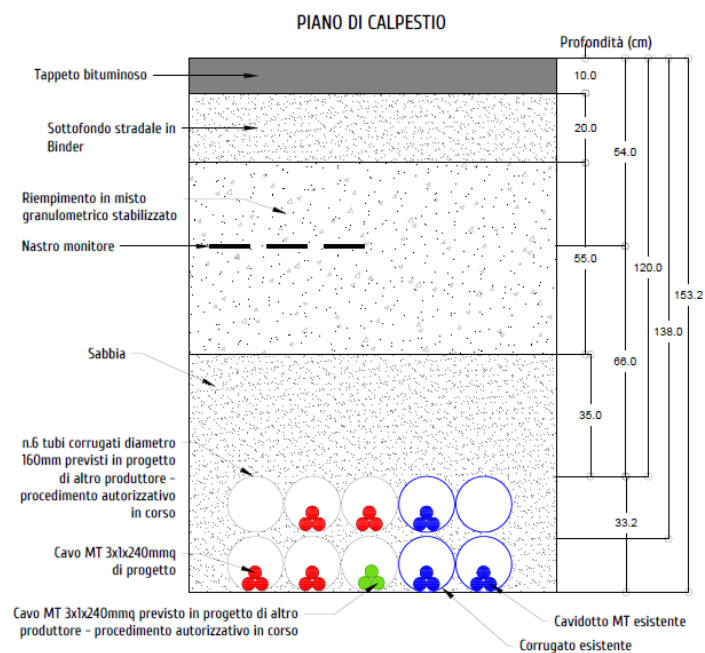


Figura 19 – Sezione trasversale – Tratto C-D; D2-D3

Sezione scavo interrato su strada
SEZIONE D-D1
Parallelismo con n.2 linee MT esistenti in via Bentini

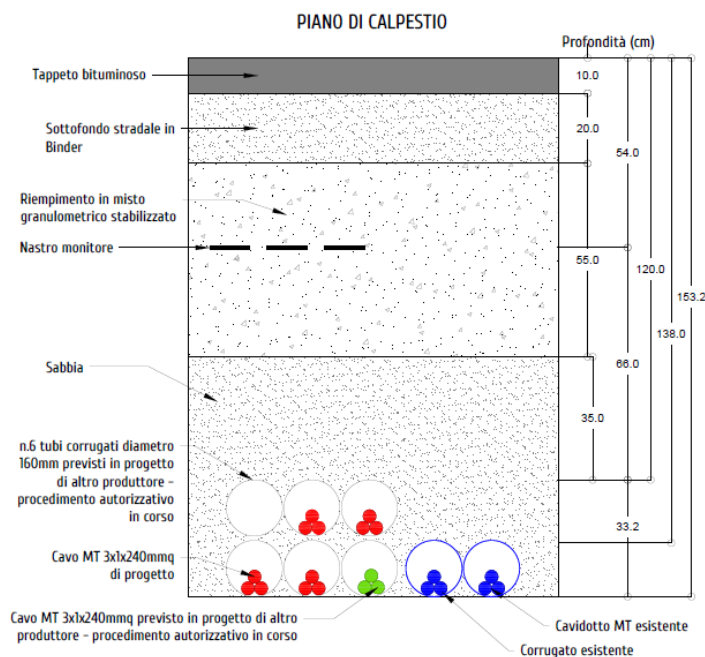


Figura 20 – Sezione trasversale – Tratto D-D1

Sezione scavo interrato su strada
SEZIONE D1-D2
Parallelismo con n.1 linea MT esistenti in via Curiel

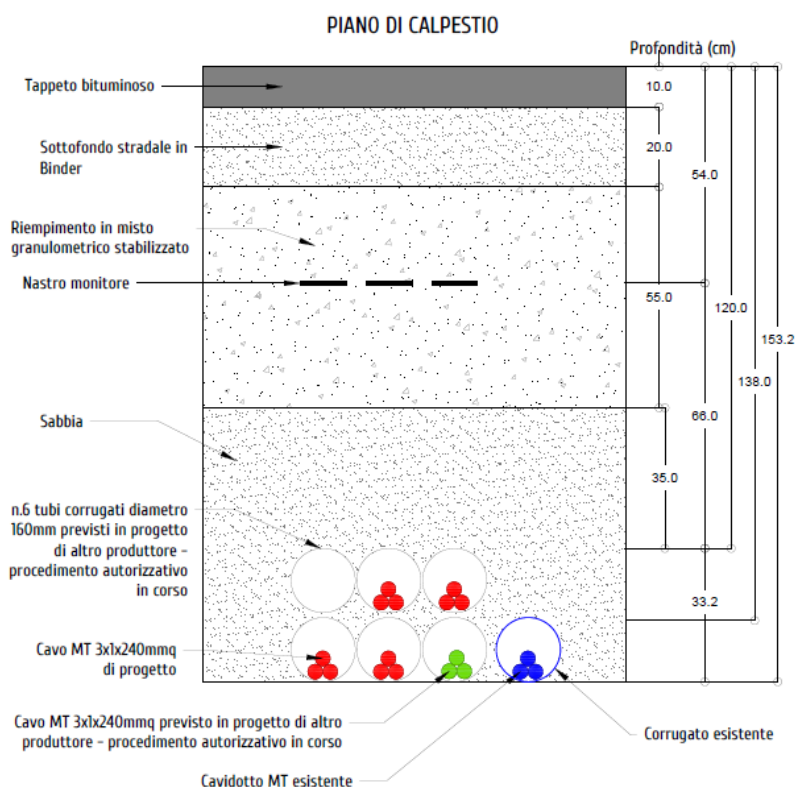


Figura 21 – Sezione trasversale – Tratto D1-D2

Sezione scavo interrato su strada
PUNTO D3-E in via Curiel
PUNTO D-D1 in via Bentini

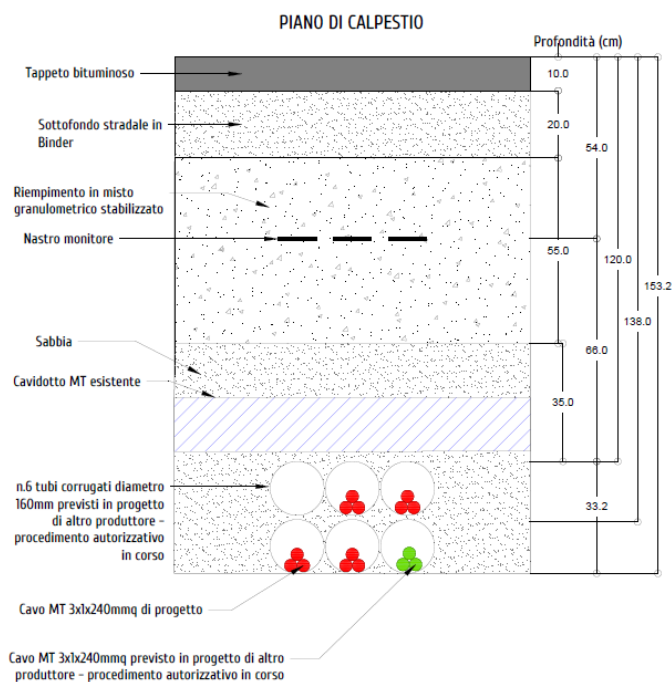


Figura 22 – Sezione trasversale – Punto D1-D2; Punto D3-E

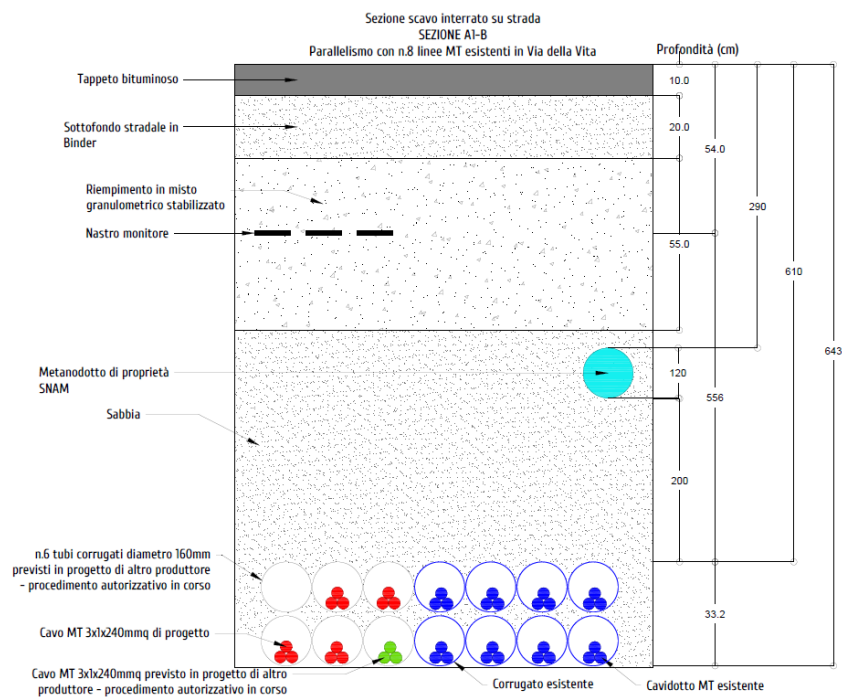


Figura 23 – Sezione trasversale - Sezione A1-B

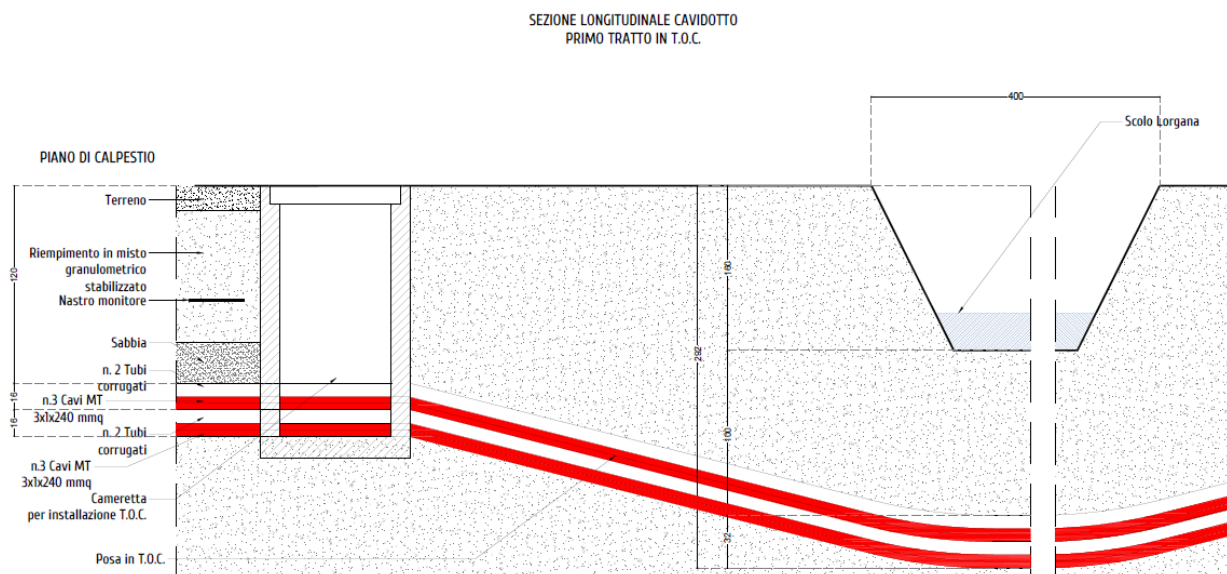


Figura 24 – Sezione longitudinale – Primo tratto in T.O.C.

SEZIONE LONGITUDINALE CAVIDOTTO SECONDO TRATTO IN T.O.C.

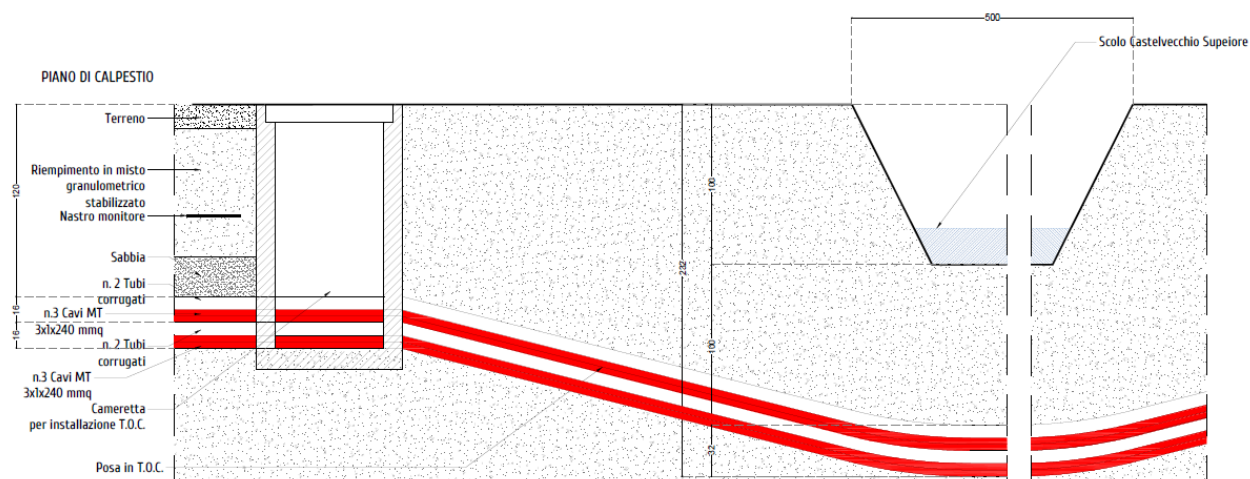


Figura 25 – Sezione longitudinale – Secondo tratto in T.O.C.

SEZIONE LONGITUDINALE CAVIDOTTO TERZO TRATTO IN T.O.C.

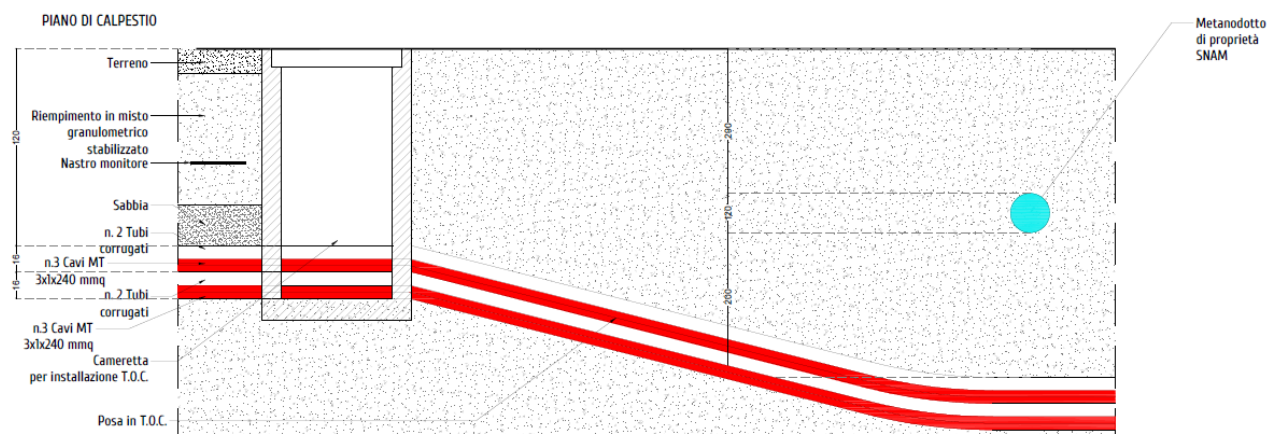


Figura 26 – Sezione longitudinale – Terzo tratto in T.O.C.

SEZIONE LONGITUDINALE CAVIDOTTO QUARTO TRATTO IN T.O.C.

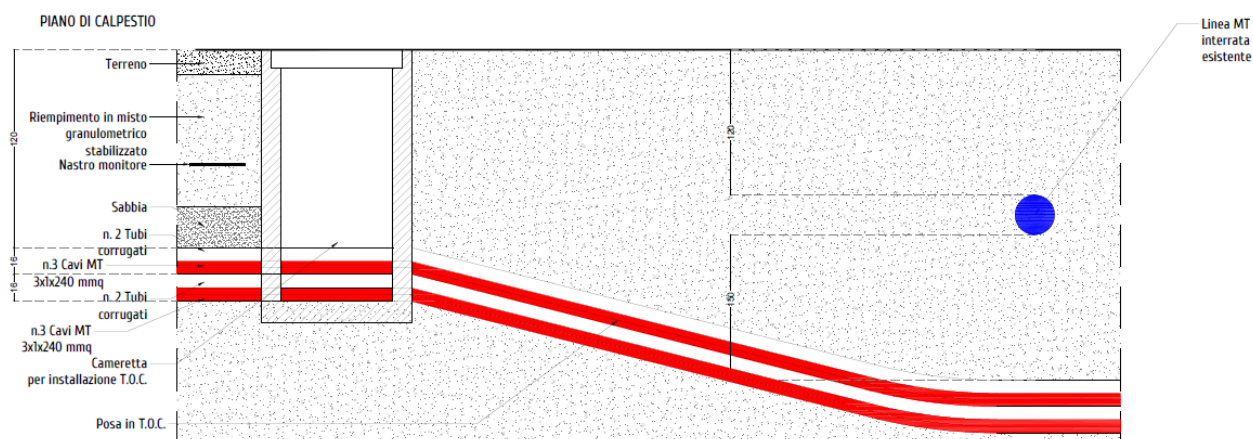


Figura 27 – Sezione longitudinale – Quarto tratto in T.O.C.

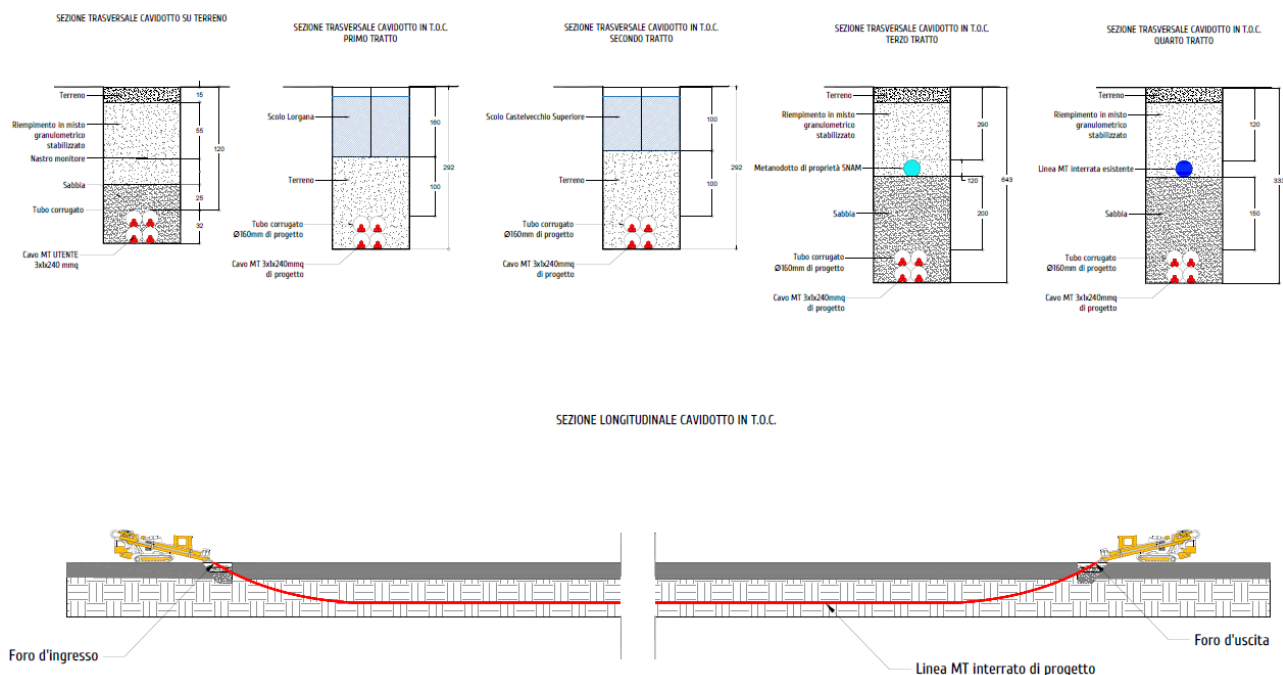


Figura 28 – Sezioni trasversali e longitudinali

4. CARATTERISTICHE TECNICHE DEGLI ELETTRODOTTI

Gli elettrodotti in questione sono stati progettati con conduttori in cavo cordato ad elica e pertanto rientrano nella disciplina di cui al comma 2-bis dell'art. 95 del D.lgs. n. 259/2003. Le caratteristiche tecniche e tipologiche dei componenti dell'elettrodotto (cavi cordati ad elica) e il rispetto della normativa tecnica Norma CEI 11-17 capitolo 6 relativa alle modalità di posa dei cavi nei tratti in avvicinamento per incroci e/o parallelismi con linee di telecomunicazioni, escludono che possa verificarsi il manifestarsi di fenomeni induttivi e/o altri fenomeni di interferenza tra linee elettriche esistenti e di progetto, in qualsiasi condizione di esercizio e guasto. Per maggiori informazioni si veda l'elaborato di riferimento "SEZIONE 5 – 5.3 – PROGETTO DEFINITIVO DI RETE VALIDATO DAL DISTRIBUTORE" concordato con E-distribuzione SpA.

5. CONTROLLI E VERIFICHE

Per i cavi interrati le Norme CEI 11-17 prevedono una protezione meccanica che può essere intrinseca al cavo stesso oppure supplementare a seconda del tipo di cavo e della profondità di posa. Nel caso in esame sarà previsto superiormente il nastro segnaletico posato ad almeno 20cm dalla protezione del cavo.

Le verifiche da effettuare saranno di due tipologie:

- controlli in corso d'opera;
- controlli ai fini del collaudo comprese le verifiche elettriche.

Per quanto riguarda la prova di tensione applicata sui cavi MT, se espressamente richiesto, sarà effettuata la prova alla tensione a Norma CEI di 3U₀ (efficaci) ed alla frequenza di 0,1 Hz applicata tra conduttore e lo schermo metallico per la durata di 15 minuti.