

REGIONE SARDEGNA
Città Metropolitana di Cagliari
Comune di Uta

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "UTA"

PROGETTO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 98,5 MW_p INTEGRATO DA UN SISTEMA DI ACCUMULO (75 MW COMPLESSIVI IN IMMISSIONE) DENOMINATO "FV UTA" E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE DA REALIZZARE NEL COMUNE DI UTA(CITTA' METROPOLITANA DI CAGLIARI)



COMMITTENTE:



Firma digitale (padr.)

CVA.

CVA EOS s.r.l.
Via Stazione, 31
11024 Châtillon (AO)

PROGETTISTA:



Ing. Giuseppe Pipitone
Via Libero Grassi, 8
91011 Alcamo (TP)

OGGETTO DELL'ELABORATO

(R) - Elaborati tecnico-descrittivi
17 - Relazione sulle interferenze

REV.	DATA	DESCRIZIONE REV.	REDATTO	VERIFICATO	
0	12/2023	PRIMA EMISSIONE	GP	GP	
CODICE ELABORATO			SCALA	FOGLIO	FORMATO
PD-R.17-RENO808PDRrgn017R0			/	1 di 26	A4

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.17 – RENO808PDRrgn017R0	RELAZIONE SULLE INTERFERENZE	2

Storia delle revisioni del documento

REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
00	12-2023	PRIMA EMISSIONE	GP	GP	GP

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.17 – RENO808PDRrgn017R0	RELAZIONE SULLE INTERFERENZE	3

INDICE

1. PREMESSA	4
2. DESCRIZIONE GENERALE DELLE OPERE	5
2.1. RIFERIMENTI CARTOGRAFICI.....	5
2.2. DATI GENERALI IMPIANTO.....	8
3. COLLEGAMENTO CON LA SE TERNA 380/150/36 KV	11
3.1. EDIFICIO PRODUTTORE.....	12
3.1.1. <i>Ubicazione e viabilità' di accesso</i>	12
3.2. SE TERNA RUMIANCA 2.....	13
4. INTERFERENZE POSA ELETTRDOTTO	15
5. MODALITÀ DI POSA DEL CAVO A 36 KV	18
6. INTERFERENZE CAVIDOTTO	20
7. TRIVELLAZIONE ORIZZONTALE CONTROLLATA – TOC	25

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.17 – RENO808PDRrgn017R0	RELAZIONE SULLE INTERFERENZE	4

1. PREMESSA

In linea con gli indirizzi di politica energetica nazionale ed internazionale relativi alla promozione dell'utilizzo delle fonti rinnovabili e alla riduzione delle emissioni di gas climalteranti, CVA EOS S.r.l. ha avviato un progetto per la realizzazione di un impianto denominato "FV UTA" di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile del tipo fotovoltaico. L'area di impianto ricade nel territorio del Comune di Uta, invece, le opere di connessione alla rete ricadono in parte nel territorio del Comune di Uta ed in parte nel territorio del Comune di Assemini (Città Metropolitana di Cagliari).

Il progetto consiste nella realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra su strutture ad inseguimento monoassiale, composto da n°23 campi di potenza variabile da 3,75 MW_p a 4,635 MW_p; si tratta di un impianto di complessivi 98,55 MW_p (potenza in immissione pari a 75,00 MW) collegati fra loro attraverso una rete di distribuzione interna a 36 kV. Presso l'impianto verranno realizzate le cabine di campo (Power Station), la Control Room e le Cabine principali di impianto (Main Technical Room) MTR in numero pari a 5.

Le linee di collegamento 36 kV in uscita dall'ultima MTR, previo raggruppamento in apposito quadro AT sito all'interno di un edificio produttore adiacente alla SE TERNA, saranno collegate in antenna fino alla sezione a 36 kV della futura Stazione Elettrica (SE) della RTN 380/150/36 kV da inserire in entra – esce alla linea RTN a 380 kV "UTA - Villasor".

Il cavidotto 36Kv di connessione alla SE TERNA è lungo circa 7 Km lineari lungo viabilità pubbliche: lungo il tragitto lo stesso interferirà in alcuni punti con attraversamenti idraulici e altri sottoservizi per i quali, ai sensi della CEI EN 11-17 è prevista una risoluzione puntuale.

La descrizione di queste interferenze è l'obiettivo del presente elaborato di progetto.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.17 – RENO808PDRrgn017R0	RELAZIONE SULLE INTERFERENZE	5

2. DESCRIZIONE GENERALE DELLE OPERE

2.1. RIFERIMENTI CARTOGRAFICI

L'impianto fotovoltaico in oggetto è ubicato nel territorio del Comune di Uta (Città Metropolitana di Cagliari) e si sviluppa su un'area di circa 125 ha.

Le realizzande opere di connessione alla rete elettrica del distributore ricadono in buona parte nello stesso Comune di Uta ed in minima parte nel territorio del Comune di Assemini.

Dal punto di vista cartografico, le opere in progetto sono individuate all'interno delle seguenti cartografie e Fogli di Mappa:

1) Impianto Fotovoltaico "FV UTA":

- Fogli I.G.M. in scala 1:25.000, di cui alle seguenti codifiche 233 I-NE, 233 I-SE, 234 IV-NO e 234 IV-SO;
- Carta Tecnica Regionale CTR, scala 1: 10.000, fogli n°556120 e n°556160;
- Foglio di mappa catastale n°49 del Comune di Uta, p.lla n°188;
- Foglio di mappa catastale n°50 del Comune di Uta, p.lle n°360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369;

2) Elettrodotto di collegamento 36 kV tra area di impianto e SE 150/36 kV:

- Foglio I.G.M. in scala 1:25.000, di cui alla seguente codifica: 556_II_SE-Assemini;
- Carta Tecnica Regionale (CTR), scala 1: 10.000, fogli n°556120, 556190, 557090, 557130;
- Foglio di mappa catastale n°49 del Comune di Uta, p.lle n°135, 137 e 188;
- Foglio di mappa catastale n°44 del Comune di Uta, p.lle n°659, 661 e 663;
- Foglio di mappa catastale n°50 del Comune di Uta, p.lle n°122, 223, 124, 450, 126, 444 e 469;
- Foglio di mappa catastale n°51 del Comune di Uta, p.lle n°835, 831, 907 e 141;
- Foglio di mappa catastale n°55 del Comune di Assemini, p.lle n°505, 199, 506, 317, 227, 226, 29 e 31;
- Foglio di mappa catastale n°54 del Comune di Assemini, p.lle n°1564, 1559, 1561, 1400, 528, 220, 1203, 1505, 1503, 323, 313, 312, 158, 54, 79, 154, 388, 1448, 182, 174, 173, 172, 171, 112 e 1287;
- Foglio di mappa catastale n°37 del Comune di Uta, p.lle n°225, 88, 388, 389, 265, 87, 86, 85, 198, 84, 931, 502, 464, 514, XX494, 430;
- Foglio di mappa catastale del Comune di Uta n°36, p.lle n° 134, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 137, 138, 139, 140, 692 (A-B-D), 691.

Il cavidotto transiterà per quasi la totalità della sua estensione sulla SP1 e sulla Strada

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.17 – RENO808PDRrgn017R0	RELAZIONE SULLE INTERFERENZE	6

Consortile Macchiareddu che tuttavia ad oggi, non risultano catastalmente censite. Per l'ultimo tratto l'elettrodotto sarà interrato su viabilità comunale (Strada Comunale Bingias) per poi giungere all'edificio produttore e alla SE Terna.

3) Edificio Produttore (36 kV)

- Foglio I.G.M. in scala 1:25.000, di cui alla seguente codifica: 234 IV-NO;
- Carta Tecnica Regionale, scala 1: 10.000, foglio n°556120;
- Foglio di mappa catastale del Comune di Uta n°36, p.lle 134 e 135.

4) Stazione Terna SE

- Foglio I.G.M. in scala 1:25.000, di cui alla seguente codifica: 234 IV-NO;
- Carta Tecnica Regionale, scala 1: 10.000, foglio n°556120;
- Foglio di mappa catastale del Comune di Uta n°36, p.lle n° 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 137, 138, 139, 140, 692 (A-B-C-D), 691, 317, 316, 315, 314, 111, 54, 682, 187, 59, 436, 60, 62, 64, 66, 69, 77, 434, 712, 711, 517, 693, 79, 477, 80, 81, 114, 115, 116, 471, 117, 119, 145, 345, 146, 147 (A), 235, 478.

Di seguito le coordinate assolute del sito nel sistema UTM 33 WGS84:

COORDINATE ASSOLUTE NEL SISTEMA UTM 33 WGS84			
DESCRIZIONE	E [m]	N [m]	H
Parco Fotovoltaico "FV UTA"	496363	4339907	H _{variabile} = 41/34 m s.l.m.
Area SE Terna	497590	4345624	H _{media} = 10 m s.l.m.
Area Edificio Produttore	497483	4345489	H _{media} = 9 m s.l.m.

Tabella 1 - Coordinate assolute del parco FV UTA e del punto di consegna alla RTN

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.17 – RENO808PDRrgn017R0	RELAZIONE SULLE INTERFERENZE	7

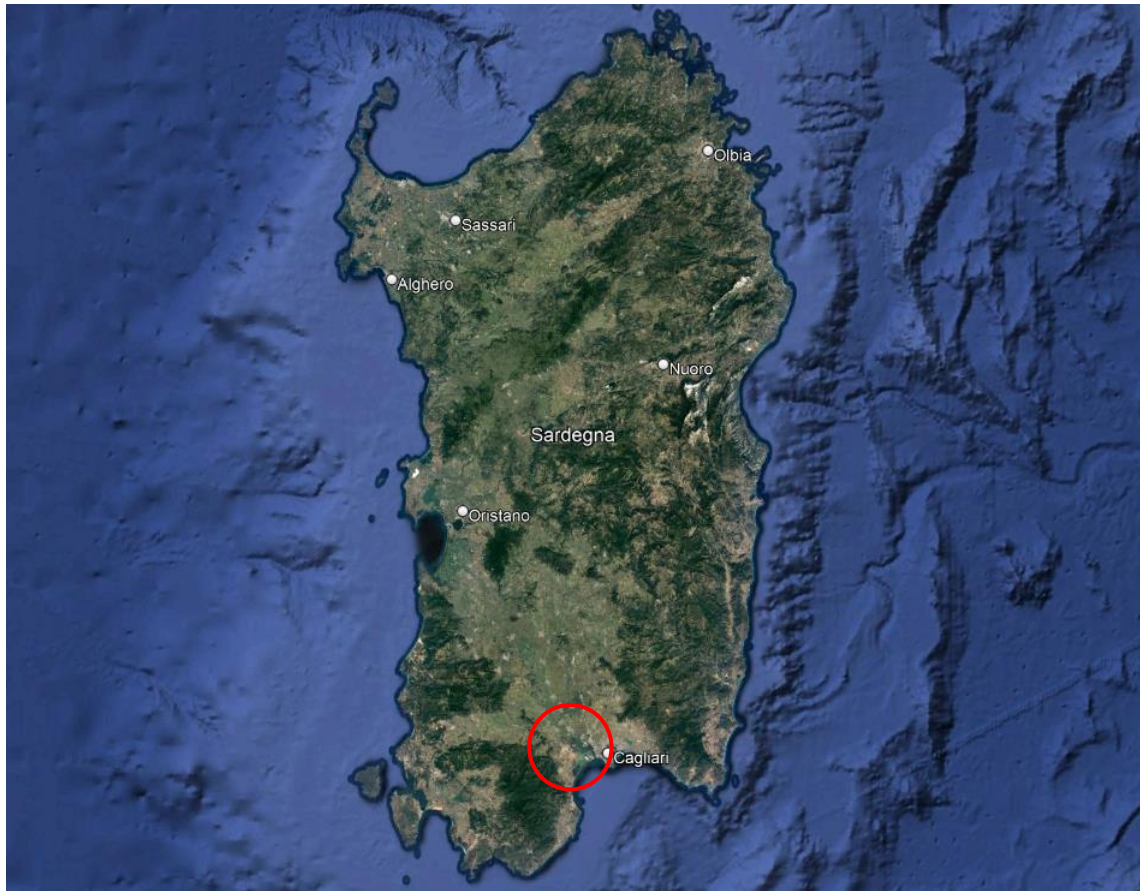


Figura 1 - Ubicazione area di impianto da satellite



Figura 2 - Inquadramento Impianto "FV UTA" su ortofoto

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.17 – RENO808PDRrgn017R0	RELAZIONE SULLE INTERFERENZE	8

2.2. DATI GENERALI IMPIANTO

L'impianto fotovoltaico, nel suo complesso sarà costituito dalle seguenti componenti:

- ✓ moduli fotovoltaici in numero di 157.680 raggruppati in stringhe da 24 moduli: saranno installati su apposite strutture metalliche ad inseguimento monoassiale fissate al terreno attraverso profili metallici infissi o trivellati;
- ✓ n°426 String box che ricevono i cavi BT provenienti dalle stringhe di impianto e hanno lo scopo di parallelare i cavi verso gli inverter centralizzati ubicati all'interno delle power station;
- ✓ n°23 Inverter centralizzati (un inverter per ogni Power Station), che hanno lo scopo di ricevere i cavi BT provenienti dagli string box e di trasformare la corrente da continua (CC) ad alternata (AC);
- ✓ n°23 Power Station (PS) o cabine di campo che avranno la funzione di elevare la tensione da bassa a 36 kV. Si tratta delle PS SMA del tipo MVPS4000-S2 e MVPS4400-S2; esse saranno collegate tra loro ove possibile in entra-esce o direttamente alle cabine principali di impianto. Ogni PS raccoglie l'energia prodotta da ciascun campo di cui si compone l'impianto, con potenze variabili da 3,75 MWp a 4,635 MWp;
- ✓ una linea interrata BT di collegamento fra string box e Inverter centralizzati;
- ✓ una linea interrata interna a 36 kV - di collegamento fra le Power Station dell'impianto fotovoltaico "UTA" e le MTR di impianto;
- ✓ n°4 Cabine Elettriche MTR (Main Technical Room) per la connessione e la distribuzione; in esse sono contenuti i quadri a 36 kV all'interno dei quali verranno convogliate le linee 36 kV relative ai sottocampi (da A a P) di cui si compone l'impianto;
- ✓ n°1 MTR in uscita dall'impianto in cui verranno convogliate le linee a 36 kV provenienti dalle prime 4 MTR, avverrà il parallelo, lo scambio entra-esce con il BESS e la partenza verso l'edificio produttore prima e la SE TERNA poi;
- ✓ n°1 Control Room destinata ad ospitare uffici e relativi servizi: monitoraggio della strumentazione di sicurezza e locale deposito;
- ✓ un'area adibita allo Storage - BESS - composta da container prefabbricati che ospitano i rack di batterie, Power Conversion System (PCS) e una linea di connessione 36 kV all'edificio produttore della SSE utente.
- ✓ un edificio produttore a 36 kV sito in adiacenza alla SE TERNA all'interno del quale avverrà la misura e il parallelo delle linee prima dell'ingresso nei quadri della Stazione del Distributore;
- ✓ un collegamento elettrico dell'impianto fotovoltaico alla rete di trasmissione di alta tensione che avverrà in antenna a 36 kV sulla sezione a 36 kV della futura Stazione Elettrica (SE) della RTN 380/150/36 kV da inserire in entra – esce alla linea RTN a 380 kV "Rumianca - Villasor", previo:

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.17 – RENO808PDRrgn017R0	RELAZIONE SULLE INTERFERENZE	9

- ✓ riclassamento a 380 kV della linea RTN 220 kV “Rumianca – Villasor”;
- ✓ ampliamento della sezione 380 kV della esistente SE RTN 380/220/150 kV di Rumianca;
- ✓ realizzazione della sezione 380 kV della SE RTN 220/150 kV di Villasor, da raccordare alla linea RTN 380 kV “Ittiri – Selargius”.

L’impianto è completato da:

- tutte le infrastrutture tecniche necessarie alla conversione DC/AC della potenza generata dall’impianto e dalla sua consegna alla rete di trasmissione nazionale;
- opere accessorie, quali: impianti di illuminazione, videosorveglianza, antintrusione, monitoraggio, viabilità di servizio, cancelli e recinzioni.

Da quanto progettato discendono i seguenti dati:

Elementi fisici impianto	Superficie impegnata [m ²]	Superficie impegnata [ha]	Incidenza percentuale
Proprietà	1251833,1	125,18	100,00%
Superficie viabilità	68851,6	6,89	5,50%
Area cabine totale	850,3	0,09	0,09%
Area a verde di mitigazione perimetrale	49096,8	4,91	3,92%
Area a verde di mitigazione interna esistente	19891,3	1,99	1,59%
Area Pannellata (inseguitori)	453609,5	45,36	36,24%
Area BESS	4645,0	0,46	0,37%
Corridoi tra pannelli	654888,6	65,49	52,31%

Il grafico che segue indica l’incidenza percentuale di ciascuna delle superfici su riportate sul totale di 125,18 ha.

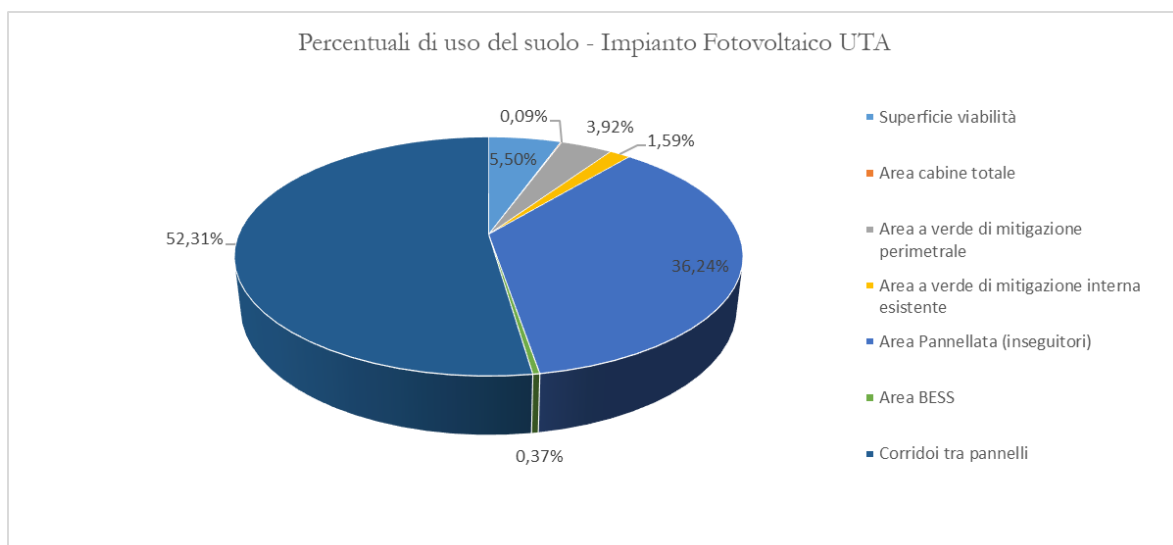


Figura 3 - Grafico che mostra l’incidenza percentuale della copertura di suolo sul totale disponibile

Come anticipato in premessa, ai fini della connessione alla rete di distribuzione dell’impianto fotovoltaico in progetto, la società promotrice ha richiesto e ottenuto dal distributore apposito

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.17 – RENO808PDRrgn017R0	RELAZIONE SULLE INTERFERENZE	10

preventivo di connessione identificato con codice pratica 202200630, condizionato all'autorizzazione, contestualmente alle opere di cui al presente progetto, delle opere necessarie per la connessione alla rete sopra. La connessione avverrà attraverso collegamento in antenna a 36 kV sulla sezione a 36 kV della futura Stazione Elettrica (SE) della RTN 380/150/36 kV da inserire in entra – esce alla linea RTN a 380 kV "Rumianca - Villasor". Tali opere di rete, rientrando negli interventi di adeguamento e/o sviluppo della rete di distribuzione e/o della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN), risultano essere **Opere di Pubblica Utilità**.

Tali opere connesse, come indicato ai sensi dall'art. 1 octies della L. n°129/2010, costituiscono un unicum dal punto di vista funzionale con il progetto dell'impianto fotovoltaico in esame, e pertanto dovranno essere autorizzate in uno con lo stesso impianto fotovoltaico, ai sensi del D.Lgs. 387/03, art. 12 commi 3 e 4bis. L'impianto nel suo complesso è in grado di alimentare dalla rete tutti i carichi rilevanti (ad es: quadri di alimentazione, illuminazione). Di seguito si riporta la descrizione sintetica dei principali componenti d'impianto; per dati tecnici di maggior dettaglio si rimanda a tutti i relativi elaborati specialistici.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.17 – RENO808PDRrgn017R0	RELAZIONE SULLE INTERFERENZE	11

3. COLLEGAMENTO CON LA SE TERNA 380/150/36 KV

Il parco fotovoltaico in progetto convoglierà l'energia prodotta verso una nuova Stazione Elettrica Terna 380/150/36 kV, da realizzarsi presso il comune di UTA e da inserire in entra/esce alla linea RTN a 380 kV "Ruminaca – Villasor".

All'interno della SE Terna, la corrente verrà innalzata in stallo Terna direttamente da 36 kV a 150 kV per l'immissione in rete. Tale soluzione non prevede pertanto la realizzazione di una sottostazione produttore.

Prima dell'ingresso nell'area Terna sarà presente un edificio produttore in cui i locali quadri consentiranno le misure della potenza in ingresso alla SE.

All'interno dell'edificio sono presenti, un locale quadri, un locale misure, un'area ufficio e un locale G.E per un generatore elettrico ausiliario. Da tale edificio, il cavo a 36 kV entrerà direttamente in SE Terna dove la linea verrà innalzata alla tensione di 150 kV in apposito stallo ed immessa in rete.

Il collegamento avverrà attraverso 7 terne di cavi a 36 kV provenienti dall'impianto per una lunghezza complessiva pari a circa 7 km (fino all'edificio produttore) in conformazione (3x1x630) con cavo ARE4H5EE 20,8/36 kV; questi cavi, sono del tipo in alluminio, "shock resistant" con isolamento XLPE.

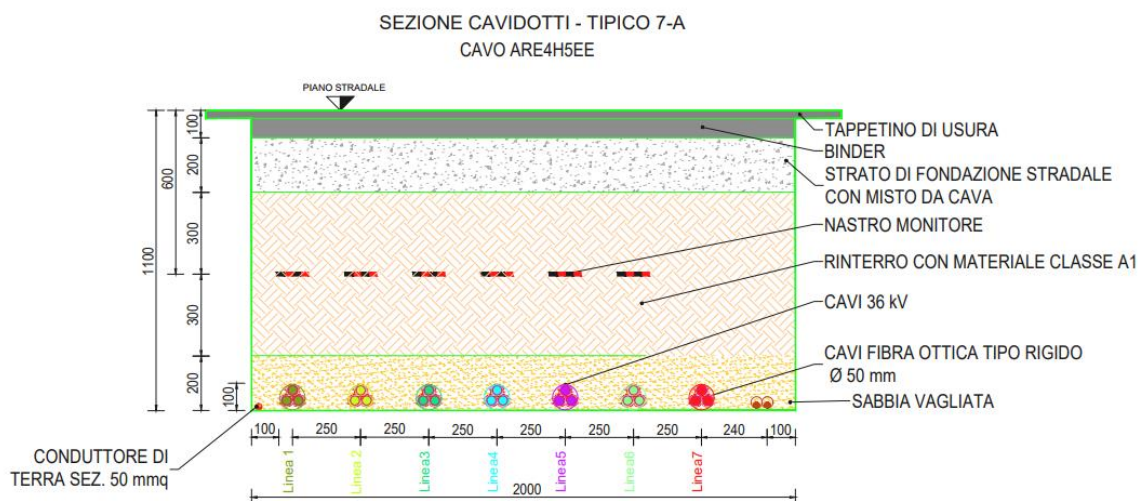


Figura 2 – Sezione cavidotto 36 kV su strada asfaltata – Connessione MTR5/Ed. Produttore

Dall'edificio alla SE TERNA, la configurazione dell'elettrodotto sarà sempre (3x1x630)mmq ma con 4 Terne.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.17 – RENO808PDRrgn017R0	RELAZIONE SULLE INTERFERENZE	12

SEZIONE CAVIDOTTI - TIPICO 4-T
CAVO ARE4H5EE

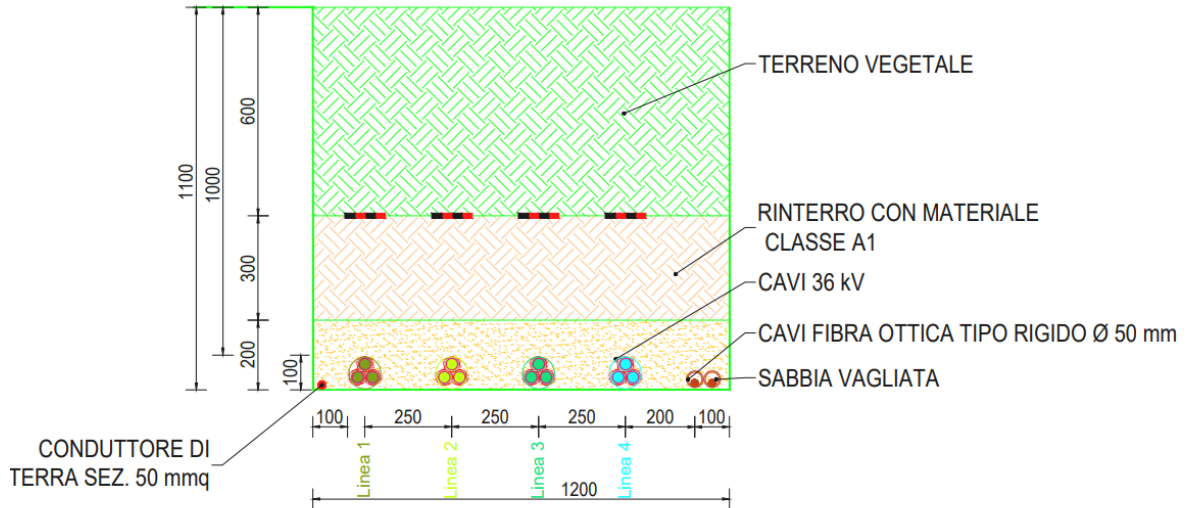


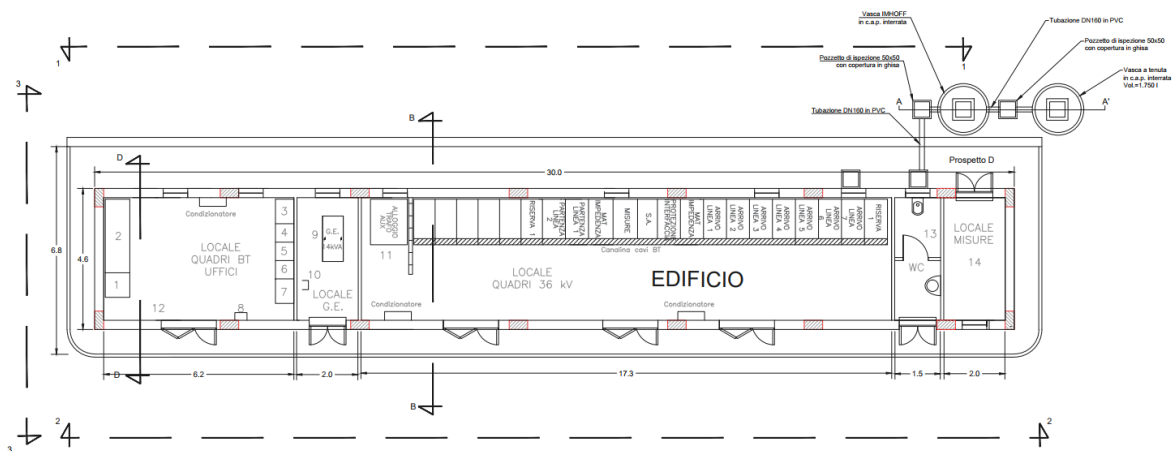
Figura 3 – Sezione cavidotto 36 kV su strada asfaltata – Connessione Ed. Produttore – SE TERNA

3.1. EDIFICIO PRODUTTORE

Nel presente capitolo si darà descrizione dell'area dell'edificio produttore a servizio dell'impianto fotovoltaico, dando evidenza delle caratteristiche delle principali componenti elettriche e delle opere civili necessarie alla realizzazione dell'opera.

3.1.1. Ubicazione e viabilità' di accesso

Il parco fotovoltaico in progetto a UTA convoglierà l'energia prodotta verso una nuova Stazione Elettrica (di futura realizzazione), che verrà realizzata in entra-esce alla linea RTN a 380 kV "Ruminaca-Villasor". L'edificio produttore è previsto in adiacenza alla futura SE Terna, sempre in un'area del comune di UTA – foglio catastale n°36 UTA particelle 134 e 135. L'edificio ha dimensioni planimetrica pari a 30,0 m x 4,6 m come da immagine a seguire estratta dall'elaborato di progetto G.3.5-RENO808PDG103R0.



CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.17 – RENO808PDRrgn017R0	RELAZIONE SULLE INTERFERENZE	13

L'area sarà interamente recintata ed accessibile tramite cancello carrabile largo circa 7,00 m. Il sito è raggiungibile, così come per la nuova SE Terna dalla Strada Consortile Macchiareddu e viabilità comunale Bingias.

L'edificio è articolato in più locali interni adibiti a:

- Locale quadri (36 kV) con:
 - Quadro servizi ausiliari c.c;
 - Quadro servizi ausiliari a.c.;
 - Quadro rilevazione incendi;
 - Quadro batterie;
 - Quadro contatori;
 - Quadro sistema supervisione;
 - Quadro gruppo elettrogeno.
 - Quadro di compensazione;
 - Quadro arrivo linee a 36 kV da SE Terna;
 - Quadro partenza linee 36 kV verso impianto FV;
- Locale Magazzino;
- WC con Fossa imhoff.

3.2. SE TERNA RUMIANCA 2

La SE Terna 380/150/36 kV di nuova realizzazione sarà situata nei seguenti fogli di mappa:

- Foglio I.G.M. in scala 1:25.000, di cui alla seguente codifica: 234 IV-NO;
- Carta Tecnica Regionale, scala 1: 10.000, foglio n°556120;
- Foglio di mappa catastale del Comune di Uta n°36, p.lle n° 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 137, 138, 139, 140, 692 (A-B-C-D), 691, 317, 316, 315, 314, 111, 54, 682, 187, 59, 436, 60, 62, 64, 66, 69, 77, 434, 712, 711, 517, 693, 79, 477, 80, 81, 114, 115, 116, 471, 117, 119, 145, 345, 146, 147 (A), 235, 478;

L'accesso alla SE Terna avverrà direttamente attraverso Strada Consortile Macchiareddu e Strada Comunale Bingias.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.17 – RENO808PDRrgn017R0	RELAZIONE SULLE INTERFERENZE	14



Figura 5 – Tracciato elettrodotta 36kV di collegamento fra il parco FV Uta ed edificio produttore – SE TERNA Ruminaca 2

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.17 – RENO808PDRrgn017R0	RELAZIONE SULLE INTERFERENZE	15

4. INTERFERENZE POSA ELETTRODOTTO

In fase di progettazione definitiva sono state studiate tutte le interferenze prodotte dalla posa in opera del cavidotto 36 kV nel tracciato parco fotovoltaico UTA - l'edificio produttore - SE Terna tutte le interferenze individuate sono approfondite negli elaborati di progetto PD-R.17, PD-G.2.3.11; PD-G.2.3.12; PD-G.2.3.13.

Si tratta di interferenze con manufatti di natura idraulica, pozzetti e scatolari che verranno interferiti dal cavidotto per brevissimi tratti o sottoservizi di varia natura (elettrica e acquedottistica sopra tutti).

A seguire una tabella di sintesi di quanto riportato nell'elaborato specialistico:

ID Interferenza	Tipologia di Interferenza	Coordinate		Ente di rif.
		E [m]	N[m]	
Int. 1	Intersezione Sottoservizi	496656	4341151	Città Metropolitana di Cagliari
Int. 2	Intersezione attraversamento idraulico	496683	4341163	Città Metropolitana di Cagliari
Int. 3	Parallelismo con sottoservizi	497264	4341409	Città Metropolitana di Cagliari
Int. 4	Intersezione attraversamento idraulico	497570	4341545	Città Metropolitana di Cagliari
Int. 5	Parallelismo con sottoservizi	498434	4341926	Città Metropolitana di Cagliari
Int. 6	Parallelismo con sottoservizi	498462	4341946	Città Metropolitana di Cagliari
Int. 7	Parallelismo con sottoservizi	498598	4342027	Città Metropolitana di Cagliari
Int. 8	Intersezione Sottoservizi	498781	4342123	Città Metropolitana di Cagliari
Int. 9	Intersezione attraversamento idraulico	499008	4342440	Proprietà Consortile
Int. 10	Intersezione acquedotto	499020	4342531	Proprietà Consortile
Int. 11	Parallelismo con sottoservizi	498668	4343197	Proprietà Consortile
Int. 12	Intersezione Sottoservizi	498511	4343473	Proprietà Consortile
Int. 13	Intersezione attraversamento idraulico	498171	4344068	Proprietà Consortile
Int. 14	Intersezione attraversamento idraulico	497971	4344380	Proprietà Consortile
Int. 15	Intersezione Sottoservizi	497772	4344664	Proprietà Consortile
Int. 16	Attraversamento trasversale S. C. Macchiareddu	497633	4344874	Proprietà Consortile
Int. 17	Strada Comunale Bingias	497565	4345115	Proprietà Comunale

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.17 – RENO808PDRrgn017R0	RELAZIONE SULLE INTERFERENZE	16

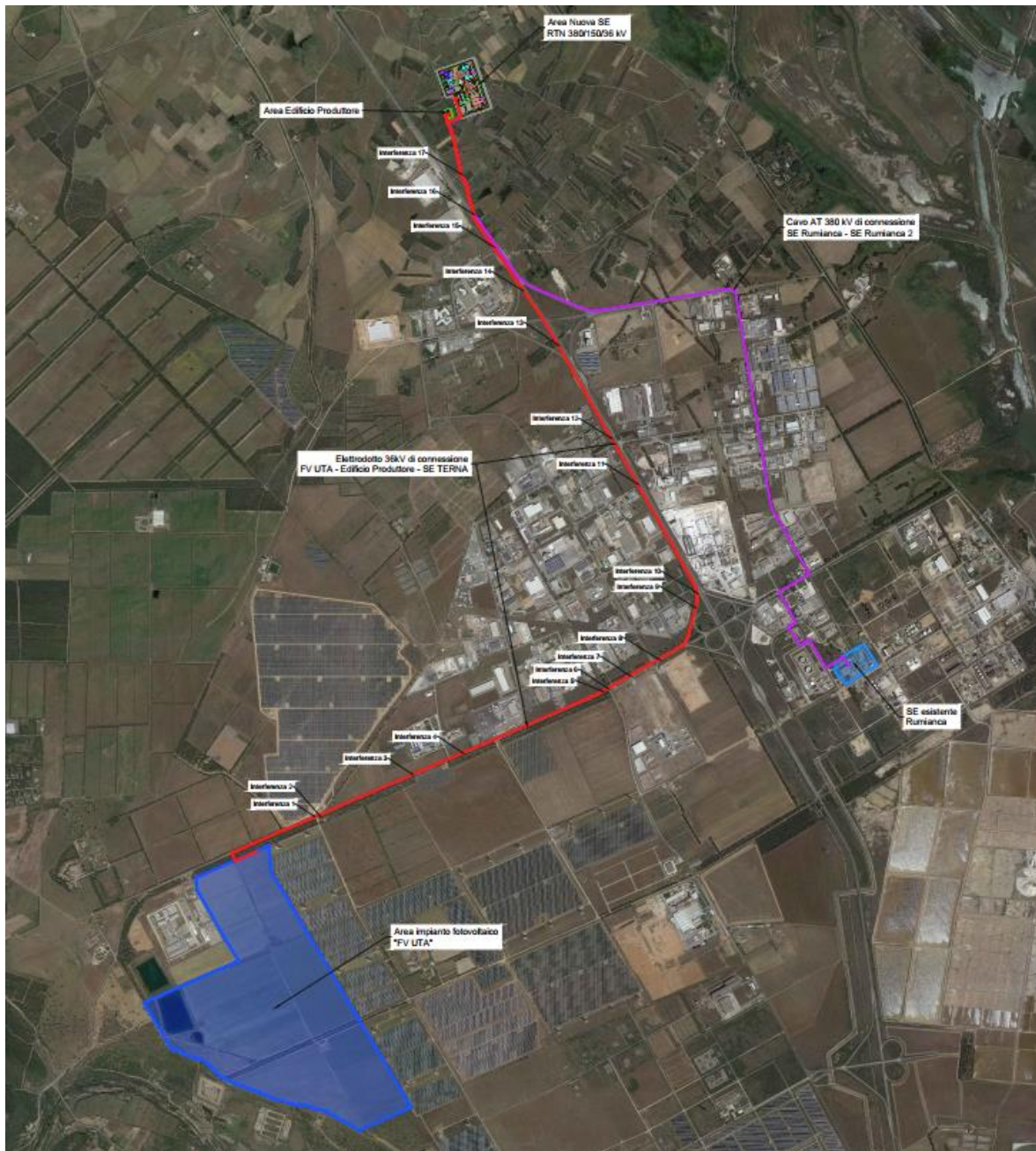


Figura 6 – Inquadramento interferenze su ortofoto

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.17 – RENO808PDRrgn017R0	RELAZIONE SULLE INTERFERENZE	17

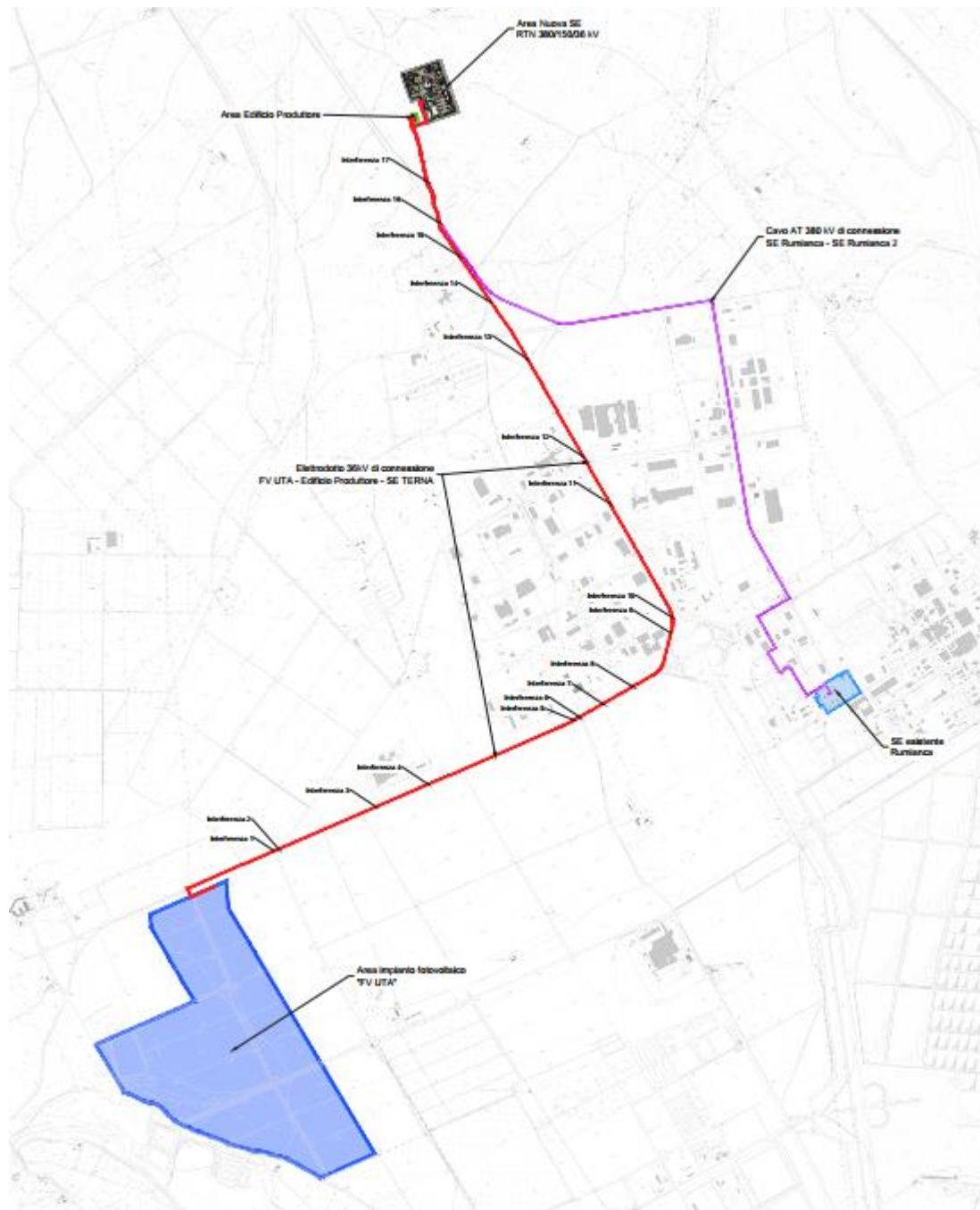


Figura 7 – Inquadramento interferenze su Carta Tecnica Regionale (CTR)

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.17 – RENO808PDRrgn017R0	RELAZIONE SULLE INTERFERENZE	18

5. MODALITÀ DI POSA DEL CAVO A 36 KV

In generale, per tutte le linee elettriche, si prevede la posa direttamente interrata dei cavi, senza ulteriori protezioni meccaniche, ad una profondità minima di 1,10 m (testa cavo) dal piano di calpestio.

In caso di particolari attraversamenti o di risoluzione puntuale di interferenze, le modalità di posa saranno modificate in conformità a quanto previsto dagli eventuali regolamenti vigenti relativi alle opere interferite, mantenendo comunque un grado di protezione delle linee non inferiore a quanto garantito dalle normali condizioni di posa.

Le modalità di esecuzione dei cavidotti saranno le seguenti.

- scavo a sezione obbligata con profondità da p.c. e larghezza indicati nei disegni di progetto;
- posa dei conduttori, particolare attenzione sarà fatta per la copertura a mezzo di sabbia vagliata del cavidotto per uno spessore di circa 50 cm;
- rinterro parziale con terreno di scavo (se idoneo da un punto di vista granulometrico e meccanico);
- posa di nastro segnalatore del tracciato.

Detti cavi saranno posti sul fondo dello scavo, opportunamente livellato in modo tale da non presentare ostacoli alla posa ed elementi di pezzatura tale da costituire potenziale pericolo per la integrità dei cavi. Al fine di garantire la stabilità del pacchetto, il materiale posato all'interno dello scavo verrà rullato e compattato a strati non superiori a 25-30 cm, prima di procedere alla posa dello strato successivo.

Un nastro segnalatore “nastro monitore” od una rete, posti alle profondità indicate nelle sezioni, segnalerà la presenza del cavidotto.

Il rimanente volume dello scavo verrà riempito in modo differente a seconda della tipologia specifica di posa, come di seguito indicato.

Posa su strade asfaltate

Al di sopra del nastro monitore sarà posto un ulteriore strato di rinterro con materiale classe A1, per uno strato di 30 cm, delle medesime caratteristiche di quello indicato in precedenza.

Sopra questo verrà realizzato il pacchetto stradale, avente la seguente stratigrafia:

- fondazione stradale con materiale classe A1, rullato e compattato, per uno spessore complessivo di 20 cm;
- posa di conglomerato bituminoso per strato di binder, spessore complessivo 7 cm;
- posa di tappetino di usura in conglomerato bituminoso, spessore complessivo 3 cm.

Il tappetino di usura avrà una larghezza maggiore rispetto a quella dello scavo, di almeno 50 cm per ogni lato rispetto al fronte scavo, e comunque dovrà rispettare le prescrizioni

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.17 – RENO808PDRrgn017R0	RELAZIONE SULLE INTERFERENZE	19

specifiche degli enti gestori delle viabilità (Libero consorzio comunale di Ragusa nella fattispecie).

Posa su strade sterrate

Al di sopra del nastro monitore verrà realizzato il pacchetto stradale, avente la seguente stratigrafia:

- fondazione stradale con tout venant di cava o materiale proveniente dagli scavi se di opportuna granulometria, rullato e compattato, di granulometria 40-60 mm, per uno spessore complessivo di 40 cm;
- strato di finitura con misto granulometrico o materiale proveniente da cava, rullato e compattato, di granulometria 20-40 mm, spessore complessivo 20 cm.

Posa su terreno

Al di sopra del nastro monitore verrà posato uno strato di terreno vegetale per uno spessore complessivo di 60 cm.

Si potrà fare uso del terreno vegetale precedentemente accantonato durante l'esecuzione degli scavi, laddove ritenuto idoneo dalla DL.

In tutti i casi, un cippo di segnalazione verrà posato a p.c. in corrispondenza di eventuali incroci di cavidotti, giunzioni, derivazioni.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.17 – RENO808PDRrgn017R0	RELAZIONE SULLE INTERFERENZE	20

6. INTERFERENZE CAVIDOTTO

A seguire si porta la tabella di sintesi estratta dall'elaborato di progetto PD-G.2.3.12 "Planimetria con individuazione delle interferenze del cavidotto su CTR e ortofoto":

ID Interferenza	Tipologia di Interferenza	Coordinate		Ente di rif.
		E [m]	N[m]	
Int. 1	Intersezione Sottoservizi	496656	4341151	Città Metropolitana di Cagliari
Int. 2	Intersezione attraversamento idraulico	496683	4341163	Città Metropolitana di Cagliari
Int. 3	Parallelismo con sottoservizi	497264	4341409	Città Metropolitana di Cagliari
Int. 4	Intersezione attraversamento idraulico	497570	4341545	Città Metropolitana di Cagliari
Int. 5	Parallelismo con sottoservizi	498434	4341926	Città Metropolitana di Cagliari
Int. 6	Parallelismo con sottoservizi	498462	4341946	Città Metropolitana di Cagliari
Int. 7	Parallelismo con sottoservizi	498598	4342027	Città Metropolitana di Cagliari
Int. 8	Intersezione Sottoservizi	498781	4342123	Città Metropolitana di Cagliari
Int. 9	Intersezione attraversamento idraulico	499008	4342440	Proprietà Consortile
Int. 10	Intersezione acquedotto	499020	4342531	Proprietà Consortile
Int. 11	Parallelismo con sottoservizi	498668	4343197	Proprietà Consortile
Int. 12	Intersezione Sottoservizi	498511	4343473	Proprietà Consortile
Int. 13	Intersezione attraversamento idraulico	498171	4344068	Proprietà Consortile
Int. 14	Intersezione attraversamento idraulico	497971	4344380	Proprietà Consortile
Int. 15	Intersezione Sottoservizi	497772	4344664	Proprietà Consortile
Int. 16	Attraversamento trasversale S. C. Macchiareddu	497633	4344874	Proprietà Consortile
Int. 17	Strada Comunale Bingias	497565	4345115	Proprietà Comunale

Interferenze 1, 8, 12 e 15 - Intersezione sottoservizi

Le sopra citate interferenze riguardano l'intersezione tra il Cavidotto 36 kV in uscita dall'area di impianto (MTR5) e alcuni sottoservizi esistenti lungo la SP1 (Interferenza 1 e 8) e lungo la viabilità Consortile Macchiareddu (Interferenze 12 e 15) di cui si ha evidenza per effetto delle tracce su conglomerato bituminoso presente in sito. Le interferenze vengono risolte andando ad una profondità, rispetto ai sottoservizi (che verranno indagati nel dettaglio mediante georadar in fase di progetto esecutivo), superiore ai 50 cm come da immagini a seguire.

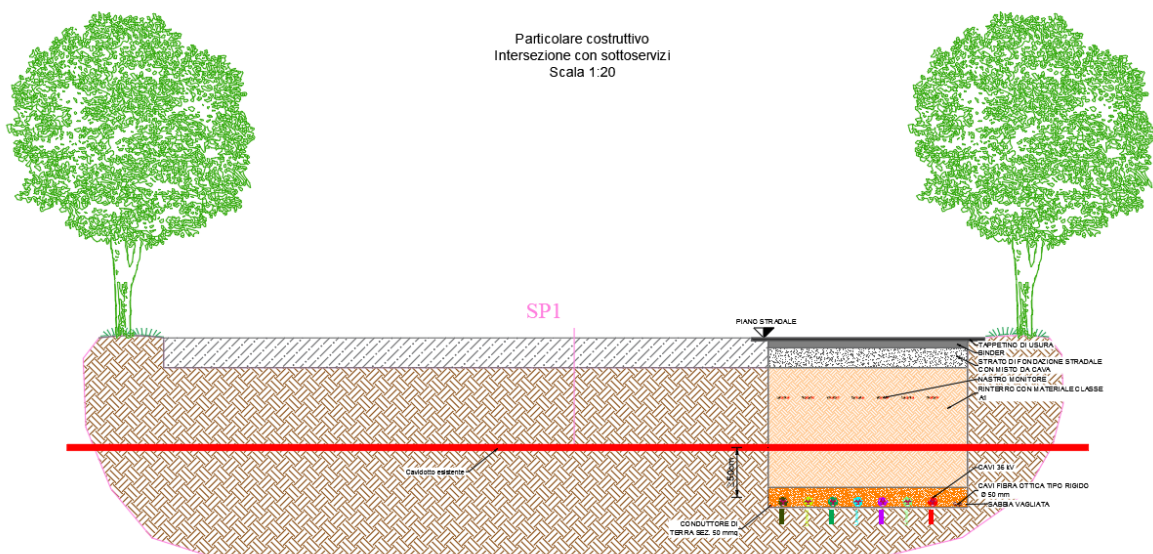


Figura 8- Sezione trasversale tipologica intersezione Cavidotto 36 kV con sottoservizi

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.17 – RENO808PDRrgn017R0	RELAZIONE SULLE INTERFERENZE	21

Interferenze 3,5,6,7, e 11 - Parallelismo con sottoservizi

Le sopra citate interferenze riguardano il parallelismo tra il cavidotto 36 kV in uscita dall'area di impianto (MTR5) e alcuni sottoservizi esistenti lungo la SP1 (Interferenza 3, 5, 6 e 7) e lungo la viabilità Consortile Macchiareddu (Interferenza 11) di cui si ha evidenza per effetto delle stracce su conglomerato bituminoso presente in sito. Le interferenze vengono risolte andando ad una distanza trasversale, rispetto ai sottoservizi (che verranno indagati nel dettaglio mediante georadar in fase di progetto esecutivo), superiore ai 50 cm come da immagini a seguire.

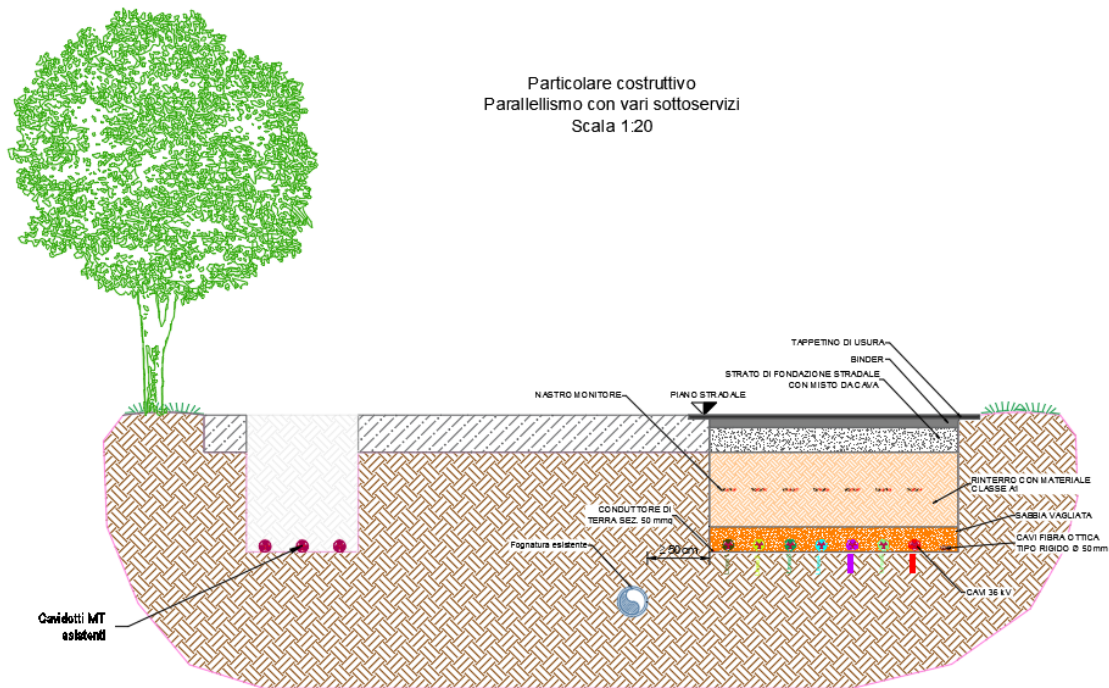


Figura 9- Sezione trasversale tipologica parallelismo Cavidotto 36 kV con sottoservizi

Interferenze 2, 4, 9, 13 e 14 – Intersezione attraversamento idraulico monte-valle

Le sopra citate interferenze riguardano l'intersezione delle 7 terne 36 kV in uscita dalla MTR5 di impianto verso l'Edificio Produttore. Gli attraversamenti idraulici sono evidenziati dalla presenza di pozzetti idraulici a monte e a valle delle varie viabilità attraversate trasversalmente; in modo particolare le interferenze 2 e 4 riguardano interferenze lungo la Strada Provinciale SP1 e le rimanenti lungo la Strada Consortile Macchiareddu.

Nelle more di valutare, durante la successiva fase di progetto esecutivo, la profondità degli attraversamenti, il diametro delle tubazioni e lo stato di fatto delle opere stesse, si propone di risolvere tali interferenze mediante scavo in trincea andando ad una profondità superiore ai 50 cm al di sotto della tubazione interferita con l'interposizione di uno strato di cls a protezione del cavidotto 36 kV di proprietà della proponente CVA (nel rispetto della normativa tecnica di settore CEI 11-17).

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.17 – RENO808PDRrgn017R0	RELAZIONE SULLE INTERFERENZE	22

Qualora in fase di futura progettazione, non dovessero esserci le condizioni per questa modalità risolutiva, si procederà mediante esecuzioni di Trivellazioni Orizzontali Controllate, ovvero TOC (tecnica No Dig).

A seguire una immagine del particolare costruttivo della modalità risolutiva ipotizzata.

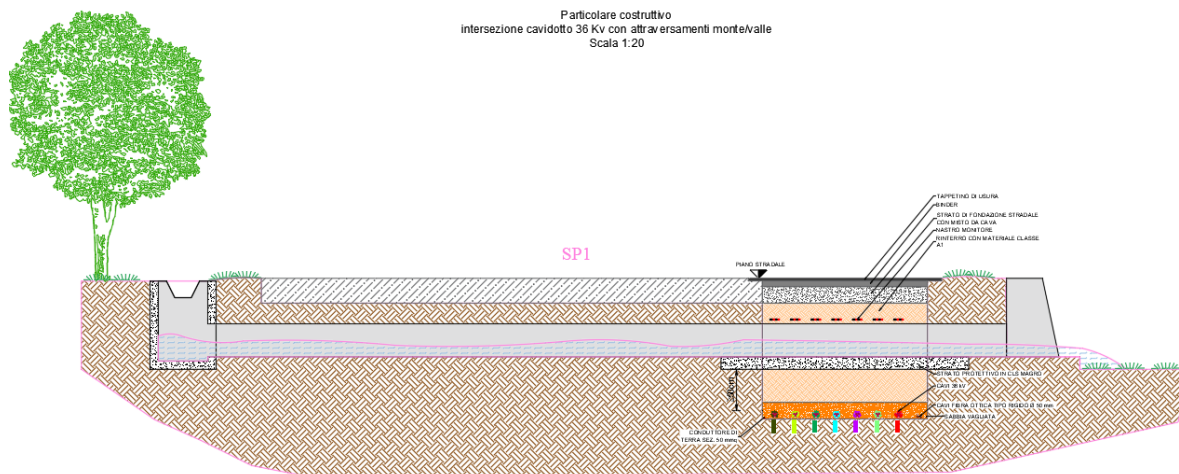


Figura 10- Sezione trasversale tipologica attraversamento Cavidotto 36 kV manufatti monte/valle

Interferenza 10

L'intersezione n°10 riguarda il passaggio del cavidotto 36 kV al di sotto di una tubazione acquedottistica individuata grazie ai manufatti di natura idraulica esistenti in sito; si tratta di un'intersezione lungo la bretella che congiunge la SP1 e la Strada Consortile Macchiareddu.

Nelle more di valutare, durante la successiva fase di progetto esecutivo, la profondità della tubazione, il diametro e lo stato di fatto delle stesse, si propone di risolvere tali interferenze mediante scavo in trincea andando ad una profondità superiore ai 50 cm al di sotto della tubazione interferita con l'interposizione di uno strato di cls magro a protezione del cavidotto 36 kV di proprietà della proponente CVA (nel rispetto della normativa tecnica di settore CEI 11-17).

Qualora in fase di futura progettazione, non dovessero esserci le condizioni per questa modalità risolutiva, si procederà mediante esecuzioni di Trivellazioni Orizzontali Controllate, ovvero TOC (tecnica No Dig).

A seguire una immagine del particolare costruttivo della modalità risolutiva ipotizzata.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.17 – RENO808PDRrgn017R0	RELAZIONE SULLE INTERFERENZE	23

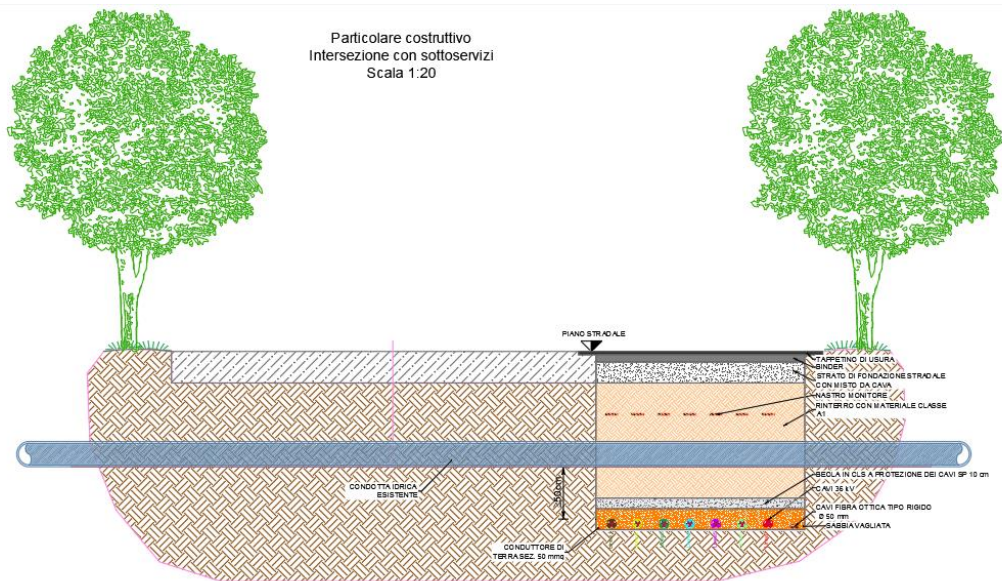


Figura 11- Sezione trasversale tipologica intersezione Cavidotto 36 kV con condotta acquedotto

Interferenza n°16

L'interferenza n°16 riguarda il passaggio del cavidotto dalla Strada Consortile Macchiareddu alla Strada Comunale Bingias.

Percorrendo la viabilità consortile dalla MTR all'edificio produttore lungo il lato sinistro della viabilità stessa, sarà necessario effettuare un taglio trasversale per poter passare alla strada comunale. L'attraversamento avverrà mediante realizzazione di una TOC di lunghezza circa pari a 90 m. La vasca di ingresso e la vasca di uscita della TOC saranno site al di fuori della piattaforma stradale. La T.O.C. (Trivellazione Orizzontale Controllata) è una tecnica no-dig che consentirà di effettuare il passaggio nella massima sicurezza per la viabilità e con il minimo impatto sulla esistente viabilità. A seguire una immagine del particolare costruttivo della modalità risolutiva ipotizzata.

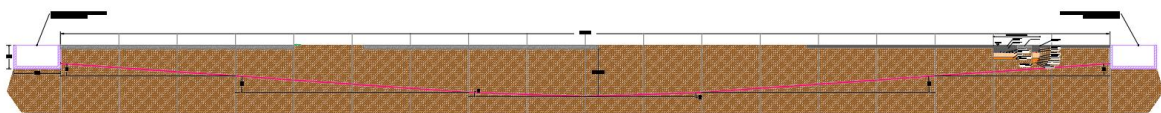


Figura 12- Sezione trasversale tipologica attraversamento Cavidotto 36 kV in T.O.C.

Interferenza n°17

L'interferenza n°17 riguarda il parallelismo del cavo a 36 kV lungo la viabilità comunale Bingias e il cavo 380 di collegamento tra la SE TERNA 380/150/36 di futura realizzazione e la esistente SE TERNA Rumanca.

Il parallelismo prevederà il posizionamento del cavo 36 kV nel tratto opposto della viabilità comunale rispetto al cavo AT 380kV. Il parallelismo sarà per un tratto lungo dall'imbocco

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.17 – RENO808PDRrgn017R0	RELAZIONE SULLE INTERFERENZE	24

della viabilità comunale dall Strada Consortile Macchiareddu alla SE TERNA di circa 675,00 m.

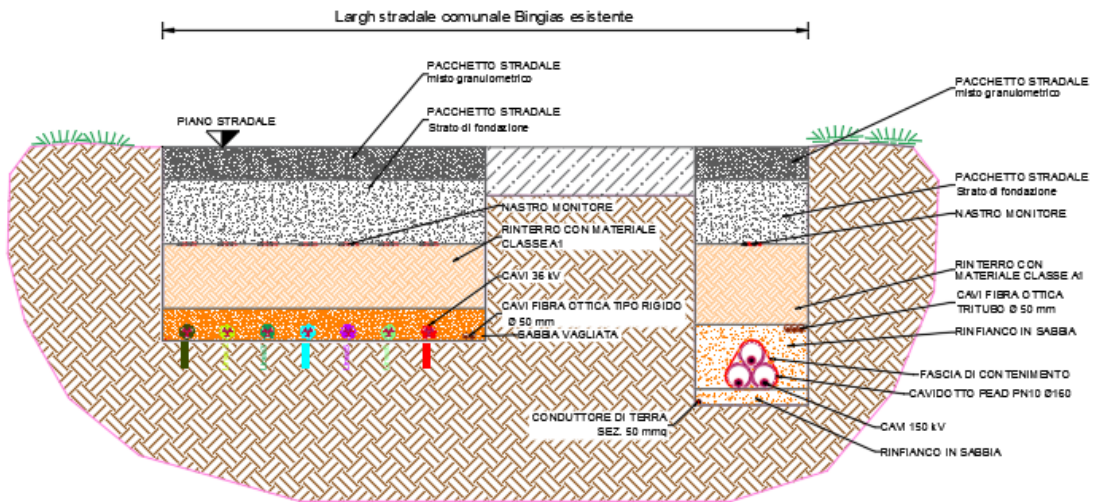


Figura 13- Sezione trasversale parallelismo Cavidotto 36 kV con cavo AT

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.17 – RENO808PDRrgn017R0	RELAZIONE SULLE INTERFERENZE	25

7. TRIVELLAZIONE ORIZZONTALE CONTROLLATA – TOC

La TOC è una tecnologia *no dig* idonea alla installazione di condotte o cavidotti interrati senza effettuare scavi a cielo aperto, essenzialmente costituita da tre fasi:

1. **perforazione pilota (*pilot bore*)**: di piccolo diametro (100-150 mm) realizzata mediante una batteria di perforazione manovrata attraverso la combinazione di rotazioni e spinte il cui effetto, sulla traiettoria seguita dall'utensile fondo-foro, sarà controllato attraverso il sistema di guida. La perforazione pilota seguirà il percorso plano-altimetrico previsto nel progetto e meglio rappresentato negli elaborati grafici allegati;
2. **alesatura (*back reaming*)** per l'allargamento del foro fino alle dimensioni richieste: una volta completato il foro pilota con l'uscita dal terreno dell'utensile fondo foro sarà montato, in testa alla batteria di aste di acciaio, l'utensile per l'allargamento del foro pilota (alesatore), avente un diametro maggiore di quello del foro pilota, e il tutto verrà tirato a ritroso verso il punto d'ingresso della trivellazione;
3. **tiro (*pullback*) della tubazione**: completata l'alesatura, in corrispondenza del punto di uscita la tubazione da installare verrà assemblata fuori terra e collegata, con un'opportuna testa di tiro, alla batteria di aste di perforazione, con interposizione di un giunto girevole reggispinta (detto girevole o swivel), e tirata a ritroso verso il punto di entrata, raggiunto il quale la posa della tubazione sarà terminata.

Individuati, dunque, i punti di entrata del cavidotto dovranno predisporre le aree per consentire la perforazione con l'angolo di attacco individuato sul profilo di progetto. La tubazione costituente il cavidotto dovrà essere di materiale resistente alla trazione.

A fianco alle vasche di ingresso ed uscita dovranno predisporre le vasche per la gestione del fango di perforazione.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.17 – RENO808PDRrgn017R0	RELAZIONE SULLE INTERFERENZE	26

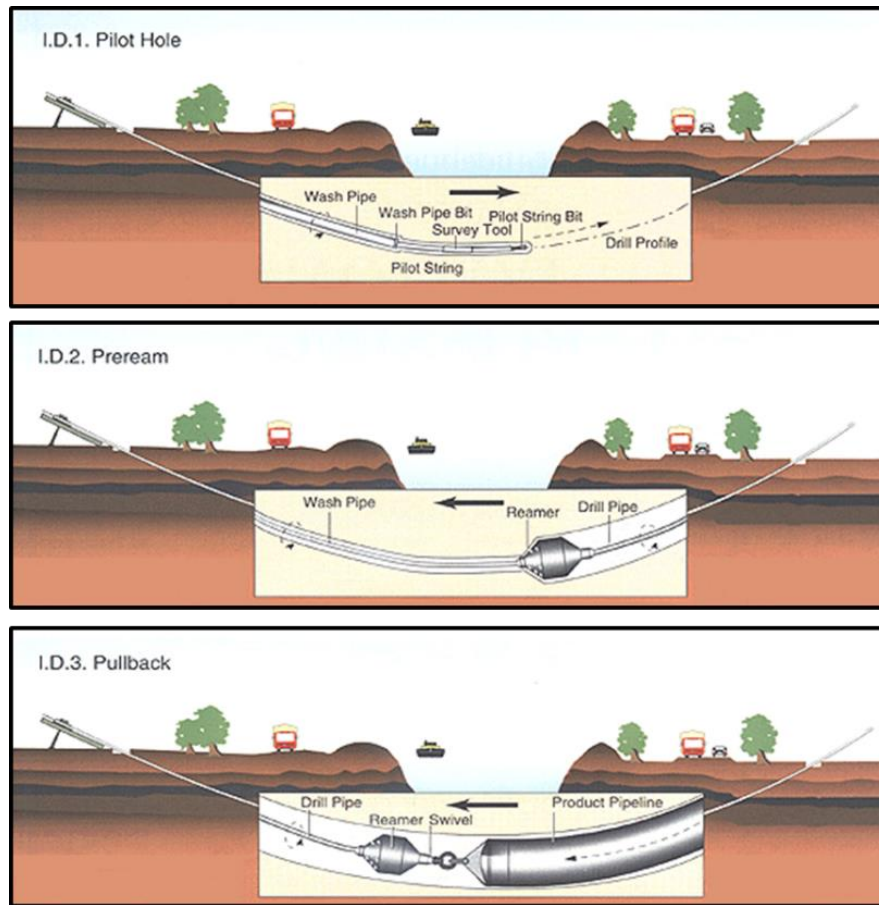


Figura 4- Iter realizzativo Trivellazione Orizzontale Controllata