

		<i>Kimaroto</i>	<i>Ben</i>	<i>Zafson</i>	
A	20.2.2023	103	013	093	Emissione per integrazioni MASE
REVISIONE	DATA	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO	DESCRIZIONE
COMMITTENTE  <small>juwi development 09 s.r.l.</small>					IMPIANTO PUNTO DI RACCOLTA CASCINA BARAGGIA
INGEGNERIA & COSTRUZIONI 					TITOLO SPECIFICA TECNICA CAVIDOTTO AT COMUNE
SCALA	FORMATO	FOGLIO / DI		N. DOCUMENTO	
-	A4	1 / 10		3 5 3 4 2 A	

1 PREMESSA

Il progetto di cui tratta la presente relazione è relativo ad un cavidotto AT per il collegamento di una stazione elettrica 132 kV denominata punto di raccolta "Cascina Baraggia", destinata a ricevere l'energia prodotta da diversi impianti alimentati da FER, con la futura SE 380/132 kV Carisio di Terna.

L'opera, nel suo complesso, è quindi funzionale a consentire l'immissione nella RTN in alta tensione dell'energia prodotta da diversi impianti di produzione energia.

2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO E LIMITI DI BATTERIA

La realizzazione del punto di raccolta Cascina Baraggia e del collegamento in cavo AT di questo alla SE 380/132 kV RTN Carisio (nel complesso, il "Progetto") è prevista nel Comune di Carisio (Provincia di Vercelli) nelle vicinanze della futura stazione di trasformazione della RTN 380/132 kV di Terna. Migliore di ciò è riscontrabile nei documenti allegati alla progettazione dell'impianto di che trattasi.

I limiti di batteria della presente relazione sono pertanto compresi entro i seguenti punti fisici:

- Terminale cavo AT presso lo stallo arrivo cavo AT nella SE 380/132 kV RTN Carisio;
- Terminale cavo AT nel punto di raccolta Cascina Baraggia (per gli impianti che effettuano la trasformazione sul campo fotovoltaico).

3 QUADRO NORMATIVO

Ai sensi del DLgs 29 Dicembre 2003, No. 387 e ss.mm.ii., al fine di promuovere un maggior contributo delle fonti energetiche rinnovabili alla produzione di elettricità nel relativo mercato italiano nonché promuovere l'aumento del consumo di elettricità da fonti rinnovabili, le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, sono di pubblica utilità, indifferibili ed urgenti. A tal fine, dette opere sono soggette ad una autorizzazione unica, rilasciata dalla Regione, nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-artistico. L'autorizzazione unica è quindi rilasciata a seguito di un procedimento unico, al quale partecipano tutte le Amministrazioni interessate, svolto nel rispetto dei principi di semplificazione e con le modalità stabilite dalla legge.

Pertanto, il Progetto è inserito nella procedura autorizzativa degli impianti FER che si connettono alla RTN tramite il Progetto stesso.

4 NORMATIVA APPLICABILE

Le opere in argomento, se non diversamente precisato nelle Prescrizioni o nelle Specifiche Tecniche del Gestore di rete in esse richiamate, saranno in ogni modo progettate, costruite e collaudate in osservanza di:

- norme CEI, IEC, CENELEC, ISO, UNI in vigore al momento della accettazione, con particolare attenzione a quanto previsto in materia di compatibilità elettromagnetica;
- vincoli paesaggistici ed ambientali;
- disposizioni e prescrizioni delle Autorità locali, Enti ed Amministrazioni interessate;
- disposizioni nazionali derivanti da leggi, decreti e regolamenti applicabili, con eventuali aggiornamenti, vigenti al momento della consegna del nuovo impianto, con particolare attenzione a quanto previsto in materia antinfortunistica.

Vengono di seguito elencati come esempio, alcuni riferimenti normativi relativi ad apparecchiature e componenti d'impianto.

- Norma CEI 11-27 Lavori su impianti elettrici.
- Norma CEI EN 61936-1 "Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in c.a - Parte 1: Prescrizioni comuni".
- Norma CEI EN 50522 "Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in c.a".
- Norma CEI 11-4 Esecuzione delle linee elettriche aeree esterne.
- Norma CEI 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo.
- Norma CEI EN 62271-100 Interruttori a corrente alternata ad alta tensione.
- Norma CEI EN 62271-102 Sezionatori e sezionatori di terra a corrente alternata per alta tensione.
- Norma CEI EN 60898-1 Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari.
- Norma CEI EN 60896 Batterie stazionarie al piombo – tipi regolate con valvole.
- Norma CEI 20-22 Prove d'incendio sui cavi elettrici.

- Norma CEI 20-37 Prove sui gas emessi durante la combustione dei materiali prelevati dai cavi.
- Norma CEI EN 61009-1 Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari.
- Norma CEI 33-2 Condensatori di accoppiamento e divisori capacitivi
- Norma CEI 36-12 Caratteristiche degli isolatori portanti per interno ed esterno destinati a sistemi con tensioni nominali superiori a 1000 V.
- Norma CEI EN 60044-1 Trasformatori di corrente.
- Norma CEI EN 60044-2 Trasformatori di tensione induttivi.
- Norma CEI EN 60044-5 Trasformatori di tensione capacitivi.
- Norma CEI 57-2 Bobine di sbarramento per sistemi a corrente alternata.
- Norma CEI 57-3 Dispositivi di accoppiamento per impianti ad onde convogliate.
- Norma CEI 64-2 Impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione.
- Norma CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua.
- Norma CEI 79-2; AB Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione – Norme particolari per le apparecchiature.
- Norma CEI 79-3 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione – Norme particolari per gli impianti.
- Norma CEI 79-4 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione – Norme particolari per il controllo accessi.
- CEI EN 60335-2-103 Norme particolari per attuatori per cancelli, porte e finestre motorizzati.
- Norma CEI EN 60076-1 Trasformatori di potenza.
- Norma CEI EN 60137 Isolatori passanti per tensioni alternate superiori a 1 kV.
- Norma CEI EN 60721-3-3 Classificazioni delle condizioni ambientali.
- Norma CEI EN 60721-3-4 Classificazioni delle condizioni ambientali.
- Norma CEI EN 60068-3-3 Prove climatiche e meccaniche fondamentali Parte 3: Guida – Metodi di prova sismica per apparecchiature.
- Norma CEI EN 60099-4 Scaricatori ad ossido di zinco senza spinterometri per reti a corrente alternata.
- Norma CEI EN 60099-5 Scaricatori – Raccomandazioni per la scelta e l'applicazione.
- Norma CEI EN 50110-1-2 Esercizio degli impianti elettrici.
- Norma CEI 7-6 Norme per il controllo della zincatura a caldo per immersione su elementi di materiale ferroso destinati a linee e impianti elettrici.
- Norma UNI EN ISO 2178 Misurazione dello spessore del rivestimento.
- Norma UNI EN ISO 2064 Rivestimenti metallici ed altri rivestimenti inorganici. Definizioni e convenzioni relative alla misura dello spessore.
- Norma CEI EN 60507 Prove di contaminazione artificiale degli isolatori per alta tensione in sistemi a corrente alternata.
- Norma CEI EN 62271-1 Prescrizioni comuni per l'apparecchiatura di manovra e di comando ad alta tensione.
- Norma CEI EN 60947-7-2 Morsetti componibili per conduttori di protezione in rame.
- Norma CEI EN 60529 Gradi di protezione degli involucri (Codice IP).
- Norma CEI EN 60168 Prove di isolatori per interno ed esterno di ceramica e di vetro per impianti con tensione nominale superiore a 1000 V.
- Norma CEI EN 60383-1 Isolatori per linee aeree con tensione nominale superiore a 1000 V – Parte 1 Isolatori in materiale ceramico o in vetro per sistemi in corrente alternata.
- Norma CEI EN 60383-2 Isolatori per linee aeree con tensione nominale superiore a 1000 V – Parte 2 Catene di isolatori e equipaggiamenti completi per reti in corrente alternata.
- Norma CEI EN 61284 Linee aeree – Prescrizioni e prove per la morsetteria.
- Norma UNI EN 54 Componenti di sistemi di rilevazione automatica di incendio.
- Norma UNI 9795 Sistemi automatici di rilevazione e di segnalazione manuale d'incendio.
- Norma CEI EN 61000-6-2 Immunità per gli ambienti industriali.
- Norma CEI EN 61000-6-4 Emissione per gli ambienti industriali.
- CEI 7-2 "Conduttori in alluminio-acciaio, lega di alluminio e lega di alluminio acciaio per linee elettriche aeree".
- CEI 7-6 "Norme per il controllo della zincatura a caldo per immersione su elementi di materiale ferroso destinato a linee e impianti elettrici".
- CEI 7-9 "Morsetteria per linee elettriche aeree per trasporto di energia con conduttori nudi".
- CEI 11-4 "Esecuzione delle linee elettriche esterne".

- CEI 36-5 "Isolatori di materiale ceramico o di vetro destinati a linee aeree con tensione nominale superiore a 1000 V".
- CEI 36-13 "Caratteristiche di elementi di catene di isolatori a cappa e perno".
- CEI 11-60 "Portata al limite termico delle linee elettriche aeree esterne".
- CEI 211-4 "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche".
- CEI 211-6, "Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz - 10 kHz, con riferimento all'esposizione umana".
- Codice di Rete emesso da Terna.

5 UBICAZIONE DELL'INTERVENTO

5.1 Criteri di progettazione

La progettazione dell'opera oggetto del presente documento è stata sviluppata tenendo in considerazione un sistema di indicatori sociali, ambientali e territoriali, che hanno permesso di valutare gli effetti della pianificazione elettrica nell'ambito territoriale considerato, nel pieno rispetto degli obiettivi della salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità dell'ambiente, della protezione della salute umana e dell'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali.

Tra le possibili soluzioni di localizzazione della stazione è stato individuato il sito avente le migliori caratteristiche in ragione delle peculiarità dell'area sotto il profilo: i. della sua orografia; ii. della destinazione urbanistica e dei vincoli nel loro complesso; iii. dall'ottimizzazione dell'occupazione del territorio essendo la stazione inclusa nelle particelle interessate dal parco fotovoltaico stesso, iv. Il percorso del cavidotto AT andrà ad interessare principalmente viabilità stradale, riducendo allo stretto necessario le interferenze con i terreni agricoli e con l'habitat naturale. Nei restanti documenti facente parte tale progettazione, è meglio individuabile la localizzazione dell'intervento, quali la Corografia in scala 1: 25.000 (Documento No. 35431) e l'Ortofoto in scala 1: 10.000 (Documento No. 35433).³ Il dettaglio su cartografia delle interferenze e le relative soluzioni progettuali di superamento per ciascuna di esse è riportato nel documento 35314 – Dettaglio attraversamenti.

ATTRAVERSAMENTI OPERE		
Codice	Tipologia	Modalità di superamento
C1	FERROVIA SANTHIA' – ARONA DISMESSA	T.O.C.

L'attraversamento della ferrovia dismessa Santhià – Arona avverrà tramite la tecnologia di trivellazione orizzontale controllata in quanto, se non previsto dalla pianificazione urbanistica, non si potrà procedere con al realizzazione dello scavo a cielo aperto poiché comporterebbe la rimozione delle rotaie della ferrovia dismessa.

Inoltre come definito nella relazione paesaggistica (No. 35121), la ferrovia dismessa Santhià – Arona è classificata dal Piano Paesaggistico Regionale come testimonianza storica del territorio, categoria paesaggistica per la quale i piani locali incentivano la valorizzazione e la conservazione.

5.2 Competenze amministrative territoriali

Il Progetto rientra totalmente nel Comune di Carisio, facente parte della Provincia di Vercelli – Regione Piemonte.

5.3 Inquadramento nella pianificazione urbanistica

La disciplina urbanistica del territorio del Comune interessato viene così regolata:

- Carisio: Variante al Piano Regolatore Generale approvata con Deliberazione Consiglio Regionale n. 181 del 30 Aprile 2002.

L'impianto è localizzato in ambito "Aree di tipo E - Aree Agricole" disciplinato dall'Art. 43 delle NTA del Comune di Carisio. Ai sensi delle normative in vigore, le opere connesse e le infrastrutture indispensabili agli impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile possono essere ubicati nelle aree agricole, pertanto la destinazione d'uso è compatibile con l'intervento di che trattasi.

Per la valutazione dei vincoli sono stati consultati gli elaborati grafici allegati allo Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Vercelli al fine di valutare la coerenza del progetto in esame alle disposizioni normative vigenti.

Ulteriori dettagli possono essere individuati nel documento 35435 - Inquadramento su pianificazione urbanistica e vincoli.

6 CARATTERISTICHE DEL CAVIDOTTO AT

6.1 Componenti del collegamento in cavo

Per il collegamento in cavo alla SE RTN Carisio, sono previsti i seguenti componenti:

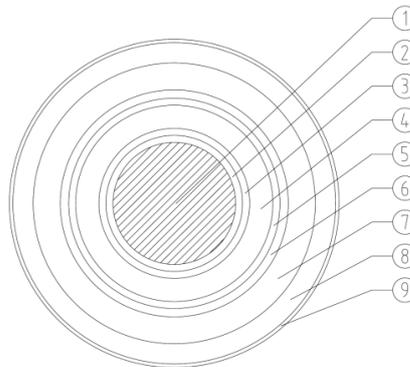
- Conduttori di energia;
- Terminali per esterno;
- Scaricatori di sovratensione;
- Corda equipotenziale;
- Cassette di sezionamento.

6.2 Caratteristiche elettriche del conduttore

Ciascuna fase del cavo AT sarà costituita da un conduttore in alluminio compatto di sezione pari a 1.600 mm², con isolamento in polietene reticolato (XLPE), nastri in materiale igroespandente, guaina in alluminio saldata longitudinalmente e rivestimento in politene con grafitatura esterna. Sia sul conduttore che sull'isolamento è presente uno schermo semiconduttivo. Di seguito è indicata la scheda tecnica in entrambi i cavi, le cui principali caratteristiche elettriche sono di seguito sintetizzate, differendo fra i due solamente la sezione:

• Tensione nominale di isolamento (U_0/U)	87/150	kV
• Tensione massima permanente di esercizio	170	kV
• Frequenza nominale	50	Hz
• Sezione nominale	1600	mm ²
• Norme di rispondenza	IEC 60840, CEI 11-17	
• Tipo conduttore	corda rotonda compatta	
• Materiale conduttore	alluminio	
• Isolante	XLPE	

Cable Structure:



- 1 Conductor: Aluminium round stranded compacted class 2 IEC 60228 of nominal cross-section equal to 1600 sq.mm longitudinally waterblocked by waterblocking yarns and tapes between conductor inner strands
- 2 Semiconductive waterblocking tape applied helically with overlap
- 3 Conductor non-metallic extruded screen: Extruded semiconducting compound
- 4 Insulation: XLPE super-clean according to IEC 60840 of 17.3 mm nominal thickness
- 5 Core non-metallic extruded screen: Extruded semiconducting compound bonded to insulation
- 6 Semiconductive waterblocking tapes applied helically with overlap
- 7 Metallic sheath: Smooth welded aluminium sheath of 0.93 mm nominal thickness
- 8 Sheath: HDPE type ST7 according to IEC 60840 of 4.0 mm nominal thickness. Sheath colour: Natural
- 9 Extruded semiconducting compound serving as electrode for the DC voltage test of the oversheath. Colour: Black

6.3 Giunti

Non è prevista l'esecuzione di giunti, dal momento che, nel caso in questione, la tratta da realizzare è inferiore ai 1.000 metri.

6.4 Modalità di collegamento degli schermi

La funzione degli schermi metallici che si trovano intorno ai conduttori è quella di consentire una circolazione a bassa impedenza alle eventuali correnti di guasto nel caso di cedimento dell'isolamento. In fase esecutiva,

ed in funzione delle massime correnti di corto circuito prevedibili, si provvederà a dimensionare gli schermi, i quali, come noto, potranno essere collegati secondo tre differenti schemi:

- Cross bonding;
- Single point bonding;
- Single mid point bonding.

6.5 Cavo a fibra ottica

Non è previsto un cavo a fibra ottica per il collegamento verso SE RTN Carisio, né di eventuali ulteriori cavi di telecomunicazione, dal momento che - in base alle caratteristiche del collegamento - non sono previste protezioni differenziali di linea.

6.6 Conduttore equipotenziale

Lungo il percorso del cavo AT sarà posato un conduttore equipotenziale, costituito da cavo flessibile in rame isolato, della sezione di 240 mm², che sarà poi connesso alle rispettive maglie di terra delle due stazioni, mediante connettori a C. Da uno dei due lati, il conduttore sarà sezionabile mediante idoneo dispositivo di sezionamento manuale localizzato all'interno di un pozzetto.

6.7 Modalità realizzative dei cavidotti

Le fasi lavorative necessarie alla realizzazione degli elettrodotti in cavo interrato sono le seguenti:

- asportazione di pavimentazioni, ove presenti, secondo le tecniche prescritte dagli enti proprietari;
- scavo in trincea;
- perforazione in TOC ove prevista;
- posa tubi per cavidotti AT;
- traino dei cavi AT;
- posizionamento giunti tubi;
- esecuzione giunzioni cavi AT;
- esecuzione giunzione tubi;
- rinterrati trincea;
- riasfaltatura della sede stradale (ove presente), ovvero ricoprimento del pacchetto di riempimento (nel caso di scavi fuori dalla sede stradale o su strada non asfaltata).

6.7.1 Impatti ed interferenze con viabilità

Tutti gli scavi da realizzare per la posa del cavidotto AT verranno eseguiti limitando al minimo la manipolazione e il danneggiamento della strada e delle sue pertinenze. Ove il passaggio del cavidotto avverrà su strada asfaltata, mediante scavo a cielo aperto, le esistenti pavimentazioni in conglomerato bituminoso dovranno venire asportate mediante apposita macchina fresatrice o con sega a terra con ruota diamantata. In ogni caso è vietato l'utilizzo di martelli pneumatici o simili.

L'attività di scavo dovrà essere eseguita con cantieri, i quali dovranno essere mantenuti per il tempo strettamente necessario all'esecuzione dei lavori e al ripristino del sito. Durante il periodo dell'esecuzione dei lavori si provvederà alla pulizia periodica della zona, sia sulla proprietà privata che sulla sede stradale e al posizionamento di adeguata segnaletica di cantieri ed eventuali protezioni atte a garantire la sicurezza dei transitanti, in conformità con quanto disposto dal D.lgs. n.285/1992 e dal DPR n.495/1992. Durante le ore notturne, e se necessario nelle ore di limitata visibilità, dovranno essere posizionate e ben visibili le segnalazioni luminose a luce rossa e i dispositivi a luce rossa riflessa. In tutti i casi, il cantiere dovrà essere dotato di un segnalamento in avvicinamento e di un segnalamento di localizzazione, secondo gli schemi grafici allegati al DM 10 Luglio 2002, nonché al Decreto Interministeriale 4 Marzo 2013. L'installazione dei sistemi di segnalamento temporaneo previsti dagli artt. 30 e seguenti del DPR 495/1992 e dal DM 10 Luglio 2002 dovrà assicurare la loro efficienza e garantire la corretta visibilità del cantiere di notte e/o in condizioni di scarsa visibilità, per la sicurezza della circolazione stradale in conformità di quanto disposto dal DLgs 285/1992 e dal DPR 495/1992. In ordine alla sicurezza del pubblico transito, si dovranno adottare tutte le cautele necessarie, ponendo e mantenendo in opera tutte le segnalazioni di pericolo prescritte dal DLgs 285/1992 e dal DPR 495/1992.

Il cavidotto in progetto si estende totalmente lungo una strada interpodereale che attraversa i campi lungo il lato sud della SE 380/132 kV Carisio.

Le strade oggetto delle opere di scavo ed interessate al transito dei mezzi d'opera, sia pubbliche che private, devono essere mantenute in pulizia.

Tutto il materiale proveniente dagli scavi sarà depositato temporaneamente in apposite piazzole predisposte all'interno dell'area di cantiere relativa al punto di raccolta "Cascina Baraggia", in quanto il perimetro di cantiere relativo al cavidotto non risulta abbastanza esteso da prevedere lo stoccaggio del materiale escavato all'interno di esso. Successivamente, qualora la direzione lavori ne accerti la conformità tecnica, lo stesso potrà essere riutilizzato in base alle risultanze delle analisi su terre e rocce da scavo, ai sensi del DPR 13 Giugno 2017, No. 120. Qualora le caratteristiche tecniche o i risultati delle analisi non ne consentano il riutilizzo, il materiale sarà portato a rifiuto in apposita discarica con le modalità previste dalle normative vigenti in materia.

Le possibili interferenze con la viabilità pubblica riguardano i disagi relativi alla chiusura o limitazioni al traffico a causa dei lavori. Le lavorazioni necessarie per la posa del cavidotto creeranno due tipi di impatti:

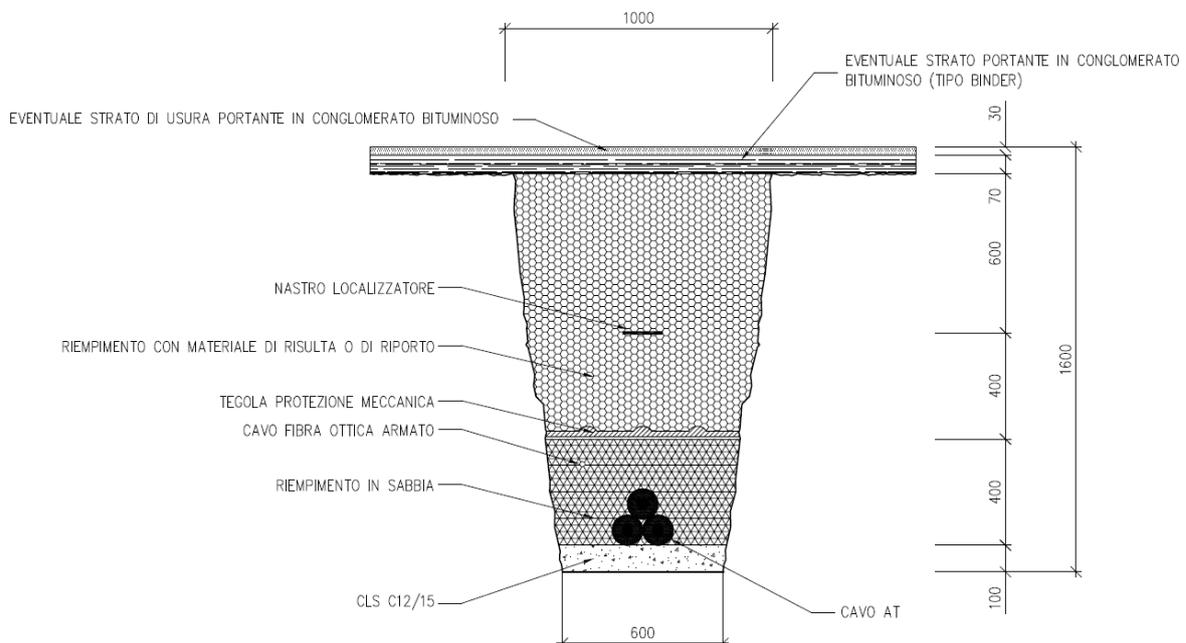
- l'influenza diretta dei lavori sulla viabilità pubblica
- maggiore traffico sulle vie stradali adiacenti ai cantieri indotto dalle lavorazioni.

Considerando la tipologia di strada, ad uso solo delle coltivazioni limitrofe, nonché della ridotta lunghezza del cavidotto e della conseguente ridotta durata dei lavori, si ritiene che gli impatti sulla viabilità pubblica possano essere considerati trascurabili.

6.7.2 Scavo in trincea

Si prevede una posa in trincea con disposizione dei cavi a "trifoglio", che verranno interrati ad una profondità di 1,6 metri e posati su un letto in calcestruzzo C12/15 con spessore di circa 10 cm. Al di sopra dei cavi verrà posato uno strato di circa 50 cm di sabbia e una tegola a protezione meccanica del cavo. Il completamento del riempimento avverrà con materiale di risulta o di riporto, e sarà collocato un nastro monitorare all'incirca a metà dello strato del materiale sovrastante il cavo. L'attraversamento di tratti su strade avverrà nelle modalità prescritte dagli enti proprietari.

Nel seguito è riportata una sezione del cavidotto AT, privo in fase esecutiva della fibra ottica per quanto sopra riportato.



6.7.3 Trivellazione orizzontale controllata

Nei tratti necessari, si procederà con la posa delle tubazioni mediante la tecnica no-dig, nei quali anziché effettuare lo scavo a cielo aperto, gli attraversamenti delle opere dovranno essere effettuati con la tecnica della "trivellazione orizzontale controllata" (TOC) mediante l'impiego di macchine spingitubo o similari che utilizzano tubi di acciaio o in Polietilene ad Alta Densità (PEAD). Le fasi operative per la posa di una tubazione mediante trivellazione controllata sono essenzialmente:

- fase preliminare;
- esecuzione del foro pilota;

- alesatura del foro;
- tiro e posa della tubazione.

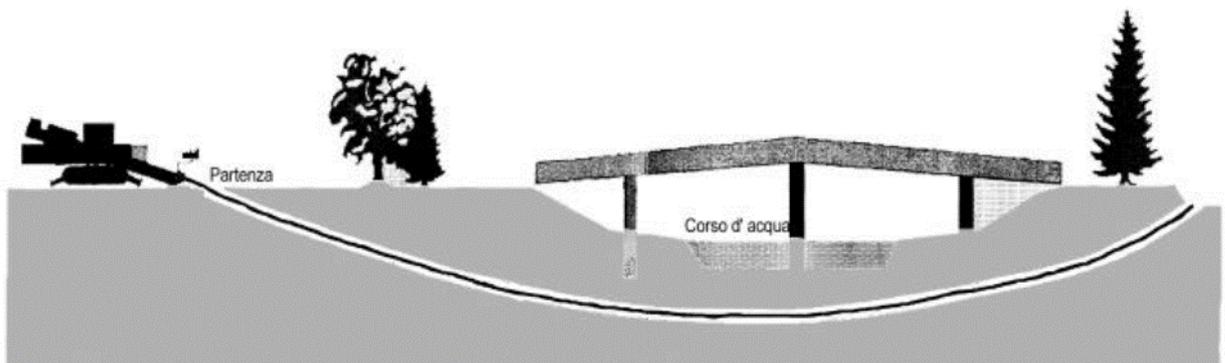
La fase preliminare si concretizza nel Piano di Perforazione che, con l'obiettivo di definire il tracciato di perforazione, individua la posizione delle buche o pozzetti di entrata e di uscita, la profondità di posa e la linea da seguire, la presenza e la quota dei sottoservizi da bypassare la flessibilità massima delle aste di perforazione, da definirsi in base alle risultanze delle indagini georadar e della identificazione delle interferenze.

Successivamente si prosegue con la perforazione pilota. Le informazioni che rinvergono dal sistema di localizzazione sono immediatamente utilizzate per la guida direzionale dell'utensile fondo foro e della batteria di aste. Queste ultime, procedendo da un punto di entrata verso uno di uscita, realizzano un foro pilota di diametro inferiore rispetto a quello finale. Indipendentemente dal tipo di terreno, per procedere secondo una traiettoria rettilinea è sufficiente utilizzare l'azione combinata della spinta con la rotazione delle aste, mentre per effettuare curve o correzioni si procede con la sola spinta delle aste, sfruttando la caratteristica asimmetria dell'utensile fondo foro e mantenendo ferma in posizione opportuna la testa di perforazione. L'utensile fondo foro, che costituisce la testa, andrà scelto a seconda del modello e del tipo di sottosuolo.

Dopo che la testa di perforazione giunge al punto finale d'uscita, si procede con la fase di alesatura e posa tubazione. La fase di alesatura consiste nell'allargamento del foro pilota tramite alesatore o allargatore (reamer), ed è seguita dalla fase di ritorno della batteria di aste, dal punto di uscita verso quello di entrata. In dettaglio le operazioni da eseguire durante questa fase sono le seguenti:

- scelta dell'alesatore, in funzione delle caratteristiche del terreno;
- sostituzione della testa di perforazione che ha eseguito il tracciato pilota con l'alesatore scelto;
- aggancio delle tubazioni ad un perno, svincolato dalla rotazione, e connesso al retro dell'alesatore;
- alesatura o allargamento del foro, con recupero delle aste di perforazione tramite tiro e rotazione con conseguente posa delle tubazioni.

La fase di posa finale può essere preceduta da una prealesatura, che prevede un passaggio preliminare del solo alesatore (di diametro questa volta intermedio). In questo caso si usa collegare altre aste sul retro dell'alesatore per poterle ritrovare, a prealesatura finita, all'interno del foro, senza doverle reinfilare per agganciare l'alesatore definitivo insieme con le tubazioni da posare.



6.7.4 Posa tubazioni

Le tubazioni dovranno essere poste in opera secondo le direzioni e la configurazione indicate negli elaborati di progetto, impiegando tubi interi delle massime lunghezze commerciali, in modo da ridurre al minimo il numero delle giunzioni; non è quindi ammesso l'uso non necessario di tubi di lunghezza ridotta o di spezzoni di tubazioni. La sigillatura delle giunzioni deve essere effettuata a colla o con giunto elastico di neoprene. Lo spessore del ricoprimento delle tubazioni, realizzato con bauletto in calcestruzzo o malta cementizia deve essere di almeno 10 cm.

Per la congiunzione delle due estremità contrapposte delle tubazioni occorre dapprima infilare l'anello elastico di tenuta, avendo cura che ad operazione ultimata resti compresso in modo uniforme lungo il suo contorno.

Le condutture devono essere realizzate il più possibile rettilinee, in modo da evitare gomiti, bruschi risvolti e cambiamenti di direzione. Durante la posa e l'innesto di tronchi successivi di tubazione si deve aver cura di

mantenere costantemente chiuso l'ultimo elemento messo in opera mediante un consistente tampone sferico assicurato da una fune, o con tappi pneumatici, in modo da impedire l'introduzione di corpi estranei nelle condotte, soprattutto in caso di allagamento dello scavo. La posa delle tubazioni tra pozzetti di derivazione adiacenti deve assicurare la minima pendenza necessaria a scaricare eventuali infiltrazioni d'acqua.

Le giunzioni fra i tubi e il loro innesto nei pozzetti di derivazione devono essere sigillate con materiale idoneo.

6.7.5 Rinterri trincea

Lo scavo deve essere riempito ed opportunamente compattato con i materiali previsti. Nel caso di scavi longitudinali, al fine di evitare franamenti e fessurazioni, lo scavo dovrà essere riempito ed opportunamente compattato per strati di 20 cm. Ove il riempimento debba essere effettuato mediante misto cementato, questo dovrà essere effettuato mediante misto cementato, questo dovrà essere dosato a 60 kg/m³ e adeguatamente compattato a fasce di 20 cm, mediante l'utilizzo di idonei mezzi meccanici quali vibro costipatori o rulli.

7 VINCOLI

7.1 Vincoli

La realizzazione delle opere non interesserà aree sottoposte a vincolo, includendo in tale dizione:

- Aree vincolate ai sensi del DLgs 42/2004 (beni culturali ex Art. 10, aree tutelate per legge ex Art. 142);
- Aree sottoposte a vincoli di tipo militare;
- Aree a vincolo inibitorio ai sensi del piano per l'assetto idrogeologico e del RD 3267/1923;
- Aree sottoposte a vincoli del patrimonio floristico, faunistico e aree protette, quali: parchi, riserve, zone SIC della Rete Natura 2000, ZPS.

7.2 Valutazione interferenze con opere minerarie

In applicazione a quanto previsto dal DPR 9 Aprile 1959, No. 128 sulle "Norme di polizia delle miniere e delle cave" è stata verificata la possibile interferenza con opere minerarie per ricerca, coltivazione o stoccaggio di idrocarburi. La Direttiva Direttoriale 11 giugno 2012 ha previsto la semplificazione delle procedure per il rilascio del Nulla Osta e che il proponente la realizzazione di linee elettriche, verifichi direttamente la sussistenza di interferenze con le aree delle concessioni vigenti utilizzando i dati disponibili nel sito del Ministero dello sviluppo economico. In ottemperanza ai dettami legislativi, quindi, la verifica dell'eventuale interferenza è stata eseguita utilizzando la carta dei titoli minerari per la coltivazione di idrocarburi e lo stoccaggio di gas naturale ubicati in terraferma, scaricata dal sito <https://unmig.mise.gov.it/index.php/it/dati/altre-attivita/nulla-osta-minerario-per-linee-elettriche-e-impianti> (dati aggiornati al 10 Dicembre 2021). Come evincibile da tale analisi, la cabina utente e il tracciato del cavidotto AT non ricade all'interno di nessuna area mineraria. Ai sensi delle normative vigenti, il nulla osta minerario può essere sostituito con dichiarazione del progettista. La dichiarazione del progettista di insussistenza di interferenze, allegata al presente progetto, equivale a pronuncia positiva da parte dell'amministrazione mineraria prevista dall'articolo 120 del Regio Decreto 1775/1993.

7.3 Controllo prevenzione incendi

7.3.1 Cavidotti

Il seguente progetto è stato redatto rispettando la Circolare del Ministero dell'Interno Area Rischi Industriali DCPREV 0007075 del 27 Aprile 2010. Grazie anche alla ridotta estensione dell'opera, non vi sono interferenze con attività sottoposte al controllo prevenzione incendi, per come descritte nelle tabelle seguenti, ove si riportano le misure normative assunte per il progetto, attestanti il rispetto delle distanze di sicurezza dell'elettrodotta da elementi sensibili, nonché la relativa dichiarazione di rispetto delle distanze di sicurezza esplicitate.

Attività soggetta al controllo Vigili del Fuoco	Norma di riferimento	Distanza minima prescritta dalla norma e/o altre prescrizioni	Distanza dall'elettrodotta o rispetto di altre prescrizioni
Opere ed impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8	Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 17 Aprile 2008	La distanza tra linee elettriche interrato, senza protezione metallica, e condotte interrato, non drenate, non deve essere inferiore a 0,5 m sia nel caso di attraversamenti che di parallelismi. Tale distanza può essere eccezionalmente ridotta a 0,3 m quando venga interposto un elemento separatore non metallico.	Le distanze di sicurezza del cavidotto da opere e sistemi di distribuzione del gas naturale con densità non superiore a 0,8, saranno conformi a quanto stabilito nel paragrafo 3.4.2 del Decreto MiSE 16 aprile 2008. La distanza del cavidotto da metanodotti locali in caso di parallelismi e incroci sarà pertanto superiore a 0,5 metri

8 INQUADRAMENTO GEOLOGICO PRELIMINARE E COMPATIBILITÀ IDRAULICA

Sull'area oggetto della costruzione del punto di raccolta sono state effettuate le opportune analisi geologiche e geotecniche, così come la compatibilità idraulica delle opere, come da apposito documento 35317 - Relazione geologica preliminare e di compatibilità idraulica.

9 CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI

Riguardo l'esposizione ai campi elettrici e magnetici, si faccia riferimento al documento 35304 - Relazione campi elettrici e magnetici.

10 SICUREZZA NEI CANTIERI

I lavori si svolgeranno in ossequio alla normativa vigente in materia, e cioè il Testo Unico della Sicurezza, emesso con DLgs 9 Aprile 2008, No. 81 e s.m.i. Pertanto, ai sensi della predetta normativa, in fase di progettazione il Committente provvederà a nominare un Coordinatore per la progettazione abilitato che redigerà il Piano di Sicurezza e di Coordinamento e il fascicolo. Successivamente, in fase di realizzazione dell'opera, sarà nominato un Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, anch'esso abilitato, che vigilerà durante tutta la durata dei lavori sul rispetto da parte delle ditte appaltatrici delle norme di legge in materia di sicurezza e delle disposizioni previste nel Piano di Sicurezza e di Coordinamento.

11 PIANO DI DISMISSIONE

Durante la fase di demolizione del progetto, per il recupero dei cavi AT posati interrati si procederà solo qualora gli enti dovessero richiedere tale attività, in quanto l'entità della stessa è sostanzialmente equivalente a quella della costruzione poiché i tracciati dei cavidotti dovranno essere aperti, per poi essere richiusi una volta rimossi i conduttori. L'unico vantaggio, rispetto all'attività di costruzione, è dato dal fatto che il materiale escavato, essendo stato posato durante l'attività di scavo, sarà già idoneo per il riempimento, riducendo l'apporto di nuovo materiale ed il conferimento a discarica del materiale non idoneo. A costipamento effettuato di ripristinerà il manto stradale ove presente.