

		<i>Fumarola</i>	<i>Bolognesi</i>	<i>Brugnoni</i>	
D	23/03/23	Fumarola	Bolognesi	Brugnoni	Revisione come da richieste Juwi
C	20/02/23	Fumarola	Bolognesi	Brugnoni	Revisione per integrazioni MASE
B	11/11/22	Corradini	Bolognesi	Brugnoni	Aggiornamento per risoluzione interferenza con metanodotto
A	28/01/22	Corradini	Bolognesi	Brugnoni	Emissione per autorizzazione
REVISIONE	DATA	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO	DESCRIZIONE
COMMITTENTE  <small>juwi development 09 s.r.l.</small>				IMPIANTO PUNTO DI RACCOLTA CASCINA BARAGGIA	
INGEGNERIA & COSTRUZIONI 				TITOLO RELAZIONE GENERALE OPERE COMUNI	
SCALA	FORMATO	FOGLIO / DI		N. DOCUMENTO	
-	A4	1 / 20		3 5 3 0 1 D	

**1 PREMESSA**

Il progetto di cui tratta la presente relazione è relativo ad una stazione elettrica 132 kV denominata punto di raccolta "Cascina Baraggia", destinata a ricevere l'energia prodotta da diversi impianti alimentati da FER, e del collegamento in cavo AT interrato della sezione di 1.600 mm<sup>2</sup> che conetterà poi il presente punto di raccolta con la futura SE 380/132 kV Carisio di Terna. In questo modo, diversi impianti occuperanno un solo stallo sulla stazione RTN, in grado di connettere potenze per 200 MVA.

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. I suddetti impianti saranno connessi sia in media tensione che in alta tensione con il punto di raccolta Cascina Baraggia: per gli impianti che saranno collegati in MT (ad ora solo **EG Edo, già** Enfinity Solare) è prevista una trasformazione MT/AT nel punto di raccolta, mentre per gli impianti connessi in AT (ad ora solo Juwi Development 09) è previsto uno stallo di arrivo cavo AT.

Nelle STMG della società Juwi Development 09 (CP 202001569) e EG Edo (CP 202100652), Terna – Rete Nazionale SpA, società concessionaria in Italia della trasmissione e del dispacciamento dell'energia elettrica sulla rete ad alta e altissima tensione ai sensi del Decreto MAP del 20 Aprile 2005, ha previsto il collegamento in antenna a 132 kV su una futura Stazione Elettrica a 380/132 kV della RTN da inserire in entra – esce alla linea RTN a 380 kV "Turbigio Stazione – Rondissone". Nella Figura 1 è riportato stralcio della STMG di JD09 ed in Figura 2 di quella di EG Edo.

	<b>Codice Pratica: 202001569 – Comuni di Buronzo (VC) - Preventivo di connessione.</b> Richiesta di modifica della connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) per un impianto di generazione da fonte rinnovabile (fotovoltaico) da 80 MW.
---	--

La Soluzione Tecnica Minima Generale per Voi elaborata prevede che il Vs. impianto venga collegato in antenna a 132 kV sulla futura Stazione Elettrica (SE) a 380/132 kV della RTN da inserire in entra – esce alla linea RTN a 380 kV "Turbigio Stazione - Rondissone".

**Figura 1**

	<b>Codice Pratica: 202100652 – Comuni di Santhià (VC) - Preventivo di connessione.</b> Richiesta di modifica della connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) per un impianto di generazione da fonte rinnovabile (fotovoltaico) di potenza nominale di 74,9824 MW integrato ad un sistema di accumulo da 7,5 MW. La potenza totale richiesta ai fini della connessione è di 71,7096 MW in immissione.
---	---

La Soluzione Tecnica Minima Generale per Voi elaborata prevede che il Vs. impianto venga collegato in antenna a 132 kV sulla futura Stazione Elettrica (SE) a 380/132 kV della RTN da inserire in entra – esce alla linea RTN a 380 kV "Turbigio Stazione - Rondissone".

**Figura 2**

Come detto, al punto di raccolta potranno essere collegati fino a 5 utenti, ma nella prima fase l'impianto sarà progettato per accogliere 2 utenti, in quanto questi sono quelli comunicati da Terna a valle della richiesta con modello 4a/bis. Vi è poi la possibilità di collegare ulteriori utenti, per raggiungere tale valore di potenza.

## **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 dettaglio 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;
- Terminali quadro MT nel punto di raccolta Cascina Baraggia, per la connessione alla cabina di impianto dei parchi fotovoltaici (per gli impianti che effettuano la trasformazione nel punto di raccolta);
- Stallo partenza 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.
- Norme CEI EN 61284 Linee aeree – Prescrizioni e prove per la morsetteria.
- Norme UNI EN 54 Componenti di sistemi di rilevazione automatica di incendio.
- Norme 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 DATI DI PROGETTO****5.1 Condizioni ambientali**

Le condizioni ambientali di riferimento per la realizzazione delle presenti opere sono le seguenti:

- Massima temperatura ambiente per l'esterno +40 °C
- Minima temperatura ambiente per l'esterno -25 °C
- Umidità relativa massima per l'interno 90 %
- Altezza dell'installazione sul livello del mare < 1.000 m
- Classificazione sismica Ag/g 0,05 – Zona 4
- Zona climatica secondo CEI 11-60 B

**5.2 Dati elettrici di progetto del cavidotto AT**

- Tensione nominale del sistema 132 kV
- Tensione massima del sistema 145 kV
- Frequenza nominale 50 Hz
- Corrente nominale<sup>1</sup> 984 A

**5.3 Dati elettrici di progetto della stazione elettrica**

- Tensione nominale del sistema AT 132 kV
- Tensione massima del sistema AT 145 kV
- Frequenza nominale 50 Hz
- Corrente nominale sbarre AT 1.250 A
- Corrente nominale stalli linea in cavo 1.250 A
- Corrente nominale guasto a terra del sistema AT 31,5 kA x 1"
- Stato del neutro AT francamente a terra

**6 UBICAZIONE DELL'INTERVENTO****6.1 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. della vicinanza alla futura SE 380/132 kV di Carisio. 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).

**6.2 Interferenze con opere esistenti**

Di seguito si riporta l'elenco delle interferenze censite lungo il tracciato in progetto. La posizione delle interferenze è inoltre riportata nel documento 35334 – Corografia attraversamenti ed accessi al cantiere. Maggiori dettagli sulle interferenze e sulle modalità di superamento delle stesse sono riportate nel documento No.35342 – Specifica tecnica cavidotto AT comune.

ATTRAVERSAMENTI OPERE	
CODIFICA	TIPOLOGIA
C1	FERROVIA SANTHIA' – ARONA DISMESSA

**6.3 Competenze amministrative territoriali**

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

<sup>1</sup> Posa a trifoglio, con conduttori contigui, atterramento schermi in modalità cross-bonded o single-point bonded.

#### **6.4 Inquadramento nella pianificazione urbanistica**

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.

#### **6.5 Accesso alle aree di Progetto**

L'accesso all'impianto sarà garantito mediante un breve raccordo asfaltato dalla strada di accesso alla Cascina La Baraggia dalla strada complanare alla Strada Provinciale 3 "Saluggia - Gattinara", come evidenziato nella Corografia CTR 1:5.000 documento No. 35432.

Per l'accesso all'area si prevede di realizzare un breve imbocco, che si sviluppa all'interno dell'area interessata, in modo da ampliare il raggio di curvatura di ingresso dei mezzi pesanti, che trasportano il trasformatore e gli elementi costituenti il punto di raccolta.

La scelta dell'area di ubicazione del punto di raccolta è stata effettuata con l'obiettivo di coniugare l'esigenza di trasporto e distribuzione di energia con la ricerca della massima appropriatezza insediativa che potesse garantirne l'inserimento paesaggistico e il rispetto della pianificazione territoriale.

### **7 CARATTERISTICHE STAZIONE ELETTRICA**

La particella catastale sulla quale insisterà il punto di raccolta ha un'area di 106.290 m<sup>2</sup>. Al termine dei lavori di costruzione sarà interamente recintata un'area di 3.054 m<sup>2</sup>, come di seguito meglio descritto. L'area recintata potrà essere ampliata fino a raggiungere i 4.951 m<sup>2</sup> per accogliere ulteriori stalli produttore, al fine di consentire il pieno sfruttamento della portata del cavo AT comune.

#### **7.1 Disposizione elettromeccanica stazione elettrica**

Il punto di raccolta "Cascina Baraggia", come meglio individuabile nel documento 35352 - Planimetria reparto AT, sarà del tipo a singola sbarra con isolamento in aria (AIS), e nella sua attuale estensione sarà costituito da:

- No. 1 stallo arrivo linea 132 kV in cavo dalla SE 380/132 kV Carisio, dotato delle seguenti apparecchiature:
  - No. 3 scaricatori di sovratensione 145 kV (COV  $\geq$  92 kV) completi di contascariche;
  - No. 1 sezionatore orizzontale di linea 145 kV, 1.250 A con lame di messa a terra lato linea;
  - No. 3 trasformatori di tensione capacitivi isolati in olio/SF<sub>6</sub> con due avvolgimenti protezioni di cui uno con collegamento a triangolo aperto ed uno afferente al circuito di misura;
  - No. 1 interruttore tripolare 145 kV, 2.000 A, isolato in SF<sub>6</sub>;
  - No. 3 trasformatori di corrente 145 kV isolati in SF<sub>6</sub> con due avvolgimenti afferenti al circuito di protezione, ed un avvolgimento riguardante il circuito di misura;
  - No. 1 sezionatore orizzontale di sbarra 145 kV, 1.250 A con lame di messa a terra lato sbarra, avente le funzioni di atterramento delle sbarre per consentire attività manutentive;

- No. 1 sistema di sbarre AT 132 kV, composto da:
  - No. 3 trasformatori di tensione capacitivi isolati in olio/SF<sub>6</sub> con due avvolgimenti protezioni di cui uno con collegamento a triangolo aperto ed uno afferente al circuito di misura;
  - No. 2 passi sbarra, realizzati con tubo in lega di alluminio di diametro 100 mm sostenuto da isolatori portanti;
- No. 1 stallo arrivo linea 132 kV in cavo dal produttore Juwi Development 09, dotato delle seguenti apparecchiature:
  - No. 3 scaricatori di sovratensione 145 kV (COV  $\geq$  92 kV) completi di contascariche;
  - No. 1 sezionatore orizzontale di linea 145 kV, 1.250 A con lame di messa a terra lato linea;
  - No. 3 trasformatori di corrente 145 kV isolati in SF<sub>6</sub> con due avvolgimenti afferenti al circuito di protezione, e due avvolgimenti riguardanti il circuito di misura, di cui uno con certificato UTF;
  - No. 1 interruttore tripolare 145 kV, 2.000 A, isolato in SF<sub>6</sub>;
  - No. 3 trasformatori di tensione induttivi isolati in olio/SF<sub>6</sub> con due avvolgimenti afferenti al circuito di protezione di cui uno con collegato a triangolo aperto e due avvolgimenti riguardanti il circuito di misura, di cui uno con certificato UTF;
  - No. 1 sezionatore orizzontale di sbarra 145 kV, 1.250 A con lame di messa a terra lato sbarra, avente le funzioni di atterramento delle sbarre per consentire attività manutentive.
- No. 1 stallo trasformatore AT/MT per la connessione all'impianto di produzione di **EG Edo**, dotato di:
  - No. 1 sezionatore orizzontale di sbarra 170 kV, 1.250 A;
  - No. 3 trasformatori di tensione induttivi isolati in olio/SF<sub>6</sub> con due avvolgimenti afferenti al circuito di protezione di cui uno con collegato a triangolo aperto e due avvolgimenti riguardanti il circuito di misura, di cui uno con certificato UTF;
  - No. 1 interruttore tripolare 170 kV, 2.000 A, isolato in SF<sub>6</sub>;
  - No. 3 trasformatori di corrente 170 kV isolati in SF<sub>6</sub> con due avvolgimenti afferenti al circuito di protezione, e due avvolgimenti riguardanti il circuito di misura, di cui uno con certificato UTF;
  - No. 3 scaricatori di sovratensione 170 kV (COV  $\geq$  108 kV) completi di contascariche;
  - No. 1 trasformatore AT/MT 150/30 kV della potenza di 80/96 MVA, utilizzando il criterio previsto dal Codice di Rete, per il quale la potenza apparente del trasformatore debba essere  $\geq$  120% P<sub>n</sub> impianto fotovoltaico<sup>2</sup>. Il trasformatore sarà dotato di variatore sotto carico  $\pm 10 \times 1,25\%$  e sarà di gruppo vettoriale YNd11. Il neutro AT sarà accessibile e ad isolamento pieno. Il trasformatore sarà conforme alla fase-2 del Regolamento Commissione UE 21 Maggio 2014 No. 548/2014, circa la riduzione delle perdite.

Come richiesto da Terna, vi è lo spazio per l'inserimento nel punto di raccolta di ulteriori stalli di altri produttori, per raggiungere il livello di potenza dello stallo AT nella SE 132 kV Carisio.

## 7.2 Fabbricati

Nel punto di raccolta sono previsti tre diversi locali, uno per ciascuno dei produttori connessi al punto di raccolta ed uno dedicato al sistema di comando e controllo dello stallo arrivo linea 132 kV in cavo dalla SE 380/132 kV Carisio. Ogni fabbricato sarà a distanza di sicurezza dalle parti in tensione, come da norma CEI EN 61936-1:2014-09, ivi incluse le distanze minime dai trasformatori con volume di liquido superiore a 1.000 litri. Ove tale distanza non sia rispettata verranno realizzate pareti divisorie con resistenza al fuoco  $\geq$  EI 60 come da norma CEI EN 61936-1:2014-09.

### 7.2.1 Stallo linea in cavo AT utente Juwi Development 09

Questo fabbricato, avente il fine di contenere soltanto le apparecchiature di comando dello stallo linea, e quindi privo dei locali di controllo del parco fotovoltaico, e del locale quadri MT, sarà di dimensioni ridotte: 5,5 x 8,7 m, per un'altezza fuori terra di 3,9 m. La superficie occupata sarà di 48 m<sup>2</sup> con un volume di circa 187 m<sup>3</sup>.

Il fabbricato conterrà il quadro per l'alimentazione delle utenze ca e cc, ed il quadro di protezione comando e controllo. L'alimentazione dei servizi ausiliari sarà fornita dalla rete pubblica a cura del distributore territorialmente competente, con l'eventuale soccorso del gruppo elettrogeno diesel. Il fabbricato comprenderà anche il locale per il gruppo elettrogeno di emergenza ovvero locale di servizio per la manutenzione e un locale che potrà essere eventualmente adibito a locale misure UTF.

La costruzione potrà essere o di tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile oppure di tipo prefabbricato (struttura portante costituita da pilastri prefabbricati in c.a.v., pannelli di tamponamento prefabbricati in c.a., finitura esterna con intonaci al quarzo

<sup>2</sup> Per la definizione esatta delle potenze di ciascuno degli impianti, si faccia riferimento al documento 35351 - Schema unifilare AT.

o graniglia minerale). La copertura, a tetto piano, sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato. In alternativa potrà essere prevista la soluzione containerizzata, utilizzando uno shelter da 40 piedi.

#### 7.2.2 *Utente EG Edo con trasformazione AT/MT nel punto di raccolta*

L'edificio del fabbricato comandi di questo montante sarà formato da un corpo di dimensioni in pianta circa 27 x 5,5 m ed altezza fuori terra di circa 3,90 m. Esso sarà destinato a contenere i quadri di comando e controllo dello stallo AT/MT, gli apparati di telecontrollo sia del montante AT/MT che dell'impianto di produzione, il quadro MT per la connessione dell'impianto di produzione al trasformatore AT/MT, i servizi ausiliari dello stallo (intesi come le batterie, i quadri BT in cc ed in ca, il trasformatore servizi ausiliari ed il gruppo elettrogeno d'emergenza), un locale dedicato al sistema di misura UTF, un locale di servizio per la manutenzione ed i servizi igienici.

Saranno incluse le opere di finitura consone al tipo di locale, quali il pavimento flottante, il tinteggio dei locali, l'installazione dell'impiantistica per illuminazione, forza motrice, anti-intrusione, controllo e sorveglianza, rilevazione incendi, la posa della segnaletica di sicurezza prevista, unitamente ai presidi antincendio ed all'impianto idraulico/sanitario per i servizi igienici, a servizio dei quali verranno installati un serbatoio per lo stoccaggio dell'acqua e una fossa imhoff dimensionata in conformità alle normative vigenti.

La superficie occupata sarà di circa 149 m<sup>2</sup> con un volume di circa 580 m<sup>3</sup>.

La costruzione potrà essere di tipo tradizionale, con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile, oppure di tipo prefabbricato (struttura portante costituita da pilastri prefabbricati in c.a.v., pannelli di tamponamento prefabbricati in c.a., finitura esterna con intonaci al quarzo o graniglia minerale). La copertura, a tetto piano, sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato.

Particolare cura sarà osservata ai fini dell'isolamento termico impiegando materiali isolanti idonei in funzione della zona climatica e dei valori minimi e massimi dei coefficienti volumici globali di dispersione termica, nel rispetto delle norme di cui alla Legge 9 Gennaio 1991, No. 10 e successivi regolamenti di attuazione.

#### 7.2.3 *Stallo linea in cavo AT comune*

Questo fabbricato, avente il fine di contenere soltanto le apparecchiature di comando dello stallo linea, e quindi privo dei locali di controllo della produzione, e del locale quadri MT, sarà di dimensioni ridotte: 5,5 x 3,4 m, per un'altezza fuori terra di 3,9 m. La superficie occupata sarà di 19 m<sup>2</sup> con un volume di circa 73 m<sup>3</sup>.

Il fabbricato conterrà il quadro per l'alimentazione delle utenze ca e cc ed il quadro di protezione comando e controllo. L'alimentazione dei servizi ausiliari sarà fornita, in alternativa fra loro, dalla rete pubblica a cura del distributore territorialmente competente, ovvero da uno degli altri produttori, in base agli accordi fra questi.

La costruzione potrà essere o di tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile oppure di tipo prefabbricato (struttura portante costituita da pilastri prefabbricati in c.a.v., pannelli di tamponamento prefabbricati in c.a., finitura esterna con intonaci al quarzo o graniglia minerale). La copertura, a tetto piano, sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato. In alternativa potrà essere prevista la soluzione containerizzata, utilizzando uno shelter da 20 piedi.

### 7.3 **Sistema di Protezione, Comando e Controllo**

Ogni stallo, incluso quello di connessione con la SE Carisio, sarà equipaggiato con le idonee apparecchiature atte a garantirne la protezione contro i guasti, il suo comando ed il suo controllo - sia da locale che da remoto, oltre a ottemperare alle richieste di cui al Codice di Rete.

Lo stallo linea in cavo verso SE RTN Carisio sarà dotato, indicativamente, di un quadro per la protezione della linea in cavo AT, un quadro RTU per il suo comando e controllo comunque non dotato degli apparati di comunicazione con il sistema di telecontrollo di Terna via protocollo IEC 60870-5-104 dedicati, in quanto si presume, onde evitare una inutile duplicazione di costi, che la connettività locale e i vettori per la comunicazione con il sistema di Terna comprendente switch, firewall e linee di comunicazione siano comuni a quello del produttore che agisce da capofila nei confronti di Terna, anche per l'invio del flusso dati al sistema di telecontrollo.

Lo stallo trasformatore dell'utente **EG Edo** sarà dotato, indicativamente, di:

- Quadro protezione trasformatore, comprendente la protezione di interfaccia impianto fotovoltaico / eolico e le protezioni dello stallo e del trasformatore;
- Quadro per la comunicazione con il sistema di telecontrollo di Terna via protocollo IEC 60870-5-104;
- Quadro per la comunicazione con il sistema di difesa di Terna via protocollo IEC 60870-5-104 (Quadro UPDM);
- Sistema di supervisione per la gestione dell'impianto di utenza, che consenta di operare in autonomia tramite un'apposita interfaccia HMI.

Lo stallo linea in cavo AT dell'utente Juwi Development 09 sarà dotato, indicativamente, di:

- Quadro protezione linea in cavo;
- Quadro per la comunicazione con il sistema di telecontrollo di Terna via protocollo IEC 60870-5-104;
- Sistema di supervisione per la gestione dello stallo, che consenta di operare in autonomia tramite un'apposita interfaccia HMI.

#### **7.4 Misura energia**

Per la rilevazione dell'energia prodotta e scambiata è previsto un complesso di misura UTF per ciascun produttore, che saranno indipendenti tra loro, per l'energia attiva e reattiva sia uscente che entrante. I contatori certificati UTF e omologati al fine della lettura dell'energia scambiata, saranno alimentati dai trasformatori di misura (TA e TV induttivo) degli stalli AT di ogni utente. I relativi apparati di misura, dotati di modem ed antenna per la telelettura da remoto, saranno ubicati all'interno dei corrispondenti locali di ogni singolo produttore. Idoneo algoritmo di correzione delle perdite del cavo AT sarà inserito in sede di regolamento di esercizio. Ovviamente, dato che gli utenti sono connessi al punto di raccolta in cavo AT, sarà prevista in questo impianto solo la misura dell'energia scambiata con la rete, in quanto l'energia prodotta sarà contabilizzata nella propria cabina utente di trasformazione.

#### **7.5 Servizi ausiliari**

Ogni singolo produttore sarà autonomo per quanto concerne l'alimentazione dei servizi ausiliari di ciascuno stallo, per come da §7.2. I servizi ausiliari delle parti comuni, ovvero delle apparecchiature costituenti lo stallo cavo verso SE RTN Carisio, saranno derivati dal quadro servizi ausiliari del produttore che avrà in carico la gestione del punto di raccolta in quanto capofila nei confronti di Terna, oppure da alimentazione dalla rete pubblica di distribuzione.

Per ognuno degli stalli produttori, i servizi ausiliari saranno alimentati dalla rete pubblica, e soccorse da gruppo elettrogeno di potenza non superiore a 25 kW, che assicuri l'alimentazione dei servizi essenziali in caso di mancanza tensione alle sbarre dei quadri principali BT. Le utenze fondamentali, quali protezioni, comandi, segnalazioni, apparati di teletrasmissione, saranno alimentate in corrente continua tramite batterie tenute in tampone da raddrizzatori, ovvero alimentate in alternata sotto il circuito delle utenze privilegiate, derivato da UPS alimentato dagli stessi raddrizzatori e batterie.

#### **7.6 Opere Civili**

I movimenti di terra per la realizzazione del punto di raccolta consisteranno nei lavori civili di preparazione del terreno e negli scavi necessari alla realizzazione delle opere di fondazione (edifici, portali, fondazioni macchinari e apparecchiature, ecc.). L'area di cantiere sarà costituita essenzialmente dall'area su cui insisterà l'impianto.

I lavori civili di preparazione, in funzione delle caratteristiche planoaltimetriche e fisico/meccaniche del terreno, consisteranno in un eventuale sbancamento di materiale non idoneo, associato ad un riporto di idoneo materiale inerte, debitamente costipato, per alzare il piano di imposta della stazione. Al termine di queste due lavorazioni, si otterrà un piano a circa 60-80 cm rispetto alla quota di imposta del piano di stazione, che sarà stabilita in modo da ottimizzare i volumi di scavo e di riporto.

Il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso l'area di cantiere e successivamente il suo utilizzo per il riempimento degli scavi e per il livellamento del terreno alla quota finale di progetto, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito. In caso i campionamenti eseguiti forniscano un esito negativo, il materiale scavato sarà destinato ad idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente e il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche.

Poiché per l'esecuzione dei lavori non saranno utilizzate tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e terre, nelle aree a verde, boschive, agricole, residenziali, aste fluviali o canali in cui sono assenti scarichi e in tutte le aree in cui non sia accertata e non si sospetti potenziale contaminazione, nemmeno dovuto a fonti inquinanti diffuse, il materiale scavato sarà considerato idoneo al riutilizzo in sito.

Le fondazioni delle varie apparecchiature saranno realizzate in conglomerato cementizio armato. Le aree interessate dalle apparecchiature elettriche saranno sistemate con finitura a ghiaietto, mentre le strade e piazzali di servizio destinati alla circolazione interna, saranno pavimentate con binder e tappetino di usura in conglomerato bituminoso e delimitate da cordoli in calcestruzzo prefabbricato.

Anche per quanto riguarda il sistema di gestione delle acque piovane, nonché il sistema di disoleazione, si faccia riferimento al documento 35305 - Relazione scarichi area punto di raccolta.

Per l'illuminazione esterna del punto di raccolta sarà prevista l'installazione di paline h 9 m posizionate perimetralmente.

La recinzione perimetrale di altezza 2,2 m dal piano di calpestio esterno, sarà realizzata in calcestruzzo in opera, ovvero mediante pannelli prefabbricati del tipo a pettine con alla base un muro in cemento armato per evitare lo sfondamento della stessa recinzione. Le recinzioni interne al punto di raccolta saranno della stessa tipologia ovvero verranno realizzate con pannelli in metallo tipo orso-gril con alla base un muro di cemento armato.

Ogni stallo produttore, così come l'area dedicata allo stallo linea in cavo AT comune, verrà dotato di un cancello carrabile scorrevole inserito fra pilastri in cemento armato. La larghezza dei cancelli sarà di 5 m per l'accesso alle aree degli stalli linea in cavo, e 7 m per le aree dotate di stallo trasformatore.

#### **7.7 Rete di terra**

La rete di terra della stazione interesserà l'area recintata dell'impianto. Il dispersore dell'impianto ed i collegamenti dello stesso alle apparecchiature, saranno realizzati secondo le normative vigenti e quindi dimensionati termicamente per la corrente di guasto in tale nodo, per come calcolata in sede di progettazione esecutiva, nel rispetto delle norme. Sarà costituito da una maglia realizzata in corda di rame da 70 mm<sup>2</sup> interrata ad una profondità di circa 0,7 m composta da maglie regolari di lato adeguato. Le giunzioni saranno realizzate mediante connettore a C in rame elettrolitico. Il lato della maglia sarà scelto in modo da limitare le tensioni di passo e di contatto a valori non pericolosi, secondo quanto previsto dalla norma CEI EN 50522.

Nei punti sottoposti ad un maggiore gradiente di potenziale le dimensioni delle maglie saranno opportunamente infittite, come pure saranno infittite le maglie nella zona apparecchiature per limitare i problemi di compatibilità elettromagnetica.

Tutte le apparecchiature AT saranno collegate alla maglia mediante connettore a C in rame elettrolitico, un adeguato numero di corde di rame di sezione di 120 mm<sup>2</sup> e collegate alla struttura con capocorda in rame stagnato.

Al fine di contenere i gradienti in prossimità dei bordi dell'impianto di terra, le maglie periferiche presenteranno profondità maggiori (-1,2 m) e bordi arrotondati. Sulla maglia esterna saranno poi collegati i dispersori di terra composti da dispersori prolungabili in acciaio totalmente ramato della lunghezza di 3 m.

I ferri di armatura dei cementi armati delle fondazioni, come pure gli elementi strutturali metallici saranno collegati alla maglia di terra della Stazione.

All'ultimazione delle opere, sarà eseguita la verifica delle tensioni di passo e di contatto, mediante rilievo sperimentale.

#### **7.8 Sostegni per apparecchiature AT e terminali cavo**

I sostegni dei componenti e delle apparecchiature AT saranno di tipo tubolare o di tipo tralicciato. Il tipo tubolare sarà utilizzato per la realizzazione dei sostegni delle apparecchiature AT e delle sbarre, mentre il tipo tralicciato sarà eventualmente utilizzato per i sostegni dei terminali cavo AT e degli interruttori AT.

I sostegni a traliccio saranno realizzati con strutture tralicciate formate da profilati aperti del tipo a "L" ed a "T", collegati fra loro mediante giunzioni bullonate. I collegamenti saldati tra le diverse membrature saranno ridotti al minimo indispensabile. Non saranno realizzate aste mediante saldature di testa di due spezzoni.

I sostegni saranno completi di tutti gli accessori necessari e saranno predisposti per il loro collegamento alla rete di terra di stazione.

## **8 CARATTERISTICHE DEL CAVIDOTTO AT**

### **8.1 Componenti del collegamento in cavo**

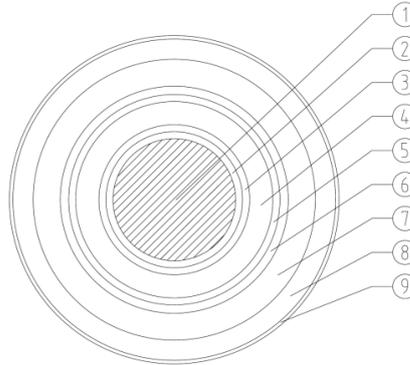
Per il collegamento in cavo alla SE RTN Carisio, sono previsti i seguenti componenti:

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

### **8.2 Caratteristiche elettriche del conduttore**

Ciascuna fase del cavo AT sarà costituita da un conduttore in alluminio compatto di sezione pari a 1.600 mm<sup>2</sup>, con isolamento in polietilene reticolato (XLPE), nastri in materiale igroespandente, guaina in alluminio saldata longitudinalmente e rivestimento in polietilene con grafitatura esterna. Sia sul conduttore che sull'isolamento è presente uno schermo semiconduttivo. Di seguito è indicata la scheda tecnica e entrambi i cavi, le cui principali caratteristiche elettriche sono di seguito sintetizzate, differendo fra i due solamente la sezione:

- |   |                        |                 |
|---|------------------------|-----------------|
| • Tensione nominale di isolamento (U <sub>0</sub> /U) | 87/150                 | kV              |
| • Tensione massima permanente di esercizio            | 170                    | kV              |
| • Frequenza nominale                                  | 50                     | Hz              |
| • Sezione nominale                                    | 1600                   | mm <sup>2</sup> |
| • 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

**8.3 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.

**8.4 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.

**8.5 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.

**8.6 Conduttore equipotenziale**

Lungo il percorso del cavo AT sarà posato un conduttore equipotenziale, costituito da cavo flessibile in rame isolato, della sezione di 240 mm<sup>2</sup>, 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.

**8.7 Modalità realizzative**

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 monitor all'incirca a metà dello strato del materiale sovrastante il cavo. L'attraversamento di tratti su strade avverrà nelle modalità prescritte dagli enti proprietari.

In corrispondenza di attraversamenti stradali ovvero di interferenza con sottoservizi (gasdotti, cavidotti, fognature e scarichi etc.) si dovrà provvedere all'utilizzo di tubazioni PVC serie pesante, e i cavi dovranno

essere posati all'interno di tubi inglobati in manufatti in cemento. Nel caso le prescrizioni degli enti o la tipologia di tratta da scavare (dovuta eventualmente a particolari esigenze di servizio della stazione di Terna) non consenta la possibilità di operare con scavi a cielo aperto ovvero con chiusure parziali della strada, si dovrà prevedere l'utilizzo di sistemi di perforazione teleguidata per la posa dei tubi all'interno dei quali alloggiare i cavi.

In Figura 3 è riportata una sezione del cavidotto AT, privo in fase esecutiva della fibra ottica per quanto riportato.

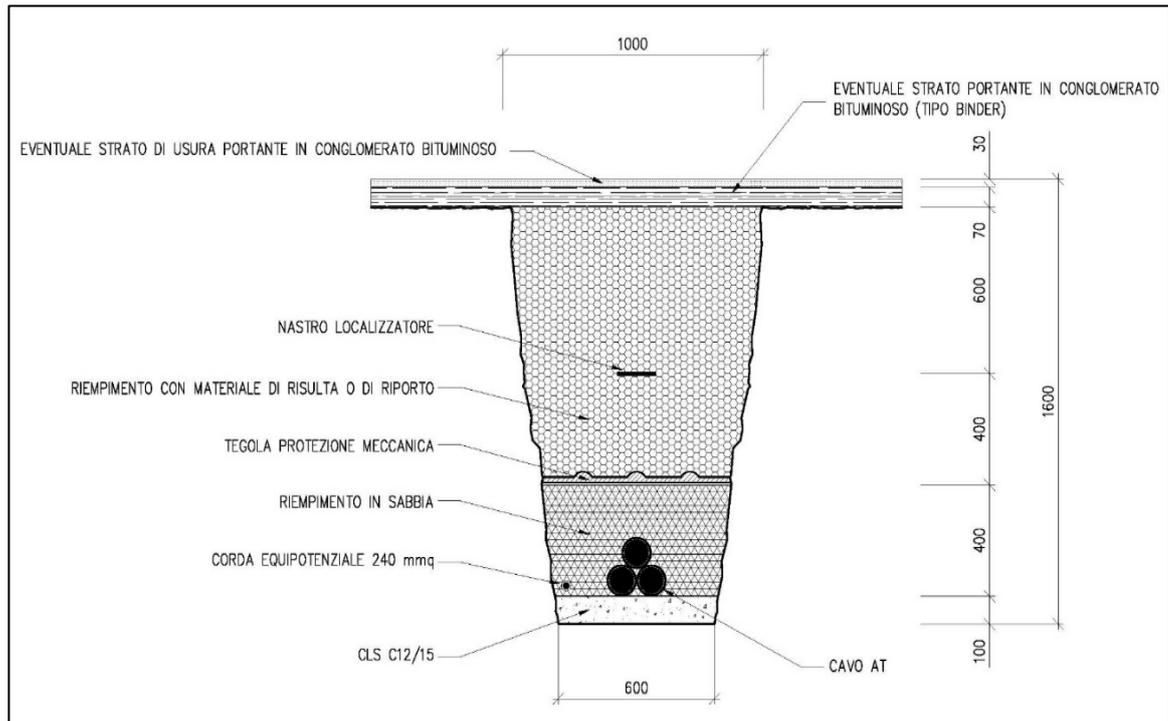


Figura 3

Nel documento No.35342 – Specifica cavidotto AT comune è possibile trovare maggiori dettagli sulle modalità realizzative del cavidotto AT.

## 9 VINCOLI

### 9.1 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 percorse dal fuoco, individuate ai sensi della Legge 353/2000;**
- 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.

### 9.2 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.mite.gov.it/> (dati aggiornati alla data di emissione del presente documento). Come evincibile da tale analisi, il Progetto in questione non interferisce con nessun titolo minerario. 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.

### 9.3 Controllo prevenzione incendi

#### 9.3.1 Punto di raccolta

All'interno del punto di raccolta di cui alla presente relazione, è inclusa una attività soggetta ai controlli di prevenzione incendi ai sensi del DPR 151/2011, e nel dettaglio l'attività 48 - Centrali termoelettriche, macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantitativi superiori a 1 m<sup>3</sup> - Categorie B0 e C0: macchine elettriche, di cui all'Allegato I allo stesso DPR.

Tale attività trova corrispondenza, nell'impianto in oggetto, con la presenza di trasformatori AT/MT degli stalli produttore con connessione in MT (ad ora solo **EG Edo**).

Pertanto sarà cura dei titolari degli stessi provvedere a presentare idonea segnalazione certificata di inizio attività al Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Vercelli, territorialmente competente, prima dell'entrata in esercizio degli impianti assoggettati ai controlli antincendio, in conformità alle disposizioni dell'Art. 4 del DPR 151/2011.

#### 9.3.2 Cavidotto

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'elettrodotto 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'elettrodotto 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 interrate, 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.	Lungo il tracciato del tratto in cavo interrato dell'elettrodotto non risultano presenti attraversamenti di gasdotti interrati. Nel caso, in sede di progettazione esecutiva venissero rilevati gasdotti, in corrispondenza di tali attraversamenti saranno rispettate le distanze imposte dalle norme

### 9.4 Valutazione compatibilità ostacoli e pericoli per la navigazione aerea

La procedura di verifica preliminare definita per la valutazione di compatibilità ostacoli pone come condizioni per l'avvio dell'iter valutativo da parte dell'ENAC che il nuovo impianto e/o manufatto da realizzarsi ricada in una delle seguenti casistiche:

1. Interferisca con specifici settori definiti per gli aeroporti civili con procedure strumentali;
2. Sia prossimo ad aeroporti civili privi di procedure strumentali;
3. Sia prossimo ad avio ed elisuperfici di pubblico interesse;
4. Sia di altezza uguale o superiore ai 100 m dal suolo o 45 m sull'acqua;
5. Interferisca con le aree degli apparati COM/NAV/RADAR (BRA – Building Restricted Areas – ICAO EUR DOC 015);
6. Costituisca, per la loro particolarità opere speciali – potenziali pericoli per la navigazione aerea (es: aerogeneratori, impianti fotovoltaici o edifici/strutture con caratteristiche costruttive potenzialmente riflettenti, impianti a biomassa, etc.).

Le opere in progetto si collocano a distanza minore di 15 km dai più vicini aeroporti civili con procedure strumentali, così come elencati da ENAC (Aeroporto di Biella-Cerrione), e di conseguenza ricadono entro il settore 4 per come definito dalla procedura ENAC / ENAV. Al contrario, le infrastrutture in progetto sono distanti più di 45 km dai più vicini aeroporti ed eliporti militari (Aeroporto San Damiano di Piacenza).

Sulla base quindi delle verifiche preliminari effettuate in conformità alle istruzioni ENAC, le opere in progetto non risultano essere di interesse aeronautico. Si invierà comunque richiesta di nulla osta ai competenti enti civili e militari ai sensi di legge.

## 10 TERRE E ROCCE DA SCAVO

I lavori civili di preparazione, in funzione delle caratteristiche planoaltimetriche e fisico/meccaniche del terreno, saranno mirati a compensare i volumi di sterro e riporto, al fine di realizzare un piano perfettamente regolare ed alla quota ideale per poter procedere fin da subito alla realizzazione delle opere di fondazione di quanto previsto in progetto. Durante la realizzazione delle opere, il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso l'area di cantiere (allestita presso l'area di stazione) e successivamente il suo utilizzo per il reinterro degli scavi, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito. In caso i campionamenti eseguiti forniscano un esito negativo, il materiale scavato sarà destinato ad idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente e il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di adeguate caratteristiche. Si segnala altresì che, per l'esecuzione dei lavori, non verranno utilizzate tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e terre.

## 11 RUMORE

Nel punto di raccolta sarà presente esclusivamente macchinario statico che costituisce una modesta sorgente di rumore ed apparecchiature elettriche che costituiscono fonte di rumore esclusivamente in fase di manovra. Il macchinario che sarà installato nella stazione è costituito dal trasformatore AT/MT, a raffreddamento ONAN/ONAF, e pertanto dotato di ventole di raffreddamento. La macchina sarà comunque del tipo a bassa emissione acustica.

Il livello di emissione di rumore sarà in ogni caso in accordo ai limiti fissati dal DPCM 1° Marzo 1991, dal DPCM 14 Novembre 1997 e secondo le indicazioni della legge quadro sull'inquinamento acustico (Legge 26 Ottobre 1995, No. 477), in corrispondenza dei recettori sensibili. Al fine di ridurre le radio interferenze dovute a campi elettromagnetici, l'impianto è inoltre progettato e costruito in accordo alle raccomandazioni riportate nei paragrafi 4.2.6 e 9.6 della Norma CEI EN 61936-1.

### 11.1 Rumore in fase di cantiere

Nel presente paragrafo verranno sinteticamente descritte le fonti rumorose individuate in fase di cantiere e le ragioni per cui non si procede a una valutazione previsionale di impatto acustico dettagliata per la fase di cantiere.

La fase di cantiere riguarda la realizzazione del punto di raccolta e la realizzazione del cavidotto.

La costruzione del cavidotto, della lunghezza di 675 m, sarà effettuata in unica tratta, corrispondente alla lunghezza della bobina di cavo AT. Tramite escavatore, si procede a realizzare lo scavo, si posa il cavidotto e si richiude lo scavo. La lavorazione sull'intera tratta richiederà circa 10 giorni lavorativi. Le uniche sorgenti di rumore sono: nella fase di scavo, l'escavatore; successivamente interverrà un'autobetoniera per posare la soletta di calcestruzzo nella trincea; nella fase di posa cavo il solo autocarro per il trasporto delle bobine; nella fase di riempimento, l'autocarro per il trasporto del materiale inerte, l'escavatore per il riempimento della trincea con il materiale di risulta ed un motovibratore per la compattazione del materiale. Nell'area prevista per la realizzazione del Progetto non sono presenti ricettori posti a meno di 100 m dal futuro cantiere. L'assenza di ricettori prossimi all'area di cantiere, fa sì che si possa considerare trascurabile l'impatto del cantiere stesso.

La realizzazione del punto di raccolta richiede la presenza di un cantiere della durata di 6 mesi, in cui si susseguono varie fasi lavorative, di cui solo alcune rumorose. Le fasi del cantiere indicativamente saranno:

- scavi e preparazione dell'area;
- realizzazione delle fondazioni;
- realizzazione del fabbricato comandi;
- realizzazione delle vie cavo;
- montaggio apparecchiature e carpenterie;
- posa dei cavi;
- messa in servizio.

Le fasi più rumorose riguardano lo sbancamento iniziale e in generale la realizzazione delle opere civili che comportano l'utilizzo di escavatori e betoniere. Per il montaggio delle apparecchiature potranno essere utilizzate gru e qualche strumento manuale, come frese e trapani. Il fatto che le lavorazioni saranno effettuate

nel periodo diurno, oltre all'assenza di ricettori sensibili nelle vicinanze dell'area di cantiere, rende la rumorosità da questo prodotta non rilevante ai fini dei livelli di rumore nell'area.

## **12 INQUADRAMENTO GEOLOGICO PRELIMINARE E COMPATIBILITÀ IDROGEOLOGICA**

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 idrogeologica.

## **13 CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI**

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

## **14 AREE IMPEGNATE**

L'elaborato No. 35321 - Piano particellare, riporta l'estensione dell'area impegnata dal punto di raccolta e dal cavidotto AT della quale fanno parte l'area di stazione, l'area esterna di rispetto dalla recinzione e la nuova viabilità per l'accesso alla stazione. I terreni ricadenti all'interno di detta area, risulteranno soggetti al vincolo preordinato all'esproprio.

I proprietari dei terreni interessati dalle aree potenzialmente impegnate (ed aventi causa delle stesse) e relativi numeri di foglio e particelle sono riportati nel documento 35322 - Elenco ditte espropriande, come desunti dal catasto.

In merito all'attraversamento di aree da parte del cavidotto, si possono individuare, con riferimento al Testo Unico di cui al DPR 8 Giugno 2001, No. 327 sugli espropri, le aree impegnate, cioè le aree necessarie per la sicurezza dell'esercizio e manutenzione dell'elettrodotto che sono pari a 2 m dall'asse linea per cavidotti interrati.

Il vincolo preordinato all'imposizione della servitù di elettrodotto sarà invece apposto sulle aree potenzialmente impegnate. Le "aree potenzialmente impegnate" (previste dall'Art. 1-sexies comma 3 del DL 239/2003) equivalgono alle "zone di rispetto" di cui all'articolo 52-quater del testo unico sugli espropri, e sono quelle aree all'interno delle quali poter inserire eventuali modeste varianti al tracciato dell'elettrodotto senza che le stesse comportino la necessità di nuove autorizzazioni. L'estensione dell'area potenzialmente impegnata, nel caso di specie, sarà pari a 6 m dall'asse del cavo interrato, per parte. Per eventuali tratti in cavo interrato posati su strade pubbliche, l'estensione dell'area potenzialmente impegnata coinciderà con le intere sedi stradali interessate.

### **14.1 Aree occupate dai cantieri**

#### **14.1.1 Dettaglio aree occupate per cantierizzazione**

In Figura 2 sono riportate le aree di cantiere (aree con campitura rosa) previste per la realizzazione del cavidotto in AT per il collegamento del punto di raccolta "Cascina Baraggia" alla futura SE 380/132 kV Carisio di Terna. È possibile visionarle con maggior dettaglio nel documento No.35334 – Corografia attraversamenti ed accessi al cantiere.

Per il Progetto sono state previste le seguenti aree di cantiere:

- 3.375 m<sup>2</sup> di area di cantiere per la realizzazione del cavidotto AT per il collegamento del punto di raccolta alla futura SE 380/132 kV, corrispondente alla larghezza dell'area interessata dalla presenza dei mezzi per l'intera lunghezza della trincea;
- 1000 m<sup>2</sup> di area provvisoria per la realizzazione del punto di raccolta "Cascina Baraggia".

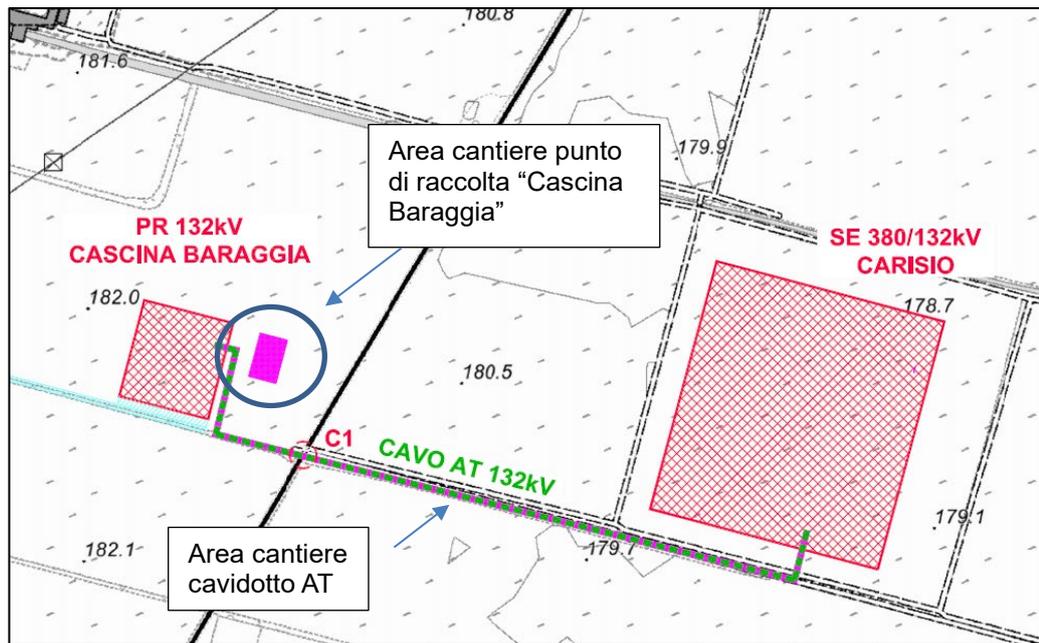


Figura 4

#### 14.1.2 Dettaglio aree occupate per esercizio

Non si prevedono aree occupate durante la fase di esercizio del cavidotto, ma solo aree per le quali verrà richiesta la concessione per i sottoservizi. L'area occupata, invece, dal Punto di Raccolta corrisponde con l'impronta dello stesso.

#### 14.1.3 Dettaglio aree occupate per dismissione

Durante la fase di dismissione del punto di raccolta "Cascina Baraggia" le aree occupate saranno uguali a quelle occupate per la fase di cantierizzazione.

Per la dismissione dei cavidotti AT interrati si procederà solo qualora gli enti dovessero richiederla, in modo tale da evitare ulteriori deturpamenti della sede stradale se non necessari. In ogni caso l'entità della procedura è equivalente a quella della fase di cantierizzazione.

### 15 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.

### 16 FABBISOGNO IDRICO IN FASE DI COSTRUZIONE / ESERCIZIO / DISMISSIONE

Il fabbisogno idrico nella fase di costruzione delle opere è trascurabile poiché è relativo solo alla produzione del CLS e al lavaggio dei terreni per il contenimento della dispersione delle polveri. Per quanto riguarda i servizi igienici, durante le fasi di costruzione e di dismissione sono presenti bagni chimici da cantiere, mentre durante la fase di esercizio il fabbisogno idrico è relativo ad un unico servizio igienico utilizzato occasionalmente in quanto la stazione non è presidiata e per questo è possibile considerarlo trascurabile.

### 17 DESCRIZIONE UNITA' LAVORATIVE

#### 17.1 Dettaglio personale di cantierizzazione

Durante la fase di cantiere per la realizzazione del cavidotto AT saranno presenti 6 unità lavorative, in particolare si prevedono:

- 2 addetti alla segnaletica per lavori stradali;
- 1 addetto alla conduzione macchine movimento terra (MMT);

- 4 unità lavorative per la posa del cavidotto, di cui una in possesso del patentino per giunti;
- 1 addetto all'argano.

Durante la fase di cantiere per la realizzazione del Punto di Raccolta si susseguiranno una serie di lavori per le opere civili, per i montaggi elettromeccanici, per i cablaggi, per i collaudi, per il collegamento alla RTN e per la messa in sicurezza. In particolare, per la realizzazione della cabina utente verranno posate le fondazioni sul terreno precedentemente livellato e compattato. Tramite autogrù si procederà all'installazione delle strutture prefabbricate e successivamente si potrà procedere con i relativi collegamenti elettrici.

Per le fasi relative alle opere civili ed elettromeccaniche nel cantiere potranno essere impiegate mediamente circa 10 persone in contemporanea. Lo stesso cantiere sarà organizzato per squadre specializzate nelle varie fasi di attività (opere di sottofondazione, apparecchiature ed edifici prefabbricati), che svolgeranno il loro lavoro in successione sulle piazzole di realizzazione. In generale, si avrà una minima sovrapposizione tra i lavori relativi alle opere civili e di montaggio delle apparecchiature elettromeccaniche.

Per tutto il personale di cantiere verranno eseguite le verifiche sulle idoneità e i patentini in possesso e in corso di validità. In dettaglio verranno verificate le seguenti abilitazioni e idoneità:

- UNILAV;
- LUL;
- idoneità sanitaria;
- formazione sicurezza sul lavoro generale e specifica;
- DPI III categoria e lavori in quota;
- utilizzo PLE;
- utilizzo gru;
- conduzione macchine movimento terra (MMT);
- carelli elevatori;
- spazi confinati;
- segnaletica per lavori stradali;
- formazione preposto;
- formazione antincendio;
- formazione primo soccorso;
- formazione PES-PAV-PEI;
- patentino SF<sub>6</sub>;
- PIMUS;
- patentino giunti.

## **17.2 Dettaglio personale di esercizio**

Le opere in progetto non richiedono un presidio giornaliero. Per 2 giorni all'anno verranno effettuate manutenzioni ordinarie per il punto di raccolta necessarie per la pulizia e le prove AT, con una squadra di intervento composta da 4/5 unità lavorative.

Ogni 5 anni verrà effettuata la misura della resistenza di terra e qualora la misura fosse alta, sarà necessario procedere con prove di passo e contatto.

Si prevedono interventi di manutenzione straordinaria qualora fosse necessario.

## **17.3 Dettaglio personale di dismissione**

Durante la fase di dismissione delle opere si coinvolgeranno le stesse unità lavorative descritte per le fasi di cantierizzazione.

## **18 DESCRIZIONE ATTREZZATURE E MACCHINARI**

### **18.1 Dettaglio macchinari impiegati in fase di cantierizzazione**

Generalmente, le attrezzature ed i macchinari che si utilizzano durante i lavori di installazione di una stazione elettrica, quale quella in oggetto, sono di seguito indicati, assieme al tipo di lavorazione per i quali si rendono necessari:

- Pale gommate: opere civili;
- Escavatori: opere civili;

- Bob-cat: opere civili;
- Carrello trasporto mezzi meccanici: opere civili;
- Autocarri per trasporti inerti: opere civili;
- Perforatore: TOC;
- Cisterna spruzzatrice di emulsione bituminosa: asfalti;
- Vibrofinitrice: asfalti;
- Rullo compressore: opere civili;
- Autobetoniera: opere civili;
- Strumenti per la topografia: posizionamento delle apparecchiature;
- Argano: stesura conduttori;
- Gru idraulica: sollevamento e posizionamento;
- Gru idraulica e/o binari idraulici: sollevamento e posizionamento trasformatori;
- Sollevatore telescopico: movimentazione strutture ed apparecchiature;
- Cestello: installazione e collegamenti apparecchiature;
- Pressa idraulica: pressatura capicorda;
- Gruppo elettrogeno: fornitura energia elettrica per gli utensili;
- Attrezzatura per il cablaggio: cablaggi;
- Attrezzatura meccanica: installazione strutture ed apparecchiature;
- Ponteggi, scale: installazione e collegamenti apparecchiature;
- Filtro – pressa: purificazione dell'olio minerale dei trasformatori;
- Pompa sottovuoto: riempimento interruttori in SF6.

### **18.2 Dettaglio macchinari impiegati in fase di esercizio**

Le attrezzature e i macchinari presenti durante la fase di esercizio di una stazione elettrica, quale quella in oggetto, sono di seguito indicati, assieme al tipo di lavorazione per i quali si rendono necessari:

- Ponteggi, scale, cestello: manutenzione e pulizia apparecchiature;
- Gruppo elettrogeno: fornitura energia elettrica per gli utensili;
- Filtro – pressa: purificazione dell'olio minerale dei trasformatori.

### **18.3 Dettaglio macchinari impiegati in fase di dismissione**

Generalmente, le attrezzature e i macchinari che si utilizzano durante i lavori di dismissione di una stazione elettrica, quale quella in oggetto, sono di seguito indicati:

- Gru idraulica;
- Autogru;
- Pale gommate;
- Escavatori;
- Bob-cat;
- Carrello trasporto mezzi meccanici;
- Autocarri per trasporti inerti.

## **19 PIANO DI DISMISSIONE**

Gli elettrodotti e le stazioni elettriche, sia per la tipologia di costruzione che per le continue azioni di manutenzione preventiva, hanno una durata di vita tecnica estremamente superiore rispetto a quella economica, considerata pari a 45 anni per le linee e 33 per le stazioni, nei programmi di ammortamento previsti dal TIT dell'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente - AEREA. Nel caso di demolizione, gli impatti in termini ambientali risultano estremamente contenuti.

In termini di attività, la demolizione del Progetto sarà costituita dalle seguenti fasi:

- Recupero dei conduttori  
I conduttori aerei in lega di alluminio verranno riutilizzati, ovvero avviati al riciclo del materiale metallico. I cavi di segnale e di potenza verranno avviati al riciclo del metallo conduttore. Qualora ciò non fosse possibile, detti componenti saranno quindi conferiti in discarica secondo la normativa di riferimento. L'unico impatto atteso è anche qui di emissioni sonore ma di bassa intensità.
- Smontaggio dei sostegni  
Come per i conduttori, la modalità di smontaggio cambia a seconda che i singoli componenti metallici debbano o meno essere riutilizzati. Nel primo caso le accortezze sono sempre relative ad evitare

danneggiamenti dei component mentre nel caso di smaltimento le strutture smontate sono ridotte in pezzi di dimensioni tali da rendere agevoli le operazioni di carico, trasporto e scarico. Tutte le membrature metalliche dovranno, comunque, essere asportate fino ad una profondità di 1,5 m dal piano di campagna. A tale attività sono associati potenziali impatti sonori.

- Demolizione dei plinti di fondazione

L'operazione di demolizione dei plinti comporta una occupazione temporanea della zona interessata pari a circa il doppio della base dei sostegni. Il materiale prodotto verrà conferito a discarica in conformità alla normativa di settore, mentre lo scavo verrà rinterrato con successivi strati di terreno di riporto ben costipati con spessori singoli di circa 30 cm. Gli impatti maggiori di questa fase sono associati all'occupazione temporanea dell'area ed a emissioni sonore e di polveri.

- Apparecchiature AT

Grazie alla durata propria delle apparecchiature AT, si prevede di riutilizzare le stesse in altri impianti. Qualora, invece, le apparecchiature AT saranno avviate alla demolizione, si avrà cura di svuotare olio dielettrico o gas SF<sub>6</sub> ivi eventualmente contenuti, prima del loro smontaggio. Olio e gas saranno poi smaltiti secondo la normativa applicabile.

- Sistemazioni ambientali

Le area interessate dallo scavo per l'asportazione del punto di raccolta saranno oggetto di reinserimento nel contesto naturalistico e paesaggistico circostante. Il reinserimento di tali piccole aree nel contesto vegetazionale circostante avverrà mediante il naturale processo di ricolonizzazione erbacea e arbustiva spontanea.

- Cavidotto AT

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. Ciò in quanto 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 nuovi materiale ed il conferimento a discarica del materiale non idoneo. A costipamento effettuato si ripristinerà il manto stradale ove presente.