

REGIONE VALLE D'AOSTA
Comune di Verres

COMMITTENTE:

S.I.V. s.r.l.
Viale Coni Zugna 5/A - 20144 - Milano (MI)

***Impianto idroelettrico sul torrente Evançon nel
comune di Verres (AO)***

ALL. 5
OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DEVAL
RELAZIONE TECNICA



Dott. Ing. Stefano PALLANZA
Via Italo Mus, 3 - 11027 Saint-Vincent (AO)

Dott. Ing. Pietro Mauro CAMOS
Via Alliod - 11027 Saint-Vincent (AO)

APRILE 2018_Revisione 1

1) Introduzione

Lo spostamento della centrale nella posizione prevista dalla variante in esame ha comportato la necessità di chiedere un nuovo preventivo per la connessione dell'impianto alla rete di distribuzione elettrica che sostituisca quello rilasciato da DEVAL in data 27/03/2017 (Codice di rintracciabilità della richiesta TO711727) ed esplicitamente accettato dalla società S.I.V. con il contestuale pagamento del 30% dell'importo richiesto.

Benché le modifiche alle opere di connessione rese necessarie dalla variante proposta siano minime, infatti, dal punto di vista procedurale è stato comunque necessario chiedere a DEVAL la predisposizione di un nuovo preventivo.

Quest'ultimo è stato rilasciato in data 16 marzo 2018 (codice di rintracciabilità 168169278) e formalmente accettato dalla società in data 27 marzo 2018.

Sulla base di quanto previsto dal nuovo preventivo si è provveduto a predisporre gli elaborati che illustrano le opere necessarie per la connessione dell'impianto alla rete MT di DEVAL. Tali elaborati, costituiti dalla presente relazione tecnica e dalla tavola 12 *“Progetto in variante: opere di connessione alla rete DEVAL”* vengono sottoposte al gestore della rete per essere validate e quindi trasmesse alla Struttura *“Risparmio energetico e sviluppo delle fonti rinnovabili”* insieme alla documentazione integrativa da questa richiesta con la nota n. 19784 del 21 dicembre 2017. Le opere necessarie per la connessione dell'impianto alla rete infatti, devono essere approvate nell'ambito del procedimento finalizzato al rilascio dell'autorizzazione unica richieste per la variante proposta.

2) Descrizione delle opere di connessione in progetto

La variante relativa al fabbricato della centrale attualmente sottoposta ad istruttoria per il rilascio dell'autorizzazione unica prevede che la cabina di consegna venga ricavata all'interno dell'edificio in progetto, con accesso dal fronte nord di quest'ultimo, direttamente raggiungibile dal parcheggio pubblico adiacente al fabbricato delle Poste.

Dalla cabina di consegna dipartiranno n. 2 cavi elettrici sotterranei MT, un cavo andrà ad attestarsi alla cabina elettrica denominata "Franchet " (L.E. n. 0238) autorizzata con Decreto n. 8 rilasciato dalla Regione Autonoma della Valle d'Aosta – Assessore ai Lavori Pubblici – in data 31/10/1986, il secondo cavo andrà ad attestarsi alla linea elettrica in cavo interrato esistente in uscita dalla cabina elettrica denominata "Franchet " (L.E. 0238).

Contestualmente, il preventivo formulato da DEVAL comprende la posa di tre linee interrate in BT che collegano la nuova cabina di consegna alla rete BT esistente.

Con riferimento allo schema riportato nella planimetria allegata quindi, le opere necessarie per connettere la centrale in progetto alla rete MT esistente di DEVAL sono le seguenti:

- la posa di n. 5 tubazioni passacavo interrate in PVC corrugato del diametro di 160 mm dalla cabina di consegna prevista all'interno della centrale fino a monte del ponte con il quale via Jean Baptiste Barrel attraversa il torrente Evancon. Queste tubazioni verranno interrate, con le modalità rappresentate sulla tavola allegata e descritte nel seguito, sul sedime del canale irriguo esistente, all'interno del quale verrà posata la condotta forzata in acciaio dell'impianto idroelettrico in progetto.

Questo intervento costituisce l'unico elemento di novità che la variante introduce rispetto al progetto già autorizzato, sia perché il fabbricato risulta spostato verso valle (quindi il tratto è più lungo) sia perché i cavi verranno interrati nel sedime del canale irriguo e non più al disotto del parcheggio pubblico, come previsto nel progetto approvato.

In queste tubazioni passacavo verranno posati due cavi MT (entrambi $3 \times 1 \times 185 \text{ mm}^2$) e tre cavi BT ($3 \times 1 \times 150 \text{ mm}^2$; $3 \times 1 \times 95 \text{ mm}^2$; $3 \times 1 \times 240 \text{ mm}^2$) che proseguiranno lungo via Barrel, sia verso Aosta che verso Torino per connettersi alle linee esistenti con le modalità descritte nei punti seguenti.

- la posa di un tratto di circa 40 m di cavo BT $3 \times 1 \times 150 \text{ mm}^2$ interrato lungo via Barrel in direzione di Aosta, fino a connettersi alla rete esistente,
- il collegamento con un giunto BT presso la spalla destra del ponte sul torrente Evancon con la linea proveniente da via Barrel, direzione Torino,
- la posa di due cavi MT e di un cavo BT all'interno di tubi in acciaio staffati sul lato di monte dell'impalcato del ponte fino a raggiungere la sponda sinistra orografica;

- la posa di un cavo BT 3*1*240 mm² e di due cavi MT 3*1*185 mm² interrati lungo via Barrel in direzione Torino per un tratto di circa 60 m dalla sponde del torrente. Il cavo BT ed uno dei due cavi MT verranno collegati con appositi giunti a linee interrate esistenti. L'altro cavo MT raggiungerà invece la cabina Franchetè esistente nei pressi dell'incrocio tra via Barrel e via Giovanni Egidio Laurent.

Quelli indicati in precedenza sono i tratti di linee MT e BT da realizzare in base al nuovo preventivo di connessione formulato da DEVAL sulla base della proposta progettuale contenuta dalla variante attualmente sottoposto ad istruttoria per il rilascio dell'autorizzazione unica. Nel capitolo successivo si illustrano le modalità di posa previste per i diversi tratti.

3) Modalità di posa delle linee in progetto

Come indicato nel capitolo precedente, la connessione dell'impianto idroelettrico in progetto alla rete DEVAL comporta la posa di alcuni tratti di linee MT e BT che colleghino la nuova cabina di consegna alle linee esistenti. Fondamentalmente si possono individuare le tre diverse tipologie di posa che vengono illustrate nei paragrafi seguenti e sono rappresentate graficamente con altrettante sezioni tipo riportate sulla tavola 12 citata in precedenza.

3.1) Posa tra la cabina di consegna ed il ponte sul torrente Evancon

In questo tratto, lungo circa 50 m, è prevista la posa di tre linee BT e di due linee MT che collegano la nuova cabina di consegna alle rispettive linee esistenti. A questo scopo verranno collocate altrettante tubazioni passacavo interrate in PVC corrugato del diametro di 160 mm ai lati della condotta forzata in acciaio che verrà inserita nella sede dell'attuale canale irriguo a cielo aperto. Come risulta dallo schema riportato sulla tavola 12 allegata, le due tubazioni per le linee MT verranno collocate a sinistra (lato torrente) della condotta, le tre per le linee BT a destra.

Una volta posate le tubazioni passacavo verranno ricoperte da un getto in cls magro per proteggerle dalla pressione esercitata dalle auto che accederanno al sovrastante parcheggio pubblico.

Si osserva che la condotta forzata in progetto avrà un diametro di 150 cm, pertanto sarà ispezionabile dall'interno e, sempre dall'interno potranno essere eseguiti eventuali interventi di manutenzione e riparazione che dovessero rendersi necessari nel tempo. Non si prevede quindi di dover eseguire scavi che possano interessare la tubazioni passacavo che ospitano le linee elettriche.

3.2) Posa a lato dell'impalcato del ponte sul torrente Evancon

Il tratto descritto nel punto precedente termina in corrispondenza del lato di monte del ponte sul torrente Evancon. Qui si raccordano con altrettante tubazioni in acciaio zincato che emergono dal terreno e raggiungono l'impalcato del ponte, dove verranno staffate a lato di quella già esistente, secondo le modalità illustrate nella tavola 12 allegata.

Una volta superato il ponte le tubazioni verranno portate al disotto della sede stradale, dove proseguiranno con le modalità illustrate nel paragrafo seguente.

3.3) Posa nei tratti su strade comunali

Le opere di connessione dell'impianto in progetto con le reti DEVAL esistenti si completano con la posa di alcuni tratti di linea sotto il sedime di via Barrel, sia in direzione Aosta (sulla sponda destra dell'Evancon) che in direzione Torino (sulla sponda opposta). Le modalità di posa sono illustrate sulla tavola 12 allegata. Le condizioni tecniche per l'esecuzione dell'intervento, in

particolare per quanto riguarda il riempimento dello scavo ed il ripristino superficiale, verranno indicate dal comune di Verres nel disciplinare che regolerà la concessione che verrà rilasciata per l'utilizzo di sottosuolo pubblico.

4) Calcolo delle fasce di rispetto

Le linee che collegano la cabina di consegna DEVAL alla rete MT (15.000 V) esistente saranno realizzate con cavi per media tensione tripolari ad elica visibile per posa interrata con conduttori in alluminio isolati a spessore ridotto, schermati in tubo di alluminio e guaina in p.e.. La sezione dei cavi è di $3 \cdot (1 \cdot 185) \text{ mm}^2$ ed il diametro esterno del fascio è di 78 mm.

I cavi verranno inseriti in tubazioni passacavo in PVC corrugato del diametro di 160 mm nei tratti interrati ed in tubazioni in acciaio zincato nel tratto staffato a lato dell'impalcato del ponte sul torrente Evancon.

Questi cavi non necessitano del calcolo della fascia di rispetto per quanto definito al paragrafo 3.2 del decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, del 29 maggio 2008, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 156 del 5 luglio 2008.

4.1) Calcolo dell'ampiezza delle fasce di rispetto per i trasformatori

Per quanto riguarda il trasformatore di cui è prevista l'installazione all'interno della centrale invece, il calcolo delle fasce di rispetto viene effettuato secondo le modalità previste dal Decreto 29 maggio 2008 del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare.

In particolare, si calcola la distanza di prima approssimazione (D_{pa}) secondo le modalità previste dal capitolo 5.2 "Fasce di rispetto per cabine elettriche e stazioni primarie".

La formula indicata per il calcolo della D_{pa} è la seguente:

$$D_{pa} = I^{1/2} \cdot 0,40942 \cdot x^{0,5241}$$

con:

D_{pa} = distanza di prima approssimazione (m)

I = corrente nominale (A)

x = diametro dei cavi (m)

Nel caso in esame è prevista l'installazione di un trasformatore da 700 kVA. A titolo cautelativo si assume un $\cos\Phi$ pari a 1 per la corrente primaria (quella in uscita dal trasformatore a 15.000 V) e pari a 0,95 per quella secondaria (in entrata a 690 V).

Si ottengono così i seguenti due valori di corrente nominale I :

corrente primaria $I_p = P / (V \cdot 3^{1/2} \cdot \cos\Phi) = 700.000 / (15.000 \cdot 1,73 \cdot 1,0) = 27 \text{ A}$

corrente secondaria $I_s = P / (V \cdot 3^{1/2} \cdot \cos\Phi) = 700.000 / (690 \cdot 1,73 \cdot 0,95) = 618 \text{ A}$

Per valori di questo tipo in termini di potenza, tensione ed intensità della corrente, il diametro dei cavi è di 28 mm per la corrente primaria a 15.000 V e di 36 mm per quelli della corrente secondaria a 690 V.

Introducendo questi dati nella formula per il calcolo della D_{pa} si ottiene:

$$\text{corrente primaria} \quad D_{pa} = I^{1/2} * 0,40942 * X^{0,5241} = 27^{1/2} * 0,40942 * 0,028^{0,5241} = 0,33 \text{ m}$$

$$\text{corrente secondaria} \quad D_{pa} = I^{1/2} * 0,40942 * X^{0,5241} = 618^{1/2} * 0,40942 * 0,036^{0,5241} = 1,78 \text{ m}$$

Ai sensi del Decreto MATTM del 29 maggio 2008 la fascia di rispetto da garantire attorno al trasformatore e, per cautela, attorno al fabbricato della centrale, deve pertanto essere approssimata a 2,00 m. All'interno di questa fascia non è permessa la realizzazione di opere che prevedano la presenza stabile di persone.

L'estratto planimetrico riportato nel seguito permette di constatare che nel caso in esame la creazione di questa fascia attorno all'edificio della centrale non determina problemi particolari. Nel caso in esame, la creazione di questa fascia di rispetto attorno al trasformatore ed alla centrale non pone vincoli significativi, in quanto:

- a) su due lati la fascia viene ad insistere sui terreni adiacenti alla centrale di proprietà della società S.I.V. sui quali non è previsto alcun tipo di attività e quindi la presenza stabile di persone;
- b) sul terzo lato, quello rivolto verso monte, la fascia viene ad insistere sulla rampa carrabile realizzata per consentire l'accesso all'alveo del torrente Evancon. Anche in questo caso si tratta di terreni sui quali non è prevista la presenza stabile di persone;
- c) sul quarto lato la fascia insiste sul margine di un capannone della Vuillermin Gualtierio s.r.l.. Si è verificato che nella zona interessata non sono presenti attività che richiedano la presenza stabile di persone. Si deve anche considerare che l'effettiva distanza del trasformatore in progetto dal confine di proprietà è notevolmente superiore alla D_{pa} .
- d) i tecnici addetti alla gestione ed alla manutenzione sono persone formate in materia e hanno consapevolezza del fatto che possono accedere alla fascia di rispetto solo saltuariamente, quindi in caso di necessità, e per periodi di tempo limitati.

