

COMUNE DI VENOSA (PZ)

REGIONE BASILICATA

Realizzazione di opere per la connessione alla RTN
di un impianto fotovoltaico della potenza in immissione pari a 19,8 MW
da ubicarsi in agro di Venosa (PZ)

COMUNE DI VENOSA (PZ)

IDENTIFICATIVO CATASTALE: Fogli 40,41 - Particelle VARIE

CODICE PRATICA : 202101023

ELABORATO

RELAZIONE GENERALE

COMMITTENTE

RB-HYPHEN BASILICATA 6 srl
Corso Magenta n.85 - 20123 Milano (MI)
cf/P.IVA 12473840960

PROGETTAZIONE



Te. Co. S.r.l.
Via F. Cavallotti n.1- 76014
Spinazzola (BT)
P.IVA 03710650726
MAIL: te_co@libero.it
PEC: te_co@pec.it

Resp. Tecnici:

P. Ind.le Felice Termine

Albo dei Periti Industriali e Laureati di Bari n.2195

P. Ind.le Raffaele Termine

Albo dei Periti Industriali e Laureati di Bari n.1014

Aggiornamenti	Numero	Data	Motivo
	Rev 00	Maggio 2023	1° Emissione - presentazione per benessere TERNA

Sommario

1. PREMESSA	2
2. UBICAZIONE DELL'INTERVENTO.....	2
2.1. DISTANZA DI SICUREZZA RISPETTO AD ATTIVITÀ SOGGETTE A PREVENZIONE INCENDI	3
3. ASPETTI TECNICI GENERALI	4
4. COESISTENZA TRA CAVI ELETTRICI ED ALTRE CONDUTTURE	5
5. CABINA DI RACCOLTA.....	7

1. PREMESSA

Al fine di consentire la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) di un impianto fotovoltaico, previsto nel comune di Venosa (PZ) e con potenza di immissione pari a **19,8 MW**, il Gestore della Rete (TERNA SpA) ha fornito la seguente Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG):

- a. collegamento in antenna a 36 kV su una futura Stazione Elettrica (SE) di trasformazione della RTN da inserire in entra-esce alla linea 380 kV “Genzano – Melfi”.

La futura SE RTN cui si riferisce la STMG è quella prevista a Montemilone (PZ); in particolare, rispetto alla soluzione tecnica attualmente benestariata dal Gestore e riguardante una nuova SE 380 / 150 kV, occorre prevedere una ulteriore sezione di trasformazione 150 / 36 kV, come da elaborati grafici allegati alla presente. L'impianto fotovoltaico sarà connesso a 36 kV all'ampliamento anzidetto.

Pertanto, lo scopo del documento è quello di fornire una descrizione sintetica delle opere di connessione sopra citate, coerentemente con le norme tecniche emanate e prescritte dalla legislazione vigente e con le norme UNI e CEI applicabili.

2. UBICAZIONE DELL'INTERVENTO

L'impianto fotovoltaico è ubicato nel comune di Venosa (PZ) ai fogli 40 e 41 (p.lle varie); all'interno del medesimo lotto è prevista la realizzazione di una cabina di raccolta, dal quale partirà una linea interrata a 36 kV che consentirà la connessione tra l'impianto di produzione e il futuro ampliamento della SE RTN, posta nel limitrofo comune di Montemilone (PZ).

Il tracciato dell'elettrodotto, come riscontrabile negli elaborati di inquadramento allegati, è stato valutato in armonia con quanto dettato dall'art. 121 del T.U. 11/12/1933 n. 1775, comparando le esigenze della pubblica utilità delle opere con gli interessi pubblici e privati coinvolti, cercando in particolare di:

- contenere per quanto possibile la lunghezza del tracciato per occupare la minor porzione possibile di territorio;
- minimizzare l'interferenza con le zone di pregio ambientale, naturalistico, paesaggistico e archeologico;
- recare minor sacrificio possibile alle proprietà interessate, prediligendo la posa su suolo pubblico;
- permettere il regolare esercizio e manutenzione dell'elettrodotto.

I comuni interessati dal passaggio dell'elettrodotto sono quelli di Venosa e Montemilone (PZ); di seguito si riporta una planimetria delle opera da realizzare su base ortofoto:



Figura 1 - impianto ftv e cavidotto 36 kV su ortofoto

2.1. DISTANZA DI SICUREZZA RISPETTO AD ATTIVITÀ SOGGETTE A PREVENZIONE INCENDI

Si è prestata particolare attenzione a verificare il rispetto delle distanze di sicurezza tra gli elettrodotti in progetto e le attività soggette al controllo dei Vigili del Fuoco o a rischio di incidente rilevante di cui al D. Lgs. 334/99.

Dopo aver consultato l'inventario nazionale dei luoghi con rischio di incidente rilevante, il sito più vicino ai nuovi raccordi è relativo all'area impegnata dalla Ba.Co. Gas srl, posta nella zona industriale di Venosa; tuttavia la distanza di oltre 3 km garantisce ampiamente il rispetto della normativa sulle distanze minime di sicurezza, la quale richiede, per linee con tensione di esercizio maggiore di 30 kV, il rispetto di una distanza minima in pianta di 50 mt dal perimetro della proiezione in pianta del serbatoio più vicino. Per quanto concerne l'attività soggette al controllo dei VVF, si è riscontrato l'incrocio con un gasdotto:



Figura 2 - tratto di cavidotto (rosso) interferente con gasdotto (giallo)

In tal caso si contatterà l'ente proprietario della condotta per ottenere le necessarie informazioni sulle attuali condizioni di posa della stessa (in particolare la profondità), al fine di definire in maniera puntuale la miglior soluzione progettuale da adottare.

3. ASPETTI TECNICI GENERALI

L'impianto fotovoltaico avrà una potenza nominale di picco pari a 19,992 MWp, fornita da 28 560 moduli da 710Wp; la cabina utente di ricezione a 36 kV sarà connessa alla nuova sezione (sempre a 36 kV) della futura SE RTN di Montemilone mediante cavidotto interrato di pari tensione nominale.

Il parco fotovoltaico sarà suddiviso in n. 3 sotto-campi, ciascuno dei quali sarà formato da una serie di stringhe di moduli fv a loro volta connesse ad inverter centralizzati, che consentiranno la conversione c.c./c.a., e a trasformatori con tensione primaria a 30 kV, connessi tra di loro in configurazione ad anello e successivamente ad un trasformatore che eleverà la tensione a 36kV prima di consegnare l'energia alla cabina di smistamento tramite cavi interrati di alta tensione (36 kV).

Il cavo AT di connessione tra cabina di smistamento e la futura SE RTN, oggetto della presente relazione, sarà idoneo alla posa interrata con protezione meccanica aggiuntiva costituita da coppi (in alcuni tratti sarà comunque protetto con tubo HDPE). Al momento si prevede anche la posa di mono-tubo per fibra ottica, che garantirebbe lo scambio di segnali tra i due impianti, al fine di consentire il corretto funzionamento dei sistemi di protezione, comando e controllo; eventualmente, il mono-tubo sarà posato in affiancamento ai cavi di potenza. L'impianto fotovoltaico sarà dotato di dispositivi di sicurezza e protezione tali da aprire il circuito in caso di guasti sul generatore.

Nel seguito si riporta un estratto delle caratteristiche tecniche del cavo considerato; tali dati potranno subire adattamenti comunque non essenziali, dovuti alla successiva fase di progettazione esecutiva e di cantierizzazione, anche in funzione delle soluzioni tecnologiche adottate dai fornitori, prevedendo ad esempio l'impiego di conduttore con anime riunite a trifoglio piuttosto che singole corde come al momento reperibili per il livello di tensione scelto:

RG7H1R EPRO-SETTE™



Unipolare da 1,8/3 kV a 26/45 kV
Single core from 1,8/3 kV to 26/45 kV

Norma di riferimento

CEI 20-13 (IEC 60840 per 26/45 kV)

Descrizione del cavo

Anima

Conduttore a corda rotonda compatta di rame rosso

Semiconduttivo interno

Elastomerico estruso

(solo per cavi con tensione $\geq 6/10$ kV)

Isolante

Miscela di gomma ad alto modulo G7

Semiconduttivo esterno

Elastomerico estruso (solo per cavi con tensione $\geq 6/10$ kV)

pelabile a freddo

Schermatura

A filo di rame rosso

Guaina

PVC, di qualità Rz, colore rosso

Marcatura

PRYSMIAN (sigla sito produttivo) RG7H1R

<tensione> <sezione> <anno>

Applicazioni

I cavi possono essere forniti con caratteristiche di:

- non propagazione dell'incendio e ridotta emissione di sostanze corrosive
- ridottissima emissione di fumi opachi e gas tossici e assenza di gas corrosivi (AFUMEX).

Accessori idonei

Terminali

ELTI (pag. 114), ELTI-1C (pag. 115), ELTO-1C (pag. 118), STI RR (pag. 122), STI GT (pag. 124), STE GT (pag. 126), FMCS 250 (pag. 128), FMCE (pag. 130), FMCTs-400 (pag. 132), FMCTXs-630/C (pag. 136)

Giunti

ECOSPEED™ (pag. 140), RETRACFIT (pag. 142)

Standard

CEI 20-13 (IEC 60840 for 26/45 kV)

Cable design

Core

Compact stranded bare copper conductor

Inner semi-conducting layer

Extruded elastomeric compound

(only for rated voltage $\geq 6/10$ kV)

Insulation

High module rubber compound, G7 type

Outer semi-conducting layer

Extruded cold strippable elastomeric compound

(only for rated voltage $\geq 6/10$ kV)

Screen

Bare copper wire

Sheath

PVC, type Rz; colour red

Marking

PRYSMIAN (production site label) RG7H1R

<rated voltage> <cross-section> <year>

Applications

Cables can be supplied with the following characteristics:

- fire retardant and with low emission of corrosive substances
- low emission of opaque smoke and toxic gases and without corrosive gases (AFUMEX).

Suitable accessories

Terminations

ELTI (pag. 114), ELTI-1C (pag. 115), ELTO-1C (pag. 118), STI RR (pag. 122), STI GT (pag. 124), STE GT (pag. 126), FMCS 250 (pag. 128), FMCE (pag. 130), FMCTs-400 (pag. 132), FMCTXs-630/C (pag. 136)

Joints

ECOSPEED™ (pag. 140), RETRACFIT (pag. 142)

Figura 3 – dati tecnici generali del cavo scelto

I giunti sul cavo AT saranno posizionati lungo lo stesso ed ubicati all'interno di opportune buche giunti, all'interno delle quali saranno presenti le schede dei principali materiali occorrenti per la realizzazione dell'opera elettrica. Il posizionamento dei giunti sarà determinato in sede di progetto esecutivo in funzione delle interferenze sotto il piano di campagna e della possibilità di trasporto.

4. COESISTENZA TRA CAVI ELETTRICI ED ALTRE CONDUTTURE

In fase di progettazione esecutiva sarà necessario condurre un'accurata verifica sul tracciato del cavo ipotizzato, al fine di verificare l'eventuale presenza di sotto-servizi esistenti e gestire le relative interferenze; tale indagine potrà essere svolta ad es. con l'ausilio di un georadar.

Per quanto riguarda i parallelismi e incroci fra cavi elettrici, i cavi aventi la stessa tensione nominale, possono essere posati alla stessa profondità, distanziati adeguatamente. I cavi aventi diversa tensione nominale devono essere posati a strati successivi in ordine di tensione decrescente partendo dal fondo della trincea. Tali prescrizioni valgono anche per incroci di cavi aventi uguale o diversa tensione nominale.

Relativamente ai parallelismi e incroci fra cavi elettrici e cavi di telecomunicazione, i cavi di energia devono, di norma, essere posati alla maggiore possibile distanza, e quando vengono posati lungo la stessa strada si devono dislocare possibilmente ai lati opposti di questa.

Ove, per giustificate esigenze tecniche, non sia possibile attuare quanto sopra, è ammesso posare i cavi in vicinanza, purché sia mantenuta fra i due cavi una distanza minima, in protezione sul piano orizzontale, non inferiore a 0,30 m.

Qualora detta distanza non possa essere rispettata, è necessario applicare sui cavi uno dei seguenti dispositivi di protezione:

- cassetta metallica zincata a caldo;
- tubazione in acciaio zincato a caldo;
- tubazione in materiale plastico conforme alle norme CEI richiamate al paragrafo;

Le prescrizioni di cui sopra non si applicano quando almeno uno dei due cavi è posato, per tutta la parte interessata, in appositi manufatti (tubazione, cunicoli ecc.) che proteggono il cavo stesso e ne rendono possibile la posa e la successiva manutenzione senza la necessità di effettuare scavi.

Nel caso che i cavi siano posati nello stesso manufatto, non è prescritta nessuna distanza minima da rispettare, purché sia evitata la possibilità di contatti meccanici diretti e siano dislocati in tubazioni diverse.

Negli incroci con cavi di telecomunicazione, il cavo di energia, di norma, deve essere situato inferiormente a quello di telecomunicazione. La distanza fra i due cavi non deve essere inferiore a 0,30 metri ed inoltre il cavo posto superiormente deve essere protetto, per una lunghezza non inferiore ad 1 m, mediante un dispositivo di protezione identico a quello previsto per i parallelismi. Tali dispositivi devono essere disposti simmetricamente rispetto all'altro cavo. Ove, per giustificate esigenze tecniche, non possa essere rispettato il distanziamento minimo di cui sopra, anche sul cavo sottostante deve essere applicata una protezione analoga a quella prescritta per il cavo situato superiormente. Non è necessario osservare le prescrizioni sopraindicate quando almeno uno dei due cavi è posto dentro appositi manufatti (tubazioni, cunicoli, ecc.) che proteggono il cavo stesso e ne rendono possibile la posa e la successiva manutenzione, senza necessità di effettuare scavi.

Nei parallelismi ed incroci fra cavi elettrici e tubazioni o strutture metalliche interrate, la distanza in proiezione orizzontale fra i cavi di energia e le tubazioni metalliche interrate, adibite al trasporto e alla distribuzione di fluidi (acquedotti, oleodotti e simili), posate parallelamente ai cavi medesimi non deve essere inferiore a 0,50 metri.

Si può tuttavia derogare dalla prescrizione suddetta previo accordo fra gli esercenti quando:

a) la differenza di quota fra le superfici esterne delle strutture interessate è superiore a 0,50 metri;

b) tale differenza è compresa fra 0,30 e 0,50 metri, ma si interpongono fra le due strutture elementi separatori non metallici nei tratti in cui la tubazione non è contenuta in un manufatto di protezione non metallico.

Non devono mai essere disposti nello stesso manufatto di protezione cavi di energia e tubazioni convoglianti fluidi infiammabili; per le tubazioni adibite ad altro uso tale tipo di posa è invece consentito, previo accordo fra i soggetti interessati, purché il cavo di energia e la tubazione non siano posti a diretto contatto fra loro. Le superfici esterne di cavi di energia interrati non devono distare meno di 1 m dalle superfici esterne di serbatoi contenenti liquidi o gas infiammabili.

L'incrocio fra cavi di energia e tubazioni metalliche interrate non deve essere effettuato sulla proiezione verticale di giunti non saldati delle tubazioni stesse. Non si devono effettuare giunti sui cavi a distanza inferiore ad 1 m dal punto di incrocio.

Nessuna prescrizione è data nel caso in cui la distanza minima, misurata fra le superfici esterne di cavi di energia e di tubazioni metalliche o fra quelle di eventuali manufatti di protezione, è superiore a 0,50 m. Tale distanza può essere ridotta fino a un minimo di 0,30 metri, quando una delle strutture di incrocio è contenuta in manufatto di protezione non metallico, prolungato per almeno 0,30 metri per parte rispetto all'ingombro in pianta dell'altra struttura oppure quando fra le strutture che si incrociano venga interposto un elemento separatore non metallico (a esempio, lastre di calcestruzzo o di materiale isolante rigido); questo elemento deve poter coprire, oltre alla superficie di sovrapposizione in pianta delle strutture che si incrociano, quella di una striscia di circa 0,30 metri di larghezza ad essa periferica.

Le distanze sopraindicate possono essere ulteriormente ridotte, previo accordo fra i soggetti interessati, se entrambe le strutture sono contenute in manufatto di protezione non metallico. Prescrizioni analoghe devono essere osservate nel caso in cui non risulti possibile tenere l'incrocio a distanza uguale o superiore a 1 m dal giunto di un cavo oppure nei tratti che precedono o seguono immediatamente incroci eseguiti sotto angoli inferiori a 60° e per i quali non risulti possibile osservare prescrizioni sul distanziamento.

5. CABINA DI RACCOLTA

L'edificio che ospiterà gli apparati di comando e controllo potrà essere realizzato in opera mediante utilizzo di cemento armato.

Al suo interno saranno installate le seguenti apparecchiature:

- apparecchiature di AT – 36 kV, tra cui: interruttori, sezionatori, TA e TV per misure e protezione;
- servizi ausiliari in BT: quadri Ausiliari in c.a. ed in c.c, raddrizzatore AC/DC – 110 Vdc corredato di batterie;
- impianto di condizionamento necessario a mantenere le migliori condizioni di temperatura e umidità all'interno dell'edificio;
- impianti tecnologici in BT: impianto di rivelazione incendi, impianto anti – roditori, impianto di controllo TVCC interno – esterno, impianto di controllo accessi e antintrusione;
- SCADA di impianto fv;

-
- trasformatore 36/0,4 kV per l'alimentazione di tutti le utenze in BT sopra menzionate.

Spinazzola, li 05/05/2023

Il Progettista