PROVINCIA DI ALESSANDRIA

COMUNE DI FRACONALTO

PARCO EOLICO MONTE POGGIO

PROGETTO DEFINITIVO



RELAZIONE
LINEA ELETTRICA

PROPONENTE

SEVA S.r.l.

Fraz. PILA n° 78 – 11020 Gressan (Aosta)

Tel. 02-34938076

P.I. 00196480073

Data	*Rev.*	*Descrizione*	Elaborato	Approvato
Dicembre 2014	2	Terza emiss	Ing. R. Bassi	
04/09/2013	1	Seconda emiss.	Ing. A. Corona	Ing. A. Corona
23/01/2012	0	Prima emiss.	Ing. A. Corona	Ing. A. Corona

GRUPPO DI LAVORO:

Ing. Andrea Corona	SEVA SRL
Ing. Alessandro Ratti	SEVA SRL
Ing. Antonella Caimi	SEVA SRL
Ing. Mario Marchesi	SEVA SRL
Geom. Veronica Vinci	SEVA SRL
Geom. Andrea Zanola	SEVA SRL
Ing. Mauro Candido	SEVA SRL
Ing. Massimiliano Riva	SEVA SRL
Ing. Paolo Porrini	SEVA SRL
Ing. Riccardo Bassi	SEVA SRL
Ing. Elena Bertolotto	SEVA SRL
Dott.ssa Myriam Perna	SEVA SRL
Geol. Carmine Bonvino	STUDIO TECNICO DI GEOLOGIA E DIAGNOSI AMBIENTALE (GE)
Dott. Biol. Paolo Bonazzi	STUDIO DI CONSULENZE AMBIENTALI FAUNAVIVA - MONITORAGGIO AVIFAUNA E CHIROTTEROFAUNA
Dott. Biol. Jacopo Tonetti	STUDIO DI CONSULENZE AMBIENTALI FAUNAVIVA - MONITORAGGIO AVIFAUNA E CHIROTTEROFAUNA
Dott. Biol. Vincenzo Sechi	CONSULENTE TECNICO PER MONITORAGGIO AVIFAUNA
Sig. F. Cardone	SAE TRASPORTI SRL
Sig. A. Di palma	LA MOLISANA TRASPORTI SRL
Dott.ssa N. Colombi	SERVIZI PER L'ARCHEOLOGIA E LA GEOLOGIA

PREMESSA

Come espresso dalla lettera del 9/9/12, la società SEVA srl ha incaricato l'azienda EXERGY srl di costituirsi interfaccia tecnica per addivenire alla migliore e meno onerosa soluzione di allacciamento del parco eolico in progetto.

Conseguentemente alla richiesta di connessione, effettuata in data 6/11/2012, e all'ottenimento della Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) in data 14/04/2014, la società EXERGY srl ha provveduto alla redazione del progetto definitivo che è stato vidimato da ENEL in data 01/08/2014.

Il presente progetto, elaborato da SEVA srl, costituisce Soluzione Tecnica Definitiva (STD) degli impianti di connessione alla rete elettrica nazionale ed è conforme alla Soluzione elaborata da EXERGY srl per quanto riguarda il parere di competenza di ENEL.

SEVA srl, nel rilevare la progettazione, ha inoltre provveduto a rivedere il tracciato del cavidotto MT interrato che collegherà l'impianto alla sottostazione di nuova realizzazione, riducendo la lunghezza del tracciato.

Sommario

PREMESSA 2
1. INTRODUZIONE 1
2. ADEMPIMENTI E RIFERIMENTI NORMATIVI 2
3. LOCALIZZAZIONE DEL SITO 3
4. CAVIDOTTO MT 5
4.1. RETE DI MEDIA TENSIONE 5
4.2. IMPIANTO DI TERRA 8
4.3. CARATTERISTICHE GENERALI CAVIDOTTO 8
4.4. PERCORSO DELLA LINEA INTERRATA MT E TECNICHE DI POSA 9
4.5. INTERSEZIONI E PARALLELISMI 13
4.5.1. Intersezioni con oleodotto SIGEMI 13
4.5.2. Intersezioni con gasdotto SNAM 15
5. CABINA DI SEZIONAMENTO 16
6. PUNTO DI CONSEGNA 18
7. COMUNI INTERESSATI 20

1. INTRODUZIONE

La presente relazione intende descrivere le modalità di connessione alla rete elettrica nazionale del parco eolico Monte Poggio.

La soluzione tecnica di connessione è stata progettata conformemente al Progetto Definitivo approvato da ENEL distribuzione in data 01/08/2014.

Tale soluzione è coerente a quanto specificato nella Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) di connessione alla rete Alta Tensione (AT) di Enel Distribuzione (cod. pratica T0698292) redatta da Enel Distribuzione Spa di concerto con TERNA in data 13/04/2014 e supera la soluzione precedentemente adottata, redatta da RFI (cod. pratica 201100471) in data 03/01/2012.

Il presente progetto prevede una connessione alla rete in AT di Enel Distribuzione nella Sottostazione Elettrica di Enel Distribuzione - Cabina Primaria "DD001380456 — BUSALLA". Si prevede la realizzazione di un nuovo stallo linea AT in aria che si connetterà alla cabina di consegna del produttore tramite una linea AT interrata di proprietà del Produttore.

Il punto di misura AT di proprietà Enel sarà installato internamente alla Cabina Primaria. La cabina prevede uno stallo utente per la sopraelevazione della tensione in arrivo dal parco eolico, che sarà dotata di tutte 1e necessarie protezioni e un lato ENEL, inserito in uno stallo libero della cabina Cabina Primaria esistente "DD00l380456 — BUSALLA" I lavori di realizzazione del nuovo stallo linea AT in aria in Cabina Primaria "DD001380456 ~ BUSALLA", per esigenze di sicurezza e continuità del servizio, saranno realizzati da Enel Distribuzione, come indicato dalla soluzione tecnica presente nel preventivo elaborato da Enel Distribuzione.

La cabina di consegna MT/AT di proprietà del produttore sarà collocata in una zona adiacente alla sottostazione Enel, nella quale c'è spazio per 1a realizzazione di un nuovo stallo linea AT in aria, e la connessione avverrà tramite una linea AT interrata di proprietà del Produttore.

Fanno parte integrante della presente anche i seguenti elaborati grafici:

FRA0-005-1 – Fg 1/2 SCHEMA UNIFILARE
FRA0-005-2 – Fg 2/2 SCHEMA UNIFILARE
FRA0-008-4 – Fg 1/3 TRACCIATO CAVO ELETTRICO SU CATASTALE
FRA0-008-4 – Fg 2/3 TRACCIATO CAVO ELETTRICO SU CATASTALE
FRA0-008-4 – Fg 3/3 TRACCIATO CAVO ELETTRICO SU CATASTALE E CTR
FRA0-035-0 - SOTTOSTAZIONE DI TRASFORMAZIONE, Planimetria, pianta e sezioni
.

2. ADEMPIMENTI E RIFERIMENTI NORMATIVI

Le norme amministrative che regolano il procedimento di autorizzazione per la costruzione di linee elettriche sotterranee sono le seguenti:

- Regio Decreto 11/12/1933 n° 1775 recante il "*Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e sugli impianti elettrici*";
- Legge Regionale 26 aprile 1984, n. 23 – "*Disciplina delle funzioni regionali inerenti l'impianto di opere elettriche aventi tensioni fino a 150.000 volt*".

Per quanto attiene l'aspetto tecnico, le norme che disciplinano la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle linee elettriche sotterranee della distribuzione sono le seguenti:

- Direttiva della Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento delle Aree Urbane 03/03/1999 "*Sistemazione nel sottosuolo degli impianti tecnologici"*;
- Norma CEI 11-17 "*Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica - Linee in cavo*";
- Norma CEI 11-46 "*Strutture sotterranee polifunzionali per la coesistenza di servizi a rete diversi - Progettazione, costruzione, gestione e utilizzo - Criteri generali e di sicurezza*";
- Norma CEI 11-47 "*Impianti tecnologici sotterranei - Criteri generali di posa*";
- Norma CEI EN 50086 2-4 "*Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche Parte 2-4: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi interrati*";
- Linee guida ENEL per la posa di cavi interrati MT.

3. LOCALIZZAZIONE DEL SITO

Il parco eolico sarà ubicato sulla sommità di una dorsale confinante a sudovest con il Passo della Bocchetta e a nord con l'abitato di Fraconalto (AL). Il territorio si presenta abbastanza frastagliato, di orografia complessa, ricoperto da vegetazione sopradica, non necessariamente ad alto fusto (Figura 3.1).



Figura 3.1 – Panorama della cresta del Monte Poggio, potenziale sito di installazione degli aerogeneratori.

Il progetto prevede l'installazione di 7 aerogeneratori, posizionati ad una quota compresa tra 800 m e 850 m s.l.m. L'immagine seguente, presa dall'applicazione Google Earth™, identifica l'ubicazione del parco eolico:

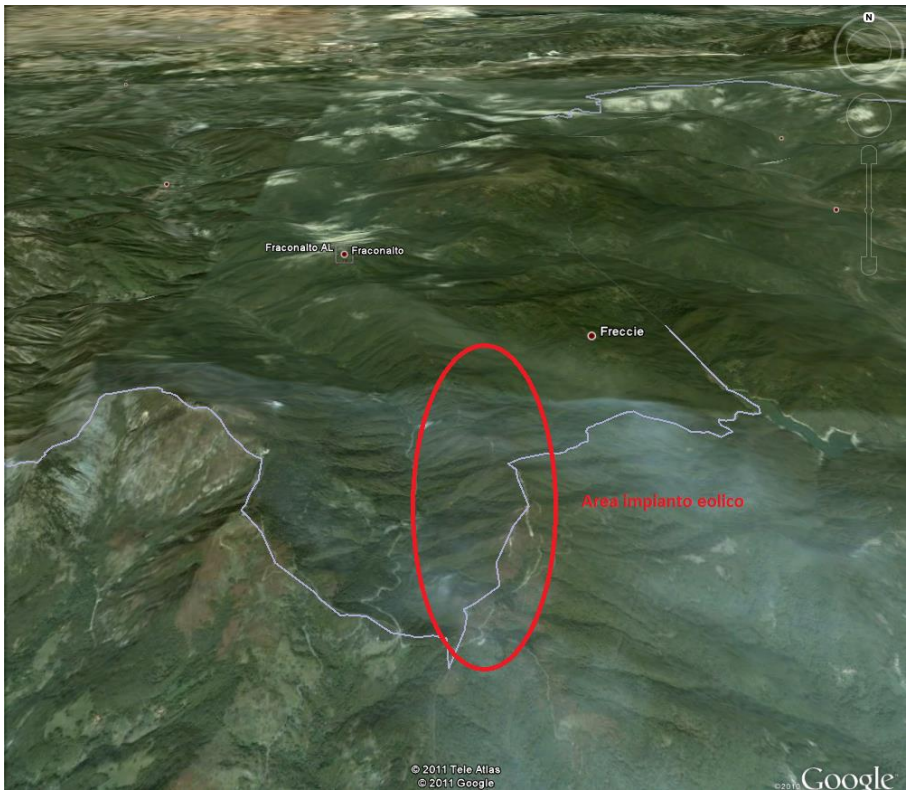


Figura 3.2 – Localizzazione del parco eolico in comune di Fraconalto (AL).

In Figura 3.3 si riporta la localizzazione degli aerogeneratori sulla cartografia tecnica regionale in scala 1:10.000 (Tavola FRA001).

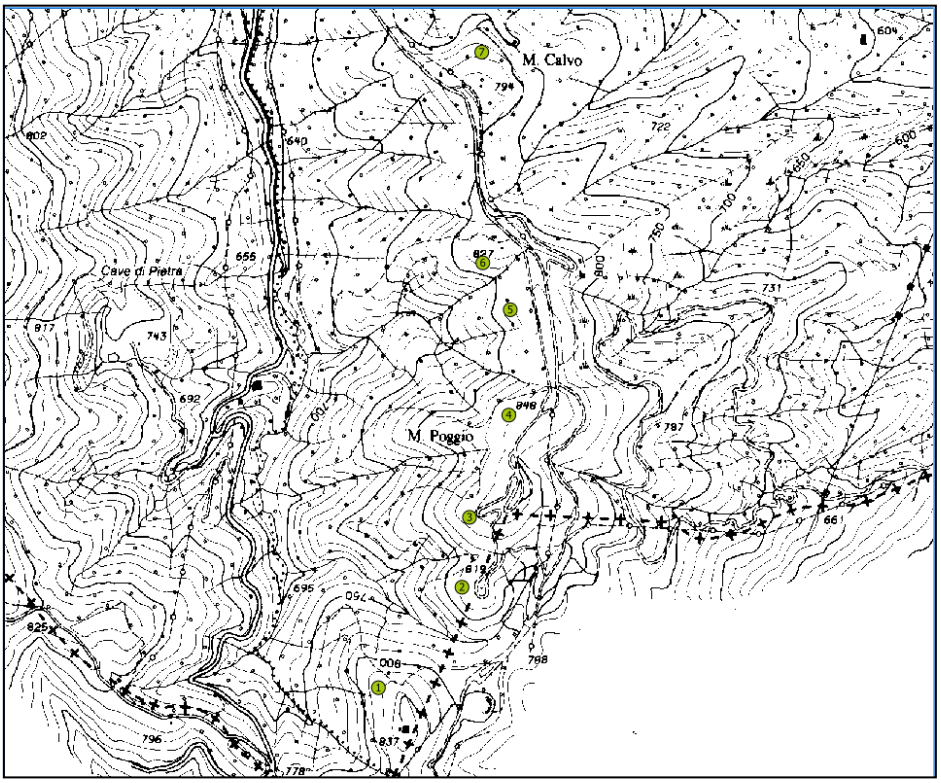


Figura 3.3 – Localizzazione degli aerogeneratori su CTR in scala 1:10.000 (Tavola FRA001).

4. CAVIDOTTO MT

4.1. RETE DI MEDIA TENSIONE

Ogni aerogeneratore fornirà energia elettrica a 690 V e 50 Hz, che sarà elevata in Media Tensione (MT) prima dell'uscita dalla torre, in un centro di trasformazione ubicato nella cabina di macchina sita all'interno dell'aerogeneratore stesso.

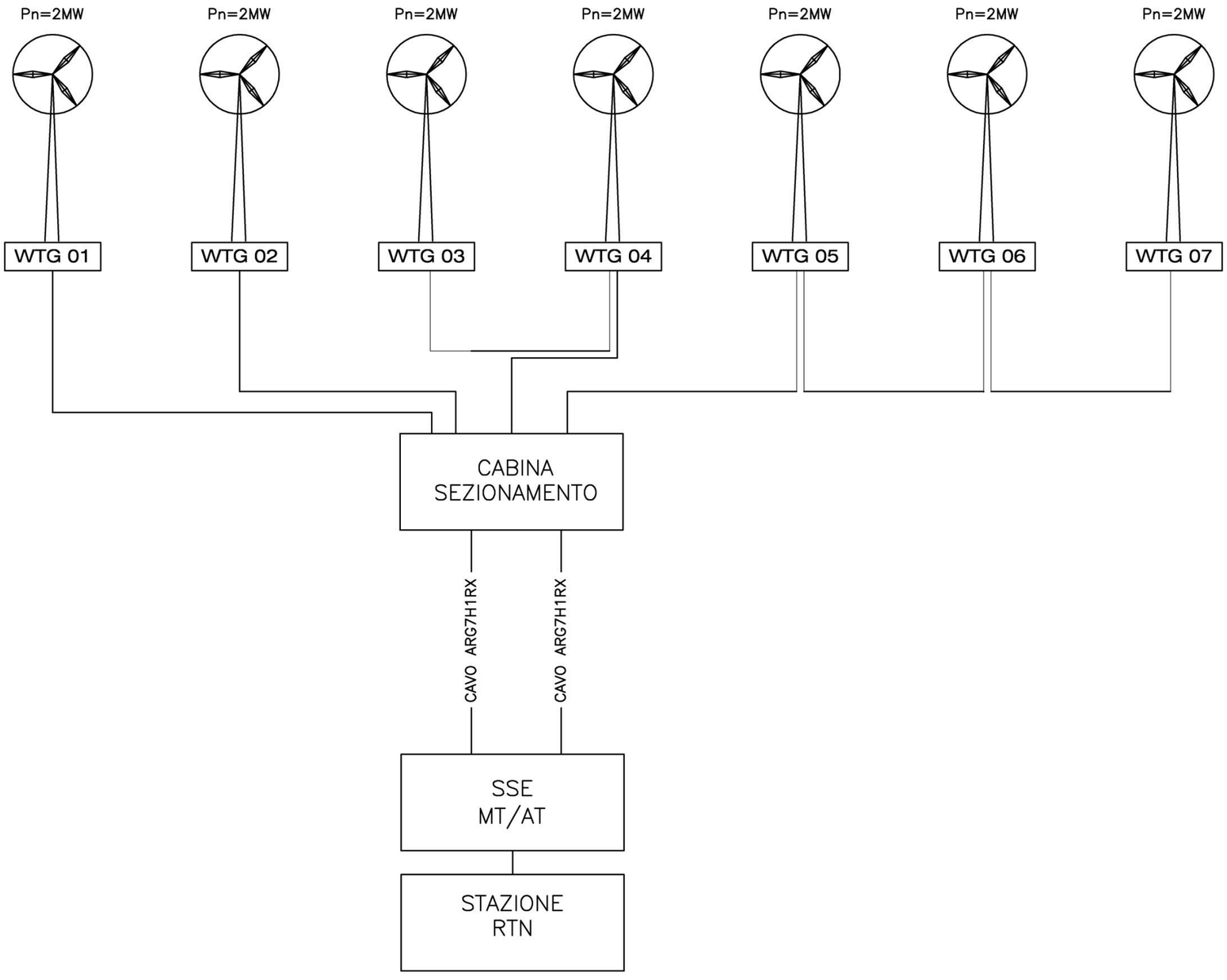
La rete MT sarà costituita da 4 sistemi in cavo. Nel caso della coppia di aerogeneratori 3 e 4 e della terna di aerogeneratori 5,6 e 7, l'impianto sarà composto da un ramo principale continuo, interamente interrato, a cui si collegheranno in parallelo i vari aerogeneratori.

La rete terminerà all'interno del punto di consegna. La capacità massima utilizzata in ciascuna sezione non supererà l'80% dell'intensità massima di trasporto del cavo, in accordo con le indicazioni del produttore, per le condizioni specifiche di utilizzo di ciascuno dei circuiti.

Le tre fasi del cavo della rete di MT verrano collegate nella parte terminale del tracciato a dei sistemi di protezione contro le scariche elettriche atmosferiche. Ciò onde evitare fenomeni di sovratensione che si potrebbero verificare sulla rete.

Le figure seguenti indicano lo schema elettrico unifilare di connessione dell'impianto.

SCHEMA di COLLEGAMENTO



REGIONE PIEMONTE
PROVINCIA DI ALESSANDRIA
COMUNE DI FRACONALTO

PARCO EOLICO MONTE POGGIO

OPERA DI PUBBLICA UTILITA' E DI PUBBLICO INTERESSE

– PROGETTO DEFINITIVO –

S.E.V.A. S.r.l.

SCHEMA UNIFILARE

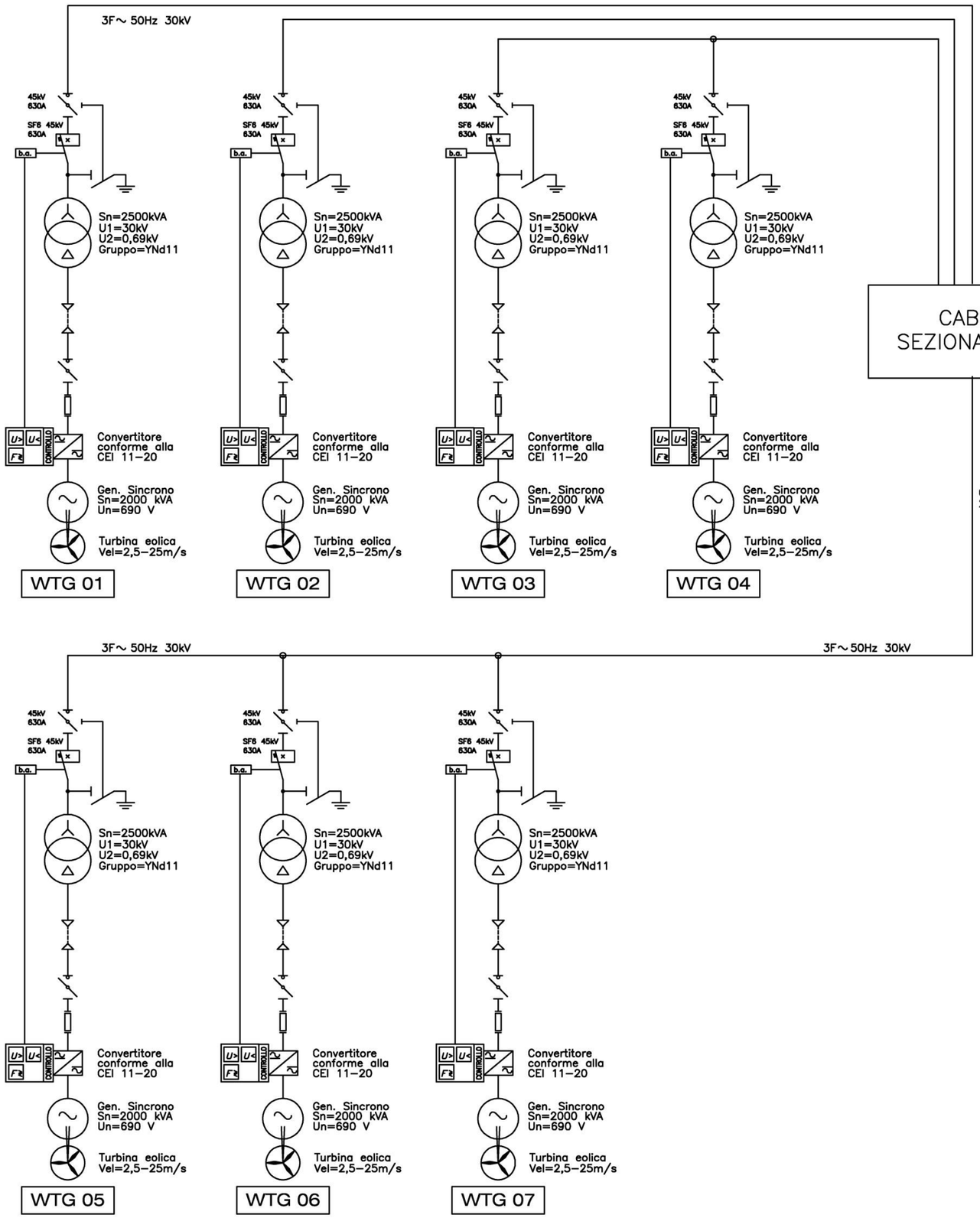
FRA 005	Foglio 1 di 2	NON IN SCALA	N°prog. 059

REV.N.	DESCRIZIONE REVISIONE	DATA
05		
04		
03		
02	Aggiornamento diametro conduttore	Dic.14
01	Aggiornamento layout	Giu.13
00	Prima emissione	Mag.12

QUESTO DISEGNO E' DI PROPRIETA' DELLA SOCIETA' S.E.V.A. S.r.l. CHE TUTELERA' I PROPRI DIRITTI A TERMINI DI LEGGE

NOME FILE FRA 0–005–1 A3

SCHEMA UNIFILARE MT



REGIONE PIEMONTE
PROVINCIA DI ALESSANDRIA
COMUNE DI FRACONALTO

PARCO EOLICO MONTE POGGIO

OPERA DI PUBBLICA UTILITA' E DI PUBBLICO INTERESSE

– PROGETTO DEFINITIVO –

S.E.V.A. S.r.l.

SCHEMA UNIFILARE

FRA 005	Foglio 2 di 2	NON IN SCALA	N°prog. 124

REV.N.	DESCRIZIONE REVISIONE	DATA
05		
04		
03		
02	Aggiornamento diametro conduttore	Dic.14
01	Aggiornamento layout	Giu.13
00	Prima emissione	Mag.12

QUESTO DISEGNO E' DI PROPRIETA' DELLA SOCIETA' S.E.V.A. S.r.l. CHE TUTELERA' I PROPRI DIRITTI A TERMINI DI LEGGE

NOME FILE FRA 0-005-2 A3

4.2. IMPIANTO DI TERRA

La funzione dell'impianto di terra è duplice. Da un lato ridurre il potenziale elettrico delle superfici metalliche strutturali a valori ammissibili, evitando il pericolo di folgorazione per le persone per sovratensioni indesiderate sulle apparecchiature, e dall'altro avere un riferimento di tensione unico per tutto il parco eolico.

In accordo con il criterio di sicurezza del personale oltre che a quanto previsto nel MIE RAT 13 del RCE, verranno collegate alla terra tutte le parti metalliche normalmente non in tensione e che possono esserlo a causa di avarie, incidenti, sovratensioni per scariche atmosferiche o tensioni indotte.

Dovranno pertanto essere collegati alla terra gli elementi seguenti:

- Telaio e supporti di tutti gli apparati di manovra;
- Avvolgimenti di tutti i giunti delle scatole metalliche;
- Contenitori e chiusure metalliche;
- Strutture metalliche, torre, supporti, ecc.;
- Parti metalliche collegate ai cavi;
- Tubi e condutture metalliche;
- Cassa del trasformatore, generatore, motori e altre macchine;

Si collegheranno direttamente alla terra senza parti intermedie i seguenti elementi:

- Neutro del trasformatore di potenza;
- Neutro del trasformatore di misura e protezione;
- Derivazione a terra dei sezionatori di messa a terra;
- Messa a terra delle autovalvole;
- Messa a terra della schermatura dei cavi interrati.

Da ultimo si riportano i valori della corrente di guasto minimi per i quali dovrà essere dimensionata/verificata la maglia di terra:

- 8,8 kA monofase,
- 13,3 kA trifase
- t eliminazione guasto=0,5 sec.

4.3. CARATTERISTICHE GENERALI CAVIDOTTO

I cavi utilizzati per realizzare la rete elettrica in media tensione, ovvero per collegare gli aerogeneratori alla rete elettrica, sono previsti di alluminio, unipolari, con isolamento in polietilene reticolato armato con fibre di alluminio.

Nello specifico, il cavo unipolare avrà le seguenti caratteristiche:

- tipo di cavo: ARE4H1R

- tipo di posa: Tubo corrugato interrato/direttamente in terra nuda
- tensione linea: 20 kV
- interramento : max 120 cm di profondità
- sezione dei cavi 400 mmq, max 630 mmq

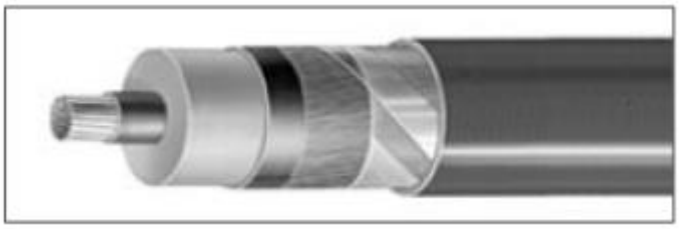


Figura 4.1 – Cavo elettrico unipolare

4.4. PERCORSO DELLA LINEA INTERRATA MT E TECNICHE DI POSA

La rete di media tensione del parco eolico si può distinguere in:

- linea elettrica interna al parco ovvero di collegamento fra i vari aerogeneratori;
- linea elettrica esterna al parco ovvero dal parco al punto di consegna.

Al fine di ridurre al minimo le opere accessorie, il percorso della linea interrata di media tensione, interna ed esterna al parco, si svilupperà, con la sola eccezione di brevi tratti, lungo la viabilità esistente o di progetto.

I cavi verranno posati in trincea su letto di sabbia vagliata di spessore di circa 20 cm, ricoperti da coppelle protettive o alternativamente infilati in tubo corrugato in funzione delle specificità del tracciato. Il ricoprimento della trincea avverrà con terra vagliata e posa di nastro segnalatore. Si prevede di realizzare trincee di scavo di larghezza variabile tra 50 e 100 cm e una profondità variabile tra 100 e 150 cm a seconda della natura del terreno (materiale sciolto o roccia). Ogni 300 metri, in corrispondenza dei giunti, verrà inoltre realizzato un pozzetto di ispezione.

Nei percorsi lontani dalla sede stradale, la presenza della via cavo interrata sarà adeguatamente segnalata in superficie nei tratti rettilinei ed in corrispondenza di ogni deviazione di tracciato.

Il **cavidotto interno al parco,** costituito da 4 terne di cavi**,** è identificabile come il tratto che congiunge le pale alla cabina di sezionamento nei pressi del parco e dalla quale partirà il cavidotto verso Busalla. La pala 1 e la pala 2 saranno collegate autonomamente alla cabina, mentre una terna servirà le pale 3 e 4 e la quarta terna servirà le pale 5,6 e 7.

Il cavidotto si estenderà per la sua totalità al di sotto della viabilità esistente o della viabilità di servizio del parco eolico per una lunghezza totale di 2761 metri.

Il cavidotto esterno al parco è invece costituito da 2 terne di cavi posate in medesimo scavo che collegano la cabina di sezionamento con la stazione di trasformazione di nuova realizzazione nei pressi della cabina primaria esistente a Busalla.

Il cavidotto esterno al parco si estenderà come di seguito:

- 343 m lungo viabilità comunale esistente sterrata;
- 4,1 km lungo il confine della servitù relativa alla derivazione del gasdotto SNAM per Busalla;
- 300 metri lungo una traccia tra terreni ad oggi prativi;
- 1,7 km lungo la viabilità Comunale esistente (di cui 1,2 km su strada asfaltata).

Il tracciato è stato progettato col fine di ottimizzare l'utilizzo dei materiali e minimizzare gli impatti sociali e ambientali. Per raggiungere tali obiettivi si è provveduto a:

- interrare il cavidotto per la totalità del suo tracciato al fine di eliminare la percezione visiva dello stesso;
- sfruttare per quanto possibile le direttrici territoriali già infrastrutturizzate (pressi del metanodotto e viabilità esistente);
- ridurre al minimo il tracciato del percorso per minimizzare il materiale utilizzato e il territorio interessato dall'intervento;
- evitare di utilizzare lunghi tratti di viabilità nel centro di Busalla, al fine di ridurre i disagi al traffico in fase di installazione.

La posa del cavo avverrà come indicato nelle sezioni tipiche di
Figura **4.3**:

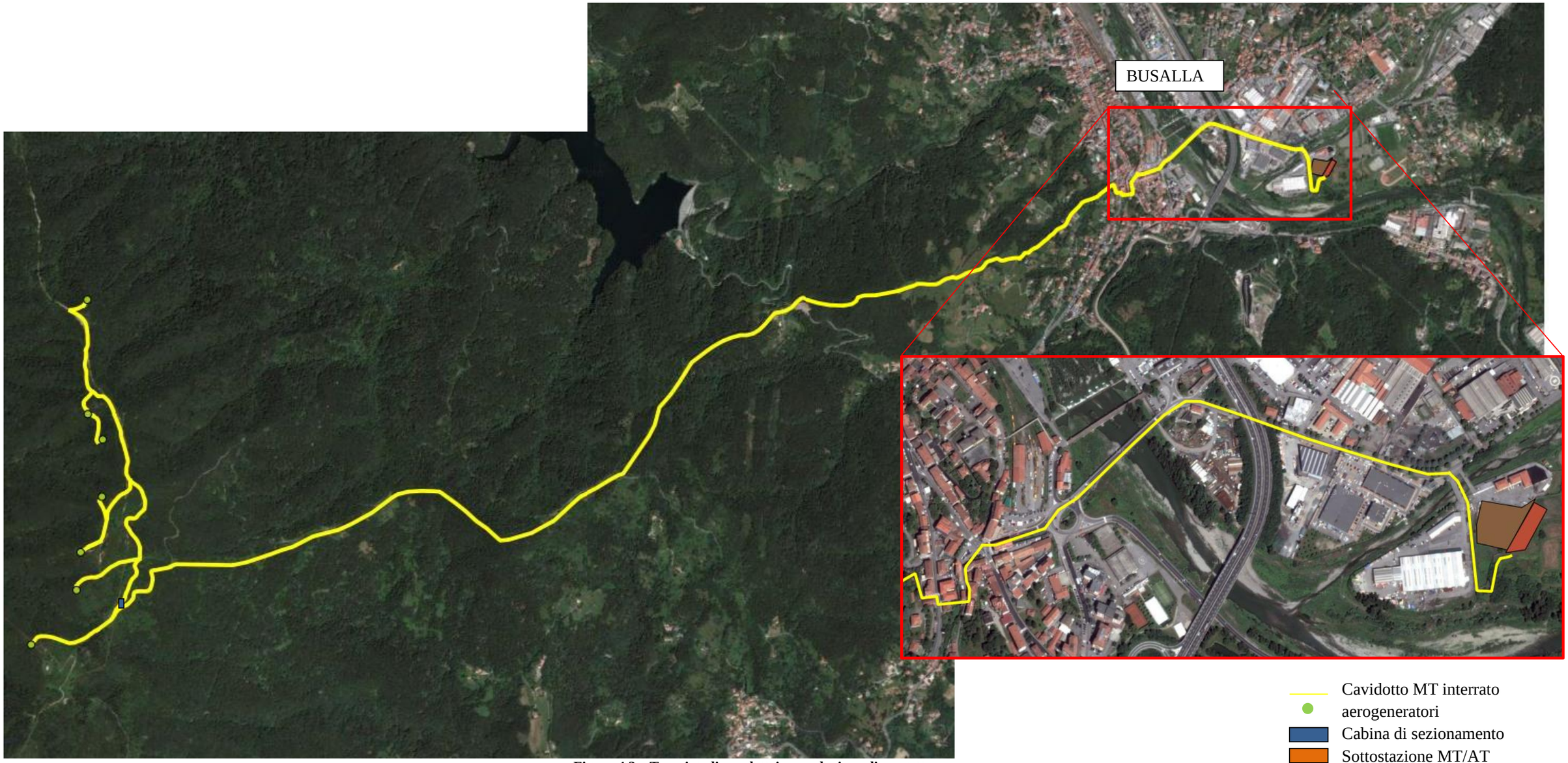


Figura 4.2 – Tracciato linea elettrica – soluzione di progetto

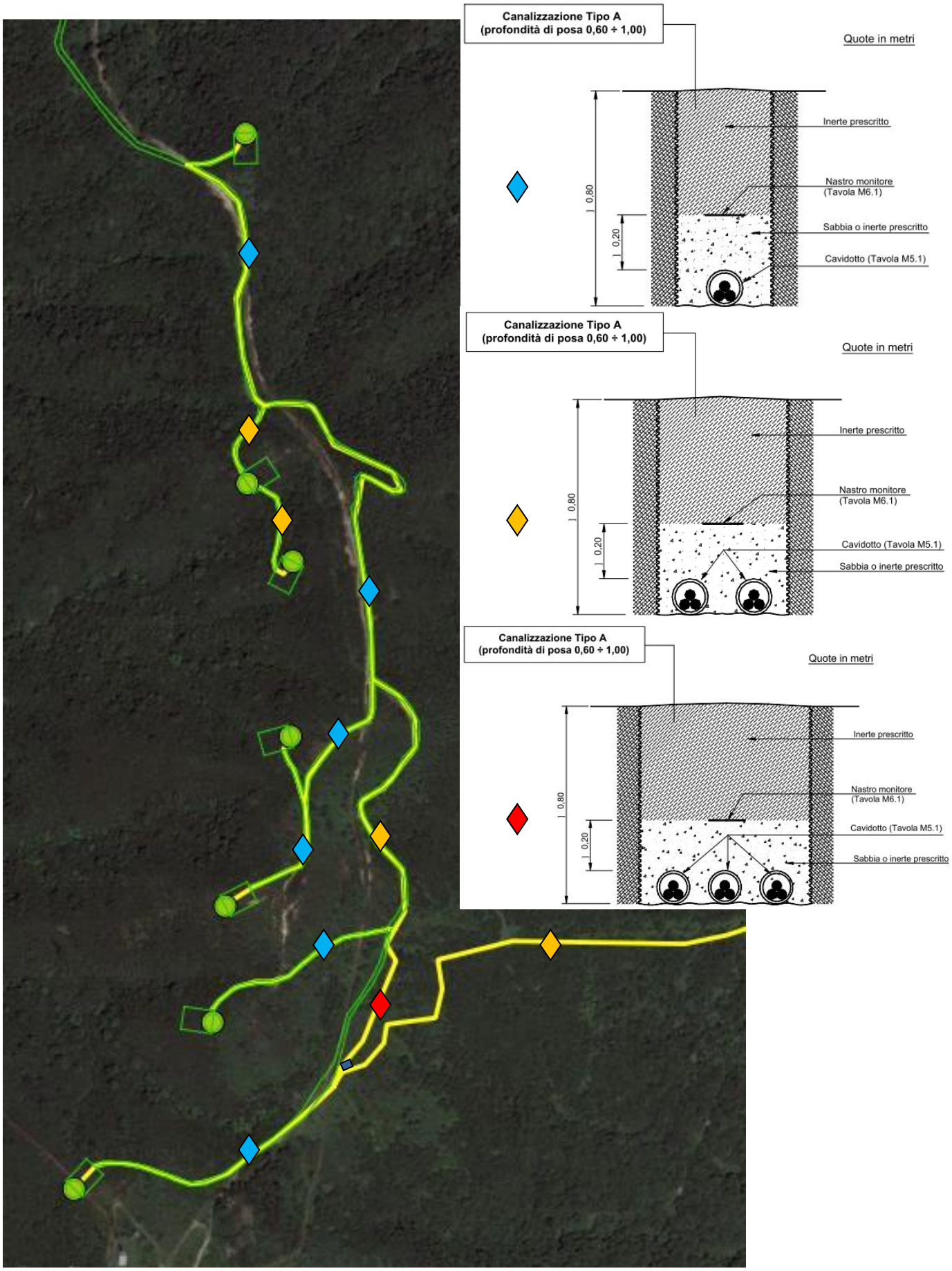


Figura 4.3 – tracciato e sezioni tipiche di posa del cavidotto interrato, i rombi indicano il numero di cavi posati per tratta

4.5. INTERSEZIONI E PARALLELISMI

Il cavidotto, nel suo tragitto dal parco eolico al punto di consegna intersecherà le seguenti infrastrutture esistenti:

- Intersezione e parallelismo oleodotto SIGEMI;
- Intersezione e parallelismo gasdotto SNAM.

Nei paragrafi seguenti si illustreranno le modalità di posa della linea elettrica in corrispondenza di tali attraversamenti.

4.5.1. Intersezioni con oleodotto SIGEMI

La linea elettrica intersecherà un oleodotto esistente, di proprietà della ditta SIGEMI Spa, in 5 punti.

In corrispondenza di ogni attraversamento si procederà a posare il cavo come indicato in Figura 4.4 che mostra la sezione tipica di posa della linea elettrica in corrispondenza di tali interferenze.

Nei tratti di parallelismo tra le infrastrutture si procederà come riportato in Figura 4.5

Opere interferenti: Tubazioni metalliche per il trasporto e la distribuzione di fluidi

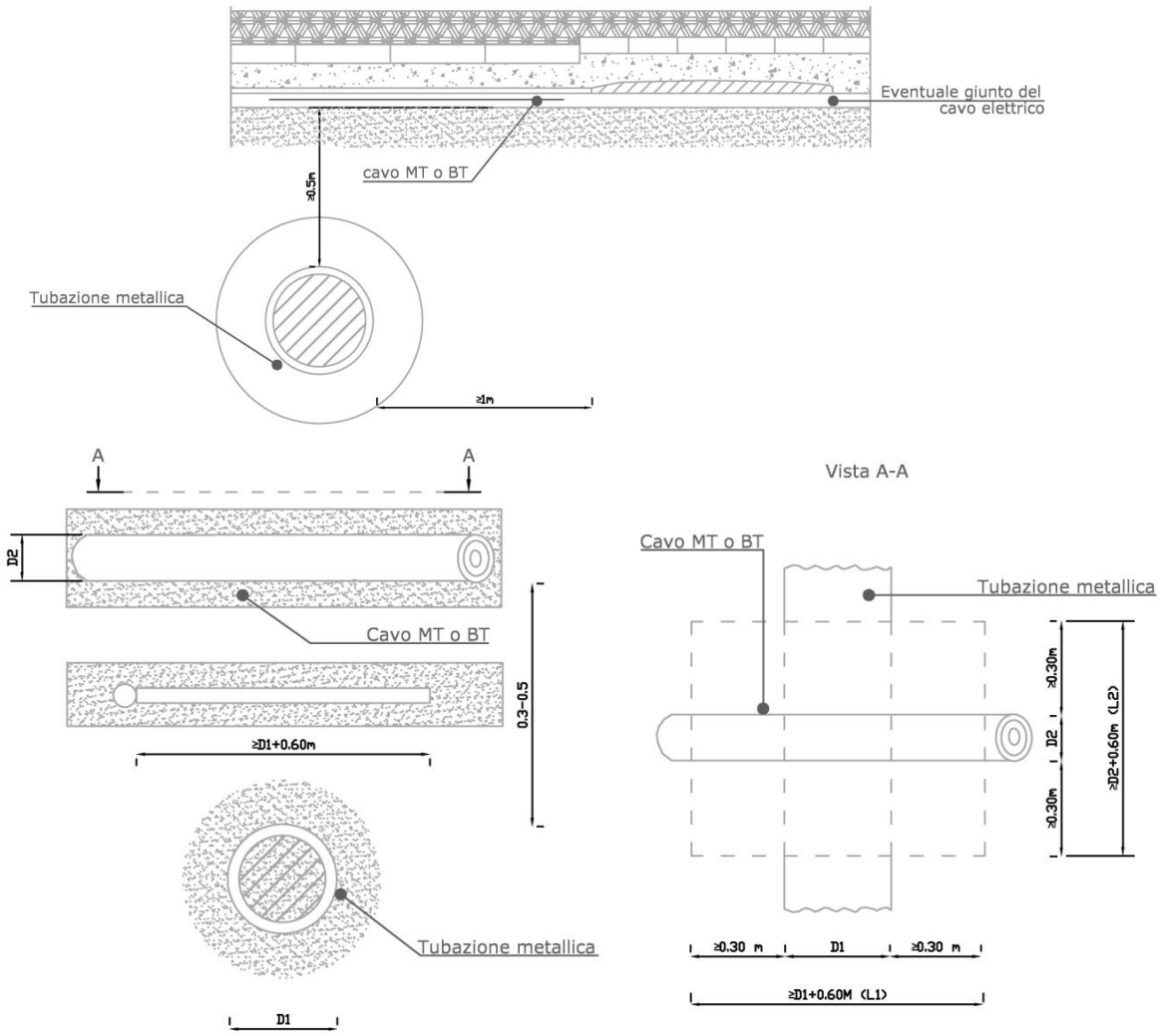


Figura 4.4 – Sezione tipica di posa della linea EE in corrispondenza degli attraversamenti dell'oleodotto

PARALLELISMI (art. 4.3.02 Norme CEI 11-17)

Non devono mai essere disposti nello stesso manufatto di protezione cavi di energia e tubazioni convoglianti fluidi infiammabili; per le tubazioni per altro uso tale tipo di posa è invece consentito, previo accordo fra gli Enti interessati, purché il cavo e la tubazione non siano posti a diretto contatto fra loro.

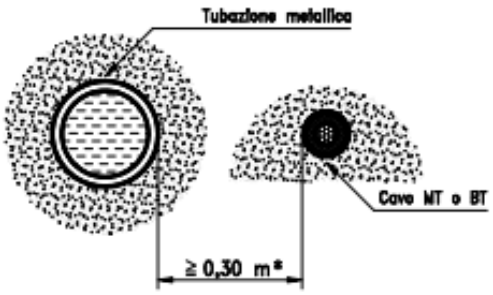


Figura 4.5 – Sezione tipica di posa della linea EE in corrispondenza dei parallelismi con l'oleodotto

4.5.2. Intersezioni con gasdotto SNAM

La linea elettrica intersecherà un gasdotto esistente, di proprietà della ditta SNAM Spa, in 2 punti, inoltre interseca il 7 punti il gasdotto SNAM di nuova realizzazione.

In corrispondenza di ogni attraversamento si procederà a posare il cavo sempre al di sotto del gasdotto esistente al fine di consentire in ogni momento alla ditta SNAM di intervenire sul proprio gasdotto senza difficoltà.

La figura seguente mostra la sezione tipica di posa della linea elettrica in corrispondenza di tali interferenze , mentre nei tratti di parallelismo tra le infrastrutture si procederà come riportato in Figura 4.7.

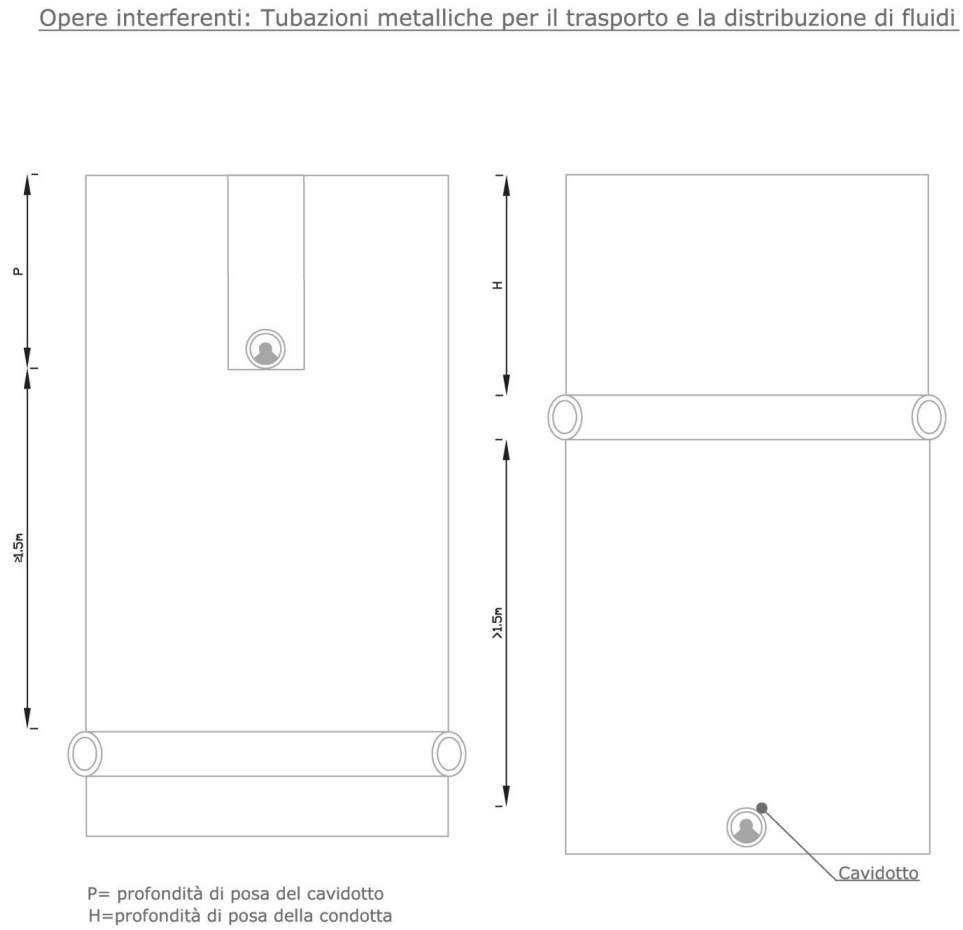
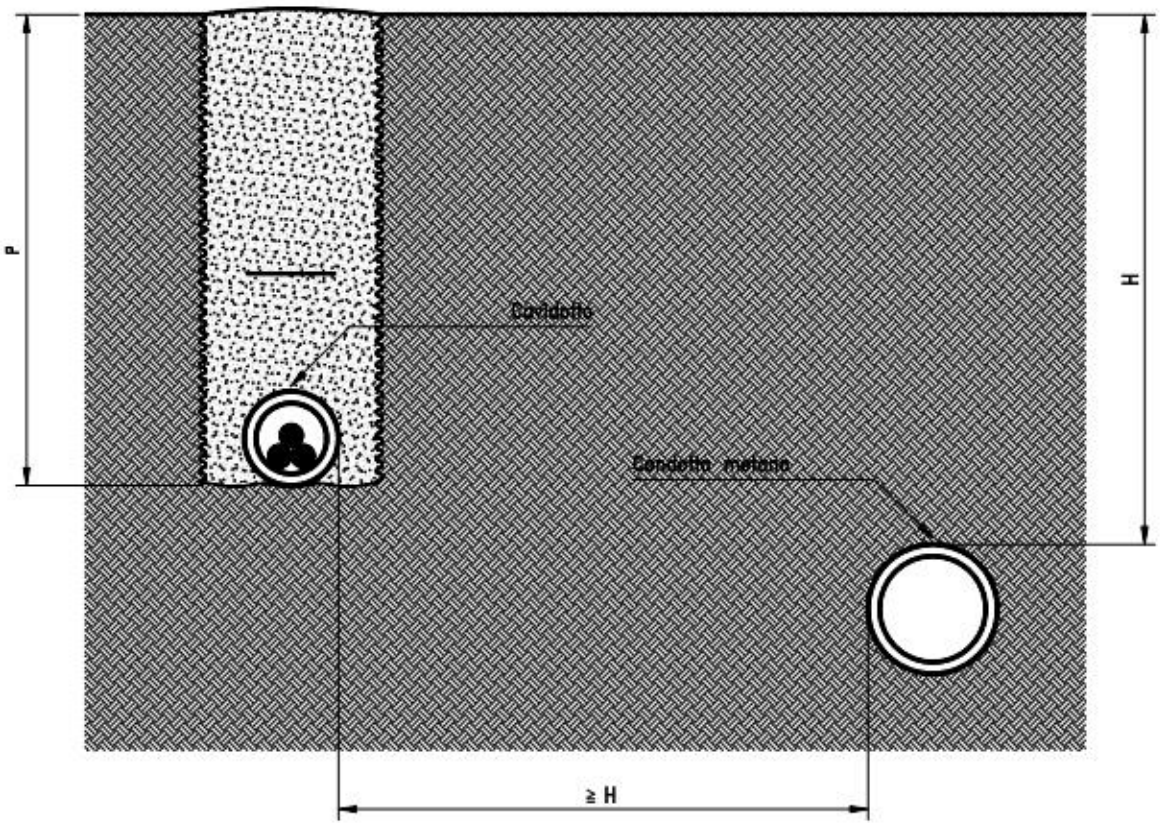


Figura 4.6 – Distanze di rispetto tra linea elettrica e tubazioni metanodotto interferenti nel caso di attraversamento

PARALLELISMI

1) Condotte con pressione massima di esercizio > 5 bar (1ª, 2ª e 3ª specie);

- Posa dei cavi: in tubazione (art. 2.4.2.e D.M. 24.11.1984):



P = profondità di posa del cavidotto (Vedi Tavole C2.1÷ C2.6 Parte II)
H = profondità di posa della condotta (≥ 0,9 m)

Nel caso in cui non sia possibile rispettare la distanza minima indicata devono essere interposti elementi separatori non metallici che costituiscano un diaframma continuo(*).
Le stesse prescrizioni devono essere rispettate dalla Società proprietaria o concessionaria delle condotte se il cavo è preesistente alla posa di queste ultime.

Figura 4.7 – Distanze di rispetto tra linea elettrica e tubazioni metanodotto interferenti nel caso di parallelismo

5. CABINA DI SEZIONAMENTO

Il cavidotto interno al parco raggiungerà una cabina di sezionamento localizzata come in **Errore. 'origine riferimento non è stata trovata.** in prossimità della viabilità esistente. La cabina prefabbricata avrà le dimensioni riportate in Figura 4.7.

Il sezionamento in cabina permetterà di mantenere in esercizio l'impianto anche in caso di guasto ad uno dei conduttori costituenti il tratto di cavidotto esterno all'impianto nonché in caso di guasto ad una delle terne del cavidotto interno all'impianto.

La cabina sarà realizzata seminterrata e il solaio sarà inerbito di modo da ridurre al minimo l'impatto visuale sul crinale.

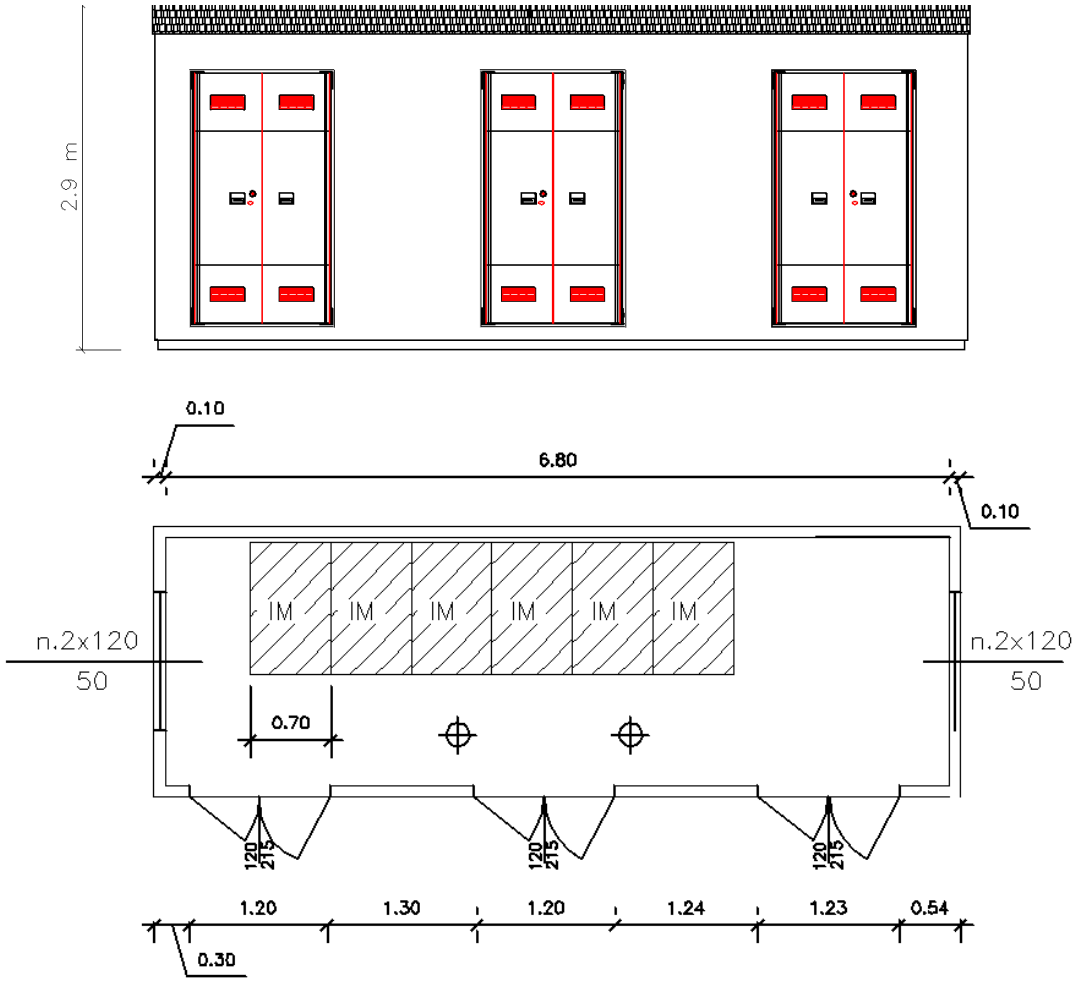


Figura 5.1 – prospetti e planimetria della cabina di sezionamento



Figura 5.2 – fotoinserimento della cabina di progetto

6. PUNTO DI CONSEGNA

La soluzione di allaccio proposta da Enel distribuzione in accordo con Terna Spa, per la connessione dell'impianto eolico, prevede una connessione alla rete in AT di Enel Distribuzione nella Sottostazione Elettrica di Enel Distribuzione - Cabina Primaria "DD001380456 — BUSALLA". Si prevede la realizzazione di un nuovo stallo linea AT in aria che si connetterà alla cabina di consegna del produttore tramite una linea AT interrata di proprietà del Produttore.

Il punto di misura AT di proprietà Enel sarà installato internamente alla Cabina Primaria. La cabina prevede uno stallo utente per la sopraelevazione della tensione in arrivo dal parco eolico, che sarà dotata di tutte 1e necessarie protezioni e un lato ENEL, inserito in uno stallo libero della cabina Cabina Primaria esistente "DD001380456 — BUSALLA" I lavori di realizzazione del nuovo stallo linea AT in aria in Cabina Primaria "DD001380456 ~ BUSALLA", per esigenze di sicurezza e continuità del servizio, saranno realizzati da Enel Distribuzione, come indicato dalla soluzione tecnica presente nel preventivo elaborato da Enel Distribuzione.

La cabina di consegna MT/AT di proprietà del produttore sarà collocata in una zona in stato di abbandono adiacente alla sottostazione Enel dove è presente il necessario spazio per 1a realizzazione di un nuovo stallo linea AT in aria. Si riporta di seguito l'inquadramento su immagine satellitare dell'area oggetto di intervento e foto da terra della stessa.



Figura 6.1 – inquadramento su immagine satellitare del sito oggetto di intervento di inserimento di sottostazione MT/AT, in bianco è evidenziata l'area interessata dall'intervento



Figura 6.2 – vista primaverile ed autunnale dello stato di fatto dei terreni interessati

Nella nuova sottostazione, la cui planimetria è indicata in TAV FRA 035, le principali apparecchiature presenti sono: il trasformatore MT/AT in olio da 25/33 MVA, l'interruttore, due sezionatori un gruppo TA e TV e gli scaricatori di linea. Dovrà anche prevedersi la costruzione e l'allestimento degli edifici che ospiteranno i quadri di MT, i quadri BT, il locale di rifasamento e la sala di controllo (l'allestimento di tutte le apparecchiature di protezione e di controllo richieste dalle normative vigenti e necessarie a garantire la corretta connessione del parco eolico alla rete AT).

La sottostazione sarà dotata di impianto di terra a cui saranno collegate tutte le masse delle apparecchiature; il dimensionamento di tale impianto sarà effettuato sia in base alla norma CEI 11 1 che alla corrente monofase a terra ed al suo tempo di eliminazione. Sarà necessario inoltre allestire una serie di opere civili che dovranno essere eseguite conformemente a quanto prescritto dalle Norme di riferimento vigenti nel pieno rispetto di tutta la normativa vigente in materia e che comprendono indicativamente:

- fondazioni per sostegni di apparecchiature, portali di linee ecc.
- fondazioni per edificio servizi ausiliari, sala quadri, arrivo linee MT
- edifici di stazione
- cunicoli completi di coperture e tubazioni per cavi di collegamenti
- vasche di raccolta olio
- strade di circolazione
- recinzione esterna alla stazione.

Gli edifici servizi ausiliari saranno del tipo in muratura o in prefabbricato, saranno uniti in un unico edificio comprendente:

- Sala quadri MT
- Sala quadri BT
- Locale di rifasamento
- Locale batterie

Nei locali, i quadri elettrici MT e BT e tutti i quadri e componenti ridondanti (raddrizzatori, batterie) dovranno essere tra loro opportunamente separati da pareti e/o diaframmi resistenti al

fuoco. Tutti i locali dovranno avere l'ingresso dall'esterno dotato di serraglio antisfondamento. La copertura di questo edificio sarà realizzata con tetto piano.

7. COMUNI INTERESSATI

I Comuni interessati dalla posa della linea MT sono 2:

- Comune di Fraconalto (AL) per una lunghezza di;
- Comune di Mignanego (GE).
- Comune di Busalla (GE).

In particolare, la strada sterrata in cresta, che collega i 7 aerogeneratori si trova in comune di Fraconalto (AL) mentre il collegamento con la cabina di consegna si estende pe r la maggior parte in Regione Liguria.

La cabina di consegna ricade interamente nel Comune di Busalla (GE).