

REGIONE BASILICATA

Provincia di Potenza

COMUNI DI FORENZA E MASCHITO

PROGETTO

**PARCO EOLICO FORENZA – MASCHITO
POTENZIAMENTO IMPIANTO DI FORENZA**



PROGETTO DEFINITIVO

COMMITTENTE

ERG Wind 4



PROGETTISTA



OGGETTO DELL'ELABORATO

A.15.1 – Relazione sistema di potenza per la connessione degli aerogeneratori alla RTN

ERG Wind 4 srl
Società con unico socio ERG Wind Holdings (Italy) srl, soggetta all'attività di direzione e coordinamento di ERG spa

www.erg.eu

Torre WTC Via De Marini 1
16149 Genova Italia
ph +39 010 24011
fax +39 010 2401490

Sede Legale: Torre WTC Via De Marini 1 16149 Genova Italia Cap. Soc. euro 6.632.737,00 I.V. R.E.A. Genova 477792 Reg. Impr. GE Cod. Fisc. e P. IVA 02269650640

Rev.
Data di emissione

00
18/04/2019

RAPPORTO

USO RISERVATO APPROVATO B9010795

Cliente ERG Power Generation S.p.A.

Oggetto Parco Eolico di Forenza (PZ) e Maschito (PZ)
Potenziamento impianto di Forenza
Progetto definitivo
Rapporto A.15.1
Relazione sistema di potenza per la connessione degli aerogeneratori alla RTN

Ordine 4700026165 del 06/06/2018

Note Rev. 00
WBS A1300001447X003
Lettera di trasmissione prot. B9007982

Progettista civile: Ing Rita Pellegrini, dipendente CESI, incarico interno B9012498 del 20/06/2019

La parziale riproduzione di questo documento è permessa solo con l'autorizzazione scritta del CESI.

PAD B9010795 (2668970) - USO RISERVATO

Per presa visione

N. pagine 4 **N. pagine fuori testo** 19

Data 18/04/2019

Elaborato SCE - Montanelli Cesare
B9010795 115002 AUT

Verificato SCE - Pellegrini Rita, SCE - Nardi Andrea
B9010795 115018 VER B9010795 3011309 VER

Approvato SCE - Carnevale Francesco (Project Manager)
B9010795 3194063 APP



Mod. RAPP v. 10

CESI S.p.A.

Via Rubattino 54
I-20134 Milano - Italy
Tel: +39 02 21251
Fax: +39 02 21255440
e-mail: info@cesi.it
www.cesi.it

Capitale sociale € 8.550.000 interamente versato
C.F. e numero iscrizione Reg. Imprese di Milano 00793580150
P.I. IT00793580150
N. R.E.A. 429222

© Copyright 2018 by CESI. All rights reserved

Indice

1	PREMESSA	3
2	ALLEGATI	3
	ALLEGATO RELAZIONE SISTEMA DI POTENZA PER LA CONNESSIONE DEGLI AEROGENERATORI ALLA RTN	4

STORIA DELLE REVISIONI

Numero revisione	Data	Protocollo	Lista delle modifiche e/o dei paragrafi modificati
00	19/04/2019	B9010795	Prima emissione

1 PREMESSA

ERG Wind 4 S.r.l. (proponente), ha incaricato CESI di redigere il progetto definitivo relativo al potenziamento dell'esistente impianto eolico tuttora in esercizio (costituito da n. 60 aerogeneratori, ciascuno di potenza nominale pari a 0,66 MW, per una potenza complessiva di 39,6 MW), ubicato nei Comuni di Forenza (36 aerogeneratori) e Maschito (24 aerogeneratori), in Provincia di Potenza.

Il progetto di potenziamento consiste nella sostituzione dei 36 aerogeneratori ubicati nel Comune di Forenza, con 12 aerogeneratori di grande taglia (posizionati sempre nel Comune di Forenza), per una potenza massima installabile di 54 MW.

Gli aerogeneratori ubicati nel Comune di Maschito resteranno in esercizio nella attuale configurazione (24 aerogeneratori da 0,66 MW, per una potenza di 15,84 MW).

Dopo il potenziamento, l'intero impianto avrà quindi una potenza complessiva massima di 69,84 MW (54 MW di nuova installazione e 15,84 MW dell'impianto esistente).

Il presente elaborato ha per oggetto la descrizione e il dimensionamento preliminare della sottostazione elettrica di utente per la connessione alla rete di trasmissione nazionale e del cavidotto elettrico che collega gli aerogeneratori alla sottostazione elettrica.

L'elaborato è costituito dalla presente premessa e da un allegato costituito da una relazione tecnica della Società ETS Engineering and Technical Services S.p.A. alla quale CESI ha assegnato il contratto Z450002637 specificamente per le attività in oggetto.

2 ALLEGATI

Allegato: Relazione tecnica della società ETS

ALLEGATO RELAZIONE SISTEMA DI POTENZA PER LA CONNESSIONE DEGLI AEROGENERATORI ALLA RTN

INDICE

1. PREMESSA	2
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	4
3. STAZIONE DI TRASFORMAZIONE AT/MT	8
3.1 UBICAZIONE E VIABILITÀ DI ACCESSO	8
3.2 DESCRIZIONE STATO ATTUALE OPERE ESISTENTI.....	10
3.3 DESCRIZIONE DELLE OPERE ELETTROMECCANICHE	11
3.4 SERVIZI AUSILIARI	13
3.5 RETE DI TERRA	13
3.6 EDIFICIO SSE.....	15
3.7 OPERE CIVILI.....	16
3.8 PRINCIPALI APPARECCHIATURE IN PROGETTO	16
4. CAVIDOTTO ELETTRICO	18

1. PREMESSA

La presente relazione, facente parte del progetto definitivo, ha per oggetto la descrizione degli interventi relativi al potenziamento dell'esistente impianto eolico, composto da n. 60 aerogeneratori, ciascuno di potenza nominale pari a 0,66 MW, per una potenza complessiva di 39,6 MW, ubicato nei Comuni di Forenza (36 aerogeneratori) e nel Comune di Maschito (24 aerogeneratori) in Provincia di Potenza e di proprietà della società ERG Power Generation.

L'impianto esistente è attualmente in esercizio, giuste Concessioni edilizie rilasciate dai Comuni predetti.

Il progetto definitivo di potenziamento consiste nella sostituzione dei 36 aerogeneratori esistenti da 0.66 MW ubicati nel Comune di Forenza, con 12 aerogeneratori di potenza unitaria fino a 4,5 MW, per una potenza complessiva massima da installarsi pari a 54 MW.

L'incremento di efficienza delle turbine previste rispetto a quelle in esercizio, porterà ad un ampliamento del tempo di generazione ed un aumento della produzione unitaria media.

I 24 aerogeneratori esistenti da 0.66 MW installati nel solo comune di Maschito non sono oggetto di Repowering.

In relazione al proponente, ERG Power Generation si precisa che:

- il parco esistente è stato autorizzato sulla base della normativa vigente all'epoca, mediante la concessione edilizia del Comune di Forenza, rilasciate all'allora Società IVPC 4 S.r.l. (Italian Vento Power Corporation);
- il parco esistente è stato autorizzato sulla base della normativa vigente all'epoca, all'allora Società IVPC 4 S.r.l. (Italian Vento Power Corporation);
- la sopra menzionata società è in seguito entrata a far parte del gruppo ERG, assumendo l'attuale denominazione di ERG Wind 4 Srl, nell'ambito di una più complessa operazione societaria.

La presente relazione tecnica specialistica ha per oggetto la descrizione e il dimensionamento preliminare della sottostazione elettrica di utente per la connessione

alla rete di trasmissione nazionale e del cavidotto elettrico che collega gli aerogeneratori alla sottostazione elettrica.

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Per la realizzazione del presente progetto si è fatto riferimento, alla seguente normativa:

- D.Lgs. 387/2003
- D.Lgs. 28/2011
- Regio Decreto 11 dicembre 1933, n. 1775 "Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici;
- D.P.R. 18 marzo 1965, n. 342 "Norme integrative della legge 6 dicembre 1962, n. 1643 e norme relative al coordinamento e all'esercizio delle attività elettriche esercitate da enti ed imprese diversi dall'Ente Nazionale per l'Energia Elettrica";
- Legge 28 giugno 1986, n. 339 "Nuove norme per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee elettriche aeree esterne";
- Decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112 "Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni ed enti locali, in attuazione del capo I della legge 15 marzo 1997, n. 59";
- Norma CEI 11-32: Impianti di produzione di energia elettrica collegati a reti di III categoria;
- Norma CEI 11-32;V1: Impianti di produzione eolica;
- Norma CEI 0-16 Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica;
- Norma CEI 11-27 Lavori su impianti elettrici;
- Norma CEI EN 50110-1-2 Esercizio degli impianti elettrici;
- Norma CEI 11-1 Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata;
- 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 11-20 Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria;
- Norma CEI 11-37: Guida per l'esecuzione degli impianti di terra nei sistemi utilizzatori di energia alimentati a tensione maggiore di 1 kV;
- Norma CEI 20-13 Cavi con isolamento estruso in gomma per tensioni nominali da 1 a 30 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 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua;
- 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 61009-1 Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari;
- Norma CEI EN 60898-1 Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici 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 EN 60076-1 Trasformatori di potenza;
- Norma CEI EN 60137 Isolatori passanti per tensioni alternate superiori a 1 kV;
- 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 60507 Prove di contaminazione artificiale degli isolatori per alta tensione in sistemi a corrente alternata;
- Norma CEI EN 60694 Prescrizioni comuni per l'apparecchiatura di manovra e di comando ad alta tensione;
- 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;
- Norma CEI EN 61000-6-2 Immunità per gli ambienti industriali;
- Norma CEI EN 61000-6-4 Emissione per gli ambienti industriali;
- Norma CEI EN 61400 Sistemi di generazione a turbina eolica;
- Norma CEI-UNEL 35027: Cavi di energia per tensione nominale U da 1 kV a 30 kV - Portate di corrente in regime permanente - Posa in aria ed interrata;

- Guida Terna. INSIX1016 Criteri di coordinamento dell'isolamento nelle reti AT;
- Guida Terna DRRPX04042 Criteri generali di protezione delle reti a tensione uguale o superiore a 120 kV;
- Guida Terna DRRPX02003 Criteri di automazione delle stazioni elettriche a tensione uguale o superiore a 120 kV;
- Guida Terna DRRPX03048 Specifica funzionale per sistema di monitoraggio delle reti elettriche a tensione uguale o superiore a 120 kV.

3. STAZIONE DI TRASFORMAZIONE AT/MT

Nel presente capitolo si darà descrizione della stazione di trasformazione AT/MT a servizio dell'impianto eolico oggetto di repowering, dando evidenza delle caratteristiche delle principali componenti elettriche necessarie all'innalzamento di tensione, delle opere elettriche accessorie, della rete di terra, nonché delle opere civili necessarie alla realizzazione dell'opera

Di seguito sono riportate le foto che descrivono le caratteristiche dell'area.

3.1 UBICAZIONE E VIABILITÀ DI ACCESSO

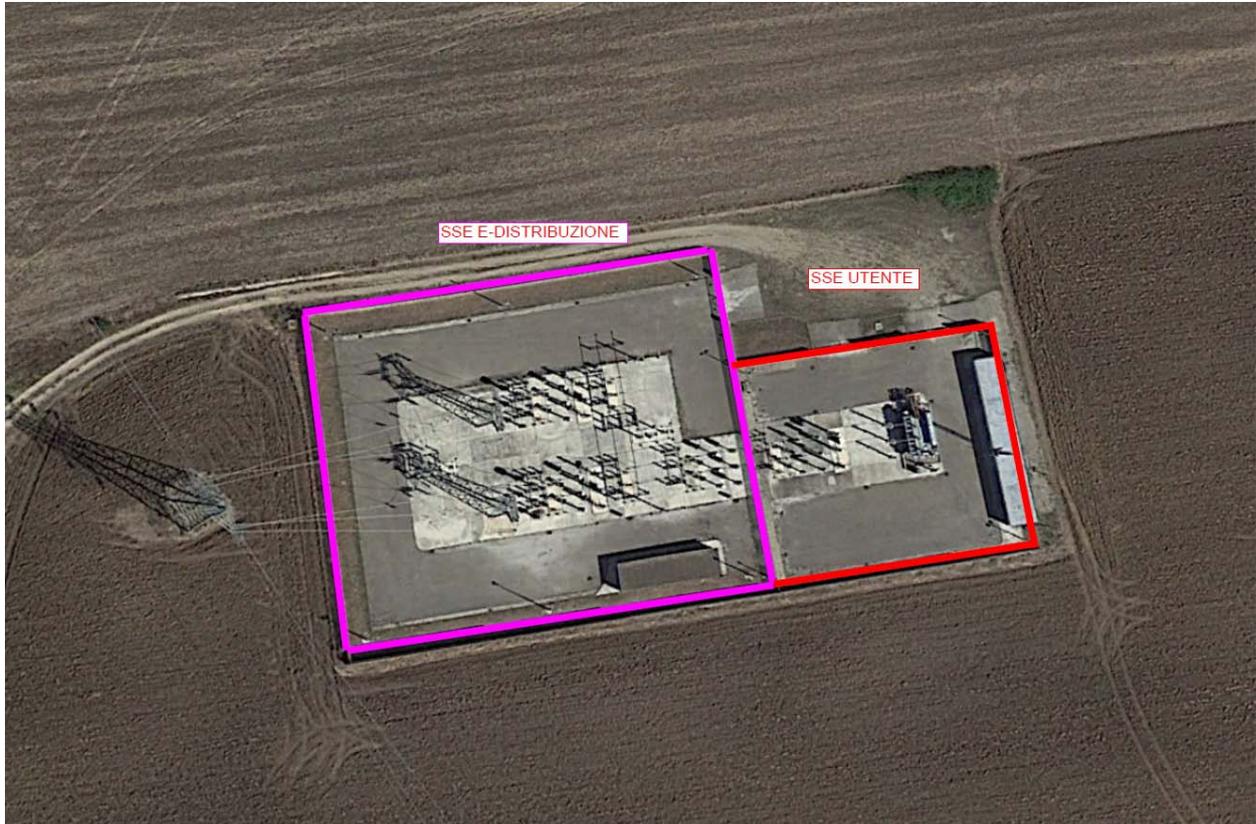
Il parco eolico in progetto convoglierà l'energia prodotto verso la Sottostazione Elettrica di Utente esistente, sita nel Comune di Forenza (PZ), connessa alla rete di trasmissione nazionale.

Catastalmente la stazione è identificata al Comune di Forenza (PZ) foglio 3, particelle n. 253 e n. 254, come da piano particellare di esproprio allegato al progetto.

La stazione si trova in adiacenza alla stazione elettrica E.distribuzione di Forenza, alla quale è collegata con un sistema di sbarre aeree in derivazione, come illustrato nella

seguinte

immagine.



L'accesso alla Stazione elettrica avviene mediante pubblica viabilità, ed in particolare dalla Strada Comunale di Maragnano, raggiungibile direttamente dalla S.P. n. 10 Venosina.

La stazione elettrica di utente, nella sua attuale configurazione, ha una estensione di circa 1.100 m², e confina ad est con la SSE di E-Distribuzione 150 kV.

Considerata l'attuale accessibilità della stazione, con il presente progetto si prevede l'adeguamento della viabilità di accesso alla stazione, adeguandola al nuovo layout della stazione.

Al fine di poter realizzare le opere elettromeccaniche di cui si dirà più dettagliatamente nel seguito, risulta necessario dismettere parte delle opere esistenti e ampliare l'area della stazione esistente lungo il lato nord, con un ampliamento di circa 570 m², per una nuova superficie complessiva di 1.670 m².

Sarà di conseguenza spostata la recinzione perimetrale lato nord, nella quale verrà realizzato un nuovo ingresso pedonale e carrabile sia per la SSE di E-Distribuzione che per la SSE Utente.

3.2 DESCRIZIONE STATO ATTUALE OPERE ESISTENTI

Allo stato attuale, la sottostazione elettrica esistente riceve le linee in media tensione a 20 kV provenienti dagli aerogeneratori del parco eolico esistente, presso l'edificio quadri MT, dove sono presenti gli scomparti di protezione, sezionamento e misura.

Successivamente, l'energia collettata viene innalzata al livello di tensione della rete RTN 150kV, tramite un trasformatore 150/21 kV della potenza di 40/50 MVA.

Dal trasformatore si diparte lo stallo AT, costituito da organi di misura, protezione e sezionamento in AT isolati in aria, fino a giungere al punto di connessione con l'adiacente cabina primaria Terna, attraverso un sistema di sbarre aeree.

Considerato l'incremento della potenza proveniente dagli aerogeneratori previsti nel Comune di Forenza, grazie all'intervento di repowering, che richiede l'aggiunta di una nuova sezione con un differente livello di tensione (30kV) della sezione MT rispetto alla sezione esistente (20kV), si rende necessario un intervento di manutenzione straordinaria della SSEU esistente, per adeguarla alle nuove caratteristiche elettriche del parco eolico.

L'adeguamento consisterà nelle seguenti operazioni:

- Rifacimento ed ampliamento della sezione AT, con intervento di dismissione delle opere elettromeccaniche presenti relative alla connessione e con installazione di un nuovo sistema AT di distribuzione, sezionamento e protezione, consistente in due distinti stalli, uno esistente con trasformatore 150/20kV e uno nuovo con trasformatore 150/30kV, uniti in parallelo fra loro verso il punto di connessione alla SSE Terna con un sistema di sbarre aeree;
- Mantenimento della sezione MT a 20 kV presso l'edificio esistente (stallo TR1) così da garantire la connessione degli aerogeneratori esistenti nel Comune di Maschito;
- realizzazione di una nuova sezione MT 30 kV, con nuovo edificio sito nell'area nord est della sottostazione esistente (stallo TR2) a cui saranno allacciate le nuove tre linee di alimentazione dei n.12 nuovi aerogeneratori del parco eolico previsti nel Comune di Forenza(n.4 per ciascuna sezione);

Saranno pertanto oggetto di dismissione le apparecchiature AT (scaricatori, TA, TV, interruttori, sezionatori) dello stallo di connessione, mentre sarà mantenuto il trasformatore esistente e la relativa sezione a valle.

Nell'edificio esistente saranno oggetto di manutenzione gli impianti elettrici civili interni all'edificio (illuminazione e prese).

3.3 DESCRIZIONE DELLE OPERE ELETTROMECCANICHE

Nella sua nuova configurazione, la sottostazione elettrica di utente manterrà il collegamento alla limitrofa stazione E-Distribuzione attraverso il sistema di sbarre aeree esistente.

La stazione elettrica di utente sarà sempre del tipo isolata in aria, con l'integrazione di alcuni componenti compatti con isolamento in gas (detti moduli PASS), e risulterà così composta:

- n. 1 interruttore compatto PASS (sezionatore, interruttore e TA) di protezione generale;
- n. 1 sistema di distribuzione in sbarre;
- n. 3 TV capacitivi;
- n. 3 TV induttivi;
- n. 2 interruttori compatti PASS (sezionatore, interruttore e TA) di protezione linee trasformatori;
- n. 1 trasformatore nuovo AT/MT 150/30 kV della potenza di 45/63 MVA (ONAN/ONAF);
- n. 1 trasformatore esistente AT/MT 150/21 kV della potenza di 40/50 MVA (ONAN/ONAF);

L'impianto viene completato dalle sezioni MT/BT, di cui una esistente e una nuova, le quali risultano ciascuna composta da:

Sezione MT Esistente

- n. 1 quadro MT 20 kV, completo di:
 - Scomparti di sezionamento linee di campo;

- Scomparti misure;
- Scomparto protezione generale;
- Scomparto trafo ausiliari;
- Scomparti protezione banco di rifasamento;
- Trasformatore MT/BT servizi ausiliari 20/0,4 kV da 100 kVA;
- Quadri servizi ausiliari;
- Quadri misuratori fiscali;
- Sistema di monitoraggio e controllo;

Sezione Nuova

- n. 1 quadro MT 30 kV, completo di:
 - Scomparti di sezionamento linee di campo;
 - Scomparti misure;
 - Scomparto protezione generale;
 - Scomparto trafo ausiliari;
- Trasformatore MT/BT servizi ausiliari 30/0,4 kV da 100 kVA;
- Quadri servizi ausiliari;
- Quadri misuratori fiscali;
- Sistema di monitoraggio e controllo;

Coerentemente con la suddivisione del parco eolico in due distinte sezioni, una per gli aerogeneratori ricadenti nel Comune di Maschito (sezione A) e una per quelli ricadenti nel Comune di Forenza (sezione B), la configurazione elettrica della sottostazione sarà tale da garantire il funzionamento autonomo di ciascuna delle due sezioni di impianto. Ciascuna delle due sezioni A e B, facenti alla medesima società ERG WIND 4, sarà infatti dotata di una propria sezione MT, di un sistema di misura indipendente e di uno stallo AT dedicato.

Le due sezioni di impianto verranno ricongiunte nella sezione AT, sul sistema di sbarre prima dell'immissione dell'energia prodotta nel punto di connessione alla RTN.

3.4 SERVIZI AUSILIARI

I servizi ausiliari presenti presso la SSE saranno alimentati tramite trasformatori MT/bt, con livello di tensione 20/0,4 kV esistente nel caso dello stallo TR1 e con livello di tensione 30/0,4 kV di nuova installazione nel caso dello stallo TR2.

Per lo stallo TR1 è derivato dal quadro QMT1 esistente e installato presso l'edificio SSE esistente, mentre per lo stallo TR2 sarà alimentato dal nuovo quadro QMT2 e installato presso l'edificio di nuova realizzazione.

Da tali trasformatori verrà alimentato il quadro QSA di ciascun edificio, ai quali saranno collegate tutte le rispettive utenze in c.a. in bassa tensione, quali:

- Ausiliari sezione MT;
- Ausiliari sezione AT;
- Illuminazione aree esterne;
- Circuiti prese e circuiti illuminazione edificio SSE;
- Motori e pompe;
- Raddrizzatore BT;
- Sistema di monitoraggio;
- Altre utenze minori.

Dal quadro QSA verrà derivata l'alimentazione dei circuiti di protezione e comando, alimentati a 110 Vcc mediante un banco di batterie, alimentate dal raddrizzatore.

3.5 RETE DI TERRA

Presso la sottostazione risulta già esistente un sistema di terra, realizzato contestualmente alle opere relative al parco eolico esistente.

L'impianto è stato dimensionato secondo le norme CEI EN 50522 (CEI 99-3) e CEI EN 61936-1 (CEI 99-2), nonché alle prescrizioni Terna, considerando una corrente di corto circuito monofase pari a 31,5 kA e un tempo di eliminazione del guasto a terra pari a 0,5 s.

L'impianto di terra consiste in una maglia di terra in corda di rame nudo della sezione di 63 mm², interrato alla profondità di circa 80 cm dal piano di calpestio e perimetralmente

a 120cm, che seguirà l'intero perimetro della SSE, con maglie interne di lato massimo pari a 6 m.

Il sistema di terra è integrato dalla presenza di dispersori verticali lungo il perimetro della SSE.

Il sistema di terra è collegato con l'impianto di terra esistente presso l'edificio SSE, nonché con l'impianto di terra dell'adiacente SSE di E-Distribuzione, attraverso collegamenti sconnettibili in pozzetti ispezionabili. In tal modo l'impianto di terra costituirà un sistema di terra globale, con i benefici che ne derivano in termini di capacità di dispersione e incremento del livello di sicurezza.

Nell'ambito della realizzazione delle opere in progetto, l'impianto di terra esistente sarà oggetto di manutenzione straordinaria, con un ampliamento della maglia di terra in corrispondenza della zona di espansione nord (circa 570 m²).

A seguito della demolizione delle fondazioni delle apparecchiature AT esistente, verrà altresì ripristinata la maglia di terra, tenendo conto del nuovo layout della stazione elettrica.

Il collegamento fra la rete di terra e le apparecchiature di AT sarà effettuato in corda di rame nudo da 120 mm².

Le connessioni fra i conduttori in rame saranno eseguite mediante morsetti a compressione in rame, mentre il collegamento fra i conduttori e i sostegni metallici delle apparecchiature mediante capicorda e bulloni di fissaggio.

L'impianto di terra sarà tale da garantire il rispetto delle tensioni limite entro i valori individuati dalla norma.

A seguito della realizzazione dell'opera, i valori di tensione saranno oggetto di verifica strumentale, al fine di garantire il rispetto delle tensioni limite entro i valori individuati dalla norma, in sede di progettazione esecutiva verranno individuate le aree da integrare con sistemi di dispersione ausiliaria, o sulle quali adottare provvedimenti particolari.

A seguito della realizzazione dell'opera, i valori di tensione saranno comunque oggetto di verifica strumentale.

Al fine di garantire la compatibilità elettromagnetica dei sistemi, in corrispondenza delle apparecchiature AT verrà realizzato un infittimento della maglia del dispersore, così

pure verranno installati conduttori di terra suppletivi per il collegamento delle apparecchiature.

3.6 EDIFICIO SSE

Presso la sottostazione risulta già esistente un edificio, avente un ingombro in pianta di 22,8 x 3,60 m. Presso tale edificio non è prevista la realizzazione di alcun intervento di natura edile.

Saranno oggetto di manutenzione straordinaria gli impianti elettrici civili interni all'edificio (illuminazione e prese).

Considerato l'aggiunta della nuova sezione con l'intervento di repowering, si rende necessaria la realizzazione di un nuovo edificio destinato ad ospitare i quadri di media tensione e ausiliari relativi alla nuova sezione.

L'edificio in progetto sarà adibito a locali quadri e servizi. L'edificio presenta forma rettangolare in pianta con dimensioni 11,00x3,60 m, altezza netta interna pari a 3,65 m ed un elemento di coronamento che sporge dalla pianta per 0,50m e si eleva per altri 0,50m. La struttura è intelaiata a travi e pilastri.

Il solaio di copertura è in laterocemento, costituito da travetti in calcestruzzo armato precompresso e blocchi di laterizio interposti, completati da una soletta in cemento armato.

Il nuovo edificio sarà suddiviso in tre locali distinti, ciascuno accessibile dall'esterno con porte in alluminio, come di seguito:

- Locale quadri MT, di dimensioni interne pari a 8,80 x 3,00 m, altezza 3,65 m, destinato ad ospitare i quadri di media tensione del parco di Forenza;
- Locale trasformatore MT/bt per i servizi ausiliari, dimensioni interne pari a 1,80 x 3,00 m, altezza 3,65 m;
- Locale telecontrollo, di dimensioni interne pari a 2,45 x 3,00 m, altezza 3,65 m, destinato ad ospitare le apparecchiature elettroniche necessarie al monitoraggio del parco eolico.

3.7 OPERE CIVILI

Di seguito le principali opere civili previste in progetto:

- Dismissione delle fondazioni esistenti delle apparecchiature;
- Dismissione della recinzione lato nord (muro perimetrale e cancello);
- Scavo di sbancamento dell'area oggetto di ampliamento per una profondità di 90 cm da piano di calpestio;
- Realizzazione della rete di terra (vedasi par. 3.5);
- Realizzazione della rete idraulica di smaltimento acque bianche;
- Realizzazione fondazioni in c.a. per apparecchiature AT;
- Sistemazione delle aree sottostanti le apparecchiature AT con area inghiaata;
- Realizzazione di sottofondo stradale per lo spessore complessivo di 0,50 cm;
- Finitura aree con conglomerato bituminoso, con strato binder (7 cm) e strato usura (3 cm);
- Realizzazione dell'impianto di illuminazione esterna, con l'installazione di corpi illuminanti LED su pali tronco conici a stelo dritto lungo il perimetro;
- Realizzazione muro perimetrale nord, del tipo chiuso con pannelli prefabbricati in calcestruzzo e paletti in cls, infissi su fondazione in c.a., per una altezza complessiva fuori terra pari a 2,50 m;
- Realizzazione di un ingresso pedonale (larghezza 0,9 m) e di un carrabile (larghezza 8 m), lungo il nuovo muro perimetrale.

3.8 PRINCIPALI APPARECCHIATURE IN PROGETTO

Nel seguito del paragrafo si elencano le caratteristiche delle principali apparecchiature AT costituenti la sezione 150 kV della SSE in progetto.

Tutte le apparecchiature saranno rispondenti alle Norme tecniche CEI citate al cap. 2 e alle prescrizioni Terna.

Le caratteristiche elettriche della sezione AT sono le seguenti Tensione di esercizio AT	150 kV
Tensione massima di sistema	170 kV
Frequenza	50 Hz
Tensione di tenuta alla frequenza industriale	
fase-fase e fase terra	325 kV
sulla distanza di isolamento	375 kV
Tensione di tenuta ad impulso (1.2-50us)	
fase-fase e fase terra	750 kV
sulla distanza di isolamento	860 kV
Corrente nominale sulle sbarre	2000 A
Corrente nominale di stallo	1250 A
Corrente di corto circuito	31,5 kA

4. CAVIDOTTO ELETTRICO

L'energia prodotta dagli aerogeneratori in BT viene trasformata in MT; dopo la trasformazione viene trasportata fino alla Cabina Primaria AT per la consegna a E-Distribuzione, dove viene ritrasformata in AT prima di essere immessa sulla rete pubblica a 150 kV.

Il trasporto dell'energia in MT avviene mediante cavi interrati posati sul letto di sabbia. In corrispondenza degli attraversamenti stradali, lo strato di sabbia viene sostituito da un getto di cls magro di altezza 30 cm.

Le linee esistenti attualmente posate sono le seguenti:

- LINEA 1 di lunghezza 12.218m realizzata con cavi unipolari di MT del tipo RG7H1R-12/20 kV da 300 mmq;
- LINEA 2 di lunghezza 20.014m realizzata con cavi unipolari di MT del tipo RG7H1R-12/20 kV da 300 mmq;
- LINEA 3 di lunghezza 16.965m realizzata con cavi unipolari di MT del tipo RG7H1R-12/20 kV da 240 mmq;
- LINEA 4 di lunghezza 12.382m realizzata con cavi unipolari di MT del tipo RG7H1R-12/20 kV da 240/300 mmq;
- LINEA 5 di lunghezza 11.902m realizzata con cavi unipolari di MT del tipo RG7H1R-12/20 kV da 240 mmq.

Le linee esistenti relative al parco eolico ricadente nel Comune di Maschito (LINEA 2 e LINEA 3 rinominate rispettivamente in LINEA 1.2 e LINEA 1.3), non essendo oggetto di repowering, saranno mantenute mentre le linee esistenti relative al parco eolico esistente ricadente nel Comune di Forenza (LINEA 1, LINEA 4 e LINEA 5) saranno scollegate dallo stallo esistente e saranno sostituite con nuove linee collegate al nuovo stallo a 30kV e saranno così suddivise:

STALLO TR2 30kV

- LINEA 1 che alimenta gli aerogeneratori R-FZ01, R-FZ02, R-FZ03 e R-FZ04 di lunghezza complessiva di 14.580m e realizzata con cavi unipolari di MT del tipo ARG7H1R-18/30kV da 630/240/120 mm²;
- LINEA 2, che alimenta gli aerogeneratori R-FZ05, R-FZ06, R-FZ07 e R-FZ08 di lunghezza complessiva di 13.215m e realizzata con cavi unipolari di MT del tipo ARG7H1R-18/30kV da 630/120 mm²;
- LINEA 3, che alimenta gli aerogeneratori R-FZ09, R-FZ10, R-FZ11 e R-FZ12 di lunghezza complessiva di 15.080m e realizzata con cavi unipolari di MT del tipo RG7H1RX-18/30kV da 630/240/120 mm².

Per informazioni di dettaglio si rimanda agli elaborati grafici di progetto.

Nel cavidotto elettrico saranno inclusi oltre ai cavi anche:

- Terminali e giunti termorestringenti per cavi di MT;
- Quanto altro previsto come accessori di normale dotazione.

