

REGIONE MOLISE

Provincia di Campobasso

COMUNI DI MACCHIA VALFORTORE – MONACILIONI - PIETRACATELLA

PROGETTO

POTENZIAMENTO PARCO EOLICO DI MACCHIA VALFORTORE – MONACILIONI –
PIETRACATELLA – S. ELIA A PIANISI



PROGETTO DEFINITIVO

COMMITTENTE

ERG Wind 4



PROGETTISTA

CESI desmes
E.ON
STEDIL
181-31X
CESI-S.p.A. ¶
Via Rubattino 54 ¶
I-20134 Milano – Italy ¶



OGGETTO DELL'ELABORATO

815.R.018 – Relazione sistema di potenza per la connessione degli aerogeneratori alla RTN

ERG Wind 4 srl

Società a partecipazione paritetica ERG Wind Molise (Italy) - con apporto di paritetici di progetto e coordinamento di A.W. srl

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. NA 02269650640

Rev.

00

Data di emissione

15/12/2018

Cliente	ERG Power Generation S.p.A.
Oggetto	Potenziamento Parco Eolico di Macchia Valfortore – Monacilioni – Pietracatella – S. Elia a Pianisi Progetto definitivo Rapporto 815.R.018 Relazione sistema di potenza per la connessione degli aerogeneratori alla RTN
Ordine	4700026165 del 06/06/2018 e 4700026592 del 05/10/2018
Note	Rev. 00 WBS A1300001447X002 e A1300000815X002 Lettera di trasmissione prot. B8024995 Progettista civile: Ing Rita Pellegrini, dipendente CESI, incarichi interni B8019000 del 21/09/2018 e B8024162 del 27/11/2018

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



N. pagine	4	N. pagine fuori testo	20
Data	15/12/2018		
Elaborato	Montanelli Cesare		
Verificato	Nardi Andrea		
Approvato	Carnevale Francesco		

Indice

1	PREMESSA	3
2	ALLEGATI	3

STORIA DELLE REVISIONI

Numero revisione	Data	Protocollo	Lista delle modifiche e/o dei paragrafi modificati
00	15/12/2018	B8024053	Prima emissione

1 PREMESSA

ERG Power Generation S.p.A. ha incaricato CESI di redigere il progetto definitivo relativo al potenziamento di 2 parchi eolici adiacenti tuttora in esercizio, di potenza complessiva pari a 37,26 MW, costituiti da n. 53 aerogeneratori ubicati nei territori Comunali di Monacilioni, Pietracatella, Sant'Elia a Pianisi e Macchia Valfortore, in Provincia di Campobasso; così suddivisi:

- impianto di Monacilioni – Pietracatella – Sant'Elia; costituito da n. 41 aerogeneratori di potenza unitaria 0,66 MW, così distribuiti: n. 23 aerogeneratori in Comune di Monacilioni, n. 15 aerogeneratori in Comune di Pietracatella, n. 3 aerogeneratori in Comune di Sant'Elia a Pianisi;
- impianto di Macchia Valfortore costituito da n. 12 aerogeneratori di potenza unitaria 0,85 MW ubicati in Comune di Macchia Valfortore.

Il progetto di potenziamento consiste nella totale sostituzione degli aerogeneratori presenti nei due impianti, con 16 aerogeneratori di grande taglia, per una potenza massima installabile di 72 MW; così suddivisi:

- n. 5 aerogeneratori di potenza compresa tra 3,6 e 4,5 MW in Comune di Monacilioni;
- n. 5 aerogeneratori di potenza compresa tra 3,6 e 4,5 MW in Comune di Pietracatella;
- n. 6 aerogeneratori di potenza compresa tra 3,6 e 4,5 MW in Comune di Macchia Valfortore.

Il presente documento è relativo alla descrizione e al 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 1: Relazione tecnica della società ETS.

ALLEGATO 1

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	12
3.5 RETE DI TERRA	13
3.6 EDIFICIO SSE.....	14
3.7 OPERE CIVILI.....	15
3.8 PRINCIPALI APPARECCHIATURE IN PROGETTO	15
4. CAVIDOTTO ELETTRICO.....	17
5. CABINA DI SEZIONAMENTO LINEE.....	19
5.1 DESCRIZIONE DELLE OPERE ELETTROMECCANICHE	19
5.2 SERVIZI AUSILIARI	19
5.3 EDIFICIO CABINA	20

1. PREMESSA

La presente relazione, facente parte del progetto definitivo, ha per oggetto la descrizione degli interventi relativi al potenziamento dei seguenti impianti eolici esistenti:

- Impianto eolico composto da n. 41 aerogeneratori, ciascuno di potenza nominale pari a 0,66 MW, per una potenza complessiva di 27,06 MW, ubicato nei Comuni di Monacilioni, Pietracatella e S. Elia in Provincia di Campobasso e di proprietà della società ERG Power Generation;
- Impianto eolico composto da n. 12 aerogeneratori, ciascuno di potenza nominale pari a 0,85 MW, per una potenza complessiva di 10,2 MW, ubicato nel Comune di Macchia Val Fortore in Provincia di Campobasso;

entrambi gli impianti di proprietà della società ERG Power Generation.

Gli impianti esistenti sono attualmente in esercizio, con giuste Concessioni edilizie rilasciate dai Comuni predetti.

Il progetto definitivo di potenziamento consiste nella sostituzione dei 53 aerogeneratori esistenti con 16 aerogeneratori da 4,5 MW, per una potenza complessiva massima da installarsi pari a 72 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.

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

- il parco esistente è stato autorizzato sulla base della normativa vigente all'epoca, rilasciate 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

*POTENZIAMENTO PARCO EOLICO
"MONACILIONI-MACCHIA
VALFORTORE-PIETRACATELLA"
RELAZIONE SISTEMA DI POTENZA
PER LA CONNESSIONE DEGLI
AEROGENERATORI ALLA RTN*

Prog.:

Rev.: **00**

Data: **Dicembre 2018**

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

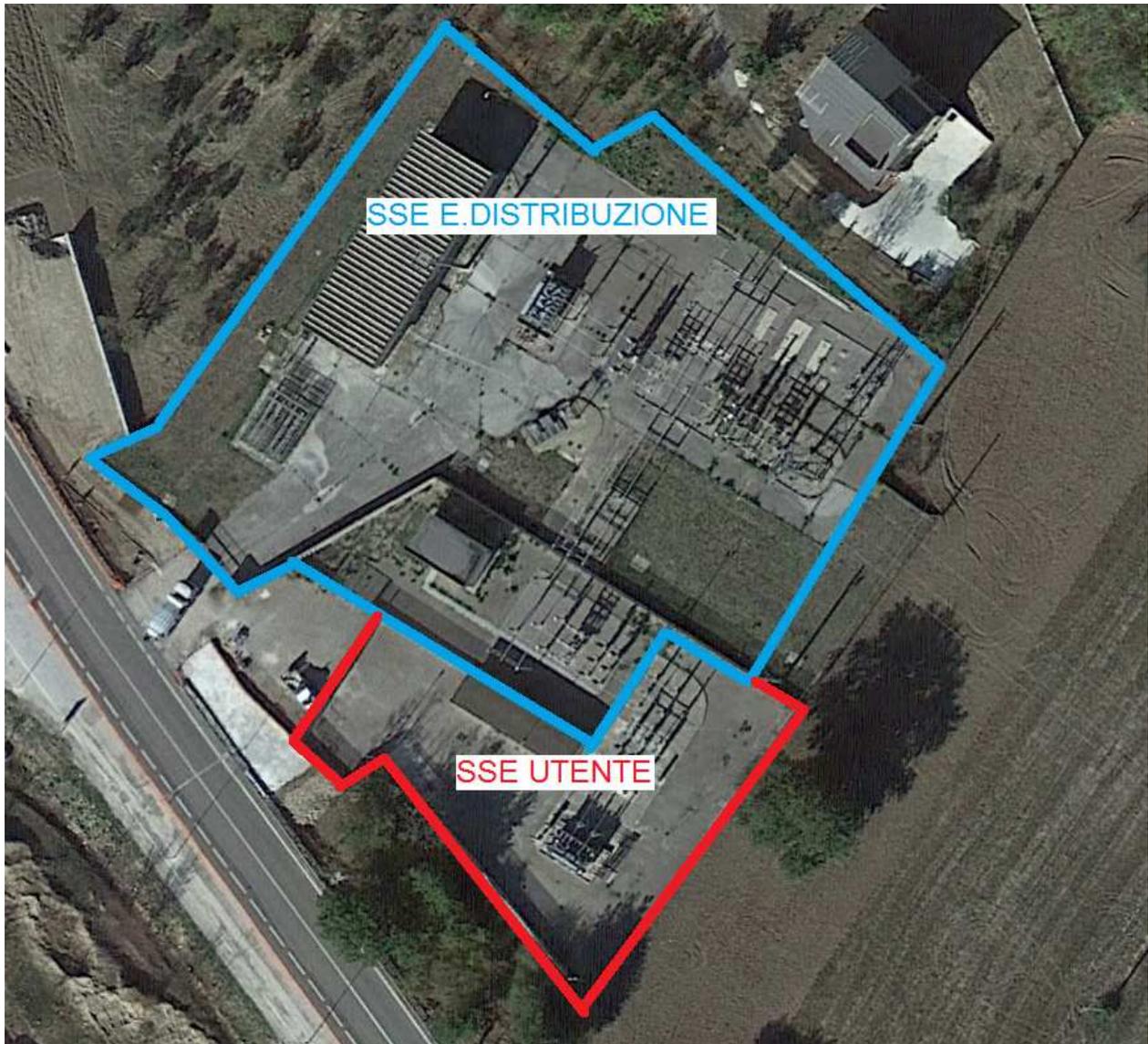
Nel presente capitolo si darà descrizione della stazione di trasformazione AT/MT a servizio dell'impianto eolico oggetto di repowering, dando evidenza delle caratteristiche delle principali componenti elettriche necessarie all'innalzamento di tensione, delle opere elettriche accessorie, della rete di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

3.1 UBICAZIONE E VIABILITÀ DI ACCESSO

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

Catastalmente la stazione è identificata al Comune di Pietracatella (CB) foglio 50, particella n. 336, come da piano particellare di esproprio (rif. Doc. 815.R.015) .

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



L'accesso alla Stazione elettrica avviene mediante viabilità dalla quale si accede da pubblica viabilità, ed in particolare dalla Strada Statale 645.

La stazione elettrica di utente, nella sua attuale configurazione, ha una estensione di circa 1.450 m², e confina a Nord con la SSE E.Distribuzione 150 kV.

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 sud-est, con un ampliamento di circa 720 m², per una nuova superficie complessiva di 2.170 m².

Sarà di conseguenza spostata la recinzione perimetrale lato sud-est per consentire la realizzazione del nuovo stallo AT/MT.

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 150/20 kV della potenza di 25/33 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 E.Distribuzione, attraverso un sistema di sbarre aeree.

Considerato l'incremento della potenza complessiva proveniente dagli aerogeneratori grazie all'intervento di repowering, che prevede la sostituzione dell'attuale stallo esistente e l'aggiunta di una nuova sezione entrambi 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 e con installazione di un nuovo sistema AT di distribuzione, sezionamento e protezione, consistente in due distinti stalli con trasformatori 150/30kV, uniti in parallelo fra loro verso il punto di connessione alla SSE E.Distribuzione con un sistema di sbarre aeree;
- Dismissione della sezione MT a 20 kV presso l'edificio esistente;
- realizzazione di due nuove sezioni MT 30 kV, una nell'edificio esistente (stallo TR1) e una nei nuovi locali ricavati prolungando in direzione ovest l'attuale edificio della sottostazione esistente (stallo TR2) a cui saranno allacciate le nuove sei linee di alimentazione dei n.16 nuovi aerogeneratori del parco eolico (n.2 o 3 per ciascuna sezione);

Saranno pertanto oggetto di dismissione le apparecchiature AT (scaricatori, TA, TV, interruttori, sezionatori), MT (quadro, trafo aux, batterie di rifasamento) mentre sarà mantenuto l'edificio esistente presso la sottostazione.

Nell'edificio esistente saranno però 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. 2 trasformatori AT/MT 150/30 kV della potenza di 40/50 MVA (ONAN/ONAF);

L'impianto viene completato dalle nuove sezioni MT/BT le quali risultano ciascuna composta da:

- n. 1 quadro MT 30 kV, completo di:
 - Scomparti di sezionamento linee di campo;
 - Scomparti misure;
 - Scomparto protezione generale;
 - Scomparto trafo ausiliari;
 - Scomparto Congiuntore Sezioni 1 e 2;
- 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, 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.

E' inoltre prevista la possibilità di congiungere le due sezioni a livello di sbarra MT.

Tale configurazione sarà possibile tramite i due scomparti "Congiuntore Sezione 1-2" presenti sui QMT 1 e 2 solo nel caso che il collegamento alla rete AT avvenga solo tramite uno stallo (o trafo TR1 o trafo TR2) così da limitare le correnti di guasto e consentire di prevedere quadri di media tensione con caratteristiche elettriche in caso di guasto assimilabili ai quadri esistenti.

Si evidenzia che nel caso di configurazione con congiuntore chiuso la potenza massima che potrà transitare verso lo stallo di alta tensione sarà limitata dalla capacità massima del trasformatore AT/MT dello stallo attivo.

3.4 SERVIZI AUSILIARI

I servizi ausiliari presenti presso la SSE saranno alimentati tramite trasformatori MT/bt, con livello di tensione 30/0,4 kV di nuova installazione. Per lo stallo TR1 sarà derivato dal nuovo QMT1 e installato presso l'edificio SSE esistente, e per lo strallo TR2 sarà alimentato dal nuovo quadro QMT2 e installato presso i nuovi locali di nuova realizzazione.

Da tali trasformatori verrà alimentato il quadro QSA di ciascun sezione, 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 E.Distribuzione, 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 SE 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 720 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 effettuati 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 16,5 x 3,60 m. Presso tale edificio è previsto un ampliamento per consentire

l'installazione dei quadri di media tensione, il trasformatore ausiliari e i quadri ausiliari relativi alla nuova sezione.

Inoltre sarà necessario ampliare il locale esistente dedicato al quadro QMT1 di 50cm a scapito del locale dove erano previsti in precedenza le batterie di rifasamento.

L'ampliamento dell'edificio presenta forma rettangolare in pianta con dimensioni 14,00x3,60 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 latero-cemento, costituito da travetti in calcestruzzo armato precompresso e blocchi di laterizio interposti, completati da una soletta in cemento armato.

L'ampliamento dell'edificio esistente 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 8,30 x 3,20 m, altezza 3,65 m, destinato ad ospitare i quadri di media tensione del parco
- Locale trasformatore MT/bt per i servizi ausiliari, dimensioni interne pari a 1,70 x 3,20 m, altezza 3,65 m;
- Locale telecontrollo, di dimensioni interne pari a 3,60 x 3,20 m, altezza 3,65 m, destinato ad ospitare il raddrizzatore 110VDC, le batterie e le apparecchiature elettroniche necessarie al monitoraggio del parco eolico.

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

3.7 OPERE CIVILI

Di seguito le principali opere civili previste in progetto:

- rimozione della recinzione sul lato sud est (muro perimetrale e recinzione);
- dismissione delle fondazioni esistenti delle apparecchiature;
- scavo di sbancamento dell'area oggetto di ampliamento per una profondità di 90 cm da piano di calpestio;

- realizzazione della rete di terra;
- 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 inghiaiaata;
- 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);
- adeguamento dell'impianto di illuminazione esterna, con l'installazione di corpi illuminanti LED su pali tronco conici a stelo dritto lungo il perimetro;
- ampliamento dell'edificio SSE;
- realizzazione muro perimetrale sul lato sud est e realizzazione della nuova recinzione della stessa tipologia di quella esistente.

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 E.Distribuzione.

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, 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.

Le linee esistenti attualmente posate sono le seguenti:

- LINEA 1 di lunghezza 8.000m realizzata con cavi unipolari di MT del tipo RG7H1R-12/20 kV da 240 mmq;
- LINEA 2 di lunghezza 15.700m realizzata con cavi unipolari di MT del tipo RG7H1R-12/20 kV da 300 mmq;
- LINEA 3 di lunghezza 10.100m realizzata con cavi unipolari di MT del tipo RG7H1R-12/20 kV da 300 mmq;
- LINEA 4 di lunghezza 10.510m realizzata con cavi unipolari di MT del tipo RG7H1R-12/20 kV da 300 mmq;

Le linee esistenti saranno sostituite con nuove linee così suddivise:

STALLO TR1 30kV

- LINEA 1.1, che alimenta gli aerogeneratori R-MC01, R-MC02 e R-MC03 di lunghezza complessiva di 12.670m e realizzata con cavi unipolari di MT del tipo ARG7H1RX-18/30kV da 630/240/120 mm²;
- LINEA 1.2, che alimenta gli aerogeneratori R-MC04, R-MC05 e R-MC06 di lunghezza complessiva di 14.535m e realizzata con cavi unipolari di MT del tipo ARG7H1RX-18/30kV da 630/240/120 mm²;
- LINEA 1.3, che alimenta gli aerogeneratori R-PC01 e R-PC01 di lunghezza complessiva di 10.820m e realizzata con cavi unipolari di MT del tipo ARG7H1RX-18/30kV da 630/120 mm²;

STALLO TR2 30kV

- LINEA 2.1, che alimenta gli aerogeneratori R-PC03, R-PC04 e R-PC05 di lunghezza complessiva di 10.160m e realizzata con cavi unipolari di MT del tipo ARG7H1RX-18/30kV da 630/240/120 mm²;
- LINEA 2.2, che alimenta gli aerogeneratori R-MN03, R-MN04 e R-MN05 di lunghezza complessiva di 16.475m e realizzata con cavi unipolari di MT del tipo ARG7H1RX-18/30kV da 630/240/120 mm²;
- LINEA 2.3, che alimenta gli aerogeneratori R-MN01 e R-MN02 di lunghezza complessiva di 17.750m e realizzata con cavi unipolari di MT del tipo ARG7H1RX-18/30kV da 630/120 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.

5. CABINA DI SEZIONAMENTO LINEE

Nel presente capitolo si darà descrizione dell'edificio che sarà realizzato in corrispondenza della piazzola dell'aerogeneratore R-PC04 che avrà la funzione di cabina di sezionamento di tutte le n.6 linee dell'impianto eolico oggetto di repowering.

5.1 DESCRIZIONE DELLE OPERE ELETTROMECCANICHE

Nella nuova cabina di sezionamento saranno installati i seguenti componenti:

- n. 6 quadri MT 30 kV, completo di:
 - Scomparto di risalita linea;
 - Scomparto di sezionamento.
- N.1 Scomparto con TV per alimentazione degli ausiliari di cabina;
- Quadri servizi ausiliari;
- Sistema di monitoraggio e controllo;

5.2 SERVIZI AUSILIARI

I servizi ausiliari presenti all'interno dell'edificio saranno alimentati a 230VAC tramite un trasformatore voltmetrico posizionato all'interno di un idoneo scomparto di MT con livello di tensione 30/0,23 kV con potenza termica di 2,5kVA.

Da tale trasformatore verrà alimentato il quadro QSA di cabina, ai quali saranno collegate tutte le rispettive utenze in c.a. in bassa tensione, quali:

- Ausiliari sezione MT;
- Circuiti prese e circuiti illuminazione di cabina;
- Sistema di monitoraggio.

5.3 EDIFICIO CABINA

Il nuovo edificio adibito a cabina di sezionamento ha un ingombro in pianta di 12,00 x 3,60 m ed è di forma rettangolare con altezza netta interna pari a 3,00 m.

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.

Per l'ingresso dei cavi di MT sarà realizzato un opportuno cunicolo al di sotto del pavimento di altezza minima di 75/80cm che equivale al raggio minimo di curvatura dei cavi previsti.

