

INTEGRALE RICOSTRUZIONE PARCHI EOLICI "Volturara - Motta Montecorvino"

ADEGUAMENTO TECNICO IMPIANTO EOLICO MEDIANTE INTERVENTO DI REPOWERING DELLE TORRI ESISTENTI E RIDUZIONE NUMERICA DEGLI AEROGENERATORI



Edison Rinnovabili Spa
Foro Buonaparte, 31 - 20121 Milano



Progettazione Coordinamento	 <p>VEGA sas LANDSCAPE ECOLOGY & URBAN PLANNING Via Acili Carrù, 48 - 71121 Foggia - Tel. 0881.756251 - Fax 1784412324 mail: info@studiodovega.org - website: www.studiodovega.org</p>	Studi Ambientali e Paesaggistici	<p>Arch. Antonio Demaio Via N. delli Carri, 48 - 71121 Foggia (FG) Tel. 0881.756251 Fax 1784412324 E-Mail: sit.vega@gmail.com</p> 		
Studio Geologico-Idrologico	<p>dott. geol. Di Carlo Matteo Viale Virgilio, 30, 71036 Lucera (FG) Ordine dei Geologi di Puglia n.75 Tel./Fax 0881. Cell. 335.5340316 E-Mail: dicariomatteo@hotmail.com</p> 	Studio Acustico	<p>Arch. Denora Marianna Via Savona, 3 70022 Altamura (BA) Tel./Fax 080.9162455 Cell. 3315600322 E-Mail: info@studioprogettazioneacustica.it</p> 		
Studi Naturalistici e Forestali	<p>Dott. Forestale Luigi Lupo Via Mario Pagano 47 - 71121 Foggia E-Mail: luigilupo@libero.it</p> 	Studio Idraulico	<p>Studio di ingegneria Dott.sa Ing. Antonella Laura Giordano Viale degli Aviatori, 73 - 71121 Foggia (FG) Tel./Fax 0881.070126 Cell. 335.5340316 E-Mail: lauragiordano@gmail.com</p> 		
Progettazione elettrica	<p>STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA MEZZINA dott. ing. Antonio Via T. Solis 128 71016 San Severo (FG) Tel. 0882.228072 Fax 0882.243651 e-mail: info@studiomezzina.net</p> 	Studio archeologico	<p>Dott. Francesco Rossi Tel. 340.8085188 E-Mail: dasiuscoop@gmail.com</p> 		
Opera	<p>B Progetto di Integrale Ricostruzione di n. 1 impianto eolico composto da 8 aerogeneratori da 6,6 MW per una potenza complessiva di 52,8 MW nei Comuni di Volturara Appula - Motta Montecorvino ed opere di connessione nel comune di Volturara alle località "Coppa S.Pietro - Toppo Crocella" con smantellamento di n. 19 aerogeneratori di potenza in esercizio pari a 11,4 MW.</p>				
Oggetto	<p>Nome Elaborato: VIA_02_86VTAD7-RTE_Relazione tecnica elettrica</p>		<p>Folder: VIA_02_Elaborati elettrici di rete</p>		
	<p>Descrizione Elaborato: Relazione tecnica elettrica</p>				
00	Ottobre 2023	Emissione per progetto definitivo	VEGA	Arch. A. Demaio	Edison Rinnovabili Spa
Rev.	Data	Oggetto della revisione	Elaborazione	Verifica	Approvazione
Scala:	B) Integrale Ricostruzione Volturara - Motta Montecorvino				
Formato:	Codice progetto AU 86VTAD7				



PROPONENTE:

EDISON RINNOVABILI S.P.A.

Sede Legale: 20121 Milano, Foro Buonaparte, 31

PEC: rinnovabili@pec.edison.it

P.IVA: 12921540154

**PROGETTO DI INTEGRALE RICOSTRUZIONE DI N.1 IMPIANTO EOLICO
COMPOSTO DA 8 AEROGENERATORI DA 6,6 MW PER UNA POTENZA
COMPLESSIVA DI 52,8 MW NEI COMUNI DI MOTTA MONTECORVINO (FG),
VOLTURARA APPULA (FG) ED OPERE DI CONNESSIONE NEL COMUNE DI
VOLTURARA APPULA CON SMANTELLAMENTO DI N.19 AEROGENERATORI DI
POTENZA IN ESERCIZIO PARI A 11,4 MW**

RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA

**DELLE OPERE PER LA CONNESSIONE ALLA RETE DI TRASMISSIONE
NAZIONALE (RTN)**



STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA
 MEZZINA dott. ing. Antonio
 Via T. Solis, 128 - 71016 San Severo (FG)
 P. IVA 02037220718
 ☎ 0882-228072 / 📠 0882-243651
 ✉ info@studiomezzina.net



Sommario

1. Oggetto	3
2. Ubicazione dell'area delle opere di connessione alla RTN	4
3. Modalità di connessione alla rete RTN	5
Recinzione dell'area	9
Nuovi Locali tecnici della Sottostazione produttore.	11
3.1. Impianto di terra.	14
3.2. Servizi generali e ausiliari.	14
3.3. Alimentazione in c.c.	14



1. Oggetto

La società Edison Rinnovabili S.p.a, con sede in Foro Buonaparte n.31 – Milano (MI), intende attuare un intervento di Repowering con riduzione numerica degli aerogeneratori (Wind Turbine Generator ovvero WTG, di seguito) relativamente agli impianti eolici al momento in esercizio, realizzati a partire dal 1999 nei comuni di Volturino, Volturara e Motta Montecorvino con specifiche e conseguenziali concessioni edilizie ante 387/2003. Seppur gli impianti in esercizio appartengano ad un unico ambito territoriale che si estende dal comune di Volturino fino al comune di Volturara con interessamento del comune di Motta ed Alberona per le sole opere di connessione, ai fini di una consolidata prassi e semplificata gestione dell'iter autorizzativo la società Edison rinnovabili S.P.A ritiene di attivare per ogni progetto una procedura di Autorizzazione Unica (AU) presso la Regione Puglia ed una procedura di VIA ai sensi dell'art. 23 del Dlgs 152/2006, suddividendo l'ambito territoriale in due interventi di Integrale Ricostruzione denominati:

1) IR A_PNXF3G0-IR_Edison_VolturinoVolturara

2) IR B_86VTAD7-IR_Edison_VolturaraMotta.

La presente relazione fa riferimento alla proposta di un Integrale Ricostruzione dell'intervento "IR A" denominato "Volturara-Motta" (IR B_86VTAD7-IR_Edison_VolturaraMotta).

Il parco esistente denominato Parco eolico Volturara Motta è stato autorizzato sulla base della normativa vigente all'epoca, mediante le seguenti concessioni edilizie, Volturara Appula: C.E. nr. 8 del 28/05/1999, prima variante con C.E. nr. 24 del 02/10/1999 e seconda variante con C.E. nr. 12 del 09/11/2000. Concessione Motta Montecorvino: C.E. nr. 8 del 14/10/1999 della potenza complessiva di 11,4 MW.

L'Integrale Ricostruzione prevista nell'area subappenninica dei Comuni di Volturara Appula e Motta Montecorvino interviene sulla ricostruzione di 19 aerogeneratori dislocati per la maggior parte nel Comune di Volturara Appula (15 turbine) e solo in minima parte nel limitrofo Comune di Motta Montecorvino (4 turbine) tutte Enercon E40 (altezza mozzo 46 mt, diametro 44 mt, altezza complessiva 68 mt, potenza 0,6 MW). L'idea di rinnovamento, con l'obiettivo di ridurre l'impatto visuale e paesaggistico, reca gli stessi parametri del progetto di Integrale Ricostruzione di Volturino e Volturara Appula.

Il progetto prevede n. 8 nuove WTG della potenza fino a 6,6 MW/WTG per un totale di 52,8 MW in sostituzione alle n. 19 macchine esistenti in esercizio; il modello ipotizzato al momento a titolo esemplificativo è del tipo SG155 fino a 6,6 MW con altezza al mozzo di



102.5 mt e diametro da 155 mt con un tip pari a 180 e una velocità di rotazione del rotore pari a ca. 11.6 RPM. Il modello finale sarà scelto dalla proponente a seguito di un processo di selezione dal punto di vista tecnico ed economico nel rispetto di quanto sarà progettato e autorizzato.

Il punto di consegna, posizionato a breve distanza, nel vicino comune di Volturara Appula, rimane quello impegnato attualmente dall'impianto in esercizio, procedendo ad effettuare interventi di natura elettrica e civile che si rendono necessari per l'incremento della potenza elettrica nominale e che fossero richiesti dal gestore di rete (Terna SpA) per eventuale adeguamento al nuovo Codice di Rete. Questa scelta consente di reimpiegare, ove possibile, buona parte delle infrastrutture che già attualmente esistono e sono a servizio del parco eolico in esercizio.

Oltre agli aerogeneratori l'impianto si compone anche delle opere connesse e infrastrutture indispensabili alla sua costruzione ed esercizio consistenti fondamentalmente in:

un cavidotto interrato MT a 30 kV interno al parco eolico;

un cavidotto esterno interrato per il collegamento diretto alla Sottostazione Elettrica Produttore (SSE) 30/150 kV di Volturara Appula (FG) mediante le infrastrutture esistenti.

2. Ubicazione dell'area delle opere di connessione alla RTN

Le coordinate geografiche baricentriche del sito sono:

Latitudine	Longitudine
41°30'16.24"N	15° 3'48.49"E

La struttura della SSE Produttore ricadente in agro di Volturara Appula (FG), ed ubicata come di seguito indicato in **Fig. 1**, verrà ampliata per far fronte alle nuove esigenze tecniche.

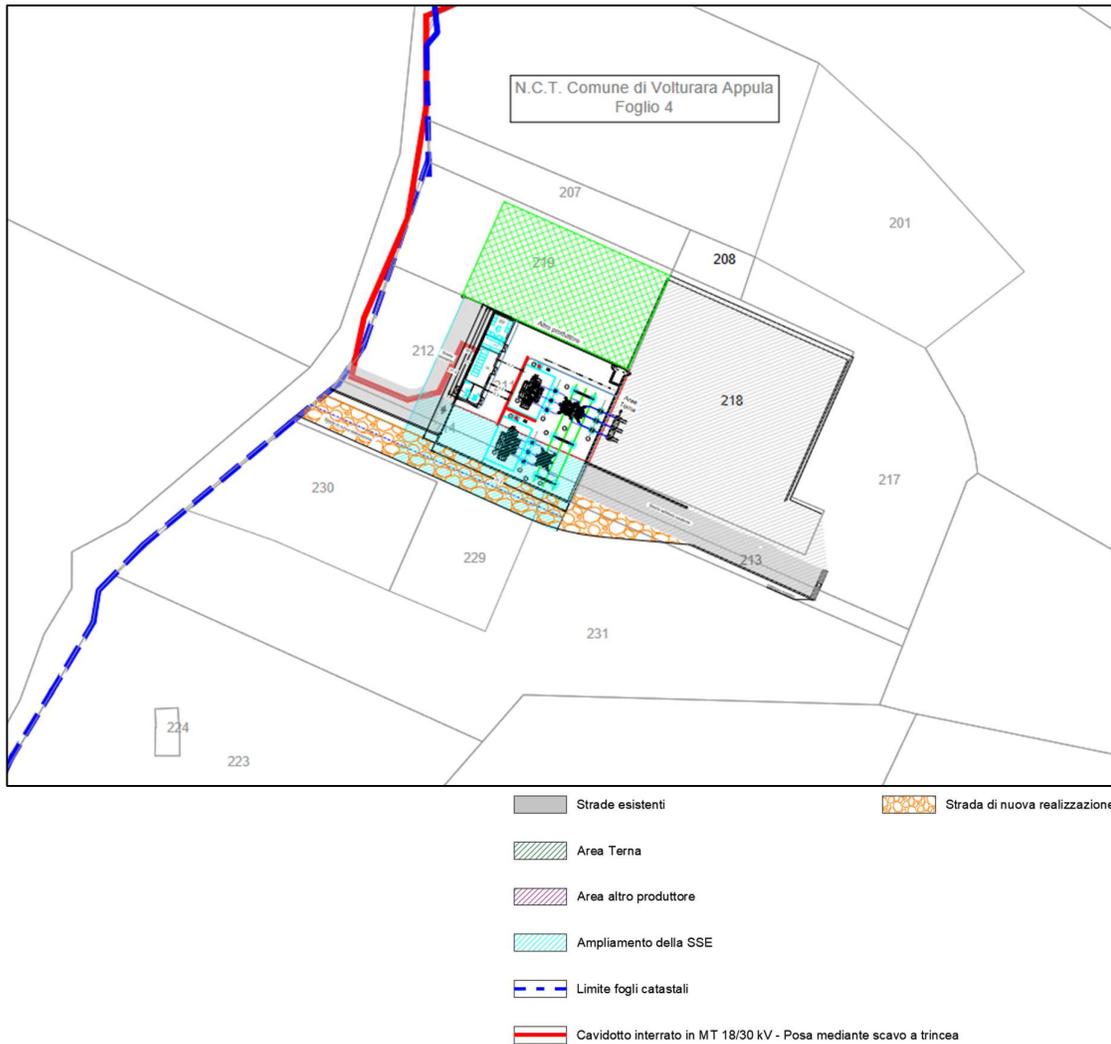


Fig. 1. Inquadramento di dettaglio su base catastale dell'area delle opere di connessione nel comune di Volturara (FG)

3. Modalità di connessione alla rete RTN

La soluzione tecnica prevede che l'impianto eolico di che trattasi sarà allacciato alla Rete Elettrica di Trasmissione Nazionale mediante la SSE Produttore di proprietà della Edison Rinnovabili S.p.a. sulla Stazione Elettrica (SE) sita nel Comune di Volturara (FG). Nello specifico gli interventi della soluzione tecnica di progetto riguardano le seguenti opere:

- un nuovo elettrodotto RTN 150 kV di collegamento tra la SE Volturara e una nuova stazione RTN a 150 kV da inserire in entra- esce alla linea RTN a 150 kV "Casalvecchio – Pietracatella";
- un nuovo elettrodotto RTN 150 kV di collegamento tra la CP Casalvecchio e una futura Stazione

Elettrica (SE) RTN a 380/150 kV da inserire in entra- esce alla linea RTN a 380 kV “San Severo 380 – Rotello 380”;

- un nuovo elettrodotto 150 kV di collegamento tra la SE Alberona e la SE 380/150 kV di Troia, come previsto dal Piano di Sviluppo Terna (intervento 505-P).

Gli interventi di cui sopra sono stati già autorizzati o sono in capo a processi autorizzativi di altri proponenti.

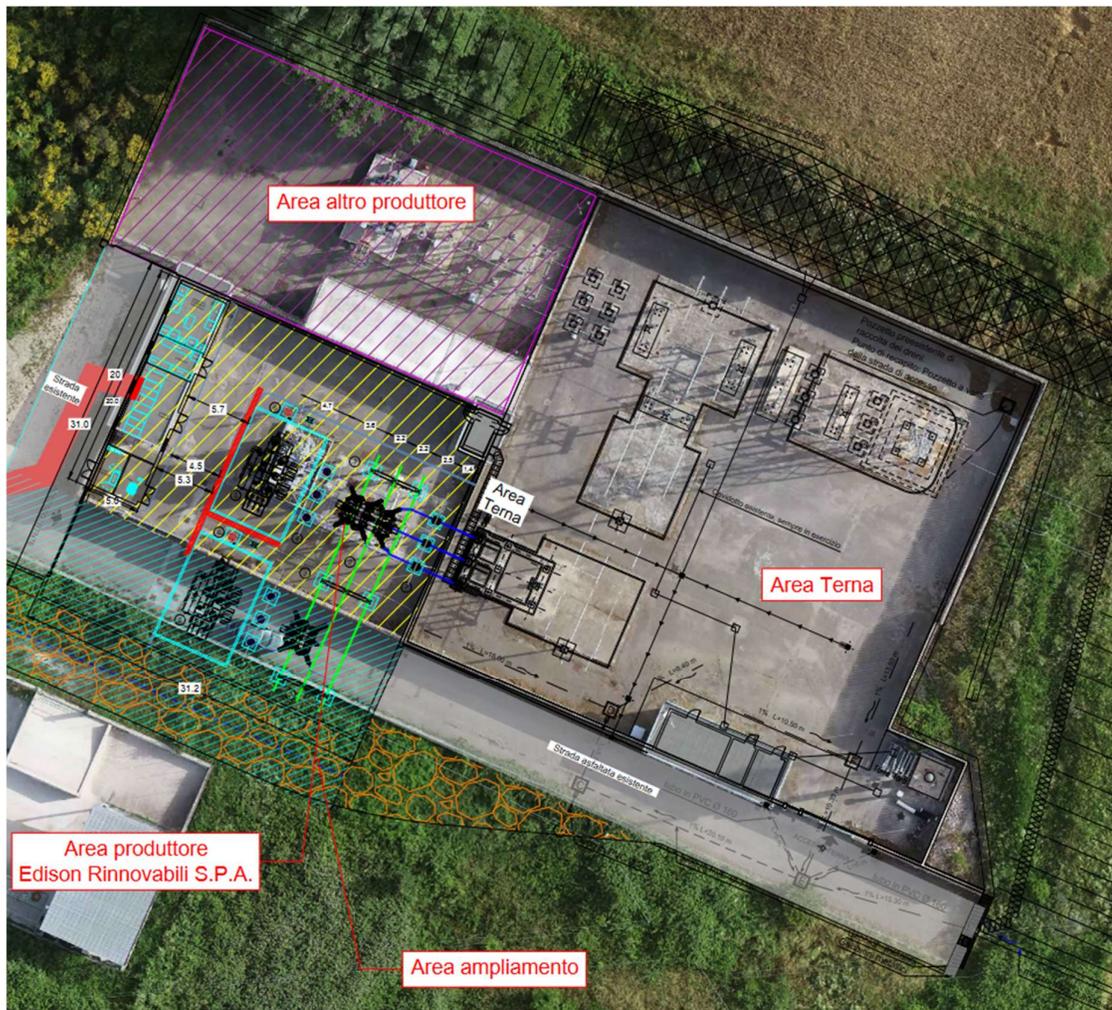


Fig. 2. Inquadramento su ortofoto della SSE Produttore e della SE Terna.

L’impianto eolico sarà collegato alla già menzionata SSE Produttore mediante linea interrata MT a 30kV. A sua volta la SSE sarà collegata allo stallo della Stazione Terna mediante sistema di sbarre.

Gli interventi principali da effettuare in adeguamento al progetto saranno i seguenti:



- Ampliamento della Sottostazione nella parte Sud Ovest, con conseguente slittamento della strada di accesso alla Stazione Elettrica Terna.
- Rifacimento dei locali tecnici all'interno della SSE Produttore esistente;
- Rifacimento dello stallo esistente e realizzazione di un nuovo stallo di trasformazione;
- Realizzazione di nuovo sistema di sbarre;

Come accennato sopra la SSE Produttore comprenderà un edificio tecnico in muratura prefabbricato o gettato in opera che conterrà tutte le apparecchiature MT e BT di protezione, sezionamento, interruzione, misura e controllo necessarie per il regolare esercizio dell'impianto e della sua connessione alla RTN. Inoltre, tra i locali tecnici della SSE Produttore vi sarà anche un locale adibito all'alloggiamento delle apparecchiature per il locale turbinista e la gestione dell'impianto eolico.

Per quanto riguarda gli stalli all'interno della SSE saranno composti dalle seguenti apparecchiature elettromeccaniche da installare:

STALLO1

- Trasformatore di potenza 30/40 MVA;
- Scaricatore di sovratensione ad ossido metallico;
- Interruttore ibrido integrato con sezionatore, TA e TV;
- Trasformatore di tensione di interfaccia - TVI.

STALLO2

- Trasformatore di potenza 30/40 MVA;
- Scaricatore di sovratensione ad ossido metallico;
- Interruttore ibrido integrato con sezionatore, TA e TV;
- Trasformatore di tensione di interfaccia - TVI.

Per quanto attiene la realizzazione del sistema di sbarre verranno installati dei sostegni sbarre tripolari.

Il nuovo sistema di sbarre all'interno della SSE Produttore andrà ad attestarsi sulla Stazione TERNA Esistente.

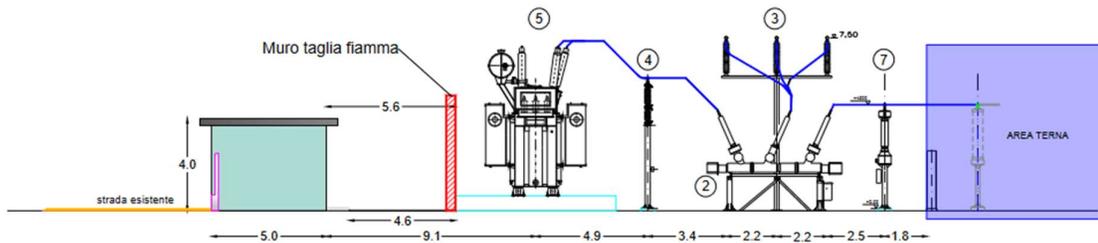
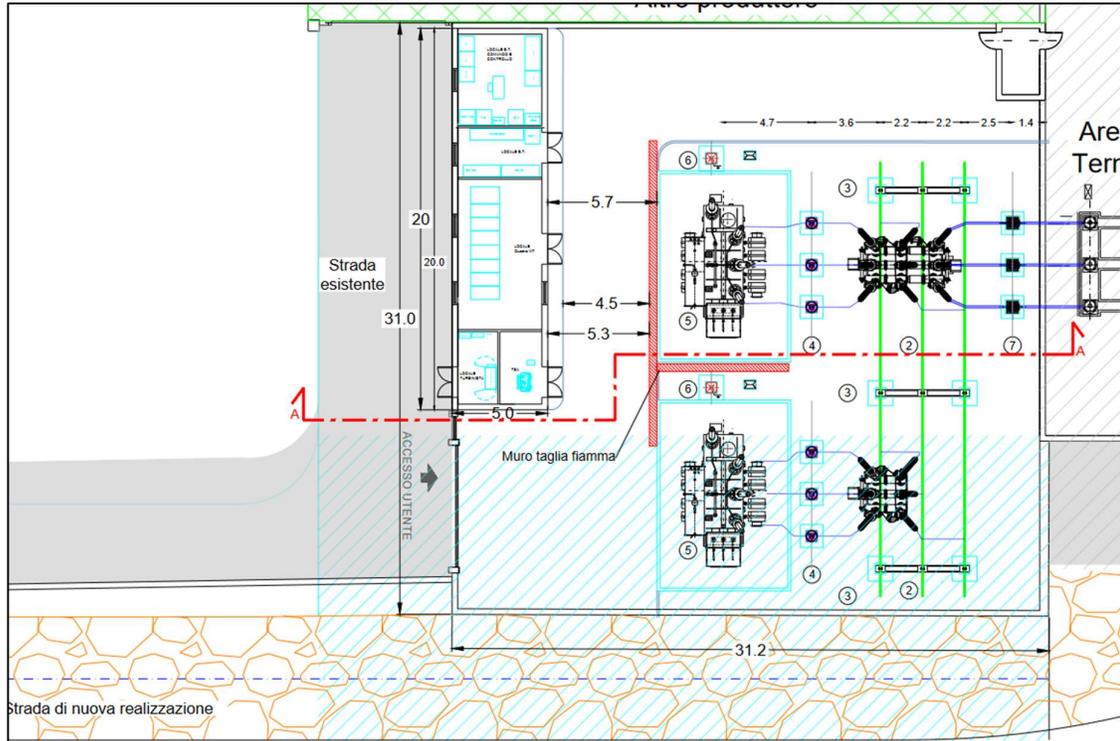


Fig. 3. Planimetria e profilo elettromeccanico della SSE di progetto; in ciano è raffigurata la parte da ampliare, in grigio chiaro sono rappresentate le strade esistenti e in arancio è rappresentata la nuova strada da realizzare

Come raffigurato nella **Fig.3** la SSE esistente verrà ampliata con conseguente nuova realizzazione della strada di accesso alla SE Terna. L'ampliamento della SSE Esistente risulta necessario ai fini del potenziamento che, come già descritto, consiste nel rifacimento dei locali tecnici e nel rifacimento dello stallo esistente con la realizzazione di un nuovo stallo e sistema sbarre.

Recinzione dell'area.

L'area della SSE è completamente recintata. Lungo il lato che fronteggia la strada di accesso è presente un cancello di ingresso. Con l'ampliamento della SSE verrà demolito il lato sud ovest della recinzione, realizzandola con uno spostamento di circa 9m e modificando l'accesso che verrà ubicato sul lato ovest accanto ai locali tecnici. La recinzione verrà realizzata con la stessa tipologia di quella esistente.

Per effetto della geomorfologia del terreno verrà realizzato un muro di spinta poter effettuare l'ampliamento della SSE come mostra la sezione trasversale della **Fig.5**.



Fig. 4. Vista della SSE con particolare della recinzione SSE.

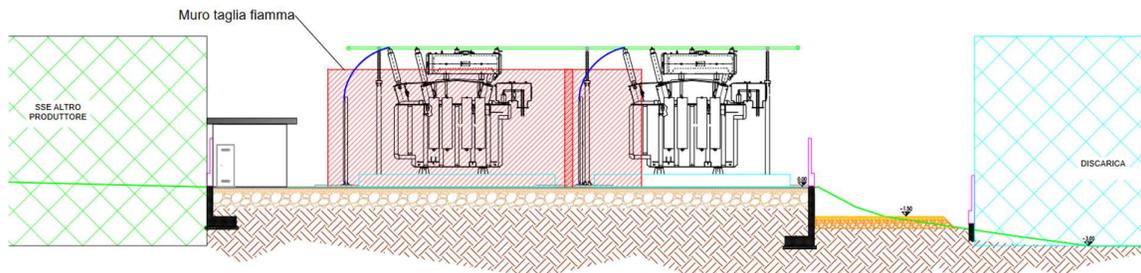
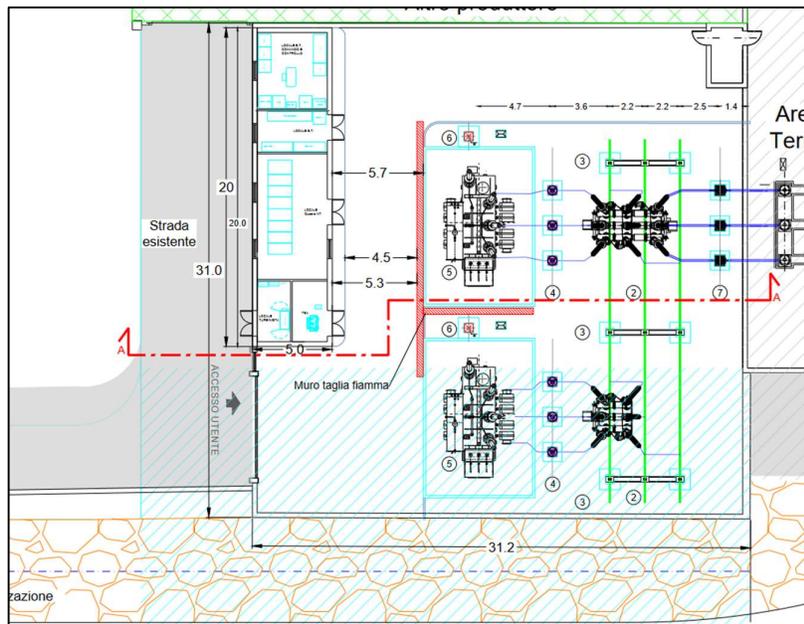
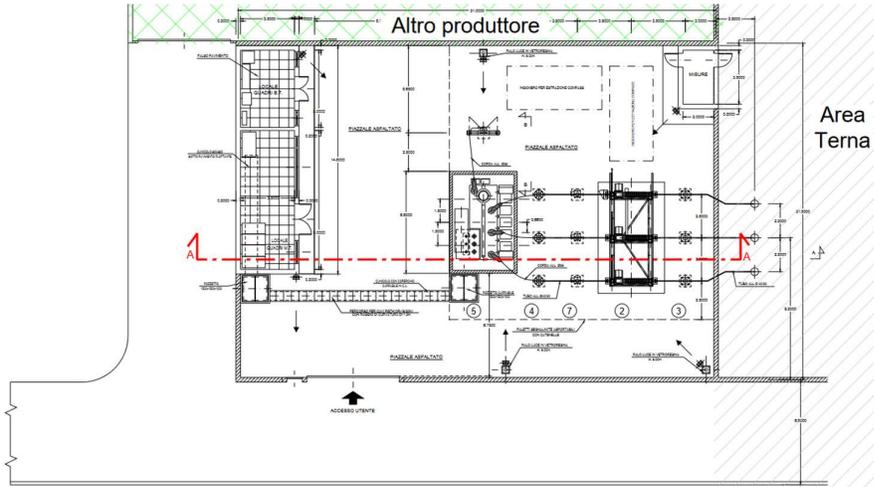


Fig. 5. Confronto tra stato di fatto e stato di progetto della SSE con profilo elettromeccanico trasversale della recinzione SSE.

Nuovi Locali tecnici della Sottostazione produttore.

All'interno dell'area recintata della SSE del produttore, come detto, ci sarà un rifacimento dei locali tecnici necessari ad ospitare le apparecchiature MT e BT e quelle di telecontrollo dell'impianto.

Questi fabbricati per i locali tecnici saranno strutture realizzate in opera oppure prefabbricate tipo shelter coibentate, assemblate e cablate in officina. I locali tecnici avranno i seguenti locali:

- Locale quadri MT;
- Locale BT comando e controllo;
- Locale BT;
- Locale turbinista;

I locali tecnici avranno una superficie di circa 111m² ed altezza pari a 4.00m. In **fig. 5** viene riportata la pianta dell'edificio con indicate le dimensioni e la suddivisione dei locali sopra elencati.

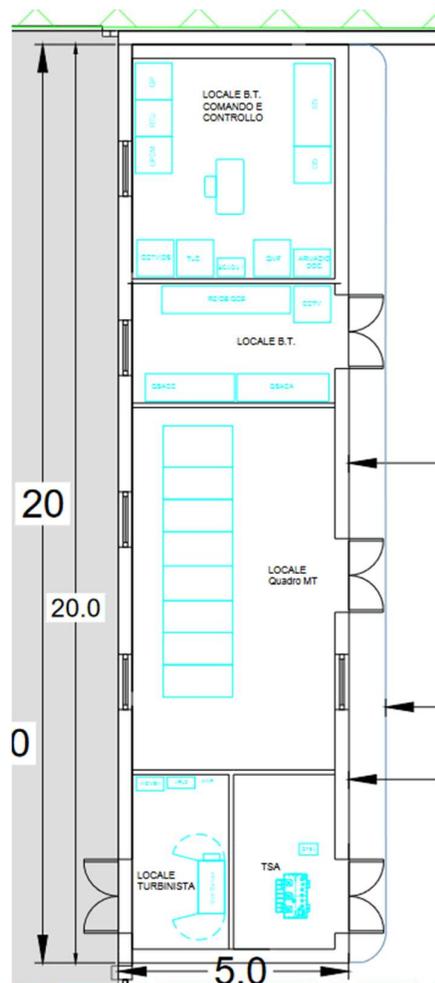


Fig. 1. Pianta dei nuovi locali tecnici della SSE.

Le fondazioni degli edifici saranno realizzate con platea in cls gettata in opera. Le coperture dei pozzetti, facenti parte delle fondazioni saranno in PRFV o in ghisa.

Il pavimento verrà realizzato con lamiera olivata antiscivolo (spessore 3+2 mm) e il rivestimento delle pareti mediante pannelli coibentati con poliuretano espanso e rivestiti con lamiera zincata preverniciata.

Inoltre, il pavimento è predisposto con aperture e passerelle apribili per permettere il passaggio dei cavi MT e BT, nonché l'ispezione e l'agevole installazione degli stessi.



Fig. 2. Foto in opera tipico edificio locale tecnico.

Dal punto di vista costruttivo, i locali saranno realizzati con struttura portante in c.a. o nel caso di scheliter a pannelli prefabbricati, tutti di tipo REI. Inoltre, le pareti sul lato dei trasformatori, con distanze minori a 10m, verranno realizzate con materiali completamente ignifughi per scongiurare il rischio incendio e verrà realizzato un muro tagliafiamma tra la vasca trafo e i locali tecnici e una parete tagliafiamma tra i due aerogeneratori.

Gli edifici prefabbricati saranno poggiati su una vasca in c.a. semi interrata a sua volta poggiata su una superficie in magrone livellante in calcestruzzo magro.

In tal modo resterà realizzata una vasca sottostante il pavimento, idonea ad accogliere il passaggio dei cavi elettrici MT e BT.



Le porte e le griglie saranno in lamiera di classe REI, ignifughe ed autoestinguenti. Le dimensioni delle porte consentono l'ingresso e l'uscita delle apparecchiature montate all'interno dei locali senza che si debba procedere allo smontaggio delle stesse.

Il pavimento è predisposto con aperture e passerelle apribili per permettere il passaggio dei cavi MT e BT, nonché l'ispezione e l'agevole installazione degli stessi.

Il locale quadri MT ospita al suo interno l'arrivo MT del trasformatore AT/MT, le celle di partenza in MT delle dorsali dell'Impianto eolico, le apparecchiature di comando e protezione.

Nel locale quadri BT in c.a. e c.c. ci sono le alimentazioni dei servizi ausiliari, il metering e gli apparati di telecontrollo.

La costruzione ospita, inoltre, nell'apposita sala Quadri BT, le batterie e i quadri BT in c.a. e c.c. per le alimentazioni dei servizi ausiliari, oltre al metering e gli apparati di telecontrollo.

I cunicoli per cavetteria saranno realizzati in calcestruzzo armato gettato in opera oppure prefabbricati; le coperture saranno metalliche o in PRFV, comunque carrabili per un carico ammissibile di 2000 kg.

Le tubazioni per cavi MT o BT saranno in PVC serie pesante e poste in opera con un idoneo rinforzo di calcestruzzo. Eventuali percorsi per collegamenti in fibra ottica saranno realizzati secondo le "Prescrizioni tecniche per la posa di canalizzazioni e dei cavi in fibra ottica".

Lungo le tubazioni ed in corrispondenza delle deviazioni di percorso, saranno inseriti pozzetti ispezionabili di opportune dimensioni; i pozzetti, realizzati in calcestruzzo armato prefabbricato o gettato in opera, saranno dotati di idonea copertura metallica.

Gli impianti elettrici saranno tutti "a vista"; fanno eccezione solo alcuni locali (uffici, sala comandi, corridoi) ove sono di tipo "incassato".

L'alimentazione elettrica degli impianti tecnologici è deviata da interruttori automatici magnetotermici differenziali secondo Norme CEI. Tutti gli impianti elettrici sono completi di adeguato impianto di protezione.



3.1. Impianto di terra.

In tutta l'area interna della cabina primaria del produttore è presente un dispersore dell'impianto di terra costituito da una rete magliata in corda di rame nuda di diametro 70mm² direttamente interrata ad almeno 0,7 m di profondità.

Alla rete di terra appena descritta saranno collegate tutte le masse metalliche delle nuove apparecchiature elettriche ed edifici di nuova realizzazione.

In conformità alla CEI 99-3, la terra della SET sarà a sua volta collegata alla rete di terra della cabina di consegna.

A completamento dei lavori si dovrà provvedere alla verifica in campo dell'impianto di terra realizzato per verificare che i valori delle tensioni di passo e di contatto che si riscontrano siano effettivamente inferiori ai valori limiti stabiliti dalla norma CEI 99. Nel caso i valori misurati fossero superiori a quelli limiti della norma si dovrà provvedere ad integrare il dispersore dell'impianto di terra con ulteriori elementi aggiuntivi fino a quanto i valori delle tensioni di passo e di contatto rimarranno inferiori a quelli dei limiti di sicurezza.

3.2. Servizi generali e ausiliari.

Gli impianti di rilevazione incendi saranno ubicati negli edifici comandi (retro-quadro, sala comando, sala quadri MT e sala condensatori) e servizi ausiliari ed avranno lo scopo di rilevare i principi di incendio ed attivare le segnalazioni necessarie (locali e remote). Gli impianti saranno conformi alle Norme UNI EN 54 e UNI 9795.

L'impianto antintrusione sarà realizzato nell'edificio comandi per la protezione delle porte esterne, delle finestre e per il controllo interno della sala quadri; esso è previsto contro eventuali atti vandalici e consentirà l'invio della segnalazione d'allarme per "intrusione estranei". L'impianto ed i componenti sono conformi alle Norme CEI.

Le caratteristiche tecniche, i materiali ed i metodi di prova relativi a tutti i cavi BT per circuiti di potenza e controllo, cavi unipolari per i cablaggi interni dei quadri, cavi MT e per impianti luce e FM sono rispondenti alle Norme CEI e tabelle CEI UNEL di riferimento in materia.

3.3. Alimentazione in c.c.

La cabina primaria del produttore sarà dotata, inoltre, di un gruppo soccorritore attraverso il quale alimentare tutti i servizi ausiliari sensibili di cabina (relè di protezione, bobine a minima tensione, comandi di interruttori, etc.). Il gruppo soccorritore sarà alimentato dal quadro BT di cabina a sua volta alimentato, come sopra indicato, dal gruppo elettrogeno. In tal modo il gruppo soccorritore



alimenterà con continuità tutti i servizi ausiliari sensibili e di sicurezza della cabina primaria, anche durante la fase di commutazione dell'alimentazione dei servizi ausiliari da rete a gruppo elettrogeno. Le batterie del gruppo soccorritore saranno installate all'interno di un quadro elettrico a questo appositamente dedicato. Quadro di soccorso e quadro batterie saranno installati nel locale quadri c.c. dei locali tecnici di cabina.

San Severo, Ottobre 2023

STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA

Ing. ~~MEZZINA~~ Antonio

