



REGIONE SICILIA

CITTA' METROPOLITANA DI PALERMO

LIBERO CONSORZIO COMUNALE DI TRAPANI

PROGETTO: Località Impianto
COMUNE DI MONREALE (PA) CONTRADE PARRINO, PITARRE,
MONTAGNOLA, MACELLAROTTO
COMUNE DI CAMPOREALE (PA) CONTRADA BORAGGINE
Località Connesione
COMUNE DI GIBELLINA (TP) CONTRADA CASUZZE
Località stazione di Elevazione
COMUNE DI MONREALE (PA) CONTRADA TORRETTA

Oggetto: **PROGETTO DEFINITIVO**
Realizzazione impianto eolico denominato "S&P 11" con potenza di picco 155.000 kWp e potenza nominale 135.000 kW

CODICE ELABORATO:

PROPONENTE	TIPOLOGIA DOCUMENTO	PROGRESSIVO	REV
SP11	REL	002	00

EPD = ELABORATO DEL PROGETTO DIGITALE; REL = RELAZIONE;
ADD = ALTRA DOCUMENTAZIONE; IST = ISTANZA

DATA:

05/04/2022

ELABORATO:

SP11REL002_00-S&P_11-
DISCIPLINARE DESCRITTIVO PRESTAZIONALE
_DEGLI ELEMENTI TECNICI

TAV:

REL002

PAGINE:

18

Rev.	Data Rev.	Data Rev.

PROGETTISTI:

Ing. Sapienza Angelo



Ing. Rizzuto Vincenzo



SPAZIO RISERVATO PER LE APPROVAZIONI

SOCIETA':

S&P 11S.R.L.

SICILIA E PROGRESSO

sede legale: Corso dei Mille 312, 90047 Partinico (PA)

C.F.: 06974400829 tel.: 0919865917 - fax: 0918902855

email: svilupposep11@gmail.com pec:

svilupposep11@pec.it

S&P11
SICILIA E PROGRESSO

INDICE

1	DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO E CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E STRUTTURALI	3
1.1	GENERALITÀ	3
2	CARATTERISTICHE TECNICHE.....	4
2.1	AEROGENERATORE.....	4
2.2	FONDAZIONE AEROGENERATORE	7
2.3	PIAZZOLE AEROGENERATORI	8
2.4	QUADRO DI CAMPO MT	9
2.5	CAVI DI COLLEGAMENTO	10
2.6	MESSA A TERRA DELLO SCHERMO DEI CAVI MT	11
2.7	RETE DI TERRA.....	11
2.8	STAZIONE DI TRASFORMAZIONE ED ELEVAZIONE	12
2.9	DISPOSIZIONE ELETTROMECCANICA	13
2.10	CORRENTI CIRCOLANTI NELL'IMPIANTO.....	18

1 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO E CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E STRUTTURALI

1.1 Generalità

S&P 11 s.r.l. intende realizzare in contrada Parrino, Montagnola, Macellarotto, Pitarre nel Comune di Monreale (PA), in contrada Borrachine nel Comune di Camporeale (PA), un impianto eolico con 31 nuovi aerogeneratori di ultima generazione con potenza unitaria di 5 MW per la produzione di energia elettrica.

L'impianto che la S&P 11 srl presenta in autorizzazione è composto da:

- N. 31 Turbine eoliche, di cui:
 - N. 4 in contrada Macellarotto nel Comune di Monreale (PA);
 - N. 8 in contrada Montagnola nel Comune di Monreale (PA);
 - N. 5 in contrada Parrino nel Comune di Monreale (PA);
 - N. 10 in contrada Pitarre nel Comune di Monreale (PA);
 - N. 4 in contrada Boraggine nel Comune di Camporeale (PA);
- Stazione di elevazione sita in contrada Torretta nel Comune di Monreale (PA);
- Stazione di trasformazione e consegna Rete-Utente, nel Comune di Gibellina (TP) in Contrada Casuzze;
- Cavidotti di collegamento MT (30kV), nei Comuni di Monreale e Camporeale (PA)
- Cavidotti di collegamento MT (150kV), nei Comune di Monreale (PA) e nel Comune di Gibellina (TP).

L'impianto si sviluppa su una superficie lorda complessiva di circa 25.5 Ha di cui:

- Circa 5 ha appartenenti agli aerogeneratori e alle relative piazzole
- Circa 0.5 ha appartenenti alla stazione di elevazione;
- Circa 20 ha appartenenti alla stazione utente-rete.

L'impianto avrà una potenza di 155.000,00 kWp (135.000,00 kW) e l'energia prodotta sarà ceduta alla rete elettrica di alta tensione, tramite la costruenda stazione di trasformazione a 220 kV, idonea ad accettare la potenza.

L'impianto eolico convoglierà l'energia prodotta dagli aerogeneratori alla nuova stazione a 220 kV; a tal fine, occorrerà trasformare l'energia dal valore di tensione di 30 kV (in uscita dal campo eolico) al valore di tensione di 220 kV previsto alle sbarre della stazione della RTN; pertanto, per la consegna dell'energia elettrica prodotta dall'impianto eolico sarà realizzata una stazione di elevazione 150/30 kV. Detta stazione sarà collegata alla nuova Stazione Utente che riceverà l'energia e la eleverà alla tensione di 220 kV. Tutta l'energia elettrica prodotta verrà consegnata alla rete tramite collegamento alle sbarre di parallelo della costruenda Stazione Elettrica RTN tramite un unico stallo esercito alla stessa tensione di rete a 220 kV.

2 CARATTERISTICHE TECNICHE

L'impianto, complessivamente di 155.000,00 kWp (135.000,00 kWh) sarà composto da 31 aerogeneratori con potenza unitaria di 5 MW.

All'interno di ciascuna torre, in apposito spazio, saranno ubicati i seguenti impianti:

- quadro di automazione della turbina;
- trasformatore elevatore BT/MT con isolamento in resina;
- quadro di media tensione;
- sistema di sicurezza e controllo.

Il quadro di controllo assicura l'arresto del sistema in caso di anomalie dell'impianto, di incendio, di eccessiva velocità del vento, etc. Il controllo si realizza mediante apparati che misurano la tensione, l'intensità e la frequenza della corrente, il fattore di potenza, la tensione e il valore della potenza attiva e reattiva, nonché dell'energia prodotta o assorbita. L'energia prodotta da ciascun aerogeneratore in bassa tensione viene trasformata a 30 kV con apposito trasformatore all'interno dell'aerogeneratore stesso.

2.1 Aerogeneratore

L'aerogeneratore è una macchina che sfrutta l'energia cinetica posseduta dal vento per la produzione di energia elettrica. La macchina con le sue dimensioni è rappresentata nell'elaborato "EP017 tipico aerogeneratore".

Il tipo di aerogeneratore previsto per l'impianto in oggetto è un aerogeneratore ad asse orizzontale con rotore tripala e potenza massima di 5000 KW, le cui caratteristiche principali sono di seguito riportate:

- rotore tripala a passo variabile, di diametro massimo di 163 m, posto sopravvento al sostegno, in resina epossidica rinforzata con fibra di vetro, con mozzo rigido in acciaio;
- navicella in carpenteria metallica con carenatura in vetroresina e lamiera, in cui sono collocati il generatore elettrico e le apparecchiature idrauliche ed elettriche di comando e controllo;
- sostegno tubolare troncoconico in acciaio, avente altezza fino all'asse del rotore al massimo pari a 118 m.

I tronchi di torre sono realizzati da lastre in acciaio laminate, saldate per formare una struttura tubolare troncoconica.

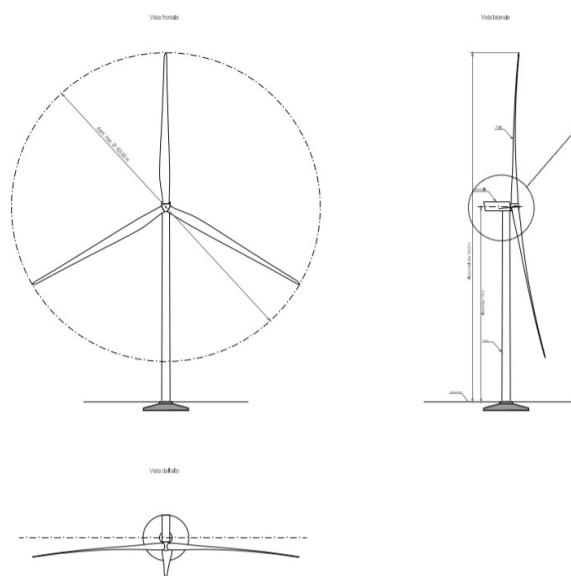


Figura 1– Pianta e prospetti aerogeneratore

Alcune turbine, in genere quelle poste a più alta quota e quelle di inizio e fine tratto, saranno

equipaggiate, in accordo alle disposizioni dell'ENAC (Ente Nazionale per l'Aviazione Civile), con un sistema di segnalazione notturna per la segnalazione aerea consistente nell'utilizzo di una luce rossa da installare sull'estradosso della navicella dell'aerogeneratore.

Le turbine di inizio e fine tratto avranno una segnalazione diurna consistente nella

verniciatura della parte estrema della pala con tre bande di colore rosso ciascuna di 6 m per un totale di 18 m. La navicella è dotata di un sistema antincendio, che consiste di rilevatori di fumo e CO, i quali rivelano gli incendi e attivano un sistema di spegnimento ad acqua atomizzata ad alta pressione nel caso di incendi dei componenti meccanici e a gas inerte (azoto) nel caso di incendi dei componenti elettrici (cabine elettriche e trasformatore). In aggiunta a ciò il rivestimento della navicella contiene materiali autoestinguenti.

L'aerogeneratore è dotato di un completo sistema antifulmine, in grado di proteggere da danni diretti ed indiretti sia alla struttura (interna ed esterna) che alle persone. Il fulmine viene "catturato" per mezzo di un sistema di conduttori integrati nelle pale del rotore, disposti ogni 5 metri per tutta la lunghezza della pala. Da questi, la corrente del fulmine è incanalata attraverso un sistema di conduttori a bassa impedenza fino al sistema di messa a terra. La corrente di un eventuale fulmine è scaricata dal rotore e dalla navicella alla torre tramite collettori ad anelli e scaricatori di sovratensioni.

La corrente del fulmine è infine scaricata a terra tramite un dispersore di terra. I dispositivi antifulmine previsti sono conformi agli standard della più elevata classe di protezione, secondo lo standard internazionale IEC 61400-24.

La turbina eolica scelta per il progetto entra in funzione a velocità del vento di circa 3 m/s e raggiunge la sua potenza nominale a velocità di circa 11 m/s. A velocità del vento superiori, il sistema di controllo del passo inizia a funzionare in maniera da limitare la potenza della macchina e da prevenire sovraccarichi al generatore ed agli altri componenti elettromeccanici. A velocità di circa 20 m/s il sistema di controllo orienta le pale in maniera tale da mandare il stallo il rotore e da evitare forti sollecitazioni e danni meccanici e strutturali. L'obiettivo è quello di far funzionare il rotore con il massimo rendimento possibile con velocità del vento comprese tra quella di avviamento e quella nominale, di mantenere costante la potenza nominale all'albero di trasmissione quando la velocità del vento aumenta e di bloccare la macchina in caso di venti estremi. Il moderno sistema di controllo del passo degli aerogeneratori permette di ruotare singolarmente le pale intorno al loro asse principale; questo sistema, in combinazione con i generatori a velocità variabile, ha portato ad un significativo miglioramento del funzionamento e del rendimento degli aerogeneratori. La frenatura è effettuata regolando l'inclinazione delle pale del rotore. Ciascuno dei tre dispositivi di regolazione dell'angolo delle pale del rotore è

completamente indipendente. In caso di un guasto del sistema di alimentazione, i motori a corrente continua sono alimentati da accumulatori che ruotano con il rotore. L'impiego di motori a corrente continua permette, in caso di emergenza, la connessione in continua degli accumulatori, senza necessità di impiego di inverter. La torsione di una sola pala è sufficiente per portare la turbina in un range di velocità nel quale la turbina non può subire danni. Ciò costituisce un triplice sistema ridondante di sicurezza. Nel caso in cui uno dei sistemi primari di sicurezza si guasti, si attiva un disco meccanico di frenatura che arresta il rotore congiuntamente al sistema di registrazione della pala. I sistemi frenanti sono progettati in modo che, se un qualunque componente del sistema frenante non funziona correttamente o è guasto, immediatamente l'aerogeneratore si porta in condizioni di sicurezza. Gli aerogeneratori hanno una vita utile di circa 30 anni, al termine dei quali è necessario provvedere al loro smantellamento ed eventualmente alla loro sostituzione con nuovi e più performanti aerogeneratori.

La fase di decommissioning avverrà con modalità analoghe a quanto descritto per la fase di installazione. Le componenti elettriche (trasformatore, quadri elettrici, ecc) verranno quindi smaltite, in accordo con la direttiva europea (WEEE - Waste of Electrical and Electronic Equipment); le parti in metallo (acciaio e rame) e in plastica rinforzata (GPR) potranno invece essere riciclate.

2.2 Fondazione Aerogeneratore

Nella attuale fase di progettazione definitiva, si è effettuato un predimensionamento basato sugli standard suggeriti dal fornitore degli aerogeneratori, e sulla base dei parametri geotecnici derivanti dalle prove in sito e di laboratorio su campioni indisturbati prelevati nel corso di appositi sondaggi in fase di progettazione esecutiva, vedasi la relazione specialistica "REL006", idrogeologico, caratterizzazione sismiche e geotecniche". Sulla base dei dati geotecnici ottenuti si è previsto di adottare la seguente tipologia di fondazione su pali rappresentate di seguito.

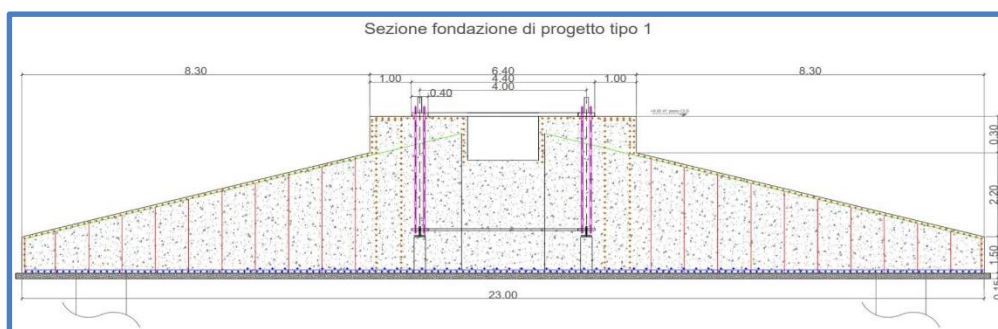


Figura 2 - Tipologia fondazione

La fondazione tipo 1 sarà costituita da un plinto circolare, avente diametro pari a 23,00 m, posto su 16 pali di diametro $\Phi 1200$ e lunghezza pari a 25,00 m posti a corona circolare. La piastra di fondazione avrà forma in pianta circolare e sezione trapezoidale con altezza al bordo pari a 1,50 m e in corrispondenza della parte centrale pari a 3,7 m, a cui si aggiungono altri 0,30 m di colletto. All'interno del plinto di fondazione sarà annegata una gabbia di ancoraggio metallica cilindrica dotata di una piastra superiore di ripartizione dei carichi ed una piastra inferiore di ancoraggio.

A tergo dei lati del manufatto dovrà essere realizzato uno strato di drenaggio di idoneo spessore, munito di tubazione di drenaggio forata per l'allontanamento delle acque dalla fondazione. Nella fondazione, oltre al sistema di ancoraggio della torre, saranno posizionate le tubazioni passacavo in PVC corrugato, nonché gli idonei collegamenti alla rete di terra.

2.3 Piazzole aerogeneratori

Per consentire il montaggio degli aerogeneratori dovrà predisporre, nelle aree subito attorno alla fondazione, lo scotico superficiale, la spianatura, il riporto di materiale vagliato e compattazione di una superficie di circa 35 x 35 m per quanto riguarda l'area della piazzola definitiva che servirà allo stoccaggio delle componenti la navicella e i conci di torre in attesa di essere montate oltre agli spazi necessari alla movimentazione dei mezzi e dei carichi. Invece per quanto riguarda le aree temporanee, necessarie solo per il tempo sufficiente al montaggio della macchina, saranno predisposte un'area temporanea di circa 100x20 m, subito adiacente a quella definitiva, per lo stoccaggio temporaneo delle pale e una di circa 45x120 m, a prolungamento di quella definitiva, per il montaggio del braccio della gru (main crane) le quali prevedono uno scotico superficiale e un livellamento solo se

necessario.

A montaggio ultimato queste aree, ad eccezione della piazzola definitiva, verranno riportate allo stato ante operam prevedendo il riporto di terreno vegetale per favorire la crescita di vegetazione spontanea. Verrà invece mantenuta la piazzola definitiva, che bisognerà provvedere a tenere sgombra da piantumazioni allo scopo di consentire le operazioni di controllo e/o manutenzione delle macchine.

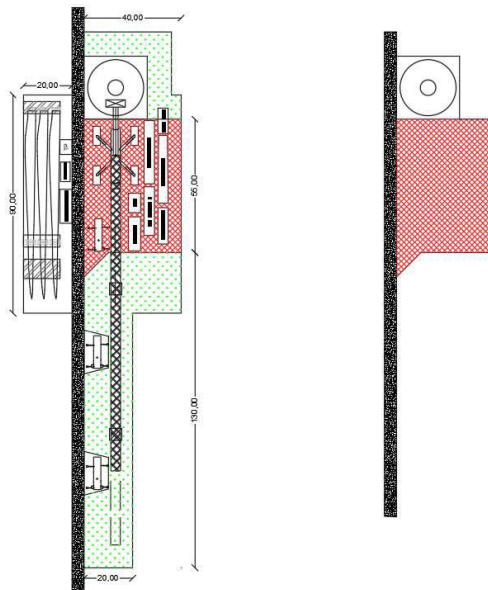


Figura 3 - Piazzola aerogeneratore durante la fase di montaggio (a sinistra) e a conclusione delle lavorazioni (destra)

2.4 Quadro Di Campo MT

Per ogni aerogeneratore si prevede l'installazione di quadro MT a bordo macchina per la connessione elettrica alla linea di raccolta interna al parco eolico, nella configurazione a singolo o doppio ingresso, in funzione della posizione dell'aerogeneratore all'interno del sistema elettrico di produzione secondo quanto previsto nello schema elettrico unifilare di progetto, al fine di minimizzare la lunghezza della linea MT e di migliorare la continuità di servizio.

Le tipologie di quadro MT da installarsi sono le seguenti:

- Quadro MT tipologia 1: scomparto arrivo trafo e scomparto uscita linea MT;

- Quadro MT tipologia 2: scomparto arrivo trafo, scomparto uscita linea MT e scomparto arrivo linea MT;
- •Quadro MT tipologia 3: scomparto arrivo trafo, scomparto uscita linea MT e doppio scomparto arrivo linea MT;

Si riportano di seguito le principali caratteristiche del quadro MT a bordo aerogeneratore:

Tensione nominale	30kV
Corrente nominale	630A
Corrente nominale ammissibile di breve durata (1s)	16kA
Corrente nominale alle sbarre	630A
Tipo di interruzione	<ul style="list-style-type: none"> • Sezionatore sottocarico (on/off) • Sezionatore di terra (on/off)
Cablaggio compartimento cavi	Resistenti all' arco elettrico
3 terminali (passaggio cavi/sbarre)	630A

2.5 Cavi Di Collegamento

Nel presente paragrafo si descrive il sistema di distribuzione dell'energia prodotta da ciascun aerogeneratore facente parte del sistema elettrico in oggetto fino alla connessione finale al quadro MT della cabina elettrica MT/AT, dove verrà eseguita l'elevazione di tensione necessaria alla connessione alla rete di trasmissione elettrica nazionale a 150 kV come indicato dal preventivo di connessione ricevuto (STMG). Il cavo selezionato per il trasporto dell'energia prodotta è del tipo unipolare per applicazioni in media tensione, che presenta le seguenti caratteristiche tecniche principali:

- • Tensione di isolamento $U_0/U = 18/30$ kV;
- • Conduttore a corda rotonda compatta di alluminio;
- • Mescola in elastomero termoplastico (qualità HPTE);
- • Guaina in polietilene di colore rosso (qualità DMP 2).

Il cavo rispetta le prescrizioni della norma HD 620 per quanto riguarda l'isolante, per tutte le altre caratteristiche rispetta le prescrizioni della IEC 60502-2. Il cavo in oggetto verrà posato direttamente all'interno del terreno, in apposito scavo. Ogni circuito di media tensione sarà caratterizzato da una disposizione a trifoglio composta di tre cavi unipolari MT posati a una profondità di 1,2 m. Nel caso di più circuiti posati all'interno dello stesso

scavo di media tensione, la distanza tra gli stessi (distanza asse trifoglio - asse trifoglio) sarà pari a 20 centimetri.

Il dimensionamento dei suddetti circuiti è stato realizzato in conformità alla norma IEC 60502-2, nel rispetto dei criteri posa e verifica della portata dei circuiti di media tensione col metodo della massima caduta di tensione ammissibile. Quest'ultima, data dalla somma di tutte le c.d.t. parziali sulle diverse sezioni d'impianto, è stata considerata pari all'2% della tensione nominale del sistema. Il progetto ha previsto quindi che, nella distribuzione dal primo aerogeneratore al quadro di media tensione della cabina elettrica MT/AT, la massima caduta di tensione ammessa e rispettata mediante le sezioni scelte per i cavi di media tensione è stata pari al 1,83% della tensione nominale del sistema.

2.6 Messa A Terra Dello Schermo Dei Cavi MT

Lo schermo dei circuiti di media tensione va collegato a terra ad entrambe le estremità. Per collegamenti di grande lunghezza è preferibile mettere a terra il rivestimento metallico anche in corrispondenza dei giunti a distanze non superiori ai 5 km. Per collegamenti corti, normalmente non superiori al km, è tuttavia ammessa la messa a terra del rivestimento metallico in un solo punto purché vengano adottate le opportune cautele indicate nella norma CEI 11-17 al par 5.3.2 (CEI 20-89).

Tuttavia la norma consente di collegare a terra lo schermo di un cavo, lungo fino a 1 Km, ad una sola estremità nei casi in cui:

- Lo schermo, se accessibile, sia considerato a tensione pericolosa all'estremità non collegata a terra e nelle giunzioni
- La guaina di materiale isolante che ricopre lo schermo sopporti la tensione totale dell'impianto di terra al quale è collegata l'altra estremità.

Nel caso di impianti eolici poiché gli aerogeneratori sono dotati del proprio impianto di terra è consigliabile collegare allo stesso entrambe le estremità del cavo al fine di realizzare una globale equipotenzialità in caso di guasto a terra.

2.7 Rete Di Terra

L'impianto di terra sarà dimensionato in modo da rendere le tensioni di passo e contatto, all'interno e nelle vicinanze delle aree su cui insistono gli impianti, inferiori ai valori prescritti dalle Norme di riferimento (CEI EN 50522). Inoltre, l'impianto di terra garantirà la protezione di impianti ed apparecchiature contro l'elettricità statica.

L'impianto di terra e l'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche, sarà dimensionato per resistere anche alle sollecitazioni meccaniche ed alla corrosione; particolare cura sarà posta nella realizzazione delle connessioni e delle saldature tra le varie parti dell'impianto di terra, al fine di garantire l'adeguata continuità metallica dell'intero dello stesso.

Le specifiche tecniche per la realizzazione dell'impianto di terra devono seguire le indicazioni previste dalla seguente normativa di riferimento:

- Norma CEI 11-62 "Stazioni del cliente finale allacciate a reti di terza categoria"
- Norma CEI 11-32 "Impianti di produzione di energia elettrica connessi a sistemi di reti di terza categoria"
- Norma CEI 11-37 "Guida per l'esecuzione degli impianti di terra per sistemi di I, II, III categoria"
- Norma CEI 11-25 "Calcolo delle correnti di cortocircuito nelle reti trifase a corrente alternata"

All'interno della canalizzazione per la posa dei cavi di media tensione interrata per il collegamento "entra - esci" fra gli aerogeneratori, verrà posato un ulteriore cavo di rame nudo di sezione non inferiore a 95 mm² per la connessione tra le diverse reti di terra degli aerogeneratori.

2.8 Stazione di trasformazione ed elevazione

La realizzazione della stazione di trasformazione ed elevazione, prevista in contrada Torretta nel comune di Monreale (PA), riceve l'energia proveniente dall'impianto eolico e la eleva alla tensione di 150 kV. La stazione di trasformazione ed elevazione sarà costituita da due sezioni, in funzione dei livelli di tensione: la parte di media tensione, contenuta all'interno della cabina di stazione e dalla parte di alta tensione costituita dalle apparecchiature elettriche con isolamento in aria, ubicate nell'area esterna della stazione utente. La cabina di stazione sarà costituita dai locali contenenti i quadri di MT con gli scomparti di arrivo/partenza linee dall'impianto eolico, dagli scomparti per alimentare il

trasformatore BT/MT dei servizi ausiliari di cabina, dagli scomparti misure e protezioni MT e dallo scomparto MT per il collegamento al trasformatore MT/AT.

La stazione di elevazione è costituita da:

- Trasformatore elevatore 30/150 kV da 150/160 MVA ONAN/ONAF;
- Scaricatori di sovratensione per reti a 150 kV con sostegno;

2.9 Disposizione elettromeccanica

Le stazioni in Progetto Utente/Rete saranno del tipo con isolamento in aria a doppio sistema di sbarre. Essa sarà complessivamente così costituita:

Stazione elettrica di Rete

La stazione elettrica di rete (SE di Rete) Gibellina rientra nella tipologia delle "Stazioni di Trasformazione", in quanto connette due reti a differente livello di tensione. La configurazione adottata è quella a doppia sbarra, presenta le sezioni rispettivamente a 220 kV, interamente isolate in aria (AIS – Air insulated substation).

La configurazione finale di impianto è rappresentata nella planimetria di progetto della stazione che per comodità viene di seguito riportata:

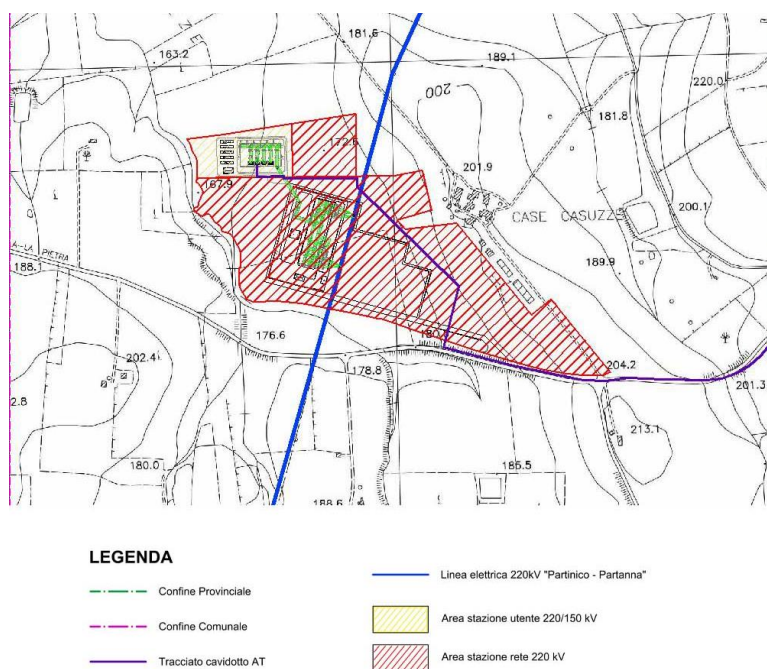


Figura 4 – Planimetria generale stazione Rete – Utente

Sezione a 220 kV

La sezione a 220 kV è costituita da:

- n. 1 sistema a doppia sbarra con sezionatori di terra sbarre ad entrambe le estremità e TVC di sbarra su un lato;
- n. 2 stalli linea;

La stazione elettrica sarà connessa in configurazione entra-esci alla linea Partanna-Partinico della RTN mediante i due stalli linea suddetti denominati rispettivamente "stallo linea Partanna" e "stallo linea Partinico".

Il singolo stallo linea è costituito dalle seguenti apparecchiature:

- n. 2 bobina onde convogliate, installate su 2 delle 3 fasi ed appese al portale arrivo linea;
- n. 1 terna di trasformatori di tensione capacitivi per esterno;
- n. 1 sezionatore orizzontale tripolare 220 kV con lame di terra;
- n. 1 terna di trasformatori di corrente per protezioni e misure, isolati in gas SF6;
- n. 1 interruttore tripolare 220 kV isolato in SF6;
- n. 1 sezionatore verticale tripolare 220 kV per connessione al sistema sbarre.

Le distanze tra le varie apparecchiature rispettano le distanze minime consentite al fine di ridurre al minimo le indisponibilità per manutenzione.

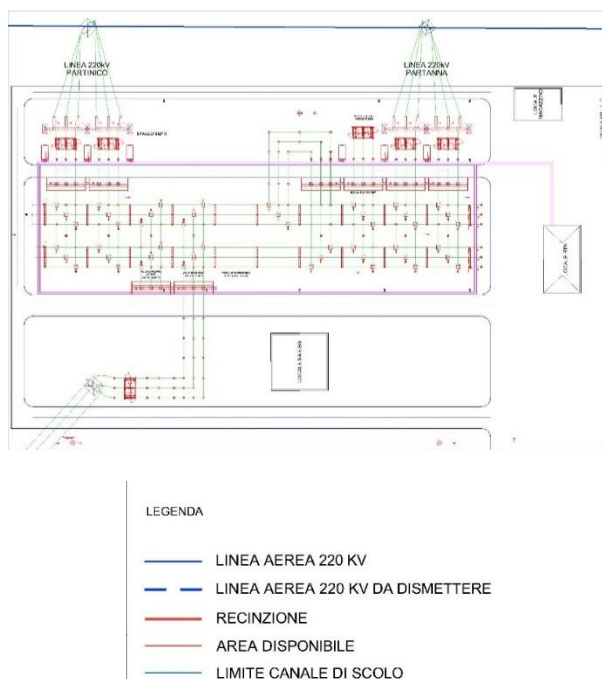


Figura 5 – Pianta elettromeccanica generale - Rete

Stazione elettrica Utente

La stazione elettrica Utente è costituita da un raggruppamento di diverse singole sezioni di utente, con relativi edifici tecnici adibiti al controllo e alla misura dell'energia prodotta ed immessa in rete. Esternamente alla recinzione, sarà realizzata una strada di servizio, di 4,00 m di larghezza, che si collegherà alla viabilità preesistente. La viabilità di nuova formazione sarà progettata e realizzata nel rispetto dell'ambiente fisico in cui viene inserita; verrà infatti realizzata previo scorticamento del terreno vegetale esistente per circa uno spessore di 40-50 cm, con successiva realizzazione di un sottofondo di ghiaia a gradazione variabile, e posa di uno strato in misto granulare stabilizzato opportunamente compattato. In nessun caso è prevista la posa di conglomerato bituminoso.

Per l'ingresso alla stazione, saranno previsti dei cancelli carrabili larghi 6,00 m di tipo scorrevole oltre a dei cancelli di tipo pedonale, entrambi inseriti fra pilastri e puntellature in conglomerato cementizio armato.

Sarà inoltre previsto, lungo la recinzione perimetrale della stazione, un ingresso indipendente dell'edificio per il punto di consegna dei servizi di terzi.

Le principali apparecchiature MT, costituenti la sezione 220 kV, saranno le seguenti: trasformatori di potenza, interruttore tripolare, sezionatori tripolari orizzontali con lame di messa a terra, trasformatori di corrente e di tensione (induttivi e capacitivi) per misure e protezione. Dette apparecchiature sono rispondenti alle Norme tecniche CEI. Le caratteristiche nominali principali sono le seguenti:

- Tensione massima: 250 kV;
- Trasformatore di potenza: 120 KVA
- Rapporto di trasformazione AT/MT: 220 kV/ 30 kV;
- Potenza di targa: 100/120 MVA;
- Tipo di raffreddamento: ONAN/ONAF;
- Interruttore tripolare in SF6;
- Sezionatori orizzontali con lame di messa a terra;
- Trasformatori di corrente;
- Trasformatori di tensione capacitivi;
- Trasformatori di tensione induttivi.

Le prestazioni verranno definite in sede di progetto esecutivo.

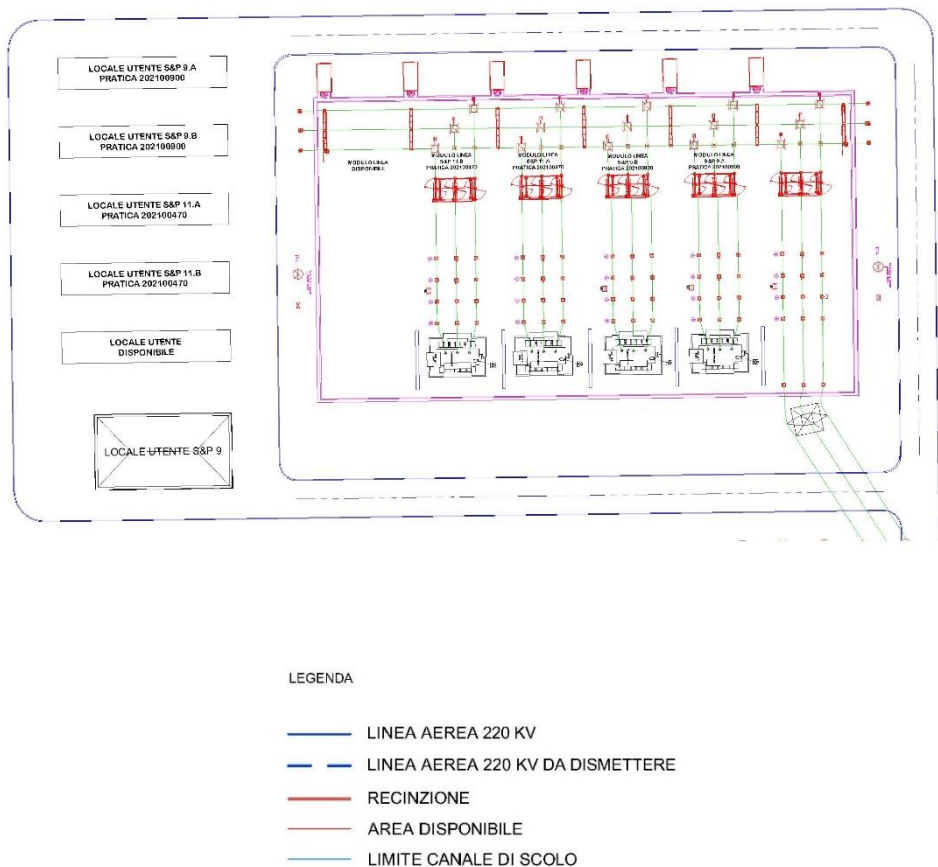


Figura 6 – Pianta elettromeccanica generale – Stazione utente

Disposizione elettromeccanica

L'intera stazione in progetto, di trasformazione (SE di Rete) e consegna (SE di Utenza) sarà del tipo con isolamento in aria a doppio sistema di sbarre. Essa sarà complessivamente così costituita:

- Sezione di sbarre a 220 kV;
- Montanti trasformatori 220 kV e misure fiscali;
- Montante di collegamento con impianto di Terna;
- Quadri MT 30 kV;
- Trasformatori di potenza 220/30 kV;

Ciascun quadro MT è adibito alla raccolta dell'energia prodotta e ognuno di essi afferisce al

trasformatore. Per ognuno dei quadri MT è prevista una sezione per il prelievo di energia per i servizi ausiliari di montante e una sezione per un eventuale rifasamento.

Nelle stazioni Rete-Utente sono previsti fabbricati adibiti per:

- Quadri MT e BT;
- Comando e controllo;
- Magazzini;
- I servizi di telecomunicazione;
- Il locale misure;
- I servizi ausiliari;
- Depositi e locali igienici.

I fabbricati, verranno ubicati lungo le mura perimetrali della stazione di Trasformazione di consegna (SE Utente), ad una distanza minima da ogni parte in tensione non inferiore ai 10 metri.

I fabbricati avranno pianta rettangolare con altezza fuori terra di circa 4,00 m e sarà destinato a contenere i quadri di protezione e controllo, i servizi ausiliari, i telecomandi, il locale misura, deposito e servizi igienici e il quadro MT. I fabbricati, e nello specifico per quanto riguarda i relativi quadri MT, risulteranno identici tra loro.

I fabbricati saranno realizzati con struttura portante in c.a. e con tamponatura esterna in mattoni forati intonacati; i serramenti saranno di tipo metallico. La copertura dei fabbricati sarà realizzata con un tetto piano.

L'impermeabilizzazione del solaio sarà eseguita con l'applicazione di idonee guaine impermeabili in resine elastomeriche. Particolare cura verrà osservata ai fini dell'isolamento termico impiegando materiali isolanti idonei in funzione della zona climatica e dei valori minimi e massimi dei coefficienti volumici globali di dispersione termica, nel rispetto delle norme di cui alla legge n. 373 e successivi aggiornamenti, nonché alla legge n.10 del 09.01.91 e s.m.i.

Saranno previsti i principali impianti tecnologici come rilevazione fumi e gas, condizionamento, antintrusione, etc.

2.10 Correnti circolanti nell'impianto

Di seguito si fornisce una tabella riassuntiva delle correnti massime circolanti nelle varie zone dell'impianto per le cabine da 1 MVA (fatta eccezione per quelle ritenute trascurabili).

Tipologia corrente	I [A]
Corrente massima SSB - Cabina	103
Corrente max di fascio di cavi	13 x 103
Correnti all'impianto dati	Trascurabili
Correnti ai sistemi di sicurezza	Trascurabili
Corrente max illuminazione perimetrale	32
Corrente BT cc ingresso inverter	825
Corrente BT ac uscita inverter	1069
Corrente BT ac totale ingresso trasformatore	2138
Corrente MT da cabina di trasformazione di 1000kVA alla cabina di consegna	650