



REGIONE
SICILIANA



LIBERO CONSORZIO
COMUNALE DI PALERMO



COMUNE DI
CORLEONE



COMUNE DI
CONTESSA
ENTELLINA



COMUNE DI
MONREALE



COMUNE DI
PIANA DEGLI
ALBANESI



COMMITTENTE:

RWE

RWE RENEWABLES ITALIA S.R.L.
via A. Doria, 41/G - 00192 ROMA (RM)
P.IVA/C.F. 06400370968
pec: rwerenewablesitaliasrl@legalmail.it

Titolo del Progetto:

PARCO EOLICO CORLEONE-CONTESSA

Documento:

PROGETTO DEFINITIVO

N° Documento:

PELE-P-0216

ID PROGETTO:

PELE

DISCIPLINA:

P

TIPOLOGIA:

R

FORMATO:

A4

TITOLO:

Caratteristiche principali componenti AT

FOGLIO:

SCALA:

FILE:

PELE-P-0216_01.doc

Progetto:

ing. Riccardo Cangelosi

**REWIND
energy**

REWIND ENERGY S.R.L.S.
viale Europa, 249 - 91011 ALCAMO (TP)
P.IVA/C.F. 02785820818
pec: rewindenergy@pec.it

ing. Gaetano Scurto



Rev:	Data Revisione	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
01	12.02.2024	MODIFICA STALLI AT	VC	GS	REWIND ENERGY
00	13.12.2022	PRIMA EMISSIONE	AB	GS	REWIND ENERGY

SOMMARIO

PREMESSA	2
1 CONFIGURAZIONE IMPIANTI PER LA CONNESSIONE.....	3
1.1 IMPIANTO DI UTENZA PER LA CONNESSIONE	3
1.2 IMPIANTO DI RETE PER LA CONNESSIONE	4
2 CARATTERISTICHE APPARECCHIATURE AT IN SSE RWE	5
2.1 INTERRUTTORE AT 245 KV	5
2.2 SEZIONATORE AT 245 KV TIPO ROTATIVO	5
2.3 TRASFORMATORE DI TENSIONE CAPACITIVO 245 KV	6
2.4 TRASFORMATORI DI CORRENTE 245 KV	7
2.5 TRASFORMATORE DI POTENZA.....	7
3 COMPONENTI COLLEGAMENTO IN CAVO AT.....	8
3.1 TIPO DI CAVO	8
3.2 PROFONDITA' E MODALITA' DI POSA DEL CAVO	9

PREMESSA

Nella presente relazione sono indicate le principali caratteristiche delle apparecchiature in Alta Tensione da utilizzare nella Sottostazione Elettrica RWE e dei componenti necessari per la realizzazione del collegamento in cavo AT del parco eolico denominato "Leo" (di seguito il "Progetto" o "l'Impianto") - con potenza pari a 79,20 MW - che la società RWE RENEWABLES ITALIA S.R.L. (di seguito la "Società" o "RWE") intende realizzare nei Comuni di Corleone e Contessa Entellina (PA) con impianti per la connessione che interessano i comuni di Monreale e Piana degli Albanesi (PA).

Gli impianti di connessione alla RTN sono stati progettati in conformità alla Soluzione tecnica minima generale di connessione, comunicata dalla società TERNA in data 21.12.2021 con nota prot. N. Rif. GRUPPO TERNA/P20210100750-10.12.2021- cod. pratica 202100575.

Lo schema di connessione, come riportato nella suddetta soluzione di connessione, prevede che la centrale elettrica verrà collegato in antenna a 220 kV con una nuova stazione elettrica di smistamento della RTN a 220 kV in doppia sbarra da collegare in entra - esce sulla linea a 220 kV della RTN "Partinico - Ciminna" per la consegna dell'energia prodotta alla RTN.

La soluzione prevede l'installazione di uno stallo comune con altri utenti che raccoglierà l'energia trasformata a 220 KV nelle stazioni utenti adiacenti. Dallo stallo comune il collegamento alla nuova stazione di smistamento della RTN avverrà tramite cavo interrato AT a 220 KV.

Lo stallo dedicato di consegna all'interno della stazione RTN raccoglierà l'energia consegnata tramite il cavo AT e sarà anch'esso in comune con altri produttori.

Per le opere di rete per la connessione si rimanda al progetto definitivo redatto nell'ambito del tavolo tecnico convocato da TERNA per lo sviluppo del progetto definitivo della stazione di smistamento e dei raccordi con la linea a 220 KV esistente.

1 CONFIGURAZIONE IMPIANTI PER LA CONNESSIONE

Le opere prescritte per la connessione dell'impianto fotovoltaico in progetto si possono sostanzialmente dividere in:

- impianto di utenza per la connessione;
- impianto di rete per la connessione.

1.1 IMPIANTO DI UTENZA PER LA CONNESSIONE

L'impianto di utenza per la connessione sarà costituito da:

- Sottostazione Elettrica di trasformazione 30/220 kV "RWE Renewables Italia" (di seguito per brevità indicata come SSE o SET "RWE Renewables Italia"), che sarà interconnessa a 220 kV con la SE di Smistamento TERNA "Monreale 3".

Tale Sottostazione elettrica è ubicata in due aree separate, una contenente l'edificio quadri MT, lo stallo di trasformazione e collegamento. Nella seconda rea sono previste le apparecchiature di consegna allo stallo comune;

- Cavo di collegamento AT 220 KV tra l'area dello stallo di trasformazione e l'area dello stallo di consegna del produttore
- Stallo in comune con altri utenti comprendente le sbarre di allaccio e le apparecchiature AT a 220 KV di consegna lato produttore.
- Collegamento in cavo a 220 kV tra lo stallo di consegna e la Stazione Elettrica di smistamento TERNA 220 kV "Monreale 3" (di seguito indicata per brevità SE TERNA Monreale)

Le apparecchiature AT previste per la Sottostazione elettrica di trasformazione RWE sono:

- n. 2 interruttori AT;
- n. 1 sezionatore AT rotativo orizzontale con lame di terra

- n. 2 sezionatori tripolari verticali
- n. 9 trasformatori di tensione induttivi
- n. 9 trasformatori di corrente
- n. 6 scaricatori ad ossido di zinco
- n. 1 modulo ibrido isolato in gas con interruttori uni/tripolare
- n. 1 Trasformatore elettrica 220/30 kV da 100 MVA con Variatore Sotto Carico

Lo stallo AT in comune con altri utenti sarà dotato delle apparecchiature necessarie per la contabilizzazione dell'energia e per la gestione della linea AT.

Le principali apparecchiature AT costituenti lo stallo comune con altri utenti a 220 kV sono:

- n. 1 interruttore AT;
- n. 1 sezionatore AT rotativo orizzontale con lame di terra
- n. 3 trasformatori di tensione induttivi
- n. 3 trasformatori di corrente
- n. 3 scaricatori ad ossido di zinco
- n. 3 terminali unipolari aereo/cavo XLPE

1.2 IMPIANTO DI RETE PER LA CONNESSIONE

L'impianto di Rete per la connessione sarà costituito da:

- Una nuova stazione di smistamento della RTN a 220 KV denominata "Monreale 3" in doppia sbarra.
- Cavo aereo a 220 KV in entra-esce per collegare la nuova stazione di smistamento alla linea AT 220 KV esistente "Partinico-Ciminna"

2 CARATTERISTICHE APPARECCHIATURE AT IN SSE RWE

2.1 INTERRUTTORE AT 245 KV

Interruttore AT	
Caratteristica	valore
Tensione nominale (kV)	245
Livello di isolamento nominale:	
tensione di tenuta a impulso atmosferico (kV)	1050
tensione di tenuta a frequenza industriale (kV)	460
Frequenza nominale (Hz)	50
Corrente nominale (A)	>1250
Durata nominale di corto circuito (s)	1
Corrente nominale di corto circuito (kA)	> 40
Potere di stabilimento nominale di corto circuito (kA)	100
Sequenza di manovra nominale	O-0,3s-CO-1min-CO
Gas	SF6

2.2 SEZIONATORE AT 245 kV TIPO ROTATIVO

Sezionatore di tipo rotativo	
Caratteristica	valore
Tensione nominale (kV)	245
Corrente nominale (A)	> 1250
Frequenza nominale (Hz)	50
Corrente nominale di breve durata:	
valore efficace (kA)	40
valore di cresta (kA)	100
Durata ammissibile della corrente di breve durata (s)	1
Tensione di prova ad impulso atmosferico:	
verso massa (kV)	1050
sul sezionamento (kV)	1200
Tensione di prova a frequenza di esercizio:	
verso massa (kV)	460
sul sezionamento (kV)	530

2.3 TRASFORMATORE DI TENSIONE CAPACITIVO 245 kV

Trasformatore di tensione capacitivo	
Caratteristica	valore
Tensione primaria nominale (kV)	220/ $\sqrt{3}$
Tensione secondaria nominale (V)	100/ $\sqrt{3}$
Numero avvolgimenti secondari (n)	3
Frequenza nominale (Hz)	50
Prestazioni nominali e classi di precisione:	
- secondario di misura (VA/cl.)	20/0,2
- secondari di protezione (VA/cl.)	20/3P
Tensione massima per l'apparecchiatura (kV)	245
Tensione di tenuta a frequenza industriale (kV)	460
Tensione di tenuta a impulso atmosferico (kV)	1050

2.4 TRASFORMATORI DI CORRENTE 245 kV

Trasformatore di corrente	
Caratteristica	valore
Tensione nominale (kV)	245
Frequenza nominale (Hz)	50
Rapporto di trasformazione nominale (A/A)	100-200/5
Numero di nuclei (n)	3
Corrente termica nominale permanente (p.u.)	1,2 I _p
Corrente termica nominale di emergenza 1 h (p.u.)	1,5 I _p
Corrente dinamica nominale (I _{dyn})	2,5 I _{th}
Corrente termica di corto circuito (kA)	40
Prestazioni e classi di precisione:	
- misura (VA/cl.)	30/0,2
- protezione (VA/cl.)	30/5P30
Tensione di tenuta a frequenza industriale (kV)	510
Tensione di tenuta a impulso atmosferico (kV)	1175
Trasformatore di tensione induttivo	
Parametro Valore	
Tensione primaria nominale (kV)	220/V ₃
Tensione secondaria nominale (V)	100/V ₃
Numero avvolgimenti secondari (n)	1
Frequenza nominale (Hz)	50
Prestazioni nominali e classi di precisione:	
- secondario di misura (VA/cl.)	20/0,2
- secondari di protezione (VA/cl.)	---
Tensione massima per l'apparecchiatura (kV)	245
Tensione di tenuta a frequenza industriale (kV)	460
Tensione di tenuta a impulso atmosferico (kV)	1050

2.5 TRASFORMATORE DI POTENZA

Trasformatore	
Caratteristica	valore
Potenza nominale (MVA)	100
Tipo di raffreddamento	ONAN/ONAF
Rapporto di trasformazione	220/30 kV
Tensione massima	245/36 kV
Tensione di tenuta nominale ad impulso atmosferico	1050/170 kV
Tensione di tenuta nominale a frequenza industriale	460/70 kV
Impedenza di corto circuito	10%
Commutatore sotto carico sull'avvolgimento	AT ±10x1,25%
Gruppo vettoriale	YNd11

3 COMPONENTI COLLEGAMENTO IN CAVO AT

3.1 TIPO DI CAVO

L'elettrodotto sarà realizzato con cavi unipolari con conduttore in rame o in alluminio di sezione adeguata alla potenza da trasportare e isolamento estruso in EPR o XLPE conformi alle norme IEC 60840 del 1999 e HD del 1998. I cavi saranno attestati in ciascuna estremità su una terna di terminali che potranno essere in aria, olio o esafluoruro di zolfo (SF6) e avranno gli schermi metallici collegati fra di loro secondo opportune modalità.

Il cavo sarà interrato secondo il percorso evidenziato in planimetria ed avrà una lunghezza di circa 90 ml.

L'intero collegamento sarà realizzato in unica tratta senza giunti intermedi.

Nella figura di seguito si riporta un tipico in cui sono evidenziati gli strati del cavo scelto

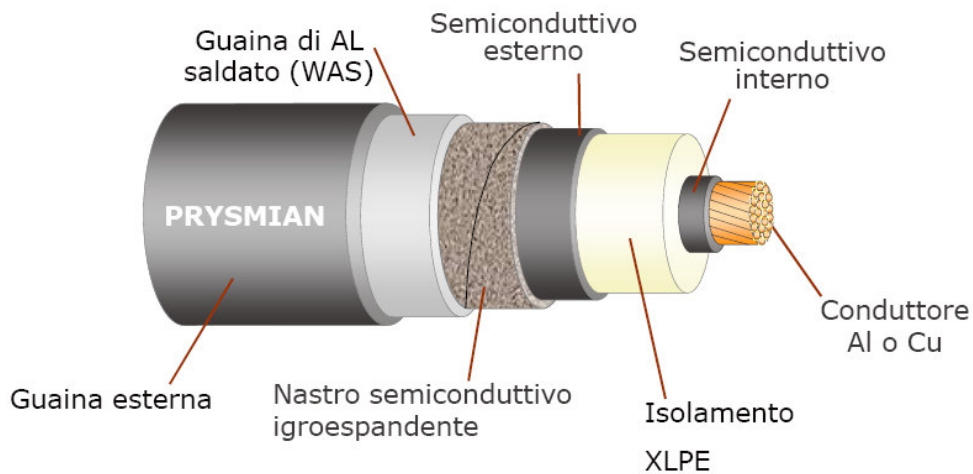


Fig. 1 - Tipico di un cavo ad isolamento estruso XLPE

3.2 PROFONDITA' E MODALITA' DI POSA DEL CAVO

I cavi verranno posati normalmente all'interno di trincee profonde circa 1,7 m.

La profondità minima di posa del cavo sarà di 1.50 m.

Di seguito è riportata la tipica sezione di posa utilizzata lungo il tracciato ipotizzato.

La sezione è caratterizzata da una larghezza di scavo di 70 cm. Il cavo sarà posato su specifico letto di cemento tipo mortar. A protezione del cavo sarà inoltre posata una piastra in cav e il nastro di segnalazione. Il ripristino sarà eseguito con il materiale proveniente dagli scavi e finito con lo strato di ghiaia o terreno preesistente. Nello stesso scavo sarà posato il tubo di protezione per la fibra ottica di collegamento tra le stazioni.

