

REGIONE  
CALABRIA



PROVINCIA DI  
COSENZA



Committente:

**Kosmo Wind s.r.l.**  
via Sardegna 40  
00187 Roma(RM)  
P. VA/C.F. 16799741000

Documento:

## PROGETTO DEFINITIVO

Ti del Progetto:

## PARCO EOLICO "SAN COSMO"

Elaborato:

## Relazione Illustrativa

ID PROGETTO:	DISCIPLINA:	CAPITOLO:	TIPO:	REVISIONE:	SCALA:	FORMATO:
IT-VesSco-Gem	TER		TR	0		A4

NOME FILE:

IT-VesSco-Gem-TER-TR-01-Relazione Illustrativa

Progettazione:



**Ing. Saverio Pagliuso**

**Ing. Mario Francesco Perri**

**Ing. Giorgio Salatino**

Rev:	Data Revisione	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
00	GIUGNO 2023	PRIMA EMISSIONE	GEMSA	GEMSA	Kosmo Wind S.r.l.

## Sommario

1.	Descrizione Generale del Progetto .....	2
2.	Opere civili.....	3
2.1.	Ubicazione delle opere e descrizione delle stesse.....	3
2.2.	Criteri di scelta per ubicazione della Stazione Terna.....	4
2.3.	Localizzazione geografica.....	5
2.4.	Zonizzazione aree non idonee .....	6
2.5.	Smaltimento Acque.....	6
3.	Opere elettriche.....	7
3.1.	Descrizione di massima della SE e dei raccordi.....	7
3.2.	Riferimenti normativi e di legge.....	8
3.3.	Prescrizioni per la realizzazione.....	11
3.4.	Consistenza Impianti SET.....	11
3.5.	Raccordi AT .....	12

## 1. Descrizione Generale del Progetto

Il presente elaborato rappresenta lo studio di fattibilità per la realizzazione di una nuova Stazione Elettrica SE di trasformazione dalla RTN a 380/150/36 KV da inserire in entra ed esce sulla linea 380 Kv Laino-Rossano TE”

Lo studio, dopo un esame del territorio, tenendo in considerazione la geomorfologia, gli ostacoli e la vincolistica presente sullo stesso, prende in esame una precisa area sulla quale è prevista la realizzazione della nuova Stazione Terna, situata nel comune di Terranova da Sibari (vedi elaborato IT-VesSco-Gem-TER-CW-DW-08\_Planimetria di Progetto Opere RTN Stazione Terna su Catastale)

censita al NCT secondo i seguenti datai

catastali:

- Foglio n. 33
- Particella n. 10 - 93 - 94 – 136 – 137 – 213



Planimetria di Progetto Opere RTN Stazione Terna su Catastale

Il collegamento degli stalli della Stazione Terna alla rete AT esistente, sarà realizzato secondo le indicazioni e le specifiche emanate dal gestore della Rete di Trasmissione Nazionale RTN.

Per il collegamento in oggetto della Stazione Terna, pertanto, come prima attività, è stata definita l'area di studio e sono stati esaminati i vincoli e le interferenze esistenti su tale area.

## **2. Opere civili**

---

Si riportano di seguito le considerazioni sulla scelta dell'area per la realizzazione della Stazione Terna:

- Ubicazione opere e descrizione delle stesse
- Criteri di scelta ubicazione
- Localizzazione geografica
- Vincolistica
- Ubicazione area Stazione Terna
- Smaltimento acque

### **2.1. Ubicazione delle opere e descrizione delle stesse**

---

L'area individuata accoglierà la realizzazione della nuova Stazione Terna di trasformazione dalla RTN a 380/150/36 KV da inserire in entra ed esce sulla linea 380 Kv Laino- Rossano TE per la produzione di energia elettrica.

Tale area individuata è situata a Sud del Fiume Crati, fuori dal centro abitato del comune di Terranova da Sibari (CS) con destinazione urbanistica prettamente agricola (Zona E). Relativamente a tale zonizzazione del PRG del comune di Terranova da Sibari (cs) le relative NTA stabiliscono che ***“La zona E rappresenta la zona agricola destinata in prevalenza all'esercizio dell'agricoltura ma con funzione anche di salvaguardia del sistema ideologico, del paesaggio e dell'equilibrio ecologico e naturale. Costituisce la più' estesa componente del territorio comunale. La zona E è composta dalle parti della cartografia prive di specifica destinazione di zona.”***

## 2.2. Criteri di scelta per ubicazione

---

Lo studio di fattibilità per l'ubicazione della Stazione Terna è stato sviluppato tenendo conto di numerosi fattori:

- orografia/morfologia del sito;
- minimizzazione degli interventi sul suolo, individuando siti facilmente ripristinabili alle condizioni iniziali ed evitando, ove possibile, le aree con presenza di coltivazioni di pregio;
- Utilizzazione di percorsi e/o sentieri esistenti, con eventuali adeguamenti localizzati al fine di avere carreggiate stradali con larghezza minima pari a 5,00 m e raggi di curvatura adeguati ai trasporti previsti;
- Le Riserve Naturali regionali e statali;
- Le aree SIC e SIN;
- Le aree ZPS;
- I siti archeologici e storico-monumentali;
- Le Superfici boscate;
- Aree boscate ed a pascolo percorse da incendio da meno di 10 anni;
- Vincoli Ambientali
- PAI

Sulla base delle verifiche eseguite è stata pianificata la realizzazione della Stazione Terna nel territorio comunale di Terranova da Sibari (CS) che si riporta nei vari elaborati grafici allegati al presente studio

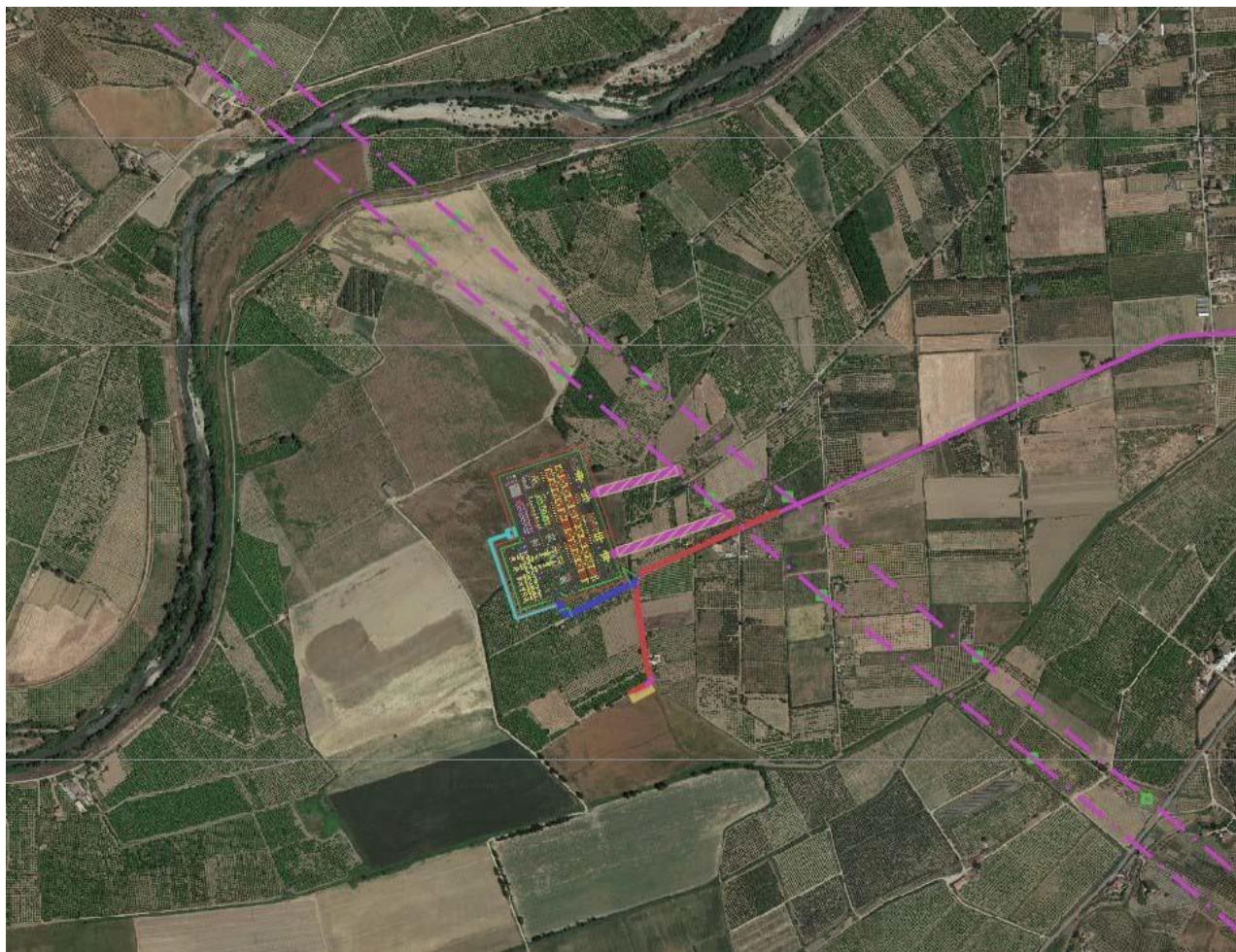
L'area per la realizzazione della Stazione Terna individuata nello studio di prefattibilità risulta essere sufficientemente pianeggiante, priva di particolari interferenze e facilmente accessibile in quanto in prossimità della rete stradale locale.

I movimenti terra che interessano il progetto della futura della Stazione Terna derivano essenzialmente dagli scavi e rilevati per la realizzazione del nuovo tracciato stradale indispensabile alla realizzazione di un'area interamente pianeggiante nella quale ubicare la stessa e l'adiacente area destinata ai produttori, nonché dagli scavi per le fondazioni degli edifici e delle apparecchiature, oltre allo sbancamento iniziale per i magroni di sottofondazione degli elementi suddetti.

Nello studio plano-altimetrico allegato si riportano gli andamenti del terreno lungo alcune direzioni di misura, dai quali si evince che i volumi degli scavi e dei rilevati necessari alla realizzazione della futura Stazione Terna, avendo fissato la quota del piano di campagna dell'impianto alla quota della strada esistente.

## 2.3. Localizzazione geografica

Nell'elaborato (IT-VesSco-Gem-TER-CW-DW-07\_ Planimetria di progetto opere RTN Stazione Terna su ortofoto) è riportata la macroarea oggetto di intervento e la localizzazione dell'area individuata per la realizzazione della Stazione Terna e relativo cavidotto aereo AT.



Planimetria di progetto opere RTN Stazione Terna su ortofoto

## 2.4. Zonizzazione aree non idonee

---

Nell'elaborato (IT-VesSco-Gem-TER-ENV-DW-04\_Vincolo ambientale) si è tenuto conto della vincolistica inerente il paesaggio e l'ambiente rispetto alla realizzazione della Stazione Terna

Il soggetto proponente è in attesa di ricevere i Certificati di Destinazione Urbanistica da parte del Comune di Terranova da Sibari al fine di avere un ulteriore riscontro sulle informazioni reperite nonché per accertarsi se le aree studiate ricadano o meno in zone attraversate dal fuoco e/o sotto ambito di applicazione del DPR 353/2000.I

Si precisa che dall'indagine effettuata le aree di interesse non interessano il Vincolo Ambientale "Corsi D'Acqua".

## 2.5. Smaltimento Acque

---

Per la raccolta e lo smaltimento delle acque meteoriche della nuova Stazione Terna, sarà realizzato un sistema di drenaggio superficiale che convogli la totalità delle acque raccolte dalle strade e dai piazzali, indirizzandole attraverso un sistema di cunette e fossi, verso i canali d'acqua più vicini. Al fine di trattare le acque di dilavamento del piazzale sarà realizzato un sistema apposito di captazione e trattamento, ai sensi del Dlgs 152/2006, con successiva restituzione al corpo ricettore esistente.

Per la raccolta delle acque di scarico dei servizi igienici provenienti dall'edificio principale dovrà essere predisposto un apposito circuito di tubi ed eventuali pozzetti a tenuta che convogli le acque nere in appositi collettori (serbatoi da vuotare periodicamente o fosse chiarificatrici tipo IMHOFF).

Nelle successive fasi progettuali andranno dimensionate e progettate tali reti e saranno da richiedere:

- Autorizzazione allo smaltimento delle acque bianche al Comune di Terranova da Sibari e Provincia di Cosenza;
- Autorizzazione allo smaltimento delle acque nere al Comune di Terranova da Sibari e Provincia di Cosenza;

### **3. Opere elettriche**

---

Si riportano di seguito considerazioni sulle opere elettromeccaniche previsto ovvero

- Descrizione di massima della Stazione Terna e dei raccordi;
- Riferimenti normativi;
- Prescrizioni per la realizzazione;
- Consistenza Impianti Stazione Terna;
- Raccordi AT.

#### **3.1. Descrizione di massima della Stazione Terna e dei raccordi**

Lo sviluppo della nuova Stazione Terna 380/150/36 kV in oggetto prevede la realizzazione di:

- sezione di smistamento a 380 kV,
- sezione di trasformazione 380/150 kV;
- sezione di smistamento a 150 kV con stalli di connessione;
- sezione di trasformazione 380/36 kV;
- sezione di smistamento a 36 kV con quadri di connessione.

I raccordi AT di collegamento in entra-esce sono oggetto di specifica relazione tecnica, facente parte del piano tecnico della progettazione complessiva.

La nuova Stazione Terna 380/150/36 kV sarà ubicata nel comune di Terranova da Sibari (CS) in area sub-pianeggiante.

L'area occupata ha una pianta rettangolare con dimensioni di circa 300 x 240 m.

Saranno inoltre previste, lungo la recinzione perimetrale della stazione gli ingressi indipendenti dell'edificio per i punti di consegna delle alimentazioni MT dei servizi ausiliari.

L'impianto in oggetto, dovrà essere realizzato conformemente alla Norma CEI 99-2. L'impianto è progettato su un unico livello terrazzamento ed è orientato in modo da ottimizzare le uscite linee afferenti alla RTN.

Il campo di temperature di normale esercizio sarà  $-25\text{ °C} \div 40\text{ °C}$ .

E' previsto un tipo di isolamento "normale" (salinità di tenuta di 14 g/l). L'altitudine di installazione è 30 m s.l.m circa.



## 3.2. Riferimenti normativi e di legge

Tutte le opere dovranno essere realizzate in osservanza alla legislazione vigente e alle Norme CEI, IEC, CENELEC, ISO, UNI in vigore al momento della realizzazione dell'impianto.

Si riporta nel seguito un elenco, esemplificativo e non esaustivo, delle principali norme e leggi di riferimento incluse le modifiche e le relative integrazioni:

- Norma CEI 11-27 Lavori su impianti elettrici
- Norma CEI EN 50110-1-2 Esercizio degli impianti elettrici
- CIGRE' General guidelines for the design of outdoor AC substations – Working Group 23.03
- Norma CEI EN 61936-1 Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in c.a. Parte 1: Prescrizioni comuni
- CEI EN 60865-1 Correnti di corto circuito - Calcolo degli effetti. Parte1: Definizioni e metodi di calcolo
- Norma CEI EN 50522 Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in c.a.
- 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 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo
- 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 64-2 Impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione
- 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 Apparecchiatura ad alta tensione – Parte 100: Interruttori a corrente alternata
- Norma CEI EN 62271-102 Apparecchiatura ad alta tensione – Parte 102: Sezionatori e sezionatori di terra a corrente alternata
- 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 61896-1 Trasformatori di misura - Parte 1: Prescrizioni generali
- Norma CEI EN 61896-2 Trasformatori di misura – Parte 2: prescrizioni addizionali per trasformatori di corrente.
- Norma CEI EN 61896-3 Trasformatori di misura – Parte 3: prescrizioni addizionali per trasformatori di

tensione induttivi.

- Norma CEI EN 61896-5 Trasformatori di misura – Parte 5: prescrizioni aggiuntive per 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 62271-1 Apparecchiatura di manovra e di comando ad alta tensione – Parte1: Prescrizioni comuni
- Norma CEI EN 60529 Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)
- Norma CEI EN 60168 Prove di isolatori portanti per interno ed esterno di ceramica o di vetro, per impianti con tensione nominale superiore a 1000 V
- Norma IEC TS 60815-2 Selection and dimensioning of high-voltage insulators for polluted conditions - Part 2: Ceramic and glass insulators for a.c. systems
- 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
- Norma 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 20-22 Prove d'incendio su cavi elettrici
- Norma CEI 20-37 Metodi di prova comuni per cavi in condizione di incendio
- Norma CEI 7-2 Conduttori di alluminio, alluminio-acciaio, lega d'alluminio e lega di alluminio-acciaio per linee elettriche aeree” ed. quarta, 1997
- Norma CEI 7-11 Conduttori di acciaio rivestito di alluminio a filo unico o a corda per linee elettriche aeree” ed. prima, 1997;
- Norma CEI 103-6 Protezione delle linee di telecomunicazione dagli effetti dell'induzione elettromagnetica provocata dalle linee elettriche vicine in caso di guasto”, ed. terza, 1997
- Norma CEI 11-4 Esecuzione delle linee elettriche esterne”, quinta edizione, 1998-09
- 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. Definizioni, metodi di prova e criteri di accettazione”, ed. prima, 1998
- Norma CEI EN 61284 Linee aeree. Prescrizioni e prove per la morsetteria”, ed. seconda, 1999
- Norma CEI 11-60 Portata al limite termico delle linee elettriche aeree esterne, seconda edizione, 2002-06

- Norma CEI 11-61 Guida all'inserimento ambientale delle linee aeree esterne e delle stazioni
- Norma CEI 304-1 Interferenza elettromagnetica prodotta da linee elettriche su tubazioni metalliche" ed. prima, 2005
- Norma CEI 106-11 Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8 luglio 2003 (Art. 6) Parte 1: Linee elettriche aeree e in cavo" Prima edizione, 2006
- Norma CEI 211-4 Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee e da stazioni elettriche" Seconda edizione, 2008
- Norma EN 62271-100 High-voltage alternating-current circuit-breakers
- Norma CEI EN 60071-1 e 1-2 Coordinamento dell'isolamento – Parte 1 e Parte 2
- Decreto Interministeriale 21 marzo 1988 n. 449 Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee aeree esterne
- Decreto Interministeriale 16 gennaio 1991 n. 1260 Aggiornamento delle norme tecniche per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee elettriche aeree esterne
- D.P.C.M. 14 Novembre 1997 Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore
- Legge 22 febbraio 2001 n. 36, Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campielettrici, magnetici ed elettromagnetici
- DPCM 8 luglio 2003 Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti
- Decreto 29 maggio 2008 Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti
- DPR 8 giugno 2001 n°327 Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di Pubblica Utilità" e ss.mm.ii.
- Legge 23 agosto 2004, n. 239 e ss.mm.ii Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia".
- D.M. 14 gennaio 2008 e ss.mm.ii. Norme tecniche per le Costruzioni - NTC 2008
- D.P.R. 1 agosto 2011, n. 151 e ss.mm.ii. Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 49 comma 4-quater, decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122
- D.M. 15 luglio 2014 Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, l'installazione e l'esercizio delle macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantità superiore a 1 m<sup>3</sup>.
- D.lgs. 9 aprile 2008 n° 81 e ss-mm.ii. Testo Unico sulla sicurezza sul lavoro

### **3.3. Prescrizioni per la realizzazione**

I requisiti funzionali generali richiesti per la realizzazione della Stazione Terna saranno:

- vita utile non inferiore a 20 anni. Con tale requisito sono richieste le ottimizzazioni delle scelte di progetto, di esercizio e di manutenzione ordinaria;
- elevate garanzie di sicurezza nel dimensionamento strutturale, effettuato in coerenza con le prestazioni richieste;
- elevato standard di prevenzione ai rischi d'incendio, da ottenersi mediante attenta scelta dei materiali,
- uso di costruzioni non combustibili, applicazione di criteri di segregazione.

### **3.4. Consistenza Impianti**

La sezione a 380 kV sarà costituita da:

- n° 1 sistema a doppia sbarra
- n° 2 stalli linea per l'entra-esce
- n° 1 stallo linea per estensione futura;
- n° 2 stalli primario trasformatore (ATR) 380/150 kV;
- n° 3 stalli primario trasformatori monofase 380/36 kV;
- n° 1 stallo per compensatore reattivo;
- n° 2 stalli per parallelo sbarre (n°2 passi sbarra);

La sezione a 150 kV sarà costituita da:

- n° 1 sistemi a doppia sbarra con sezionatori di terra sbarre ad entrambe le estremità e TVC di sbarra su un lato;
- n° 2 stalli secondario trasformatore (ATR) 380/150 kV;
- n° 6 stalli linea;
- n° 1 stallo per congiunture dei sistemi doppia sbarra (n°2 passi sbarra);
- n°3 trasformatori induttivi di potenza (TIP).

La sezione a 36 kV sarà costituita da:

- n°6 quadri arrivo secondari trasformatori monofase 380/36 kV;
- n°24 quadri di arrivo linee esterne;
- n°6 quadri e relative bobine Petersen / TFN / resistenza di neutro;
- n°2 quadri misure TV;
- n°4 quadri di accoppiamento semisbarre (congiuntore).

Ogni “montante linea” (o “stallo linea”) sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra verticali, interruttore SF6, sezionatore di linea orizzontale con lame di terra, TV e TA per protezioni e misure.

Ogni montante autotrasformatore 380/150 kV / trasformatori 380/36 kV / compensatore reattivo sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra verticali, interruttore in SF6, scaricatori di sovratensione ad ossido di zinco e TA per protezioni e misure. I “montanti parallelo sbarre” saranno equipaggiati con sezionatori di sbarra verticali, interruttore in SF6 e TA per protezione e misure. Le linee afferenti si atterreranno su sostegni portale di altezza massima pari a 23 m mentre l'altezza massima delle altre parti d'impianto (sbarre di smistamento a 380 kV) sarà di 12 o 15m.

### **3.5. Raccordi AT**

Il collegamento in entra-esce della nuova Stazione Terna a 380/150 kV sarà realizzato per mezzo di due brevi raccordi a 380 kV in linea aerea a palificazione distinta, ciascun costituito da un'unica o doppia campata a singola terna con tre fasci di conduttori (fase trinata) e con due funi di guardia.

La lunghezza delle linee costituenti il raccordo dovranno soddisfare i requisiti imposti dal “diagramma di utilizzo” del portale di stazione, così come dal Progetto Unificato TERNA.