

REVISIONE						
	03	luglio 2011	Revisione a seguito richieste TERNA SPA			
	02	maggio 2011	Revisione a seguito richieste TERNA SPA			
	01	gennaio 2011	Prima emissione			
	N.	DATA	DESCRIZIONE	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO

PROGETTISTA	COMMITTENTE
	<p>Pietragalla Eolico s.r.l. -Potenza- Per conferimento di ramo d'azienda da Tecno Wind s.r.l.</p>

PROGETTO
<p>PROGETTO DEFINITIVO "PARCO EOLICO SERRA CARPANETO" IN COMUNE DI PIETRAGALLA (PZ)</p>
<p>SEZIONE 1</p> <p>SSE 150/380 kV "Genzano" Raccordi aerei in entra-esce sull'elettrodotto 380 kV "Matera - S.Sofia"</p>

TAVOLA	PARTE	ELABORATO
E-REL01	-/-	RELAZIONE TECNICA
SCALE	DATA	UBICAZIONE
	luglio 2011	Provincia di POTENZA (PZ) Comune di Genzano

PROGETTO DEFINITIVO	CODIFICA INTERNA	PRATICA	LIVELLO	ANNO	NUMERO	TIPO
		G199	DEF	11	REL01	PRO

**CONNESSIONE ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN)
DI UN IMPIANTO EOLICO DA 68 MVA DA REALIZZARE NEL
COMUNE DI GENZANO (PZ) E INSERIRE IN ENTRA-ESCE
SULL'ELETTRODOTTO 380 kV "MATERA-S. SOFIA"**

RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVO

RACCORDI AEREI, S.NE ELETTRICA E S.NE UTENTE

ALLEGATO AL PIANO TECNICO DELLE OPERE



Storia delle revisioni

Rev. 00	del 10/09/08	Prima emissione
Rev. 01	del 21/01/10	Aggiornamento nuovi edifici stazione

Uso Pubblico

Elaborato		Verificato		Approvato
P. BORZILLO		P. RUSSO MAN-AOT NA-PRI-Linee A. PARMA MAN-AOT NA-PRI-Stazioni		A. LIMONE MAN-AOT NA-PRI-

m010CI-LG001-r02

INDICE

1	PREMESSA	5
1.1	Oggetto.....	5
2	MOTIVAZIONI DELL'OPERA	5
2.1	Motivazione.....	5
2.2	Riferimenti normativi.....	5
2.3	Tracciati Raccordi in semplice terna.....	5
3	COMUNI INTERESSATI	6
4	OPERE ATTRAVERSATE	6
5	VINCOLI AEROPORTUALI	6
6	DOCUMENTAZIONE PROGETTUALE DI RIFERIMENTO	6
6.1	Elaborati di Progetto.....	6
7	CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA	7
7.1	Conduttori.....	7
7.2	Corda di Guardia.....	7
7.3	Isolamento.....	7
7.4	Armamenti.....	7
7.5	Sostegni.....	8
7.6	Fondazioni.....	8
8	CARATTERISTICHE ELETTRICHE DI OGNI RACCORDO	9
9	RUMORE	9
10	AREE IMPEGNATE	10
11	FASCE DI RISPETTO	11
12	TERRE E ROCCE DA SCAVO	11
13	STAZIONE ELETTRICA 380/150 kV	12
14	UBICAZIONE ED ACCESSI	12
15	DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA	13

15.1	Disposizione elettromeccanica	13
15.2	Servizi Ausiliari	14
15.3	Rete di terra	14
15.4	Fabbricati	15
15.5	Movimenti terra	16
15.6	Varie	16
15.7	Macchinario ed Apparecchiature principali.....	17
15.7.1	Macchinario	17
15.7.2	Apparecchiature.....	17
16	RUMORE	18
17	INQUADRAMENTO GEOLOGICO PRELIMINARE – SISMICITA’	18
17.1	Inquadramento geologico	18
17.2	Caratteristiche sismiche	18
18	CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI	18
19	AREE IMPEGNATE	19
20	STAZIONE ELETTRICA 150/30 kV	19
21	UBICAZIONE ED ACCESSI	19
22	DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL’OPERA	19
22.1	Disposizione elettromeccanica	19
22.2	Servizi Ausiliari	20
22.3	Rete di terra	20
22.4	Fabbricati	21
22.5	Movimenti terra	22
22.6	Varie	22
22.7	Apparecchiature principali	22
22.7.1	Macchinario	22
22.7.2	Apparecchiature.....	23
23	RUMORE	23
24	INQUADRAMENTO GEOLOGICO PRELIMINARE – SISMICITA’	24
24.1	Inquadramento geologico	24

24.2	Caratteristiche sismiche	24
25	CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI	24
26	AREE IMPEGNATE	24
27	STIMA DEI TEMPI DI REALIZZAZIONE RACCORDI AEREI E S.NI ELETTRICHE	24
28	STIMA COSTI DELL'OPERA RACCORDI AEREI E S.NI ELETTRICHE.....	24

1 PREMESSA

1.1 Oggetto

Il presente documento descrive in maniera dettagliata le caratteristiche tecniche e le opere necessarie per la costruzione di una nuova S.ne elettrica di rete Terna a 380/150 kV, di una stazione Utente 150/MT kV e relativi raccordi necessari al collegamento della stazione elettrica a 150 kV annessa al Parco eolico da 68 MVA sita nel comune di Genzano (PZ) sulla rete RTN.

In particolare il collegamento sulla rete Terna sarà realizzato in entra - esce sull'elettrodotto a 380 kV Matera – S. Sofia, di proprietà della Società Terna S.p.A, mentre sarà realizzato un breve raccordo 150kV per il collegamento della stazione utente alla sezione 150kV della futura stazione 380/150kV.

Di seguito sono definiti in maniera distinta le caratteristiche degli impianti di rete (raccordi aerei a 380 kV e della S.ne elettrica 380/150) e dell'impianto di utente (collegamento aereo e stazione 150/MT).

2 MOTIVAZIONI DELL'OPERA

2.1 Motivazione

L'opera è necessaria per trasferire l'energia elettrica prodotta dalla Centrale elettrica annessa al Campo Eolico di Genzano, attualmente in fase di progettazione, alla RTN tramite l'elettrodotto a 380 kV denominato Matera – S. Sofia.

Il collegamento all' elettrodotto sarà realizzato in prossimità dell'attuale tratta 106-108 a mezzo di due due raccordi distinti in semplice terna a 380 kV, posti ad una distanza reciproca di un minimo di 160m ad un massimo di 290m.

2.2 Riferimenti normativi

La costruzione dei nuovi raccordi a semplice terna e la scelta dei tracciati, l'impatto degli stessi sul territorio è stato oggetto dello studio sviluppato sulla base di quanto contenuto nelle norme contenute nei Decreti del Ministero dei LL.PP. del 21/03/1988, del 16/01/1991 e del 05/08/1998 con particolare riguardo agli elettrodotti di classe terza, così come definiti dall'art. 1.2.07 del Decreto del 21/03/1988 suddetto, e nel D.P.C.M. del 08 luglio 2003 recanti rispettivamente: le "Norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee elettriche aeree esterne", "Aggiornamento delle norme tecniche per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee elettriche aeree esterne" e " Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrico e magnetico alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti".

2.3 Tracciati Raccordi in semplice terna

I tracciati dei raccordi in argomento si dipartono dall'attuali campate 108-107 e 107-016 dell'elettrodotto a 380 kV Matera – S. Sofia e percorrono il territorio del Comune di Genzano (OVEST rispetto al centro abitato) mantenendosi a notevole distanza dal centro abitato del predetto Comune.

La lunghezza di ciascuno dei due raccordi è di circa 0,450 km ed ognuno di essi prevede l'infissione di due nuovi sostegni.

Il tracciato dei due raccordi in progetto che impegnano un'area esclusivamente rurale è riportato nella corografia dis. n° D-E-21344G1-C-FR-T0001; gli stessi non interessano aree destinate allo sviluppo residenziale e/o industriale e sono stati progettati in modo tale da recare il minor sacrificio possibile alle proprietà interessate; evitando di apportare modifiche alla destinazione d'uso dei suoli e avendo cura di vagliare le situazioni esistenti sui fondi da asservire rispetto anche alle condizioni dei terreni limitrofi e degli eventuali edifici esistenti.

Per quanto riguarda i campi elettrico e magnetico sono rispettati i vincoli prescritti dalla normativa vigente (legge n° 36 del 22/02/2001 e relativo D.P.C.M. attuativo del 08/07/2003)¹. A tal uopo si evidenzia che, nell'attuale assetto del territorio preso a base del progetto, l'immobile più prossimo, soggetto alla presenza anche di breve durata di persone, dista planimetricamente ad una distanza maggiore di 55 m dalla proiezione del conduttore più prossimo; per tale costruzione i valori del campo elettrico e dell'induzione magnetica, determinati assumendo come mediana della portata di corrente il valore calcolato secondo le Norme CEI 11.60, sono inferiori rispettivamente a 5 kV/m e 3 μ T.

3 COMUNI INTERESSATI

I tracciati dei nuovi raccordi oggetto della presente Relazione Tecnica, interessa il solo comune di Genzano di Lucania in provincia di Potenza.

4 OPERE ATTRAVERSATE

Le Opere Attraversate sono rappresentate nell'elaborato allegato:

Corografia Opere Attraversate 1:25.000 *D-E-21344G1-B-FX-A0001*

L'elenco delle Opere Attraversate, invece, è riportato nell'elaborato allegato:

Elenco Opere Attraversate *E-E-21344G1-B-FX-10342*

5 VINCOLI AEROPORTUALI

L'elettrodotto in progetto non ricade in zone sottoposte a vincoli aeroportuali. Infatti, ai fini della sicurezza dei voli a bassa quota, nessuna parte dei sostegni previsti e della fune di guardia risulterà più alta di m 61 dal suolo sottostante.

6 DOCUMENTAZIONE PROGETTUALE DI RIFERIMENTO

6.1 Elaborati di Progetto

La documentazione di Progetto è costituita dai seguenti elaborati:

Corografia Tracciato Palificato 1:25.000 *D-E-21344G1-B-FX-T0001*

Corografia generale 1:20.000 *D-E-21344G1-B-FX-A0002*

Planimetria Aree Impegnate 1:2.000 *D-E-21344G1-B-FX-B0001*

Profilo Preliminare 1:2.000-1:500 Raccordo destro *L-E-21344G1-B-FX-RD001*

Profilo Preliminare 1:2.000-1:500 Raccordo sinistro *L-E-21344G1-B-FX-RS001*

¹ Il suddetto DPCM all'articolo 4 fissa in 3 μ T l'obiettivo di qualità per il valore dell'induzione magnetica cui riferirsi nella progettazione di "elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore".

7 CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA

7.1 Conduttori

I conduttori di energia RQ UT 000C2 di ogni singolo raccordo, sono n°9. Ciascuna fase elettrica sarà costituita da tre conduttori in corda di alluminio - acciaio della sezione complessiva di mmq 585,30, composta da n°19 fili di acciaio del diametro di 2,10 mm con zincatura maggiorata e n°54 fili di alluminio del diametro di 3,50 mm, con un diametro complessivo di 31,50 mm.

Il carico di rottura della corda del conduttore di energia, secondo le norme CEI 7-2, sarà di daN 16533.

I conduttori avranno una altezza da terra non inferiore a m 11,50, arrotondamento per eccesso dell'altezza minima prescritta all'art. 2.1.05 (punto b), del D.M. del 16/01/91.

7.2 Corda di Guardia

Ogni raccordo sarà dotato da una corda di guardia di tipo in acciaio rivestito d'alluminio e sarà destinata a proteggere i conduttori d'energia dalle scariche atmosferiche e a migliorare la messa a terra.

La corda di guardia di tipo normale LC51, sarà costituita da corda di acciaio del diametro di 11,5 mm e della sezione di 80,60 mm², composta da n°7 fili del diametro 6,80 mm di acciaio rivestito di alluminio e avrà un carico di rottura teorico minimo di 9000 daN.

7.3 Isolamento

Nelle tabelle LJ1 e LJ2, inserite nella caratteristiche dei componenti, sono riportate le caratteristiche geometriche tradizionali ed inoltre le due distanze "Dh" e "Dv" (vedi figura) atte a caratterizzare il comportamento a sovratensione di manovra sotto pioggia.

Le caratteristiche geometriche fissate sono sufficienti a garantire il desiderato comportamento delle catene di isolatori a sollecitazioni impulsive dovute a fulminazione o a sovratensioni di manovra.

Per quanto riguarda il comportamento degli isolatori in presenza di inquinamento sono riportate nelle tabelle LJ1 e LJ2, per ciascun tipo di isolatore, le condizioni di prova in nebbia salina, scelte in modo da porre ciascuno di essi in una situazione il più possibile vicina a quella di effettivo impiego.

L'isolamento dell'elettrodotto, previsto per la tensione nominale di 380 kV, sarà realizzato con isolatori in vetro temperato del tipo a cappa e perno di tipo antisale, con catene di almeno 19 elementi tipo J2/4 negli amarri e 21 elementi nelle sospensioni.

Le catene in sospensione saranno del tipo a "V", mentre le catene in amarro saranno composte da tre catene in parallelo.

Le caratteristiche degli isolatori risponderanno a quanto previsto dalle norme CEI EN 60381-1.

7.4 Armamenti

Gli elementi costituenti la morsetteria saranno costruiti con materiali adatti allo scopo e collaudati secondo quanto prescritto dalle Norme CEI EN 61284. Il carico minimo di rottura è di kN 160.

Gli elementi di morsetteria per linee a 380 kV sono stati unificati tenendo presente il quadro più generale costituito da tutte le linee a tensione superiore a 100 kV. In ogni caso

gli elementi muniti di bottoni ed orbite, destinati ad impegnarsi direttamente con gli isolatori, sono stati dimensionati per il valore massimo del carico compatibile con una determinata "grandezza" dell'isolatore.

- 160 kN utilizzato per le morse di sospensione.
- 210 kN utilizzato per i rami semplici degli armamenti di amarro di un singolo conduttore.

Le morse di amarro sono invece state dimensionate per l'esatto valore del carico di rottura del conduttore.

7.5 Sostegni

Per sostegno si intende la struttura fuori terra composta dai piedi, dalla base, da un insieme di elementi di forma tronco-piramidale, dalle mensole, alle quali sono applicate le catene di sospensione o di amarro, e dai cimini, incaricati di sorreggere le corde di guardia. In particolare i piedi del sostegno che sono l'elemento di congiunzione con il terreno, possono essere di lunghezza diversa, consentendo un migliore adattamento, in caso di terreni acclivi.

Nella fattispecie è stata scelta la serie di sostegni 380 kV a semplice terna del tipo a fusto tronco piramidale e testa a delta rovesciato.

Dal punto di vista strutturale i sostegni sono composti da angolari in acciaio zincato a caldo suddivisi in elementi strutturali, il calcolo delle sollecitazioni meccaniche ed il dimensionamento delle membrature è stato eseguito in ossequio ai dettami del DM 21/03/1988 e le verifiche sono state effettuate per l'impiego sia in zona "A" che in zona "B".

I sostegni avranno un'altezza tale da garantire, anche in caso di massima freccia dei conduttori, il franco minimo prescritto dalle vigenti norme; l'altezza totale fuori terra sarà solo eccezionalmente superiore a 60m.

Nella caratteristica dei componenti sono indicati i disegni schematici dei sostegni a semplice terna del sostegno tipo.

In ogni caso, i calcoli di verifica dei sostegni saranno eseguiti sulle stesse basi di quelli allegati alla presente relazione ed in conformità a quanto prescritto dalle vigenti norme.

I sostegni saranno provvisti d'impianto di messa a terra, di cartelli monitori e di difese parasalita.

7.6 Fondazioni

Per fondazione è intesa la struttura (mista in acciaio – calcestruzzo) interrata, incaricata di trasmettere gli sforzi generati dai conduttori e dal peso proprio del sostegno (compressione e/o strappamento) al terreno.

Le fondazioni Unificate per i sostegni della serie 380 kV a semplice e doppia terna sono del tipo a piedini separati e sono utilizzabili su terreni normali di buona o media consistenza.

Ciascun piedino di fondazione è composto di due parti:

un blocco di calcestruzzo armato costituito:

da una base, che appoggi sul fondo dello scavo, formata da una serie di platee (parallelepipedi a pianta quadrata) sovrapposte; detta base è simmetrica rispetto al proprio asse verticale.

Da un colonnino a sezione circolare, inclinato secondo la pendenza del montante del sostegno.

un “moncone” annegato nel calcestruzzo al momento del getto, collegato al montante del “piede” del sostegno.

Il moncone è costituito da un angolare, completo di squadrette di ritenuta, che si collega con il montante del piede del sostegno mediante un giunto a sovrapposizione.

I monconi sono raggruppati in tipi, caratterizzati dalla dimensione dell’angolare, ciascuno articolato in un certo numero di lunghezze.

Dal punto di vista del calcolo dimensionale, è stata seguita la normativa di riferimento per le opere in cemento armato di seguito elencata:

- D. M. 9 gennaio 1996, “Norme tecniche per il calcolo, l’esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche”;

- D. M. 14 febbraio 1992: “Norme tecniche per l’esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche”;

- D. M.16 Gennaio 1996: Norme tecniche relative ai "Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi;

- Circolare Ministero LL.PP. 14 Febbraio 1974 n. 11951: Applicazione delle norme sul cemento armato L. 5/11/71 n. 1086;

- Circolare Min. LL.PP. 4 Luglio 1996 n. 156AA.GG./STC.: Istruzioni per l’applicazione delle “Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi” di cui al Decreto Ministeriale 16 gennaio 1996; sono inoltre seguiti i dettami della normativa specifica per elettrodotti costituita dal D.M. 21/3/1988; in particolare per la verifica a strappamento delle fondazioni, viene considerato anche il contributo del terreno circostante, secondo il conoide inclinato sulla verticale di un angolo Alfa, definito dall’articolo 2.5.06 dello stesso D.M. 21/3/1988.

L’articolo 2.5.08, infine, prescrive che le fondazioni verificate sulla base degli articoli sopramenzionati, sono idonee ad essere impiegate anche nelle zone sismiche per qualunque grado di sismicità.

Le fondazioni, progettate secondo i criteri anzi elencati, sono riportate nelle caratteristiche dei componenti. La scelta della tipologia di fondazione da utilizzare al singolo picchetto è stata effettuata in funzione della tipologia di sostegno (tipo e altezza) scelto secondo le modalità descritte nel precedente paragrafo “Sostegni”.

8 CARATTERISTICHE ELETTRICHE DI OGNI RACCORDO

Frequenza nominale	50 Hz
Tensione nominale	380 kV
Potenza nominale	1000 MVA
Intensità di corrente nominale (limite termico)	.2610 A

9 RUMORE

La produzione di rumore da parte di un elettrodotto in esercizio è dovuta essenzialmente a due fenomeni fisici: il vento e l’effetto corona. Il vento, se particolarmente intenso, può provocare il “fischio” dei conduttori, fenomeno peraltro locale e di modesta entità. L’effetto corona, invece, è responsabile del leggero ronzio che viene talvolta percepito nelle immediate vicinanze dell’elettrodotto, soprattutto in condizione di elevata umidità dell’aria.

Per quanto riguarda l’emissione acustica di una linea a 380 kV di configurazione standard, misure sperimentali effettuate in condizioni controllate, alla distanza di 15 m dal conduttore più esterno, in condizioni di simulazione di pioggia, hanno fornito valori nettamente inferiori a quelli previsti dalla normativa di seguito menzionata.

Occorre rilevare che il rumore si attenua con la distanza in ragione di 3 dB(A) al raddoppiare della distanza stessa e che, a detta attenuazione, va aggiunta quella provocata dalla vegetazione e/o dai manufatti. In queste condizioni, tenendo conto dell'attenuazione con la distanza, si riconosce che già a poche decine di metri dalla linea risultano rispettati anche i limiti più severi tra quelli di cui al D.P.C.M. 1 marzo 1991, e alla Legge quadro sull'inquinamento acustico (Legge n. 447 del 26/10/1995).

Confrontando i valori acustici relativi alla rumorosità di alcuni ambienti tipici (rurale, residenziale senza strade di comunicazione, suburbano con traffico, urbano con traffico) si può constatare che tale rumorosità ambientale è dello stesso ordine di grandezza, quando non superiore, dei valori indicati per una linea a 380 kV. Considerazioni analoghe valgono per il rumore di origine eolica.

Per una corretta analisi dell'esposizione della popolazione al rumore prodotto dall'elettrodotto in fase di esercizio, si deve infine tenere conto del fatto che il livello del fenomeno è sempre modesto e che l'intensità massima è legata a cattive condizioni meteorologiche (vento forte e pioggia battente) alle quali corrispondono una minore propensione della popolazione alla vita all'aperto e l'aumento del naturale rumore di fondo (sibilo del vento, scroscio della pioggia, tuoni). Fattori, questi ultimi, che riducono sia la percezione del fenomeno che il numero delle persone interessate.

Ad ogni buon conto, per limitare al massimo i disturbi provocati dall'effetto corona nelle zone più vicine a luoghi frequentati, potranno inoltre essere adottati accorgimenti atti a ridurre le emissioni di rumore quali ad esempio l'impiego di morsetteria speciale e/o l'utilizzo di isolatori in vetro ricoperti di vernice siliconica

10 AREE IMPEGNATE

Per "aree impegnate", si intendono le aree necessarie per la sicurezza dell'esercizio e manutenzione dell'elettrodotto, che per quello in oggetto è di norma pari a 23 m circa dall'asse linea per parte, che corrisponde ad una fascia di 46 m.

Il vincolo preordinato all'esproprio sarà invece apposto sulle "aree potenzialmente impegnate" (previste dalla L. 239/04), che si ritiene equivalgano alle zone di rispetto di cui all'art. 52 quater, comma 6, del Testo Unico sugli espropri n° 327 del 08/06/2001 e successive modificazioni, all'interno delle quali poter inserire varianti al tracciato dell'elettrodotto senza che tali varianti comportino la necessità di nuove autorizzazioni. L'ampiezza di tale zona per l'elettrodotto in questione è pari a 55 m per lato, che corrisponde ad una fascia di 110 m, come indicata nella planimetria catastale dis. n° D-E-21344G1-B-FX-P0001.

Pertanto, ai fini dell'apposizione del vincolo preordinato all'esproprio, le "aree potenzialmente impegnate" coincidono con le "zone di rispetto"; di conseguenza i terreni ricadenti all'interno di detta zona risulteranno soggetti al suddetto vincolo. In fase di progetto esecutivo dell'opera si procederà alla delimitazione delle aree effettivamente impegnate dalla stessa con conseguente riduzione delle porzioni di territorio soggette a vincolo preordinato all'esproprio e servitù.

I proprietari dei terreni interessati dalle aree potenzialmente impegnate, come indicato in catasto, e relativi numeri di Foglio e Particelle (od aventi causa dalle stesse) dei terreni stessi, sono riportati nell'elaborato ELENCO PROPRIETARI dis n° E-E-21344G1-B-FX-10348 e rappresentati nel citato grafico dis. n° D-E-21344G1-B-FX-P0001.

Si precisa che il simbolo (quadrato con diagonali) utilizzato per raffigurare la posizione del sostegno nella planimetria non rappresenta l'ingombro del sostegno stesso (simbolo non in scala).

11 FASCE DI RISPETTO

Per “fasce di rispetto” si intendono quelle definite dalla Legge 22 Febbraio 2001, n. 36, all'interno delle quali non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario, ovvero un uso che comporti una permanenza superiore a quattro ore, da determinare in conformità alla metodologia di cui al DPCM 8 Luglio 2003 (ancora non emanata).

Si precisa inoltre che il DPCM 08/07/2003 prevede che l'APAT, sentite le ARPA, definisca la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto con l'approvazione del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio: tale metodologia non risulta ancora emanata, pertanto, in assenza di una determinazione ufficiale, non si è in grado di definire compiutamente le fasce di rispetto, non potendosi adottare formalmente indicazioni o guide di natura prettamente tecnica quali la Guida CEI 106-11. Viene comunque garantito il rispetto dei limiti di esposizione e degli obiettivi di qualità di cui al DPCM 08/07/2003.

12 TERRE E ROCCE DA SCAVO

La realizzazione di un elettrodotto è suddivisibile in tre fasi principali:

1. esecuzione delle fondazioni dei sostegni;
2. montaggio dei sostegni;
3. messa in opera dei conduttori e delle corde di guardia.

Solo la prima fase comporta scavi e movimenti di terra, come descritto nel seguito.

Ciascun sostegno è dotato di quattro piedini separati e delle relative fondazioni, strutture interrato atte a trasferire i carichi strutturali (compressione e trazione) dal sostegno al sottosuolo.

Ciascun piedino di fondazione è composto di tre parti:

- un blocco di calcestruzzo armato costituito da una base, che appoggia sul fondo dello scavo, formata da una serie di platee (parallelepipedi a pianta quadrata) sovrapposte; detta base è simmetrica rispetto al proprio asse verticale;
- un colonnino a sezione circolare, inclinato secondo la pendenza del montante del sostegno;
- un “moncone” annegato nel calcestruzzo al momento del getto, collegato al montante del “piede” del sostegno. Il moncone è costituito da un angolare, completo di squadrette di ritenuta, che si collega con il montante del piede del sostegno mediante un giunto a sovrapposizione. I monconi sono raggruppati in tipi, caratterizzati dalla dimensione dell'angolare, ciascuno articolato in un certo numero di lunghezze.

Saranno inoltre realizzati dei piccoli scavi in prossimità del sostegno per la posa dei dispersori di terra con successivo reinterro e costipamento.

L'abbinamento tra ciascun sostegno e la relativa fondazione è determinato nel Progetto Unificato Terna mediante apposite “tabelle delle corrispondenze” tra sostegni, monconi e fondazioni.

Poiché le fondazioni unificate sono utilizzabili solo su terreni normali di buona e media consistenza, per sostegni posizionati su terreni con scarse caratteristiche geomeccaniche, su terreni instabili o su terreni allagabili, sono progettate fondazioni speciali (pali trivellati, micropali, tiranti in roccia), sulla base di apposite indagini geotecniche.

La realizzazione delle fondazioni di un sostegno prende avvio con l'allestimento dei cosiddetti "microcantieri" relativi alle zone localizzate da ciascun sostegno. Essi sono destinati alle operazioni di scavo, getto in cemento armato delle fondazioni, reinterro ed infine all'assemblaggio degli elementi costituenti la tralicciatura del sostegno. Mediamente interessano un'area circostante delle dimensioni di circa 20x20 m e sono immuni da ogni emissione dannosa.

Durante la realizzazione delle opere, il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso ciascun "microcantiere" e successivamente il suo utilizzo per il reinterro degli scavi, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito. In caso contrario, saranno eseguiti appositi campionamenti e il materiale scavato sarà destinato ad idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente.

In particolare, poiché per l'esecuzione dei lavori non sono utilizzate tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e terre, nelle aree a verde, boschive, agricole, residenziali, aste fluviali o canali in cui sono assenti scarichi, vale a dire nelle aree in cui non sia accertata e non si sospetti potenziale contaminazione, nemmeno dovuto a fonti inquinanti diffuse, il materiale scavato sarà considerato idoneo al riutilizzo in sito.

Infine una volta realizzato il sostegno si procederà alla risistemazione dei "microcantieri", previo minuzioso sgombero da ogni materiale di risulta, rimessa in pristino delle pendenze del terreno costipato ed idonea piantumazione e ripristino del manto erboso.

Pertanto si ribadisce che: per il materiale di scavo utilizzato per il rinterro e per quello destinato alla sistemazione del sito, saranno messo in atto tutte le prescrizioni contenute nell'art. 186 del DL 152/2006 del 29.04.06;

per il materiale proveniente dallo scavo e destinato a discarica sarà tenuto in rilevante attenzione il contenuto degli artt. 193 e 242, riportati nella parte IV del suddetto DL 152/2006, e relativi rispettivamente alle procedure operative-amministrative ed al trasporto a rifiuto.

13 STAZIONE ELETTRICA 380/150 kV

La stazione viene configurata conformemente alla soluzione tecnica minima generale (STMG), elaborata ai sensi dell'art. 3 del d. lgs. n. 79/99, della deliberazione n. 281/05 dell'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas e del Codice di trasmissione, dispacciamento, sviluppo e sicurezza della rete (Codice di Rete) riportante Codice identificativo 06013454; lo schema di allacciamento alla RTN prevede che la centrale venga collegata in antenna con la sezione 150kV della nuova Stazione elettrica di interconnessione a 380 kV della RTN da inserire in entra – esce sulla linea RTN a 380 kV "Matera – S. Sofia" (cod. 22244 C1) e da realizzare conformemente alla unificazione Terna e prevista con tre ATR 380/150kV da 250MVA.

14 UBICAZIONE ED ACCESSI

La nuova stazione a 380 kV sarà ubicata nel Comune di Genzano di Lucania in area pressoché pianeggiante in vicinanza dell'elettrodotto citato.

In particolare, essa interesserà un'area di circa 60000 mq, che verrà opportunamente delimitata.

L'individuazione del sito ed il posizionamento della stazione nello stesso risultano dai seguenti disegni allegati:

- Corografia (dis. DE21344G1BFXA0002 rev.01 del 21-01-10 in scala 1:20.000) allegato al PTO raccordi;

- Planimetria catastale (dis. DE21344G1BFXB0001 rev.01 del 21-01-10 In scala 1:2.000), con indicazione delle aree potenzialmente impegnate ed allegato al PTO raccordi. Tale ubicazione risulta idonea sia sotto il profilo della accessibilità esterna che per il collegamento alla rete AT.

15 DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA

15.1 Disposizione elettromeccanica

La nuova stazione di Genzano sarà composta da una sezione a 380 kV e da due sezioni a 150 kV (dis. DI21344G-AFX00001 "Planimetria Generale").

La sezione a 380 kV sarà del tipo unificato TERNA con isolamento in aria e sarà 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;
- n° 3 stalli primario trasformatore (ATR);
- n° 2 stalli per parallelo sbarre;
- n° 2 stalli disponibili.

Le sezioni a 150 kV sarà del tipo unificato TERNA con isolamento in aria e, nella loro massima estensione, saranno costituite da:

- Sezione 1
 - n° 1 sistema a doppia sbarra con sezionatori di terra sbarre ad entrambe le estremità e TVC di sbarra su un lato;
 - n° 5 stalli linea;
 - n° 2 stalli secondario trasformatore (ATR);
 - n° 2 stalli per parallelo sbarre;
 - n° 1 stallo per congiuntore;
 - n° 3 stalli disponibili.
- Sezione 2
 - n° 1 sistema a doppia sbarra con sezionatori di terra sbarre ad entrambe le estremità e TVC di sbarra su un lato;
 - n° 1 stallo secondario trasformatore (ATR);
 - n° 2 stalli per parallelo sbarre;
 - n° 1 stallo per congiuntore;
 - n° 4 stalli disponibili.

I macchinari previsti consistono in:

- n° 3 ATR 400/150 kV con potenza di 250 MVA provvisti di variatore di tensione sotto-carico.

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” (o “stallo ATR”) 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 380 kV afferenti si attesteranno su sostegni portale di altezza massima pari a 21, mentre per le linee 150kV saranno utilizzati pali gatto a tiro pieno di altezza pari a 15m; l'altezza massima delle altre parti d'impianto (sbarre 380 kV) sarà di circa 12 m.

15.2 Servizi Ausiliari

I Servizi Ausiliari (S.A.) della nuova stazione elettrica, in relazione alla consistenza della stessa, saranno progettati e realizzati con riferimento agli attuali standard delle stazioni elettriche di TERNA.

Saranno alimentati da trasformatori MT/BT derivati dalla rete MT locale ed integrati da un gruppo elettrogeno di emergenza che assicuri l'alimentazione dei servizi essenziali in caso di mancanza tensione alle sbarre dei quadri principali BT.

Le principali utenze in corrente alternata sono: pompe e ventilatori aerotermi Autotrasformatori, motori interruttori, raddrizzatori, illuminazione esterna ed interna, scaldiglie, ecc.

Le principali utenze in corrente continua, tramite batterie tenute in tampone da raddrizzatori, sono costituite dai motori dei sezionatori.

Le utenze fondamentali quali protezioni, comandi interruttori e sezionatori, segnalazioni, ecc saranno alimentate in corrente continua a 110 V tramite batterie tenute in tampone da raddrizzatori.

15.3 Rete di terra

La rete di terra della stazione interesserà l'area recintata dell'impianto.

Il dispersore dell'impianto ed i collegamenti dello stesso alle apparecchiature, saranno realizzati secondo l'unificazione TERNA per le stazioni a 380 kV e quindi dimensionati termicamente per una corrente di guasto di 50 kA per 0,5 sec. Sarà costituito da una maglia realizzata in corda di rame da 63 mm² interrata ad una profondità di circa 0,7 m composta da maglie regolari di lato adeguato. Il lato della maglia sarà scelto in modo da limitare le tensioni di passo e di contatto a valori non pericolosi, secondo quanto previsto dalla norma CEI 11-1.

Nei punti sottoposti ad un maggiore gradiente di potenziale le dimensioni delle maglie saranno opportunamente infittite, come pure saranno infittite le maglie nella zona apparecchiature per limitare i problemi di compatibilità elettromagnetica.

Tutte le apparecchiature saranno collegate al dispersore a mezzo corde di rame con sezione di 125 mm².

Al fine di contenere i gradienti in prossimità dei bordi dell'impianto di terra, le maglie periferiche presenteranno dimensioni opportunamente ridotte e bordi arrotondati.

I ferri di armatura dei cementi armati delle fondazioni, come pure gli elementi strutturali metallici saranno collegati alla maglia di terra della Stazione.

L'impianto sarà inoltre progettato e costruito in accordo alle raccomandazioni riportate nei parr. 3.1.6 e 8.5 della Norma CEI 11-1.

15.4 Fabbricati

Nell'impianto è prevista la realizzazione dei seguenti edifici:

-Edificio Quadri

L'edificio (dis. DC21344GAFX00001 "Edificio Quadri Comandi Stazione 380/150kV – Piante prospetti e sezioni") sarà formato da un corpo di dimensioni in pianta 22,00 x 13,40 m ed altezza fuori terra di circa 4,20 m, e sarà destinato a contenere i quadri di comando e controllo della stazione, gli apparati di teleoperazione e i vettori, gli uffici ed i servizi per il personale di manutenzione. La superficie occupata sarà di circa 300 m² con un volume di circa 1300 m³.

La costruzione potrà essere o di tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile oppure di tipo prefabbricato (struttura portante costituita da pilastri prefabbricati in c.a.v., pannelli di tamponamento prefabbricati in c.a., finitura esterna con intonaci al quarzo). La copertura sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato preverniciato.

Particolare cura sarà 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 del 04/04/1975 e successivi aggiornamenti nonché alla Legge n. 10 del 09/01/1991 e successivi regolamenti di attuazione.

-Edificio Servizi Ausiliari

L'edificio servizi ausiliari (dis. DC21344GAFX00002 "Edificio Servizi Ausiliari – Piante prospetti e sezioni") sarà a pianta quadrata, con dimensioni di 18,00 x 18,00 m ed altezza fuori terra di 4,20 m. La costruzione sarà dello stesso tipo dell'edificio Quadri ed ospiterà le batterie, i quadri M.T. e B.T. in c.c. e c.a. per l'alimentazione dei servizi ausiliari ed il gruppo elettrogeno d'emergenza. La superficie coperta sarà di circa 320 m² per un volume di circa 1200 m³.

Per la tipologia costruttiva vale quanto descritto per l'edificio quadri.

-Edificio Magazzino

L'edificio magazzino (dis. DC21344GAFX00003 "Edificio Magazzino – Piante prospetti e sezioni") sarà a pianta rettangolare, con dimensioni di 15,00 x 10,00 m ed altezza fuori terra di 6,50 m. La costruzione sarà dello stesso tipo degli edifici Quadri e S.A.

Il magazzino risulta necessario affinché si possa tenere sempre a disposizione direttamente sull'impianto, apparecchiature di scorta e attrezzature, anche di dimensioni notevoli, in buone condizioni.

-Edificio per punti di consegna MT

L'edificio per i punti di consegna MT (dis. D C DS8000 U ST 00095 "Edificio per Punto di Consegna MT e TLC") sarà destinato ad ospitare i quadri contenenti i Dispositivi Generali ed i quadri arrivo linea e dove si attesteranno le due linee a media tensione di alimentazione dei servizi ausiliari della stazione e le consegne dei sistemi di telecomunicazioni.

Si prevede di installare un manufatto prefabbricato delle dimensioni in pianta di 15,00 x 3,00 m con altezza 3,20 m.

Il prefabbricato sarà composto di cinque locali. Uno laterale sarà destinato ad ospitare i quadri della distribuzione per l'arrivo linee, a seguire un locale per i contatori di misura relativi alle due linee in ingresso, poi due locali destinati ad ospitare i quadri DG di proprietà Terna ed infine un ultimo locale all'estremità dell'edificio, sarà adibito ad ospitare le consegne dei sistemi di TLC.

-Chioschi per apparecchiature elettriche

I chioschi sono destinati ad ospitare i quadri di protezione, comando e controllo periferici; avranno pianta rettangolare con dimensioni esterne di 2,40 x 4,80 m ed altezza da terra di 3,20 m. Ogni chiosco avrà una superficie coperta di 11,50 m² e volume di 36,80 m³. La struttura sarà di tipo prefabbricato con pennellature coibentate in lamiera zincata e preverniciata. La copertura a tetto piano sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata.

Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato naturale.

15.5 Movimenti terra

L'area interessata è attualmente a destinazione agricola e non rientra nell'elenco dei siti inquinati.

Stante la natura prevalentemente pianeggiante del sito non sono previsti rilevanti movimenti terra se non quelli dovuti allo scotico superficiale (sino a ca 30 cm) ed al modesto livellamento.

Per la realizzazione delle opere di fondazioni per ca 2000 mc (edifici, portali, fondazioni apparecchiature,etc) sono previsti scavi a sezione obbligata con rinterro e trasferimento a discarica autorizzata del materiale in eccesso.

In fase di progettazione esecutiva saranno eseguite le opportune indagini a conferma della natura del suolo ed il terreno rimosso sarà conferito a discarica nel rispetto della normativa vigente con particolare riferimento al D. Lgs 152/06 del 29.4.06

15.6 Varie

Le fondazioni delle varie apparecchiature saranno realizzate in conglomerato cementizio armato.

Le aree interessate dalle apparecchiature elettriche saranno sistemate con finitura a ghiaietto, mentre le strade e piazzali di servizio destinati alla circolazione interna, saranno pavimentate con binder e tappetino di usura in conglomerato bituminoso e delimitate da cordoli in calcestruzzo prefabbricato.

Per la raccolta e lo smaltimento delle acque meteoriche, sarà realizzato un sistema di drenaggio superficiale che convoglierà la totalità delle acque raccolte in due distinte vasche di prima pioggia per essere successivamente conferite ad un corpo ricettore compatibile con la normativa in materia di tutela delle acque.

Le acque di scarico dei servizi igienici provenienti dall'edificio quadri, saranno raccolte in un apposito serbatoio a vuotamento periodico di adeguate caratteristiche.

Per l'ingresso alla stazione, sarà previsto un cancello carrabile (dis. B C DS8000 U ST 00022 "Cancello"), largo 7,00 metri ed un cancello pedonale, ambedue inseriti fra pilastri e pennellature in conglomerato cementizio armato.

La recinzione perimetrale sarà realizzata in pannelli costituiti da paletti in calcestruzzo prefabbricato e rete metallica zincata e plastificata di colore verde, con alla base una lastra prefabbricata in calcestruzzo.

Per l'illuminazione esterna della Stazione è previsto un numero adeguato di torri faro a corona mobile alte 35,00 m equipaggiate con proiettori orientabili tali da garantire una illuminazione sufficiente sia nel regolare servizio che per interventi di manutenzione notturni od in condizioni di scarsa visibilità.

15.7 Macchinario ed Apparecchiature principali

15.7.1 Macchinario

Il macchinario principale è costituito da n° 3 autotrasformatori 380/150 kV le cui caratteristiche principali sono:

- Potenza nominale 250 MVA
- Tensione nominale 400/150 kV
- Vcc% 13%
- Commutatore sotto carico gradini variazione del $\pm 10\%$ Vn con +5 e -5
- Raffreddamento OFAF
- Gruppo Yna0
- Potenza sonora 95 db (A)

15.7.2 Apparecchiature

Le principali apparecchiature costituenti il nuovo impianto sono interruttori, sezionatori per connessione delle sbarre AT, sezionatori sulla partenza linee con lame di terra, scaricatori di sovratensione ad ossido metallico a protezione degli autotrasformatori, trasformatori di tensione e di corrente per misure e protezioni, bobine ad onde convogliate per la trasmissione dei segnali (dis. ALI PTO DI07010 "Planimetria generale" e (dis. ALI PTO DI 07012 "Sezioni elettromeccaniche").

Le principali caratteristiche tecniche complessive della stazione saranno le seguenti:

- Tensione massima sezione 380 kV 420 kV
- Tensione massima sezione 150 kV 170 kV
- Frequenza nominale 50 Hz
-
- Correnti limite di funzionamento permanente:
- Sbarre 380 kV 4000 A
- Stalli linea 380 kV 3150 A
- Stallo di parallelo sbarre 380 kV 3150 A
- Stallo ATR 380 kV 2000 A
- Sbarre 150 kV 2000 A
- Stalli linea 150 kV 1250 A
- Stallo di parallelo sbarre 150 kV 2000 A
- Stallo ATR 150 kV 2000 A
- Potere di interruzione interruttori 380 kV 50 kA

- Potere di interruzione interruttori 150 kV 31.5 kA
- Corrente di breve durata 380 kV 50 kA
- Corrente di breve durata 150 kV 31.5 kA
-
- Condizioni ambientali limite -25/+40 °C
-
- Salinità di tenuta superficiale degli isolamenti:
- Elementi 380 kV 40 g/l
- Elementi 150 kV 56 g/l

16 RUMORE

Nella stazione elettrica saranno presenti esclusivamente macchinari statici, che costituiscono una modesta sorgente di rumore, ed apparecchiature elettriche che costituiscono fonte di rumore esclusivamente in fase di manovra.

Il rumore sarà quindi prodotto in pratica dalle unità di trasformazione principali e dai relativi impianti ausiliari (raffreddamento).

Le macchine che verranno installate nella nuova stazione elettrica saranno degli autotrasformatori 400/150 kV a bassa emissione acustica.

Il livello di emissione di rumore sarà in ogni caso in accordo ai limiti fissati dal D.P.C.M. 1 marzo 1991, dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 e secondo le indicazioni della legge quadro sull'inquinamento acustico (Legge n. 477 del 26/10/1995), in corrispondenza dei recettori sensibili.

L'impianto sarà inoltre progettato e costruito secondo le raccomandazioni riportate nei par. 3.1.6 e 8.5 della Norma CEI 11 -1.

17 INQUADRAMENTO GEOLOGICO PRELIMINARE – SISMICITA'

17.1 Inquadramento geologico

Per quanto concerne l'inquadramento geologico dell'area interessata dalla nuova Stazione Elettrica si rimanda all'apposita relazione.

17.2 Caratteristiche sismiche

Vedi relazione di cui sopra.

18 CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI

L'impianto sarà progettato e costruito in modo da rispettare i valori di campo elettrico e magnetico, previsti dalla normativa vigente (Legge 36/2001 e D.P.C.M. 08/07/2003). Si rileva che nella Stazione Elettrica, che sarà normalmente esercita in teleconduzione, non è prevista la presenza di personale, se non per interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria.

19 AREE IMPEGNATE

L'elaborato "Planimetria catastale" riporta l'estensione dell'area impegnata dalla stazione.

I terreni ricadenti all'interno di detta area, risulteranno soggetti al vincolo preordinato all'esproprio.

I proprietari dei terreni interessati dalle aree potenzialmente impegnate (ed aventi causa delle stesse) e relativi numeri di foglio e particelle sono riportati nell' "Elenco proprietà catastali" desunti dal catasto.

20 STAZIONE ELETTRICA 150/30 kV

E' prevista la realizzazione di una stazione di trasformazione 150/MT kV che raccolga la produzione del campo eolico alla tensione di 30kV per immetterla, collegato in antenna, nella sezione 150kV della stazione di interconnessione collegata in entra-esci sulla linea 380kV Matera-S.Sofia (dis DI21344GAFX00002- Planimetria Generale).

In relazione alla necessità di localizzarla nelle immediate vicinanze della sezione 150kV della stazione di interconnessione ed evitare che costituisse interferenza con eventuali altri ingressi linea nella stessa sezione, è stata prevista la sua localizzazione nell'area antistante il modulo CONGIUNTORE; la soluzione impiantistica adottata ha reso necessario quindi l'adozione, fra l'altro, di moduli compatti integrati in modo da ridurre al massimo le superfici utili.

Essa sarà equipaggiata con n°2 TR150/30 kV della potenza di 40/(50MVA con sistema di raffreddamento ONAF) ciascuno in modo da avere una riserva consistente per l'immissione della produzione in rete anche in caso di avaria di uno dei trasformatori, il collegamento alla rete AT 150 kV sarà realizzato con unico collegamento aereo.

21 UBICAZIONE ED ACCESSI

La nuova stazione a 150 kV sarà ubicata nel Comune di Genzano di Lucania in area pressoché pianeggiante in vicinanza della stazione 380kV.

In particolare, essa interesserà un'area di circa 2500 mq, che verrà opportunamente delimitata.

L'individuazione del sito ed il posizionamento della stazione nello stesso risultano dai seguenti disegni allegati:

- Corografia (dis. DE21344G1BFXA0002 rev.01 del 21-01-10 in scala 1:20.000) allegato al PTO raccordi;

- Planimetria catastale (dis. DE21344G1BFXB0001 rev.01 del 21-01-10 In scala 1:2.000), con indicazione delle aree potenzialmente impegnate ed allegato al PTO raccordi.

Tale ubicazione risulta idonea sia sotto il profilo della accessibilità esterna che per il collegamento alla rete AT.

22 DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA

22.1 *Disposizione elettromeccanica*

La stazione sarà composta da una sezione a 150 kV.

La sezione sarà del tipo con isolamento in aria e sarà costituita da:

- n° 1 sistema a semplice sbarra;
- n° 1 stallo linea;
- n° 2 stalli trasformatore (TR);

I macchinari previsti consistono in:

- n° 2 TR 150/30 kV con potenza di 40 MVA, provvisti di variatore di tensione sotto-carico, con raffreddamento tipo ONAF in grado di portare la potenza nominale a 50MVA.

Il “montante linea” (o “stallo linea”) sarà equipaggiato con un complesso multifunzione compatto (comprendente in volume ridotto: Interruttore, TA e sezionatore di linea con lama di terra) 3TV per misure di energia e 3TVC per protezioni e misure di stazione.

Ogni “montante trasformatore” (o “stallo TR”) sarà equipaggiato con un complesso multifunzione compatto, n° 3 scaricatori di sovratensione ad ossido di zinco.

La linea 150 kV afferente si attesterà su palo gatto a tiro pieno di altezza pari a 15m; l'altezza massima delle altre parti d'impianto (sbarre 380 kV) sarà di circa 7,5 m.

22.2 Servizi Ausiliari

I Servizi Ausiliari (S.A.) della nuova stazione elettrica, in relazione alla consistenza della stessa, saranno progettati e realizzati con riferimento agli attuali standard delle stazioni elettriche di ENEL Distribuzione.

Saranno alimentati da un trasformatore MT/BT derivati dalla rete MT locale.

Le principali utenze in corrente alternata sono: ventilatori aerotermini Trasformatori, motori interruttori, raddrizzatori, illuminazione esterna ed interna, scaldiglie, ecc.

Le principali utenze in corrente continua, tramite batterie tenute in tampone da raddrizzatori, sono costituite dai motori dei sezionatori.

Le utenze fondamentali quali protezioni, comandi interruttori e sezionatori, segnalazioni, ecc saranno alimentate in corrente continua a 110 V tramite batterie tenute in tampone da raddrizzatori.

22.3 Rete di terra

La rete di terra della stazione interesserà l'area recintata dell'impianto.

Il dispersore dell'impianto ed i collegamenti dello stesso alle apparecchiature, saranno realizzati secondo l'unificazione ENEL Distribuzione per le stazioni a 150 kV e quindi dimensionati termicamente per una corrente di guasto di 15 kA per 0,5 sec. Sarà costituito da una maglia realizzata in corda di rame da 63 mm² interrata ad una profondità di circa 0,7 m composta da maglie regolari di lato adeguato. Il lato della maglia sarà scelto in modo da limitare le tensioni di passo e di contatto a valori non pericolosi, secondo quanto previsto dalla norma CEI 11-1.

Nei punti sottoposti ad un maggiore gradiente di potenziale le dimensioni delle maglie saranno opportunamente infittite, come pure saranno infittite le maglie nella zona apparecchiature per limitare i problemi di compatibilità elettromagnetica.

Tutte le apparecchiature saranno collegate al dispersore a mezzo corde di rame con sezione di 125 mm².

Al fine di contenere i gradienti in prossimità dei bordi dell'impianto di terra, le maglie periferiche presenteranno dimensioni opportunamente ridotte e bordi arrotondati. I ferri di armatura dei cementi armati delle fondazioni, come pure gli elementi strutturali metallici saranno collegati alla maglia di terra della Stazione. L'impianto sarà inoltre progettato e costruito in accordo alle raccomandazioni riportate nei parr. 3.1.6 e 8.5 della Norma CEI 11-1. In fase realizzativi sarà valutata l'opportunità di tenere o meno separate le rete di terra della stazione 150/MT da quella della stazione Terna.

22.4 Fabbricati

Nell'impianto è prevista la realizzazione dei seguenti edifici:

-Edificio Quadri e Servizi Ausiliari

L'edificio (dis. DC21344G-AFX00001 "Edificio Quadri e SA – Piante prospetti e sezioni") sarà formato da un corpo di dimensioni in pianta 24,30 x 12,00 m ed altezza massima fuori terra di circa 4,50 m, sarà destinato a contenere i quadri di comando e controllo della stazione, gli apparati di teleoperazione e i vettori, gli uffici ed i servizi per il personale di manutenzione nonché i quadri dei Servizi Ausiliari di stazione composti essenzialmente da Trasformatori MT/bt, quadri MT, Gruppo Elettrogeno per l'alimentazione in emergenza, quadri bt in c.a. e c.c., raddrizzatori e batterie stazionarie 110Vcc.

La superficie occupata sarà di circa 294 m² con un volume di circa 1323 m³.

La costruzione potrà essere o di tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile oppure di tipo prefabbricato (struttura portante costituita da pilastri prefabbricati in c.a.v., pannelli di tamponamento prefabbricati in c.a., finitura esterna con intonaci al quarzo). La copertura sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato preverniciato.

Particolare cura sarà 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 del 04/04/1975 e successivi aggiornamenti nonché alla Legge n. 10 del 09/01/1991 e successivi regolamenti di attuazione.

-Edificio per punti di consegna MT

L'edificio per i punti di consegna MT sarà destinato ad ospitare i quadri contenenti i Dispositivi Generali ed i quadri arrivo linea e dove si attesteranno le due linee a media tensione di alimentazione dei servizi ausiliari della stazione e le consegne dei sistemi di telecomunicazioni.

Si prevede di installare un manufatto prefabbricato delle dimensioni in pianta di 15,90 x 2,50 m con altezza 3,20 m.

Il prefabbricato sarà composto di sei locali. Uno nel centro sarà destinato ad ospitare i contatori di misura relativi alle due linee in ingresso, due laterali al locale misura saranno destinati ad ospitare i quadri della distribuzione per l'arrivo linee, altri due ancora esterni a questi ultimi saranno destinati ad ospitare i quadri DG di proprietà Terna e infine un ultimo locale all'estremità dell'edificio, sarà adibito ad ospitare le consegne dei sistemi di TLC.

22.5 Movimenti terra

L'area interessata è attualmente a destinazione agricola e non rientra nell'elenco dei siti inquinati.

Stante la natura prevalentemente pianeggiante del sito non sono previsti rilevanti movimenti terra se non quelli dovuti allo scotico superficiale (sino a ca 30 cm) ed al modesto livellamento.

Per la realizzazione delle opere di fondazioni per ca 2000 mc (edifici, portali, fondazioni apparecchiature,etc) sono previsti scavi a sezione obbligata con rinterro e trasferimento a discarica autorizzata del materiale in eccesso.

In fase di progettazione esecutiva saranno eseguite le opportune indagini a conferma della natura del suolo ed il terreno rimosso sarà conferito a discarica nel rispetto della normativa vigente con particolare riferimento al D. Lgs 152/06 del 29.4.06

22.6 Varie

Le fondazioni delle varie apparecchiature saranno realizzate in conglomerato cementizio armato.

Le aree interessate dalle apparecchiature elettriche saranno sistemate con finitura a ghiaietto, mentre le strade e piazzali di servizio destinati alla circolazione interna, saranno pavimentate con binder e tappetino di usura in conglomerato bituminoso e delimitate da cordoli in calcestruzzo prefabbricato.

Per la raccolta e lo smaltimento delle acque meteoriche, sarà realizzato un sistema di drenaggio superficiale che convoglierà la totalità delle acque raccolte in due distinte vasche di prima pioggia per essere successivamente conferite ad un corpo ricettore compatibile con la normativa in materia di tutela delle acque.

Le acque di scarico dei servizi igienici provenienti dall'edificio quadri, saranno raccolte in un apposito serbatoio a vuotamento periodico di adeguate caratteristiche.

Per l'ingresso alla stazione, sarà previsto un cancello carrabile, largo 7,00 metri ed un cancello pedonale, ambedue inseriti fra pilastri e pennellature in conglomerato cementizio armato.

La recinzione perimetrale sarà realizzata in pannelli costituiti da paletti in calcestruzzo prefabbricato e rete metallica zincata e plastificata di colore verde, con alla base una lastra prefabbricata in calcestruzzo.

Per l'illuminazione della Stazione è previsto un numero adeguato di paline di tipo stradale H=10m

22.7 Apparecchiature principali

22.7.1 Macchinario

Il macchinario principale è costituito da n° 2 trasformatori 150/300 kV le cui caratteristiche principali sono:

- Potenza nominale 40/50 MVA
- Tensione nominale 150/30 kV
- Vcc% 21%
- Commutatore sotto carico gradini variazione del $\pm 10\%$ Vn con +5 e -5
- Raffreddamento ONAF

- Gruppo Ynd11
- Potenza sonora 95 db (A)

22.7.2 *Apparecchiature*

Le principali apparecchiature costituenti il nuovo impianto sono interruttori, sezionatori per connessione delle sbarre AT, sezionatori sulla partenza linee con lame di terra, scaricatori di sovratensione ad ossido metallico a protezione degli autotrasformatori, trasformatori di tensione e di corrente per misure e protezioni, bobine ad onde convogliate per la trasmissione dei segnali. Le principali caratteristiche tecniche complessive della stazione saranno le seguenti:

- Tensione massima sezione 150 kV 170 kV
- Frequenza nominale 50 Hz
-
- Correnti limite di funzionamento permanente:
- Sbarre 150 kV 2000 A
- Stalli linea 150 kV 2000 A
- Stallo TR 150 kV 2000 A
- Potere di interruzione interruttori 150 kV 31.5 kA
- Corrente di breve durata 150 kV 80 kA
-
- Condizioni ambientali limite -25/+40 °C
-
- Salinità di tenuta superficiale degli isolamenti:
- Elementi 150 kV 56 g/l

23 RUMORE

Nella stazione elettrica saranno presenti esclusivamente macchinari statici, che costituiscono una modesta sorgente di rumore, ed apparecchiature elettriche che costituiscono fonte di rumore esclusivamente in fase di manovra.

Il rumore sarà quindi prodotto in pratica dalle unità di trasformazione principali e dai relativi impianti ausiliari (raffreddamento).

Le macchine che verranno installate nella nuova stazione elettrica saranno dei trasformatori 150/30 kV a bassa emissione acustica.

Il livello di emissione di rumore sarà in ogni caso in accordo ai limiti fissati dal D.P.C.M. 1 marzo 1991, dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 e secondo le indicazioni della legge quadro sull'inquinamento acustico (Legge n. 477 del 26/10/1995), in corrispondenza dei recettori sensibili.

L'impianto sarà inoltre progettato e costruito secondo le raccomandazioni riportate nei par. 3.1.6 e 8.5 della Norma CEI 11 -1.

24 INQUADRAMENTO GEOLOGICO PRELIMINARE – SISMICITA'

24.1 Inquadramento geologico

Per quanto concerne l'inquadramento geologico dell'area interessata dalla nuova Stazione Elettrica AT/MT si rimanda all'apposita relazione.

24.2 Caratteristiche sismiche

Vedi relazione di cui sopra.

25 CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI

L'impianto sarà progettato e costruito in modo da rispettare i valori di campo elettrico e magnetico, previsti dalla normativa vigente (Legge 36/2001 e D.P.C.M. 08/07/2003). Si rileva che nella Stazione Elettrica, che sarà normalmente esercita in teleconduzione, non è prevista la presenza di personale, se non per interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria.

26 AREE IMPEGNATE

L'elaborato "Planimetria catastale" riporta l'estensione dell'area impegnata dalla stazione.

I terreni ricadenti all'interno di detta area, risulteranno soggetti al vincolo preordinato all'esproprio.

I proprietari dei terreni interessati dalle aree potenzialmente impegnate (ed aventi causa delle stesse) e relativi numeri di foglio e particelle sono riportati nell' "Elenco proprietà catastali" desunti dal catasto.

27 STIMA DEI TEMPI DI REALIZZAZIONE RACCORDI AEREI E S.NI ELETTRICHE

I tempi di realizzazione dell'intera opera raccordi aerei e stazione AAT/AT, come da STMG, sono stimati in 24 mesi.

In ogni caso, in considerazione dell'urgenza e della importanza dell'opera, saranno intraprese tutte le azioni volte ad anticipare il più possibile il completamento dell'impianto e la conseguente messa in servizio.

28 STIMA COSTI DELL'OPERA RACCORDI AEREI E S.NI ELETTRICHE

I costi stimati delle opere costituenti i raccordi aerei e la Stazione Elettrica associata ai complessi Servizi Ausiliari, Impianti Tecnologici ed SPCC (Sistema di Protezione Comando e Controllo in esecuzione Digitale (SAS) nonché tutte le opere edili (Fabbricati, Sistemazione aree e viabilità), della stazione utente comprensiva del raccordo alla sezione 150 kV della stazione 380/150kV comprensiva dei relativi quadri e sistema di comando nonché dei servizi ausiliari, assommano a circa 13000 k€.

**CONNESSIONE ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN)
DI UN IMPIANTO EOLICO DA 68 MVA DA REALIZZARE NEL
COMUNE DI GENZANO (PZ) E INSERIRE IN ENTRA-ESCE
SULL'ELETTRODOTTO 380 kV "MATERA-S. SOFIA"**

RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVO

RACCORDI AEREI, S.NE ELETTRICA E S.NE UTENTE

ALLEGATO AL PIANO TECNICO DELLE OPERE



Storia delle revisioni

Rev. 00	del 10/09/08	Prima emissione
Rev. 01	del 21/01/10	Aggiornamento nuovi edifici stazione

Uso Pubblico

Elaborato		Verificato		Approvato
P. BORZILLO		P. RUSSO MAN-AOT NA-PRI-Linee A. PARMA MAN-AOT NA-PRI-Stazioni		A. LIMONE MAN-AOT NA-PRI-

m010CI-LG001-r02

INDICE

1	PREMESSA	5
1.1	Oggetto.....	5
2	MOTIVAZIONI DELL'OPERA	5
2.1	Motivazione.....	5
2.2	Riferimenti normativi.....	5
2.3	Tracciati Raccordi in semplice terna.....	5
3	COMUNI INTERESSATI	6
4	OPERE ATTRAVERSATE	6
5	VINCOLI AEROPORTUALI	6
6	DOCUMENTAZIONE PROGETTUALE DI RIFERIMENTO	6
6.1	Elaborati di Progetto.....	6
7	CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA	7
7.1	Conduttori.....	7
7.2	Corda di Guardia.....	7
7.3	Isolamento.....	7
7.4	Armamenti.....	7
7.5	Sostegni.....	8
7.6	Fondazioni.....	8
8	CARATTERISTICHE ELETTRICHE DI OGNI RACCORDO	9
9	RUMORE	9
10	AREE IMPEGNATE	10
11	FASCE DI RISPETTO	11
12	TERRE E ROCCE DA SCAVO	11
13	STAZIONE ELETTRICA 380/150 kV	12
14	UBICAZIONE ED ACCESSI	12
15	DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA	13

15.1	Disposizione elettromeccanica	13
15.2	Servizi Ausiliari	14
15.3	Rete di terra	14
15.4	Fabbricati	15
15.5	Movimenti terra	16
15.6	Varie	16
15.7	Macchinario ed Apparecchiature principali.....	17
15.7.1	Macchinario	17
15.7.2	Apparecchiature.....	17
16	RUMORE	18
17	INQUADRAMENTO GEOLOGICO PRELIMINARE – SISMICITA’	18
17.1	Inquadramento geologico	18
17.2	Caratteristiche sismiche	18
18	CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI	18
19	AREE IMPEGNATE	19
20	STAZIONE ELETTRICA 150/30 kV	19
21	UBICAZIONE ED ACCESSI	19
22	DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL’OPERA	19
22.1	Disposizione elettromeccanica	19
22.2	Servizi Ausiliari	20
22.3	Rete di terra	20
22.4	Fabbricati	21
22.5	Movimenti terra	22
22.6	Varie	22
22.7	Apparecchiature principali	22
22.7.1	Macchinario	22
22.7.2	Apparecchiature.....	23
23	RUMORE	23
24	INQUADRAMENTO GEOLOGICO PRELIMINARE – SISMICITA’	24
24.1	Inquadramento geologico	24

24.2	Caratteristiche sismiche	24
25	CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI	24
26	AREE IMPEGNATE	24
27	STIMA DEI TEMPI DI REALIZZAZIONE RACCORDI AEREI E S.NI ELETTRICHE	24
28	STIMA COSTI DELL'OPERA RACCORDI AEREI E S.NI ELETTRICHE.....	24

1 PREMESSA

1.1 Oggetto

Il presente documento descrive in maniera dettagliata le caratteristiche tecniche e le opere necessarie per la costruzione di una nuova S.ne elettrica di rete Terna a 380/150 kV, di una stazione Utente 150/MT kV e relativi raccordi necessari al collegamento della stazione elettrica a 150 kV annessa al Parco eolico da 68 MVA sita nel comune di Genzano (PZ) sulla rete RTN.

In particolare il collegamento sulla rete Terna sarà realizzato in entra - esce sull'elettrodotto a 380 kV Matera – S. Sofia, di proprietà della Società Terna S.p.A, mentre sarà realizzato un breve raccordo 150kV per il collegamento della stazione utente alla sezione 150kV della futura stazione 380/150kV.

Di seguito sono definiti in maniera distinta le caratteristiche degli impianti di rete (raccordi aerei a 380 kV e della S.ne elettrica 380/150) e dell'impianto di utente (collegamento aereo e stazione 150/MT).

2 MOTIVAZIONI DELL'OPERA

2.1 Motivazione

L'opera è necessaria per trasferire l'energia elettrica prodotta dalla Centrale elettrica annessa al Campo Eolico di Genzano, attualmente in fase di progettazione, alla RTN tramite l'elettrodotto a 380 kV denominato Matera – S. Sofia.

Il collegamento all' elettrodotto sarà realizzato in prossimità dell'attuale tratta 106-108 a mezzo di due due raccordi distinti in semplice terna a 380 kV, posti ad una distanza reciproca di un minimo di 160m ad un massimo di 290m.

2.2 Riferimenti normativi

La costruzione dei nuovi raccordi a semplice terna e la scelta dei tracciati, l'impatto degli stessi sul territorio è stato oggetto dello studio sviluppato sulla base di quanto contenuto nelle norme contenute nei Decreti del Ministero dei LL.PP. del 21/03/1988, del 16/01/1991 e del 05/08/1998 con particolare riguardo agli elettrodotti di classe terza, così come definiti dall'art. 1.2.07 del Decreto del 21/03/1988 suddetto, e nel D.P.C.M. del 08 luglio 2003 recanti rispettivamente: le "Norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee elettriche aeree esterne", "Aggiornamento delle norme tecniche per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee elettriche aeree esterne" e " Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrico e magnetico alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti".

2.3 Tracciati Raccordi in semplice terna

I tracciati dei raccordi in argomento si dipartono dall'attuali campate 108-107 e 107-016 dell'elettrodotto a 380 kV Matera – S. Sofia e percorrono il territorio del Comune di Genzano (OVEST rispetto al centro abitato) mantenendosi a notevole distanza dal centro abitato del predetto Comune.

La lunghezza di ciascuno dei due raccordi è di circa 0,450 km ed ognuno di essi prevede l'infissione di due nuovi sostegni.

Il tracciato dei due raccordi in progetto che impegnano un'area esclusivamente rurale è riportato nella corografia dis. n° D-E-21344G1-C-FR-T0001; gli stessi non interessano aree destinate allo sviluppo residenziale e/o industriale e sono stati progettati in modo tale da recare il minor sacrificio possibile alle proprietà interessate; evitando di apportare modifiche alla destinazione d'uso dei suoli e avendo cura di vagliare le situazioni esistenti sui fondi da asservire rispetto anche alle condizioni dei terreni limitrofi e degli eventuali edifici esistenti.

Per quanto riguarda i campi elettrico e magnetico sono rispettati i vincoli prescritti dalla normativa vigente (legge n° 36 del 22/02/2001 e relativo D.P.C.M. attuativo del 08/07/2003)¹. A tal uopo si evidenzia che, nell'attuale assetto del territorio preso a base del progetto, l'immobile più prossimo, soggetto alla presenza anche di breve durata di persone, dista planimetricamente ad una distanza maggiore di 55 m dalla proiezione del conduttore più prossimo; per tale costruzione i valori del campo elettrico e dell'induzione magnetica, determinati assumendo come mediana della portata di corrente il valore calcolato secondo le Norme CEI 11.60, sono inferiori rispettivamente a 5 kV/m e 3 μ T.

3 COMUNI INTERESSATI

I tracciati dei nuovi raccordi oggetto della presente Relazione Tecnica, interessa il solo comune di Genzano di Lucania in provincia di Potenza.

4 OPERE ATTRAVERSATE

Le Opere Attraversate sono rappresentate nell'elaborato allegato:

Corografia Opere Attraversate 1:25.000 *D-E-21344G1-B-FX-A0001*

L'elenco delle Opere Attraversate, invece, è riportato nell'elaborato allegato:

Elenco Opere Attraversate *E-E-21344G1-B-FX-10342*

5 VINCOLI AEROPORTUALI

L'elettrodotto in progetto non ricade in zone sottoposte a vincoli aeroportuali. Infatti, ai fini della sicurezza dei voli a bassa quota, nessuna parte dei sostegni previsti e della fune di guardia risulterà più alta di m 61 dal suolo sottostante.

6 DOCUMENTAZIONE PROGETTUALE DI RIFERIMENTO

6.1 Elaborati di Progetto

La documentazione di Progetto è costituita dai seguenti elaborati:

Corografia Tracciato Palificato 1:25.000 *D-E-21344G1-B-FX-T0001*

Corografia generale 1:20.000 *D-E-21344G1-B-FX-A0002*

Planimetria Aree Impegnate 1:2.000 *D-E-21344G1-B-FX-B0001*

Profilo Preliminare 1:2.000-1:500 Raccordo destro *L-E-21344G1-B-FX-RD001*

Profilo Preliminare 1:2.000-1:500 Raccordo sinistro *L-E-21344G1-B-FX-RS001*

¹ Il suddetto DPCM all'articolo 4 fissa in 3 μ T l'obiettivo di qualità per il valore dell'induzione magnetica cui riferirsi nella progettazione di "elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore".

7 CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA

7.1 Conduttori

I conduttori di energia RQ UT 000C2 di ogni singolo raccordo, sono n°9. Ciascuna fase elettrica sarà costituita da tre conduttori in corda di alluminio - acciaio della sezione complessiva di mmq 585,30, composta da n°19 fili di acciaio del diametro di 2,10 mm con zincatura maggiorata e n°54 fili di alluminio del diametro di 3,50 mm, con un diametro complessivo di 31,50 mm.

Il carico di rottura della corda del conduttore di energia, secondo le norme CEI 7-2, sarà di daN 16533.

I conduttori avranno una altezza da terra non inferiore a m 11,50, arrotondamento per eccesso dell'altezza minima prescritta all'art. 2.1.05 (punto b), del D.M. del 16/01/91.

7.2 Corda di Guardia

Ogni raccordo sarà dotato da una corda di guardia di tipo in acciaio rivestito d'alluminio e sarà destinata a proteggere i conduttori d'energia dalle scariche atmosferiche e a migliorare la messa a terra.

La corda di guardia di tipo normale LC51, sarà costituita da corda di acciaio del diametro di 11,5 mm e della sezione di 80,60 mm², composta da n°7 fili del diametro 6,80 mm di acciaio rivestito di alluminio e avrà un carico di rottura teorico minimo di 9000 daN.

7.3 Isolamento

Nelle tabelle LJ1 e LJ2, inserite nella caratteristiche dei componenti, sono riportate le caratteristiche geometriche tradizionali ed inoltre le due distanze "Dh" e "Dv" (vedi figura) atte a caratterizzare il comportamento a sovratensione di manovra sotto pioggia.

Le caratteristiche geometriche fissate sono sufficienti a garantire il desiderato comportamento delle catene di isolatori a sollecitazioni impulsive dovute a fulminazione o a sovratensioni di manovra.

Per quanto riguarda il comportamento degli isolatori in presenza di inquinamento sono riportate nelle tabelle LJ1 e LJ2, per ciascun tipo di isolatore, le condizioni di prova in nebbia salina, scelte in modo da porre ciascuno di essi in una situazione il più possibile vicina a quella di effettivo impiego.

L'isolamento dell'elettrodotto, previsto per la tensione nominale di 380 kV, sarà realizzato con isolatori in vetro temperato del tipo a cappa e perno di tipo antisale, con catene di almeno 19 elementi tipo J2/4 negli amarri e 21 elementi nelle sospensioni.

Le catene in sospensione saranno del tipo a "V", mentre le catene in amarro saranno composte da tre catene in parallelo.

Le caratteristiche degli isolatori risponderanno a quanto previsto dalle norme CEI EN 60381-1.

7.4 Armamenti

Gli elementi costituenti la morsetteria saranno costruiti con materiali adatti allo scopo e collaudati secondo quanto prescritto dalle Norme CEI EN 61284. Il carico minimo di rottura è di kN 160.

Gli elementi di morsetteria per linee a 380 kV sono stati unificati tenendo presente il quadro più generale costituito da tutte le linee a tensione superiore a 100 kV. In ogni caso

gli elementi muniti di bottoni ed orbite, destinati ad impegnarsi direttamente con gli isolatori, sono stati dimensionati per il valore massimo del carico compatibile con una determinata "grandezza" dell'isolatore.

- 160 kN utilizzato per le morse di sospensione.
- 210 kN utilizzato per i rami semplici degli armamenti di amarro di un singolo conduttore.

Le morse di amarro sono invece state dimensionate per l'esatto valore del carico di rottura del conduttore.

7.5 Sostegni

Per sostegno si intende la struttura fuori terra composta dai piedi, dalla base, da un insieme di elementi di forma tronco-piramidale, dalle mensole, alle quali sono applicate le catene di sospensione o di amarro, e dai cimini, incaricati di sorreggere le corde di guardia. In particolare i piedi del sostegno che sono l'elemento di congiunzione con il terreno, possono essere di lunghezza diversa, consentendo un migliore adattamento, in caso di terreni acclivi.

Nella fattispecie è stata scelta la serie di sostegni 380 kV a semplice terna del tipo a fusto tronco piramidale e testa a delta rovesciato.

Dal punto di vista strutturale i sostegni sono composti da angolari in acciaio zincato a caldo suddivisi in elementi strutturali, il calcolo delle sollecitazioni meccaniche ed il dimensionamento delle membrature è stato eseguito in ossequio ai dettami del DM 21/03/1988 e le verifiche sono state effettuate per l'impiego sia in zona "A" che in zona "B".

I sostegni avranno un'altezza tale da garantire, anche in caso di massima freccia dei conduttori, il franco minimo prescritto dalle vigenti norme; l'altezza totale fuori terra sarà solo eccezionalmente superiore a 60m.

Nella caratteristica dei componenti sono indicati i disegni schematici dei sostegni a semplice terna del sostegno tipo.

In ogni caso, i calcoli di verifica dei sostegni saranno eseguiti sulle stesse basi di quelli allegati alla presente relazione ed in conformità a quanto prescritto dalle vigenti norme.

I sostegni saranno provvisti d'impianto di messa a terra, di cartelli monitori e di difese parasalita.

7.6 Fondazioni

Per fondazione è intesa la struttura (mista in acciaio – calcestruzzo) interrata, incaricata di trasmettere gli sforzi generati dai conduttori e dal peso proprio del sostegno (compressione e/o strappamento) al terreno.

Le fondazioni Unificate per i sostegni della serie 380 kV a semplice e doppia terna sono del tipo a piedini separati e sono utilizzabili su terreni normali di buona o media consistenza.

Ciascun piedino di fondazione è composto di due parti:

un blocco di calcestruzzo armato costituito:

da una base, che appoggi sul fondo dello scavo, formata da una serie di platee (parallelepipedi a pianta quadrata) sovrapposte; detta base è simmetrica rispetto al proprio asse verticale.

Da un colonnino a sezione circolare, inclinato secondo la pendenza del montante del sostegno.

un “moncone” annegato nel calcestruzzo al momento del getto, collegato al montante del “piede” del sostegno.

Il moncone è costituito da un angolare, completo di squadrette di ritenuta, che si collega con il montante del piede del sostegno mediante un giunto a sovrapposizione.

I monconi sono raggruppati in tipi, caratterizzati dalla dimensione dell’angolare, ciascuno articolato in un certo numero di lunghezze.

Dal punto di vista del calcolo dimensionale, è stata seguita la normativa di riferimento per le opere in cemento armato di seguito elencata:

- D. M. 9 gennaio 1996, “Norme tecniche per il calcolo, l’esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche”;

- D. M. 14 febbraio 1992: “Norme tecniche per l’esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche”;

- D. M.16 Gennaio 1996: Norme tecniche relative ai "Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi;

- Circolare Ministero LL.PP. 14 Febbraio 1974 n. 11951: Applicazione delle norme sul cemento armato L. 5/11/71 n. 1086;

- Circolare Min. LL.PP. 4 Luglio 1996 n. 156AA.GG./STC.: Istruzioni per l’applicazione delle “Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi” di cui al Decreto Ministeriale 16 gennaio 1996; sono inoltre seguiti i dettami della normativa specifica per elettrodotti costituita dal D.M. 21/3/1988; in particolare per la verifica a strappamento delle fondazioni, viene considerato anche il contributo del terreno circostante, secondo il conoide inclinato sulla verticale di un angolo Alfa, definito dall’articolo 2.5.06 dello stesso D.M. 21/3/1988.

L’articolo 2.5.08, infine, prescrive che le fondazioni verificate sulla base degli articoli sopramenzionati, sono idonee ad essere impiegate anche nelle zone sismiche per qualunque grado di sismicità.

Le fondazioni, progettate secondo i criteri anzi elencati, sono riportate nelle caratteristiche dei componenti. La scelta della tipologia di fondazione da utilizzare al singolo picchetto è stata effettuata in funzione della tipologia di sostegno (tipo e altezza) scelto secondo le modalità descritte nel precedente paragrafo “Sostegni”.

8 CARATTERISTICHE ELETTRICHE DI OGNI RACCORDO

Frequenza nominale	50 Hz
Tensione nominale	380 kV
Potenza nominale	1000 MVA
Intensità di corrente nominale (limite termico)	.2610 A

9 RUMORE

La produzione di rumore da parte di un elettrodotto in esercizio è dovuta essenzialmente a due fenomeni fisici: il vento e l’effetto corona. Il vento, se particolarmente intenso, può provocare il “fischio” dei conduttori, fenomeno peraltro locale e di modesta entità. L’effetto corona, invece, è responsabile del leggero ronzio che viene talvolta percepito nelle immediate vicinanze dell’elettrodotto, soprattutto in condizione di elevata umidità dell’aria.

Per quanto riguarda l’emissione acustica di una linea a 380 kV di configurazione standard, misure sperimentali effettuate in condizioni controllate, alla distanza di 15 m dal conduttore più esterno, in condizioni di simulazione di pioggia, hanno fornito valori nettamente inferiori a quelli previsti dalla normativa di seguito menzionata.

Occorre rilevare che il rumore si attenua con la distanza in ragione di 3 dB(A) al raddoppiare della distanza stessa e che, a detta attenuazione, va aggiunta quella provocata dalla vegetazione e/o dai manufatti. In queste condizioni, tenendo conto dell'attenuazione con la distanza, si riconosce che già a poche decine di metri dalla linea risultano rispettati anche i limiti più severi tra quelli di cui al D.P.C.M. 1 marzo 1991, e alla Legge quadro sull'inquinamento acustico (Legge n. 447 del 26/10/1995).

Confrontando i valori acustici relativi alla rumorosità di alcuni ambienti tipici (rurale, residenziale senza strade di comunicazione, suburbano con traffico, urbano con traffico) si può constatare che tale rumorosità ambientale è dello stesso ordine di grandezza, quando non superiore, dei valori indicati per una linea a 380 kV. Considerazioni analoghe valgono per il rumore di origine eolica.

Per una corretta analisi dell'esposizione della popolazione al rumore prodotto dall'elettrodotto in fase di esercizio, si deve infine tenere conto del fatto che il livello del fenomeno è sempre modesto e che l'intensità massima è legata a cattive condizioni meteorologiche (vento forte e pioggia battente) alle quali corrispondono una minore propensione della popolazione alla vita all'aperto e l'aumento del naturale rumore di fondo (sibilo del vento, scroscio della pioggia, tuoni). Fattori, questi ultimi, che riducono sia la percezione del fenomeno che il numero delle persone interessate.

Ad ogni buon conto, per limitare al massimo i disturbi provocati dall'effetto corona nelle zone più vicine a luoghi frequentati, potranno inoltre essere adottati accorgimenti atti a ridurre le emissioni di rumore quali ad esempio l'impiego di morsetteria speciale e/o l'utilizzo di isolatori in vetro ricoperti di vernice siliconica

10 AREE IMPEGNATE

Per "aree impegnate", si intendono le aree necessarie per la sicurezza dell'esercizio e manutenzione dell'elettrodotto, che per quello in oggetto è di norma pari a 23 m circa dall'asse linea per parte, che corrisponde ad una fascia di 46 m.

Il vincolo preordinato all'esproprio sarà invece apposto sulle "aree potenzialmente impegnate" (previste dalla L. 239/04), che si ritiene equivalgano alle zone di rispetto di cui all'art. 52 quater, comma 6, del Testo Unico sugli espropri n° 327 del 08/06/2001 e successive modificazioni, all'interno delle quali poter inserire varianti al tracciato dell'elettrodotto senza che tali varianti comportino la necessità di nuove autorizzazioni. L'ampiezza di tale zona per l'elettrodotto in questione è pari a 55 m per lato, che corrisponde ad una fascia di 110 m, come indicata nella planimetria catastale dis. n° D-E-21344G1-B-FX-P0001.

Pertanto, ai fini dell'apposizione del vincolo preordinato all'esproprio, le "aree potenzialmente impegnate" coincidono con le "zone di rispetto"; di conseguenza i terreni ricadenti all'interno di detta zona risulteranno soggetti al suddetto vincolo. In fase di progetto esecutivo dell'opera si procederà alla delimitazione delle aree effettivamente impegnate dalla stessa con conseguente riduzione delle porzioni di territorio soggette a vincolo preordinato all'esproprio e servitù.

I proprietari dei terreni interessati dalle aree potenzialmente impegnate, come indicato in catasto, e relativi numeri di Foglio e Particelle (od aventi causa dalle stesse) dei terreni stessi, sono riportati nell'elaborato ELENCO PROPRIETARI dis n° E-E-21344G1-B-FX-10348 e rappresentati nel citato grafico dis. n° D-E-21344G1-B-FX-P0001.

Si precisa che il simbolo (quadrato con diagonali) utilizzato per raffigurare la posizione del sostegno nella planimetria non rappresenta l'ingombro del sostegno stesso (simbolo non in scala).

11 FASCE DI RISPETTO

Per “fasce di rispetto” si intendono quelle definite dalla Legge 22 Febbraio 2001, n. 36, all'interno delle quali non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario, ovvero un uso che comporti una permanenza superiore a quattro ore, da determinare in conformità alla metodologia di cui al DPCM 8 Luglio 2003 (ancora non emanata).

Si precisa inoltre che il DPCM 08/07/2003 prevede che l'APAT, sentite le ARPA, definisca la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto con l'approvazione del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio: tale metodologia non risulta ancora emanata, pertanto, in assenza di una determinazione ufficiale, non si è in grado di definire compiutamente le fasce di rispetto, non potendosi adottare formalmente indicazioni o guide di natura prettamente tecnica quali la Guida CEI 106-11. Viene comunque garantito il rispetto dei limiti di esposizione e degli obiettivi di qualità di cui al DPCM 08/07/2003.

12 TERRE E ROCCE DA SCAVO

La realizzazione di un elettrodotto è suddivisibile in tre fasi principali:

1. esecuzione delle fondazioni dei sostegni;
2. montaggio dei sostegni;
3. messa in opera dei conduttori e delle corde di guardia.

Solo la prima fase comporta scavi e movimenti di terra, come descritto nel seguito.

Ciascun sostegno è dotato di quattro piedini separati e delle relative fondazioni, strutture interrato atte a trasferire i carichi strutturali (compressione e trazione) dal sostegno al sottosuolo.

Ciascun piedino di fondazione è composto di tre parti:

- un blocco di calcestruzzo armato costituito da una base, che appoggia sul fondo dello scavo, formata da una serie di platee (parallelepipedi a pianta quadrata) sovrapposte; detta base è simmetrica rispetto al proprio asse verticale;
- un colonnino a sezione circolare, inclinato secondo la pendenza del montante del sostegno;
- un “moncone” annegato nel calcestruzzo al momento del getto, collegato al montante del “piede” del sostegno. Il moncone è costituito da un angolare, completo di squadrette di ritenuta, che si collega con il montante del piede del sostegno mediante un giunto a sovrapposizione. I monconi sono raggruppati in tipi, caratterizzati dalla dimensione dell'angolare, ciascuno articolato in un certo numero di lunghezze.

Saranno inoltre realizzati dei piccoli scavi in prossimità del sostegno per la posa dei dispersori di terra con successivo reinterro e costipamento.

L'abbinamento tra ciascun sostegno e la relativa fondazione è determinato nel Progetto Unificato Terna mediante apposite “tabelle delle corrispondenze” tra sostegni, monconi e fondazioni.

Poiché le fondazioni unificate sono utilizzabili solo su terreni normali di buona e media consistenza, per sostegni posizionati su terreni con scarse caratteristiche geomeccaniche, su terreni instabili o su terreni allagabili, sono progettate fondazioni speciali (pali trivellati, micropali, tiranti in roccia), sulla base di apposite indagini geotecniche.

La realizzazione delle fondazioni di un sostegno prende avvio con l'allestimento dei cosiddetti "microcantieri" relativi alle zone localizzate da ciascun sostegno. Essi sono destinati alle operazioni di scavo, getto in cemento armato delle fondazioni, reinterro ed infine all'assemblaggio degli elementi costituenti la tralicciatura del sostegno. Mediamente interessano un'area circostante delle dimensioni di circa 20x20 m e sono immuni da ogni emissione dannosa.

Durante la realizzazione delle opere, il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso ciascun "microcantiere" e successivamente il suo utilizzo per il reinterro degli scavi, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito. In caso contrario, saranno eseguiti appositi campionamenti e il materiale scavato sarà destinato ad idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente.

In particolare, poiché per l'esecuzione dei lavori non sono utilizzate tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e terre, nelle aree a verde, boschive, agricole, residenziali, aste fluviali o canali in cui sono assenti scarichi, vale a dire nelle aree in cui non sia accertata e non si sospetti potenziale contaminazione, nemmeno dovuto a fonti inquinanti diffuse, il materiale scavato sarà considerato idoneo al riutilizzo in sito.

Infine una volta realizzato il sostegno si procederà alla risistemazione dei "microcantieri", previo minuzioso sgombero da ogni materiale di risulta, rimessa in pristino delle pendenze del terreno costipato ed idonea piantumazione e ripristino del manto erboso.

Pertanto si ribadisce che: per il materiale di scavo utilizzato per il rinterro e per quello destinato alla sistemazione del sito, saranno messo in atto tutte le prescrizioni contenute nell'art. 186 del DL 152/2006 del 29.04.06;

per il materiale proveniente dallo scavo e destinato a discarica sarà tenuto in rilevante attenzione il contenuto degli artt. 193 e 242, riportati nella parte IV del suddetto DL 152/2006, e relativi rispettivamente alle procedure operative-amministrative ed al trasporto a rifiuto.

13 STAZIONE ELETTRICA 380/150 kV

La stazione viene configurata conformemente alla soluzione tecnica minima generale (STMG), elaborata ai sensi dell'art. 3 del d. lgs. n. 79/99, della deliberazione n. 281/05 dell'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas e del Codice di trasmissione, dispacciamento, sviluppo e sicurezza della rete (Codice di Rete) riportante Codice identificativo 06013454; lo schema di allacciamento alla RTN prevede che la centrale venga collegata in antenna con la sezione 150kV della nuova Stazione elettrica di interconnessione a 380 kV della RTN da inserire in entra – esce sulla linea RTN a 380 kV "Matera – S. Sofia" (cod. 22244 C1) e da realizzare conformemente alla unificazione Terna e prevista con tre ATR 380/150kV da 250MVA.

14 UBICAZIONE ED ACCESSI

La nuova stazione a 380 kV sarà ubicata nel Comune di Genzano di Lucania in area pressoché pianeggiante in vicinanza dell'elettrodotto citato.

In particolare, essa interesserà un'area di circa 60000 mq, che verrà opportunamente delimitata.

L'individuazione del sito ed il posizionamento della stazione nello stesso risultano dai seguenti disegni allegati:

- Corografia (dis. DE21344G1BFXA0002 rev.01 del 21-01-10 in scala 1:20.000) allegato al PTO raccordi;

- Planimetria catastale (dis. DE21344G1BFXB0001 rev.01 del 21-01-10 In scala 1:2.000), con indicazione delle aree potenzialmente impegnate ed allegato al PTO raccordi. Tale ubicazione risulta idonea sia sotto il profilo della accessibilità esterna che per il collegamento alla rete AT.

15 DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA

15.1 Disposizione elettromeccanica

La nuova stazione di Genzano sarà composta da una sezione a 380 kV e da due sezioni a 150 kV (dis. DI21344G-AFX00001 "Planimetria Generale").

La sezione a 380 kV sarà del tipo unificato TERNA con isolamento in aria e sarà 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;
- n° 3 stalli primario trasformatore (ATR);
- n° 2 stalli per parallelo sbarre;
- n° 2 stalli disponibili.

Le sezioni a 150 kV sarà del tipo unificato TERNA con isolamento in aria e, nella loro massima estensione, saranno costituite da:

- Sezione 1
 - n° 1 sistema a doppia sbarra con sezionatori di terra sbarre ad entrambe le estremità e TVC di sbarra su un lato;
 - n° 5 stalli linea;
 - n° 2 stalli secondario trasformatore (ATR);
 - n° 2 stalli per parallelo sbarre;
 - n° 1 stallo per congiuntore;
 - n° 3 stalli disponibili.
- Sezione 2
 - n° 1 sistema a doppia sbarra con sezionatori di terra sbarre ad entrambe le estremità e TVC di sbarra su un lato;
 - n° 1 stallo secondario trasformatore (ATR);
 - n° 2 stalli per parallelo sbarre;
 - n° 1 stallo per congiuntore;
 - n° 4 stalli disponibili.

I macchinari previsti consistono in:

- n° 3 ATR 400/150 kV con potenza di 250 MVA provvisti di variatore di tensione sotto-carico.

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” (o “stallo ATR”) 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 380 kV afferenti si attesteranno su sostegni portale di altezza massima pari a 21, mentre per le linee 150kV saranno utilizzati pali gatto a tiro pieno di altezza pari a 15m; l'altezza massima delle altre parti d'impianto (sbarre 380 kV) sarà di circa 12 m.

15.2 Servizi Ausiliari

I Servizi Ausiliari (S.A.) della nuova stazione elettrica, in relazione alla consistenza della stessa, saranno progettati e realizzati con riferimento agli attuali standard delle stazioni elettriche di TERNA.

Saranno alimentati da trasformatori MT/BT derivati dalla rete MT locale ed integrati da un gruppo elettrogeno di emergenza che assicuri l'alimentazione dei servizi essenziali in caso di mancanza tensione alle sbarre dei quadri principali BT.

Le principali utenze in corrente alternata sono: pompe e ventilatori aerotermi Autotrasformatori, motori interruttori, raddrizzatori, illuminazione esterna ed interna, scaldiglie, ecc.

Le principali utenze in corrente continua, tramite batterie tenute in tampone da raddrizzatori, sono costituite dai motori dei sezionatori.

Le utenze fondamentali quali protezioni, comandi interruttori e sezionatori, segnalazioni, ecc saranno alimentate in corrente continua a 110 V tramite batterie tenute in tampone da raddrizzatori.

15.3 Rete di terra

La rete di terra della stazione interesserà l'area recintata dell'impianto.

Il dispersore dell'impianto ed i collegamenti dello stesso alle apparecchiature, saranno realizzati secondo l'unificazione TERNA per le stazioni a 380 kV e quindi dimensionati termicamente per una corrente di guasto di 50 kA per 0,5 sec. Sarà costituito da una maglia realizzata in corda di rame da 63 mm² interrata ad una profondità di circa 0,7 m composta da maglie regolari di lato adeguato. Il lato della maglia sarà scelto in modo da limitare le tensioni di passo e di contatto a valori non pericolosi, secondo quanto previsto dalla norma CEI 11-1.

Nei punti sottoposti ad un maggiore gradiente di potenziale le dimensioni delle maglie saranno opportunamente infittite, come pure saranno infittite le maglie nella zona apparecchiature per limitare i problemi di compatibilità elettromagnetica.

Tutte le apparecchiature saranno collegate al dispersore a mezzo corde di rame con sezione di 125 mm².

Al fine di contenere i gradienti in prossimità dei bordi dell'impianto di terra, le maglie periferiche presenteranno dimensioni opportunamente ridotte e bordi arrotondati.

I ferri di armatura dei cementi armati delle fondazioni, come pure gli elementi strutturali metallici saranno collegati alla maglia di terra della Stazione.

L'impianto sarà inoltre progettato e costruito in accordo alle raccomandazioni riportate nei parr. 3.1.6 e 8.5 della Norma CEI 11-1.

15.4 Fabbricati

Nell'impianto è prevista la realizzazione dei seguenti edifici:

-Edificio Quadri

L'edificio (dis. DC21344GAFX00001 "Edificio Quadri Comandi Stazione 380/150kV – Piante prospetti e sezioni") sarà formato da un corpo di dimensioni in pianta 22,00 x 13,40 m ed altezza fuori terra di circa 4,20 m, e sarà destinato a contenere i quadri di comando e controllo della stazione, gli apparati di teleoperazione e i vettori, gli uffici ed i servizi per il personale di manutenzione. La superficie occupata sarà di circa 300 m² con un volume di circa 1300 m³.

La costruzione potrà essere o di tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile oppure di tipo prefabbricato (struttura portante costituita da pilastri prefabbricati in c.a.v., pannelli di tamponamento prefabbricati in c.a., finitura esterna con intonaci al quarzo). La copertura sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato preverniciato.

Particolare cura sarà 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 del 04/04/1975 e successivi aggiornamenti nonché alla Legge n. 10 del 09/01/1991 e successivi regolamenti di attuazione.

-Edificio Servizi Ausiliari

L'edificio servizi ausiliari (dis. DC21344GAFX00002 "Edificio Servizi Ausiliari – Piante prospetti e sezioni") sarà a pianta quadrata, con dimensioni di 18,00 x 18,00 m ed altezza fuori terra di 4,20 m. La costruzione sarà dello stesso tipo dell'edificio Quadri ed ospiterà le batterie, i quadri M.T. e B.T. in c.c. e c.a. per l'alimentazione dei servizi ausiliari ed il gruppo elettrogeno d'emergenza. La superficie coperta sarà di circa 320 m² per un volume di circa 1200 m³.

Per la tipologia costruttiva vale quanto descritto per l'edificio quadri.

-Edificio Magazzino

L'edificio magazzino (dis. DC21344GAFX00003 "Edificio Magazzino – Piante prospetti e sezioni") sarà a pianta rettangolare, con dimensioni di 15,00 x 10,00 m ed altezza fuori terra di 6,50 m. La costruzione sarà dello stesso tipo degli edifici Quadri e S.A.

Il magazzino risulta necessario affinché si possa tenere sempre a disposizione direttamente sull'impianto, apparecchiature di scorta e attrezzature, anche di dimensioni notevoli, in buone condizioni.

-Edificio per punti di consegna MT

L'edificio per i punti di consegna MT (dis. D C DS8000 U ST 00095 "Edificio per Punto di Consegna MT e TLC") sarà destinato ad ospitare i quadri contenenti i Dispositivi Generali ed i quadri arrivo linea e dove si attesteranno le due linee a media tensione di alimentazione dei servizi ausiliari della stazione e le consegne dei sistemi di telecomunicazioni.

Si prevede di installare un manufatto prefabbricato delle dimensioni in pianta di 15,00 x 3,00 m con altezza 3,20 m.

Il prefabbricato sarà composto di cinque locali. Uno laterale sarà destinato ad ospitare i quadri della distribuzione per l'arrivo linee, a seguire un locale per i contatori di misura relativi alle due linee in ingresso, poi due locali destinati ad ospitare i quadri DG di proprietà Terna ed infine un ultimo locale all'estremità dell'edificio, sarà adibito ad ospitare le consegne dei sistemi di TLC.

-Chioschi per apparecchiature elettriche

I chioschi sono destinati ad ospitare i quadri di protezione, comando e controllo periferici; avranno pianta rettangolare con dimensioni esterne di 2,40 x 4,80 m ed altezza da terra di 3,20 m. Ogni chiosco avrà una superficie coperta di 11,50 m² e volume di 36,80 m³. La struttura sarà di tipo prefabbricato con pennellature coibentate in lamiera zincata e preverniciata. La copertura a tetto piano sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata.

Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato naturale.

15.5 Movimenti terra

L'area interessata è attualmente a destinazione agricola e non rientra nell'elenco dei siti inquinati.

Stante la natura prevalentemente pianeggiante del sito non sono previsti rilevanti movimenti terra se non quelli dovuti allo scotico superficiale (sino a ca 30 cm) ed al modesto livellamento.

Per la realizzazione delle opere di fondazioni per ca 2000 mc (edifici, portali, fondazioni apparecchiature,etc) sono previsti scavi a sezione obbligata con rinterro e trasferimento a discarica autorizzata del materiale in eccesso.

In fase di progettazione esecutiva saranno eseguite le opportune indagini a conferma della natura del suolo ed il terreno rimosso sarà conferito a discarica nel rispetto della normativa vigente con particolare riferimento al D. Lgs 152/06 del 29.4.06

15.6 Varie

Le fondazioni delle varie apparecchiature saranno realizzate in conglomerato cementizio armato.

Le aree interessate dalle apparecchiature elettriche saranno sistemate con finitura a ghiaietto, mentre le strade e piazzali di servizio destinati alla circolazione interna, saranno pavimentate con binder e tappetino di usura in conglomerato bituminoso e delimitate da cordoli in calcestruzzo prefabbricato.

Per la raccolta e lo smaltimento delle acque meteoriche, sarà realizzato un sistema di drenaggio superficiale che convoglierà la totalità delle acque raccolte in due distinte vasche di prima pioggia per essere successivamente conferite ad un corpo ricettore compatibile con la normativa in materia di tutela delle acque.

Le acque di scarico dei servizi igienici provenienti dall'edificio quadri, saranno raccolte in un apposito serbatoio a vuotamento periodico di adeguate caratteristiche.

Per l'ingresso alla stazione, sarà previsto un cancello carrabile (dis. B C DS8000 U ST 00022 "Cancello"), largo 7,00 metri ed un cancello pedonale, ambedue inseriti fra pilastri e pennellature in conglomerato cementizio armato.

La recinzione perimetrale sarà realizzata in pannelli costituiti da paletti in calcestruzzo prefabbricato e rete metallica zincata e plastificata di colore verde, con alla base una lastra prefabbricata in calcestruzzo.

Per l'illuminazione esterna della Stazione è previsto un numero adeguato di torri faro a corona mobile alte 35,00 m equipaggiate con proiettori orientabili tali da garantire una illuminazione sufficiente sia nel regolare servizio che per interventi di manutenzione notturni od in condizioni di scarsa visibilità.

15.7 Macchinario ed Apparecchiature principali

15.7.1 Macchinario

Il macchinario principale è costituito da n° 3 autotrasformatori 380/150 kV le cui caratteristiche principali sono:

- Potenza nominale 250 MVA
- Tensione nominale 400/150 kV
- Vcc% 13%
- Commutatore sotto carico gradini variazione del $\pm 10\%$ Vn con +5 e -5
- Raffreddamento OFAF
- Gruppo Yna0
- Potenza sonora 95 db (A)

15.7.2 Apparecchiature

Le principali apparecchiature costituenti il nuovo impianto sono interruttori, sezionatori per connessione delle sbarre AT, sezionatori sulla partenza linee con lame di terra, scaricatori di sovratensione ad ossido metallico a protezione degli autotrasformatori, trasformatori di tensione e di corrente per misure e protezioni, bobine ad onde convogliate per la trasmissione dei segnali (dis. ALI PTO DI07010 "Planimetria generale" e (dis. ALI PTO DI 07012 "Sezioni elettromeccaniche").

Le principali caratteristiche tecniche complessive della stazione saranno le seguenti:

- Tensione massima sezione 380 kV 420 kV
- Tensione massima sezione 150 kV 170 kV
- Frequenza nominale 50 Hz
-
- Correnti limite di funzionamento permanente:
- Sbarre 380 kV 4000 A
- Stalli linea 380 kV 3150 A
- Stallo di parallelo sbarre 380 kV 3150 A
- Stallo ATR 380 kV 2000 A
- Sbarre 150 kV 2000 A
- Stalli linea 150 kV 1250 A
- Stallo di parallelo sbarre 150 kV 2000 A
- Stallo ATR 150 kV 2000 A
- Potere di interruzione interruttori 380 kV 50 kA

- Potere di interruzione interruttori 150 kV 31.5 kA
- Corrente di breve durata 380 kV 50 kA
- Corrente di breve durata 150 kV 31.5 kA
-
- Condizioni ambientali limite -25/+40 °C
-
- Salinità di tenuta superficiale degli isolamenti:
- Elementi 380 kV 40 g/l
- Elementi 150 kV 56 g/l

16 RUMORE

Nella stazione elettrica saranno presenti esclusivamente macchinari statici, che costituiscono una modesta sorgente di rumore, ed apparecchiature elettriche che costituiscono fonte di rumore esclusivamente in fase di manovra.

Il rumore sarà quindi prodotto in pratica dalle unità di trasformazione principali e dai relativi impianti ausiliari (raffreddamento).

Le macchine che verranno installate nella nuova stazione elettrica saranno degli autotrasformatori 400/150 kV a bassa emissione acustica.

Il livello di emissione di rumore sarà in ogni caso in accordo ai limiti fissati dal D.P.C.M. 1 marzo 1991, dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 e secondo le indicazioni della legge quadro sull'inquinamento acustico (Legge n. 477 del 26/10/1995), in corrispondenza dei recettori sensibili.

L'impianto sarà inoltre progettato e costruito secondo le raccomandazioni riportate nei par. 3.1.6 e 8.5 della Norma CEI 11 -1.

17 INQUADRAMENTO GEOLOGICO PRELIMINARE – SISMICITA'

17.1 Inquadramento geologico

Per quanto concerne l'inquadramento geologico dell'area interessata dalla nuova Stazione Elettrica si rimanda all'apposita relazione.

17.2 Caratteristiche sismiche

Vedi relazione di cui sopra.

18 CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI

L'impianto sarà progettato e costruito in modo da rispettare i valori di campo elettrico e magnetico, previsti dalla normativa vigente (Legge 36/2001 e D.P.C.M. 08/07/2003). Si rileva che nella Stazione Elettrica, che sarà normalmente esercita in teleconduzione, non è prevista la presenza di personale, se non per interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria.

19 AREE IMPEGNATE

L'elaborato "Planimetria catastale" riporta l'estensione dell'area impegnata dalla stazione.

I terreni ricadenti all'interno di detta area, risulteranno soggetti al vincolo preordinato all'esproprio.

I proprietari dei terreni interessati dalle aree potenzialmente impegnate (ed aventi causa delle stesse) e relativi numeri di foglio e particelle sono riportati nell' "Elenco proprietà catastali" desunti dal catasto.

20 STAZIONE ELETTRICA 150/30 kV

E' prevista la realizzazione di una stazione di trasformazione 150/MT kV che raccolga la produzione del campo eolico alla tensione di 30kV per immetterla, collegato in antenna, nella sezione 150kV della stazione di interconnessione collegata in entra-esci sulla linea 380kV Matera-S.Sofia (dis DI21344GAFX00002- Planimetria Generale).

In relazione alla necessità di localizzarla nelle immediate vicinanze della sezione 150kV della stazione di interconnessione ed evitare che costituisse interferenza con eventuali altri ingressi linea nella stessa sezione, è stata prevista la sua localizzazione nell'area antistante il modulo CONGIUNTORE; la soluzione impiantistica adottata ha reso necessario quindi l'adozione, fra l'altro, di moduli compatti integrati in modo da ridurre al massimo le superfici utili.

Essa sarà equipaggiata con n°2 TR150/30 kV della potenza di 40/(50MVA con sistema di raffreddamento ONAF) ciascuno in modo da avere una riserva consistente per l'immissione della produzione in rete anche in caso di avaria di uno dei trasformatori, il collegamento alla rete AT 150 kV sarà realizzato con unico collegamento aereo.

21 UBICAZIONE ED ACCESSI

La nuova stazione a 150 kV sarà ubicata nel Comune di Genzano di Lucania in area pressoché pianeggiante in vicinanza della stazione 380kV.

In particolare, essa interesserà un'area di circa 2500 mq, che verrà opportunamente delimitata.

L'individuazione del sito ed il posizionamento della stazione nello stesso risultano dai seguenti disegni allegati:

- Corografia (dis. DE21344G1BFXA0002 rev.01 del 21-01-10 in scala 1:20.000) allegato al PTO raccordi;

- Planimetria catastale (dis. DE21344G1BFXB0001 rev.01 del 21-01-10 In scala 1:2.000), con indicazione delle aree potenzialmente impegnate ed allegato al PTO raccordi.

Tale ubicazione risulta idonea sia sotto il profilo della accessibilità esterna che per il collegamento alla rete AT.

22 DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA

22.1 *Disposizione elettromeccanica*

La stazione sarà composta da una sezione a 150 kV.

La sezione sarà del tipo con isolamento in aria e sarà costituita da:

- n° 1 sistema a semplice sbarra;
- n° 1 stallo linea;
- n° 2 stalli trasformatore (TR);

I macchinari previsti consistono in:

- n° 2 TR 150/30 kV con potenza di 40 MVA, provvisti di variatore di tensione sotto-carico, con raffreddamento tipo ONAF in grado di portare la potenza nominale a 50MVA.

Il “montante linea” (o “stallo linea”) sarà equipaggiato con un complesso multifunzione compatto (comprendente in volume ridotto: Interruttore, TA e sezionatore di linea con lama di terra) 3TV per misure di energia e 3TVC per protezioni e misure di stazione.

Ogni “montante trasformatore” (o “stallo TR”) sarà equipaggiato con un complesso multifunzione compatto, n° 3 scaricatori di sovratensione ad ossido di zinco.

La linea 150 kV afferente si attesterà su palo gatto a tiro pieno di altezza pari a 15m; l'altezza massima delle altre parti d'impianto (sbarre 380 kV) sarà di circa 7,5 m.

22.2 Servizi Ausiliari

I Servizi Ausiliari (S.A.) della nuova stazione elettrica, in relazione alla consistenza della stessa, saranno progettati e realizzati con riferimento agli attuali standard delle stazioni elettriche di ENEL Distribuzione.

Saranno alimentati da un trasformatore MT/BT derivati dalla rete MT locale.

Le principali utenze in corrente alternata sono: ventilatori aerotermi Trasformatori, motori interruttori, raddrizzatori, illuminazione esterna ed interna, scaldiglie, ecc.

Le principali utenze in corrente continua, tramite batterie tenute in tampone da raddrizzatori, sono costituite dai motori dei sezionatori.

Le utenze fondamentali quali protezioni, comandi interruttori e sezionatori, segnalazioni, ecc saranno alimentate in corrente continua a 110 V tramite batterie tenute in tampone da raddrizzatori.

22.3 Rete di terra

La rete di terra della stazione interesserà l'area recintata dell'impianto.

Il dispersore dell'impianto ed i collegamenti dello stesso alle apparecchiature, saranno realizzati secondo l'unificazione ENEL Distribuzione per le stazioni a 150 kV e quindi dimensionati termicamente per una corrente di guasto di 15 kA per 0,5 sec. Sarà costituito da una maglia realizzata in corda di rame da 63 mm² interrata ad una profondità di circa 0,7 m composta da maglie regolari di lato adeguato. Il lato della maglia sarà scelto in modo da limitare le tensioni di passo e di contatto a valori non pericolosi, secondo quanto previsto dalla norma CEI 11-1.

Nei punti sottoposti ad un maggiore gradiente di potenziale le dimensioni delle maglie saranno opportunamente infittite, come pure saranno infittite le maglie nella zona apparecchiature per limitare i problemi di compatibilità elettromagnetica.

Tutte le apparecchiature saranno collegate al dispersore a mezzo corde di rame con sezione di 125 mm².

Al fine di contenere i gradienti in prossimità dei bordi dell'impianto di terra, le maglie periferiche presenteranno dimensioni opportunamente ridotte e bordi arrotondati.

I ferri di armatura dei cementi armati delle fondazioni, come pure gli elementi strutturali metallici saranno collegati alla maglia di terra della Stazione.

L'impianto sarà inoltre progettato e costruito in accordo alle raccomandazioni riportate nei parr. 3.1.6 e 8.5 della Norma CEI 11-1.

In fase realizzativi sarà valutata l'opportunità di tenere o meno separate le rete di terra della stazione 150/MT da quella della stazione Terna.

22.4 Fabbricati

Nell'impianto è prevista la realizzazione dei seguenti edifici:

-Edificio Quadri e Servizi Ausiliari

L'edificio (dis. DC21344G-AFX00001 "Edificio Quadri e SA – Piante prospetti e sezioni") sarà formato da un corpo di dimensioni in pianta 24,30 x 12,00 m ed altezza massima fuori terra di circa 4,50 m, sarà destinato a contenere i quadri di comando e controllo della stazione, gli apparati di teleoperazione e i vettori, gli uffici ed i servizi per il personale di manutenzione nonché i quadri dei Servizi Ausiliari di stazione composti essenzialmente da Trasformatori MT/bt, quadri MT, Gruppo Elettrogeno per l'alimentazione in emergenza, quadri bt in c.a. e c.c., raddrizzatori e batterie stazionarie 110Vcc.

La superficie occupata sarà di circa 294 m² con un volume di circa 1323 m³.

La costruzione potrà essere o di tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile oppure di tipo prefabbricato (struttura portante costituita da pilastri prefabbricati in c.a.v., pannelli di tamponamento prefabbricati in c.a., finitura esterna con intonaci al quarzo). La copertura sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato preverniciato.

Particolare cura sarà 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 del 04/04/1975 e successivi aggiornamenti nonché alla Legge n. 10 del 09/01/1991 e successivi regolamenti di attuazione.

-Edificio per punti di consegna MT

L'edificio per i punti di consegna MT sarà destinato ad ospitare i quadri contenenti i Dispositivi Generali ed i quadri arrivo linea e dove si attesteranno le due linee a media tensione di alimentazione dei servizi ausiliari della stazione e le consegne dei sistemi di telecomunicazioni.

Si prevede di installare un manufatto prefabbricato delle dimensioni in pianta di 15,90 x 2,50 m con altezza 3,20 m.

Il prefabbricato sarà composto di sei locali. Uno nel centro sarà destinato ad ospitare i contatori di misura relativi alle due linee in ingresso, due laterali al locale misura saranno destinati ad ospitare i quadri della distribuzione per l'arrivo linee, altri due ancora esterni a questi ultimi saranno destinati ad ospitare i quadri DG di proprietà Terna e infine un ultimo locale all'estremità dell'edificio, sarà adibito ad ospitare le consegne dei sistemi di TLC.

22.5 Movimenti terra

L'area interessata è attualmente a destinazione agricola e non rientra nell'elenco dei siti inquinati.

Stante la natura prevalentemente pianeggiante del sito non sono previsti rilevanti movimenti terra se non quelli dovuti allo scotico superficiale (sino a ca 30 cm) ed al modesto livellamento.

Per la realizzazione delle opere di fondazioni per ca 2000 mc (edifici, portali, fondazioni apparecchiature,etc) sono previsti scavi a sezione obbligata con rinterro e trasferimento a discarica autorizzata del materiale in eccesso.

In fase di progettazione esecutiva saranno eseguite le opportune indagini a conferma della natura del suolo ed il terreno rimosso sarà conferito a discarica nel rispetto della normativa vigente con particolare riferimento al D. Lgs 152/06 del 29.4.06

22.6 Varie

Le fondazioni delle varie apparecchiature saranno realizzate in conglomerato cementizio armato.

Le aree interessate dalle apparecchiature elettriche saranno sistemate con finitura a ghiaietto, mentre le strade e piazzali di servizio destinati alla circolazione interna, saranno pavimentate con binder e tappetino di usura in conglomerato bituminoso e delimitate da cordoli in calcestruzzo prefabbricato.

Per la raccolta e lo smaltimento delle acque meteoriche, sarà realizzato un sistema di drenaggio superficiale che convoglierà la totalità delle acque raccolte in due distinte vasche di prima pioggia per essere successivamente conferite ad un corpo ricettore compatibile con la normativa in materia di tutela delle acque.

Le acque di scarico dei servizi igienici provenienti dall'edificio quadri, saranno raccolte in un apposito serbatoio a vuotamento periodico di adeguate caratteristiche.

Per l'ingresso alla stazione, sarà previsto un cancello carrabile, largo 7,00 metri ed un cancello pedonale, ambedue inseriti fra pilastri e pennellature in conglomerato cementizio armato.

La recinzione perimetrale sarà realizzata in pannelli costituiti da paletti in calcestruzzo prefabbricato e rete metallica zincata e plastificata di colore verde, con alla base una lastra prefabbricata in calcestruzzo.

Per l'illuminazione della Stazione è previsto un numero adeguato di paline di tipo stradale H=10m

22.7 Apparecchiature principali

22.7.1 Macchinario

Il macchinario principale è costituito da n° 2 trasformatori 150/300 kV le cui caratteristiche principali sono:

- Potenza nominale 40/50 MVA
- Tensione nominale 150/30 kV
- Vcc% 21%
- Commutatore sotto carico gradini variazione del $\pm 10\%$ Vn con +5 e -5
- Raffreddamento ONAF

- Gruppo Ynd11
- Potenza sonora 95 db (A)

22.7.2 *Apparecchiature*

Le principali apparecchiature costituenti il nuovo impianto sono interruttori, sezionatori per connessione delle sbarre AT, sezionatori sulla partenza linee con lame di terra, scaricatori di sovratensione ad ossido metallico a protezione degli autotrasformatori, trasformatori di tensione e di corrente per misure e protezioni, bobine ad onde convogliate per la trasmissione dei segnali. Le principali caratteristiche tecniche complessive della stazione saranno le seguenti:

- Tensione massima sezione 150 kV 170 kV
- Frequenza nominale 50 Hz
-
- Correnti limite di funzionamento permanente:
- Sbarre 150 kV 2000 A
- Stalli linea 150 kV 2000 A
- Stallo TR 150 kV 2000 A
- Potere di interruzione interruttori 150 kV 31.5 kA
- Corrente di breve durata 150 kV 80 kA
-
- Condizioni ambientali limite -25/+40 °C
-
- Salinità di tenuta superficiale degli isolamenti:
- Elementi 150 kV 56 g/l

23 RUMORE

Nella stazione elettrica saranno presenti esclusivamente macchinari statici, che costituiscono una modesta sorgente di rumore, ed apparecchiature elettriche che costituiscono fonte di rumore esclusivamente in fase di manovra.

Il rumore sarà quindi prodotto in pratica dalle unità di trasformazione principali e dai relativi impianti ausiliari (raffreddamento).

Le macchine che verranno installate nella nuova stazione elettrica saranno dei trasformatori 150/30 kV a bassa emissione acustica.

Il livello di emissione di rumore sarà in ogni caso in accordo ai limiti fissati dal D.P.C.M. 1 marzo 1991, dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 e secondo le indicazioni della legge quadro sull'inquinamento acustico (Legge n. 477 del 26/10/1995), in corrispondenza dei recettori sensibili.

L'impianto sarà inoltre progettato e costruito secondo le raccomandazioni riportate nei par. 3.1.6 e 8.5 della Norma CEI 11 -1.

24 INQUADRAMENTO GEOLOGICO PRELIMINARE – SISMICITA'

24.1 Inquadramento geologico

Per quanto concerne l'inquadramento geologico dell'area interessata dalla nuova Stazione Elettrica AT/MT si rimanda all'apposita relazione.

24.2 Caratteristiche sismiche

Vedi relazione di cui sopra.

25 CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI

L'impianto sarà progettato e costruito in modo da rispettare i valori di campo elettrico e magnetico, previsti dalla normativa vigente (Legge 36/2001 e D.P.C.M. 08/07/2003). Si rileva che nella Stazione Elettrica, che sarà normalmente esercita in teleconduzione, non è prevista la presenza di personale, se non per interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria.

26 AREE IMPEGNATE

L'elaborato "Planimetria catastale" riporta l'estensione dell'area impegnata dalla stazione.

I terreni ricadenti all'interno di detta area, risulteranno soggetti al vincolo preordinato all'esproprio.

I proprietari dei terreni interessati dalle aree potenzialmente impegnate (ed aventi causa delle stesse) e relativi numeri di foglio e particelle sono riportati nell' "Elenco proprietà catastali" desunti dal catasto.

27 STIMA DEI TEMPI DI REALIZZAZIONE RACCORDI AEREI E S.NI ELETTRICHE

I tempi di realizzazione dell'intera opera raccordi aerei e stazione AAT/AT, come da STMG, sono stimati in 24 mesi.

In ogni caso, in considerazione dell'urgenza e della importanza dell'opera, saranno intraprese tutte le azioni volte ad anticipare il più possibile il completamento dell'impianto e la conseguente messa in servizio.

28 STIMA COSTI DELL'OPERA RACCORDI AEREI E S.NI ELETTRICHE

I costi stimati delle opere costituenti i raccordi aerei e la Stazione Elettrica associata ai complessi Servizi Ausiliari, Impianti Tecnologici ed SPCC (Sistema di Protezione Comando e Controllo in esecuzione Digitale (SAS) nonché tutte le opere edili (Fabbricati, Sistemazione aree e viabilità), della stazione utente comprensiva del raccordo alla sezione 150 kV della stazione 380/150kV comprensiva dei relativi quadri e sistema di comando nonché dei servizi ausiliari, assommano a circa 13000 k€.