



GEOTECH S.r.l.

GEOTECH S.r.l.
SOCIETA' DI INGEGNERIA
Via Nani, 7 Morbegno (SO)
Tel/Fax 0342 610774 – 03421971501
E-mail: info@geotech-srl.it
sito: www.geotech-srl.it



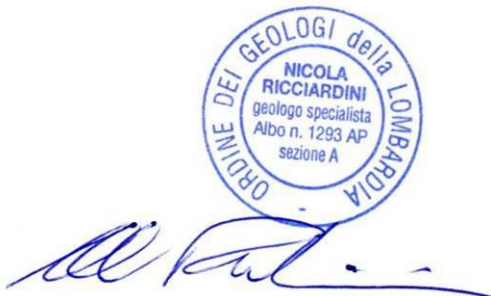
REVISIONI					
	00	15/07/2022	PRIMA EMISSIONE PER PTO	Geotech S.r.l.	P. Ricciardini N. Ricciardini
	N.	DATA	DESCRIZIONE	ESAMINATO	ACCETTATO

Razionalizzazione rete 380kV Brianza Ovest

PIANO TECNICO DELLE OPERE

Opera 1 – S.E. Barlassina 380/220kV

Relazione Tecnico Illustrativa



REVISIONI					
	00	15/07/2022	PRIMA EMISSIONE PER PTO	U. Fiorella GPI-SVP-PRA-NO	L. Simeone GPI-SVP-PRA
	N.	DATA	DESCRIZIONE	ESAMINATO	ACCETTATO

NUMERO E DATA ORDINE:

MOTIVO DELL'INVIO:



PER ACCETTAZIONE



PER INFORMAZIONE

CODIFICA ELABORATO



RGBR21010B2556718



TERNA GROUP



Questo documento contiene informazioni di proprietà Terna Rete Italia S.p.A. e deve essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto. È vietata qualsiasi forma di riproduzione o di divulgazione senza l'esplicito consenso di Terna Rete Italia S.p.A.

This document contains information proprietary to Terna Rete Italia S.p.A. and it will have to be used exclusively for the purposes for which it has been furnished. Whichever shape of spreading or reproduction without the written permission of Terna Rete Italia S.p.A. is prohibit.



 T E R N A G R O U P	Relazione Tecnico Illustrativa	 GEOTECH S.r.l.
Codifica Elaborato Terna: RGBR21010B2556718	Rev. 00	Codifica Elaborato Geotech: RGBR21010B2556718

INDICE

INDICE.....	2
1. PREMESSA.....	4
2. MOTIVAZIONI DELL'OPERA	4
3. UBICAZIONE DELL'INTERVENTO ED ACCESSI.....	4
4. DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE.....	6
4.1 Disposizione elettromeccanica.....	6
4.1.1 Sezione 380kV	6
4.1.2 Sezione 220kV	6
4.1.3 Macchinari.....	7
4.2 Servizi ausiliari	7
4.3 Impianto di terra	8
4.4 Fabbricati	8
4.4.1 Edificio blindato 380kV	8
4.4.2 Edificio blindato 220kV	9
4.4.3 Edificio comandi	10
4.4.4 Edificio servizi ausiliari	11
4.4.5 Edificio per punti di consegna MT e TLC	11
4.4.6 Aree gruppo elettrogeno e trasformatori ausiliari	12
4.4.7 Rete smaltimento acque	12
4.5 Attività soggette a controllo prevenzione incendi	12
4.6 Terre e rocce da scavo	13
4.7 Caratteristiche delle apparecchiature.....	13
4.8 Opere accessorie varie	14
4.8.1 Illuminazione	14
4.8.2 Viabilità interna e finiture.....	14
4.8.3 Recinzione	14
4.8.4 Vie cavi	15
5. CRONOPROGRAMMA.....	15
6. RUMORE	15
7. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO PRELIMINARE	16
8. CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI	16
9. AREE IMPEGNATE	16
10. SICUREZZA NEI CANTIERI	17

 T E R N A G R O U P	Relazione Tecnico Illustrativa		 GEOTECH S.r.l.
Codifica Elaborato Terna: RGBR21010B2556718	Rev. 00	Codifica Elaborato Geotech: RGBR21010B2556718	

11. NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	17
12. DOCUMENTI DI PROGETTO.....	17

 T E R N A G R O U P	Relazione Tecnico Illustrativa	 GEOTECH S.r.l.
Codifica Elaborato Terna: RGBR21010B2556718	Rev. 00	Codifica Elaborato Geotech: RGBR21010B2556718

1. PREMESSA

La società Terna – Rete Elettrica Nazionale S.p.a. è la società responsabile in Italia della trasmissione e del dispacciamento dell'energia elettrica sulla rete ad alta e altissima tensione ai sensi del Decreto del Ministero delle Attività Produttive del 20 aprile 2005 (concessione).

Terna S.p.a., nell'ambito dei suoi compiti istituzionali e del vigente programma di sviluppo della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN), approvato dal Ministero dello Sviluppo Economico, intende realizzare una nuova stazione elettrica, denominata S.E. Barlassina, da collegare tramite raccordi parte in cavo interrato e parte in elettrodotto aereo alla rete 380kV e 220kV esistente. Tra le opere si rende necessaria anche la realizzazione di una stazione 380kV per la transizione da aereo a cavo interrato della linea T.309 "Cislago-Bovisio"; la nuova stazione sarà denominata SE Dossi.

Inoltre, con l'intervento si è colta l'occasione per operare un riassetto globale della rete 220kV e 380kV nell'area di Barlassina, con un parziale interrimento delle linee afferenti alla stazione elettrica e la conseguente demolizione di tratti di elettrodotto aereo.

Oggetto della presente relazione tecnica illustrativa è la descrizione degli aspetti tecnici specifici della nuova Stazione Elettrica (di seguito S.E.) di trasformazione 380/220 kV "Barlassina" da realizzare nel Comune di Barlassina in Provincia di Monza e Brianza, (Opera 1) richiamato nella Relazione Tecnica Generale doc. n. RGBR21010B2557929.

2. MOTIVAZIONI DELL'OPERA

Per le motivazioni dell'opera si rimanda al capitolo 1 della "Relazione Tecnica Generale" doc. n. RGBR21010B2557929.

3. UBICAZIONE DELL'INTERVENTO ED ACCESSI

Tra le possibili soluzioni è stata individuata l'ubicazione più funzionale che tenga conto di tutte le esigenze tecniche di connessione della stazione alla rete elettrica nazionale e delle possibili ripercussioni sull'ambiente, con riferimento alla legislazione nazionale e regionale vigente in materia.

Il Comune interessato all'installazione della stazione elettrica è il comune di Barlassina in provincia di Monza-Brianza. La nuova stazione elettrica interesserà un'area approssimativamente di 26'250m² (area recintata) attualmente di proprietà privata (Vedi Figura 1).

La posizione all'interno dell'area scelta è stata valutata in relazione anche alla presenza dei sotto servizi presenti ed in particolare del metanodotto SNAM ad alta pressione denominato "Nord Milano – Lazzate-Cesano M."

L'ingresso principale all'impianto sarà lungo la SP118 - Via Longoni dalla quale, mediante una nuova strada asfaltata da realizzare, si accederà alla nuova Stazione sul lato nord-ovest della stessa dove

 T E R N A G R O U P	Relazione Tecnico Illustrativa		 G E O T E C H S.r.l.
Codifica Elaborato Terna: RGBR21010B2556718	Rev. 00	Codifica Elaborato Geotech: RGBR21010B2556718	

sarà ubicato il cancello di ingresso costituito da un cancello carrabile di tipo scorrevole e da un ulteriore cancello pedonale indipendente largo 0,90 m (vedi doc. DGBR21010B2557930 - “Particolare Cancelli”).



Per agevolare l'immissione e l'uscita dei mezzi dalla strada SP118 verranno realizzate delle apposite corsie parallele all'asse principale in modo da garantire le distanze e i limiti di sicurezza previsti dalla normativa vigente in materia.

A lato dell'ingresso della stazione si realizzerà l'edificio “Punti di consegna MT e TLC” per l'attestazione delle linee in media tensione e delle linee dei vettori di telecomunicazione, dotato di accesso sia lato interno stazione per Terna sia lato esterno per l'utilizzo, da parte dei rispettivi gestori, dei servizi di alimentazione MT e vettori TLC.

L'individuazione del sito ed il posizionamento della stazione sono indicati nei documenti grafici di progetto.



Figura 1 – Inquadramento della nuova S.E. Barlassina

 T E R N A G R O U P	Relazione Tecnico Illustrativa	 GEOTECH S.r.l.
Codifica Elaborato Terna: RGBR21010B2556718	Rev. 00	Codifica Elaborato Geotech: RGBR21010B2556718

4. DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE

La Stazione Elettrica di Barlassina è una stazione di trasformazione composta da una sezione a 380 kV con sistema in doppia sbarra e da una sezione 220 kV anch'essa con sistema in doppia sbarra. Le sezioni saranno realizzate tramite l'impiego di apparecchiature blindate con involucro metallico isolate in SF6 (tecnologia GIS Gas Insulated Substation) come riportato nello "Schema unifilare" (vedi doc. n. WIBR21010B2557488), nella "Planimetria Elettromeccanica" (vedi dis. n. DGBR21010B2556830) e nelle "Sezioni elettromeccaniche" (vedi dis. n. DGBR21010B2556612).

4.1 Disposizione elettromeccanica

4.1.1 Sezione 380kV

La sezione a 380 kV sarà del tipo unificato Terna, in blindato, con isolamento in gas SF6 e sarà costituita dai seguenti componenti:

- n° 1 sistema a doppia sbarra;
- n° 1 stallo parallelo sbarre;
- n° 6 stalli linea ("Linea 1 e 2 Dossi", "Linea Cislago" e quattro stalli disponibili);
- n° 2 stalli "primario ATR 380/220 kV";
- n° 1 stallo "gruppo reattore da 258 MVA";
- n° 2 moduli estremità sbarre (GS).

Ogni "stallo linea" sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra, interruttore, sezionatore di linea con lame di terra, scaricatori, TV e TA per protezioni e misure.

Lo stallo "parallelo sbarre" sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra, interruttore e TA per protezione e misure.



Per ciascun sistema di sbarra è prevista una terna di TV di sbarra ed i sezionatori di terra alle estremità. Tutte le unità funzionali sopra descritte saranno immerse in gas SF6 in pressione a costituire la stazione di tipo blindato GIS.

Le linee in cavo afferenti alla stazione si attesteranno su passanti cavi dedicati posizionati all'esterno dell'edificio GIS mentre le linee aeree entreranno nell'area di stazione e termineranno con sostegni a portale tralicciato di altezza massima 21 m per poi, tramite condotti GIS raggiungere l'edificio blindato.

4.1.2 Sezione 220kV

La sezione a 220 kV sarà del tipo unificato Terna, in blindato, con isolamento in gas SF6 e sarà costituita dai seguenti componenti:

- n° 1 sistema a doppia sbarra;

 T E R N A G R O U P	Relazione Tecnico Illustrativa	 GEOTECH S.r.l.
Codifica Elaborato Terna: RGBR21010B2556718 Rev. 00		Codifica Elaborato Geotech: RGBR21010B2556718

- n° 1 stallo parallelo sbarre;
- n° 6 stalli linea ("Linea Tavazzano", " Linea Cesano M.", "Linea Cislago" e tre stalli disponibili)
- n° 2 stalli "secondario ATR 380/220 kV";
- n°2 moduli estremità sbarre (GS1 e GS2).

Ogni "stallo linea" sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra, interruttore, bobine di sbarramento, sezionatore di linea con lame di terra, scaricatori, TV e TA per protezioni e misure.

Lo stallo "parallelo sbarre" sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra, interruttore e TA per protezione e misure. Per ciascun sistema di sbarra è prevista una terna di TV di sbarra ed i sezionatori di terra alle estremità. Tutte le unità funzionali sopra descritte saranno immerse in gas SF6 in pressione a costituire la stazione di tipo blindato GIS.

Le linee in cavo afferenti alla stazione si attesteranno su passanti cavi dedicati posizionati all'esterno dell'edificio GIS mentre le linee aeree entreranno nell'area di stazione e termineranno con sostegni a portale tralicciato di altezza massima 16 m per poi, tramite condotti GIS raggiungere l'edificio blindato.

4.1.3 Macchinari



Tra le sezioni a 380kV e 220kV saranno installati due autotrasformatori (ATR) 380/220kV da 400MVA. Inoltre, sarà installato sulla sezione a 380 kV un banco di reattanze di compensazione di sbarra da 258 MVA.

4.2 Servizi ausiliari

I Servizi Ausiliari (S.A.) della nuova stazione elettrica saranno progettati e realizzati con riferimento agli attuali standard delle stazioni elettriche AT TERNA, applicati nella maggior parte delle stazioni della RTN di recente realizzazione. 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 di tensione alle sbarre dei quadri principali BT.

Le principali utenze in corrente alternata saranno i motori degli interruttori, le lampade di illuminazione esterna ed interna, le scaldiglie, i raddrizzatori ca/cc, le apparecchiature di climatizzazione e distribuzione FM dell'edificio.

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.

 T E R N A G R O U P	Relazione Tecnico Illustrativa	 GEOTECH S.r.l.
Codifica Elaborato Terna: <i>RGBR21010B2556718</i>		Codifica Elaborato Geotech: <i>RGBR21010B2556718</i>

4.3 Impianto 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 63 kA per 0,5 sec. Esso 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. Il lato della maglia sarà scelto in modo da limitare le tensioni di passo e di contatto a valori non pericolosi, secondo quanto previsto dalle norme CEI-EN 61936-1 e CEI-EN 50522 (CEI 99-2 e 99-3).

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 mediante due o quattro corde di rame con sez. di 125 mm². Per quanto riguarda le tensioni di passo e di contatto, al fine di contenere i gradienti in prossimità dei bordi dell'impianto di terra, le maglie periferiche presenteranno dimensioni ridotte e forme arrotondate.

I ferri di armatura dei cementi armati delle fondazioni più ampie, come pure gli elementi strutturali metallici, compresi i condotti GIS, saranno collegati alla maglia di terra della stazione.

4.4 Fabbricati

La nuova stazione elettrica prevede la realizzazione dei seguenti fabbricati:



- Edificio blindato 380 kV;
- Edificio blindato 220 kV;
- Edificio comandi;
- Edificio servizi ausiliari;
- Edificio "Punti di consegna MT e TLC".

Tali edifici sono descritti in dettaglio nei paragrafi che seguono.

4.4.1 Edificio blindato 380kV

L'edificio blindato 380 kV (vedi doc. DGBR21010B2557616 e DGBR21010B2557818) sarà a pianta rettangolare e sarà costituito da due corpi adiacenti "Locale blindato" e "Locale pannelli periferici", aventi le dimensioni in pianta rispettivamente di:

- "Locale blindato" lunghezza di 62,20 m, larghezza di 15,00 m e altezza al colmo di 13,40 m;
- "Locale pannelli periferici" lunghezza di 62,20 m, larghezza di 5,80 m e altezza al colmo 4,35 m.

 T E R N A G R O U P	Relazione Tecnico Illustrativa	 GEOTECH S.r.l.
Codifica Elaborato Terna: <i>RGBR21010B2556718</i>	Rev. 00	Codifica Elaborato Geotech: <i>RGBR21010B2556718</i>

All'interno di questo blocco di due edifici saranno contenuti rispettivamente:

- “Locale blindato” tale porzione di edificio verrà destinata a contenere la sezione AT a 380 kV in esecuzione blindata isolata in SF6 e i relativi armadi di montante. All'interno di questo locale sarà installato un carroponete, con portata di 10 tonnellate, necessario per consentire la movimentazione delle apparecchiature durante le fasi di montaggio e manutenzione. La superficie occupata sarà di circa 920 m² con un volume di circa 12'350 m³.
- “Locale Quadri Periferici” tale porzione di edificio verrà destinata a contenere i quadri del sistema di protezione, comando e controllo della sezione a 380 kV. La superficie occupata sarà di circa 355 m² con un volume di circa 1'500 m³.

La struttura portante, interamente prefabbricata in stabilimento, sarà costituita da pilastri in c.a. e travi in c.a.p. I pilastri verranno posati in opera per incastro su plinti di fondazione del tipo a bicchiere mediante getti di inghisaggio e completamento.

Le travi di copertura, prefabbricate in c.a.p., saranno del tipo a doppia pendenza: esse saranno di supporto alla copertura realizzata con profili trapezoidali in lamiera metallica grecata e preverniciata. Su tutta la superficie della copertura, sarà realizzato uno strato termocoibente, finito con opportuna coibentazione ed impermeabilizzazione.

La tamponatura esterna sarà costituita da pannellature modulari prefabbricate in c.a. poste orizzontalmente, con finitura esterna bocciardata e colorazione simile a quella degli edifici esistenti. I serramenti esterni saranno in PVC/alluminio 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 1976 e successivi aggiornamenti nonché alla Legge n. 10 del 1991 e successivi regolamenti di attuazione.

4.4.2 Edificio blindato 220kV

L'edificio blindato 220 kV (vedi doc. DGBR21010B2557709 e DGBR21010B2557160) sarà a pianta rettangolare e sarà costituito da due corpi adiacenti “Locale blindato” e “Locale pannelli periferici”, aventi le dimensioni in pianta rispettivamente di:

- “Locale blindato” lunghezza di 37,40 m, larghezza di 14,40 m e altezza al colmo di 13,40 m;
- “Locale pannelli periferici” lunghezza di 37,40 m, larghezza di 5,30 m e altezza al colmo 4,35 m.

All'interno di questo blocco di due edifici saranno contenuti rispettivamente:

 T E R N A G R O U P	Relazione Tecnico Illustrativa	 GEOTECH S.r.l.
Codifica Elaborato Terna: <i>RGBR21010B2556718</i>	Rev. 00	Codifica Elaborato Geotech: <i>RGBR21010B2556718</i>

- “Locale blindato” tale porzione di edificio verrà destinata a contenere la sezione AT a 220 kV in esecuzione blindata isolata in SF6 e i relativi armadi di montante. All'interno di questo locale sarà installato un carroponete, con portata di 10 tonnellate, necessario per consentire la movimentazione delle apparecchiature durante le fasi di montaggio e manutenzione. La superficie occupata sarà di circa 550 m² con un volume di circa 7'000 m³
- “Locale Quadri Periferici” tale porzione di edificio verrà destinata a contenere i quadri del sistema di protezione, comando e controllo della sezione a 2237.40 kV. La superficie occupata sarà di circa 200 m² con un volume di circa 850 m³.

La struttura portante, interamente prefabbricata in stabilimento, sarà costituita da pilastri in c.a. e travi in c.a.p. I pilastri verranno posati in opera per incastro su plinti di fondazione del tipo a bicchiere mediante getti di inghisaggio e completamento.

Le travi di copertura, prefabbricate in c.a.p., saranno del tipo a doppia pendenza: esse saranno di supporto alla copertura realizzata con profili trapezoidali in lamiera metallica grecata e preverniciata. Su tutta la superficie della copertura, sarà realizzato uno strato termocoibente, finito con opportuna coibentazione ed impermeabilizzazione.

La tamponatura esterna sarà costituita da pannellature modulari prefabbricate in c.a. poste orizzontalmente, con finitura esterna bocciardata e colorazione simile a quella degli edifici esistenti. I serramenti esterni saranno in PVC/alluminio 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 1976 e successivi aggiornamenti nonché alla Legge n. 10 del 1991 e successivi regolamenti di attuazione.



4.4.3 Edificio comandi

L'edificio comandi (vedi doc. DGBR21010B2558147) sarà formato da un corpo di dimensioni in pianta circa 12,2 x 20,4 m e altezza al colmo di 4,65 m.

L'edificio contiene i quadri di comando e controllo della stazione, gli apparati di teleoperazione e i vettori, gli uffici ed i servizi igienici per il personale di manutenzione, nonché un ufficio.

La superficie occupata sarà di circa 250 m² con un volume di circa 1'150 m³.

La struttura portante, interamente prefabbricata in stabilimento, sarà costituita da pilastri in c.a. e travi in c.a.p. I pilastri verranno posati in opera per incastro su plinti di fondazione del tipo a bicchiere mediante getti di inghisaggio e completamento. Le travi di copertura, prefabbricate in c.a.p., saranno del tipo a doppia pendenza: esse saranno di supporto alla copertura realizzata con profili trapezoidali

 T E R N A G R O U P	Relazione Tecnico Illustrativa	 GEOTECH S.r.l.
Codifica Elaborato Terna: RGBR21010B2556718	Rev. 00	Codifica Elaborato Geotech: RGBR21010B2556718

in lamiera metallica grecata e preverniciata. Su tutta la superficie della copertura, sarà realizzato uno strato termocoibente, finito con opportuna coibentazione ed impermeabilizzazione.

La tamponatura esterna sarà costituita da pannellature modulari prefabbricate in c.a. poste orizzontalmente, con finitura esterna bocciardata e colorazione simile a quella degli edifici esistenti. I serramenti esterni saranno in PVC/alluminio 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 1976 e successivi aggiornamenti nonché alla Legge n. 10 del 1991 e successivi regolamenti di attuazione.

4.4.4 Edificio servizi ausiliari

L'edificio servizi ausiliari (vedi doc DGBR21010B2556938) sarà a pianta rettangolare, con dimensioni di circa 12,20 x 15,60 m ed altezza al colmo di circa 4,65 m. L'edificio ospiterà le batterie, i quadri M.T. e B.T. in c.c. e c.a. per l'alimentazione dei servizi ausiliari e del gruppo elettrogeno d'emergenza.

La superficie coperta sarà di circa 180 m² per un volume di circa 837 m³.

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



4.4.5 Edificio per punti di consegna MT e TLC

L'edificio per punti di consegna linee MT e TLC (vedi doc. DGBR21010B2558037) sarà a pianta rettangolare posto in continuità con il muro di recinzione esterna. Le dimensioni dell'edificio fuori terra saranno di 18,44 x 2,54 m con altezza al colmo di 3,35 m. La superficie coperta totale sarà di 47 m² e la volumetria sarà di circa 157 m³.

L'edificio sarà del tipo prefabbricato in c.a. (finitura esterna bocciardata) e comprenderà i seguenti locali:

- due locali "distributore" (DG1 e DG2) per i punti di consegna MT, che ospiterà i quadri MT contenenti i Dispositivi Generali e i quadri di arrivo linea dove si attesteranno le due linee di media tensione del distributore locale.
- un locale "misure" per i gruppi di misura dell'energia utilizzata;
- due locali "utente" (Consegna MT1 e MT2) per i quadri MT di Terna, previsti per alimentare le apparecchiature dei servizi ausiliari della stazione;
- un locale TLC, che ospiterà quadri e apparecchiature del fornitore dei servizi di telecomunicazione.

Tutti i locali saranno dotati di porte in vetroresina, di colore grigio, con apertura verso l'esterno dell'edificio.

 T E R N A G R O U P	Relazione Tecnico Illustrativa	 GEOTECH S.r.l.
Codifica Elaborato Terna: RGBR21010B2556718	Rev. 00	Codifica Elaborato Geotech: RGBR21010B2556718

4.4.6 Aree gruppo elettrogeno e trasformatori ausiliari

Per il Gruppo Elettrogeno ed i trasformatori servizi ausiliari è prevista un'area esterna dedicata, di fronte allo stesso locale dei servizi ausiliari, che prevede oltre al box GE e rispettivo serbatoio interrato, anche uno spazio recintato con tettoia per i trasformatori per servizi ausiliari del tipo per esterno.

La posizione dei componenti sopra elencati è individuabile nella planimetria DGBR21010B2556830.

4.4.7 Rete smaltimento acque

Nella stazione elettrica è prevista una rete di raccolta delle acque meteoriche che ricadono sulle superfici pavimentate in modo impermeabile, quali strade e piazzali asfaltati e sulle coperture degli edifici. La rete sarà costituita da pozzetti di raccolta in calcestruzzo con caditoie in ghisa e da tubazioni in PVC. Alcune zone dei piazzali saranno realizzati con superfici drenanti ricoperte a pietrisco riducendo così le quantità d'acqua da smaltire.

Le acque raccolte saranno quindi smaltite indirizzandole nel collettore più prossimo all'area di stazione così come le acque nere provenienti dagli scarichi dei servizi igienici verranno convogliate verso il collettore fognario più vicino. Nel caso non sia possibile l'allaccio al pubblico servizio di fognatura verrà realizzata una fossa Imhoff, le acque nere confluiranno in vasche stagne a tenuta, a svuotamento periodico

4.5 Attività soggette a controllo prevenzione incendi



Nella futura stazione saranno installati

- n°2 autotrasformatori (ATR) 380/220kV da 400 MVA;
- n°1 banco di reattanze 380kV da 258 MVAR;
- n°1 gruppo elettrogeno di emergenza ed il relativo serbatoio per il combustibile,
- n°3 trasformatori da 1250 kVA per i servizi ausiliari di stazione;

in conformità al DPR 01.08.2011 n.151 e successiva Lettera Circolare del Ministero dell'Interno Prot. n.0013061 del 6.10.2011, con riferimento alle attività:

- 49 - *Esercizio gruppi elettrogeni di potenza fino a 350 kW;*
- 48.1.B - *Macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantitativi superiori 1 m³.*

Per tali parti d'impianto soggette al controllo di prevenzione incendi, sarà cura di Terna Rete Italia S.p.A. provvedere, in fase di progettazione esecutiva, agli adempimenti previsti ai fini dell'acquisizione del parere di conformità (art.3 del DPR 151/2011), fornendo tutta la documentazione tecnico-progettuale redatta secondo quanto previsto dall'art.3 comma 2 del succitato Decreto e, una volta completate le opere, presentare una segnalazione certificata di inizio attività (SCIA) che produce gli stessi effetti

 T E R N A G R O U P	Relazione Tecnico Illustrativa	 GEOTECH S.r.l.
Codifica Elaborato Terna: RGBR21010B2556718	Rev. 00	Codifica Elaborato Geotech: RGBR21010B2556718

giuridici dell'istanza per il rilascio del "Certificato di prevenzione incendi" secondo le modalità previste dall'art.4 del D.Lgs. 151/2011.

4.6 Terre e rocce da scavo

Si rimanda all'elaborato "Due Diligence per la gestione delle terre e rocce da scavo ", doc. n RGBR21010B2637015, e ai relativi allegati.

4.7 Caratteristiche delle apparecchiature

Le principali apparecchiature costituenti le nuove sezioni a 380 kV e a 220 kV, in esecuzione blindata isolate in SF₆, saranno interruttori, sezionatori per connessione delle sbarre AT, sezionatori sulla partenza linee, sezionatori di terra a chiusura rapida, trasformatori di tensione e di corrente per misure e protezioni, bobine di sbarramento ad onde convogliate per la trasmissione dei segnali.



Le principali caratteristiche tecniche delle nuove apparecchiature blindate in SF₆ sono le seguenti:

Sezione 220 KV

- | | |
|---|-----------|
| • Tensione massima (tensione di riferimento per l'isolamento) | 245 kV |
| • Frequenza nominale | 50 Hz |
| • Corrente nominale sbarre | 3'150 A |
| • Corrente nominale stalli linea e ATR 220kV | 1'000 A |
| • Potere di interruzione interruttori | 50 kA |
| • Corrente di breve durata | 50 kA |
| • Condizioni ambientali limite | -25/+40°C |
| • Salinità di tenuta superficiale degli isolamenti | 40 g/l |

Sezione 380 KV

- | | |
|---|---------|
| • Tensione massima (tensione di riferimento per l'isolamento) | 420 kV |
| • Frequenza nominale | 50 Hz |
| • Corrente nominale sbarre | 4'000 A |
| • Corrente nominale stalli linea | 3'150 A |
| • Corrente nominale stallo ATR 380kV | 2'000 A |
| • Potere di interruzione interruttori | 63 kA |
| • Corrente di breve durata | 63 kA |

 T E R N A G R O U P	Relazione Tecnico Illustrativa	 GEOTECH S.r.l.
Codifica Elaborato Terna: <i>RGBR21010B2556718</i>	Rev. 00	Codifica Elaborato Geotech: <i>RGBR21010B2556718</i>

- Condizioni ambientali limite -25/+40°C
- Salinità di tenuta superficiale degli isolamenti 40 g/l

Autotrasformatore (ATR) 380/220 KV

- Potenza Nominale 400 MVA
- Tensione Nominale 400/245kV
- Raffreddamento OFAF

Reattori 380kV monofasi

- Potenza Nominale (monofase) 95 MVA
- Tensione Nominale 420/ $\sqrt{3}$
- Raffreddamento ONAN

4.8 Opere accessorie varie

4.8.1 Illuminazione

Al fine di garantire la manutenzione e la sorveglianza delle apparecchiature anche nelle ore notturne, si rende indispensabile l'installazione di un sistema di illuminazione dell'area di stazione sia all'interno degli edifici sia all'esterno, comprendendo le vie di accesso ed i piazzali.

Le soluzioni ed i dettagli sono oggetto di documenti dedicati e saranno meglio definiti in fase di progettazione esecutiva.

4.8.2 Viabilità interna e finiture.

Per l'accesso alle diverse aree di stazione sarà predisposta opportuna viabilità destinata alla circolazione interna, comprendente strade e piazzali di servizio pavimentate con binder e tappetino di usura in conglomerato bituminoso e delimitate da cordoli in calcestruzzo prefabbricato.

La viabilità è oggetto di documenti dedicati che verranno meglio definiti in fase di progettazione esecutiva.

4.8.3 Recinzione

La recinzione perimetrale di stazione (vedi doc. DGBR21025B2298355) sarà del tipo cieco realizzata interamente in cemento armato (c.a.) gettato in opera, con una fondazione continua e un paramento verticale in c.a. che si eleva di 2,50 m dal piano di stazione.

 T E R N A G R O U P	Relazione Tecnico Illustrativa	 GEOTECH S.r.l.
Codifica Elaborato Terna: RGBR21010B2556718	Rev. 00	Codifica Elaborato Geotech: RGBR21010B2556718

4.8.4 Vie cavi

I cunicoli per cassetteria saranno realizzati in calcestruzzo armato gettato in opera, oppure prefabbricati con coperture asportabili carrabili.

Per i cavi AT sia 220kV che 380kV, in prossimità dei rispettivi edifici blindati, è stata prevista una vasca cavi dedicata individuabile nei documenti n. DGBR21010B2557160 - Edificio Blindato 220 kV - Prospetti e sezioni e DGBR21010B2557818 - Edificio blindato 380kV - Prospetti e sezioni.

Le tubazioni per cavi MT o BT saranno in PVC, serie pesante, nello sviluppo lineare ed in corrispondenza delle deviazioni di percorso, saranno inseriti pozzetti ispezionabili di dimensioni opportune.

5. CRONOPROGRAMMA

Il programma di massima dei lavori è illustrato nella Relazione Tecnica Generale (doc. n. RGBR21010B2557929).

La fattibilità tecnica delle opere ed il rispetto dei vincoli di propedeuticità potranno condizionare le modalità ed i tempi di attuazione.

6. RUMORE



Nella stazione elettrica sarà presente esclusivamente macchinario statico che costituisce una modesta sorgente di rumore, un gruppo elettrogeno che interviene solo in condizioni di emergenza ed apparecchiature elettriche di protezione che costituiscono fonte di rumore esclusivamente in fase di manovra.

I macchinari che saranno installati nella stazione, elencati di seguito, sono a bassa emissione acustica:

- ✓ 2 Autotrasformatori (ATR) 380/220 kV da 400 MVA;
- ✓ 1 banco di reattanze trifase da 285 MVA (n°3 reattanze monofase da 95MVA ciascuna).
- ✓ 3 Trasformatori Servizi Ausiliari da 1250 kVA ciascuno
- ✓ 1 Gruppo Elettrogeno da 400 kVA (potenza da confermare in fase esecutiva).

Il livello di emissione di rumore è 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.

Al fine di ridurre le radio interferenze dovute a campi elettromagnetici, l'impianto è inoltre progettato e costruito in accordo alle raccomandazioni riportate nei parr. 4.2.6 e 9.6 della Norma CEI EN 61936-1.

 T E R N A G R O U P	Relazione Tecnico Illustrativa	 GEOTECH S.r.l.
Codifica Elaborato Terna: RGBR21010B2556718	Rev. 00	Codifica Elaborato Geotech: RGBR21010B2556718

7. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO PRELIMINARE

Si rimanda alla relazione specifica allegata Doc. n. RGBR21010B2638218– “Relazione geologica preliminare”.

8. CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI

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

Il progetto della stazione elettrica, come precedentemente descritto, prevede la realizzazione di due nuove sezioni a 380 kV e a 220 kV in blindato con isolamento in SF₆; in tale tipo di realizzazioni i conduttori di potenza sono concentrici ad un involucro metallico avente anche la funzione di schermo sia per il campo elettrico che per il campo magnetico. All'esterno dell'involucro, pertanto, risulta presente solo una piccola percentuale del campo magnetico dovuto alla corrente nel conduttore ed è praticamente non apprezzabile il campo elettrico.

Il contributo all'incremento dei campi elettrici e magnetici dovuto all'installazione dei moduli a 380 kV e a 220 kV in esecuzione blindata con isolamento in SF₆ è trascurabile per le modalità costruttive, sopra evidenziate, delle apparecchiature stesse.

In sintesi, i campi elettrici e magnetici esternamente all'area di stazione sono riconducibili ai valori generati dalle linee entranti e quindi l'impatto determinato dalla stazione stessa è compatibile con i valori prescritti dalla vigente normativa.

9. AREE IMPEGNATE

L'elaborato “Planimetria catastale aree soggette al vincolo preordinato all'asservimento coattivo e all'esproprio” (doc. DGBR21010B2556833) riporta l'estensione dell'area impegnata dalla stazione della quale fanno parte l'area di stazione, l'area esterna di rispetto dalla recinzione e la nuova viabilità di accesso.

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 dei beni soggetti all'apposizione del vincolo preordinato all'esproprio per la stazione elettrica e all'asservimento coattivo per gli elettrodotti” (doc. EGBR21010B2557270) facente parte dell'Appendice A, come desunti dal catasto.

 T E R N A G R O U P	Relazione Tecnico Illustrativa	 GEOTECH S.r.l.
Codifica Elaborato Terna: RGBR21010B2556718		Codifica Elaborato Geotech: RGBR21010B2556718

10. SICUREZZA NEI CANTIERI

Si faccia riferimento al par.13 della Relazione Tecnica Generale (Doc. n. RGBR21010B2557929).

11. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Si faccia riferimento al par.10 della Relazione Tecnica Generale (Doc. n. RGBR21010B2557929).

12. DOCUMENTI DI PROGETTO

Costituiscono parte integrante della seguente relazione i documenti indicati nell'elaborato:

- EGBR21010B2557049 - Elenco elaborati Opera 1 Stazione Elettrica Barlassina.