

Piano Tecnico delle Opere
OPERA A – Nuova SE Le Cave
Relazione tecnica illustrativa

Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT

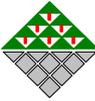
REVISIONI					
	00	15/10/2021	Accettazione rev. 00 del fornitore	G. Silecchia GPI-SVP-PRA-NE	L. Simeone GPI-SVP-PRA
	N.	DATA	DESCRIZIONE	ESAMINATO	ACCETTATO

NUMERO E DATA ORDINE: LdA 4000085037 del 07/04/2021

MOTIVO DELL'INVIO: PER ACCETTAZIONE PER INFORMAZIONE

CODIFICA ELABORATO

RUCR19001B2128243

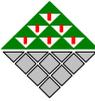
 <small>T E R N A G R O U P</small>	PTO - OPERA A – Nuova Se Le Cave Relazione tecnica illustrativa <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	 ECOPLAN <small>SOCIETA' DI INGEGNERIA & ARCHITETTURA AMBIENTALE</small>
Codifica Elaborato Terna: RUCR19001B2128243	Rev. 00	Codifica Elaborato Ecoplan RUCR19001B2128243

INDICE

1	PREMESSA.....	4
2	MOTIVAZIONI DELL'OPERA	5
3	UBICAZIONE DELL'INTERVENTO ED ACCESSI.....	5
4	DESCRIZIONE DELLE OPERE	7
4.1	Disposizione elettromeccanica	8
4.2	Servizi ausiliari, generali e sistema di protezione comando e controllo	9
4.3	Impianto di terra	10
4.4	Fabbricati e opere civili di Stazione.....	11
4.4.1	Edificio blindato 132 kV, comandi, SA e servizi.....	11
4.4.2	Edificio blindato 220 kV	13
4.4.3	Edificio “punto di consegna MT e TLC”	14
4.4.4	Fabbricato VV.F.	15
4.4.5	Tettoia di copertura TR MT/bt e Gruppo Elettrogeno	16
4.4.6	Opere per apparecchiature elettriche	17
4.5	Rete di smaltimento delle acque meteoriche	17
4.5.1	Sistema di raccolta delle acque meteoriche provenienti dalle fondazioni dei macchinari di Stazione	18
4.6	Rete di smaltimento delle acque nere.....	19
4.7	Allacciamento idrico per acqua potabile servizi igienici.....	20
4.8	Attività soggette a controllo prevenzione incendi	20
4.9	Apparecchiature.....	21
4.10	Varie.....	23
4.10.1	Illuminazione	23
4.10.2	Viabilità Interna e finiture.....	23
4.10.3	Opere di contenimento.....	23
4.10.4	Recinzione	24
4.10.5	Vie Cavi.....	24
5	CRONOPROGRAMMA.....	24
6	RUMORE.....	25
7	INQUADRAMENTO GEOLOGICO PRELIMINARE	26
8	CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI.....	26
9	AREE IMPEGNATE	26
10	TERRE E ROCCE DA SCAVO	27

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p align="center">PTO - OPERA A – Nuova Se Le Cave Relazione tecnica illustrativa <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i></p>	 <p>ECOPLAN SOCIETA' DI INGEGNERIA & ARCHITETTURA AMBIENTALE</p>
<p>Codifica Elaborato Terna: RUCR19001B2128243</p>	<p>Codifica Elaborato Ecoplan RUCR19001B2128243</p>	

11	SICUREZZA NEI CANTIERI.....	27
12	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	27
12.1	Leggi	27
12.2	Norme tecniche CEI/UNI	29

 T E R N A G R O U P	PTO - OPERA A – Nuova Se Le Cave Relazione tecnica illustrativa <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	 ECOPLAN SOCIETA' DI INGEGNERIA & ARCHITETTURA AMBIENTALE
Codifica Elaborato Terna: RUCR19001B2128243	Codifica Elaborato Ecoplan RUCR19001B2128243	
Rev. 00	Rev. 00	

1 PREMESSA

La società Terna – Rete Elettrica Nazionale S.p.A. è la società concessionaria 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).

La pianificazione dello sviluppo della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) è effettuata da Terna al fine di perseguire gli obiettivi indicati dal Disciplinare di Concessione come previsto dal D.lgs. 93/2011 e modificato dal decreto legislativo 76/2020 art.60 e ss.mm.ii.

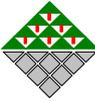
L'art. 9 del Disciplinare di Concessione prevede la predisposizione del Piano di Sviluppo decennale contenente le linee di sviluppo della RTN definite sulla base delle richieste di connessione alla RTN formulate dagli aventi diritto.

Terna, nell'espletamento del servizio dato in Concessione, persegue i seguenti obiettivi generali:

- assicurare che il servizio sia erogato con carattere di sicurezza, affidabilità e continuità nel breve, medio e lungo periodo, secondo le condizioni previste nella suddetta concessione e nel rispetto degli atti di indirizzo emanati dal Ministero e dalle direttive impartite dall'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas (oggi ARERA);
- deliberare gli interventi volti ad assicurare l'efficienza e lo sviluppo del sistema di trasmissione di energia elettrica nel territorio nazionale e realizzare gli stessi;
- garantire l'imparzialità e neutralità del servizio di trasmissione e dispacciamento al fine di assicurare l'accesso paritario a tutti gli utilizzatori;
- concorrere a promuovere, nell'ambito delle sue competenze e responsabilità, la tutela dell'ambiente e la sicurezza degli impianti.

In conformità a quanto stabilito nel D. Lgs. n.79 del 16 marzo 1999 e nel rispetto del Codice di Rete, le richieste di connessione pervenute a Terna vengono esaminate per definire, caso per caso, la soluzione di collegamento più idonea, sulla base di criteri che possano garantire la continuità e la sicurezza di esercizio della rete su cui il nuovo impianto si va ad inserire.

Nell'ambito del Piano di Sviluppo (PdS), Terna annualmente fornisce in un apposito allegato denominato "Interventi per la connessione alla RTN", le informazioni inerenti gli interventi per la connessione di utenti alla RTN, che contribuiscono a definire la base per l'elaborazione degli scenari evolutivi del sistema elettrico per una corretta pianificazione delle rete.

 T E R N A G R O U P	PTO - OPERA A – Nuova Se Le Cave Relazione tecnica illustrativa <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	 ECOPLAN SOCIETA' DI INGEGNERIA & ARCHITETTURA AMBIENTALE
Codifica Elaborato Terna: RUCR19001B2128243	Rev. 00	Codifica Elaborato Ecoplan RUCR19001B2128243

Ai sensi della Legge 23 agosto 2004 n. 239, al fine di garantire la sicurezza del sistema energetico e di promuovere la concorrenza nei mercati dell'energia elettrica, la costruzione e l'esercizio degli elettrodotti facenti parte della rete nazionale di trasporto dell'energia elettrica sono attività di preminente interesse statale e sono soggetti a un'autorizzazione unica, rilasciata dal Ministero della Transizione Ecologica (MiTE - già Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare) e previa intesa con la Regione o le Regioni interessate, la quale sostituisce autorizzazioni, concessioni, nulla osta e atti di assenso comunque denominati previsti dalle norme vigenti, costituendo titolo a costruire e ad esercire tali infrastrutture in conformità al progetto approvato.

Oggetto della presente relazione tecnica è la descrizione degli aspetti specifici relativi alla realizzazione della nuova Stazione Elettrica 220/132 kV di Le Cave, ubicata nel comune di Campo di Trens (BZ).

2 MOTIVAZIONI DELL'OPERA

Per le motivazioni dell'opera si rimanda al capitolo 2 del documento n. RGCR19001B2129013 – Parte generale – Relazione tecnica generale.

3 UBICAZIONE DELL'INTERVENTO ED ACCESSI

L'intervento in oggetto (vedi doc. DUCR19001B2129249 – Opera A – Nuova SE Le Cave – Inquadramento su CTR) prevede, come principali attività, la realizzazione nella Stazione Elettrica a 220/132kV di Le Cave. L'area di stazione occuperà una fascia di terreno avente estensione di circa 12635 m². Considerando le opere di sistemazione esterne (sistema di contenimento e viabilità di acceso) l'area potenzialmente impegnata per esproprio coattivo occuperà una fascia di terreno avente un'estensione complessiva di circa 33768 m² localizzata sul territorio comunale di Campo di Trens.

Tali aree sono individuate catastalmente nel Comune di Campo di Trens ai mappali 367/9, 367/8, 367/50, 353, 367/7, 367/6, 367/5, 367/4, 355/1, 355/2, 345/2, 350/8 del Comune Catastale Mules (vedi doc. DUCR19001B2128710 – Appendice "A" – Documentazione catastale – Planimetria catastale aree soggette al vincolo preordinato all'esproprio – Opera A – Nuova SE "Le Cave").

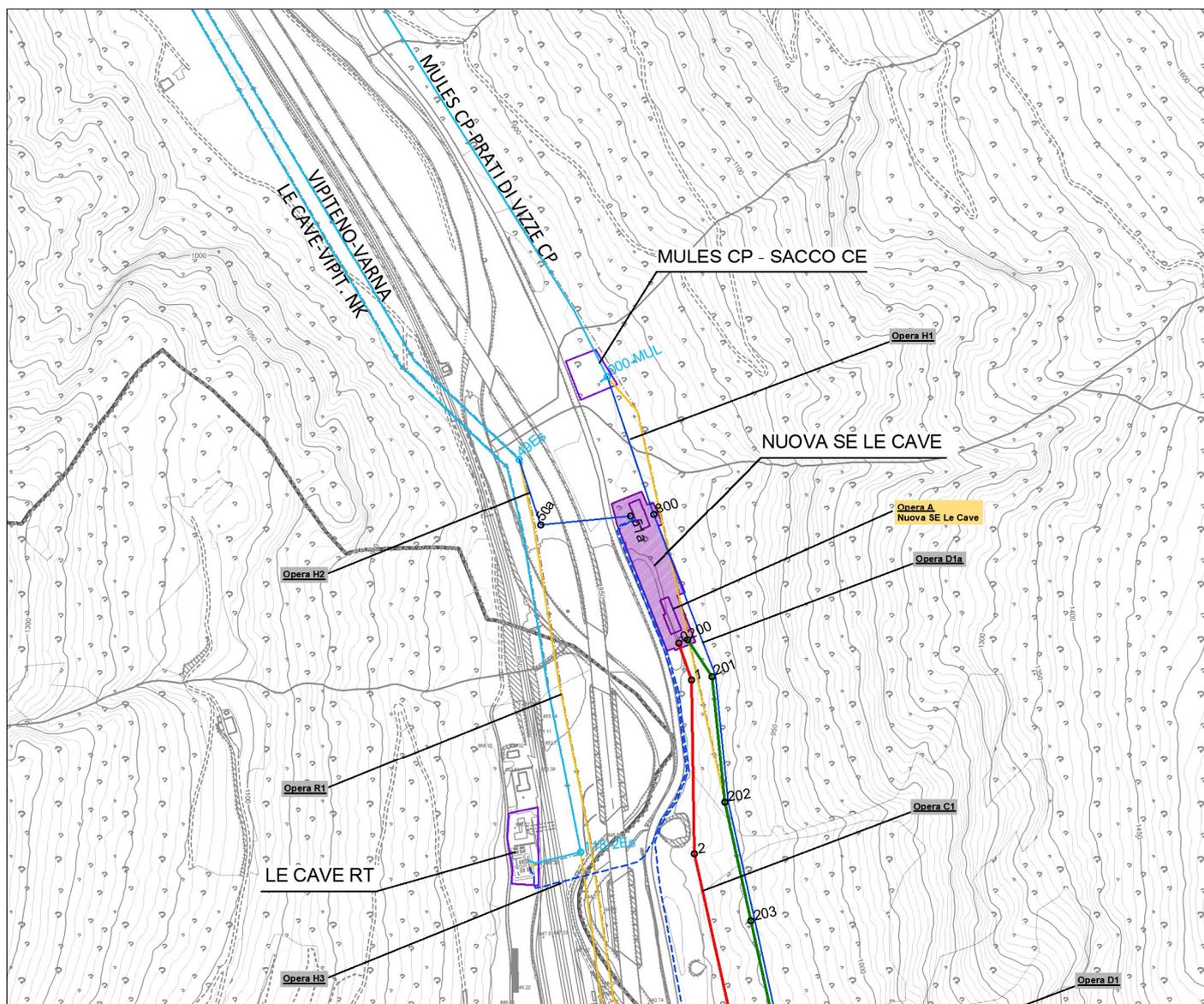
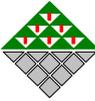


Figura 3/1 - Inquadramento della futura SE 220/132 kV di Le Cave

La viabilità di accesso all'impianto verrà realizzata sia sul lato sud che sul lato nord dell'area di stazione raccordandosi alla S.S.12 rispettivamente in corrispondenza della km 496 + 420 e km 496 + 750. La viabilità in progetto sarà dimensionata in termini di larghezza e pendenza in modo tale da permettere l'agevole ingresso in stazione di trasporti eccezionali.

Pertanto, relativamente all'ingresso previsto sul lato sud della stazione, è prevista una diramazione della S.S.12 della lunghezza di circa 50 m adottando gli opportuni raggi di curvatura ed una pendenza longitudinale massima del 7.3 % al fine di superare il dislivello di circa 3.6 m tra il piano stazione posto a quota 852.5 m s.l.m. e la quota di intersezione della S.S.12 posta a 848.9 m s.l.m.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PTO - OPERA A – Nuova Se Le Cave Relazione tecnica illustrativa <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	 ECOPLAN <small>SOCIETA' DI INGEGNERIA & ARCHITETTURA AMBIENTALE</small>
Codifica Elaborato Terna: RUCR19001B2128243	Rev. 00	Codifica Elaborato Ecoplan RUCR19001B2128243
		Rev. 00

Analogamente, per quanto riguarda l'ingresso previsto sul lato nord della stazione, è prevista una diramazione della S.S.12 della lunghezza di circa 43 m ed una pendenza longitudinale massima del 2.3 % al fine di superare il dislivello di circa 1.0 m tra il piano stazione posto a quota 852.5 m s.l.m. e la quota di intersezione della S.S.12 posta a 853.5 m s.l.m.

Nel primo caso si tratterà di un raccordo in rilevato mentre nel secondo in trincea (vedi doc. DUCR19001B2128381 – Opera A – Nuova SE Le Cave – Planimetria generale e doc. DUCR19001B2129133 – Opera A – Nuova SE Le Cave – Viabilità di accesso).

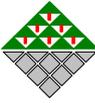
Gli ingressi alla nuova Stazione Elettrica, posti a nord e a sud dell'area di stazione a quota 852.5 m s.l.m., saranno costituiti da un cancello carrabile largo 7.0 m e da un ulteriore cancello pedonale indipendente largo 0,90 m (vedi doc. DUCR19001B2129355 – Opera A – Nuova SE Le Cave – Cannello carraio).

In prossimità della strada di accesso in stazione posizionata su lato nord, verrà realizzato l'edificio Punti di consegna MT (vedi doc. DUCR19001B2128468 – Opera A – Nuova SE Le Cave – Piante prospetti sezioni fabbricato P.ti di consegna MT) per l'attestazione della linea in media tensione di alimentazione dei servizi ausiliari di stazione e delle linee dei vettori di telecomunicazione; l'edificio avrà accesso lato interno stazione per Terna e consentirà anche l'accesso dall'esterno, per l'utilizzo, da parte dei rispettivi gestori, dei servizi di alimentazione MT e vettori TLC.

4 DESCRIZIONE DELLE OPERE

La Stazione Elettrica 220/132 kV di Le Cave, sarà composta da due sezioni, una a 220 kV ed una a 132 kV, realizzate tramite l'impiego di apparecchiature blindate con involucro metallico isolate in SF6 (tecnologia Gas Insulated Switchgear – “GIS”) poste ognuna in edificio dedicato, con arrivi linee in cavo ed aeree utilizzando rispettivamente terminali cavo/SF6 o aria/SF6, entrambe posizionati all'esterno dei rispettivi edifici. Le due sezioni saranno collegate tra loro tramite un ATR (auto-trasformatore) costituito da tre macchine monofasi. Lo schema AT della nuova stazione è riportato nel documento n. DUCR19001B2129132 – Opera A – Nuova SE Le Cave – Schema elettrico unifilare, mentre l'assetto elettromeccanico è rappresentato nei seguenti documenti:

- DUCR19001B2128585 – Opera A – Nuova SE Le Cave – Planimetria elettromeccanica
- DUCR19001B2127937 – Opera A – Nuova SE Le Cave – Sezioni elettromeccaniche

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p align="center">PTO - OPERA A – Nuova Se Le Cave Relazione tecnica illustrativa <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i></p>	 <p>ECOPLAN SOCIETA' DI INGEGNERIA & ARCHITETTURA AMBIENTALE</p>
<p>Codifica Elaborato Terna: RUCR19001B2128243</p>	<p>Codifica Elaborato Ecoplan RUCR19001B2128243</p>	
<p align="center">Rev. 00</p>	<p align="center">Rev. 00</p>	

4.1 Disposizione elettromeccanica

La sezione a 132 kV è del tipo unificato Terna, in blindato, con isolamento in gas SF6 e sarà costituita dai seguenti componenti:

- n° 1 sistema a doppia sbarra;
- n° 2 stalli linea in cavo ("Le Cave RT", "Varna RT");
- n° 3 stalli linea aerea (Vipiteno RT, CP Mules, CP Aica);
- n° 1 stallo ATR secondario;
- n°1 stallo TIP (Trasformatori Induttivi di Potenza);
- n°1 stallo Reattore;
- n°1 stallo TS (Terra Sbarre);
- n°1 stallo TS e TV (Terra Sbarre + TV di sbarra);
- n°1 stallo parallelo;
- n°2 passi sbarra disponibili.

Ogni "montante linea" sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra, interruttore, sezionatore di linea con lame di terra, scaricatori, TV e TA per protezioni e misure. Per la linea Vipiteno RT gli scaricatori verranno installati sul portale di ammaro utilizzando una piattaforma. Per le linee CP Mules e CP Aica gli scaricatori ed i TV saranno installati alla base del portale di ammaro, i due "montanti linea" associati a tale linea saranno sprovvisti di TV.

Lo "Stallo TIP" sarà equipaggiato con sezionatore di macchina e TV Induttivi di potenza per alimentazione dei Servizi Ausiliari.

Lo stallo ATR secondario prevede un arrivo in cavo con stessa configurazione delle linee, ma senza il sezionatore di linea; in questo caso, gli scaricatori saranno installati nella transizione cavo-aria prospiciente l'ATR.

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

- n° 1 sistema a doppia sbarra;
- n° 2 stalli linea aerea (Bressanone, Fortezza);
- n° 1 stallo ATR Primario
- n°1 stallo TS (Terra Sbarre);
- n°1 stallo TS e TV (Terra Sbarre + TV di sbarra).

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PTO - OPERA A – Nuova Se Le Cave Relazione tecnica illustrativa <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	 ECOPLAN <small>SOCIETA' DI INGEGNERIA & ARCHITETTURA AMBIENTALE</small>
Codifica Elaborato Terna: RUCR19001B2128243	Rev. 00	Codifica Elaborato Ecoplan RUCR19001B2128243

- n°1 stallo parallelo
- n°4 passi sbarra disponibili

Ogni “montante linea” sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra, interruttore, sezionatore di linea con lame di terra e TA per protezioni e misure; gli scaricatori ed i TV saranno inseriti direttamente alla base dei portali di amarro.

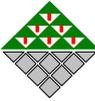
Lo stallo ATR primario prevede un arrivo in cavo con stessa configurazione delle linee, ma senza il sezionatore di linea; in questo caso, gli scaricatori saranno installati nella transizione cavo-aria prospiciente l'ATR.

4.2 Servizi ausiliari, generali e sistema di protezione comando e controllo

I servizi ausiliari (S.A.) della nuova stazione elettrica in esecuzione blindata con isolamento in SF6 saranno progettati e realizzati con riferimento agli attuali standard TERNA per le stazioni di trasformazione. Per le alimentazioni dei servizi ausiliari saranno previste due linee MT, derivate dalla distribuzione locale, afferenti a cabine primarie diverse, escluse dal piano di alleggerimento dei carichi nazionale e rialimentabili, in meno di un'ora, in caso di guasto. Una terna alimentazione sarà poi derivata direttamente dal sistema 132 kV tramite la terna di Trasformatori Induttivi di Potenza “TIP”. Per sopperire alla mancanza di tali alimentazioni è poi previsto un gruppo elettrogeno con serbatoio del gasolio, interrato, da 3000 l. Le linee MT arrivano in stazione nell'edificio di ricezione (vedi doc. DUCR19001B2128468 - Opera A – Nuova SE Le Cave – Pianta prospetti sezioni fabbricato P.ti di consegna MT), posto al confine della stazione ed ospitante sia i locali del distributore che quelli di Terna, entro cui verranno installati i Dispositivi Generali “DG”. Per l'installazione di trasformatori servizi ausiliari MT/BT e del gruppo elettrogeno sono previste idonee fondazioni ed una tettoia in carpenteria metallica (vedi doc. DUCR19001B2128153 - Opera A – Nuova SE Le Cave – Tettoia TR SA e GE).

I servizi ausiliari saranno poi distribuiti tramite il quadro principale “M” in configurazione “ordinaria” ed i sottoquadri di distribuzione (pannelli S). Dal quadro M saranno anche alimentati i due raddrizzatori che, assieme ad altrettante batterie di accumulatori, garantiranno l'alimentazione 110 Vcc a tutti i sistemi di protezione e controllo della stazione. Altri due gruppi raddrizzatori-batterie saranno invece previsti per le teletrasmissioni.

I sistemi servizi ausiliari saranno ubicati al piano terra dell'appendice dell'edificio GIS 132 kV (vedi doc. DUCR19001B2129014 - Opera A – Nuova SE Le Cave - Pianta prospetti sezioni fabbricato GIS 132 kV SA SG) al primo piano della stessa porzione di edificio sarà invece ricavata la sala controllo dell'intera stazione.

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p>PTO - OPERA A – Nuova Se Le Cave Relazione tecnica illustrativa <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i></p>	 <p>ECOPLAN SOCIETA' DI INGEGNERIA & ARCHITETTURA AMBIENTALE</p>
<p>Codifica Elaborato Terna: RUCR19001B2128243</p>	<p>Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato Ecoplan RUCR19001B2128243</p>
		<p>Rev. 00</p>

I servizi Generali (S.G.) della nuova stazione elettrica saranno progettati e realizzati con riferimento agli attuali standard delle stazioni elettriche A.T. Terna, già applicati nella maggior parte delle stazioni della RTN di recente realizzazione.

Essi sono costituiti dagli impianti tecnologici nelle aree esterne ed all'interno degli edifici, con i relativi armadi periferici per l'alimentazione impianti, alimentati a loro volta dagli armadi elettrici di distribuzione principale dei servizi ausiliari.

I principali impianti previsti all'interno degli edifici sono: luce e FM, impianto di terra, rilevazione incendi, antintrusione e antiratto. I principali impianti previsti nelle aree esterne sono: illuminazione, FM e antintrusione perimetrale.

Sistema di Protezione, Comando e Controllo (SAS)

Le apparecchiature elettromeccaniche di stazione, saranno asservite ad un sistema integrato di controllo e automazione di stazione denominato SAS, in grado di garantire in maniera automatica il grado di protezione richiesto per le apparecchiature di stazione stesse e per la rete elettrica AT in caso di guasti, come pure in grado gestire la stazione dal centro di comando remoto tramite il monitoraggio delle principali grandezze elettriche, lo stato degli organi ed il comando degli stessi e servirà per gestire l'intera stazione AT.

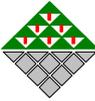
4.3 Impianto di terra

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

Il dispersore dell'impianto ed i collegamenti dello stesso alle apparecchiature, sarà realizzato secondo l'unificazione Terna; esso sarà dimensionato termicamente per una corrente di guasto di 50 kA per 0.5 sec e dovrà avere caratteristiche idonee a disperdere la corrente di guasto previsionale della stazione.

Il dispersore 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 dalle norme CEI-EN 61936-1 e CEI-EN 50522 (CEI 99-2 e 99-3).

Nei punti a 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.

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p align="center">PTO - OPERA A – Nuova Se Le Cave Relazione tecnica illustrativa <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i></p>	 <p>ECOPLAN SOCIETA' DI INGEGNERIA & ARCHITETTURA AMBIENTALE</p>
<p>Codifica Elaborato Terna: RUCR19001B2128243</p>	<p align="center">Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato Ecoplan RUCR19001B2128243</p> <p align="right">Rev. 00</p>

Tutte le apparecchiature saranno collegate al dispersore mediante due o quattro 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, bordi arrotondati e, se necessario, saranno adottati anelli perimetrali con profondità di posa aumentata.

4.4 Fabbricati e opere civili di Stazione

Nell'impianto è prevista la realizzazione dei seguenti edifici per una volumetria complessiva di c.a. **17.538 m³**.

4.4.1 Edificio blindato 132 kV, comandi, SA e servizi

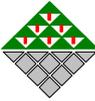
La superficie totale occupata dall'edificio sarà di circa 712.06 m², di cui 425.45 m² (31.75x13.40) del corpo del blindato 132 kV, 74.81 m² (19.95x3.75) per la zona ospitante i quadri di protezione e controllo e 211.80 m² (12.35x17.15) del corpo comandi, SA e servizi.

L'edificio blindato 132 kV, comandi, SA, vedi documento n. DUCR19001B2129014 - Opera A – Nuova SE Le Cave - Piante prospetti sezioni fabbricato GIS 132 kV SA SG, è costituito da tre corpi adiacenti.

- “Corpo blindato 132 kV”: la porzione di locale blindato avrà una lunghezza massima di 31.75 m, una larghezza massima di 13.40 m ed avrà un'altezza alla gronda di 11.10 m (12.85 m al colmo); tale porzione, priva di piani intermedi, verrà destinata al contenimento della sezione elettrica AT a 132 kV, in esecuzione blindata con isolamento in SF₆. All'interno del corpo è prevista l'installazione di un carroponete, con portata 5 tonnellate, per consentire la movimentazione delle apparecchiature elettriche AT durante le fasi di montaggio e per la manutenzione.

Il volume del “corpo blindato”, così definito, risulta essere pari a circa 5007 m³.

- “Corpo quadri di protezione e controllo”: adiacente al locale GIS, tale corpo avrà una lunghezza massima di 19.95 m ed una larghezza massima di 3.75 m ed avrà un'altezza alla gronda di 4.20 m (4.95 m al colmo) In tale porzione del fabbricato troveranno alloggio i relativi armadi di montante, gli armadi periferici del sistema di protezione comando/controllo e del sistema servizi ausiliari. Il volume del “corpo quadri di protezione e controllo”, così definito, risulta essere pari a circa 333 m³.
- “Corpo comandi, SA e servizi”: tale porzione dell'edificio, avrà una lunghezza massima di 17.15 m, larghezza massima 12.35 m, sviluppa una superficie, in pianta di 211.80 m² su due piani, con un'altezza alla gronda massima, di circa 11.10 m (12.85 m al colmo). Gli spazi interni verranno

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p align="center">PTO - OPERA A – Nuova Se Le Cave Relazione tecnica illustrativa <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i></p>	 <p>ECOPLAN SOCIETA' DI INGEGNERIA & ARCHITETTURA AMBIENTALE</p>
<p>Codifica Elaborato Terna: RUCR19001B2128243</p>	<p align="center">Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato Ecoplan RUCR19001B2128243</p> <p align="right">Rev. 00</p>

utilizzati per contenere armadi centralizzati del sistema di protezione comando/controllo e del sistema servizi ausiliari in c.a. e c.c., batterie e carica batterie, gli armadi periferici dei servizi generali e impianti tecnologici, l'ufficio ed i servizi igienici per il personale di esercizio e manutenzione. I locali così descritti, sono disposti su due livelli, collegati tra loro attraverso una scala a doppia rampa, di larghezza 1.50 m. Al piano primo, trovano disposizione gli apparati di teleconduzione.

Il volume del corpo "comandi", realizzato come descritto è pari a 2583 m³.

La volumetria complessiva, del fabbricato così definito, sarà di circa **7923 m³**; il calcolo della volumetria è stato fatto tenendo conto dell'ingombro esterno dei pannelli di rivestimento sui vari piani e dell'altezza misurata dalla quota 0.00 del piazzale alle quote di gronda e colmo dei frontoni dell'edificio.

Dal punto di vista strutturale, l'edificio sarà composto, presumibilmente, da fondazioni superficiali costituite da plinti prefabbricati a bicchiere con sottofondazioni in calcestruzzo armato gettato in opera con travi di collegamento anti-sismico. La struttura del fabbricato sarà costituita, presumibilmente, da pilastri e travi prefabbricate in cap con solai di tipo alveolare e cappa integrativa in calcestruzzo armato.

La scala collegante il piano terra al primo piano sarà del tipo a soletta rampante in calcestruzzo armato o in carpenteria metallica, potranno essere realizzate sia in opera che mediante il processo di prefabbricazione. La copertura dell'intero fabbricato sarà a "doppia falda" con pendenza del ~26% e verrà realizzata mediante l'utilizzo di travi prefabbricate in cap tipo a "boomerang", sormontate da solaio prefabbricato di tipo alveolare con cappa integrativa in calcestruzzo armato.

La copertura del "Corpo quadri di protezione e controllo" sarà a "falda singola" con pendenza ~20% e verrà realizzata mediante telaio in travi prefabbricate in cap sormontate da solaio prefabbricato di tipo alveolare con cappa integrativa in calcestruzzo armato.

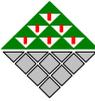
Tutti i solai di copertura saranno sormontati da un massetto isolante, uno strato di isolante termico e dalla lamiera grecata con il compito di garantire il deflusso delle acque meteoriche.

La tamponatura esterna sarà costituita da pannelli prefabbricati coibentati o da blocchi in laterizio con pannelli in materiale isolante e dalla struttura di supporto al rivestimento finale di facciata, costituita da pannelli di "tipo" Alucobond®.

Il "Corpo comandi, SA e servizi" avrà una tamponatura interna in muratura con intercapedine coibentata da pannelli termo-isolanti.

I serramenti esterni saranno con telaio in lega di alluminio elettrocolorato, con colore scuro.

L'edificio sarà dotato di impianti tecnologici (luce, FM, climatizzazione, ecc.) e di servizi igienici per il personale.

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p align="center">PTO - OPERA A – Nuova Se Le Cave Relazione tecnica illustrativa <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i></p>	 <p>ECOPLAN SOCIETA' DI INGEGNERIA & ARCHITETTURA AMBIENTALE</p>
<p>Codifica Elaborato Terna: RUCR19001B2128243</p>	<p align="center">Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato Ecoplan RUCR19001B2128243</p> <p align="right">Rev. 00</p>

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 220 kV

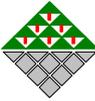
La superficie totale occupata dall'edificio sarà di circa 840.98 m², di cui 723.6 m² del corpo del blindato 220 kV e 117.38 m² per la zona ospitante i quadri di protezione e controllo.

L'edificio blindato 220 kV, vedi documento n. DUCR19001B2128916 - Opera A – Piante prospetti sezioni fabbricato GIS 220 kV SA SG, è costituito da due corpi adiacenti.

- “Corpo blindato 220 kV”: la porzione di locale blindato avrà una lunghezza massima di 54.00 m, e una larghezza massima di 13.40 m ed avrà un'altezza alla gronda di 11.10 m (12.85 m al colmo); tale porzione, priva di piani intermedi, verrà destinata al contenimento della sezione elettrica AT a 220 kV, in esecuzione blindata con isolamento in SF6. All'interno del corpo è prevista l'installazione di un carroponete, con portata 5 tonnellate, per consentire la movimentazione delle apparecchiature elettriche AT durante le fasi di montaggio e per la manutenzione.
- Il volume del “corpo blindato”, così definito, risulta essere pari a circa 8665 m³.
- “Corpo quadri di protezione e controllo”: adiacente al locale GIS, tale corpo avrà una lunghezza massima di 31.30 m ed una larghezza massima di 3.75 m ed avrà un'altezza alla gronda di 4.20 m (4.85 m al colmo) In tale porzione del fabbricato troveranno alloggio i relativi armadi di montante, gli armadi periferici del sistema di protezione comando/controllo e del sistema servizi ausiliari. Il volume del “corpo quadri di protezione e controllo”, così definito, risulta essere pari a circa 537 m³.

La volumetria complessiva, del fabbricato così definito, sarà di circa **9202 m³**; il calcolo della volumetria è stato fatto tenendo conto dell'ingombro esterno dei pannelli di rivestimento e dell'altezza misurata dalla quota 0.00 del piazzale alle quote di gronda e colmo dei frontoni dell'edificio.

Dal punto di vista strutturale, l'edificio sarà composto, presumibilmente, da fondazioni superficiali costituite da plinti prefabbricati a bicchiere con sottofondazioni in calcestruzzo armato gettato in opera con travi di collegamento anti-sismico. La struttura del fabbricato sarà costituita, presumibilmente, da pilastri e travi prefabbricate in cap con solai di tipo alveolare e cappa integrativa in calcestruzzo armato.

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p align="center">PTO - OPERA A – Nuova Se Le Cave Relazione tecnica illustrativa <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i></p>	 <p>ECOPLAN SOCIETA' DI INGEGNERIA & ARCHITETTURA AMBIENTALE</p>
<p>Codifica Elaborato Terna: RUCR19001B2128243</p>	<p align="center">Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato Ecoplan RUCR19001B2128243</p> <p align="right">Rev. 00</p>

La copertura dell'intero fabbricato sarà a "doppia falda" con pendenza del ~26% e verrà realizzata mediante l'utilizzo di travi prefabbricate in cap tipo a "boomerang", sormontate da solaio prefabbricato di tipo alveolare con cappa integrativa in calcestruzzo armato.

La copertura del "Corpo quadri di protezione e controllo" sarà a "falda singola" con pendenza ~20% e verrà realizzata mediante telaio in travi prefabbricate in cap sormontate da solaio prefabbricato di tipo alveolare con cappa integrativa in calcestruzzo armato.

Tutti i solai di copertura saranno sormontati da un massetto isolante, uno strato di isolante termico e dalla lamiera grecata con il compito di garantire il deflusso delle acque meteoriche.

La tamponatura esterna sarà costituita da pannelli prefabbricati coibentati o da blocchi in laterizio con pannelli in materiale isolante e dalla struttura di supporto al rivestimento finale di facciata, costituita da pannelli di "tipo" Alucobond®.

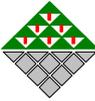
I serramenti esterni saranno con telaio in lega di alluminio elettrocolorato, con colore scuro.

L'edificio sarà dotato di impianti tecnologici (luce, FM, climatizzazione, ecc.) e di servizi igienici per il personale.

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 "punto di consegna MT e TLC"

L'edificio (vedi doc. DUCR19001B2128468 – Opera A – Nuova SE Le Cave – Piante prospetti sezioni fabbricato P.ti di consegna MT), posto in continuità con il muro di recinzione esterna prospiciente la strada di accesso alla Nuova SE di Le Cave e comunque in prossimità dell'accesso principale sulla strada S.S.12. Le dimensioni dell'edificio fuori terra, saranno 21.30 m x 2.90 m con una superficie, quindi, di 61.77 m². Sviluppandosi su doppia altezza, la quota alla gronda di 3.05 m (3.65 m al colmo) dal piano piazzale, definisce un volume pari a circa **212 m³**; il calcolo della volumetria è stato fatto tenendo conto dell'ingombro esterno

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p align="center">PTO - OPERA A – Nuova Se Le Cave Relazione tecnica illustrativa <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i></p>	 <p>ECOPLAN SOCIETA' DI INGEGNERIA & ARCHITETTURA AMBIENTALE</p>
<p>Codifica Elaborato Terna: RUCR19001B2128243</p>	<p align="center">Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato Ecoplan RUCR19001B2128243</p> <p align="right">Rev. 00</p>

dei muri del fabbricato e dell'altezza media misurata dalla quota 0.00 del piazzale alla quote di colmo e gronda del tetto sulla proiezione della verticale dell'allineamento esterno con l'estradosso del manto di copertura.

Internamente, l'edificio sarà suddiviso nei seguenti locali:

- N.2 locali "DG" utente Terna destinato al quadro MT utente con il dispositivo generale di protezione (DG);
- N.2 locali consegna destinati al quadro MT dell'ente distributore locale, ove si attesteranno le linee MT del distributore;
- N.2 locali misure contenti i gruppi di misura energia di ciascuna delle due forniture MT;
- N.1 locale TLC per apparecchiature delle consegne dei sistemi di telecomunicazioni.

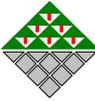
Dal punto di vista strutturale, l'edificio è composto da fondazione superficiale in calcestruzzo armato di tipo a "platea", con vano sotto-cabina o pozzetti collegati da tubature corrugate per smistamento cavi, sormontata da travi, pilastri e solai realizzati in opera (o prefabbricati) in calcestruzzo armato. La copertura, in calcestruzzo armato gettato in opera (o prefabbricato) sarà di tipo "a doppia falda" sormontato da un massetto isolante, uno strato di isolante termico e dalla lamiera grecata con pendenza delle stesse falde pari al 30%. Tale pendenza risulta certamente idonea a garantire il deflusso delle acque meteoriche. Le finiture esterne delle murature saranno costituite da pannellature prefabbricate (o fatte in opera) rivestite in pietra incerta.

I locali "punto di consegna", "TLC" e "misure" saranno dotati di porte con apertura verso l'esterno rispetto alla stazione elettrica, per l'accesso dei fornitori dei servizi di energia elettrica e TLC. L'apertura verso l'interno della stazione è prevista per il solo locale utente Terna.

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 Fabbricato VV.F.

Come descritto, nella futura stazione sarà presente n° 1 Reattore trifase 35/41 MVA ed un ATR 250 MVA. Tali macchinari avranno un contenuto di liquido isolante superiore ad 1 m³ quindi, ai fini della prevenzione incendi, rientrano nelle attività disciplinate dal D.P.R. n°151 del 1° agosto 2011.

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p align="center">PTO - OPERA A – Nuova Se Le Cave Relazione tecnica illustrativa <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i></p>	 <p>ECOPLAN SOCIETA' DI INGEGNERIA & ARCHITETTURA AMBIENTALE</p>
<p>Codifica Elaborato Terna: RUCR19001B2128243</p>	<p align="center">Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato Ecoplan RUCR19001B2128243</p> <p align="right">Rev. 00</p>

A tal proposito, in fase realizzativa, si provvederà a progettare e realizzare l'impianto antincendio (cfr. alla rete di distribuzione dell'acqua pressurizzata) secondo quanto previsto dalla normativa vigente e in particolare secondo le prescrizioni fornite dalla Regola Tecnica di Prevenzione Incendi in vigore.

L'edificio (vedi doc. DUCR19001B2129466 – Opera A – Nuova SE Le Cave – Edificio VV.F.) sarà costituito da un unico corpo lungo 8.10 m, largo 3.60 m per un'altezza, alla gronda di 3.05 m (3.75 m al colmo) e verrà destinato ad ospitare l'impianto di pressurizzazione.

Dal punto di vista strutturale, l'edificio è composto da una vasca interrata con soletta superiore in calcestruzzo armato, sormontata da travi, pilastri e solai realizzati in opera (o prefabbricati) in calcestruzzo armato. La copertura, in calcestruzzo armato gettato in opera (o prefabbricato) sarà di tipo "a doppia falda" sormontato da un massetto isolante, uno strato di isolante termico e dalla lamiera grecata con pendenza delle stesse falde pari al 30%. Tale pendenza risulta certamente idonea a garantire il deflusso delle acque meteoriche. La finitura esterna delle murature e la copertura a doppia falda saranno identiche a quelle previste per l'edificio MT e TLC.

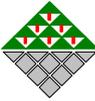
La superficie coperta è di circa 29.16 m² per un volume di circa **101 m³**; il calcolo della volumetria è stato fatto tenendo conto dell'ingombro esterno dei muri del fabbricato e dell'altezza media misurata dalla quota 0.00 del piazzale alla quote di colmo e gronda del tetto sulla proiezione della verticale dell'allineamento esterno con l'estradosso del manto di copertura.

L'edificio comprenderà i seguenti locali:

1. un locale punto di prelievo dalla vasca riserva idrica VV.F. (posta al di sotto del fabbricato stesso);
2. un locale per impianto di pompaggio a servizio della rete di distribuzione acqua pressurizzata agli idranti soprassuolo posti in prossimità dei macchinari di stazione.

4.4.5 Tettoia di copertura TR MT/bt e Gruppo Elettrogeno

I Trasformatori MT/bt dei Servizi Ausiliari di stazione e il Gruppo Elettrogeno, al fine di preservarli dagli agenti atmosferici e di garantirne il funzionamento anche in condizioni particolarmente avverse (es. nevicate di notevole entità) saranno posti al di sotto di una tettoia metallica (vedi doc. DUCR19001B2128153 – Opera A – Nuova SE le Cave – Tettoia TR SA e GE). Tale struttura, dalle dimensioni in pianta di 11.65 x 2.70 m e un'altezza media di 2,72 m per le celle dei TR MT/bt e 3,62 m per la parte destinata al gruppo elettrogeno per un volume complessivo di circa **100 m³**, opportunamente tassellata alla fondazione, sarà completata, in corrispondenza delle celle per i TR MT/bt, da una tamponatura in rete metallica da confinare le apparecchiature elettriche in un ambiente non accessibile ai non autorizzati.

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p align="center">PTO - OPERA A – Nuova Se Le Cave Relazione tecnica illustrativa <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i></p>	 <p>ECOPLAN SOCIETA' DI INGEGNERIA & ARCHITETTURA AMBIENTALE</p>
<p>Codifica Elaborato Terna: RUCR19001B2128243</p>	<p align="center">Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato Ecoplan RUCR19001B2128243</p> <p align="right">Rev. 00</p>

4.4.6 Opere per apparecchiature elettriche

L'attività di realizzazione della stazione elettrica comporterà la costruzione delle fondazioni in c.a. a sostegno del Reattore trifase da 35/41 MVar e dell'ATR da 250 MVA, delle fondazioni dei pali di amarro delle linee 132 kV e dei portali di amarro 220 kV, delle fondazioni per le carpenterie di supporto dei condotti GIS e delle apparecchiature AT in aria (TV e scaricatori), nonché la costruzione di tutte le opere interrato e non per la salvaguardia del territorio.

4.5 Rete di smaltimento delle acque meteoriche

Nella futura stazione è prevista una rete di raccolta delle acque meteoriche che ricadono sulle superfici pavimentate in modo impermeabile, quali strade e piazzali asfaltati, e sulla copertura degli edifici. La rete sarà costituita da pozzetti di raccolta in calcestruzzo e da tubazioni in PVC.

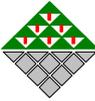
Le aree in corrispondenza delle apparecchiature elettriche AT saranno realizzate con superfici drenanti, finite a pietrisco così da ridurre così la quantità d'acqua conferita al ricettore comunale nel rispetto di quanto previsto dall'art. 113 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. nonché delle disposizioni attuative regionali.

Il dimensionamento della rete acque meteoriche verrà effettuato sulla base di un'analisi idrologica e la stima dei deflussi nella rete di drenaggio, attraverso la determinazione della curva di possibilità pluviometrica sulla base di un periodo di ritorno T_r di almeno 10 anni. Gli stessi diametri delle tubazioni dovranno garantire, sulla base del periodo di riferimento afferente, un grado di riempimento di 0.7 e una velocità di scorrimento tale da limitare l'intervento del personale, ai pozzetti di lavaggio.

Nell'area di stazione verranno posizionati due collettori principali (il primo in asse alla viabilità lato ovest ed il secondo adiacente alla viabilità lato est) che, mediante pozzetti, caditoie e tubazioni, permetteranno di convogliare le acque di piattaforma e di copertura degli edifici in corrispondenza della strada di accesso posizionata sul lato sud dell'area di stazione.

Le condotte sopra descritte confluiscono in un'unica condotta che raccoglie le acque di versante in corrispondenza delle opere di contenimento. Da qui le acque verranno convogliate nel corpo idrico ricettore attraversando la S.S.12.

Quanto sopra descritto è riportato nel documento n. DUCR19001B2128703 - Opera A – Nuova SE le Cave – Planimetria scarichi acque e adduzione idrica).

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p align="center">PTO - OPERA A – Nuova Se Le Cave Relazione tecnica illustrativa <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i></p>	 <p>ECOPLAN SOCIETA' DI INGEGNERIA & ARCHITETTURA AMBIENTALE</p>
<p>Codifica Elaborato Terna: RUCR19001B2128243</p>	<p align="center">Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato Ecoplan RUCR19001B2128243</p> <p align="right">Rev. 00</p>

4.5.1 Sistema di raccolta delle acque meteoriche provenienti dalle fondazioni dei macchinari di Stazione

I nuovi macchinari di stazione (cfr. al Reattore trifase da 35/41 MVA, all'ATR da 250 MVA) verranno posati su fondazioni di appropriate dimensioni che, oltre a svolgere l'ovvia funzione statica, sono concepite anche con la funzione di costituire una "vasca" in grado di ricevere l'olio contenuto nella macchina in caso di fuoriuscita dello stesso per guasto. In condizioni di normale esercizio le singole vasche-fondazione (ciascuna più ampia della relativa macchina) raccoglieranno le acque meteoriche che cadranno direttamente sulla superficie libera delle stesse o indirettamente dopo aver bagnato le macchine; tali vasche saranno inoltre parzialmente riempite con materiale inerte (ciottoli di appropriate dimensioni) con funzione di barriera frangifiamma tra l'olio raccolto dalla vasca e l'atmosfera in caso di guasto e incendio della macchina.

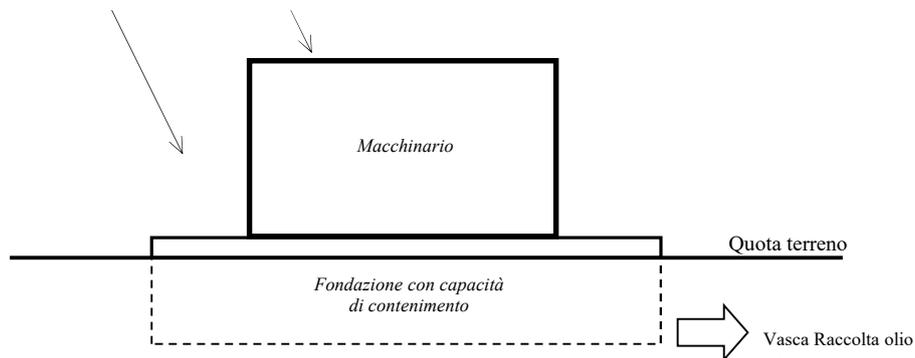
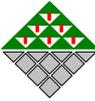


Figura 4.5.1/1 - Rappresentazione schematica del sistema Vasca-Fondazione

Durante il normale funzionamento della stazione e dei trasformatori le acque meteoriche non vengono in contatto con l'olio isolante dei trasformatori contenuto al loro interno. Dopo il primo convogliamento nella vasca-fondazione delle singole macchine, l'acqua meteorica proseguirà per naturale deflusso in una seconda vasca sotterranea di raccolta (unica per tutte le macchine) dotata di sensori di rilevamento olio e sonde di livello. Tramite una pompa di aggotamento antiemulsione, l'acqua verrà da qui convogliata, per una maggiore sicurezza ambientale, in un disoleatore, per poi essere convogliata per gravità, tramite idonea canalizzazione, alla rete di smaltimento delle acque meteoriche della stazione.

In caso di guasto, con fuoriuscita di olio isolante da una delle macchine, i sensori alloggiati nella vasca di accumulo rileveranno la presenza di olio, provvedendo al blocco della pompa di sollevamento con la conseguente interruzione del flusso idrico. In tale situazione di criticità si procederà allo spurgo e pulizia della

 T E R N A G R O U P	PTO - OPERA A – Nuova Se Le Cave Relazione tecnica illustrativa <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	 ECOPLAN SOCIETA' DI INGEGNERIA & ARCHITETTURA AMBIENTALE
Codifica Elaborato Terna: RUCR19001B2128243	Codifica Elaborato Ecoplan RUCR19001B2128243	
Rev. 00	Rev. 00	

vasca di accumulo tramite ditte specializzate autorizzate, così da poter garantire la ripresa della sua normale funzionalità.

I liquidi provenienti dalle macchine verranno immessi ad una estremità della vasca di raccolta mentre lo svuotamento degli stessi avverrà tramite una pompa installata all'estremità opposta della vasca.

In questo modo, i liquidi in ingresso saranno soggetti ad un percorso obbligato, attraverso una "zona di quiete" ove avverrà una separazione gravimetrica tra l'eventuale olio proveniente dalla "vasca-fondazione", (mescolato ad acqua, in caso di perdita contemporanea a precipitazioni atmosferiche) e l'acqua meteorica già presente nella vasca di raccolta.

La pompa di svuotamento avrà una portata di ~ 15 m³/h con punto di presa sul fondo della vasca di raccolta; la pompa verrà arrestata ad un livello del liquido della vasca superiore al livello corrispondente al massimo volume d'olio che può confluire nella vasca stessa (la pompa verrà così arrestata prima di poter aspirare l'eventuale olio). Il sistema di livellostati elettronici a sonde resistive, in grado di rilevare la presenza di un liquido non conduttivo, quale è l'olio isolante del macchinario, costituirà una ulteriore garanzia.

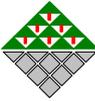
L'intervento del suddetto sistema comporterà il blocco dell'avvio della pompa che, in condizioni normali, è previsto al raggiungimento del livello di "volume libero minimo", con conseguente inibizione della possibilità di scarico dalla vasca di raccolta.

La vasca di raccolta, il sistema di pompaggio delle acque al disoleatore, lo stesso disoleatore saranno equipaggiati con sensoristica di allarme con segnalazione a distanza presso il Centro di Telecontrollo, per l'attivazione del personale preposto al pronto intervento.

Gli accorgimenti adottati e l'installazione delle apparecchiature, come sopra riportato garantiscono il rispetto di quanto previsto dall'art. 113 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. nonché delle disposizioni attuative regionali.

4.6 Rete di smaltimento delle acque nere

Le acque nere provenienti dallo scarico dei servizi igienici posti al primo piano dell'edificio GIS 132 kV, Comandi e SA saranno convogliate alla condotta fognaria comunale (acque nere) presente lungo la S.S.12. L'impianto verrà dimensionato per una presenza cautelativa di 20 persone/giorno. Si evidenzia che, essendo la nuova SE telecondotta, la presenza di personale sarà occasionale e limitata al caso di interventi di manutenzione e per la conduzione in locale in caso di perdita del sistema di teletrasmissione. L'utilizzo dei servizi igienici sarà quindi occasionale e non continuativo. Quanto sopra descritto è riportato nel documento n. DUCR19001B2128703 - Opera A – Nuova SE le Cave – Planimetria carichi acque piovane e adduzione idrica).

 T E R N A G R O U P	PTO - OPERA A – Nuova Se Le Cave Relazione tecnica illustrativa <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	 ECOPLAN SOCIETA' DI INGEGNERIA & ARCHITETTURA AMBIENTALE
Codifica Elaborato Terna: RUCR19001B2128243	Rev. 00	Codifica Elaborato Ecoplan RUCR19001B2128243
		Rev. 00

4.7 Allacciamento idrico per acqua potabile servizi igienici

Per i servizi igienici di stazione è prevista la fornitura di acqua potabile mediante allaccio a cisterna posizionata nei pressi dell'edificio GIS 132 kV.

Il dimensionamento della rete avverrà basandosi oltre che sulla scorta dei criteri generali di dimensionamento idraulico, anche sulla base delle portate nominali, sulle pressioni minime da garantire ad ogni apparecchio sanitario e sulle velocità massima di transito nelle tubazioni.

4.8 Attività soggette a controllo prevenzione incendi

Come precedentemente descritto, nella futura stazione sarà presente un Reattore trifase da 35/41 MVA, una ATR da 250 MVA tre Trasformatori MT/BT. Tali macchinari hanno un contenuto di liquido isolante superiore ad 1 m³ quindi, ai fini della prevenzione incendi, rientrano nelle attività disciplinate dal D.P.R. n°151 del 1° agosto 2011.

A tal proposito, in fase realizzativa, si provvederà a progettare e realizzare l'impianto antincendio secondo quanto previsto dalla normativa vigente e in particolare secondo le prescrizioni fornite dalla Regola Tecnica di Prevenzione Incendi in vigore.

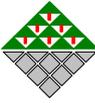
Si annota sin d'ora che l'impianto antincendio comprenderà, fra l'altro, la vasca di riserva idrica VV.F., l'impianto di pompaggio posto in apposito locale posto al di sopra della vasca VV.F. (vedi doc. DUCR19001B2128585 – Opera A – Nuova SE Le Cave – Planimetria elettromeccanica e doc. DUCR19001B2129466 – Opera A – Nuova SE Le Cave – Edificio VV.F.) e la rete di distribuzione acqua pressurizzata agli idranti soprassuolo.

Il gruppo elettrogeno di emergenza e relativo serbatoio per il combustibile saranno realizzati 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;
- 12 - esercizio depositi liquidi infiammabili e/o combustibili > 1 m³ e < 9 m³.

Per tali parti d'impianto Terna provvederà, in fase di progettazione esecutiva e di realizzazione, a seguire le prescrizioni di cui al Decreto Ministero dell'Interno 22.10.2007.

Ad opere ultimate e prima della messa in servizio, Terna provvederà agli adempimenti previsti dal DPR 1.08.2011 n.151 e ss.mm.ii. (SCIA, con asseverazione a firma di Professionista abilitato e allegata documentazione certificativa, presentata al Comando Vigili del Fuoco territorialmente competente).

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PTO - OPERA A – Nuova Se Le Cave Relazione tecnica illustrativa <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	 ECOPLAN <small>SOCIETA' DI INGEGNERIA & ARCHITETTURA AMBIENTALE</small>
Codifica Elaborato Terna: RUCR19001B2128243	Rev. 00	Codifica Elaborato Ecoplan RUCR19001B2128243

4.9 Apparecchiature

L'attività di realizzazione della stazione elettrica comporterà il montaggio delle apparecchiature AT con isolamento in aria ed in SF6 con le relative strutture metalliche di sostegno e la posa e collegamento di cavi AT:

Sezione 220 kV con isolamento in SF6

Le principali apparecchiature 220 kV, in esecuzione blindata e isolate in aria, previste per la realizzazione della nuova stazione elettrica sono le seguenti: interruttori, sezionatori per connessione delle sbarre AT, sezionatori sulla partenza linee, sezionatori di terra a chiusura rapida, scaricatori di sovratensione ad ossido metallico a protezione delle linee AT in cavo, trasformatori di tensione e di corrente per misure e protezioni, bobine ad onde convogliate per la trasmissione dei segnali, terminali cavi AT.

Le principali caratteristiche tecniche complessive delle nuove installazioni saranno le seguenti:

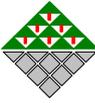
- | | | | |
|---|--|---------|-------|
| o | tensione nominale | 245 | kV |
| o | frequenza nominale | 50 | Hz |
| o | corrente nominale / corrente massima: | | |
| • | sbarre | 3150 | A |
| • | stalli linea e ATR | 2.000 | A |
| • | stallo parallelo sbarre | 2.500 | A |
| o | potere di interruzione interruttori | 50 | kA |
| o | corrente di breve durata | 50 | kA |
| o | condizioni ambientali limite | -25/+40 | °C |
| o | salinità di tenuta superficiale degli isolamenti | 56 | kg/m3 |

Sezione 132 kV con isolamento in SF6

Le principali apparecchiature 132 kV, in esecuzione blindata e isolate in aria, previste per la realizzazione della nuova stazione elettrica sono le seguenti: interruttori, sezionatori per connessione delle sbarre AT, sezionatori sulla partenza linee, sezionatori di terra a chiusura rapida, scaricatori di sovratensione ad ossido metallico a protezione delle linee AT in cavo, trasformatori di tensione e di corrente per misure e protezioni, bobine ad onde convogliate per la trasmissione dei segnali, terminali cavi AT.

Le principali caratteristiche tecniche complessive delle nuove installazioni saranno le seguenti:

- | | | | |
|---|--------------------|-----|----|
| o | tensione nominale | 145 | kV |
| o | frequenza nominale | 50 | Hz |

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PTO - OPERA A – Nuova Se Le Cave Relazione tecnica illustrativa <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	 ECOPLAN <small>SOCIETA' DI INGEGNERIA & ARCHITETTURA AMBIENTALE</small>
Codifica Elaborato Terna: RUCR19001B2128243	Rev. 00	Codifica Elaborato Ecoplan RUCR19001B2128243

o	corrente nominale / corrente massima:		
•	sbarre	2.500	A
•	stalli linea e ATR	2.000	A
•	stallo parallelo sbarre	2.000	A
o	potere di interruzione interruttori	40	kA
o	corrente di breve durata	40	kA
o	condizioni ambientali limite	-25/+40	°C
o	salinità di tenuta superficiale degli isolamenti	56	kg/m3

Cavi AT

Per quanto riguarda i cavi AT che si attesteranno al blindato, le principali caratteristiche saranno le seguenti:

•	Tensione nominale	132/220	kV
•	Frequenza nominale	50	Hz
•	Portata di corrente e di progetto opera H1, H2, H3, G1	1000	A
•	Portata di corrente e di progetto opera D1	1000/1400	A
•	Portata di corrente e di progetto opera C1	2300	A

Il progetto dei cavi AT è conforme al Progetto Unificato Terna per gli elettrodotti in cavo interrato, dove, sono riportati tutti i componenti principali (cavi, terminali, vie cavi ecc.) con le relative modalità di impiego.

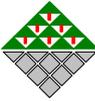
I collegamenti in cavo saranno costituiti da tre cavi unipolari realizzati con conduttore in rame (conduttori da 2500 mm²) e alluminio (1600 mm²), isolante in XLPE, schermatura in piombo o alluminio e guaina esterna in polietilene. Tali dati potranno subire adattamenti comunque non essenziali, dovuti alla successiva fase di progettazione esecutiva e di cantierizzazione, anche in funzione delle soluzioni tecnologiche adottate dai fornitori. I cavi saranno posati con disposizione delle fasi a trifoglio o in piano.

Reattore trifase 35/41 MVAr

•	Potenza nominale	41 MVA
•	Tensione nominale	132 kV
•	Raffreddamento	ONAN

Autotrasformatore Trifase 250 MVA

•	Potenza nominale	250 MVA
---	------------------	---------

 <p>T E R N A G R O U P</p>	<p align="center">PTO - OPERA A – Nuova Se Le Cave Relazione tecnica illustrativa <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i></p>	 <p>ECOPLAN SOCIETA' DI INGEGNERIA & ARCHITETTURA AMBIENTALE</p>
<p>Codifica Elaborato Terna: RUCR19001B2128243</p>	<p align="center">Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato Ecoplan RUCR19001B2128243</p> <p align="right">Rev. 00</p>

- Tensione nominale 220/135 kV
- Raffreddamento ONAF

4.10 Varie

4.10.1 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 ove sono presenti le apparecchiature ed i macchinari.

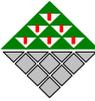
Saranno installate, pertanto n. 3 torrifaro h=16 m, eventualmente integrate da paline di illuminazione stradale realizzate in vetro resina con profilato a sezione tronco piramidale da h=9 m ed eventuali fari di illuminazione al fine di evitare zone d'ombra in prossimità dei macchinari di stazione e degli edifici. Lo studio illuminotecnico, eseguito in fase di progettazione esecutiva, definirà il numero dei proiettori da installare sulle torri ed il loro puntamento, ed il numero di paline necessario onde evitare la creazione di zone d'ombra. L'illuminazione del piazzale sarà realizzata su due livelli di accensione, uno con illuminamento medio di 10 lux ed un secondo, per interventi notturni di manutenzione straordinaria di 30 lux. Particolare attenzione verrà posta nel puntamento dei proiettori per evitare abbagliamento e limitare al massimo il fenomeno dell'inquinamento luminoso. Tutte le vie carrabili saranno servite da paline di illuminazione di emergenza. Tali paline si accenderanno automaticamente al venire meno dell'illuminazione ordinaria per mancanza tensione.

4.10.2 Viabilità Interna e finiture

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.

4.10.3 Opere di contenimento

La realizzazione del piano di stazione, previsto alla quota 852.5 m m.s.l.m., comporta interventi di sbancamento e riprofilatura del versante sul lato a monte dell'area di stazione con conseguente necessità di un sistema di contenimento del terreno di monte e riporti sul lato a valle lungo la S.S.12.

 T E R N A G R O U P	<p align="center">PTO - OPERA A – Nuova Se Le Cave Relazione tecnica illustrativa <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i></p>	 ECOPLAN SOCIETA' DI INGEGNERIA & ARCHITETTURA AMBIENTALE
Codifica Elaborato Terna: <p align="center">RUCR19001B2128243</p>	Rev. 00	Codifica Elaborato Ecoplan <p align="center">RUCR19001B2128243</p>

Tenendo conto delle necessità di inserimento paesaggistico, le opere di contenimento di monte prevedono un rivestimento in pietra locale ed il ricorso a tecniche dell'ingegneria naturalistica (tipo palificate doppie in legname), mentre le opere di contenimento di valle consistono in terre rinforzate rinverdite.

È inoltre previsto un sistema di protezione dell'area di stazione dalla caduta massi posizionato a monte dell'opera di contenimento principale realizzato tramite l'utilizzo di terre rinforzate.

Verrà inoltre garantito l'accesso ai fondi sul versante mediante la realizzazione di una strada sterrata che si raccordi con l'esistente viabilità di accesso posta a nord-est dell'area e prosegua lungo l'area d'intervento per poi raccordarsi, a sud della stazione, alla S.S. 12.

Si richiamano i seguenti elaborati:

- DUCR19001B2128381 - Opera A – Nuova SE Le Cave – Planimetria generale
- DUCR19001B2128244 - Opera A – Nuova SE Le Cave – Sistema di contenimento

In fase di progetto esecutivo le soluzioni sopra indicate potranno subire variazioni.

4.10.4 Recinzione

La recinzione perimetrale (vedi doc. DUCR19001B2129571 - Opera A – Nuova SE Le Cave – Recinzione perimetrale) sarà formata da una parte in c.a. fuoriuscente dal terreno per 0.95 m sormontata una parte superiore in pannelli metallici zincati prefabbricati h=1.55 m per un'altezza complessiva fuori terra pari a 2.5 m.

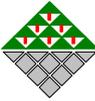
4.10.5 Vie Cavi

I cunicoli per cavetteria saranno realizzati in c.a. dotati di coperture asportabili che saranno carrabili nelle parti soggette a traffico di mezzi. Le tubazioni per cavi MT o BT saranno in PVC/PEAD.

Lungo le tubazioni ed in corrispondenza delle deviazioni di percorso, saranno inseriti pozzetti in cls ispezionabili di opportune dimensioni.

5 CRONOPROGRAMMA

Per il programma dei lavori si rimanda al capitolo 5 del documento n. RGCR19001B2129013 – Parte generale – Relazione tecnica generale.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PTO - OPERA A – Nuova Se Le Cave Relazione tecnica illustrativa <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	 ECOPLAN <small>SOCIETA' DI INGEGNERIA & ARCHITETTURA AMBIENTALE</small>
Codifica Elaborato Terna: RUCR19001B2128243	Rev. 00	Codifica Elaborato Ecoplan RUCR19001B2128243
		Rev. 00

Resta inteso che tale programma, essendo condizionato dalla pianificazione delle disalimentazioni degli impianti, è subordinato alla garanzia della continuità del servizio della Rete Elettrica Nazionale.

6 RUMORE

Nella stazione elettrica saranno presenti esclusivamente il Reattore trifase da 35/41 MVA e l'ATR da 250 MVA, che costituiscono una modesta sorgente di rumore, ed apparecchiature elettriche che costituiscono fonte di rumore esclusivamente in fase di manovra.

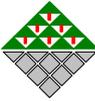
Il macchinario che sarà installato nella stazione è a bassa emissione acustica e sarà confinato da muri costituiti da materiale fonoassorbente sui tre lati. Le altre fonti di rumore presenti in stazione sono:

- Apparecchiature elettriche AT citate e che costituiscono fonte di rumore solo in fasi di manovra, sono installate all'interno dell'edificio;
- Gruppo elettrogeno di emergenza, che costituisce fonte di rumore solo in condizioni di emergenza, o nei brevi periodi di avviamento periodico per prova;
- Alcune unità esterne degli impianti di condizionamento/ventilazione dei locali dell'edificio, che saranno installate sulla copertura dell'edificio o a parete, che saranno scelte fra quelle a minore emissione acustica. Dette apparecchiature non saranno comunque in funzionamento continuo, essendo asservite a sensori per il controllo della temperatura interna dei locali.

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 § 4.2.6 e 9.6 della Norma CEI EN 61936-1.

La valutazione preliminare del rumore dell'area oggetto d'intervento è descritta nel documento n. RGCR19001B2316445 - OPERA A - Nuova SE Le Cave - Relazione di impatto acustico - Nuova S.E. Le Cave (BZ)

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p align="center">PTO - OPERA A – Nuova Se Le Cave Relazione tecnica illustrativa <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i></p>	 <p>ECOPLAN SOCIETA' DI INGEGNERIA & ARCHITETTURA AMBIENTALE</p>
<p>Codifica Elaborato Terna: RUCR19001B2128243</p>	<p align="center">Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato Ecoplan RUCR19001B2128243</p> <p align="right">Rev. 00</p>

7 INQUADRAMENTO GEOLOGICO PRELIMINARE

L'inquadramento geologico preliminare dell'area oggetto d'intervento è descritto nel documento n. EGCR19001B2247928 – Appendice “F” – Relazione geologica preliminare – Elenco elaborati.

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 rileva comunque che nella stazione, che sarà normalmente esercita in tele-conduzione, non è prevista la presenza di personale se non per interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria.

Entrambe le sezioni AT, 220 kV e 132 kV, saranno realizzate con apparecchiature blindate con isolamento in SF6; in tale tipo di realizzazioni i conduttori di potenza sono contenuti in 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.

Per le modalità costruttive delle apparecchiature sopra evidenziate, il contributo ai campi elettrici e magnetici, dovuto all'installazione dei moduli GIS, è trascurabile.

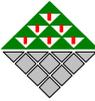
Normali fasce di prima approssimazione DPA dovranno invece essere rispettate dalle linee aeree in ingresso alla stazione, sia sul sistema 220 kV che sul sistema 132 kV; da questo punto di vista, nulla cambia rispetto ad una SSE isolata in aria (cfr. allegato A).

9 AREE IMPEGNATE

Il documento n. DUCR19001B2128710 – Appendice “A” – Documentazione catastale – Planimetria catastale aree soggette al vincolo preordinato all'esproprio – Opera A – Nuova SE “Le Cave”) riporta l'estensione dell'area impegnata dalla stazione della quale fanno parte l'area di stazione e l'area esterna di rispetto dalla recinzione.

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 nel documento n. EGCR19001B2129474 – Appendice “A” – Documentazione catastale – Elenco dei beni soggetti al vincolo preordinato all'esproprio e all'asservimento coattivo.

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p align="center">PTO - OPERA A – Nuova Se Le Cave Relazione tecnica illustrativa <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i></p>	 <p>ECOPLAN SOCIETA' DI INGEGNERIA & ARCHITETTURA AMBIENTALE</p>
<p>Codifica Elaborato Terna: RUCR19001B2128243</p>	<p align="center">Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato Ecoplan RUCR19001B2128243</p>
		<p align="right">Rev. 00</p>

10 TERRE E ROCCE DA SCAVO

Il piano di gestione delle terre e rocce da scavo è descritto nel documento EGCR19001B2248472 – Appendice “G” – Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti – Elenco elaborati.

11 SICUREZZA NEI CANTIERI

I lavori si svolgeranno in ottemperanza alla normativa vigente in materia: D. Lgs n.81 del 9 aprile 2008 e ss.mm.i.i.

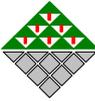
Pertanto, ai sensi della predetta normativa, in fase di progettazione Terna provvederà a nominare un Coordinatore per la Progettazione abilitato che redigerà il Piano di Sicurezza e di Coordinamento e il Fascicolo dell’Opera. Successivamente, in fase di realizzazione dell’opera, sarà nominato un Coordinatore per l’Esecuzione dei lavori, anch’esso abilitato, che vigilerà durante tutta la durata dei lavori sul rispetto da parte delle ditte appaltatrici delle norme di legge in materia di sicurezza e delle disposizioni previste nel Piano di Sicurezza e di Coordinamento.

12 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

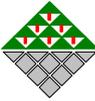
In questo capitolo si riportano i principali riferimenti normativi da prendere in considerazione per la progettazione, la costruzione e l’esercizio dell’intervento oggetto del presente documento.

12.1 Leggi

- Regio Decreto 11 dicembre 1933, n° 1775, "Testo Unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici";
- Legge 23 agosto 2004, n. 239, "Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia";
- Legge 22 febbraio 2001, n. 36, "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici";

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PTO - OPERA A – Nuova Se Le Cave Relazione tecnica illustrativa <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	 ECOPLAN <small>SOCIETA' DI INGEGNERIA & ARCHITETTURA AMBIENTALE</small>
Codifica Elaborato Terna: RUCR19001B2128243	Rev. 00	Codifica Elaborato Ecoplan RUCR19001B2128243

- DPCM 8 luglio 2003, "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti";
- Decreto 29 maggio 2008, "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti";
- DPR 8 giugno 2001, n°327, "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di Pubblica Utilità" e s.m.i.;
- Legge 24 luglio 1990, n° 241, "Norme sul procedimento amministrativo in materia di conferenza dei servizi" come modificato dalla Legge 11 febbraio 2005, n. 15, dal Decreto Legge 14 marzo 2005, n. 35 e dalla Legge 2 aprile 2007, n. 40;
- Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n° 42 "Codice dei Beni Ambientali e del Paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137";
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 12 dicembre 2005, "Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42";
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152, "Norme in materia ambientale" e ss.mm.ii.;
- Legge 5 novembre 1971, n. 1086, "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica. Applicazione delle norme sul cemento armato";
- Decreto Interministeriale 21 marzo 1988, n. 449, "Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee aeree esterne";
- Decreto Interministeriale 16 gennaio 1991, n. 1260, "Aggiornamento delle norme tecniche per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee elettriche aeree esterne";
- Decreto Interministeriale del 05/08/1998, "Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, esecuzione ed esercizio delle linee elettriche aeree esterne";
- D.M. 17.01.2018, Norme tecniche per le costruzioni;
- D.M. 03.12.1987, Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate;
- CNR 10025/98, Istruzioni per il progetto, l'esecuzione ed il controllo delle strutture prefabbricate in calcestruzzo;
- D.Lgs n. 192 del 19 agosto 2005, Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia.

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p align="center">PTO - OPERA A – Nuova Se Le Cave Relazione tecnica illustrativa <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i></p>	 <p>ECOPLAN SOCIETA' DI INGEGNERIA & ARCHITETTURA AMBIENTALE</p>
<p>Codifica Elaborato Terna: RUCR19001B2128243</p>	<p align="center">Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato Ecoplan RUCR19001B2128243</p> <p align="right">Rev. 00</p>

12.2 Norme tecniche CEI/UNI

- CEI 11-4, "Esecuzione delle linee elettriche esterne", quinta edizione, 1998-09;
- CEI 11-60, "Portata al limite termico delle linee elettriche aeree esterne", seconda edizione, · 2002-06;
- CEI 211-4, "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche", seconda edizione, 2008-09;
- CEI 211-6, "Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz - 10 kHz, con riferimento all'esposizione umana", prima edizione, 2001-01;
- CEI 103-6 "Protezione delle linee di telecomunicazione dagli effetti dell'induzione elettromagnetica provocata dalle linee elettriche vicine in caso di guasto", terza edizione, 1997:12;
- CEI 106-11, "Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8 luglio 2003 (Art. 6) - Parte 1: Linee elettriche aeree e in cavo", prima edizione, 2006:02;
- CEI EN 61936-1, "Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in c.a. - Parte 1: Prescrizioni comuni", prima edizione, 2011-07;
- CEI EN 50522, "Messa a terra degli impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in c.a.", prima edizione, 2011-07;
- CEI 33-2, "Condensatori di accoppiamento e divisori capacitivi", terza edizione, 1997;
- CEI 36-12, "Caratteristiche degli isolatori portanti per interno ed esterno destinati a sistemi con tensioni nominali superiori a 1000 V", prima edizione, 1998;
- CEI 57-2, "Bobine di sbarramento per sistemi a corrente alternata", seconda edizione, 1997;
- CEI 57-3, "Dispositivi di accoppiamento per impianti ad onde convogliate", prima edizione, 1998;
- CEI 64-2, "Impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione" quarta edizione", 2001;
- CEI 64-8/1, "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua", sesta edizione, 2007;
- CEI EN 50110-1-2, "Esercizio degli impianti elettrici", prima edizione, 1998-01;
- CEI EN 60076-1, "Trasformatori di potenza", Parte 1: Generalità, terza edizione, 1998;
- CEI EN 60076-2, "Trasformatori di potenza Riscaldamento", Parte 2: Riscaldamento, terza edizione, 1998;
- CEI EN 60137, "Isolatori passanti per tensioni alternate superiori a 1000 V", quinta edizione, 2004;
- CEI EN 60721-3-4, "Classificazioni delle condizioni ambientali", Parte 3: Classificazione dei gruppi di parametri ambientali e loro severità, Sezione 4: Uso in posizione fissa in luoghi non protetti dalle intemperie, seconda edizione, 1996;
- CEI EN 60721-3-3, "Classificazioni delle condizioni ambientali e loro severità", Parte 3: Classificazione dei gruppi di parametri ambientali e loro severità, Sezione 3: Uso in posizione fissa in luoghi protetti dalle intemperie, terza edizione, 1996;

 <small>T E R N A G R O U P</small>	PTO - OPERA A – Nuova Se Le Cave Relazione tecnica illustrativa <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	 ECOPLAN <small>SOCIETA' DI INGEGNERIA & ARCHITETTURA AMBIENTALE</small>
Codifica Elaborato Terna: RUCR19001B2128243	Rev. 00	Codifica Elaborato Ecoplan RUCR19001B2128243

- CEI EN 60068-3-3, “Prove climatiche e meccaniche fondamentali”, Parte 3: Guida – Metodi di prova sismica per apparecchiature, prima edizione, 1998;
- CEI EN 60099-4, “Scaricatori ad ossido di zinco senza spinterometri per reti a corrente alternata”, Parte 4: Scaricatori ad ossido metallico senza spinterometri per reti elettriche a corrente alternata, seconda edizione, 2005;
- CEI EN 60129, “Sezionatori e sezionatori di terra a corrente alternata a tensione superiore a 1000 V”, 1998;
- CEI EN 60529, “Gradi di protezione degli involucri”, seconda edizione, 1997;
- CEI EN 62271-100, “Apparecchiatura ad alta tensione”, Parte 100: Interruttori a corrente alternata ad alta tensione, sesta edizione, 2005;
- CEI EN 62271-102, “Apparecchiatura ad alta tensione”, Parte 102 : Sezionatori e sezionatori di terra a corrente alternata per alta tensione, prima edizione, 2003;
- CEI EN 60044-1, “Trasformatori di misura”, Parte 1: Trasformatori di corrente, edizione quarta, 2000;
- CEI EN 60044-2, “Trasformatori di misura”, Parte 2: Trasformatori di tensione induttivi, edizione quarta, 2001;
- CEI EN 60044-5, “Trasformatori di misura”, Parte 5: Trasformatori di tensione capacitivi , edizione prima, 2001;
- CEI EN 60694, “Prescrizioni comuni per l'apparecchiatura di manovra e di comando ad alta tensione”, seconda edizione 1997;
- CEI EN 61000-6-2, “Compatibilità elettromagnetica (EMC)“, Parte 6-2: Norme generiche - Immunità per gli ambienti industriali, terza edizione, 2006;
- CEI EN 61000-6-4, “Compatibilità elettromagnetica (EMC)“, Parte 6-4: Norme generiche - Emissione per gli ambienti industriali, seconda edizione, 2007;
- UNI EN 54, “Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio”, 1998;
- UNI 9795, “Sistemi automatici di rilevazione e di segnalazione manuale d'incendio”, 2005.

ALLEGATO A

CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI GENERATI DALLE STAZIONI DI TRASFORMAZIONE CON ISOLAMENTO IN ARIA

La figura 1 mostra la planimetria di una tipica stazione 380/132 kV di Terna all'interno della quale è stata effettuata una serie di misure di campo elettrico e magnetico al suolo.

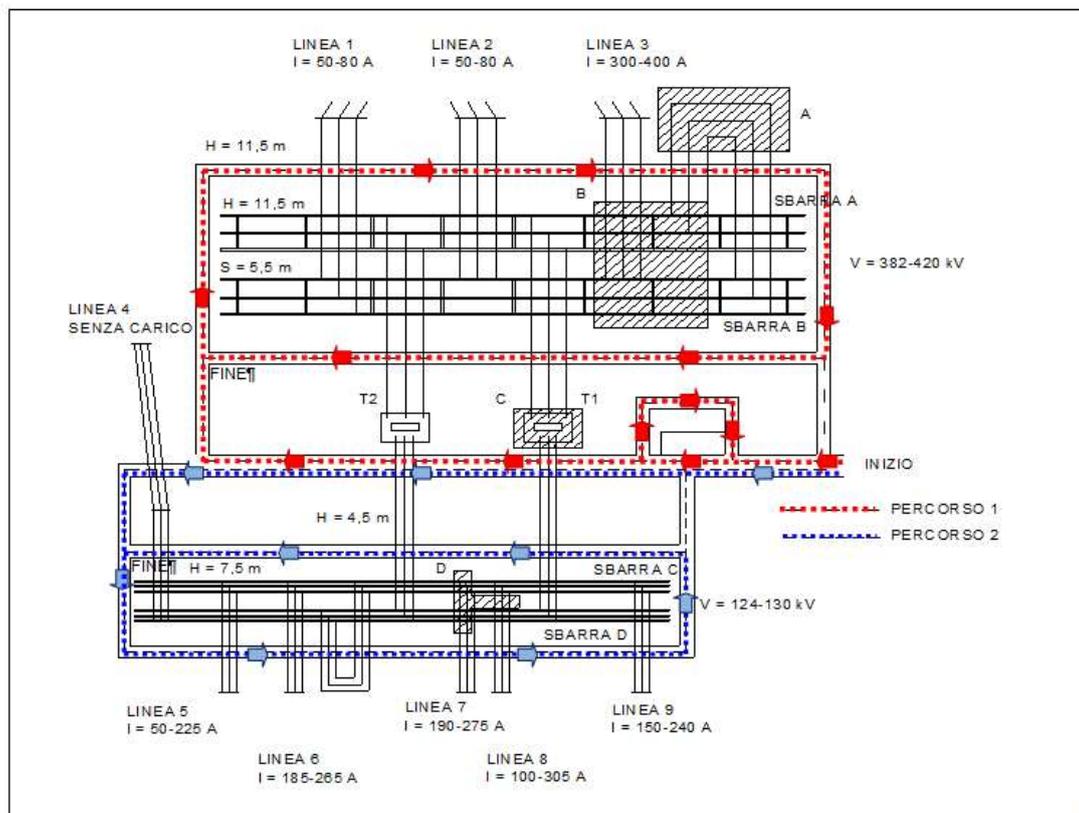
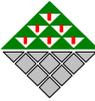


Figura 1 - Pianta di una tipica stazione 380/132 kV con l'indicazione delle principali distanze fase-fase (S) e fase-terra (H), e delle variazioni delle tensioni e delle correnti durante le misurazioni di campo elettrico e magnetico.

La stessa Figura 1 fornisce l'indicazione delle principali distanze fase-terra e fase-fase, nonché la tensione sulle sbarre e le correnti nelle varie linee confluenti nella stazione, reGIStrate durante l'esecuzione delle misure. Sono inoltre evidenziate le aree all'interno delle quali sono state effettuate le misure; in particolare, sono evidenziate le zone ove i campi sono stati rilevati per punti utilizzando strumenti portatili (aree A, B, C e D), mentre sono contrassegnate con frecce le vie di transito lungo le quali la misura dei campi è stata

 T E R N A G R O U P	PTO - OPERA A – Nuova Se Le Cave Relazione tecnica illustrativa <i>Riassetto della RTN in Val di Isarco per connessione BBT</i>	 ECOPLAN SOCIETA' DI INGEGNERIA & ARCHITETTURA AMBIENTALE
Codifica Elaborato Terna: RUCR19001B2128243	Rev. 00	Codifica Elaborato Ecoplan RUCR19001B2128243
		Rev. 00

effettuata con un'opportuna unità mobile (furgone completamente attrezzato per misurare e reGIStrare con continuità detti campi).

Va sottolineato che, grazie alla modularità degli impianti della stazione, i risultati delle misure effettuate nelle aree suddette sono sufficienti a caratterizzare in modo abbastanza dettagliato tutte le aree interne alla stazione stessa, con particolare attenzione per le zone di più probabile accesso da parte del personale.

Nella tabella 1 è riportata una sintesi dei risultati delle misure di campo elettrico e magnetico effettuate nelle aree A, B, C e D.

Per quanto riguarda le reGIStrazioni effettuate con l'unità mobile, la figura 2 illustra i profili del campo elettrico e di quello magnetico rilevati lungo il percorso n° 1, quello cioè che interessa prevalentemente la parte a 380 kV della stazione. I valori massimi dei campi elettrici e magnetici esternamente all'area di stazione sono riconducibili ai valori generati dalle linee entranti aeree o in cavo, che sono contenuti nei valori prescritti dalla normativa vigente; l'impatto determinato dalla stazione è quindi compatibile con i valori prescritti dalla normativa stessa.

Area	Numero di punti di misura	Campo Elettrico (kV/m)			Induzione Magnetica (μ T)		
		E max	E min	E medio	B max	B min	B medio
A	93	11,7	5,7	8,42	8,37	2,93	6,05
B	249	12,5	0,1	4,97	10,22	0,73	3,38
C	26	3,5	0,1	1,13	9,31	2,87	5,28
D	19	3,1	1,2	1,96	15,15	3,96	10,17

Tabella 1 - Risultati di misura del campo elettrico e dell'induzione magnetica nelle aree A, B, C e D di

Figura 1

Per quanto riguarda le reGIStrazioni effettuate con l'unità mobile, la Figura 2 illustra i profili del campo elettrico e di quello magnetico rilevati lungo il percorso N.1, quello cioè che interessa prevalentemente la parte a 380 kV della stazione. I valori massimi di campo elettrico e magnetico sono stati riscontrati in prossimità degli ingressi delle linee aeree aventi, a termini di legge, determinate D.P.A.

I valori massimi dei campi elettrici e magnetici esternamente all'area di stazione sono riconducibili ai valori generati dalle linee entranti aeree o in cavo, e quindi l'impatto determinato dalla stazione stessa è compatibile con i valori prescritti dalla vigente normativa. In tutti gli altri casi i valori del campo elettrico e di quello magnetico riscontrati al suolo all'interno delle aree di stazione sono risultati compatibili con i limiti di legge. Terna ha effettuato analoghe misure anche all'interno di stazioni comprendenti impianti a 220 kV pervenendo a risultati simili.

Codifica Elaborato Terna:

RUCR19001B2128243

Rev. 00

Codifica Elaborato Ecoplan

RUCR19001B2128243

Rev. 00

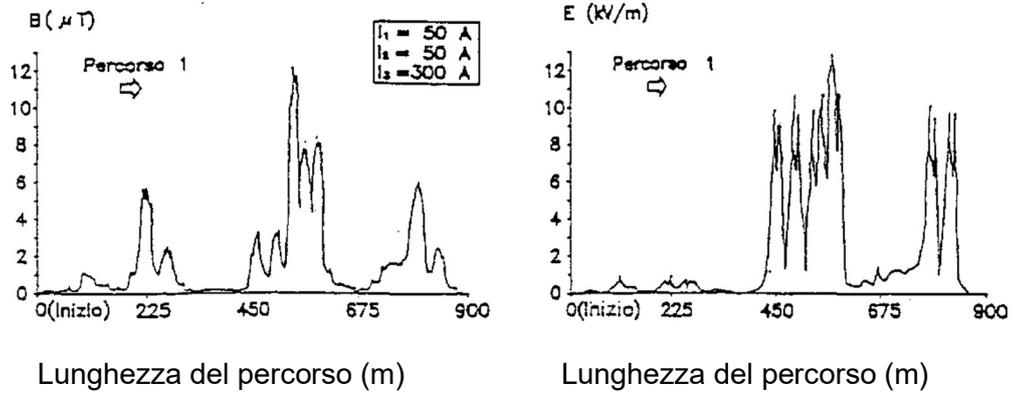


Figura.2 - Risultati delle misure dei campi elettrici e magnetici effettuate lungo le vie interne della sezione a 380 kV della stazione