



Flucce Baruffoni

		<i>Flucce Baruffoni</i>			
B	30.11.2023	100	013	093	Aggiornato capitolo TRS
A	23.11.2023	100	013	093	Emissione per autorizzazione
REVISIONE	DATA	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO	DESCRIZIONE
COMMITTENTE SETTE SORELLE S.R.L. Via Leonardo da Vinci, 12 39100 Bolzano (BZ) P.I. 03186330217					IMPIANTO SE 380/132/36 kV CARISIO
INGEGNERIA & COSTRUZIONI BRULLI [trasmissione]					TITOLO RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA
SCALA	FORMATO	FOGLIO / DI		N. DOCUMENTO	
-	A4	1 / 14		3 5 8 0 1 A	

 <p>Reggio nell'Emilia - ITALIA</p>	<p>Progetto</p> <p style="text-align: center;">SE 380/132/36 kV CARISIO</p> <p style="text-align: center;">Relazione tecnica illustrativa</p>	<p>Documento e revisione</p> <p style="text-align: center;">35801B</p> <p style="text-align: center;">2</p>
<p>1 PREMESSA</p> <p>Oggetto della presente relazione è illustrare le principali caratteristiche dell'ampliamento 380/36 kV della stazione elettrica di trasformazione RTN 380/132 kV Carisio, ubicata nel Comune di Carisio (provincia di Vercelli).</p> <p>L'opera in oggetto verrà realizzata per connettere alla rete elettrica nazionale diversi produttori di energia da fonte rinnovabile, convocati da Terna ad un "tavolo tecnico" tenutosi in data 26 Aprile 2023. I produttori hanno eletto, quale capofila del raggruppamento, la Società Sette Sorelle Srl (già Sette Solar Srl), con preventivo di connessione avente CP 202200401, in sede di tavolo tecnico.</p> <p>In base alle STMG accettate dalle Società, è pertanto necessaria l'autorizzazione e la successiva costruzione di "una nuova Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione della RTN da inserire in entra-esce alla linea RTN a 380 kV Turbigo Stazione - Rondissone" identificata con la SE 380/132 kV Carisio, progettata da parte del capofila precedente Juwi Development 09 Srl, da cui nasce la necessità di ampliamento tramite trasformazione 380/36 kV. Pertanto, la presente relazione tratta di questo ampliamento di stazione 380/36 kV della RTN, funzionale alla connessione di diversi impianti di produzione, per come di seguito esplicitato. La stazione sarà pertanto dotata anche del nuovo livello di tensione 36 kV, così come previsto dal Codice di Rete per impianti di produzione con potenze fino a 100 MW.</p> <p>Le opere qui descritte prevederanno l'ampliamento della stazione elettrica 380/132 kV RTN Carisio . Le opere di cui alla presente relazione consistono nell'ampliamento della sezione 380 kV mediante 6 nuovi passi sbarra, nell'installazione di No. 3 terne di trasformatori 380/36 kV monofasi a doppio secondario, al fine di connettere 2 nuove sezioni 36 kV, oltre che delle opere connesse a queste installazioni. È pertanto prevista una potenza di 250 MVA ogni stallo, e 750 MVA complessivi.</p> <p>2 QUADRO NORMATIVO</p> <p>Ai sensi del DL 29 Agosto 2003 No. 239 e ss.mm.ii., 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 comprendente tutte le opere connesse e le infrastrutture indispensabili all'esercizio degli stessi, rilasciata dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, previa intesa con la Regione interessata, la quale sostituisce autorizzazioni, concessioni, nulla osta e atti di assenso comunque denominati previsti dalle norme vigenti e comprende ogni opera o intervento necessari alla risoluzione delle interferenze con altre infrastrutture esistenti, costituendo titolo a costruire e ad esercire tali infrastrutture, opere o interventi e ad attraversare i beni demaniali, in conformità al progetto approvato.</p> <p>Ai sensi, inoltre, del Codice di trasmissione, dispacciamento, sviluppo e sicurezza della rete emesso ai sensi del DLgs 11 Maggio 2004 (cd Codice di Rete), il soggetto richiedente che abbia accettato la STMG, ha facoltà di richiedere al Gestore di poter espletare direttamente la procedura autorizzativa fino al conseguimento dell'autorizzazione, oltre che per gli impianti di utenza per la connessione anche per gli impianti di rete per la connessione, ivi inclusi gli interventi sulle reti elettriche esistenti, predisponendo i necessari progetti. In tal caso, il soggetto richiedente è responsabile di tutte le attività correlate alle procedure autorizzative, ivi inclusa la predisposizione della documentazione ai fini delle richieste di autorizzazione alle amministrazioni competenti.</p> <p>3 UBICAZIONE INTERVENTO</p> <p>3.1 Criteri di progettazione</p> <p>La progettazione dell'opera oggetto del presente documento è stata sviluppata tenendo in considerazione, oltre alla posizione ed alle caratteristiche della stazione elettrica 380/132 kV Carisio in fase di benessere, un sistema di indicatori sociali, ambientali e territoriali, che hanno permesso di valutare gli effetti della pianificazione elettrica nell'ambito territoriale considerato, nel pieno rispetto degli obiettivi della salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità dell'ambiente, della protezione della salute umana e dell'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali.</p> <p>Tra le possibili soluzioni è stato individuato un posizionamento funzionale, che tenesse conto di tutte le esigenze e delle possibili ripercussioni sull'ambiente, con riferimento alla legislazione nazionale e regionale vigente in materia. La posizione valutata per la stazione RTN, quale risulta dalla Corografia in scala 1:5.000 documento No. 35832- Inquadramento CTR, parte del presente progetto, è stata studiata comparando le</p>		

esigenze della pubblica utilità delle opere¹ con gli interessi pubblici e privati coinvolti, cercando in particolare di:

- i. minimizzare l'interferenza con le zone di pregio ambientale, naturalistico, paesaggistico e archeologico;
- ii. recare minor sacrificio possibile alle proprietà interessate, avendo cura di vagliare le situazioni esistenti sui fondi da asservire rispetto anche alle condizioni dei terreni limitrofi;
- iii. evitare, per quanto possibile, l'interessamento di aree urbanizzate o di sviluppo urbanistico;
- iv. permettere il regolare esercizio e manutenzione dell'impianto;
- v. contenere la lunghezza delle strade di accesso al cantiere;
- vi. contenere la distanza dalle linee elettriche MT per l'alimentazione dei servizi ausiliari, nel caso fosse necessario un rinforzo delle alimentazioni stesse a valle dell'ampliamento;
- vii. assicurare la continuità del servizio, la sicurezza e l'affidabilità della Rete di Trasmissione Nazionale, ivi inclusa la minimizzazione dei tempi di fuori servizio delle stazioni, necessari per l'attivazione dei nuovi elementi di rete nella stazione;
- viii. Minimizzare le interferenze per le connessioni 380, 132 e 36 kV alla SE, sia in progetto che future.

3.2 Ubicazione ed accessi

L'ampliamento della stazione elettrica SE 380/132 kV RTN Carisio sorge su un'area agricola del Comune di Carisio, posta in adiacenza verso est rispetto alla SE 380/132 kV RTN Carisio, a Sud dell'autostrada A4 e della strada provinciale SP20 e ad Ovest della strada provinciale SP93. L'identificazione della posizione dell'ampliamento 380/36 kV in verde della SE 380/132 kV "Carisio" in rosso è riportato in Figura 1.



Figura 1

L'accesso alla SE 380/36 kV "Carisio" avverrà tramite l'accesso previsto per la SE 380/132 kV RTN Carisio in adiacenza.

Non si prevede che vi sia la necessità di adeguamento delle strade di accesso, specifiche per l'ampliamento di cui alla presente relazione, dal momento che tali strade saranno già adeguate al transito sia dei mezzi da cantiere, che di quelli adibiti al trasporto degli autotrasformatori 380/132 kV per la SE 380/132 kV RTN Carisio, di cui alla due diligence per trasporti eccezionali prodotta dal capofila Juwi Development 09 in tale sede.

3.3 Competenze amministrative territoriali

Il Comune interessato dalla realizzazione dell'ampliamento della SE 380/132 kV RTN Carisio è quello di Carisio - Provincia di Vercelli - Regione Piemonte.

¹ La presente opera è considerata di pubblica utilità, indifferibilità ed urgenza ai sensi dell'Art. 1-sexies comma 2 lettera b del DL 239/2003

3.4 Inquadramento nella pianificazione urbanistica

La stazione è localizzata in ambito "Aree di tipo E – Aree Agricole" disciplinato dall'Art. 43 delle NTA del Comune di Carisio. Ai sensi delle normative in vigore, le opere connesse e le infrastrutture indispensabili agli impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile possono essere ubicati nelle aree agricole, pertanto la destinazione d'uso è compatibile con l'intervento di che trattasi.

Per la valutazione dei vincoli sono stati consultati gli elaborati grafici, Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Vercelli al fine di valutare la coerenza del progetto in esame alle disposizioni normative vigenti.

Ulteriori dettagli possono essere individuati nel documento No. 35891 - Inquadramento su pianificazione urbanistica e vincoli - Pianificazione sovraordinata e No. 35895 - Inquadramento su pianificazione urbanistica e vincoli

4 DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA DA AMPLIARE

La stazione elettrica di trasformazione 380/132 kV RTN Carisio sarà, come anticipato, collegata in entra-esce mediante raccordi in semplice terna a 380 kV sull'esistente elettrodotto Rondissone - Turbigo Stazione. La Stazione Elettrica di Carisio sarà composta da una sezione a 380 kV ed una sezione a 132 kV connesse fra loro tramite 2 Autotrasformatori (ATR) 380/132 kV. La dimensione della stazione è circa pari a 219 x 172 m al netto dei 10 m per lato di fascia di rispetto recintata. Il layout in fase di benessere, è riportato in Figura 2, oltre che al foglio 1 del documento No. 35852 - Planimetria reparto AT.

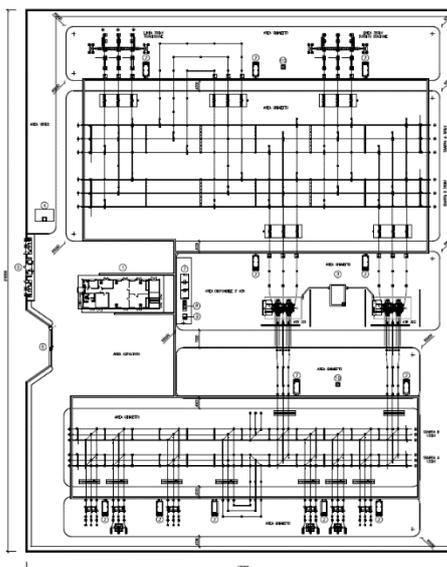


Figura 2

La sezione a 380 kV sarà del tipo unificato Terna con isolamento in aria, e sarà costituita da:

- No. 1 sistema a doppia sbarra;
- No. 2 stalli linea ((Rondissone e Turbigo stazione);
- No. 2 stalli primario ATR;
- No. 2 passi sbarra per parallelo sbarre di tipo basso;

Ogni "montante linea" (o "stallo linea") 380 kV sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra verticali, interruttore in SF₆, sezionatore di linea orizzontale con lame di terra, TV e TA per protezioni e misure. I "montanti parallelo sbarre" 380 kV saranno equipaggiati con sezionatori di sbarra verticali, interruttore in SF₆ e TA per protezione e misure.

La sezione a 132 kV sarà del tipo unificato Terna con isolamento in aria, e sarà costituita da:

- No. 1 sistema a doppia sbarra con sezionatori di terra sbarre ad entrambe le estremità e TVC di sbarra su un lato;
- No. 2 stalli secondario trasformatore (ATR);

- No. 8 stalli linea;
- No. 2 passi sbarra per parallelo sbarre di tipo basso.

Ogni "montante linea" (o "stallo linea") 132 kV sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra verticali, interruttore in SF₆, sezionatore di linea orizzontale con lame di terra, TV e TA per protezioni e misure. I "montanti parallelo sbarre" 132 kV saranno equipaggiati con sezionatori di sbarra verticali, interruttore in SF₆ e TA per protezione e misure.

Tra le sezioni 380 kV e 132 kV saranno installati No.2 ATR 380/132 kV.

5 DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA IN PROGETTO

5.1 Condizioni ambientali di riferimento

- | | | |
|--|--------------------|----|
| • Massima temperatura ambiente per l'esterno | +40 | °C |
| • Minima temperatura ambiente per l'esterno | -25 | °C |
| • Temperatura ambiente di riferimento per la portata delle condutture: | 30 | °C |
| • Umidità relativa massima per l'interno | 90 | % |
| • Altezza dell'installazione sul livello del mare | <1.000 | m |
| • Grado di inquinazione atmosferica | Heavy | |
| • Classificazione sismica | Ag/g 0,05 - Zona 4 | |

5.2 Disposizione elettromeccanica

L'ampliamento della stazione elettrica sarà quindi composto dal prolungamento della sezione a 380 kV e da 2 nuove sezioni 36 kV. Il layout è stato studiato prendendo a base i requisiti delle stazioni 380/132/36 kV come da planimetria unificata documento EG13-0015_01 rev. 00, e schema unifilare EG13-0015_02 rev. 00.

L'estensione dell'impianto sarà quella di seguito riportata, allo scopo di alimentare due sezioni 36 kV per mezzo di 3 terne di trasformatori monofase 380/36 kV, per una potenza complessiva di 750 MVA.

L'estensione della sezione a 380 kV della SE 380/132 kV RTN Carisio sarà del tipo unificato TERNA con isolamento in aria, e sarà costituita, nella sua massima estensione, da:

- Estensione del sistema a doppia sbarra;
- No. 3 passo sbarra disponibile, necessario per disporre dello spazio ove ubicare il fabbricato quadri 36 kV;
- No. 3 stalli primario trasformatore 380/36 kV.

La sezione a 36 kV sarà del tipo unificato TERNA con quadri per interno ad isolamento in aria o in SF₆, e prevederà, nella sua massima estensione, No. 2 sezioni speculari, ognuna delle quali costituita:

- No. 3 partenze trafo 380/36 kV;
- No. 12 arrivi dagli impianti di produzione;
- No. 2 congiuntori con risalite;
- No. 3 reattanze di compensazione, con relativa cella.

I macchinari previsti consisteranno in:

- No. 3 terne di trasformatori monofase 380/36 kV, per una potenza complessiva di 750 MVA.

Ogni "montante trasformatore 380/36 kV" sarà equipaggiato sul primario con sezionatori di sbarra verticali, interruttore in SF₆, scaricatori di sovratensione ad ossido di zinco e TA per protezioni e misure. I due secondari di ogni macchina saranno poi connessi alle rispettive semisezioni delle due sezioni 36 kV, sui quadri ubicati all'interno dell'apposito edificio.

L'ampliamento della stazione, nella sua attuale estensione, comprenderà i seguenti fabbricati:

- No. 1 edificio servizi ausiliari e servizi generali;
- No. 4 chioschi per apparecchiature elettriche;
- No. 1 edificio quadri sezione 36 kV;
- No. 1 edificio magazzino.

L'area occupata dall'ampliamento della SE 380/132 kV Carisio è di circa 25.900 m², con lati rispettivamente di 175 e 147,5 m al netto dei 10 m per lato di fascia di rispetto recintata, ed in Figura 3 è rappresentata la planimetria corrispondente, oltre che poter far riferimento al foglio 2 del documento No. 35852 - Planimetria reparto AT.

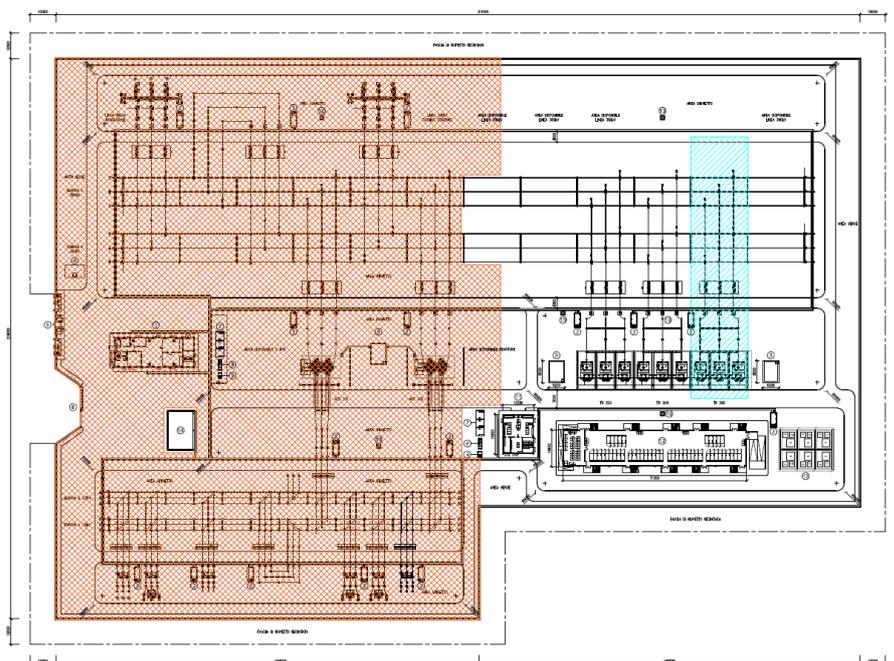


Figura 3

5.3 Servizi ausiliari

I Servizi Ausiliari della sezione 36 kV prevista nell'ampliamento della stazione elettrica saranno progettati e realizzati con riferimento agli attuali standard delle stazioni elettriche AT Terna. Saranno alimentati da due linee in bassa tensione 400 Vca derivate dai trasformatori MT/BT, allacciati alla rete MT già presente nella SE 380/132 kV RTN Carisio, alimentata da connessioni MT e dai trasformatori induttivi di potenza (TIP) derivati dalle sbarre della sezione 132 kV. Nel caso fosse necessario si provvederà al rinforzo della alimentazione MT da sorgente esterna, in sede di progettazione esecutiva.

Nel caso si verificasse la contemporanea mancanza di alimentazione su ambedue le sorgenti di alimentazione, a supporto dei SA di stazione verrà attivato un gruppo elettrogeno di emergenza che assicurerà la continuità di servizio. Le principali utenze in corrente alternata sono: pompe ed aerotermi dei trasformatori, motori interruttori e sezionatori, raddrizzatori, illuminazione esterna ed interna, scaldiglie, ecc. Le utenze fondamentali quali protezioni, comandi interruttori e sezionatori, segnalazioni, ecc. saranno alimentate in corrente continua a 110 Vcc tramite batterie tenute in tampone da raddrizzatori.

5.4 Rete di terra

La rete di terra della stazione interesserà l'area recintata dell'impianto e sarà connessa alla rete della SE 380/132 kV RTN Carisio. Il dispersore dell'impianto ed i collegamenti dello stesso alle apparecchiature saranno realizzati secondo l'unificazione TERNA per le stazioni a 380 kV e 132 kV e quindi dimensionati termicamente per una corrente di guasto di 50 o 63 kA per 0,5 secondi. 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 50522 e CEI EN 61936-1. Nei punti sottoposti ad un maggiore gradiente di potenziale le dimensioni delle maglie saranno opportunamente infittite, come pure saranno infittite le maglie nella zona apparecchiature per limitare i problemi di compatibilità elettromagnetica. Tutte le apparecchiature saranno collegate al dispersore 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 e bordi arrotondati. I ferri di armatura dei cementi armati delle fondazioni, come pure gli elementi strutturali metallici saranno collegati alla maglia di terra della stazione.

5.5 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 DPCM 8 Luglio 2003). Si rileva che nella stazione, che sarà normalmente esercitata in teleconduzione, non è prevista la presenza di personale se non per interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria. Si faccia comunque riferimento al documento No. 35804 - Relazione campi elettrici e magnetici.

 <p>Reggio nell'Emilia - ITALIA</p>	<p>Progetto</p> <p style="text-align: center;">SE 380/132/36 kV CARISIO</p> <p style="text-align: center;">Relazione tecnica illustrativa</p>	<p>Documento e revisione</p> <p style="text-align: center;">35801B</p> <p style="text-align: center;">7</p>
<p>5.6 Rumore</p> <p>Nella stazione elettrica sarà presente esclusivamente macchinario statico che costituisce una modesta sorgente di rumore ed apparecchiature elettriche che costituiscono fonte di rumore esclusivamente in fase di manovra. Il rumore sarà quindi prodotto in pratica dalle unità di trasformazione principale e dai relativi impianti ausiliari (raffreddamento). Le macchine che verranno installate nell'ampliamento saranno trasformatori 380/36 kV. Il livello di emissione di rumore sarà in ogni caso in accordo ai limiti fissati dal DPCM 1° marzo 1991, dal DPCM 14 novembre 1997 e secondo le indicazioni della legge quadro sull'inquinamento acustico (Legge 477 del 26 Ottobre 1995), in corrispondenza dei recettori sensibili. L'impianto sarà inoltre progettato e costruito in accordo alle raccomandazioni riportate nei § 4.2.6 e 9.6 della Norma CEI EN 61936-1.</p> <p>5.7 Fabbricati</p> <p>Nella realizzazione dell'ampliamento della SE 380/132 kV RTN Carisio è prevista la realizzazione dei seguenti edifici:</p> <p>5.7.1 Edificio Servizi Ausiliari e Servizi Generali (SA e SG)</p> <p>Nella stazione è previsto un edificio servizi ausiliari, essendone necessario per la sezione 36 kV. L'edificio servizi ausiliari e servizi generali (documento 35868 - Architettonico edificio servizi ausiliari) sarà a pianta rettangolare, con dimensioni di 15,20 x 11,80 m ed altezza fuori terra di 4,65 m (volume di circa 835 m³). L'edificio ospiterà le batterie, i quadri MT e BT in cc e ca per l'alimentazione dei servizi ausiliari ed il gruppo elettrogeno d'emergenza. La costruzione sarà di tipo prefabbricato (struttura portante costituita da pilastri prefabbricati in c.a.v., pannelli di tamponamento prefabbricati in c.a., finitura esterna con intonaci al quarzo) o, dove ciò non fosse possibile, di tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile. La copertura a tetto piano, sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato naturale. 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 373 del 4 Aprile 1976 e successivi aggiornamenti, nonché alla Legge 10 del 9 Gennaio 1991 e successivi regolamenti di attuazione.</p> <p>5.7.2 Chioschi per apparecchiature elettriche</p> <p>I chioschi, documento No. 35865 - Architettonico chiosco periferico, sono destinati ad ospitare i quadri di protezione, comando e controllo periferici; avranno pianta rettangolare con dimensioni esterne di 2,40 x 4,80 m ed altezza da terra di 3 m. Ogni chiosco avrà un volume di 35 m³. La struttura sarà di tipo prefabbricato con pennellature coibentate in lamiera zincata e preverniciata. La copertura a tetto piano sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato naturale. Saranno presenti, nella attuale configurazione dell'ampliamento, No. 4 chioschi, di cui uno dedicato all'alimentazione dei quadri SA a 36 kV (QDE+QC).</p> <p>5.7.3 Edificio quadri sezione 36 kV</p> <p>Nella stazione è prevista, come da standard Terna, la realizzazione di un edificio, documento No. 35870 - Architettonico edificio quadri della sezione 36 kV, atto ad ospitare i quadri della sezione 36 kV. L'edificio quadri sezione 36 kV sarà a pianta rettangolare, con dimensioni di 14,40 x 71,30 m ed altezza fuori terra di 7 m (volume fuori terra di circa 7.190 m³). La costruzione sarà dello stesso tipo dell'edificio SA e SG, pertanto per la tipologia costruttiva vale quanto descritto per detto edificio.</p> <p>5.7.4 Edificio magazzino</p> <p>Nella stazione è previsto, come da standard Terna, la costruzione di un magazzino. L'edificio Magazzino, documento No. 35867 - Architettonico magazzino, sarà formato da un corpo di dimensioni in pianta 15,60 x 10,58 m ed altezza fuori terra di 6,40 m (volume di circa 1.046 m³). La costruzione sarà dello stesso tipo dell'edificio SA e SG, pertanto per la tipologia costruttiva vale quanto descritto per detto edificio.</p> <p>5.7.5 Impianto fotovoltaico</p> <p>Il progetto prevede che il magazzino, l'edificio dei servizi ausiliari, e l'edificio quadri sezione 36 kV siano dotati di impianto fotovoltaico per il raggiungimento dello status nZEB garantendo il raggiungimento dei requisiti normativi del DLgs 28/2011 come integrati dal DLgs 199/2021 e ss.mm.ii. La posizione dei pannelli fotovoltaici indicata in copertura; vedasi rispettivamente i documenti No. 35867,35868 e 35870, è indicativa e sarà oggetto di studio approfondito in fase di progettazione esecutiva in base al reale posizionamento dell'edificio, per tenere conto del migliore orientamento, volto a massimizzare la produzione. L'impianto fotovoltaico sarà quindi dimensionato per il solo autoconsumo e non per l'immissione in rete dell'energia elettrica. L'impianto fotovoltaico sarà, inoltre, provvisto di idoneo sistema di accumulo al fine di massimizzare l'utilizzo dell'energia elettrica prodotta, nei mesi di massimo irraggiamento.</p>		

 <p>Reggio nell'Emilia - ITALIA</p>	<p>Progetto</p> <p style="text-align: center;">SE 380/132/36 kV CARISIO</p> <p style="text-align: center;">Relazione tecnica illustrativa</p>	<p>Documento e revisione</p> <p style="text-align: center;">35801B</p> <p style="text-align: center;">8</p>
---	---	---

5.7.6 Edifici Nzeb “Nearly zero energy buildings”

I suddetti edifici saranno progettati in conformità ai requisiti minimi vigenti dal 1° gennaio 2021 e in conformità con quanto previsto dal DM 26 giugno 2015 e ss.mm.ii, con particolare riferimento ai seguenti parametri che potranno variare in relazione al rapporto di forma dell’edificio (Superficie/Volume) e alla destinazione d’uso:

- coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente ($H'T$ [W/m^2K]);
- Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile ($Asol,est/Asup$ utile);
- indice di prestazione termica utile per riscaldamento (EPH,nd [kWh/m^2]);
- indice di prestazione termica utile per il raffrescamento (EPC,nd [kWh/m^2]);
- indice di prestazione energetica globale espresso in energia primaria totale ($EPgl,tot$ [kWh/m^2]);
- rendimento dell’impianto di climatizzazione invernale (ηH);
- rendimento dell’impianto di climatizzazione estiva (ηc);
- rendimento dell’impianto di produzione dell’acqua calda sanitaria (ηw).

Nel rispetto delle prescrizioni normative di cui all’Allegato 3, del DLgs 3 marzo 2011, n. 28 modificato dall’Allegato 3 del DLgs 8 novembre 2021, n.199, in fase esecutiva si definiranno i dettagli progettuali dell’impianto fotovoltaico in modo da garantire il contemporaneo rispetto della copertura, tramite il ricorso ad energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili, del 60% dei consumi previsti per acqua calda sanitaria, riscaldamento e raffrescamento. Sempre nel rispetto di cui all’Allegato 3, la potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili che devono essere obbligatoriamente installati sopra o all’interno dell’edificio o pertinenze, misurata in kW, sarà calcolata secondo la seguente formula:

$$P = K * S$$

Dove S è la superficie in pianta dell’edificio a livello del terreno, espressa in m^2 , e K è un coefficiente in (kW/m^2) pari a 0,05.

Ciascun edificio in progetto, essendo di categoria d’uso prevalente E.8 “Edifici adibiti ad attività industriali ed artigianali e assimilabili”, si considera in via cautelativa come edificio pubblico quindi con obblighi incrementati.

Pertanto, per gli edifici pubblici, gli obblighi percentuali di cui contemporaneo rispetto della copertura da fonti rinnovabili sono elevati al 65% e gli obblighi di installazione di potenza elettrica sono incrementati del 10%.

Si precisa che, nel caso di impossibilità tecnica di ottemperare, in tutto o in parte, agli obblighi di integrazione da fonti rinnovabili saranno rispettate le prescrizioni riportate nell’Allegato 3, paragrafi 7 e 8, del DLgs 3 marzo 2011, n. 28 e ss.mm.ii. come modificato dal paragrafo 4, del DLgs 8 novembre 2021, n. 199 e ss.mm.ii.

5.7.7 Requisiti involucro edilizio

In fase esecutiva la modellazione energetica degli edifici avverrà in maniera tale che i seguenti parametri di riferimento, nel rispetto della normativa energetica nazionale, siano, nel caso specifico, corrispondenti alla zona climatica E:

Parametro	Zone A-B-C	Zone D-E-F	Altre zone
Trasmittanza termica U di riferimento delle <u>strutture opache verticali</u> , verso l'esterno, gli ambienti non riscaldati o contro terra [W/m ² K]	0,34 Controparete interna con isolamento tipo lana di roccia da 25mm+pannello prefabbricato a taglio termico con 80mm isolamento (1)	0,24 Controparete interna con isolamento tipo lana di roccia da 60mm+pannello prefabbricato a taglio termico con 80mm isolamento (2)	-
Trasmittanza termica U delle <u>strutture opache orizzontali o inclinate di copertura</u> , verso l'esterno e ambienti non riscaldati	0,20 (3) Pannello sandwich con isolamento tipo lana di roccia da 170 mm con $\lambda=0,035\text{W/m}^2\text{K}$ oppure per diversa tipologia edilizia con un pannello prefabbricato da 100mm di CA e 100mm di lana di vetro o similare (edificio Consegna MT)		-
Trasmittanza termica U delle <u>strutture opache orizzontali di pavimento</u> , verso l'esterno, ambienti non riscaldati o controterra [W/m ² K]	0,38 Isolamento a pavimento da 80 mm con XPS o similari con $\lambda=0,034\text{W/mK}$	0,24 Isolamento a pavimento da 80 mm con XPS o similari con $\lambda=0,034\text{W/mK}$	-
Trasmittanza termica U <u>chiusure tecniche trasparenti e opache e cassonetti</u> , con gli infissi, verso l'esterno e ambienti non risc. [W/m ² K]	2,2 Telaio in profilato di alluminio a TAGLIO TERMICO. Vetro antisfondamento 3+3/12/3+3 basso emissivo	1,4 Telaio in profilato di alluminio a TAGLIO TERMICO. Vetro antisfondamento 3+3/16/3+3 basso emissivo	1,1 (4) Telaio in profilato di alluminio a TAGLIO TERMICO. Vetro antisfondamento 3+3/12/4/12/3+3 basso emissivo
Trasmittanza termica U delle <u>strutture opache verticali e orizzontali di separazione tra edifici o unità immobiliari confinanti</u> [W/m ² K]	Non presenti		
<u>Fattore di trasmissione solare</u> totale ggl+sh per componenti finestrati con orientamento da Est a Ovest passando per Sud	0,30 Valore rispettato dalla tipologia di vetro, non sono necessarie schermature interne o esterne per il raggiungimento del valore. L'eventuale aggiunta di tali elementi potrebbe comunque migliorare la performance estiva dell'edificio. Si precisa che per gli Edifici quadri 36kV è stata comunque prevista una schermatura per evitare l'irraggiamento diretto sui quadri.		

6 MACCHINARIO E APPARECCHIATURE PRINCIPALI

6.1 Trasformatori 36 kV

Per realizzare la trasformazione a 36 kV, il macchinario sarà costituito da No. 3 terne trasformatori monofase 400/36 kV a doppio secondario, le cui caratteristiche principali sono:

- Potenza nominale 250/125/125 MVA
- Tensione nominale 400/36/36 kV
- Vcc% 19 %
- Commutatore sotto carico variazione del $\pm 7,5\%$ Vn
- Gruppo vettoriale e schema di collegamento YNd11d11

6.2 Apparecchiature

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

Le principali caratteristiche tecniche complessive della stazione saranno le seguenti:

- Tensione massima sezione 380 kV 420 kV
- Tensione massima sezione 36 kV 40,5 kV
- Frequenza nominale 50 Hz
- Potere di interruzione interruttori 380 kV 63 kA

 <p>Reggio nell'Emilia - ITALIA</p>	<p>Progetto</p> <p style="text-align: center;">SE 380/132/36 kV CARISIO</p> <p style="text-align: center;">Relazione tecnica illustrativa</p>	<p>Documento e revisione</p> <p style="text-align: center;">35801B</p> <p style="text-align: center;">10</p>															
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">• Potere di interruzione interruttori 36 kV</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">25</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">kA</td> </tr> <tr> <td>• Corrente di breve durata 380 kV</td> <td style="text-align: right;">63</td> <td style="text-align: right;">kA</td> </tr> <tr> <td>• Corrente di breve durata 36 kV</td> <td style="text-align: right;">20</td> <td style="text-align: right;">kA</td> </tr> <tr> <td>• Condizioni ambientali limite</td> <td style="text-align: right;">-25 ÷ +40</td> <td style="text-align: right;">°C</td> </tr> <tr> <td>• Salinità di tenuta superficiale degli isolamenti degli elementi 380 kV</td> <td style="text-align: right;">56</td> <td style="text-align: right;">g/l</td> </tr> </table>			• Potere di interruzione interruttori 36 kV	25	kA	• Corrente di breve durata 380 kV	63	kA	• Corrente di breve durata 36 kV	20	kA	• Condizioni ambientali limite	-25 ÷ +40	°C	• Salinità di tenuta superficiale degli isolamenti degli elementi 380 kV	56	g/l
• Potere di interruzione interruttori 36 kV	25	kA															
• Corrente di breve durata 380 kV	63	kA															
• Corrente di breve durata 36 kV	20	kA															
• Condizioni ambientali limite	-25 ÷ +40	°C															
• Salinità di tenuta superficiale degli isolamenti degli elementi 380 kV	56	g/l															
<p>7 VINCOLI</p>																	
<p>7.1 Vincoli</p>																	
<p>La realizzazione delle opere non interesserà aree sottoposte a vincolo, includendo in tale direzione:</p>																	
<ul style="list-style-type: none"> • Aree vincolate ai sensi dell'Art. 10 DLgs 42/2004 (beni culturali); • Aree sottoposte a vincoli di tipo militare; • Aree a vincolo inibitorio ai sensi del piano per l'assetto idrogeologico e del piano di gestione delle acque. • Aree vincolate ai sensi DLgs 42/2004 (Beni paesaggistici); 																	
<p>7.2 Valutazione interferenze con vincolo idrogeologico ai sensi RD 3267/1923</p>																	
<p>L'area prevista per la realizzazione dell'ampliamento della SE 380/132 kV RTN Carisio non interessa aree sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi del Regio Decreto n.3267 del 30 dicembre 1923.</p>																	
<p>7.3 Valutazione interferenze con aree sottoposte a vincoli del patrimonio floristico, faunistico e aree protette</p>																	
<p>Il sito di progetto è localizzato, come da Figura 15, alle seguenti distanze dai siti Natura 2000:</p>																	
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">• IT1120005 - ZSC/ZPS – Garzaia di Carisio:</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">2,4 km</td> <td style="width: 20%;"></td> </tr> <tr> <td>• IT1120014 – ZSC/ZPS – Garzaia del Rio Druma:</td> <td style="text-align: right;">5,8 km</td> <td></td> </tr> <tr> <td>• Riserva naturale speciale della Garzaia di Carisio:</td> <td style="text-align: right;">2,4 km</td> <td></td> </tr> <tr> <td>• Riserva naturale orientata delle Baragge:</td> <td style="text-align: right;">6,9 km</td> <td></td> </tr> </table>			• IT1120005 - ZSC/ZPS – Garzaia di Carisio:	2,4 km		• IT1120014 – ZSC/ZPS – Garzaia del Rio Druma:	5,8 km		• Riserva naturale speciale della Garzaia di Carisio:	2,4 km		• Riserva naturale orientata delle Baragge:	6,9 km				
• IT1120005 - ZSC/ZPS – Garzaia di Carisio:	2,4 km																
• IT1120014 – ZSC/ZPS – Garzaia del Rio Druma:	5,8 km																
• Riserva naturale speciale della Garzaia di Carisio:	2,4 km																
• Riserva naturale orientata delle Baragge:	6,9 km																
<p>7.4 Valutazione interferenze con aree a pericolosità idraulica e frana</p>																	
<p>Per quanto riguarda l'inquadramento geologico del sito, si rimanda alla relazione geologica preliminare e di compatibilità idrogeologica facente parte della documentazione di progetto.</p>																	
<p>7.5 Valutazione interferenze con opere minerarie</p>																	
<p>In applicazione a quanto previsto dal DPR 9 Aprile 1959, No. 128 sulle "Norme di polizia delle miniere e delle cave" è stata verificata la possibile interferenza con opere minerarie per ricerca, coltivazione o stoccaggio di idrocarburi. La Direttiva Direttoriale 11 giugno 2012 ha previsto la semplificazione delle procedure per il rilascio del Nulla Osta e che il proponente la realizzazione di linee elettriche, verifichi direttamente la sussistenza di interferenze con le aree delle concessioni vigenti utilizzando i dati disponibili nel sito del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica. In ottemperanza ai dettami legislativi, quindi, la verifica dell'eventuale interferenza è stata eseguita utilizzando la carta dei titoli minerari per la coltivazione di idrocarburi e lo stoccaggio di gas naturale ubicati in terraferma, scaricata dal sito https://unmig.mase.gov.it/ricerca-e-coltivazione-di-idrocarburi/ (dati aggiornati alla data di emissione del presente documento). Come evincibile da tale analisi, l'ampliamento della SE 380/132 kV RTN Carisio non interferisce con titoli minerari vigenti. Ai sensi delle normative vigenti, il nulla osta minerario può essere sostituito con dichiarazione del progettista. La dichiarazione del progettista di insussistenza di interferenze, allegata al presente progetto, equivale a pronuncia positiva da parte dell'amministrazione mineraria prevista dall'articolo 120 del Regio Decreto 1775/1993.</p>																	
<p>7.6 Controllo prevenzione incendi</p>																	
<p>Per quanto riguarda le opere della SE di cui all'istanza in oggetto, si fa presente che all'interno della stessa sono incluse due attività soggette ai controlli di prevenzione incendi ai sensi dell'Allegato I al DPR 151/2011, e nel dettaglio:</p>																	
<ul style="list-style-type: none"> • l'attività numero 49: Gruppi per la produzione di energia elettrica sussidiaria con motori endotermici ed impianti di cogenerazione di potenza complessiva superiore a 25 kW - Categoria A: fino a 350 kW. Tale attività trova corrispondenza, nell'impianto in oggetto, con la presenza dei gruppi elettrogeni diesel di emergenza; • l'attività numero 48: Centrali termoelettriche, macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantitativi superiori a 1 m³ - Categorie B0 e C0: macchine elettriche. Tale attività trova corrispondenza, nell'impianto in oggetto, con la presenza dei TR 380/36 kV; • e l'attività numero 12: Depositi e/o rivendite di liquidi con punto di infiammabilità sopra i 65 °C, con capacità da 1 a 9 m³ (esclusi liquidi infiammabili). Tale attività trova corrispondenza, nell'impianto in oggetto, con la presenza del serbatoio del gasolio a servizio del gruppo elettrogeno di emergenza. 																	

 <p>BRULLI trasmissione</p> <p>Reggio nell'Emilia - ITALIA</p>	<p>Progetto</p> <p style="text-align: center;">SE 380/132/36 kV CARISIO</p> <p style="text-align: center;">Relazione tecnica illustrativa</p>	<p>Documento e revisione</p> <p style="text-align: center;">35801B</p> <p style="text-align: center;">11</p>
<p>Pertanto, sarà cura del titolare provvedere a presentare idonea segnalazione certificata di inizio attività, da effettuarsi con modulo PIN al Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Vercelli, territorialmente competente, prima dell'entrata in esercizio degli impianti assoggettati ai controlli antincendio, in conformità alle disposizioni dell'Art. 4 del DPR 151/2011.</p> <p>Per quanto riguarda le interferenze, si fa presente che la stazione elettrica in oggetto non interferisce con altri impianti e/o attività soggette ai controlli di prevenzione incendi.</p> <p>7.7 Valutazione compatibilità ostacoli e pericoli per la navigazione aerea</p> <p>La procedura di verifica preliminare definita per la valutazione di compatibilità ostacoli pone come condizioni per l'avvio dell'iter valutativo da parte dell'ENAC che il nuovo impianto e/o manufatto da realizzarsi ricada in una delle seguenti casistiche:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Interferisca con specifici settori definiti per gli aeroporti civili con procedure strumentali; 2. Sia prossimo ad aeroporti civili privi di procedure strumentali; 3. Sia prossimo ad avio ed elisuperfici di pubblico interesse; 4. Sia di altezza uguale o superiore ai 100 m dal suolo o 45 m sull'acqua; 5. Interferisca con le aree degli apparati COM/NAV/RADAR (BRA – Building Restricted Areas – ICAO EUR DOC 015); 6. Costituisca, per la loro particolarità opere speciali – potenziali pericoli per la navigazione aerea (es: aerogeneratori, impianti fotovoltaici o edifici/strutture con caratteristiche costruttive potenzialmente riflettenti, impianti a biomassa, etc.). <p>Le opere in progetto si collocano a distanza minore di 15 km dai più vicini aeroporti civili con procedure strumentali, così come elencati da ENAC (Aeroporto di Biella-Cerrione), e di conseguenza ricadono entro il settore 4 per come definito dalla procedura ENAC / ENAV. Al contrario, le infrastrutture in progetto sono distanti più di 45 km dai più vicini aeroporti ed eliporti militari (Aeroporto San Damiano di Piacenza).</p> <p>Sulla base quindi delle verifiche preliminari effettuate in conformità alle istruzioni ENAC, come da documento No. 35803 – Verifica preliminare ENAV, le opere in progetto non risultano essere di interesse aeronautico, anche ipotizzando possibili sviluppi futuri che dovessero richiedere l'installazione di nuovi portali.</p> <p>8 TERRE E ROCCE DA SCAVO</p> <p>I movimenti di terra per la realizzazione della nuova Stazione Elettrica consisteranno nei lavori civili di preparazione del terreno e negli scavi necessari alla realizzazione delle opere di fondazione (edifici, portali, fondazioni macchinario e apparecchiature, torri faro, etc). L'area di cantiere in questo tipo di progetto sarà costituita essenzialmente dall'area su cui insisterà l'impianto. I lavori civili di preparazione, in funzione delle caratteristiche planoaltimetriche e fisico/meccaniche del terreno, consisteranno in un eventuale sbancamento di materiale non idoneo, associato ad un riporto di idoneo materiale inerte, debitamente costipato, per alzare il piano di imposta della stazione. Al termine di queste due lavorazioni, si otterrà un piano a circa 60÷80 cm rispetto alla quota finale del piano "±0" di stazione, che sarà posto allo stesso livello dell'area della SE 380/132 kV Carisio in fase di benessere, pari a 180 m.slm. Il criterio di gestione dell'eventuale materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso l'area di cantiere e successivamente il suo utilizzo per il riempimento degli scavi e per il livellamento del terreno alla quota finale di progetto, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito. In caso i campionamenti eseguiti forniscano un esito negativo, il materiale scavato sarà destinato ad idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente e il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche. Poiché per l'esecuzione dei lavori non saranno utilizzate tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e terre, nelle aree a verde, boschive, agricole, residenziali, aste fluviali o canali in cui sono assenti scarichi e in tutte le aree in cui non sia accertata e non si sospetti potenziale contaminazione, nemmeno dovuto a fonti inquinanti diffuse, il materiale scavato sarà considerato idoneo al riutilizzo in sito. L'eventuale terreno rimosso in eccesso sarà conferito in discarica nel rispetto della normativa vigente. Per informazioni più dettagliate, ivi inclusa la quantificazione dei volumi in gioco, si rimanda al documento No. 35806 - Due diligence terre e rocce da scavo che tratta tale aspetto in maniera dettagliata.</p> <p>9 VARIE</p> <p>9.1 Fondazioni</p> <p>Le fondazioni dei trasformatori AAT/AT avranno 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 guasto la vasca-fondazione raccoglie l'olio eventualmente fuoriuscito dalla macchina elettrica. Le vasche-fondazioni sono collegate, tramite un sistema dedicato di tubazioni, ad un serbatoio interrato di raccolta olio trasformatori. Tali installazioni</p>		

 <p>BRULLI trasmissione</p> <p>Reggio nell'Emilia - ITALIA</p>	<p>Progetto</p> <p style="text-align: center;">SE 380/132/36 kV CARISIO</p> <p style="text-align: center;">Relazione tecnica illustrativa</p>	<p>Documento e revisione</p> <p style="text-align: center;">35801B</p> <p style="text-align: center;">12</p>
<p>e gli accorgimenti tecnici adottati impediscono l'immissione, nella rete di smaltimento, di acque inquinate da olio.</p> <p>9.2 Scarico acque</p> <p>Nell'area di ampliamento della stazione elettrica sarà realizzato un sistema di raccolta ed allontanamento delle acque piovane. Gli scarichi saranno poi collegati alla rete della SE 380/132 kV Carisio in fase di benessere, adeguandone se del caso l'autorizzazione agli scarichi seguendo le modalità prescritte dal Regolamento Regionale 26 del 12 dicembre 2011 recante "Disciplina degli scarichi di acque reflue domestiche o assimilate alle domestiche di insediamenti di consistenza inferiore ai 2.000 A.E., ad esclusione degli scarichi già regolamentati dal S.I.I. [D.Lgs. n. 152/2006, art. 100 - comma 3]".</p> <p>9.3 Viabilità interna e finiture</p> <p>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.</p> <p>9.4 Recinzione</p> <p>La recinzione perimetrale sarà del tipo cieco realizzata interamente in cemento armato o in pannelli in calcestruzzo prefabbricato, di altezza 2,5 m fuori terra come da documento No. 35863 - Recinzione.</p> <p>9.5 Illuminazione</p> <p>Per l'illuminazione esterna della area di ampliamento Stazione sono state previste tre torri faro a corona mobile di altezza 35,00 m, equipaggiata con proiettori orientabili. Saranno poi installate paline di illuminazione con altezza h=9 m.</p> <p>9.6 Vie cavi</p> <p>I cunicoli per cassetteria saranno realizzati in calcestruzzo armato gettato in opera, oppure prefabbricati con coperture asportabili carrabili. Le tubazioni per cavi AT, MT o BT saranno in PVC, serie pesante. Lungo le tubazioni ed in corrispondenza delle deviazioni di percorso, saranno inseriti pozzetti ispezionabili di opportune dimensioni.</p> <p>10 STIMA DEI TEMPI DI REALIZZAZIONE</p> <p>La durata di realizzazione dell'ampliamento della stazione è stimata in 20 mesi. In ogni caso, in considerazione dell'urgenza e della importanza dell'opera, saranno intraprese tutte le azioni volte ad anticipare il più possibile il completamento dell'impianto e la conseguente messa in servizio.</p> <p>11 AREE IMPEGNATE</p> <p>Gli elaborati catastali documenti No. 35821 - Planimetria catastale con interventi, 35822 - Planimetria catastale con area potenzialmente impegnata e 35823 - Planimetria catastale con piste di cantiere, riportano l'estensione dell'area impegnata dal Progetto, e delle opere temporanee. I terreni ricadenti all'interno di dette aree risulteranno soggetti al vincolo preordinato all'esproprio nei primi due casi, ovvero all'asservimento coattivo dedicato alle sole opere temporanee di cantiere.</p> <p>I proprietari dei terreni interessati dalle aree potenzialmente impegnate ed aventi causa delle stesse e relativi numeri di foglio e particelle sono riportati nei documenti No. 35841 - Elenco beni soggetti all'apposizione del vincolo preordinato all'esproprio e all'asservimento e 35845 - Elenco beni soggetti ad occupazione temporanea, rispettivamente per i beni soggetti all'apposizione del vincolo preordinato all'esproprio / asservimento, e per i beni soggetti ad occupazione temporanea, per come desunti dal catasto.</p> <p>12 SICUREZZA NEI CANTIERI</p> <p>I lavori si svolgeranno in ossequio alla normativa vigente in materia e quindi al Testo Unico della Sicurezza DLgs 9 aprile 2008, No. 81 e s.m.i. Pertanto, ai sensi della predetta normativa, in fase di progettazione esecutiva si provvederà a nominare un Coordinatore per la progettazione abilitato che redigerà il Piano di Sicurezza e di Coordinamento e il fascicolo. 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.</p> <p>13 RIFERIMENTI NORMATIVI</p> <p>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. Tutte le opere, nel</p>		

 <p>Reggio nell'Emilia - ITALIA</p>	<p>Progetto</p> <p style="text-align: center;">SE 380/132/36 kV CARISIO</p> <p style="text-align: center;">Relazione tecnica illustrativa</p>	<p>Documento e revisione</p> <p style="text-align: center;">35801B</p> <p style="text-align: center;">13</p>
<p>rispetto della “regola dell’arte”, nonché delle leggi, norme e disposizioni vigenti, inoltre, se non diversamente specificato, dovranno essere realizzate in osservanza delle Norme CEI, IEC, CENELEC, ISO, UNI in vigore. Si riporta nel seguito un elenco delle principali leggi e norme di riferimento. Si intendono comprese nello stesso tutte le varianti, le errata corrige, le modifiche ed integrazioni. Vengono di seguito elencati, a titolo di esempio, alcuni riferimenti normativi relativi ad apparecchiature e componenti d’impianto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Norma CEI 11-27 Lavori su impianti elettrici. • Norma CEI EN 61936-1 “Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in c.a - Parte 1: Prescrizioni comuni”. • Norma CEI EN 50522 “Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in c.a”. • Norma CEI 11-4 Esecuzione delle linee elettriche aeree esterne. • Norma CEI 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo. • Norma CEI EN 62271-100 Interruttori a corrente alternata ad alta tensione. • Norma CEI EN 62271-102 Sezionatori e sezionatori di terra a corrente alternata per alta tensione. • Norma CEI EN 60898-1 Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari. • Norma CEI EN 60896 Batterie stazionarie al piombo – tipi regolate con valvole. • Norma CEI 20-22 Prove d’incendio sui cavi elettrici. • Norma CEI 20-37 Prove sui gas emessi durante la combustione dei materiali prelevati dai cavi. • Norma CEI EN 61009-1 Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari. • Norma CEI 33-2 Condensatori di accoppiamento e divisori capacitivi • Norma CEI 36-12 Caratteristiche degli isolatori portanti per interno ed esterno destinati a sistemi con tensioni nominali superiori a 1000 V. • Norma CEI EN 60044-1 Trasformatori di corrente. • Norma CEI EN 60044-2 Trasformatori di tensione induttivi. • Norma CEI EN 60044-5 Trasformatori di tensione capacitivi. • Norma CEI 57-2 Bobine di sbarramento per sistemi a corrente alternata. • Norma CEI 57-3 Dispositivi di accoppiamento per impianti ad onde convogliate. • Norma CEI 64-2 Impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione. • Norma CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. • Norma CEI 79-2; AB Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione – Norme particolari per le apparecchiature. • Norma CEI 79-3 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione – Norme particolari per gli impianti. • Norma CEI 79-4 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione – Norme particolari per il controllo accessi. • CEI EN 60335-2-103 Norme particolari per attuatori per cancelli, porte e finestre motorizzati. • Norma CEI EN 60076-1 Trasformatori di potenza. • Norma CEI EN 60137 Isolatori passanti per tensioni alternate superiori a 1 kV. • Norma CEI EN 60721-3-3 Classificazioni delle condizioni ambientali. • Norma CEI EN 60721-3-4 Classificazioni delle condizioni ambientali. • Norma CEI EN 60068-3-3 Prove climatiche e meccaniche fondamentali Parte 3: Guida – Metodi di prova sismica per apparecchiature. • Norma CEI EN 60099-4 Scaricatori ad ossido di zinco senza spinterometri per reti a corrente alternata. • Norma CEI EN 60099-5 Scaricatori – Raccomandazioni per la scelta e l’applicazione. • Norma CEI EN 50110-1-2 Esercizio degli impianti elettrici. • Norma CEI 7-6 Norme per il controllo della zincatura a caldo per immersione su elementi di materiale ferroso destinati a linee e impianti elettrici. • Norma UNI EN ISO 2178 Misurazione dello spessore del rivestimento. • Norma UNI EN ISO 2064 Rivestimenti metallici ed altri rivestimenti inorganici. Definizioni e convenzioni relative alla misura dello spessore. • Norma CEI EN 60507 Prove di contaminazione artificiale degli isolatori per alta tensione in sistemi a corrente alternata. • Norma CEI EN 62271-1 Prescrizioni comuni per l’apparecchiatura di manovra e di comando ad alta tensione. • Norma CEI EN 60947-7-2 Morsetti componibili per conduttori di protezione in rame. • Norma CEI EN 60529 Gradi di protezione degli involucri (Codice IP). • Norma CEI EN 60168 Prove di isolatori per interno ed esterno di ceramica e di vetro per impianti con tensione nominale superiore a 1000 V. 		

- Norma CEI EN 60383-1 Isolatori per linee aeree con tensione nominale superiore a 1000 V – Parte 1 Isolatori in materiale ceramico o in vetro per sistemi in corrente alternata.
- Norma CEI EN 60383-2 Isolatori per linee aeree con tensione nominale superiore a 1000 V – Parte 2 Catene di isolatori e equipaggiamenti completi per reti in corrente alternata.
- Norme CEI EN 61284 Linee aeree – Prescrizioni e prove per la morsetteria.
- Norme UNI EN 54 Componenti di sistemi di rilevazione automatica di incendio.
- Norme UNI 9795 Sistemi automatici di rilevazione e di segnalazione manuale d'incendio.
- Norma CEI EN 61000-6-2 Immunità per gli ambienti industriali.
- Norma CEI EN 61000-6-4 Emissione per gli ambienti industriali.
- CEI 7-2 “Conduttori in alluminio-acciaio, lega di alluminio e lega di alluminio acciaio per linee elettriche aeree”.
- CEI 7-6 “Norme per il controllo della zincatura a caldo per immersione su elementi di materiale ferroso destinato a linee e impianti elettrici”.
- CEI 7-9 “Morsetteria per linee elettriche aeree per trasporto di energia con conduttori nudi”.
- CEI 11-4 “Esecuzione delle linee elettriche esterne”.
- CEI 36-5 “Isolatori di materiale ceramico o di vetro destinati a linee aeree con tensione nominale superiore a 1000 V”.
- CEI 36-13 “Caratteristiche di elementi di catene di isolatori a cappa e perno”.
- CEI 11-60 “Portata al limite termico delle linee elettriche aeree esterne”.
- CEI 211-4 “Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche”.
- 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”.
- Unificazione Terna.
- Codice di Rete emesso da Terna.