

PTO - Piano Tecnico delle Opere

Nuova SE RTN 220/36 kV "Bauladu" e relativi raccordi in entra-esce alla linea RTN a 220 kV "Codrongianos - Oristano"



Gianluca Brugnoli

REVISIONE	DATA	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO	DESCRIZIONE
B	28.3.2024	034	013	093	Revisione come da richieste Terna 23.2.2024
A	3.10.2023	034	013	093	Emissione per autorizzazione
COMMITTENTE					IMPIANTO
Sorgenia Renewables Srl Via Alessandro Algardi, 4 20148 - Milano (MI)					SE 220/36 kV BAULADU
INGEGNERIA & COSTRUZIONI					TITOLO
BRULLI [trasmissione]					RELAZIONE TECNICA GENERALE
SCALA	FORMATO	FOGLIO / DI		N. DOCUMENTO	
-	A4	1 / 10		3 9 9 4 0 8 B	

Sommario

1	PREMESSA.....	3
2	QUADRO NORMATIVO.....	3
3	MOTIVAZIONI DELL'OPERA.....	3
3.1	Scopo dell'opera.....	3
3.2	Opzione Zero.....	3
4	UBICAZIONE DELL'INTERVENTO.....	4
4.1	Criteri di progettazione.....	4
4.2	Consistenza territoriale dell'intervento.....	4
5	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO.....	5
5.1	Consistenza delle opere.....	5
5.1.1	Nuova SE 220/36 kV Bauladu.....	5
5.1.2	Raccordi aerei 220 kV alla linea Codrongianos - Oristano.....	5
5.2	Situazione di rete ante lavori.....	5
5.3	Vincoli.....	5
5.4	Distanze di sicurezza rispetto alle attività soggetto a controllo prevenzione incendi.....	6
5.5	Cronoprogramma.....	6
6	CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE.....	6
6.1	Elettrodotti aerei 220 kV.....	6
7	TERRE E ROCCE DA SCAVO.....	6
8	INQUADRAMENTO GEOLOGICO PRELIMINARE.....	6
9	RUMORE.....	7
10	CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI.....	7
11	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	7
12	AREE IMPEGNATE.....	9
13	SICUREZZA NEI CANTIERI.....	9

 <p>Reggio nell'Emilia - ITALIA</p>	<p>Progetto</p> <p style="text-align: center;">SE 220/36 kV BAULADU</p> <p style="text-align: center;">Relazione tecnica generale</p>	<p>Documento e revisione</p> <p style="text-align: center;">399408B</p> <p style="text-align: center;">3</p>
<p>1 PREMESSA</p> <p>Oggetto della presente relazione è illustrare le principali caratteristiche di progetto delle opere di RTN necessarie per connettere alla rete elettrica nazionale diversi produttori di energia da fonte rinnovabile, che hanno eletto, quale capofila del raggruppamento, la Società Sorgenia Renewables Srl (CP 202201805) nel corso del tavolo tecnico tenutosi in data 21 Marzo 2023.</p> <p>In base alla STMG accettata dalle Società, è pertanto necessaria l'autorizzazione e la successiva costruzione di ad una futura SE RTN a 220/36 kV da inserire in entra-esce alla esistente linea RTN 220 kV "Codrongianos – Oristano" e denominata "Bauladu". 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>Il presente documento fornisce pertanto la descrizione generale del progetto, gli interventi relativi alla nuova "Stazione elettrica 220/36 kV Bauladu" sono descritti nel documento 399401, i relativi raccordi in semplice terna a 220 kV sono trattati nell'apposita relazione, documento 399701.</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>Secondo quanto previsto dal DLgs 387/2003 e ss.mm.ii., le società proponenti, ognuna nell'ambito del proprio progetto FER hanno sviluppato ed intendono portare in autorizzazione le suddette opere RTN. Il medesimo progetto sarà inoltre reso disponibile per le eventuali ulteriori iniziative di produzione la cui STMG preveda le medesime opere RTN per la connessione.</p> <p>3 MOTIVAZIONI DELL'OPERA</p> <p>3.1 Scopo dell'opera</p> <p>Scopo principale delle opere è quello di consentire l'immissione nella RTN di energia prodotta da impianti alimentati da fonte rinnovabile, nello specifico caso eolico.</p> <p>Senza peraltro dimenticare il beneficio principale dell'intervento che consiste nell'immissione in rete di energia pulita, determinando quindi una diminuzione delle emissioni di CO₂.</p> <p>3.2 Opzione Zero</p> <p>L'"Opzione Zero" è l'ipotesi che prevede la rinuncia alla realizzazione degli interventi di sviluppo. Lo stato attuale della rete rimarrebbe inalterato. La mancata realizzazione delle suddette attività risulterebbe in un "costo del non fare" derivante dal beneficio non conseguito. Tale costo è valutabile in termini di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mancata possibilità di realizzazione degli impianti alimentati da FER, con conseguente rinuncia alla diminuzione delle emissioni di CO₂. 		

4 UBICAZIONE DELL'INTERVENTO

4.1 Criteri di progettazione

La progettazione dell'opera oggetto del presente documento è stata sviluppata tenendo in considerazione 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.

Tra le possibili soluzioni è stato individuato il posizionamento della SE RTN 220/36 kV più funzionale, che tenga conto di tutte le esigenze e delle possibili ripercussioni sull'ambiente, con riferimento alla legislazione nazionale e regionale vigente in materia. La posizione della stazione RTN, quale risulta dalla Corografia in scala 1:5.000 (Documento No. 399432) e dall'Ortofoto in scala 1:10.000 (Documento No. 399433) parte del presente progetto, è stata studiata comparando le esigenze della pubblica utilità delle opere¹ con gli interessi pubblici e privati coinvolti, cercando in particolare di:

- i. 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;
- ii. evitare, per quanto possibile, l'interessamento di aree urbanizzate o di sviluppo urbanistico;
- iii. permettere il regolare esercizio e manutenzione dell'impianto;
- iv. contenere la lunghezza delle strade di accesso alla stazione;
- v. minimizzare la lunghezza delle nuove linee 220 kV di collegamento alla stazione;
- vi. contenere la distanza dalle linee elettriche MT per l'alimentazione dei servizi ausiliari;
- 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. individuare una posizione baricentrica fra gli impianti dei produttori;
- ix. individuare aree non già opzionate per la realizzazione di impianti FER;
- x. minimizzare le interferenze per le possibili future connessioni 220 kV e 36 kV alla SE.

La stazione elettrica SE 220/36 kV "Bauladu" sorge su un'area del contesto rurale del Comune di Solarussa, ad ovest della Strada Provinciale SP 15 e a est della SS 131 "Carlo Felice". L'individuazione del sito, ed il posizionamento delle opere, risultano dai documenti allegati alla presente relazione.

4.2 Consistenza territoriale dell'intervento

Il Comune interessato dalla realizzazione della nuova stazione elettrica di trasformazione 220/36 kV Bauladu e dei raccordi di questa alla linea 220 kV Codrongianos - Oristano è quello di Solarussa, parte della Provincia di Oristano - Regione Sardegna.

Nella Tabella 1 sono riportate le consistenze delle nuove linee, aeree o in cavo, mentre nella Tabella 2 si riportano quelle delle tratte da demolire.

Provincia	Comune	Nuovi elettrodotti aerei [km]
Oristano	Solarussa	0,259
Totale elettrodotti di nuova realizzazione		0,259

Tabella 1

Provincia	Comune	Demolizione elettrodotti aerei [km]
Oristano	Solarussa	0,111
Totale elettrodotti da demolire		0,111

Tabella 2

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

5 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

5.1 Consistenza delle opere

5.1.1 Nuova SE 220/36 kV Bauladu

L'intervento consiste nella progettazione e realizzazione di una nuova stazione elettrica RTN di trasformazione 220/36 kV, ubicata in Comune di Solarussa (Provincia di Oristano) della dimensione di circa 32.360 m². Come esplicitato in relazione tecnico illustrativa, documento 399401, in base alle indicazioni di Terna, nella stazione ci sono tre trasformazioni 220/36 kV.

5.1.2 Raccordi aerei 220 kV alla linea Codrongianos - Oristano

L'intervento consiste nella progettazione e realizzazione di due raccordi 220 kV in semplice terna tra la nuova stazione e l'esistente elettrodotto. Essi avranno una lunghezza complessiva di circa 259 m. L'opera sarà costituita da una palificata in semplice terna con sostegni di tipo troncopiramidale. Detti raccordi sono descritti nell'apposita relazione, documento 399701 denominato "Raccordi 220 kV - Relazione tecnico illustrativa".

5.2 Situazione di rete ante lavori

L'attuale assetto della Rete di Trasmissione Nazionale nell'area della futura SE Bauladu viene schematicamente rappresentato nella Figura 1.

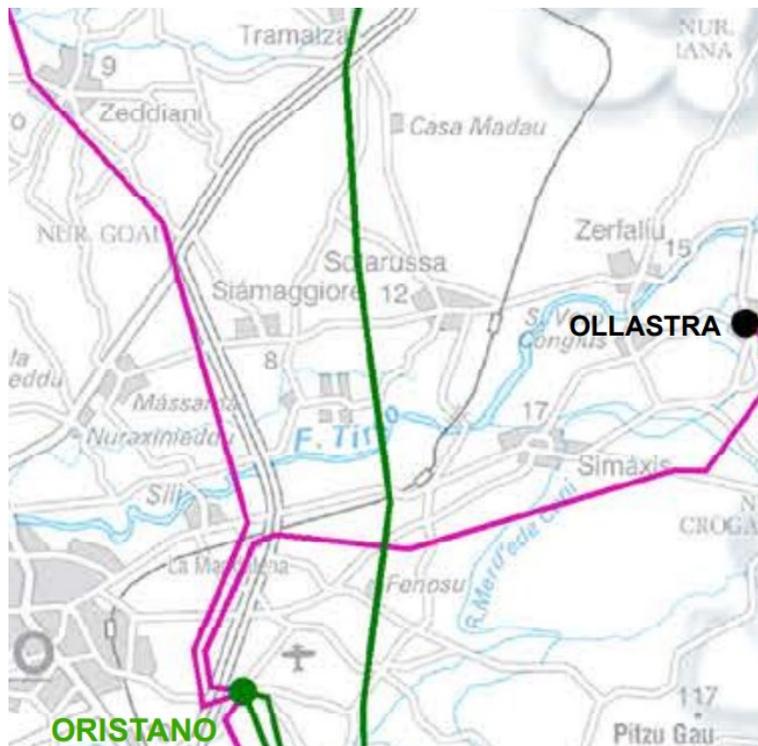


Figura 1

Al termine del completamento della SE 220/36 kV Bauladu, della realizzazione dei raccordi 220 kV e della dismissione dei tratti di linea da demolire, il nuovo assetto di rete prevederà i seguenti collegamenti:

- Elettrodotto 220 kV Codrongianos - Bauladu;
- Elettrodotto 220 kV Bauladu - Oristano.

5.3 Vincoli

La SE 220/36 kV Bauladu ed i raccordi alla linea 220 kV sono esterni ad aree a vincolo paesaggistico ed ambientale, come evincibile nei documenti 399491 e 399495 - Inquadramento su pianificazione urbanistica e vincoli.

Entrambi i raccordi, inoltre, non si trovano a distanza inferiore di 150 m dai vicini corsi d'acqua tutelati ai sensi dell'Art. 142 del DLgs 42/2004.

5.4 Distanze di sicurezza rispetto alle attività soggetto a controllo prevenzione incendi

Il seguente progetto è stato redatto rispettando la Lettera Circolare Ministero dell'Interno - VVF No. 3300 del 6 Marzo 2019, attestante il rispetto delle distanze di sicurezza prescritte dalle norme di prevenzione incendi relativamente alla progettazione di Elettrodotti in Alta Tensione. Prova di detta verifica si può avere nella Relazione tecnica VVF dei raccordi 220 kV - documento 399710.

5.5 Cronoprogramma

I tempi di realizzazione dell'intervento sono riportati nel diagramma di Gantt riportato in Figura 2, oltre che in dettaglio nei programmi cronologici di ciascun intervento, documenti 399402 e 399702.

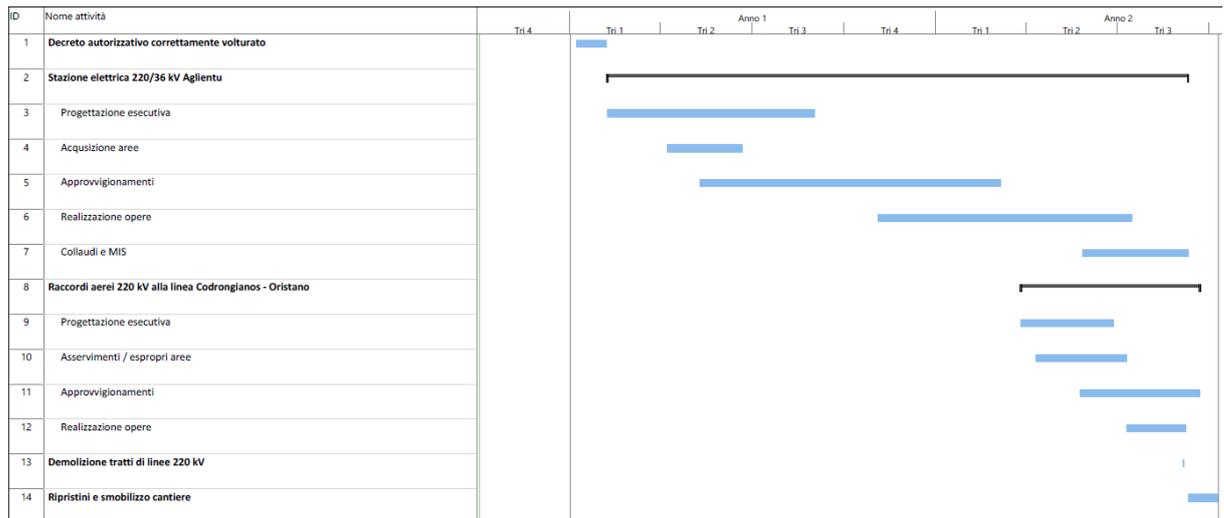


Figura 2

6 CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE

6.1 Elettrodotti aerei 220 kV

L'elettrodotto aereo a 220 kV in semplice terna sarà costituito da una palificazione con sostegni del tipo tronco-piramidale; i sostegni saranno realizzati con angolari di acciaio ad elementi zincati a caldo e bullonati. I raccordi all'elettrodotto Codrongianos - Oristano sono progettati con conduttore ACSR a corda singola $\varnothing 33,99$ mm.

Il franco minimo sarà non inferiore ai 12 metri, superiore a quello strettamente previsto della normativa vigente.

Il progetto è realizzato tenendo conto - per la verifica delle altezze sul suolo e delle distanze di rispetto - di una temperatura maggiore di quella prevista dalla norma CEI 11-60 e dal DM 21 Marzo 1988 (75 °C anziché 55 °C previsti per la Zona A).

In base ai calcoli di cui ai §3.1.2 e 3.1.3 della norma CEI 11-60, il conduttore in parola (codifica Terna LIN_00000C32) ha la possibilità di far transitare sulla linea una corrente di 1.011 A nel periodo freddo e 743 A nel periodo caldo.

Le principali caratteristiche di ciascun elettrodotto sono le seguenti:

- Tensione nominale del sistema 220 kV
- Tensione massima del sistema 245 kV
- Frequenza nominale 50 Hz
- Corrente nominale (periodo invernale) 1.011 A

7 TERRE E ROCCE DA SCAVO

Prime considerazioni relative alla modalità di gestione dei terreni scavati (che verranno implementate in sede di progettazione esecutiva) con l'indicazione dei relativi quantitativi in conformità alla normativa vigente, sono contenute nelle relazioni specialistiche parte del presente progetto.

8 INQUADRAMENTO GEOLOGICO PRELIMINARE

Prime considerazioni dal punto di vista geologico sulle aree oggetto di intervento (che verranno implementate in sede di progettazione esecutiva) sono riportate nella relazione geologica preliminare, documento 399417.

9 RUMORE

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). La produzione di rumore da parte di un elettrodotto in esercizio è dovuta essenzialmente a due fenomeni fisici: il vento e l'effetto corona. Il vento, se particolarmente intenso, può provocare il "fischio" dei conduttori, fenomeno peraltro locale e di modesta entità. L'effetto corona, invece, è responsabile del leggero ronzio che viene talvolta percepito nelle immediate vicinanze dell'elettrodotto, soprattutto in condizioni di elevata umidità dell'aria. Per quanto riguarda l'emissione acustica di una linea a 220 kV di configurazione standard, misure sperimentali effettuate in condizioni controllate, alla distanza di 15 m dal conduttore più esterno, in condizioni di simulazione di pioggia, hanno fornito valori pari a 40 dB(A). Occorre rilevare che il rumore si attenua con la distanza in ragione di 3 dB(A) al raddoppiare della distanza stessa e che, a detta attenuazione, va aggiunta quella provocata dalla vegetazione e/o dai manufatti.

10 CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI

La stazione elettrica sarà progettata e costruita 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 esercita in teleconduzione, non è prevista la presenza di personale se non per interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria. Si faccia comunque riferimento al documento 399404 denominato "Relazione campi elettrici e magnetici".

Riguardo l'esposizione ai campi elettrici e magnetici delle linee 220 kV, si faccia riferimento al documento 399704, denominato "Raccordi 220 kV - Relazione campi elettrici e magnetici", nei quali sono altresì individuate le fasce di rispetto di cui alla Legge 22 Febbraio 2001, No. 36.

11 RIFERIMENTI NORMATIVI

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 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 come esempio, alcuni riferimenti normativi relativi ad apparecchiature e componenti d'impianto.

- Decreto 29 maggio 2008, "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti";
- DI 16 gennaio 1991, n. 1260, "Aggiornamento delle norme tecniche per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee elettriche aeree esterne";
- DI 21 marzo 1988, n. 449, "Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee aeree esterne";
- DI 5 Agosto 1998, "Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, esecuzione ed esercizio delle linee elettriche aeree esterne";
- DLgs 22 gennaio 2004, n. 42, "Codice dei Beni Ambientali e del Paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137";
- DLgs 3 aprile 2006, n. 152, "Norme in materia ambientale";
- DPCM 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";
- 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";
- DPR 6 giugno 2001, n. 380, "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia (Testo A)";
- DPR 8 giugno 2001 n. 327, "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di Pubblica Utilità";
- L 22 febbraio 2001, n. 36, "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici";
- L 23 agosto 2004, n. 239, "Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia";
- L 24 luglio 1990 n. 241, "Norme sul procedimento amministrativo in materia di conferenza dei servizi";

- Norma CEI 103-6 "Protezione delle linee di telecomunicazione dagli effetti dell'induzione elettromagnetica provocata dalle linee elettriche vicine in caso di guasto";
- Norma CEI 106-11, "Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8 luglio 2003 (Art. 6) - Parte 1: Linee elettriche aeree e in cavo";
- Norma CEI 11-17, "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo";
- Norma CEI 11-27, "Lavori su impianti elettrici";
- Norma CEI 11-4, "Esecuzione delle linee elettriche aeree esterne";
- Norma CEI 11-60, "Portata al limite termico delle linee elettriche aeree esterne";
- 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 211-4, "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche";
- Norma 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";
- Norma CEI 36-12, "Caratteristiche degli isolatori portanti per interno ed esterno destinati a sistemi con tensioni nominali superiori a 1000 V";
- Norma CEI 57-2, "Bobine di sbarramento per sistemi a corrente alternata";
- Norma CEI 57-3, "Dispositivi di accoppiamento per impianti a onde convogliate";
- Norma CEI 64-2, "Impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione - Prescrizioni specifiche per la presenza di polveri infiammabili e sostanze esplosive";
- 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 7-2, "Conduttori in alluminio-acciaio, lega di alluminio e lega di alluminio acciaio per linee elettriche aeree";
- 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 CEI 79-2; "Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione – Norme particolari per le apparecchiature";
- Norma CEI 79-3, "Sistemi di allarme - Prescrizioni particolari per gli impianti di allarme intrusione";
- Norma CEI 79-4, "Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione – Norme particolari per il controllo accessi";
- Norma CEI EN 50110, "Esercizio degli impianti elettrici";
- Norma CEI EN 50522, "Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in c.a.";
- Norma CEI EN 60068-3-3, "Prove ambientali - Parte 3-3: Documenti di supporto e guida - Metodi di prova sismica per apparecchiature";
- Norma CEI EN 60076, "Trasformatori di potenza";
- Norma CEI EN 60099-4, "Scaricatori - Parte 4: Scaricatori ad ossido metallico senza spinterometri per reti elettriche a corrente alternata";
- Norma CEI EN 60099-5, "Scaricatori – Parte 5: Raccomandazioni per la scelta e l'applicazione";
- Norma CEI EN 60137, "Isolatori passanti per tensioni alternate superiori a 1000 V";
- Norma CEI EN 60168, "Prove di isolatori per interno ed esterno di ceramica o di vetro, per impianti con tensione nominale superiore a 1000 V";
- Norma CEI EN 60335-2-103, "Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare - Parte 2: Norme particolari per attuatori di cancelli, porte e finestre";
- Norma CEI EN 60358-1, "Condensatori di accoppiamento e divisori capacitivi";
- Norma CEI EN 60383-1, "Isolatori per linee aeree con tensione nominale superiore a 1000 V – Parte 1: Isolatori in materiale ceramico o in vetro per sistemi in corrente alternata";
- Norma CEI EN 60383-2, "Isolatori per linee aeree con tensione nominale superiore a 1000 V – Parte 2: Catene di isolatori e equipaggiamenti completi per reti in corrente alternata";
- Norma CEI EN 60507, "Prove di contaminazione artificiale degli isolatori in ceramica e vetro per alta tensione in sistemi a corrente alternata";
- Norma CEI EN 60529, "Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)";
- Norma CEI EN 60721-3, "Classificazioni delle condizioni ambientali - Parte 3: Classificazione dei gruppi di parametri ambientali e loro severità";
- Norma CEI EN 60896, "Batterie stazionarie al piombo – tipi regolate con valvole";
- Norma CEI EN 60898-1, "Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari";
- Norma CEI EN 60947-7-2, "Apparecchiature a bassa tensione - Parte 7-2: Apparecchiature ausiliarie - Morsetti componibili per conduttori di protezione in rame";
- Norma CEI EN 61000-6-2, "Compatibilità elettromagnetica (EMC) - Parte 6-2: Norme generiche - Immunità per gli ambienti industriali";

- Norma CEI EN 61000-6-4, "Compatibilità elettromagnetica (EMC) - Parte 6-4: Norme generiche - Emissione per gli ambienti industriali";
- Norma CEI EN 61009-1, "Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari";
- Norma CEI EN 61284, "Linee aeree - Prescrizioni e prove per la morsetteria";
- Norma CEI EN 61869-1, "Trasformatori di misura - Parte 1: Prescrizioni generali";
- Norma CEI EN 61869-2, "Trasformatori di misura - Parte 2: Prescrizioni aggiuntive per trasformatori di corrente";
- Norma CEI EN 61869-3, "Trasformatori di misura - Parte 3: Prescrizioni aggiuntive per trasformatori di tensione induttivi";
- Norma CEI EN 61936-1, "Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in c.a - Parte 1: Prescrizioni comuni";
- Norma CEI EN 62271-1, "Apparecchiatura di manovra e di comando ad alta tensione - Parte 1: Prescrizioni comuni per apparecchiatura di manovra e di comando in corrente alternata";
- 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 IEC 60305, "Isolatori per linee aeree con tensione nominale superiore a 1000 V - Elementi di isolatori di vetro e di ceramica per sistemi in corrente alternata - Caratteristiche degli elementi di isolatori a cappa e perno";
- Norma UNI EN ISO 2064, "Rivestimenti metallici ed altri rivestimenti inorganici. Definizioni e convenzioni relative alla misura dello spessore";
- Norma UNI EN ISO 2178, "Rivestimenti metallici non magnetici su substrati magnetici - Misurazione dello spessore del rivestimento - Metodo magnetico";
- Norma CEI EN 61284, "Linee aeree - Prescrizioni e prove per la morsetteria";
- Norma UNI 9795, "Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio - Progettazione, installazione ed esercizio";
- Norma UNI EN 54, "Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio";
- RD 11 dicembre 1933, n. 1775, "Testo Unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici";
- Codice di trasmissione, dispacciamento, sviluppo e sicurezza della rete, emesso ex DPCM 11 Maggio 2004 (cd. Codice di Rete).
- Unificazione Terna;

12 AREE IMPEGNATE

In merito all'attraversamento di aree da parte dell'elettrodotto, si possono individuare, con riferimento al Testo Unico di cui al DPR 8 Giugno 2001, No. 327 sugli espropri, le aree impegnate, cioè le aree necessarie per la sicurezza dell'esercizio e manutenzione dell'elettrodotto (circa 20 m dall'asse linea per elettrodotti aerei 220 kV) e le aree potenzialmente impegnate, sulle quali sarà apposto il vincolo preordinato all'imposizione della servitù di elettrodotto. Le "aree potenzialmente impegnate" (previste dall'Art. 1-sexies comma 3 del DL 239/2003) equivalgono alle "zone di rispetto" di cui all'articolo 52-quater del testo unico sugli espropri, e sono quelle aree all'interno delle quali poter inserire eventuali modeste varianti al tracciato dell'elettrodotto senza che le stesse comportino la necessità di nuove autorizzazioni. L'estensione dell'area potenzialmente impegnata, nel caso di specie, sarà pari a 40 m dall'asse linea per le linee 220 kV. Gli elaborati 399421, 399422, 399423 e 399424 riportano l'estensione delle opere, dell'area impegnata, delle piste di cantiere e delle DPA per l'intervento globale. I terreni ricadenti all'interno dell'API risulteranno soggetti al vincolo preordinato all'esproprio ed all'imposizione della servitù di elettrodotto. I proprietari dei terreni interessati dalle aree potenzialmente impegnate (ed aventi causa delle stesse) e relativi numeri di foglio e particella, così come desunti dal catasto, sono invece indicati negli elenchi ditte, riportati nell'elaborato No. 399441 - Elenco beni soggetti all'apposizione del vincolo preordinato all'esproprio e all'asservimento. I beni soggetti ad occupazione temporanea sono invece elencati nel documento 399445 - Elenco beni soggetti ad occupazione temporanea.

13 SICUREZZA NEI CANTIERI

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.