





Gianluca Bongiorno

		<i>Gianluca Bongiorno</i>			
B	18.7.2025	103	013	093	Revisione dati potenziamento linea Bondeno – Finale Emilia
A	20.6.2025	123	013	093	Emissione per autorizzazione
REVISIONE	DATA	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO	DESCRIZIONE
CODICE PRATICA CAPOFILA C.P. 202201461					TIPOLOGIA IMPIANTO CAPOFILA / POTENZA IN IMMISSIONE IMPIANTO FOTOVOLTAICO 56 MW
CAPOFILA Bondeno Srl Via Mike Bongiorno, 13 20124 - Milano Partita IVA 05496160283					SE 132/36 kV BONDENO
INGEGNERIA & COSTRUZIONI BRULLI trasmissione					TITOLO RELAZIONE TECNICA GENERALE
SCALA -	FORMATO A4	FOGLIO / DI 1 / 15		N. DOCUMENTO 5 1 6 4 0 8 B	

 Reggio nell'Emilia - ITALIA	Progetto SE 132/36 kV BONDENO Relazione tecnica generale	Documento e revisione 516408B 2
<p>Sommario</p> <p>1 PREMESSA.....3</p> <p>2 QUADRO NORMATIVO3</p> <p>3 MOTIVAZIONI DELL'OPERA.....3</p> <p> 3.1 Scopo dell'opera3</p> <p> 3.2 Opzione Zero4</p> <p>4 UBICAZIONE DELL'INTERVENTO4</p> <p> 4.1 Criteri di progettazione.....4</p> <p> 4.2 Consistenza territoriale dell'intervento.....4</p> <p>5 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO.....6</p> <p> 5.1 Consistenza delle opere6</p> <p> 5.1.1 Nuova SE 132/36 kV Bondeno.....6</p> <p> 5.1.2 Raccordi aerei 132 kV SE Bondeno - CP Bondeno6</p> <p> 5.1.3 Raccordi aerei 132 kV Finale Emilia - SE Bondeno6</p> <p> 5.1.4 Raccordi aerei 132 kV SE Bondeno – Ferrara Cassana.....6</p> <p> 5.1.5 Raccordi aerei 132 kV SE Bondeno – Palantone cd Pilastresi All.6</p> <p> 5.1.6 Nuovo elettrodotto aereo 132 kV Bondeno – Ferrara Nord.....6</p> <p> 5.1.7 Potenziamento linea 132 kV Bondeno – Finale Emilia.....7</p> <p> 5.2 Situazione di rete ante lavori8</p> <p> 5.3 Vincoli8</p> <p> 5.4 Distanze di sicurezza rispetto alle attività soggetto a controllo prevenzione incendi8</p> <p> 5.5 Cronoprogramma.....9</p> <p>6 CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE9</p> <p> 6.1 Nuova SE 132/36 kV Bondeno.....9</p> <p> 6.2 Raccordi aerei 132 kV10</p> <p> 6.3 Nuovo elettrodotto 132 kV Bondeno - Ferrara Nord.....11</p> <p> 6.4 Potenziamento linea 132 Bondeno – Finale Emilia.....11</p> <p>7 TERRE E ROCCE DA SCAVO12</p> <p>8 INQUADRAMENTO GEOLOGICO PRELIMINARE.....12</p> <p>9 RUMORE.....12</p> <p>10 CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI12</p> <p>11 AREE IMPEGNATE.....13</p> <p>12 SICUREZZA NEI CANTIERI13</p> <p>13 RIFERIMENTI NORMATIVI13</p>		

 Reggio nell'Emilia - ITALIA	Progetto SE 132/36 kV BONDENO Relazione tecnica generale	Documento e revisione 516408B 3
<p>1 PREMESSA</p>	<p>Oggetto della presente relazione è illustrare le principali caratteristiche di progetto delle opere RTN necessarie per consentire la connessione di impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile.</p> <p>L'opera in oggetto verrà realizzata nell'ambito del progetto di connessione a 36 kV dell'impianto fotovoltaico della società Bondeno Srl alla futura Stazione Elettrica RTN 132/36 kV Bondeno (CP 202201461). In particolare, alla futura SE 132/36 kV Bondeno verranno ricollegate le linee RTN a 132 kV "Finale Emilia – Bondeno", "Bondeno – Ferrara Cassana" e "Bondeno – Palantone con derivazione Pilastresi All.", oggi afferenti alla Cabina Primaria di Bondeno, previo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • potenziamento/rifacimento della linea RTN a 132 kV "Bondeno – Finale Emilia"; • realizzazione di un nuovo elettrodotto RTN a 132 kV tra la nuova SE 132/36 kV Bondeno e la futura sezione di 132 kV dell'esistente SE RTN a 380 kV denominata "Ferrara Nord" (quest'ultima attività di ampliamento della SE RTN è parte dell'intervento 318-P del Piano di Sviluppo Terna); • realizzazione dei nuovi elettrodotti a 132 kV "Ferrara Cassana – Ferrara Nord" e "Ferrara Nord – Ferrara ZI" (anch'essi parte del medesimo intervento 318-P). <p>Secondo quanto previsto dal DLgs 190/2024 e ss.mm.ii la Società Bondeno Srl, nell'ambito di capofila ha sviluppato ed intende portare in autorizzazione le suddette opere RTN. Il progetto sarà inoltre reso disponibile per tutte quelle iniziative di produzione la cui STMG in futuro prevederà le medesime opere RTN per la connessione. L'iniziativa di produzione connessa alla presente stazione sarà collegata alla RTN al livello di tensione 36 kV, a sua volta connesso alla rete 132 kV mediante due trasformazioni 132/36 kV.</p> <p>Il presente documento fornisce la descrizione generale del progetto, gli interventi relativi alla nuova SE 132/36 kV "Bondeno" sono descritti nel documento 516401, i relativi raccordi 132 kV sono trattati nell'apposita relazione documento 516701, il potenziamento/rifacimento della linea 132 kV "Bondeno – Finale Emilia" nel documento 516801, mentre il nuovo elettrodotto 132 kV "Bondeno - Ferrara Nord" è descritto nel documento 516901.</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 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.</p> <p>Al contempo, l'intervento consentirà di incrementare la qualità del servizio dell'area, attraverso la connessione della rete 132 kV della zona di Bondeno alla nuova SE 132/36 kV Bondeno, che a sua volta verrà connessa, mediante un ulteriore nuovo elettrodotto 132 kV all'ampliamento della SE 380 kV Ferrara Nord, che consente di immettere nella rete 380 kV, principale arteria di trasmissione, l'energia prodotta dagli impianti FER e connettere alla stessa le utenze passive della zona, con positivi effetti in termini di riduzione delle perdite di rete e di stabilizzazione della rete 132 kV locale.</p>	



 Reggio nell'Emilia - ITALIA	Progetto SE 132/36 kV BONDENO Relazione tecnica generale	Documento e revisione 516408B 4
<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; • Mancata riduzione delle perdite di rete: non realizzando gli interventi previsti si rinuncia al beneficio economico derivante da quanto precedentemente esposto in termini di magliatura di rete e - di nuovo - alla conseguente diminuzione delle emissioni di CO₂. <p>4 UBICAZIONE DELL'INTERVENTO</p> <p>4.1 Criteri di progettazione</p> <p>La progettazione dell'opera oggetto del presente documento è stata sviluppata tenendo in considerazione, oltre alle caratteristiche della SE 132/36 kV RTN Bondeno, dei raccordi 132 kV e delle linee 132 kV verso Finale Emilia e Ferrara Nord, 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>La posizione valutata per la stazione RTN e relativi raccordi, quale risulta dal documento No. 516432 – Inquadramento CTR, è stata studiata comparando le esigenze della pubblica utilità delle opere¹ con gli interessi pubblici e privati coinvolti, cercando in particolare di:</p> <p>minimizzare l'interferenza con le zone di pregio ambientale, naturalistico, paesaggistico e archeologico;</p> <ol style="list-style-type: none"> minimizzare l'interferenza con le zone di pregio ambientale, naturalistico, paesaggistico e archeologico; 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; evitare, per quanto possibile, l'interessamento di aree urbanizzate o di sviluppo urbanistico; permettere il regolare esercizio e manutenzione dell'impianto; contenere la lunghezza delle strade di accesso alla stazione; minimizzare la lunghezza delle nuove linee 132 kV di collegamento alla stazione; contenere la distanza dalle linee elettriche MT per l'alimentazione dei servizi ausiliari; 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; individuare aree non già opzionate per la realizzazione di impianti FER; minimizzare le interferenze per le possibili future connessioni 132 kV e 36 kV alla SE. <p>4.2 Consistenza territoriale dell'intervento</p> <p>L'unico Comune interessato dalla realizzazione della nuova stazione elettrica di trasformazione 132/36 kV Bondeno è quello di Bondeno, facente parte della Provincia di Ferrara.</p> <p>I Comuni interessati, dalla realizzazione dei raccordi 132 kV alla SE Bondeno, del potenziamento elettrodotto Bondeno - Finale Emilia e dell'elettrodotto sino alla SE Ferrara Nord sono quelli di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bondeno - Provincia di Ferrara - Regione Emilia-Romagna, per quanto riguarda i raccordi 132 kV alle linee afferenti alla CP Bondeno e quelli alla medesima CP; • Finale Emilia - Provincia di Modena - Regione Emilia-Romagna e Bondeno - Provincia di Ferrara - Regione Emilia-Romagna, per quanto riguarda il potenziamento/rifacimento della linea 132 kV “Bondeno – Finale Emilia”. • Bondeno, Vigarano Mainarda e Ferrara - Provincia di Ferrara - Regione Emilia-Romagna, per quanto riguarda il nuovo elettrodotto sino alla SE 380/132 kV Ferrara Nord. <p>Nella Tabella 1 sono riportate le consistenze delle nuove linee, aeree o in cavo, mentre nella Tabella 2 le tratte da demolire.</p>		
<p>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</p>		

Tabella 1Tabella 2

 Reggio nell'Emilia - ITALIA	Progetto SE 132/36 kV BONDENO Relazione tecnica generale	Documento e revisione 516408B 6
<p>5 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO</p> <p>5.1 Consistenza delle opere</p> <p>5.1.1 Nuova SE 132/36 kV Bondeno</p> <p>La stazione di trasformazione 132/36 kV in oggetto, sarà composta da una sezione a 132 kV a doppia sbarra, connessa in doppia antenna tramite raccordi a 132 kV in linea aerea alla CP 132/15 kV Bondeno (e-distribuzione) e collegata agli stalli delle linee 132 kV esistenti "Bondeno – Ferrara Cassana" e "Bondeno – Finale Emilia", che a loro volta saranno attestate su stalli dedicati in SE 132/36 kV Bondeno, oltre che alla linea 132 kV "Bondeno – Palantone con deriv. Pilastresi All." la quale sarà a sua volta intercettata ed attestata anch'essa nella SE in progetto. Infine, sarà realizzato un ulteriore collegamento a 132 kV in linea aerea tra la SE 132/36 kV Bondeno in progetto ed il futuro ampliamento di sezione a 132 kV dell'esistente SE 380 kV Ferrara Nord; il sistema a doppia sbarra conetterà una sezione a 36 kV, per mezzo di due trasformatori 132/36 kV, per una potenza complessiva di 250 MVA.</p> <p>5.1.2 Raccordi aerei 132 kV SE Bondeno - CP Bondeno</p> <p>Gli elettrodotti in questione, come evincibile dagli elaborati, si sviluppano all'interno del comune di Bondeno, in provincia di Ferrara, i raccordi permetteranno il collegamento in doppia antenna tra la SE 132/36 kV Bondeno e la CP Bondeno.</p> <p>I due elettrodotti percorrono il loro rispettivo tracciato per lo più in posizione parallela l'uno con l'altro.</p> <p>Essi avranno una lunghezza complessiva di circa 0,755 km. Detti raccordi sono descritti nell'apposita relazione, documento 516701 – Raccordi AT 132 kV - Relazione tecnico illustrativa.</p> <p>5.1.3 Raccordi aerei 132 kV Finale Emilia - SE Bondeno</p> <p>L'elettrodotto in questione, come evincibile dagli elaborati, si sviluppa all'interno del comune di Bondeno, in provincia di Ferrara, il raccordo permetterà il collegamento tra la SE 132/36 kV Bondeno e linea a 132 kV Finale Emilia – Bondeno, attualmente afferente alla CP Bondeno.</p> <p>La lunghezza complessiva del raccordo sarà di circa 0,137 km. Detto raccordo è descritto nell'apposita relazione, documento 516701 – Raccordi AT 132 kV - Relazione tecnico illustrativa.</p> <p>5.1.4 Raccordi aerei 132 kV SE Bondeno – Ferrara Cassana</p> <p>L'elettrodotto in questione, come evincibile dagli elaborati, si sviluppa all'interno del comune di Bondeno, in provincia di Ferrara, il raccordo permetterà il collegamento tra la SE 132/36 kV Bondeno e linea a 132 kV Bondeno – Ferrara Cassana, attualmente afferente alla CP Bondeno.</p> <p>La lunghezza complessiva del raccordo sarà di circa 0,592 km. Detto raccordo è descritto nell'apposita relazione, documento 516701 – Raccordi AT 132 kV - Relazione tecnico illustrativa.</p> <p>5.1.5 Raccordi aerei 132 kV SE Bondeno – Palantone cd Pilastresi All.</p> <p>L'elettrodotto in questione, come evincibile dagli elaborati, si sviluppa all'interno del comune di Bondeno, in provincia di Ferrara, il raccordo permetterà il collegamento tra la SE 132/36 kV Bondeno e linea a 132 kV Bondeno – Palantone cd Pilastresi All., attualmente afferente alla CP Bondeno.</p> <p>La lunghezza complessiva del raccordo sarà di circa 0,588 km. Detto raccordo è descritto nell'apposita relazione, documento 516701 – Raccordi AT 132 kV - Relazione tecnico illustrativa.</p> <p>5.1.6 Nuovo elettrodotto aereo 132 kV Bondeno – Ferrara Nord.</p> <p>L'elettrodotto in questione, come evincibile dagli elaborati, si sviluppa all'interno della provincia di Ferrara, rispettivamente da Ovest, partendo dalla futura SE 132/36 kV Bondeno, posizionata nel Comune di Bondeno, proseguendo in direzione Est attraversando i Comuni di Vigarano Mainarda e Ferrara fino ad arrivare al futuro ampliamento a 132 kV della SE 380 kV Ferrara Nord esistente, localizzata all'interno del Comune di Ferrara. La lunghezza planimetrica dell'elettrodotto in progetto è pari a 14,5 km ca. di linea aerea, armata con conduttore ACSR \varnothing 31,5 mm dimensionato nel rispetto della normativa di riferimento dei campi elettrici e magnetici e verificato sulla nuova capacità di trasmissione della linea richiesta da Terna in sede di consistenza delle opere di 600 A estivi.</p> <p>Dal punto di vista del dimensionamento elettrico si sono utilizzate le condizioni standard di cui alle sopracitate norme, di seguito sono riportate le condizioni ambientali di riferimento per la realizzazione delle presenti opere sono le seguenti:</p>		

- Massima temperatura ambiente per l'esterno +40 °C
- Minima temperatura ambiente per l'esterno -25 °C
- Umidità relativa massima per l'interno 90 %
- Altezza dell'installazione sul livello del mare < 1.000 m
- Classificazione sismica Ag/g 0,15 – Zona 3
- Zona climatica secondo CEI 11-60 B

Dal punto di vista altimetrico, il tracciato dell'elettrodotto 132 kV Bondeno – Ferrara Nord presenta un andamento planimetrico debolmente variabile lungo l'intero tratto. L'altimetria sul livello del mare varia da circa 9 m slm a -1 m slm nel punto più depresso, interessando terreni con coltura a seminativo. Le titolarità di tali terreni sono indicate negli elaborati:

- 516941 - Elenco beni soggetti all'apposizione del vincolo preordinato all'esproprio e all'asservimento Bondeno;
- 516942 - Elenco beni soggetti all'apposizione del vincolo preordinato all'esproprio e all'asservimento Vigarano Mainarda;
- 516943 - Elenco beni soggetti all'apposizione del vincolo preordinato all'esproprio e all'asservimento Ferrara;
- 516945 - Elenco beni soggetti ad occupazione temporanea Bondeno;
- 516946 - Elenco beni soggetti ad occupazione temporanea Vigarano Mainarda;
- 516947 - Elenco beni soggetti ad occupazione temporanea Ferrara.

5.1.7 *Potenziamento linea 132 kV Bondeno – Finale Emilia*

L'elettrodotto in questione, come evincibile dagli elaborati, si sviluppa all'interno delle province di Modena e Ferrara, rispettivamente da Ovest, partendo dalla CP 132/15 kV Finale Emilia, dirigendosi verso Est sino alla futura SE 132/36 kV Bondeno, posizionata nel Comune di Bondeno. La lunghezza planimetrica dell'elettrodotto esistente è pari a 12,5 km ca. di linea aerea, armata con conduttore ACSR \varnothing 22,8 mm. Il potenziamento di questo elettrodotto è stato dimensionato nel rispetto della normativa di riferimento circa i campi elettrici e magnetici e verificato sulla nuova capacità di trasmissione della linea richiesta da Terna in sede di consistenza delle opere di 500 A estivi.

Dal punto di vista del dimensionamento elettrico si sono utilizzate le condizioni standard di cui alle sopracitate norme, di seguito sono riportate le condizioni ambientali di riferimento per la realizzazione delle presenti opere sono le seguenti:

- Massima temperatura ambiente per l'esterno +40 °C
- Minima temperatura ambiente per l'esterno -25 °C
- Umidità relativa massima per l'interno 90 %
- Altezza dell'installazione sul livello del mare < 1.000 m
- Classificazione sismica Ag/g 0,15 – Zona 3
- Zona climatica secondo CEI 11-60 B

Le titolarità dei terreni interessati dalle opere sono indicate negli elaborati:

- 516841 - Elenco beni soggetti all'apposizione del vincolo preordinato all'esproprio e all'asservimento Bondeno;
- 516845 - Elenco beni soggetti ad occupazione temporanea Bondeno.

5.2 Situazione di rete ante lavori

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

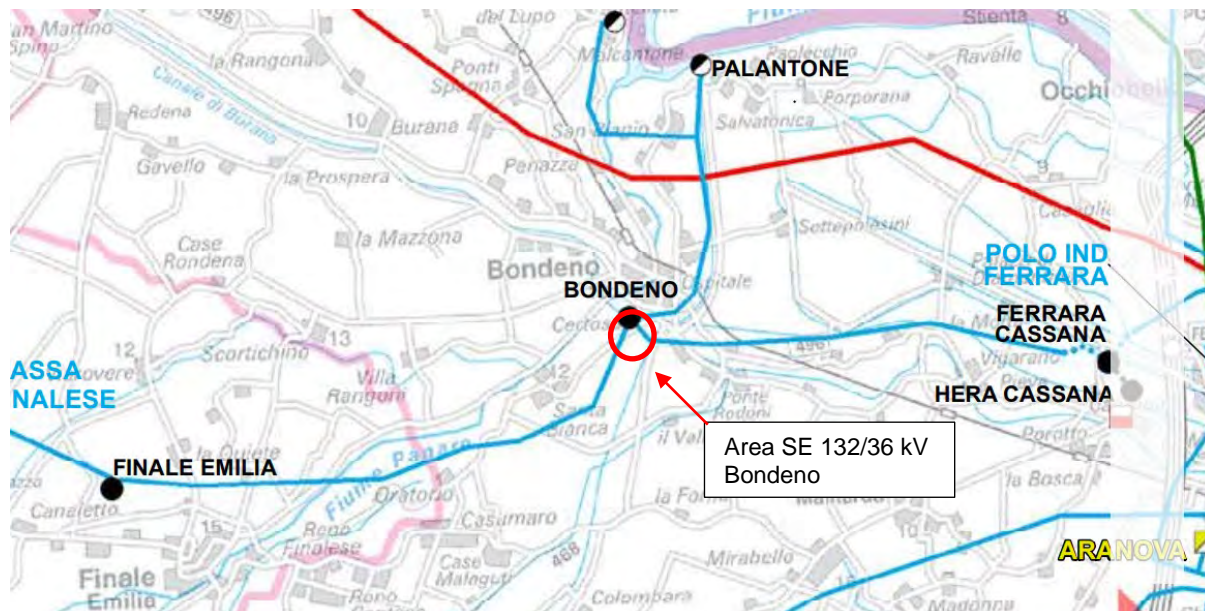


Figura 1

Al termine del completamento della SE 132/36 kV Bondeno e della realizzazione dei raccordi 132 kV, il nuovo assetto di rete prevederà i seguenti collegamenti:

- Elettrodotto 1, 132 kV SE Bondeno-CP Bondeno;
- Elettrodotto 2, 132 kV SE Bondeno-CP Bondeno;
- Elettrodotto 132 kV Bondeno – Finale Emilia;
- Elettrodotto 132 kV SE Bondeno-Ferrara Cassana;
- Elettrodotto 132 kV SE Bondeno-Palantone con deriv. Pilastresi All.

5.3 Vincoli

Per quanto riguarda l'inquadramento nella pianificazione e la vincolistica, si rimanda all'apposito documento 516101 - Relazione vincolistica.

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

Per quanto riguarda le opere della SE in oggetto, si fa presente che all'interno della stessa SE devono essere svolte le attività soggette ai controlli di prevenzione incendi ai sensi dell'Allegato I al DPR 151/2011, di seguito elencate nel dettaglio.

- 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 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.

Per quanto riguarda il progetto dei raccordi, invece, 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 132 kV - documento 516710.

5.5 Cronoprogramma

I tempi di realizzazione dell'intervento sono riportati nel diagramma di Gantt riportato in Figura 2.



Figura 2

6 CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE

6.1 Nuova SE 132/36 kV Bondeno

La nuova stazione elettrica sarà composta da una sezione a 132 kV e da due sezioni a 36 kV. Il layout è stato studiato prendendo a base i requisiti delle stazioni 132/36 kV come da planimetria unificata documento EG13-0012_01 rev. 00, e schema unifilare EG13-0012_02 rev. 00). Di seguito si elenca la configurazione proposta della stazione.

La sezione a 132 kV della nuova SE 132/36 kV Bondeno sarà del tipo unificato TERNA con isolamento in aria, e sarà costituita da:

- No. 1 sistema a doppia sbarra;
- No. 1 stallo per la linea esistente a 132 kV verso Finale Emilia;
- No. 1 stallo per la linea esistente a 132 kV verso Ferrara Cassana;
- No. 1 stallo per la linea esistente a 132 kV verso Palantone cd Pilastresi;
- No. 1 stallo per la linea futura a 132 kV verso Ferrara Nord;
- No. 2 stalli per parallelo sbarre;
- No. 2 stalli per ricollegamento CP Bondeno in doppia antenna;
- No. 2 stalli per i trasformatori 132/36 kV (125 MVA);
- No. 2 passi sbarra disponibili per sviluppi futuri.

I macchinari previsti consisteranno in:

- No. 2 trasformatori 132/36 kV, per una potenza complessiva di 250 MVA.

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 e scaricatore di sovratensione.

Il montante "parallelo sbarre" 132 kV sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra verticali, interruttore in SF₆ e TA per protezione e misure, ed interesserà 2 stalli.

Ogni "montante trasformatore 132/36 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 36 kV.

Il montante TIP sarà equipaggiato con un solo sezionatore di sbarra verticale, sulla sbarra B all'interno del passo sbarra dedicato al parallelo sbarre.

Le linee aeree 132 kV, afferenti alla stazione, si attesteranno su sostegni di amarro di altezza nominale pari a 15 m e massima 18,5 m; mentre l'altezza massima delle altre parti attive d'impianto (sbarre di sorpasso strada trasformatori 132/36 kV) sarà di 12 m.

L'area occupata dalla stazione è di circa 32.900 m². In Figura 2 è rappresentata la planimetria della stazione, estratta dal documento No. 516452 – Planimetria reparto AT.

Si rimanda, per maggiori dettagli, al documento No. 516401 – Relazione tecnica illustrativa.

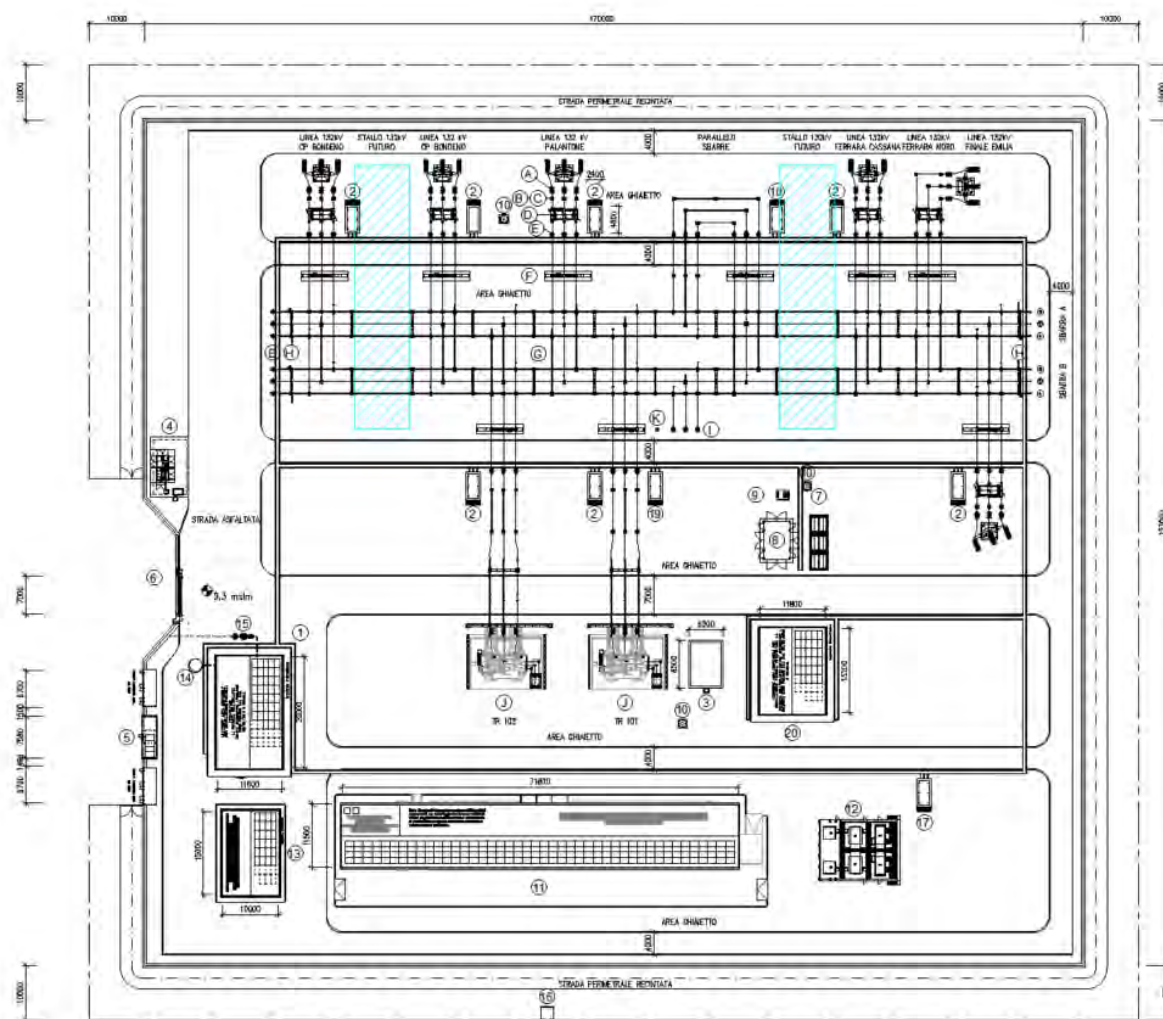


Figura 3

6.2 Raccordi aerei 132 kV

I nuovi elettrodotti aerei di raccordo a 132 kV saranno costituiti da una palificazione in semplice terna con sostegni del tipo tronco-piramidale; i sostegni saranno realizzati con angolari di acciaio ad elementi zincati a caldo e bullonati.

Gli elettrodotti sono progettati con conduttore singolo in ACSR $\varnothing 31,5$ mm, come da standard Terna per le linee 132 kV.

Il franco minimo sarà non inferiore ai 10 metri, superiore a quello strettamente previsto della normativa vigente.

Il progetto dei raccordi è realizzato tenendo conto - per la verifica delle altezze sul suolo e delle distanze di rispetto - di una temperatura superiore (75 °C) rispetto a quella prevista dalla norma CEI 11-60 e dal DM 21 Marzo 1988 (40 °C per la Zona B). In questo modo la verifica geometrica risulta maggiormente cautelativa ed i raccordi così progettati potranno consentire futuri potenziamenti della linea che portino ad un aumento della corrente in transito. Dal punto di vista del dimensionamento elettrico, invece, si sono utilizzate le condizioni standard di cui alle sopra citate norme, che portano alla possibilità di far transitare sulla linea una corrente di 575 A nel periodo caldo e 675 A nel periodo freddo, in zona B.

Le principali caratteristiche di ciascun elettrodotto sono sintetizzate di seguito:

• Tensione nominale del sistema	132	kV
• Tensione massima del sistema	145	kV
• Frequenza nominale	50	Hz
• Corrente nominale (periodo freddo)	675	A
• Potenza nominale (periodo freddo)	154	MVA

La lunghezza planimetrica globale dei raccordi che si svilupperanno dalla SE Bondeno è pari a 1,935 km e comporta la realizzazione di nove nuovi sostegni, esclusi i pali gatto, previsti in SE Bondeno ed i portali già esistenti in CP Bondeno. Si rimanda, per maggiori dettagli, al documento No. 516701 – Relazione tecnica illustrativa.

6.3 Nuovo elettrodotto 132 kV Bondeno - Ferrara Nord

Il nuovo elettrodotto 132 kV Bondeno - Ferrara Nord sarà costituito da una palificazione in semplice terna con sostegni del tipo tronco-piramidale; i sostegni saranno realizzati con angolari di acciaio ad elementi zincati a caldo e bullonati.

L'elettrodotto è progettato con conduttore singolo in ACSR $\varnothing 31,5$ mm, come da standard Terna per le linee 132 kV.

Il franco minimo sarà non inferiore ai 10 metri, superiore a quello strettamente previsto della normativa vigente.

Il progetto è redatto in condizioni di extra-franco, tenendo conto per la verifica delle altezze sul suolo e delle distanze di rispetto, di una temperatura di 75 °C anziché di 40 °C (temperatura pari a quella prevista dalla norma CEI 11-60 e dal DM 21 Marzo 1988 previsti per la Zona B), tale temperatura consente al conduttore di far transitare una corrente continuativa di 862 A nel periodo caldo e 1.012 A nel periodo freddo con largo margine rispetto ai 600 A estivi richiesti in consistenza.

Le principali caratteristiche del nuovo elettrodotto sono sintetizzate di seguito:

• Tensione nominale del sistema	132	kV
• Tensione massima del sistema	145	kV
• Frequenza nominale	50	Hz
• Corrente nominale (periodo caldo)	600	A
• Potenza nominale (periodo caldo)	137	MVA
• Corrente nominale (periodo freddo)	700	A
• Potenza nominale (periodo freddo)	160	MVA

La lunghezza planimetrica dell'elettrodotto in progetto fra la SE Bondeno e l'ampliamento della SE 380 kV Ferrara Nord è pari a 14,5 km ca. di linea aerea, e comporta la realizzazione di 43 nuovi sostegni, esclusi i due portali (Pali Gatto) previsti nella futura SE di Bondeno e nel futuro ampliamento di Ferrara Nord. Si rimanda, per maggiori dettagli, al documento No. 516901 – Relazione tecnica illustrativa.

6.4 Potenziamento linea 132 Bondeno – Finale Emilia

L'attuale elettrodotto aereo, che collega la CP 132 kV Finale Emilia e la CP 132 kV Bondeno è armato lungo l'intero tratto con conduttore ACSR $\varnothing 22,8$ mm. Il gestore della rete ha evidenziato la necessità di potenziare tale direttrice, per garantire una portata continuativa non inferiore ad 500 A, anche nel periodo estivo. I parametri limite di progettazione, oltre alla portata di corrente, sono il rispetto del franco minimo di legge (come da DM LLPP 21 marzo 1988) e del valore di qualità per i campi magnetici di 3 μ T, così come previsto dal DM 8 luglio 2003. In base alla corrente target richiesta, sulle tratte esistenti verrà mantenuto il conduttore ACSR $\varnothing 22,8$ mm installato, verificato però in condizioni di extra-franco a 75°C. L'utilizzo di questo conduttore è previsto anche lungo la nuova campata (tra il palo gatto in SE Bondeno e P78N) che si discosterà di tracciato esistente, per la quale le specifiche tecniche prevederebbero invece l'utilizzo del conduttore ACSR $\varnothing 31,5$ mm.

Si preferisce adottare in via cautelativa questa condizioni in modo tale da evitare squilibri meccanici sui pali, causati dalle condizioni di tiro differenti dovuto all'utilizzo di due conduttori differenti.

La progettazione prevede di mantenere tutte le palificazioni ed i conduttori esistenti, e semplicemente di ritesare l'ultima tratta di linea in arrivo alla SE 132/36 kV Bondeno.

L'unica tratta di nuova costruzione consta di un nuovo sostegno e una lunghezza di 137 m, mentre la tratta di linea esistente sarà demolita per una lunghezza di 638 m, compresi i due tralicci esistenti.

Come da unificazione Terna il franco minimo cautelativo sarà di 10 m per tutte le tratte oggetto di rifacimento ovvero di 6,3 m per tutte le tratte dove invece non verranno modificati i sostegni esistenti ma verrà solamente ri-tesato il conduttore.

Le principali caratteristiche del nuovo elettrodotto sono sintetizzate di seguito:

• Tensione nominale del sistema	132	kV
• Tensione massima del sistema	145	kV
• Frequenza nominale	50	Hz
• Corrente nominale (periodo caldo)	500	A
• Potenza nominale (periodo caldo)	114	MVA
• Corrente nominale (periodo freddo)	670	A
• Potenza nominale (periodo freddo)	153	MVA

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, nel dettaglio documenti 516406, 516706, 516806 e 516906.

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 nelle relazioni geologiche preliminari e di compatibilità idrogeologica, documenti 516417 e 516917.


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 132 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 516404 denominato "Relazione campi elettrici e magnetici".

Riguardo l'esposizione ai campi elettrici e magnetici delle linee 132 kV, si faccia riferimento al documento 516704, 516804 e 516904, nei quali sono altresì individuate le fasce di rispetto di cui alla Legge 22 Febbraio 2001, No. 36.

 Reggio nell'Emilia - ITALIA	Progetto SE 132/36 kV BONDENO Relazione tecnica generale	Documento e revisione 516408B 13
11	AREE IMPEGNATE <p>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 16 m dall'asse linea per elettrodotti aerei 132 kV) e le aree potenzialmente impegnate, sulle quali sarà apposto il vincolo preordinato all'imposizione della servitù di elettrodotto o all'esproprio, a seconda dell'opera. 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 30 m dall'asse linea, per le linee 132 kV, e 20 m dalla recinzione esterna, per l'area di stazione elettrica. Gli elaborati inclusi nel progetto 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 particelle sono riportati negli elenchi dei beni soggetti all'apposizione del vincolo preordinato all'esproprio, alla servitù di elettrodotto, o ad occupazione temporanea per come desunti dal catasto. L'apposizione del vincolo preordinato all'esproprio e/o alla servitù di elettrodotto e/o all'occupazione temporanea, ai sensi del DPR 327/2001, non sarà disposta su quei beni che, alla data di emanazione del decreto autorizzativo dell'opera, risulteranno di proprietà demaniale. Per tali beni Terna provvederà, a seguito dell'ottenimento del titolo autorizzativo, alla richiesta e stipula di apposita concessione o convenzione con l'ente preposto ai fini dell'acquisizione dei titoli necessari su tali aree o dell'occupazione temporanea, a seconda del caso.</p>	
12	SICUREZZA NEI CANTIERI <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>	
13	RIFERIMENTI NORMATIVI <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 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.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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)"; 	

 Reggio nell'Emilia - ITALIA	Progetto SE 132/36 kV BONDENO Relazione tecnica generale	Documento e revisione 516408B 14
	<ul style="list-style-type: none"> • 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"; 	

 <p>Reggio nell'Emilia - ITALIA</p>	<p>Progetto</p> <p>SE 132/36 kV BONDENO</p> <p>Relazione tecnica generale</p>	<p>Documento e revisione</p> <p>516408B</p> <p>15</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	