






Flucce Brulli

		<i>Genvenuti</i>	<i>Flucce</i>	<i>Brulli</i>	
A	20.6.2025	123	013	093	Emissione per autorizzazione
REVISIONE	DATA	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO	DESCRIZIONE
CODICE PRATICA CAPOFILA					TIPOLOGIA IMPIANTO CAPOFILA / POTENZA IN IMMISSIONE
C.P. 202201461					IMPIANTO FOTOVOLTAICO 56 MW
CAPOFILA					
Bondeno Srl Via Mike Bongiorno, 13 20124 - Milano Partita IVA 05496160283					SE 132/36 kV BONDENO
INGEGNERIA & COSTRUZIONI					TITOLO
BRULLI trasmissione					RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA
SCALA	FORMATO	FOGLIO / DI		N. DOCUMENTO	
-	A4	1 / 18		5 1 6 4 0 1 A	

 Reggio nell'Emilia - ITALIA	Progetto SE 132/36 kV BONDENO Relazione tecnica illustrativa	Documento e revisione 516401A 2																																																																																																																											
<p>Sommario</p> <table> <tr> <td>1</td> <td>PREMESSA</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>QUADRO NORMATIVO</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>UBICAZIONE INTERVENTO.....</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>3.1</td> <td>Criteri di progettazione.....</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>3.2</td> <td>Ubicazione ed accessi</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>3.3</td> <td>Competenze amministrative territoriali</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>3.4</td> <td>Inquadramento nella pianificazione urbanistica.....</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA IN PROGETTO</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>4.1</td> <td>Condizioni ambientali di riferimento.....</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>4.2</td> <td>Disposizione elettromeccanica</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>4.3</td> <td>Servizi ausiliari</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>4.4</td> <td>Rete di terra</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>4.5</td> <td>Campi elettrici e magnetici.....</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>4.6</td> <td>Rumore</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>4.7</td> <td>Fabbricati</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>4.7.1</td> <td>Edificio comandi e controllo</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>4.7.2</td> <td>Edificio Servizi Ausiliari e Servizi Generali (SA e SG).....</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>4.7.3</td> <td>Edificio magazzino</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>4.7.4</td> <td>Edificio per punti di consegna MT</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>4.7.5</td> <td>Chioschi per apparecchiature elettriche</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>4.7.6</td> <td>Edificio quadri sezione 36 kV.....</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>4.7.7</td> <td>Impianto fotovoltaico</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>4.7.8</td> <td>Tettoia di copertura Gruppo Elettrogeno</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>4.7.9</td> <td>Tettoia di copertura Trasformatore Servizi Ausiliari</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>4.7.10</td> <td>Edifici Nzeb "Nearly zero energy buildings"</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>4.7.11</td> <td>Requisiti involucro edilizio.....</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>MACCHINARIO E APPARECCHIATURE PRINCIPALI</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>5.1</td> <td>Trasformatori 36 kV</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>5.2</td> <td>Apparecchiature.....</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>VINCOLI.....</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>6.1</td> <td>Inserimento opera</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>6.2</td> <td>Vincoli</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>6.3</td> <td>Inquadramento nella rete elettrica nazionale.....</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>6.4</td> <td>Competenze amministrative territoriali</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>6.5</td> <td>Valutazione interferenze con aree di interesse paesaggistico tutelate per legge</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>6.6</td> <td>Valutazione interferenze con vincolo idrogeologico ai sensi RD 3267/1923.....</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>6.7</td> <td>Valutazione interferenze con aree sottoposte a vincoli del patrimonio floristico, faunistico e aree protette 14</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6.8</td> <td>Valutazione interferenze con aree a pericolosità idraulica o frana.....</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>6.9</td> <td>Valutazione interferenze con opere minerarie.....</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>6.10</td> <td>Controllo prevenzione incendi</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>6.11</td> <td>Valutazione compatibilità ostacoli e pericoli per la navigazione aerea</td> <td>14</td> </tr> </table>			1	PREMESSA	4	2	QUADRO NORMATIVO	4	3	UBICAZIONE INTERVENTO.....	5	3.1	Criteri di progettazione.....	5	3.2	Ubicazione ed accessi	5	3.3	Competenze amministrative territoriali	6	3.4	Inquadramento nella pianificazione urbanistica.....	6	4	DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA IN PROGETTO	6	4.1	Condizioni ambientali di riferimento.....	6	4.2	Disposizione elettromeccanica	7	4.3	Servizi ausiliari	8	4.4	Rete di terra	9	4.5	Campi elettrici e magnetici.....	9	4.6	Rumore	9	4.7	Fabbricati	9	4.7.1	Edificio comandi e controllo	9	4.7.2	Edificio Servizi Ausiliari e Servizi Generali (SA e SG).....	9	4.7.3	Edificio magazzino	9	4.7.4	Edificio per punti di consegna MT	10	4.7.5	Chioschi per apparecchiature elettriche	10	4.7.6	Edificio quadri sezione 36 kV.....	10	4.7.7	Impianto fotovoltaico	10	4.7.8	Tettoia di copertura Gruppo Elettrogeno	10	4.7.9	Tettoia di copertura Trasformatore Servizi Ausiliari	10	4.7.10	Edifici Nzeb "Nearly zero energy buildings"	11	4.7.11	Requisiti involucro edilizio.....	12	5	MACCHINARIO E APPARECCHIATURE PRINCIPALI	12	5.1	Trasformatori 36 kV	12	5.2	Apparecchiature.....	12	6	VINCOLI.....	13	6.1	Inserimento opera	13	6.2	Vincoli	13	6.3	Inquadramento nella rete elettrica nazionale.....	13	6.4	Competenze amministrative territoriali	14	6.5	Valutazione interferenze con aree di interesse paesaggistico tutelate per legge	14	6.6	Valutazione interferenze con vincolo idrogeologico ai sensi RD 3267/1923.....	14	6.7	Valutazione interferenze con aree sottoposte a vincoli del patrimonio floristico, faunistico e aree protette 14		6.8	Valutazione interferenze con aree a pericolosità idraulica o frana.....	14	6.9	Valutazione interferenze con opere minerarie.....	14	6.10	Controllo prevenzione incendi	14	6.11	Valutazione compatibilità ostacoli e pericoli per la navigazione aerea	14
1	PREMESSA	4																																																																																																																											
2	QUADRO NORMATIVO	4																																																																																																																											
3	UBICAZIONE INTERVENTO.....	5																																																																																																																											
3.1	Criteri di progettazione.....	5																																																																																																																											
3.2	Ubicazione ed accessi	5																																																																																																																											
3.3	Competenze amministrative territoriali	6																																																																																																																											
3.4	Inquadramento nella pianificazione urbanistica.....	6																																																																																																																											
4	DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA IN PROGETTO	6																																																																																																																											
4.1	Condizioni ambientali di riferimento.....	6																																																																																																																											
4.2	Disposizione elettromeccanica	7																																																																																																																											
4.3	Servizi ausiliari	8																																																																																																																											
4.4	Rete di terra	9																																																																																																																											
4.5	Campi elettrici e magnetici.....	9																																																																																																																											
4.6	Rumore	9																																																																																																																											
4.7	Fabbricati	9																																																																																																																											
4.7.1	Edificio comandi e controllo	9																																																																																																																											
4.7.2	Edificio Servizi Ausiliari e Servizi Generali (SA e SG).....	9																																																																																																																											
4.7.3	Edificio magazzino	9																																																																																																																											
4.7.4	Edificio per punti di consegna MT	10																																																																																																																											
4.7.5	Chioschi per apparecchiature elettriche	10																																																																																																																											
4.7.6	Edificio quadri sezione 36 kV.....	10																																																																																																																											
4.7.7	Impianto fotovoltaico	10																																																																																																																											
4.7.8	Tettoia di copertura Gruppo Elettrogeno	10																																																																																																																											
4.7.9	Tettoia di copertura Trasformatore Servizi Ausiliari	10																																																																																																																											
4.7.10	Edifici Nzeb "Nearly zero energy buildings"	11																																																																																																																											
4.7.11	Requisiti involucro edilizio.....	12																																																																																																																											
5	MACCHINARIO E APPARECCHIATURE PRINCIPALI	12																																																																																																																											
5.1	Trasformatori 36 kV	12																																																																																																																											
5.2	Apparecchiature.....	12																																																																																																																											
6	VINCOLI.....	13																																																																																																																											
6.1	Inserimento opera	13																																																																																																																											
6.2	Vincoli	13																																																																																																																											
6.3	Inquadramento nella rete elettrica nazionale.....	13																																																																																																																											
6.4	Competenze amministrative territoriali	14																																																																																																																											
6.5	Valutazione interferenze con aree di interesse paesaggistico tutelate per legge	14																																																																																																																											
6.6	Valutazione interferenze con vincolo idrogeologico ai sensi RD 3267/1923.....	14																																																																																																																											
6.7	Valutazione interferenze con aree sottoposte a vincoli del patrimonio floristico, faunistico e aree protette 14																																																																																																																												
6.8	Valutazione interferenze con aree a pericolosità idraulica o frana.....	14																																																																																																																											
6.9	Valutazione interferenze con opere minerarie.....	14																																																																																																																											
6.10	Controllo prevenzione incendi	14																																																																																																																											
6.11	Valutazione compatibilità ostacoli e pericoli per la navigazione aerea	14																																																																																																																											

 Reggio nell'Emilia - ITALIA	Progetto SE 132/36 kV BONDENO Relazione tecnica illustrativa	Documento e revisione 516401A 3																																							
	<table><tr><td>7</td><td>TERRE E ROCCE DA SCAVO</td><td>15</td></tr><tr><td>8</td><td>VARIE</td><td>15</td></tr><tr><td>8.1</td><td>Fondazioni</td><td>15</td></tr><tr><td>8.2</td><td>Scarico acque</td><td>15</td></tr><tr><td>8.3</td><td>Viabilità interna e finiture</td><td>15</td></tr><tr><td>8.4</td><td>Recinzione</td><td>15</td></tr><tr><td>8.5</td><td>Illuminazione</td><td>15</td></tr><tr><td>8.6</td><td>Vie cavi</td><td>16</td></tr><tr><td>9</td><td>STIMA DEI TEMPI DI REALIZZAZIONE</td><td>16</td></tr><tr><td>10</td><td>OPERE INTERFERENTI</td><td>16</td></tr><tr><td>11</td><td>AREE IMPEGNATE</td><td>16</td></tr><tr><td>12</td><td>SICUREZZA NEI CANTIERI</td><td>16</td></tr><tr><td>13</td><td>RIFERIMENTI NORMATIVI</td><td>16</td></tr></table>	7	TERRE E ROCCE DA SCAVO	15	8	VARIE	15	8.1	Fondazioni	15	8.2	Scarico acque	15	8.3	Viabilità interna e finiture	15	8.4	Recinzione	15	8.5	Illuminazione	15	8.6	Vie cavi	16	9	STIMA DEI TEMPI DI REALIZZAZIONE	16	10	OPERE INTERFERENTI	16	11	AREE IMPEGNATE	16	12	SICUREZZA NEI CANTIERI	16	13	RIFERIMENTI NORMATIVI	16	
7	TERRE E ROCCE DA SCAVO	15																																							
8	VARIE	15																																							
8.1	Fondazioni	15																																							
8.2	Scarico acque	15																																							
8.3	Viabilità interna e finiture	15																																							
8.4	Recinzione	15																																							
8.5	Illuminazione	15																																							
8.6	Vie cavi	16																																							
9	STIMA DEI TEMPI DI REALIZZAZIONE	16																																							
10	OPERE INTERFERENTI	16																																							
11	AREE IMPEGNATE	16																																							
12	SICUREZZA NEI CANTIERI	16																																							
13	RIFERIMENTI NORMATIVI	16																																							

 Reggio nell'Emilia - ITALIA	Progetto SE 132/36 kV BONDENO Relazione tecnica illustrativa	Documento e revisione 516401A 4
1	<p>PREMESSA</p> <p>Oggetto della presente relazione è illustrare le principali caratteristiche della nuova stazione elettrica di trasformazione RTN 132/36 kV Bondeno ubicata nel Comune di Bondeno (Provincia di Ferrara).</p> <p>L'attività 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 deriv. 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>Lo studio oggetto della presente relazione è inerente esclusivamente alla SE di trasformazione 132/36 kV della RTN, funzionale sia alla connessione di diversi impianti di produzione che alla magliatura della rete, per come di seguito esplicato. 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>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>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>2</p> <p>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>	

3 UBICAZIONE INTERVENTO

3.1 Criteri di progettazione

La progettazione dell'opera oggetto del presente documento è stata sviluppata tenendo in considerazione, oltre alle caratteristiche della SE 132/36 kV RTN "Bondeno", 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.

La posizione valutata per la stazione RTN, 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:

- 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 alla stazione;
- vi. minimizzare la lunghezza delle nuove linee 132 kV di collegamento alla stazione;
- vii. contenere la distanza dalle linee elettriche MT per l'alimentazione dei servizi ausiliari;
- viii. 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;
- ix. individuare aree non già opzionate per la realizzazione di impianti FER;
- x. minimizzare le interferenze per le possibili future connessioni 132 kV e 36 kV alla SE.

3.2 Ubicazione ed accessi

La stazione elettrica SE 132/36 kV RTN "Bondeno" sorge su un'area agricola nel Comune di Bondeno, posta immediatamente ad Est della strada provinciale n. 9. L'identificazione della posizione della stazione SE 132/36 kV "Bondeno" e della relativa strada di accesso sono riportate in Figura 1.



Figura 1

Come rappresentato nel documento 516434, l'accesso alla nuova SE 132/36 kV "Bondeno" avverrà tramite una nuova strada, che si collega alla esistente strada provinciale n.9. Per raggiungere la SE 132/36 kV

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

“Bondeno” sarà realizzata una nuova strada, la cui larghezza della carreggiata sarà di 7 m e la cui lunghezza sarà di circa 115 m, ubicata a Est della SE 132/36 kV “Bondeno”.

In Figura 2 si riporta la ripresa fotografica della strada dalla quale si accede alla stazione, scattata durante un sopralluogo in sito.



Figura 2

3.3 Competenze amministrative territoriali

Il Comune interessato dalla realizzazione della SE 132/36 kV “Bondeno” è quello di Bondeno – Provincia di Ferrara – Regione Emilia-Romagna.


3.4 Inquadramento nella pianificazione urbanistica

Per la pianificazione, come per la vincolistica di riferimento, si faccia riferimento al documento 516101 – Relazione vincolistica.

4 DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA IN PROGETTO

4.1 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 Bondeno | Ag/g 0,15 - Zona 3 | |
| • Zona climatica secondo CEI 11-60 | B | |

 Reggio nell'Emilia - ITALIA	Progetto SE 132/36 kV BONDENO Relazione tecnica illustrativa	Documento e revisione 516401A 7
<p>4.2 Disposizione elettromeccanica</p> <p>La nuova stazione elettrica sarà quindi 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.</p> <p>La sezione a 132 kV della nuova SE 132/36 kV Bondeno sarà del tipo unificato TERNA con isolamento in aria, e sarà costituita, nella sua massima estensione, da:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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-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. <p>I macchinari previsti consisteranno, nella loro massima estensione, in:</p> <ul style="list-style-type: none"> No. 2 trasformatori 132/36 kV, per una potenza complessiva di 250 MVA. <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Il montante TIP sarà equipaggiato con un solo sezionatore di sbarra verticale, sulla sbarra B all'interno del passo sbarra dedicato al parallelo sbarre.</p> <p>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.</p> <p>L'area occupata dalla stazione è di circa 32.900 m². In Figura 3 è rappresentata la planimetria della stazione, estratta dal documento No. 516452 – Planimetria reparto AT.</p>		

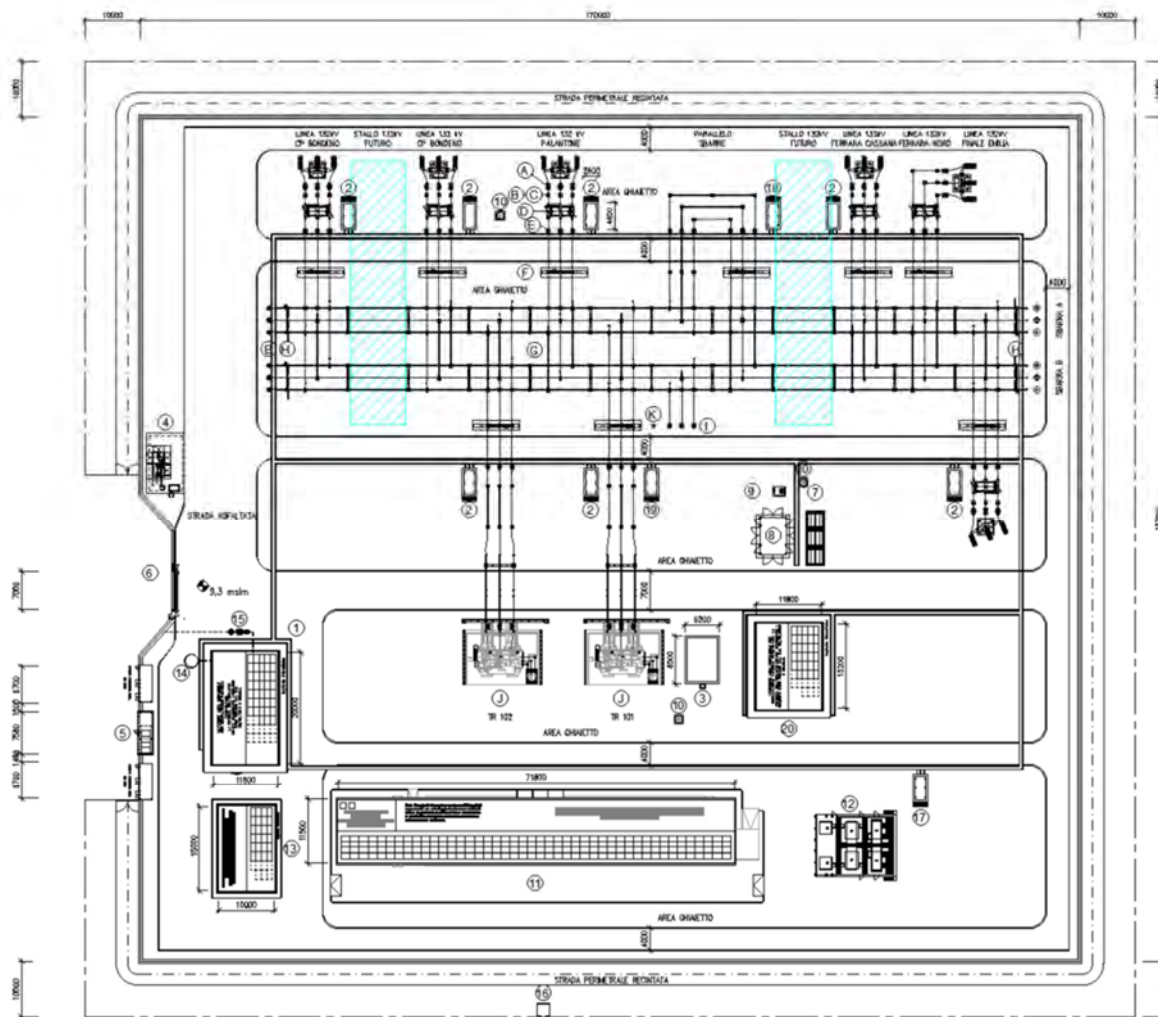





Figura 3


4.3 Servizi ausiliari

I Servizi Ausiliari 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 locale e/o da trasformatori induttivi di potenza (TIP) derivati dalle sbarre della sezione 132 kV. L'alimentazione in MT da rete locale verrà prelevata da apposito locale ove avverrà la consegna dell'Ente Distributore. Detto locale, per facilitare l'accesso anche al Distributore, sarà posto in una posizione che agevoli l'entrata dall'esterno della stazione. Nel caso si verificasse la contemporanea mancanza di alimentazione su ambedue le linee MT, 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 aerotermini dei trasformatori, motori interruptori e sezionatori, raddrizzatori, illuminazione esterna e interna, scaldiglie, ecc. Le utenze fondamentali quali protezioni, comandi interruptori e sezionatori, segnalazioni, ecc. saranno alimentate in corrente continua a 110 Vcc tramite batterie tenute in tampone da raddrizzatori.

 Reggio nell'Emilia - ITALIA	Progetto SE 132/36 kV BONDENO Relazione tecnica illustrativa	Documento e revisione 516401A 9
<p>4.4 Rete di terra</p> <p>4.5 Campi elettrici e magnetici</p> <p>4.6 Rumore</p> <p>4.7 Fabbricati</p> <p>4.7.1 Edificio comandi e controllo</p> <p>4.7.2 Edificio Servizi Ausiliari e Servizi Generali (SA e SG)</p> <p>4.7.3 Edificio magazzino</p>	<p>La rete di terra della stazione interesserà l'area recintata dell'impianto. Il dispersore dell'impianto ed i collegamenti dello stesso alle apparecchiature saranno realizzati secondo l'unificazione TERNA per le stazioni a 132 kV e quindi dimensionati termicamente per una corrente di guasto di 40 kA per 0,5 sec. 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.</p> <p>La stazione elettrica è normalmente esercita in tele conduzione e non è prevista la presenza di personale, se non per interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria. La stazione elettrica prevede il rispetto, all'interno del perimetro di stazione, dei valori di campo elettrico e magnetico previsti dalla normativa statale vigente di riferimento per la valutazione dell'esposizione di tipo professionale dei lavoratori (limiti di cui al D.Lgs. 81/08). Il rispetto di tali limiti è garantito mediante l'applicazione del PROGETTO UNIFICATO Terna. All'esterno del perimetro di stazione invece vengono rispettati tutti i limiti previsti dal DPCM 08/07/2003 per la tutela della popolazione nei confronti dell'esposizione al campo elettrico e magnetico, riconducibile a quello generato dalle linee entranti in stazione. Si faccia comunque riferimento al documento No. 516404 - Relazione campi elettrici e magnetici.</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 e dai relativi impianti ausiliari (raffreddamento). Le macchine che verranno installate saranno dei trasformatori 132/36 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>Nell'impianto è prevista la realizzazione degli edifici descritti nel seguito.</p> <p>L'edificio Comandi sarà formato da un corpo di dimensioni in pianta di 20,00 x 11,80 m (filo esterno edificio) ed altezza fuori terra di 4,65 m (volume di circa 1.100 m³). La copertura avrà pianta 20,8 x 12,6 m. L'edificio contiene i quadri di comando e controllo della stazione, gli apparati di teleoperazione e i vettori, gli uffici ed i servizi igienici per il personale di manutenzione, nonché un deposito. 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. Per i dettagli, si faccia riferimento al documento 516469.</p> <p>Nella stazione è previsto un edificio servizi ausiliari. L'edificio servizi ausiliari e servizi generali, 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). La copertura avrà pianta 16,0 x 12,6 m. L'edificio ospiterà le batterie, i quadri MT e BT in cc e ca per l'alimentazione dei servizi ausiliari. Per la tipologia costruttiva vale quanto descritto per l'edificio Comandi. Per i dettagli, si faccia riferimento al documento 516468.</p>	

 Reggio nell'Emilia - ITALIA	Progetto SE 132/36 kV BONDENO Relazione tecnica illustrativa	Documento e revisione 516401A 10
	<p>Nella stazione è previsto, come da standard Terna, la costruzione di un magazzino. L'edificio Magazzino sarà formato da un corpo di dimensioni in pianta 15,0 x 10,0 m (filo esterno edificio) ed altezza fuori terra di 6,40 m (volume di circa 960 m³). La copertura avrà pianta 16,0 x 11,0 m. Per la tipologia costruttiva vale quanto descritto per l'edificio Comandi. Per i dettagli, si faccia riferimento al documento 516467.</p> <p>4.7.4 Edificio per punti di consegna MT</p> <p>Il punto di consegna MT sarà destinato ad ospitare i quadri contenenti i Dispositivi Generali ed i quadri arrivo linea e dove si attesteranno le due linee a media tensione di alimentazione dei servizi ausiliari della stazione e le consegne dei sistemi di telecomunicazioni. Si prevede di realizzare un edificio costituito da tre manufatti prefabbricato delle dimensioni in pianta di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cabina consegna MT1 con dimensioni 6,7 x 2,5 m con altezza 2,7 m costituito da n. 2 vani. Il primo a servizio del Distributore per la consegna della prima alimentazione MT ed il secondo come vano contatore; • Cabina punto di consegna TERNA con dimensioni 7,58 x 2,5 m con altezza 3,2 m costituito da n. 3 vani. Due di essi conterranno le celle MT dei Dispositivi Generali per le alimentazioni MT, nell'altro vano verrà predisposto il punto di consegna dei servizi di telecomunicazione (TLC) necessaria alla tele conduzione della Stazione. • Cabina consegna MT2 circa 6,7 x 2,5 m con altezza 2,7 m analogamente alla Cabina consegna MT1 per la consegna dell'eventuale seconda alimentazione MT. <p>I locali dei punti di consegna saranno dotati di porte antisfondamento in vetroresina con apertura verso l'esterno rispetto alla stazione elettrica per quanto riguarda gli accessi ai fornitori dei servizi di energia elettrica e TLC. Per i dettagli, si faccia riferimento al documento 516466.</p> <p>4.7.5 Chioschi per apparecchiature elettriche</p> <p>I chioschi 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 (filo esterno edificio) 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, nell'attuale configurazione dell'impianto, No. 10 chioschi, di cui uno dedicato all'alimentazione dei quadri SA a 36 kV (QDE+QC) e uno allo stallo parallelo sbarre / generali di sezione per la sezione 132 kV. Per i dettagli, si faccia riferimento al documento 516465.</p> <p>4.7.6 Edificio quadri sezione 36 kV</p> <p>Nella stazione è prevista, come da standard Terna, la realizzazione di un edificio atto ad ospitare i quadri della sezione 36 kV afferente a tre terne di trasformatori monofasi 132/36 kV. L'edificio quadri sezione 36 kV sarà a pianta rettangolare, con dimensioni di 11,50 x 71,80 m ed altezza fuori terra di 7,12 m (volume fuori terra di circa 5.879 m³). La copertura avrà pianta 11,90 x 72,40 m. La costruzione sarà dello stesso tipo dell'edificio Comandi, pertanto per la tipologia costruttiva vale quanto descritto per l'edificio Comandi. Per i dettagli, si faccia riferimento al documento 516470.</p> <p>4.7.7 Impianto fotovoltaico</p> <p>Il progetto prevede che l'edificio consegna MT e TLC, il magazzino, gli edifici dei servizi ausiliari, l'edificio comandi 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. 516466, 516467, 516468, 516469 e 516470) 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>4.7.8 Tettoia di copertura Gruppo Elettrogeno</p> <p>Al fine di preservare i gruppi elettrogeni dagli agenti atmosferici e di garantirne il funzionamento anche in condizioni particolarmente avverse (es. nevicate di notevole entità), questi saranno posti al di sotto di una tettoia metallica (vedi doc. 516474, che riporta l'unificato B C DS4000 U ST 10060). Tale struttura avrà dimensioni in pianta di 7,00 x 5,00 m (dimensioni in pianta della tettoia 8,00 x 6,00 m) e un'altezza media di 3,84 m, per un volume complessivo di circa 134 m³. La struttura sarà opportunamente tassellata alla fondazione.</p> <p>4.7.9 Tettoia di copertura Trasformatore Servizi Ausiliari</p>	

 Reggio nell'Emilia - ITALIA	Progetto SE 132/36 kV BONDENO Relazione tecnica illustrativa	Documento e revisione 516401A 11
	<p>Al fine di preservare i trasformatori servizi ausiliari dagli agenti atmosferici e di garantirne il funzionamento anche in condizioni particolarmente avverse (es. nevicate di notevole entità), questi saranno posti al di sotto di una tettoia metallica (vedi doc. 5475, che riporta l'unificato D C DS4000 U ST 10004). Tale struttura avrà dimensioni in pianta di 5,65 x 2,70 m (dimensioni in pianta della tettoia 6,15 x 3,55 m) e un'altezza media di 2,435 m, al netto dello spessore della copertura, per un volume complessivo di circa 37 m³. La struttura sarà opportunamente tassellata alla fondazione.</p> <p>4.7.10 Edifici Nzeb "Nearly zero energy buildings"</p> <p>Gli edifici comandi, ausiliari, magazzino e 36 kV 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente (H'T [W/m²K]); • Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile (Asol,est/Asup utile); • indice di prestazione termica utile per riscaldamento (EPH,nd [kWh/m²]); • indice di prestazione termica utile per il raffrescamento (EPC,nd [kWh/m²]); • indice di prestazione energetica globale espresso in energia primaria totale (EPgl,tot [kWh/m²]); • rendimento dell'impianto di climatizzazione invernale (ηH); • rendimento dell'impianto di climatizzazione estiva (ηC); • rendimento dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria (ηw). <p>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> $P = K * S$ <p>Dove S è la superficie in pianta dell'edificio a livello del terreno, espressa in m², e K è un coefficiente in (kW/m²) pari a 0,05.</p> <p>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.</p> <p>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%.</p> <p>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.</p>	

 Reggio nell'Emilia - ITALIA	Progetto SE 132/36 kV BONDENO Relazione tecnica illustrativa	Documento e revisione 516401A 12
---	--	--

4.7.11 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 D:

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.		

5 MACCHINARIO E APPARECCHIATURE PRINCIPALI

5.1 Trasformatori 36 kV

Per realizzare la trasformazione a 36 kV, il macchinario sarà costituito da No. 2 trasformatori trifase 132/36 kV a doppio secondario, le cui caratteristiche principali sono:

- Potenza nominale 250/125/125 MVA
- Tensione nominale 132/36/36 kV
- Vcc% 19 %
- Commutatore sotto carico variazione del $\pm 10\%$ Vn
- Gruppo vettoriale e schema di collegamento YNd11d11
- Sistema di raffreddamento OFAF

5.2 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 degli autotrasformatori, trasformatori di tensione e 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 132 kV 145 kV

L'elettrodotto aereo 132 kV Bondeno – Ferrara Nord è un'infrastruttura di nuova realizzazione. Il posizionamento di ciò è evidente in Figura 5.

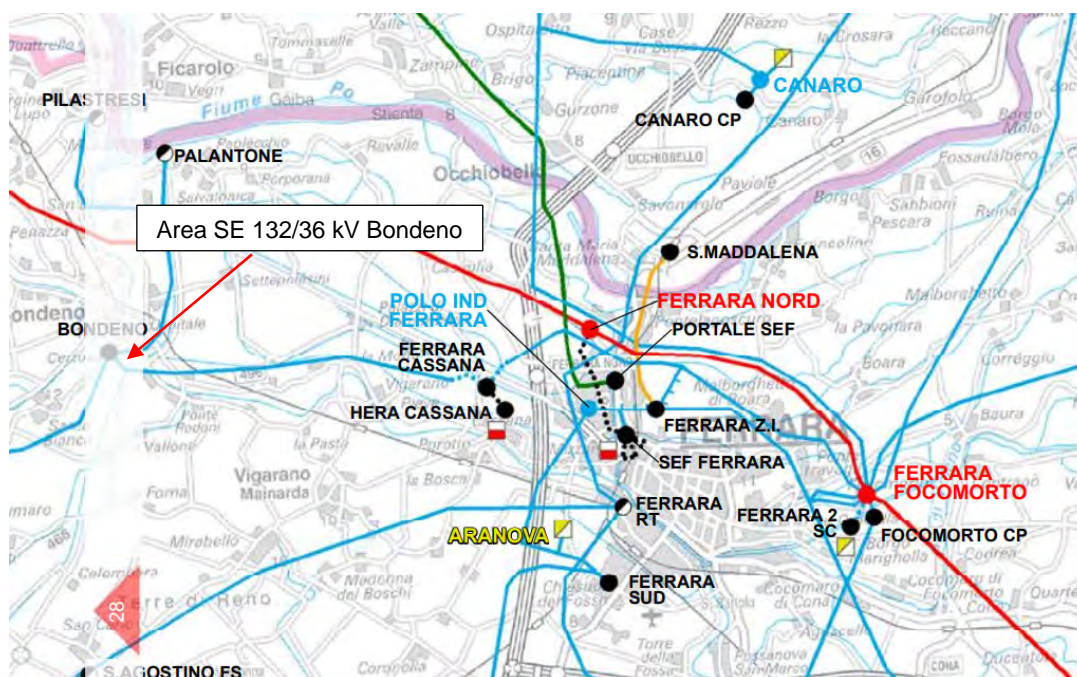


Figura 5

6.4 Competenze amministrative territoriali

Il Comune interessato dalla realizzazione delle opere in progetto è quello di Bondeno – Provincia di Ferrara – Regione Emilia-Romagna.

6.5 Valutazione interferenze con aree di interesse paesaggistico tutelate per legge

La valutazione interferenze con aree di interesse paesaggistico tutelate per legge è mostrata direttamente all'interno del documento 516101 – Relazione Vincolistica.

6.6 Valutazione interferenze con vincolo idrogeologico ai sensi RD 3267/1923

La valutazione interferenze con vincolo idrogeologico è mostrata direttamente all'interno del documento 516101 – Relazione Vincolistica.

Per maggiori dettagli si rimanda ai documenti No. 516495 - Inquadramento su pianificazione urbanistica e vincoli – Bondeno.

6.7 Valutazione interferenze con aree sottoposte a vincoli del patrimonio floristico, faunistico e aree protette

La valutazione interferenze con aree sottoposte a vincoli del patrimonio floristico, faunistico e aree protette del è mostrata direttamente all'interno del documento 516101 – Relazione Vincolistica

6.8 Valutazione interferenze con aree a pericolosità idraulica o frana

La valutazione interferenze con aree a pericolosità idraulica e/o frana è mostrata direttamente all'interno del documento 516101 – Relazione Vincolistica e all'interno del documento No. 516436 – Corografia PAI.

6.9 Valutazione interferenze con opere minerarie


La valutazione interferenze con opere minerarie è mostrata direttamente all'interno del documento 516407 – Dichiarazione non interferenza con attività minerarie .


6.10 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 - documento 516410 e dall'Inquadramento CTR VVF - documento 516409.


6.11 Valutazione compatibilità ostacoli e pericoli per la navigazione aerea

La valutazione interferenze con aree a pericolosità idraulica e/o frana è mostrata direttamente all'interno del documento 516101 – Relazione Vincolistica e all'interno del documento No. 516403 – Verifica preliminare ENAV.

 Reggio nell'Emilia - ITALIA	Progetto SE 132/36 kV BONDENO Relazione tecnica illustrativa	Documento e revisione 516401A 15
7	TERRE E ROCCE DA SCAVO <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 di imposta del piano di stazione, che sarà stabilita in modo da ottimizzare i volumi di scavo e di riporto. Il criterio di gestione del 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, si rimanda al documento No. 516406 – Due diligence terre e rocce da scavo, che tratta tale aspetto in maniera dettagliata</p>	
8	VARIE	
8.1	Fondazioni <p>Le fondazioni dei trasformatori AT/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 e gli accorgimenti tecnici adottati impediscono l'immissione, nella rete di smaltimento, di acque inquinate da olio.</p>	
8.2	Scarico acque <p>La rete di drenaggio che raccoglie le acque meteoriche e le acque oggetto dei sistemi di depurazione esce in un pozzetto ubicato in prossimità del collettore di scarico tramite il quale le acque raccolte verranno consegnate nell'impluvio naturale che costeggia la strada provinciale n.85 le acque raccolte verranno consegnate nel medesimo impluvio naturale ove confluivano le acque provenienti dai bacini preesistenti la costruzione della stazione, evidenziato nel documento No. 516473. Le acque di scarico dei servizi igienici, provenienti dall'edificio quadri, saranno raccolte in un apposito serbatoio a vuotamento periodico di adeguate caratteristiche ovvero trattate con idoneo sistema di depurazione costituito da degrassatore, fossa imhoff e filtro anaerobico in serie previsto all'interno della stazione elettrica in grado di garantire nel tempo la preservazione delle condizioni attuali del sito. Ulteriori dettagli sono presenti nel documento 516405.</p> <p>In ogni modo si richiederà autorizzazione seguendo le modalità prescritte dal Regolamento Regionale 26 del 12 dicembre 2011. "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>	
8.3	Viabilità interna e finiture <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>	
8.4	Recinzione <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. Ad una distanza minima di 10 metri esternamente alla recinzione in cls, in ragione delle opere di sbancamento/riempimento dell'area di stazione, è prevista la costruzione di una ulteriore recinzione metallica plastificata, al fine di creare una fascia di rispetto attorno all'area di stazione.</p>	
8.5	Illuminazione	

 Reggio nell'Emilia - ITALIA	Progetto SE 132/36 kV BONDENO Relazione tecnica illustrativa	Documento e revisione 516401A 16
	<p>Per l'illuminazione esterna della Stazione sono state previste 4 torri faro a corona mobile di altezza h=35,00 m equipaggiate con proiettori orientabili. Saranno poi installate paline di illuminazione con altezza h=9 m.</p> <p>8.6 Vie cavi</p> <p>I cunicoli per cavetteria saranno realizzati in calcestruzzo armato gettato in opera, oppure prefabbricati con coperture asportabili carrabili. Le tubazioni per cavi 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>9 STIMA DEI TEMPI DI REALIZZAZIONE</p> <p>La durata di realizzazione 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>10 OPERE INTERFERENTI</p> <p>La realizzazione della SE RTN non interferirà con opere già esistenti sul sito .</p> <p>11 AREE IMPEGNATE</p> <p>L'elaborato No. 516421 – Planimetria catastale con interventi, riporta l'estensione dell'area impegnata dal Progetto. I terreni ricadenti all'interno di detta area risulteranno soggetti al vincolo preordinato all'esproprio.</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. 516441 e 516445, 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 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 11-17, "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"; 	

 <p>Reggio nell'Emilia - ITALIA</p>	<p>Progetto</p> <p>SE 132/36 kV BONDENO</p> <p>Relazione tecnica illustrativa</p>	<p>Documento e revisione</p> <p>516401A</p> <p>17</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • 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 addizionali per trasformatori di corrente"; • Norma CEI EN 61869-3, "Trasformatori di misura - Parte 3: Prescrizioni addizionali per trasformatori di tensione induttivi"; • Norma CEI EN 61869-5, "Trasformatori di misura - Parte 3: Prescrizioni addizionali per trasformatori di tensione capacitivi"; • 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"; 	

 Reggio nell'Emilia - ITALIA	Progetto SE 132/36 kV BONDENO Relazione tecnica illustrativa	Documento e revisione 516401A 18
	<ul style="list-style-type: none"> • 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”; • Norme CEI EN 61284, “Linee aeree – Prescrizioni e prove per la morsetteria”; • Norme UNI 9795, “Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio - Progettazione, installazione ed esercizio”; • Norme UNI EN 54, “Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio”; • Unificazione Terna, “Stazioni a 150 kV”; • Codice di trasmissione, dispacciamento, sviluppo e sicurezza della rete, emesso ex DPCM 11 Maggio 2004 (cd. Codice di Rete). 	