

IMPIANTO DI RETE PER LA CONNESSIONE ALLA
RETE 36 kV DELL'IMPIANTO DI PRODUZIONE
"ZECCA" AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A
10,475 MW
UBICATO IN COMUNE DI BRINDISI
PROCEDURA AUTORIZZATIVA

PIANO TECNICO DELLE OPERE
AMPLIAMENTO BRINDISI PIGNICELLE S.E.
202100162
RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

IDENTIFICAZIONE ELABORATO								
Livello prog.	Codice rintracciabilità	Tipo docum.	N°elaborato	N° foglio	Tot. fogli	NOME FILE	DATA	SCALA
PTO	202100162	Elaborato grafico	1	1	26	REL.01	Marzo 2025	
REVISIONI								
REV.	DATA	DESCRIZIONE				ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
00	MAR 25	PTO AMPLIAMENTO S.E. BR PIGNICELLE 380/150/36 kV				Ing. Emanuele Verdoscia		
01	LUG. 25	PTO AMPLIAMENTO S.E. BR PIGNICELLE 380/150/36 kV				Ing. Emanuele Verdoscia		
02	OTT. 25	PTO AMPLIAMENTO S.E. BR PIGNICELLE 380/150/36 kV				Ing. Emanuele Verdoscia		
03	DIC. 25	PTO AMPLIAMENTO S.E. BR PIGNICELLE 380/150/36 kV				Ing. Emanuele Verdoscia		

PROGETTAZIONE



GESTORE RETE ELETTRICA

RICHIEDENTE

SCS 08 SRL
Via G. Antonelli 3 - Monopoli

Sommario

1. PREMESSA.....	2
2. RIFERIMENTI NORMATIVI	3
3. POSIZIONAMENTO ED ACCESSI	7
4. DESCRIZIONE SINTETICA DELLE OPERE DI PROGETTO.....	8
4.1 Condizioni ambientali di riferimento.....	12
4.2 Servizi Ausiliari.....	13
4.3 Rete di Terra.....	13
4.4 Campi Elettrici e Magnetici (CEM).....	13
4.5 Rumore	14
4.6 Fabbricati	16
4.6.1 Caratteristiche costruttive degli Edifici	19
5. MOVIMENTI DI TERRA E GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO	22
6. SMALTIMENTO ACQUE	22
7. APPARECCHIATURE PRINCIPALI.....	23
7.1 Macchinario di trasformazione 380/150 kV	23
7.2 Macchinario di trasformazione 150/36 kV	23
7.3 Apparecchiature	23
8. AREE IMPEGNATE	24
9. SICUREZZA NEI CANTIERI	24
10. CRONOPROGRAMMA	25

1. PREMESSA

La società Terna - Rete Elettrica Nazionale S.p.A. è la società concessionaria in Italia della trasmissione e del dispacciamento dell'energia elettrica sulla rete ad alta e altissima tensione ai sensi del Decreto del Ministero delle Attività Produttive del 20 aprile 2005 (concessione).

Nell'espletamento del servizio dato in concessione, Terna persegue i seguenti obiettivi generali:

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

Nell'ambito dei suoi compiti istituzionali, pertanto, Terna SpA predispone annualmente il Piano di Sviluppo della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) sottoposto ad approvazione da parte del Ministero dello Sviluppo Economico. Ai sensi della Legge 23 agosto 2004 n. 239, al fine di garantire la sicurezza del sistema energetico e di promuovere la concorrenza nei mercati dell'energia elettrica, la costruzione e l'esercizio degli elettrodotti facenti parte della Rete Nazionale di Trasporto dell'energia elettrica sono attività di preminente interesse statale e sono soggetti a un'autorizzazione unica, rilasciata dai Ministeri competenti previa intesa con la Regione o le Regioni interessate; il procedimento sostituisce autorizzazioni, concessioni, nulla osta e atti di assenso comunque denominati previsti dalle norme vigenti, costituendo titolo a costruire e ad esercire tali infrastrutture in conformità al progetto approvato.

Facendo riferimento a quanto riportato all'art. 12 comma 3 del D.Lgs 387/03: *"La costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli impianti stessi, sono soggetti ad una autorizzazione unica, rilasciata dalla regione o altro soggetto istituzionale delegato dalla regione"*, la società produttrice **"SCS 08 srl"** provvederà alla progettazione delle Opere di Rete, consistenti nella realizzazione di una nuova Stazione di Trasformazione con i rispettivi elettrodotti di *"Raccordo"* (in configurazione di *entra-esce*) alla RTN 380 kV *"Brindisi Pignicelle- Bari Ovest"*, da presentare ai sensi del D. Lgs 387/08 alle Amministrazioni competenti per le necessarie autorizzazioni alla realizzazione ed esercizio delle stesse.

Le numerose richieste di connessione alla RTN da parte di diversi produttori di energia da fonte rinnovabile suggeriscono al Gestore di Rete, che ha il compito di pianificare i rinforzi della RTN per favorire lo sviluppo di iniziative private per la produzione energetica attraverso FER, di provvedere ad una ridefinizione dell'attuale magliatura/infrastruttura di Rete; a fronte di quanto sopra, Terna prevede la necessaria realizzazione di un

"Satellite" in configurazione di nodo collettore di potenza consistente in una Stazione Elettrica di Trasformazione a tre livelli di tensione 380/150/36 kV, quale "Ampliamento" della S.E. esistente 380/150 kV "Brindisi Pignicelle". Tra le possibili soluzioni è stata individuata l'ubicazione più funzionale che tenga conto di tutte le esigenze tecniche di connessione della nuova Stazione alla RTN e delle possibili ripercussioni sull'ambiente, con riferimento alla legislazione nazionale e regionale vigente in materia. Il presente progetto, proposto dalla Società produttrice capofila "SCS 08 srl" (capofila del raggruppamento di produttori per i quali TERNA S.p.A. ha elaborato la medesima soluzione tecnica di connessione), afferisce alla realizzazione della nuova Stazione di Trasformazione, che sarà denominata "**Brindisi Pignicelle 380/150/36 kV**", in un'area sita in prossimità dell'attuale Stazione di Trasformazione 380/150 kV, sempre in agro del Comune di Brindisi in area compresa tra la SP 43 e Strada per Schiavoni, da inserire in modalità **entra-esce** sulla Linea in AAT 380 kV denominata "*Brindisi Pignicelle – Bari Ovest*".

L'opera in oggetto verrà realizzata per connettere alla rete elettrica nazionale diversi produttori di energia da fonte rinnovabile, convocati da Terna ad un "tavolo tecnico", per i quali sia stata elaborata una soluzione tecnica di connessione alla RTN in modalità di antenna su stallo 150 kV o attraverso il nuovo livello di tensione di esercizio di 36 kV, così come previsto dal Codice di Rete per impianti di produzione con potenze fino a 100 MW.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

In questo capitolo si riportano i principali riferimenti normativi da prendere in considerazione per la progettazione, la costruzione e l'esercizio dell'intervento oggetto del presente documento. Tutte le opere, nel rispetto della "regola dell'arte", nonché delle leggi, norme e disposizioni vigenti, inoltre, se non diversamente specificato, dovranno essere realizzate in osservanza delle Norme CEI, IEC, CENELEC, ISO, UNI in vigore.

Si riporta nel seguito un elenco delle principali leggi e norme di riferimento. Si intendono comprese nello stesso tutte le varianti, le modifiche ed integrazioni. A titolo esemplificativo, vengono di seguito elencati alcuni riferimenti normativi relativi ad apparecchiature e componenti d'impianto.

Leggi

- Regio Decreto 11 dicembre 1933 n° 1775 "*Testo Unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici*";
- Legge 23 agosto 2004, n. 239 "*Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia*";
- Legge 22 febbraio 2001, n. 36, "*Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici*";
- DPCM 8 luglio 2003, "*Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti*";

- Decreto 29 maggio 2008, *“Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti”*;
- DPR 8 giugno 2001 n°327 *“Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di Pubblica Utilità” e ss.mm.ii.*;
- Legge 24 luglio 1990 n° 241, *“Norme sul procedimento amministrativo in materia di conferenza dei servizi” come modificato dalla Legge 11 febbraio 2005, n. 15, dal Decreto legge 14 marzo 2005, n. 35 e dalla Legge 2 aprile 2007, n. 40*;
- Decreto Legislativo 22 gennaio 2004 n° 42 *“Codice dei Beni Ambientali e del Paesaggio, ai sensi dell’articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137”*;
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 12 dicembre 2005 *“Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell’articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42”*;
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 *“Norme in materia ambientale” e ss.mm.ii.*;
- Decreto Ministeriale 10 agosto 2012 n. 161 *“Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo”*.
- Legge 5 novembre 1971 n. 1086. *“Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica. Applicazione delle norme sul cemento armato”*;
- Decreto Interministeriale 21 marzo 1988 n. 449 *“Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee aeree esterne”*;
- Decreto Interministeriale 16 gennaio 1991 n. 1260 *“Aggiornamento delle norme tecniche per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee elettriche aeree esterne”*;
- Decreto Interministeriale del 05/08/1998 *“Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, esecuzione ed esercizio delle linee elettriche aeree esterne”*;
- D.M. 14.01.2008 *“Norme tecniche per le costruzioni”*;
- D.M. 03.12.1987 *“Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate”*;
- CNR 10025/98 *“Istruzioni per il progetto, l’esecuzione ed il controllo delle strutture prefabbricate in calcestruzzo”*;
- D.lgs n. 192 del 19 agosto 2005 *“Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia”*.
- D.P.R. n. 59 del 02 aprile 2009 *“Regolamento di attuazione dell’articolo 4 Regolamento di attuazione dell’articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192”*.

Norme tecniche

- Norma CEI 11-27 *“Lavori su impianti elettrici”*.
- Norma CEI EN 61936-1 *“Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in c.a - Parte 1: Prescrizioni comuni”*.
- Norma CEI EN 50522 *“Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in c.a”*.
- Norma CEI 11-4 *“Esecuzione delle linee elettriche aeree esterne”*.
- Norma CEI 11-17 *“Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo”*.
- Norma CEI EN 62271-100 *“Interruttori a corrente alternata ad alta tensione”*.
- Norma CEI EN 62271-102 *“Sezionatori e sezionatori di terra a corrente alternata per alta tensione”*.
- Norma CEI EN 60898-1 *“Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e simili”*.
- Norma CEI EN 60896 *“Batterie stazionarie al piombo – tipi regolate con valvole”*.
- Norma CEI 20-22 *“Prove d’incendio sui cavi elettrici”*.
- Norma CEI 20-37 *“Prove sui gas emessi durante la combustione dei materiali prelevati dai cavi”*.
- Norma CEI EN 61009-1 *“Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e simili”*.
- Norma CEI 33-2 *“Condensatori di accoppiamento e divisori capacitivi”*.
- Norma CEI 36-12 *“Caratteristiche degli isolatori portanti per interno ed esterno destinati a sistemi con tensioni nominali superiori a 1000 V”*.
- Norma CEI EN 60044-1 *“Trasformatori di corrente”*.
- Norma CEI EN 60044-2 *“Trasformatori di tensione induttivi”*.
- Norma CEI EN 60044-5 *“Trasformatori di tensione capacitivi”*.
- Norma CEI 57-2 *“Bobine di sbarramento per sistemi a corrente alternata”*.
- Norma CEI 57-3 *“Dispositivi di accoppiamento per impianti ad onde convogliate”*.
- Norma CEI 64-2 *“Impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione”*.
- Norma CEI 64-8 *“Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua”*.
- Norma CEI 79-2; *“Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione – Norme particolari per le apparecchiature”*.
- Norma CEI 79-3 *“Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione – Norme particolari per gli impianti”*.
- Norma CEI 79-4 *“Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione – Norme particolari per il controllo accessi”*.
- CEI EN 60335-2-103 *“Norme particolari per attuatori per cancelli, porte e finestre motorizzati”*.

- Norma CEI EN 60076-1 *“Trasformatori di potenza”*.
- Norma CEI EN 60137 *“Isolatori passanti per tensioni alternate superiori a 1 KV”*.
- Norma CEI EN 60721-3-3 *“Classificazioni delle condizioni ambientali”*.
- Norma CEI EN 60721-3-4 *“Classificazioni delle condizioni ambientali”*.
- Norma CEI EN 60068-3-3 *“Prove climatiche e meccaniche fondamentali Parte 3: Guida – Metodi di prova sismica per apparecchiature”*.
- Norma CEI EN 60099-4 *“Scaricatori ad ossido di zinco senza spinterometri per reti a corrente alternata”*.
- Norma CEI EN 60099-5 *“Scaricatori – Raccomandazioni per la scelta e l’applicazione”*.
- Norma CEI EN 50110-1-2 *“Esercizio degli impianti elettrici”*.
- Norma CEI 7-6 *“Norme per il controllo della zincatura a caldo per immersione su elementi di materiale ferroso destinati a linee e impianti elettrici”*.
- Norma UNI EN ISO 2178 *“Misurazione dello spessore del rivestimento”*
- Norma UNI EN ISO 2064 *“Rivestimenti metallici ed altri rivestimenti inorganici. Definizioni e convenzioni relative alla misura dello spessore”*.
- Norma CEI EN 60507 *“Prove di contaminazione artificiale degli isolatori per alta tensione in sistemi a corrente alternata”*.
- Norma CEI EN 62271-1 *“Prescrizioni comuni per l’apparecchiatura di manovra e di comando ad alta Tensione”*.
- Norma CEI EN 60947-7-2 *“Morsetti componibili per conduttori di protezione in rame”*.
- Norma CEI EN 60529 *“Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)”*.
- Norma CEI EN 60168 *“Prove di isolatori per interno ed esterno di ceramica e di vetro per impianti con tensione nominale superiore a 1000 V”*.
- Norma CEI EN 60383-1 *“Isolatori per linee aeree con tensione nominale superiore a 1000 V – Parte 1 Isolatori in materiale ceramico o in vetro per sistemi in corrente alternata”*.
- Norma CEI EN 60383-2 *“Isolatori per linee aeree con tensione nominale superiore a 1000 V – Parte 2 Catene di isolatori e equipaggiamenti completi per reti in corrente alternata”*.
- Norme CEI EN 61284 *“Linee aeree – Prescrizioni e prove per la morsetteria”*.
- Norme UNI EN 54 *“Componenti di sistemi di rilevazione automatica di incendio”*.
- Norme UNI 9795 *Sistemi automatici di rilevazione e di segnalazione manuale d’incendio”*.
- Norma CEI EN 61000-6-2 *“Immunità per gli ambienti industriali”*.
- Norma CEI EN 61000-6-4 *“Emissione per gli ambienti industriali”*.
- CEI 7-2 *“Conduttori in alluminio-acciaio, lega di alluminio e lega di alluminio acciaio per linee elettriche aeree”*.
- CEI 7-6 *“Norme per il controllo della zincatura a caldo per immersione su elementi di materiale ferroso*

desinato a linee e impianti elettrici”.

- CEI 7-9 *“Morsetteria per linee elettriche aeree per trasporto di energia con conduttori nudi”.*
- CEI 11-4 *“Esecuzione delle linee elettriche esterne”.*
- CEI 36-5 *“Isolatori di materiale ceramico o di vetro destinati a linee aeree con tensione nominale superiore a 1000 V”.*
- CEI 36-13 *“Caratteristiche di elementi di catene di isolatori a cappa e perno”.*
- CEI 11-60 *“Portata al limite termico delle linee elettriche aeree esterne”.*
- CEI 211-4 *“Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche”.*
- CEI 211-6, *“Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell’intervallo di frequenza 0 Hz - 10 kHz, con riferimento all’esposizione umana”.*

Prescrizioni Terna

- Doc. INSIX1016 - *Criteri di coordinamento dell’isolamento nelle reti AT*
- Doc. DRRPX04042 - *Criteri generali di protezione delle reti a tensione uguale o superiore a 120 kV*
- Doc. DRRPX02003 - *Criteri di automazione delle stazioni elettriche a tensione uguale o superiore a 120 kV*
- Doc. DRRPX03048 - *Specifica funzionale per sistema di monitoraggio delle reti elettriche a tensione uguale o superiore a 120 kV.*
- *Unificazione Terna.*
- *Codice di Rete Terna.*

3. POSIZIONAMENTO ED ACCESSI

La progettazione dell’opera oggetto del presente documento è stata sviluppata tenendo in considerazione un sistema di indicatori sociali, ambientali e territoriali, che hanno permesso di valutare gli effetti della pianificazione elettrica nell’ambito territoriale considerato, nel pieno rispetto degli obiettivi della salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità dell’ambiente, della protezione della salute umana e dell’utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali.

Il posizionamento dell’ampliamento della Stazione di Trasformazione “Brindisi Pignicelle” attraverso il nuovo “Satellite” è stato studiato in armonia con quanto dettato dall’art. 121 del T.U. 11/12/1933 n. 1775, comparando le esigenze della pubblica utilità delle opere con gli interessi pubblici e privati coinvolti, cercando in particolare di:

- minimizzare l’interferenza con le zone di pregio ambientale, naturalistico, paesaggistico e archeologico, sviluppandosi preferenzialmente in prossimità di strade pubbliche;
- 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;

- assicurare la continuità del servizio, la sicurezza e l'affidabilità della Rete di Trasmissione Nazionale.

L'integrazione dei due diversi livelli di tensione (380 e 150 kV) con il nuovo livello di tensione di esercizio pari a 36 kV, così come richiesto dal Gestore di Rete, permetterà la connessione in antenna delle numerose unità di produzione energetica con potenza massima di immissione non superiore a 100 MW.

La realizzazione della nuova Stazione di Trasformazione 380/150/36 kV interesserà, così come si evince dalla corografia allegata, il solo Comune di Brindisi; essa troverà allocazione in prossimità della esistente S.E. "Brindisi Pignicelle", tra la Strada Statale n. 7 per Mesagne e la Strada Provinciale per Restinco SP 43, ad una distanza di circa 250 m dalla RTN esistente. La scelta del luogo di realizzazione, in area pianeggiante ad uso agricolo di proprietà di terzi censita presso il Comune di Brindisi alle particelle 313, 316, 317, 318, 319 (parte), 323 del Foglio n. 107, è stata inoltre motivata dalla consapevolezza di ottimizzare, per quanto possibile, la costruzione dell'elettrodotto in AAT per il raccordo alla Rete di Trasmissione Nazionale esistente. Nel complesso, l'area interessata dalle apparecchiature elettromeccaniche, quadri in AAT e AT, nonché edifici di comando e servizi ausiliari avrà una superficie di circa 72.675 m², perimetrata da una strada di servizio di larghezza pari a 10 m che provvederà ad interfacciare l'ingresso principale della stazione (accesso tramite cancello carrabile largo 7.00 m) posto sul lato ovest, alla strada a percorrenza pubblica (Strada Provinciale SP 43) posta ad una distanza di circa 40 metri; la collocazione ottimizza l'accesso in Stazione ed agevola la movimentazione dei macchinari di notevole dimensione.

4. DESCRIZIONE SINTETICA DELLE OPERE DI PROGETTO

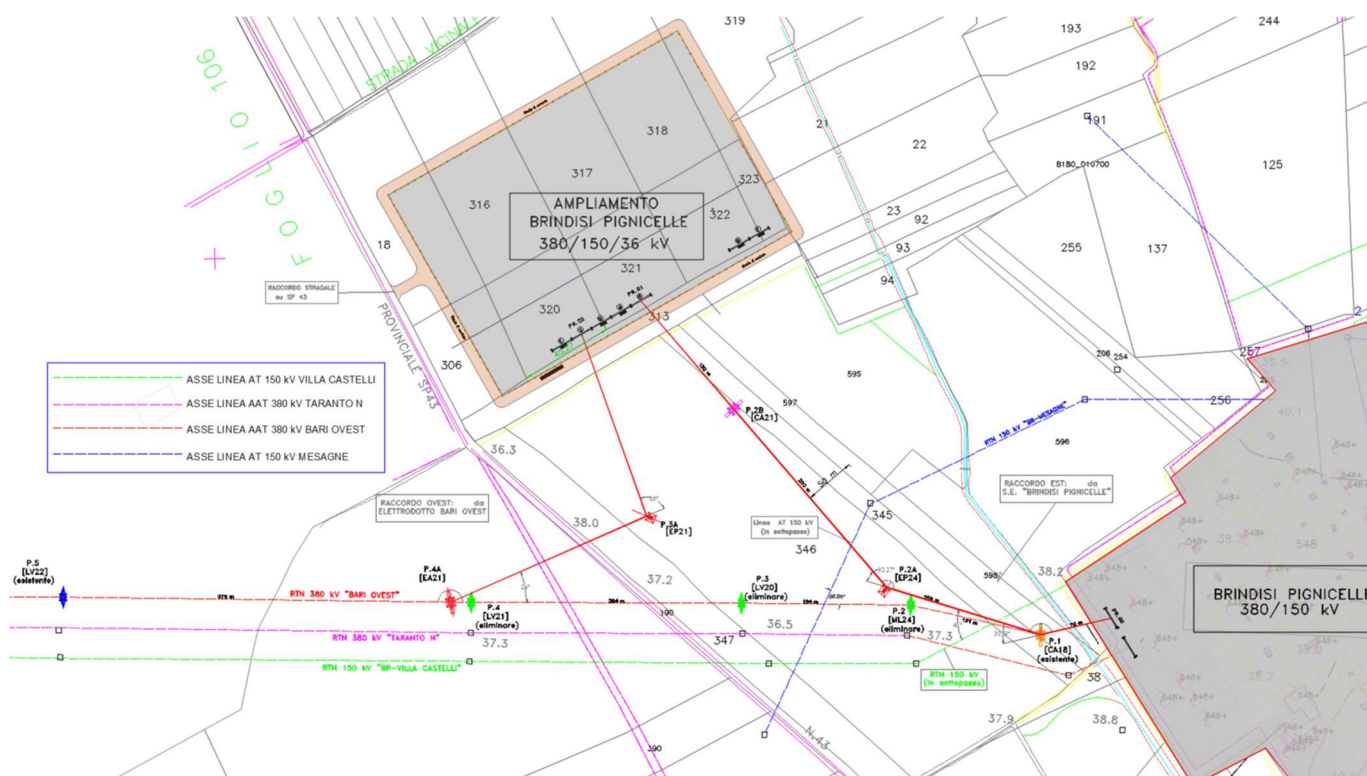
La stazione elettrica di trasformazione in oggetto di studio di prefattibilità sarà progettata conformemente alla Norma CEI EN 61936-1. L'impianto elettromeccanico, realizzato con apparecchiature isolate in aria (AIS), si attesterà su area orograficamente omogenea, così da evitare terrazzamenti o variazioni di livelli che si discostano dalle quote standard riportate nell'Allegato A3 della "Specifica Tecnica" di Terna.

La progettazione della nuova Stazione Elettrica "**Brindisi Pignicelle 380/150/36 kV**" viene rappresentata attraverso una configurazione di sezione a doppia sbarra 380 kV ed una sezione a doppia sbarra 150 kV connesse fra loro tramite 2 Autotrasformatori (ATR) 380/150 kV della potenza di 400 MVA ciascuno. Dalla sezione di trasformazione a 150 kV vengono derivati gli "Stalli TR" dei trasformatori riduttori di tensione 150/36/36 kV da 250 MVA per l'interfacciamento dei 24 scomparti elettromeccanici "Stalli" a 36 kV da allocare nel rispettivo edificio. La dimensione della stazione è prevista essere pari a circa 225 x 323 m perimetrata da una strada di servizio di larghezza pari a 10 m con raccordo diretto, di circa 30 m, alla Strada Provinciale SP43; lungo la strada di servizio, ad ovest del Satellite, si posiziona l'ingresso principale.

Si rileva come l'intervento delle opere abbia previsto il collegamento in "*entra-esce*" mediante raccordi in semplice terna con conduttori in fascio trinato Ø 31.5 mm eserciti a 380 kV sulla linea RTN "*Brindisi Pignicelle - Bari Ovest*".



Individuazione area nuovo Satellite per Ampliamento Stazione esistente (380/150 kV)



Posizionamento e Raccordo alla RTN del nuovo Satellite per Ampliamento Stazione esistente (380/150 kV)

Si riporta, di seguito, la configurazione elettromeccanica richiesta dal gestore di rete:

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

11 *passi sbarra* 380 kV

- N. 2 “Stalli Linea” per *entra-esce* di stazione (*Brindisi Pignicelle – Bari Ovest*);
- N. 1 “Stallo Linea” per interfacciamento RTN 380 kV “Taranto Nord”;
- N. 1 “Stallo Linea” per interfacciamento RTN 380 kV “Brindisi Sud”;
- N. 3 “Stalli Linea” disponibili per future produzioni/opere di rete;
- N. 2 “Stalli ATR” 380/150 kV (lato primario);
- N. 2 “Stallo Parallelo Sbarre”.

Ogni “Montante Linea” (o “*Stallo Linea*”) sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra verticali, interruttore in SF6, sezionatore di linea orizzontale con lame di terra, TV e TA per protezioni e misure. I “montanti parallelo sbarre” saranno equipaggiati con sezionatori di sbarra verticali, interruttore in SF6 e TA per protezione e misure. Le linee in singola terna aerea che afferiscono alla configurazione di “*entra-esce*” della stazione, nonché quella disponibile, si attesteranno su sostegni “Portale in struttura tralicciata” di altezza massima pari a 21 m; per le altre parti di impianto, elettromeccanici e sbarre parallelo, sarà assicurata l’altezza massima pari a 11,80 m.

La sezione a 150 kV, anch’essa in doppia sbarra, sarà del tipo unificato Terna con isolamento in aria, e sarà costituita da:

16 *passi sbarra* 150 kV

- N. 2 “Stallo Parallelo Sbarre” per sistema “Congiuntore” + TIP;
- N. 3 “Stalli TR” 150/36/36kV (lato primario);
- N. 2 “Stalli Linea” disponibili per conduttori aerei per future produzioni/opere di rete;
- N. 1 “Stallo Linea” disponibile per conduttore interrato per future produzioni/opere di rete;
- N. 2 “Stalli ATR 380/150 KV (lato secondario);
- N. 1 “Stallo Linea” con terminali a cavo per interfacciamento alla RTN 150 kV “Villa Castelli”;
- N. 1 “Stallo Linea” con terminali a cavo per interfacciamento in AT alla “S.E. Brindisi Pignicelle”.

Ogni “Montante Linea” (o “*Stallo Linea*”) 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. Gli stalli con arrivo in cavo saranno equipaggiati anche con scaricatori. I “montanti parallelo sbarre” saranno equipaggiati con sezionatori di sbarra verticali, interruttore in SF6 e TA per protezione e misure. Le linee elettriche in AT del tipo aereo si attesteranno su sostegni portale, definiti “*Palo Gatto*”, di altezza massima pari a 15 m; l’altezza massima delle altre parti d’impianto (sbarre a 150 kV) sarà di 7,50 m. Dalla sezione “AT” sarà derivata una linea che alimenterà i Trasformatori Induttivi di Potenza (TIP) in esercizio a 150/0,40 kV, di potenza tale (± 125 kVA) da provvedere a garantire l’alimentazione in BT (400V) necessaria ai servizi ausiliari di Stazione; la presenza di tale sorgente assicurerà la continuità di servizio in eventuale disservizio derivante dalla Rete di Distribuzione locale.

La configurazione della **sezione a 36 kV** si compone, attraverso un prolungamento del sistema doppia sbarra in esercizio AT (150 kV), come di seguito:

- N. 3 “Stalli TR” lato primario 150 kV;
- N. 9 “TR” monofasi 150/36-36 kV;
- N. 1 Area alloggio TFN - Bobine Petersen - Res. di Neutro;
- N. 1 Edificio per 24 “Stalli elettromeccanici a 36 kV”.

La realizzazione degli stalli elettromeccanici a 36 kV, disponibili all'interno dell'edificio allo scopo destinato, sarà finalizzata all'installazione di N. 3 nuovi trasformatori 150/36-36 kV monofasi a doppio secondario, per una potenza di 250 MVA (per ogni passo 150 kV) e potenza complessiva di 750 MVA, nonché delle opere connesse a questa configurazione.

In questa stazione, nella sua massima estensione, sono previsti i seguenti fabbricati (misure indicative, conformi alle prescrizioni contenute nel Codice di Rete di Terna SpA):

- N. 1 edificio comandi e controllo, di dimensioni in pianta 22,00 x 13,40 m ed altezza fuori terra di 4,20 m;
- N. 2 edifici servizi ausiliari e servizi generali, di dimensioni in pianta 15,20 x 11,80 m ed altezza fuori terra di 4,65 m;
- N. 1 edificio magazzino, di dimensioni in pianta 15,00 x 10,00 m ed altezza fuori terra di 6,4 m;
- N. 1 edificio per consegna MT, ad uso del distributore territorialmente competente, locali misura, locali DG e TLC, in gestione di Terna Spa; la struttura, posizionata lungo la recinzione esterna della stazione in prossimità dell'accesso alla medesima, presenta dimensioni in pianta pari a 21,50 x 3,00 m ed altezza fuori terra di 3,20 m;
- N. 20 chioschi per apparecchiature elettriche, ciascuno di dimensioni in pianta 2,40 x 4,80 m ed altezza fuori terra di 3,00 m.

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 Ag/g 0,15 - Zona 3

4.2 Servizi Ausiliari

I Servizi Ausiliari (S.A.) della nuova stazione elettrica saranno alimentati da trasformatori MT/BT derivati dalla rete MT locale ed integrati da un gruppo elettrogeno di emergenza che assicuri l'alimentazione dei servizi essenziali in caso di mancanza tensione alle sbarre dei quadri principale BT. Le principali utenze in corrente alternata sono: pompe ed aerotermi dei trasformatori, motori interruttori e sezionatori, raddrizzatori, illuminazione esterna e interna, scaldiglie, ecc.

Le utenze fondamentali quali protezioni, comandi interruttori e sezionatori, segnalazioni varie, saranno alimentate in corrente continua a 110 V tramite batterie tenute in tampone da raddrizzatori.

4.3 Rete di Terra

La rete di terra della stazione interesserà tutta 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 380 kV e 150 kV e quindi dimensionati termicamente per una corrente di guasto di 50 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 0,70 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 EN 61936-1 - CEI 99-2, EN 50522 - CEI 99-3 (già CEI 11-1). 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.

4.4 Campi Elettrici e Magnetici (CEM)

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.

4.5 Rumore

L'inquinamento acustico può causare nel tempo problemi psicologici, di pressione e di stress alle persone che ne sono continuamente sottoposte. Le cause dell'inquinamento acustico possono essere: stabilimenti industriali, cantieri, aeroporti, autostrade, manifestazioni sonore condotte all'aperto.

L'esigenza di tutelare il benessere pubblico dallo stress acustico è stata garantita da una legge dello Stato (Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 01/03/1991), che impone ai Comuni di suddividere il proprio territorio in classi acustiche, in funzione della destinazione d'uso delle varie aree (residenziali, industriali, ecc.) stabilendo, per ciascuna classe, i limiti delle emissioni sonore tollerabili.

Il DPCM del 14/10/1997, in attuazione dell'art. 3, comma 1, lettera a) della legge 26 ottobre 1995, n. 447, ha determinato i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione ed i valori di qualità, di cui all'art. 2, comma 1, lettere e), f), g) ed h); comma 2; comma 3, lettere a) e b), della stessa legge. Successivamente la Regione Puglia ha promulgato la L.R. n. 3/2002, con la quale ha dettato le norme di indirizzo "*... per la tutela dell'ambiente esterno e abitativo, per la salvaguardia della salute pubblica da alterazioni conseguenti all'inquinamento acustico proveniente da sorgenti sonore fisse o mobili, e per la riqualificazione ambientale*", in attuazione della Legge Quadro n. 447/95.

L'art. 2 della L.R. n. 3/2002 stabilisce che " la zonizzazione acustica del territorio comunale, vincolandone l'uso e le modalità di sviluppo, ha rilevanza urbanistica e va realizzata dai Comuni coordinando gli strumenti urbanistici già adottati con le linee guida di cui alla presente normativa". Ne consegue che il Piano di Zonizzazione Acustica è parte integrante della pianificazione territoriale dell'Amministrazione Comunale e ne disciplina lo sviluppo urbanistico, commerciale, artigianale e industriale, con l'obiettivo principale di garantire la salvaguardia dell'ambiente, e quindi dei cittadini, mediante azioni idonee a riportare le condizioni di inquinamento acustico al di sotto dei limiti di norma.

Attraverso il Piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Brindisi (Deliberazione G.C. n. 775 del 28/09/2001 e ss.mm.ii.) per ciascuna area omogenea, definita in relazione alla sua destinazione d'uso, viene associata una delle sei classi previste dal DPCM del 10 marzo 1991, riprese dal D.P.C.M. 14 novembre 1997, nonché dal comma 4 dell'art. 1 della L.R. n. 3/2002; l'attività di progettazione della cartografia di riferimento ha determinato l'assegnazione alle aree agricole, quindi all'area di posizionamento della nuova Stazione di Trasformazione 380/150/36 kV di Brindisi Pignicelle, la classe III.

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

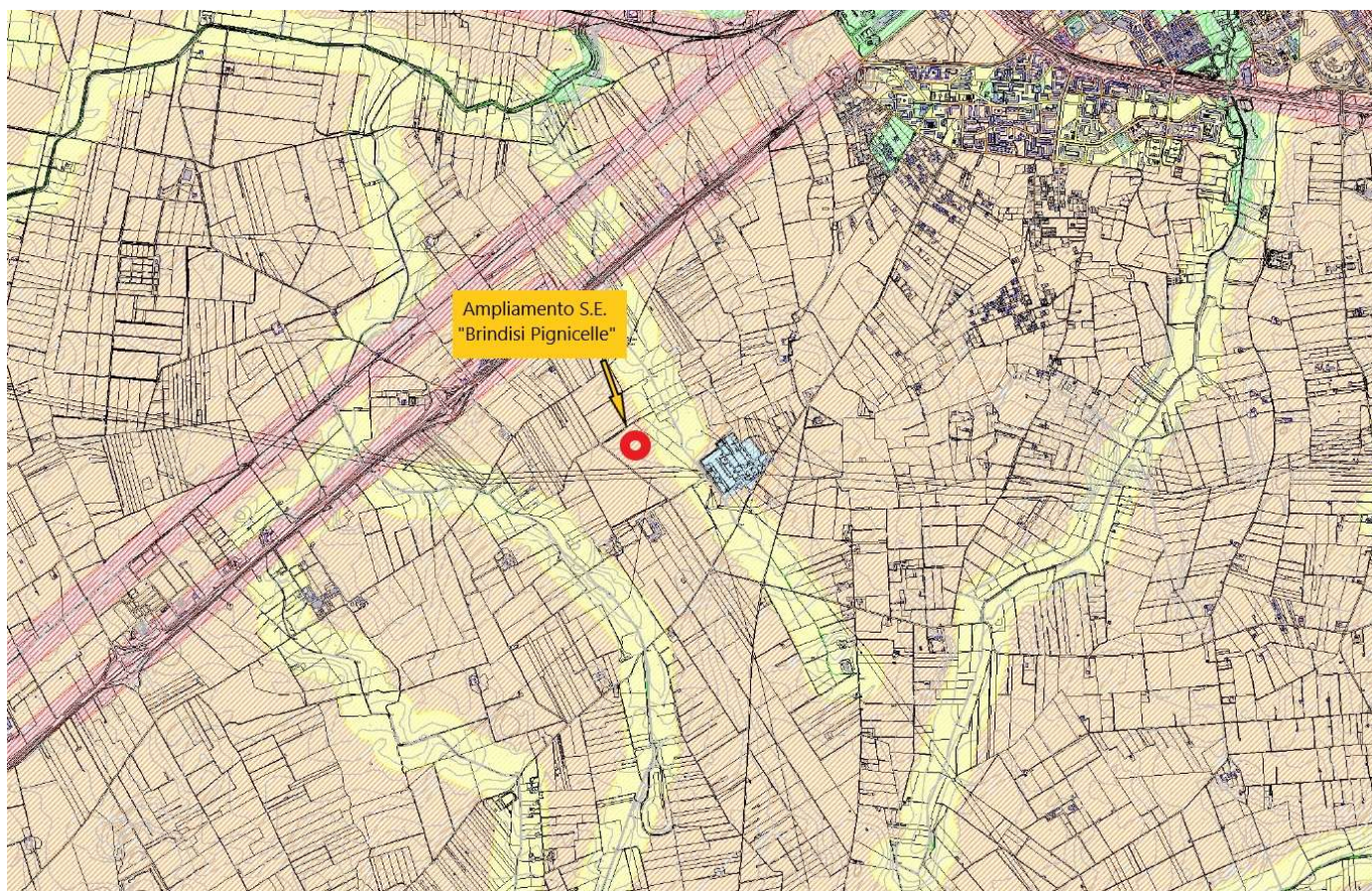
Valori limite assoluti di immissione

La stazione elettrica, nella sua completa configurazione, è costituita da apparecchiature elettromeccaniche la cui fase di manovra potrebbe rappresentare una modesta e breve fonte di rumore, mentre la sorgente più significativa potrebbe essere rappresentata dai macchinari statici, vale a dire gli autotrasformatori ed i relativi impianti ausiliari, tipo i sistemi di raffreddamento ad aria forzata. A fronte di quanto riportato si adotteranno macchine di trasformazione 400/150 kV a bassa emissione acustica al fine di rilevare, all'esterno della stazione elettrica, valori limite di emissione inferiori alla tabella sopra rappresentata.

Il livello di emissione di rumore sarà in ogni caso in accordo ai limiti fissati dal D.P.C.M. 01/03/1991, dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 e secondo le indicazioni della legge quadro sull'inquinamento acustico (Legge n. 477 del 26/10/1995), in corrispondenza dei recettori sensibili. L'impianto sarà inoltre progettato e costruito in accordo alle raccomandazioni riportate nei parr. 3.1.6 e 8.5 della Norma CEI 11-1.

LEGENDA

	Classe 1 Aree particolarmente protette
	Classe 2 Aree prevalentemente residenziali
	Classe 3 Aree di tipo misto
	Classe 4 Aree di intensa attività urbana
	Classe 5 Aree prevalentemente industriale
	Classe 6 Aree esclusivamente industriali



Stralcio del Piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Brindisi

4.6 Fabbricati

In questo “Ampliamento” della Stazione Elettrica “*Brindisi Pignicelle*”, nella sua massima estensione per la trasformazione a tre livelli di tensione (380/150/36 kV), sono previsti i seguenti fabbricati*:

Edificio Comandi

L’edificio darà alloggio alla “*Sala quadri e comandi*” di tutta la Stazione di Trasformazione. La struttura, costituita da un corpo fabbrica di dimensioni in pianta 20,00 x 11,80 m (filo esterno edificio) ed altezza fuori terra di 4,65 m, sarà destinata a contenere i quadri di comando e controllo della stazione, gli apparati di teleoperazione e i vettori, gli uffici ed i servizi per il personale di manutenzione, per una cubatura complessiva di circa 971 m³. La costruzione potrà essere o di tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile oppure 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). La copertura a tetto piano, sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato naturale.

[* le misure sono indicative e conformi alle prescrizioni contenute nel Codice di Rete di Terna SpA]

Particolare cura sarà osservata ai fini dell'isolamento termico impiegando materiali isolanti idonei in funzione della zona climatica e dei valori minimi e massimi dei coefficienti volumici globali di dispersione termica, nel rispetto delle norme di cui alla Legge n. 373 del 04/04/1975 e successivi aggiornamenti nonché alla Legge n. 10 del 09/01/1991 e successivi regolamenti di attuazione.

Edificio Servizi Ausiliari

All'interno della Stazione elettrica è stata prevista la presenza di n. 2 edifici per accentramento dei servizi ausiliari per i due diversi livelli di trasformazione (380/150 kV e 150/36 kV). Ciascun edificio "S. A.", formato da un corpo di dimensioni in pianta 15,20 x 11,80 m ed altezza fuori terra di 4,65 m, sarà destinato a contenere le batterie, i quadri M.T. e B.T. in c.c. e c.a. per l'alimentazione dei servizi ausiliari di pertinenza per una cubatura complessiva di circa 840 m³; ad ogni edificio si interfaceranno la presenza di un gruppo elettrogeno d'emergenza ed area per ulteriore trasformatore riduttore di tensione MT/BT. La costruzione potrà essere o di tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile oppure 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). 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 n. 373 del 04/04/1975 e successivi aggiornamenti nonché alla Legge n. 10 del 09/01/1991 e successivi regolamenti di attuazione.

Edificio consegna MT - TLC

L'edificio per i punti di consegna MT sarà destinato ad ospitare i quadri MT 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 installare un manufatto prefabbricato delle dimensioni in pianta di 21,50 x 3,00 m con altezza 3,20 m. La costruzione potrà essere o di tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile oppure 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). Il fabbricato sarà composto dei locali destinati ad ospitare le apparecchiature elettromeccaniche in MT del gestore della Rete Distribuzione Nazionale, i contatori di misura, i locali destinati a Terna con le protezioni di partenza e la gestione dei sistemi di TLC. I locali dei punti di consegna saranno dotati di porte con apertura verso l'esterno rispetto alla stazione elettrica e saranno accessibili ai fornitori dei servizi di energia elettrica e TLC.

Chioschi per apparecchiature elettriche

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 ed altezza da terra di 3,20 m. Ogni chiosco avrà un volume di 36,80 m³. La struttura sarà di tipo prefabbricato con pannellature coibentate in lamiera zincata e preverniciata. La copertura a tetto piano sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato naturale.

Edificio Magazzino

L'edificio Magazzino sarà formato da un corpo di dimensioni in pianta 15,00 x 10,00 m (filo esterno edificio) ed altezza fuori terra di 5,25 m. La costruzione potrà essere o di tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile oppure 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). 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 n. 373 del 04/04/1975 e successivi aggiornamenti nonché alla Legge n. 10 del 09/01/1991 e successivi regolamenti di attuazione.

Edificio quadri 36 kV

L'edificio "Quadri 36 kV" sarà destinato a contenere gli *Stalli a 36 kV* per il collegamento degli impianti dei futuri produttori, i quadri Servizi Ausiliari (in c.a. e c.c.) ed i quadri di comando e controllo, con particolare riferimento alle apparecchiature necessarie per la gestione del sistema a 36 kV. La superficie occupata sarà di circa 1.332 m².

Gli infissi, unitamente all'involucro edilizio, dovranno essere di tipo antiesplosivo, con adeguate caratteristiche sia in termini di resistenza e reazione al fuoco che di prestazione termica al fine di rispettare, così come rappresentato nel paragrafo precedente 4.3.1, il raggiungimento dello status NZEB (*Nearly Zero Energy Building*) dell'edificio, nel rispetto della normativa vigente in materia (D.M. 26/06/2015 e ss.mm.ii.). Le uscite verso l'esterno, ubicate sia al piano seminterrato che rialzato, dovranno avere una altezza non inferiore a 2.00 m, ed essere ubicate in posizione e numero adeguati affinché sia consentito il deflusso verso un luogo sicuro rispettando le lunghezze massime delle vie d'esodo fissate dalla norma CEI EN 61936-1 e ss.mm.ii..

Le scale e le rampe esterne saranno scale e rampe di sicurezza, munite di parapetto regolamentare e realizzate con materiali di classe 0 di reazione al fuoco. Le pareti esterne dell'edificio su cui saranno

collocate tali scale, compresi gli eventuali infissi, possederanno, per una larghezza pari alla proiezione della scala, incrementata di 2,5 m per ogni lato, requisiti di resistenza al fuoco almeno REI/EI 60.

- 🚧 Area per allocazione dei trasformatori ausiliari MT/BT , di dimensioni in pianta 6.15 x 3,20 m ed altezza fuori terra di 3,01m;
- 🚧 Area per alloggio dei Trasformatori Formatori di Neutro, Bobine e Resistenze di Neutro.
- 🚧 Area per alloggio Gruppi Elettrogeni di emergenza

4.6.1 Caratteristiche costruttive degli Edifici

Gli edifici saranno progettati in conformità ai requisiti minimi vigenti dal 1° gennaio 2021 e in conformità con quanto previsto dal D.M. 26 giugno 2015 e ss.mm.ii *“Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici”*, con particolare riferimento ai seguenti parametri che potranno variare in relazione al rapporto di forma dell’edificio (Superficie/Volume) e alla destinazione d’uso:

- coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente ($H'T [W/m^2K]$);
- Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile ($A_{sol,est}/A_{sup \text{ utile}}$);
- indice di prestazione termica utile per riscaldamento ($EPH,nd [kWh/m^2]$);
- indice di prestazione termica utile per il raffrescamento ($EPC,nd [kWh/m^2]$);
- indice di prestazione energetica globale espresso in energia primaria totale ($EP_{gl,tot} [kWh/m^2]$);
- rendimento dell’impianto di climatizzazione invernale (η_H);
- rendimento dell’impianto di climatizzazione estiva (η_C);
- rendimento dell’impianto di produzione dell’acqua calda sanitaria (η_W).

Nel rispetto delle prescrizioni normative di cui all’Allegato 3, del D.Lgs. 3 marzo 2011, n. 28 modificato dall’Allegato 3 del D.Lgs. 8 novembre 2021, n.199, in fase esecutiva si definiranno i dettagli progettuali dell’impianto fotovoltaico in modo da garantire il contemporaneo rispetto della copertura, tramite il ricorso ad energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili, del 60% dei consumi previsti per acqua calda sanitaria, riscaldamento e raffrescamento.

Sempre nel rispetto di cui all’Allegato 3, la potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili che devono essere obbligatoriamente installati sopra o all’interno dell’edificio o pertinenze, misurata in kW, sarà calcolata secondo la seguente formula:

$$P = K * S$$

Dove:

S	superficie in pianta dell’edificio a livello del terreno	[m ²]
K	coefficiente pari a 0,05.	[(kW/m ²)

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

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

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

4.6.1.1 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 C**:

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/m²K]	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/m²K]	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</u> e opache e cassonetti, con gli infissi, verso l'esterno e ambienti non risc. [W/m²K]	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/m²K]	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.		

4.6.1.2 Impianto Fotovoltaico

Il progetto prevede che gli edifici siano dotati di impianto fotovoltaico per il raggiungimento dello status **nZEB** garantendo il raggiungimento dei requisiti normativi del D.lgs 28/2011 come integrati dal D.Lgs 199/2021 e ss.mm.ii.

La posizione dei pannelli fotovoltaici 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, e non sarà realizzato alcun impianto di accumulo. Nello specifico, gli impianti fotovoltaici in copertura degli edifici saranno progettati prevedendo il funzionamento in "parallelo" con la rete di distribuzione, configurando l'utenza Terna (MT o BT) come "attiva" ma con immissione "zero" di energia nella rete del medesimo distributore locale.

5. MOVIMENTI DI TERRA E GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO

L'area interessata è attualmente a destinazione agricola e non rientra nell'elenco dei siti inquinati. Stante la natura prevalentemente pianeggiante del sito non sono previsti rilevanti movimenti di terra se non quelli dovuti allo scotico superficiale ed approfondimenti in prossimità dei definiti piani di posa delle fondazioni con conseguente modesto livellamento.

La realizzazione delle opere di rete comporta pertanto la produzione di terre e rocce da scavo; in conformità a quanto indicato all'art. 4 del D.P.R n. 120 del 13 giugno 2017 (pubblicato sulla G.U. del 7 agosto 2017) tali materiali possono essere classificati come sottoprodotto (e non come rifiuto), poiché soddisfano i requisiti previsti al comma 2 dello stesso articolo, ovvero:

- sono generate durante la realizzazione di un'opera di cui costituiscono parte integrante e il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale;
- il loro riutilizzo si realizza nel corso della stessa opera nella quale è stato generato o di un'opera diversa, per la realizzazione di rinterri riempimenti, rimodellazioni, rilevati, miglioramenti fondiari, o viari, ripristini;
- sono idonee ad essere utilizzate direttamente ossia senza alcun trattamento diverso dalla normale pratica industriale.

Atteso pertanto che tali materiali non sono classificabili come rifiuti, una volta che sia stata verificata la non contaminazione ai sensi dell'Allegato dello stesso D.P.R. 120/2017 essi saranno in gran parte utilizzati nell'ambito dello stesso cantiere, in piccola parte avviati a siti di riutilizzo o (p.e. cave di riempimento) o discariche per inerti.

Trattandosi di opera sottoposta a Valutazione di Impatto Ambientale è stato redatto, in conformità a quanto previsto al comma 3 dell'art. 24 del citato D.P.R. 120/2017, il "*Piano Preliminare di Utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti*" (**PTO_REL09_TRS_REV01**), parte integrante degli elaborati afferenti al Piano Tecnico delle Opere in progetto.

6. SMALTIMENTO ACQUE

Per la raccolta e lo smaltimento delle acque meteoriche, sarà realizzato un sistema di drenaggio superficiale che convogli la totalità delle acque raccolte dalle strade e dai piazzali in appositi collettori e quindi in due distinti "*Impianti di trattamento e deflusso acque meteoriche*" con due distinte vasche di prima pioggia, per essere successivamente conferite ad un corpo ricettore compatibile con la normativa in materia di tutela delle acque. Per la raccolta delle acque di scarico dei servizi igienici provenienti dall'edificio principale dovrà essere predisposto un apposito circuito di tubi ed eventuali pozzetti a tenuta che convogliino le acque nere in appositi collettori (serbatoi da vuotare periodicamente o fosse chiarificatrici tipo IMHOFF).

Si rimanda alla Relazione specialistica con Planimetria degli elementi in progetto, in allegato al presente “Piano Tecnico delle Opere” (rif. PTO_REL05_REV01 - PTO_REL07_REV01 - PTO_TAV27B_REV02 - PTO_TAV27C_REV01).

7. APPARECCHIATURE PRINCIPALI

7.1 Macchinario di trasformazione 380/150 kV

Il macchinario principale è costituito da n° 2 autotrasformatori 400/155 kV le cui caratteristiche principali sono:

Potenza nominale	400 MVA
Tensione nominale	400/155 kV
Tensione di cortocircuito Vcc	11.5 %
Commutatore sotto carico	variazione del ± 10 % Vn, con +5 e –5 gradini
Gruppo vettoriale	YN,a0
Corrente nominale	578/1.541
Potenza sonora	92 db (A)
Sistema di raffreddamento	OFAF

7.2 Macchinario di trasformazione 150/36 kV

Il servizio richiesto dal gestore della RTN per la connessione nel nuovo livello di tensione della RTN a 36 kV sarà ottenuto attraverso le 3 apparecchiature di trasformazione nel seguito descritte:

Potenza nominale	250/125-125 MVA
Tensione nominale	150/36-36 kV
Tensione di cortocircuito Vcc	19 %
Commutatore sotto carico	variazione del ± 5 % Vn, con +1.5 e – 1.5 gradini
Gruppo vettoriale	Ynd 11
Potenza sonora	95 db (A)

7.3 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 400/150 e trasformatori 150/36-36, trasformatori di tensione e di corrente per misure e protezioni.

Le principali caratteristiche tecniche complessive della stazione saranno le seguenti:

SEZIONE 380 kV		
Tensione nominale		420 kV
Frequenza nominale		50 Hz
Potere di interruzione Icc		63-50 kA
Corrente di breve durata		63-50 kA
Corrente limite di funzionamento	“Sbarre 380 kV”	4.000 A
	“Stallo linea”	3.150 A
	“Stallo ATR”	2.000 A
	“Stallo di parallelo sbarre”	3.150 A
SEZIONE 150 kV		
Tensione nominale		170 kV
Frequenza nominale		50 Hz
Potere di interruzione Icc		31.5 kA
Corrente di breve durata		31.5 kA
Corrente limite di funzionamento	“Sbarre 150 kV”	2.000 A
	“Stallo linea”	1.250 A
	“Stallo ATR ”	2.000 A
	“Stallo di parallelo sbarre”	2.000 A
Condizioni ambientali limite		-25 ÷ +40 °C
Salinità di tenuta superficiale degli isolamenti		380 kV 56 g/l

8. AREE IMPEGNATE

In merito alle aree occupate dalla nuova Stazione Elettrica 380/150/36 kV, così come riportato negli elaborati grafici allegati al presente progetto (cartella Appendice A), si evince la reale estensione dell'intera area impegnata per l'intervento globale che sarà sottoposta a vincolo preordinato all'esproprio.

I proprietari dei terreni interessati dalle aree potenzialmente impegnate (ed aventi causa delle stesse) e relativi numeri di foglio e particelle sono riportati nell'“*Elenco ditte proprietarie*”, come desunti dal NCT del Comune di Brindisi.

9. SICUREZZA NEI CANTIERI

I lavori necessari alla realizzazione del “Satellite” di ampliamento della Stazione Elettrica esistente “Brindisi Pignicelle” e dei raccordi alla RTN a 380 kV (elettrodotto “Brindisi Pignicelle - Bari Ovest”) si svolgeranno in ossequio alla normativa vigente in materia di sicurezza vigente. Poiché in cantiere saranno presenti più imprese, l'opera ricade negli adempimenti previsti dal DECRETO LEGISLATIVO 9 aprile 2008, n. 81, pertanto, ai sensi della predetta normativa, in fase di progettazione 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.

10. CRONOPROGRAMMA

La durata di realizzazione dell'Ampliamento della Stazione Elettrica esistente "Brindisi Pignicelle" attraverso un nuovo Satellite/Collettore di potenza è stimata in 22-24 mesi. Tali tempi di realizzazione comprendono anche la costruzione dei raccordi all'elettrodotto esistente.

Titolo del progetto:		Realizzazione di nuova Stazione di Trasformazione 380/150/36 kV - "AMPLIAMENTO" STAZIONE ELETTRICA esistente "BRINDISI PIGNICELLE"																														
CRONOPROGRAMMA DEL PROGETTO																																
	MESI		M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12		M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12		M1	M2	M3	
Attività del progetto:																																
NUOVA S.E. RTN																																
Stipula contratto																																
Progettazione esecutiva																																
Approvvigionamento materiali																																
Iter acquisizione appalto civile																																
Esecuzione Opere Civili																																
Iter acquisizione appalto elettromeccanico ed elettrico																																
Montaggi elettromeccanici ed elettrici																																
Collaudi																																
Messi in servizio																																
											</																					

Tuttavia, in considerazione dell'urgenza e della indifferibilità dell'opera, saranno intraprese tutte le azioni volte ad anticipare il più possibile il completamento dell'impianto e la conseguente messa in servizio.

Il tecnico