

NUOVA CABINA PRIMARIA A 132/15kV

PONTE

E RELATIVE OPERE ACCESSORIE

NEL COMUNE DI
PONTE SAN PIETRO

IN PROVINCIA DI
BERGAMO

PIANO DELLE OPERE

Tiziano Chiapparoli
Il Responsabile

INFORMAZIONI SUL FASCICOLO

Versione: 4.3-2021.03.19

Redazione:	DAVIDE BORTOLAZZI	davide.bortolazzi@e-distribuzione.com
Tecnici:	GABRIELE MONTICELLI	gabriele.monticelli@e-distribuzione.com
Controllo:	TIZIANO CHIAPPAROLI	tiziano.chiapparoli@e-distribuzione.com

MOTIVAZIONE DELL'INTERVENTO

Il progetto rappresentato sinteticamente in questo fascicolo nasce dalla necessità per e-distribuzione di creare un nuovo punto di iniezione di energia nella propria rete elettrica da inserire nei Piani di Sviluppo nel territorio della Regione Lombardia.

La realizzazione della cabina in argomento è volta ad adeguare gli impianti di trasformazione primaria e la rete di distribuzione di Media Tensione alla situazione attuale dei carichi, alla loro evoluzione nonché alla loro dislocazione sul territorio.

Il nuovo impianto primario consentirà di migliorare le condizioni di carico delle Cabine Primarie ubicate nel territorio dei Comuni bergamaschi di Ponte San Pietro, Mozzo, Brembate di Sopra, Valbrembo, Paladina, Barzana, Ambivere, Mapello, Bonate Sopra, Curno e Presezzo.

La specifica posizione prescelta però scaturisce anche dalla necessità di ottemperare alla contemporanea esigenza manifestata dalla società ARUBA S.p.A. di potenziare il proprio Global Cloud Data Center "It3", insediamento che si trova proprio in posizione baricentrica rispetto al territorio su cui e-distribuzione ha programmato il potenziamento in parola.

La richiesta che ARUBA S.p.A. ha inoltrato recentemente a TERNA S.p.A. di una connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale per una potenza in immissione pari a 60 MW ha consentito di trovare una unica soluzione per i due differenti programmi ed ottimizzare i progetti minimizzando così il

consumo di suolo.

Gli impianti, all'interno delle diverse e rispettive proprietà, manterranno una continuità elettrica ma costituiranno un corpo unico e concentrato dal punto di vista degli impatti sul territorio e sul paesaggio.

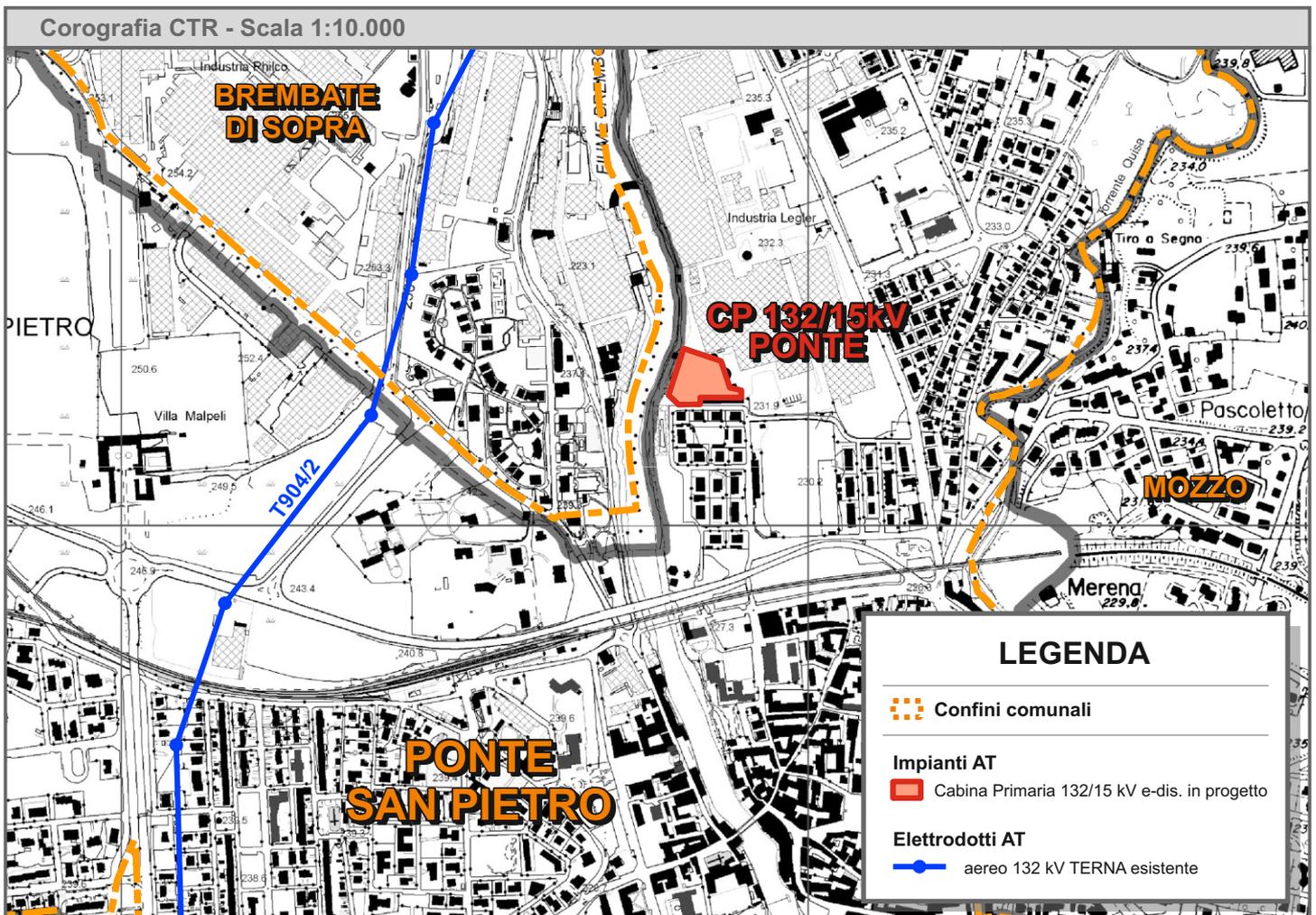
La connessione alla rete di Alta Tensione, ai sensi del Codice di trasmissione, dispacciamento, sviluppo e sicurezza della rete (Codice di Rete), verrà realizzata da TERNA S.p.A., società alla quale è affidata in condizioni di monopolio naturale dal Ministero dello Sviluppo Economico l'attività di trasmissione e dispacciamento dell'energia elettrica, ivi compresa la gestione unificata della rete di trasmissione nazionale.

Detta connessione verrà progettata ed autorizzata direttamente da TERNA attraverso un procedimento autonomo ai sensi del Decreto Legge 29 agosto 2003, n. 239 e s.m.i. presso il Ministero dello Sviluppo Economico.

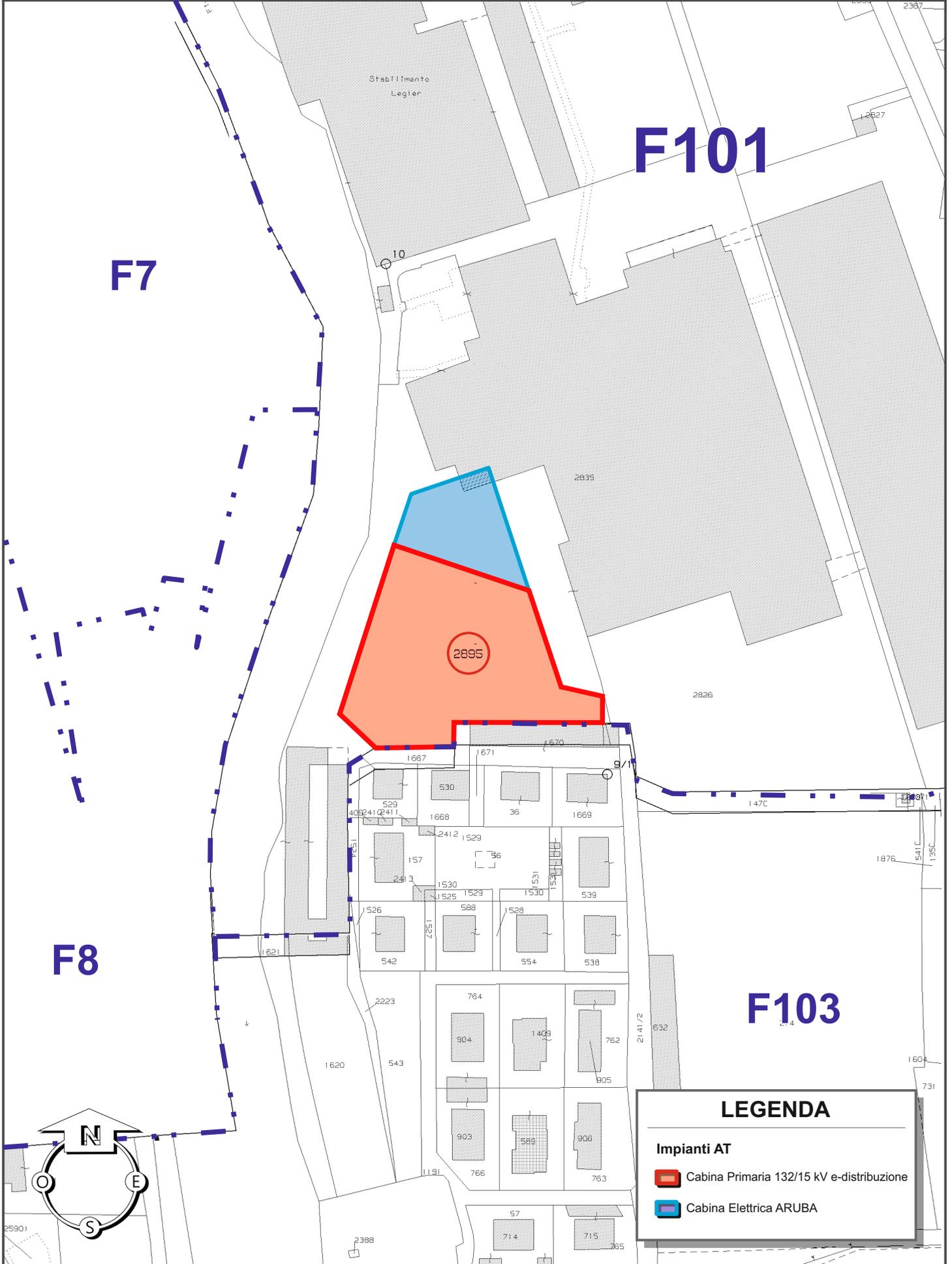
I presupposti tecnici per questo allacciamento sono già stati definiti tra e-distribuzione e TERNA.

La soluzione di connessione richiesta è del tipo "entra-esce" dalla linea RTN 132 kV n. 904/2 "Lenna - Brugherio - derivazione Rise" con due elettrodotti in semplice terna.

Il progetto della cabina primaria di e-distribuzione prevede comunque anche la realizzazione di un terzo stallo AT per un terzo elettrodotto in cavo interrato funzionale ai futuri assetti di rete in programma da parte di TERNA S.p.A.



Planimetria catastale - Comune di Ponte San Pietro (BG)- Scala 1:2.000



CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

Ubicazione

La nuova cabina primaria di e-distribuzione "PONTE" verrà realizzata in comune di Ponte San Pietro in provincia di Bergamo sul mappale **2895** foglio **101** del medesimo comune.

L'area sulla quale verrà realizzata l'opera si trova in una porzione di terreno ubicata tra Via San Clemente ed il fiume Brembo, con accesso diretto da Via Tagliamento.

Attualmente si presenta libera in quanto è stata recentemente oggetto di intervento per la demolizione e rimozione di tutte le strutture costituenti il preesistente impianto di depurazione dell'ex zona industriale disattivata LEGLER S.p.A.

La precedente proprietà, società ARUBA S.p.A., nell'atto di compravendita del terreno ha dichiarato di aver compiutamente portato a termine il menzionato intervento e di aver effettuato indagini riguardanti il suolo sottostante che hanno evidenziato il rispetto della CSC (concentrazione soglia di Rischio) della Tabella 1 colonna B (siti ad uso industriale e commerciale) del D.Lsg.152/06 su tutti i campioni prelevati a profondità differenti, come da Relazione REL.BT/16894/20 predisposta in data 24 febbraio 2020 dal dr. geol. Diego Marsetti.

Principali caratteristiche costruttive

Nel suo insieme la nuova cabina primaria di e-distribuzione occuperà permanentemente una superficie di **6.100 m²** circa.

L'intero apparato, realizzato in piena conformità alle Norme CEI EN61936 e EN50522, sarà così costituito:

- una sezione AT a 132 kV equipaggiata con apparecchiature di manovra isolate in gas e composta da interruttori e sezionatori (collegati tramite corde o tubi in alluminio sostenuti da isolatori in materiale composito) necessari alla gestione elettrica e collocati su strutture metalliche che saranno fissate a fondazioni in calcestruzzo;
- una sezione AT/MT a giorno composta da n° 2 trasformatori 132/15 kV da **40 MVA**;
- un impianto di terra di protezione e funzionamento che si estende su tutta l'area costituito da conduttori nudi in rame o, in alternativa, in acciaio zincato, direttamente interrati e dimensionata per correnti di guasto fino a **20 kA**;
- una recinzione di delimitazione e protezione delle aree elettriche di altezza non inferiore a **2.50 m** del tipo aperto sul confine con la proprietà ARUBA S.p.A. e del tipo chiuso sul lato Sud;
- un accesso carraio adeguato per il transito di mezzi speciali;
- un **fabbricato** in muratura utilizzato per l'alloggiamento delle apparecchiature di media tensione, per la protezione, il controllo, la sorveglianza ed il telecontrollo dell'impianto;
- un ulteriore piccolo fabbricato a confine con l'impianto di ARUBA per l'alloggiamento delle apparecchiature di misura.

L'intero complesso sarà completamente automatizzato e controllato a distanza e pertanto non vi sarà, di norma, permanenza di persone.

Sporadiche e brevi presenze di personale potranno registrarsi in caso d'interventi per manutenzione o guasto, circostanze peraltro poco frequenti dato il notevole livello di affidabilità delle apparecchiature ivi impiegate.

La superficie non direttamente occupata dagli apparati e dai fabbricati sarà destinata alla circolazione dei mezzi mentre la porzione residua in corrispondenza di alcune alberature esistenti sul lato sud verrà sistemata a verde.

Gli spazi interni verranno calibrati per garantire le distanze minime di sicurezza nei confronti dei potenziali ricettori o elementi sensibili esterni alla recinzione perimetrale.

Specifiche architettoniche

Il fabbricato principale sarà composto da un corpo, realizzato in opera, a pianta rettangolare, con copertura a falde all'interno del quale saranno ubicati un locale apparecchiature ed un servizio igienico con relativo disimpegno ad uso occasionale ed esclusivo del personale, in quanto l'impianto non è presidiato.

Si prevede una struttura in C.A., dimensionata sulla base di una specifica indagine geotecnica, con tamponamenti in blocchi prefabbricati in cemento e argilla espansa, intonacato e tinteggiato in colore RAL 1011 (beige-marrone) della scala RAL-F2 se non diversamente prescritto.

La copertura avrà pendenza del 33% e sarà realizzata in tegole portoghesi. I serramenti e le porte, interne ed esterne, saranno in alluminio, dotate di vetrate anti sfondamento.

I pluviali saranno in geberit e i canali di gronda in rame.

Parametri per la definizione degli indici urbanistici

- Superficie fondiaria: **6142 m²**;
- Superficie coperta dal fabbricato: **275 m²**
- Altezza massima del fabbricato: **6.50 m**
- Altezza massima delle apparecchiature esterne: **7.20 m**
- Altezza massima della recinzione: **2.50 m**
- Distanza minima dei fabbricati dai confini: **6 m**

Impianto fognario e scarico acque

L'impianto non necessita il presidio di personale addetto ed il servizio igienico previsto verrà utilizzato in modo saltuario solo in occasione delle visite di ispezione o di interventi di manutenzione ed esclusivamente per necessità igieniche.

Saranno allacciate alla pubblica fognatura gli scarichi delle acque nere (progetto da definirsi con il relativo Gestore in fase esecutiva) mentre per le acque meteoriche provenienti dalla copertura del fabbricato e dalle vie di circolazione interne si realizzerà uno specifico **impianto di laminazione** per un volume complessivo di invaso di poco superiore a **500 m³** circa, come previsto dallo studio di invarianza idraulica e idrologica allegato all'istruttoria e redatto ai sensi dell'Art.10 del RR 7 del 23/11/2017 dall'Ing. Carlo Maranesi.

Tale impianto sarà dotato anche di un adeguato sistema di desoleazione a coalescenza per la corretta gestione delle acque di dilavamento il cui schema è rappresentato sulla tavola dell'impianto fognario allegata al citato studio di invarianza.

Questo dispositivo sarà conforme alla Norma CEI EN 61936-1 art.8.8.13 e rispettoso dei parametri definiti dal D.Lgs. 152/2006 che prescrive che la concentrazione massima di olio presente in uscita non possa superare i 5 mg/l per l'emissione in acque superficiali e 10 mg/l per l'emissione in pubblica fognatura.

Tradizionale sarà invece la gestione delle acque di dilavamento relative ai soli trasformatori 132/15 kV.

Queste infatti verranno raccolte nelle apposite vasche a tenuta poste al disotto delle macchine elettriche e subiranno una periodica raccolta affidata ad azienda specializzata per il successivo conferimento e smaltimento a norma di legge.

All'interno dell'impianto NON verranno eseguite attività che comportano la trasformazione o l'utilizzazione delle sostanze pericolose di cui alle tabelle 3/A e 5 dell'Allegato 5 alla parte terza del D.Lgs. 152/06 e l'attività NON rientra nei casi previsti dall'art. 3 del Regolamento Regionale n°4 del 24/03/2006.

Dall'immobile verranno generate esclusivamente acque reflue derivanti dal metabolismo umano ed acque di tipo meteorico.

Movimentazione delle terre e rocce da scavo

Il progetto in esame prevede interventi che richiederanno prevalentemente fondazioni superficiali ed escavazioni non profonde.

Di massima, considerando le sezioni teoriche di progetto, gli elementi che richiederanno una escavazione superiore ai canonici 50 cm superficiali per posa servizi e riassetto generale saranno essenzialmente il fabbricato MT, le apparecchiature esterne della sezione AT, l'impianto per la gestione dell'invarianza idraulica e la nuova recinzione. L'insieme di queste stime è rappresentato nella Tabella 1.

Complessivamente i volumi di terreno da escavare si limiteranno quindi ad una quantità presunta teorica di circa **5.065 m³** che solo in minima troverà una ricollocazione in loco.

In ogni caso, il volume di terreno da movimentare per l'esecuzione delle lavorazioni qui descritte, si valuta sarà certamente inferiore ai 6000 m³.

Tale limite, ai sensi del DPR 120/2017 "Regolamento recante la

disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo" identifica l'intervento come "*cantiere di piccole dimensioni*" (Art.2, comma 1, lettera **t**) ed esclude quindi la redazione di un "*Piano di utilizzo*" delle terre da movimentare.

Considerata la natura dei terreni di cui si è accennato al precedente paragrafo "CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE - Ubicazione", prima dell'avvio dei lavori, verrà comunque eseguita una nuova caratterizzazione ambientale delle terre da scavo al fine di assicurarsi che effettivamente non siano superati i valori delle concentrazioni soglia di contaminazione di cui alla tabella 1, colonna B, Allegato 5 del D.Lgs. 152/2006.

Sulla base degli esiti di tali verifiche si valuterà se ricorrono i requisiti di cui all'Art.20 e 21 del DPR 120/2017 e destinare quindi le terre di risulta ai ripristini e rimodellamenti oppure conferirle a discarica autorizzata.

Protezione contro gli incendi

L'impianto verrà realizzato nel pieno rispetto della normativa di settore ed in conformità alla Norma CEI EN-61936-1.

All'interno dell'area di cabina, l'unica attività svolta che prevede la verifica ed il controllo ai sensi del DPR 151/2011 è la trasformazione elettrica da 132 a 15 kV (tipologia **48**, categoria **B**), attuata attraverso l'impiego di **2** trasformatori da **40 MVA** collocati all'aperto ed equipaggiati con liquido isolante combustibile.

Per ottimizzare le potenzialità dell'impianto e mantenere al contempo le distanze di sicurezza previste per legge, stante il limitato spazio a disposizione, verranno differenziate le due posizioni dei trasformatori in modo da consentire di ospitare macchine elettriche con diversa quantità di liquido isolante combustibile (in relazione alle necessità e disponibilità) e più precisamente:

- **TR Rosso** (posizione più vicina al confine) - Volume di olio > 2.000 litri e ≤ 20.000 litri (tipologia **B1** ai sensi del Titolo II del DM 15/07/2014) con distanza esterna di sicurezza sempre maggiore di **10 m** e distanza interna di sicurezza sempre maggiore di **5 m**;
- **TR Verde** (posizione centrale) - Volume di olio > 20.000 litri e ≤ 45.000 litri (tipologia **C1** ai sensi del Titolo II del DM 15/07/2014) con distanza esterna di sicurezza sempre maggiore di **20 m** e distanza interna di sicurezza sempre maggiore a **10 m**;

Tra i due trasformatori verrà comunque predisposta una parete divisoria resistente al fuoco con prestazioni non inferiori ad EI60 di adeguate dimensione secondo normativa di legge.

Ai fini del rispetto della procedura di prevenzione incendi prevista dal DM 07.08.2012 si segnala che questa attività verrà espletata da parte di un professionista abilitato tramite la Segnalazione Certificata di Inizio Attività al corpo dei Vigili del Fuoco di Bergamo a valle del procedimento autorizzativo, prima dell'entrata in esercizio dell'impianto.

La pronuncia da parte del Comando sulla conformità del progetto alla normativa di settore avverrà, salvo eccezioni o richieste di integrazioni, dopo 60 giorni il deposito della SCIA medesima.

Tab.1

Rif.	Descrizione della sezione	H scavo	m ²	m ³
A	Fabbricato MT	2.00	330	660
B	Recinzione nuova	1.50	300	450
C	Vasche trasformatori	1.50	120	180
D	Vasche laminazione Invarianza Idraulica	2.50	420	1'050
E	Fondazioni apparecchiature a giorno	1.00	900	900
F	Residuo impianto	0.50	3'650	1'825
G	Area a verde	0.00	380	0
TOTALE			6'100	5'065

Certificazioni esenti

la struttura in argomento NON rientra nell'ambito di applicazione della seguente normativa:

- D.Lgs 19/08/2005, n. 192 (attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia);
- DPR 24 luglio 1996, n. 503 (regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche);

CATTERISTICHE FUNZIONALI

La nuova cabina primaria verrà realizzata facendo riferimento alle norme CEI EN61936 ("Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata") ed entrerà a far parte integrante della rete elettrica di e-distribuzione S.p.A.

- Tensione d'esercizio: 132/15 kV;
- Frequenza: 50 HZ;
- Portata: secondo Norme CEI 11-4 ("*Esecuzione delle linee elettriche esterne*") e 11-60 ("*Portata al limite termico delle linee elettriche aeree esterne*")

ASPETTI PATRIMONIALI

TITOLI ABILITATIVI

L'area sulla quale è prevista la realizzazione della cabina primaria è attualmente di proprietà di e-distribuzione S.p.A. in forza di atto di vendita perfezionata con atto del notaio Pietro Turconi di Bergamo in data 11/12/2020, repertorio n.9006, raccolta n. 7638, registrato alla Conservatoria di Bergamo il 16 dicembre 2020 al n. 48568 Serie 1T e trascritto presso l'Agenzia delle Entrate - Direzione Provinciale di Bergamo al Registro generale n. 58475 - Registro particolare n. 39466.

Per l'esecuzione delle opere in argomento non sono previsti espropri per pubblica utilità.

L'accesso all'area avverrà attraverso un nuovo ingresso da realizzarsi su Via Tagliamento, su una viabilità già adeguata al transito dei mezzi necessari per l'approvvigionamento dei materiali e delle nuove apparecchiature.

MODALITÀ E TEMPI DI ESECUZIONE

Le attività di costruzione della cabina primaria si possono suddividere principalmente in due tipologie: la parte civile, più strettamente legata alle componenti strutturali, architettoniche e di servizio, e la parte elettrica, costituita dal posizionamento, collegamento e collaudo delle apparecchiature AT ed MT.

Si stima che l'intero ciclo di costruzione dell'opera coprirà un arco temporale di almeno **18/24** mesi.

Mezzi impiegati

E' previsto l'impiego di mezzi e strumentazioni del tutto analoghi a quanto di norma presente in comuni cantieri edili.

Verranno utilizzati escavatori di media taglia, autocarri per il trasporto dei materiali e terreno di risulta, autogrù con braccio meccanico, autobetoniere ed autopompe per le gettate di calcestruzzo e macchine trivellatrici qualora la progettazione esecutiva lo rendesse necessario.

Per consentire l'ingresso in cabina primaria dei trasformatori AT/MT (dispositivi particolarmente ingombranti e pesanti), verranno impiegati mezzi speciali per trasporti eccezionali.

Area di cantiere

Il cantiere necessario alla realizzazione della cabina primaria si svilupperà interamente all'interno dell'area interessata, senza ulteriore impiego di spazi supplementari.

Visto il contesto urbano e la vicinanza di civili abitazioni, particolare attenzione verrà posta per il contenimento delle polveri e delle emissioni acustiche.

VINCOLI E ADEMPIMENTI PARTICOLARI

ANALISI DEI VINCOLI

L'indagine condotta per verificare la presenza di vincoli di carattere ambientale e paesaggistico sulle aree interessate dal progetto in esame, utilizzando i diversi strumenti di piano disponibili sia a livello di grande scala (regione e provincia), sia a livello locale (comune), evidenziano che il progetto in argomento **INTERESSERA'**:

- zone soggette a vincoli di cui al D.Lgs 42/2004 - Art.142 comma 1 lettera C (fiumi e corsi d'acqua);

L'analisi degli impatti dell'opera in argomento sul territorio e sul paesaggio è stata affrontata nella Relazione Paesaggistica allegata all'istruttoria e redatta dall'Ing Carlo Maranesi ai sensi degli Art. 1 e 3 del DPCM 12/12/2005, conforme all'Allegato A - DGR 15/03/06 N.8/2121, portando ad affermare che l'intervento di progetto debba considerarsi sicuramente migliorativo rispetto alla citata situazione di partenza.

Valutazione di impatto ambientale

Per il progetto in esame non è prevista alcuna procedura o verifica di assoggettabilità di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) in quanto opera **NON INCLUSA** negli elenchi che individuano le opere assoggettabili ai sensi dell'attuale normativa nazionale e regionale di riferimento (D.Lgs. 4/2008 e s.m.i. e LR 5/2010).

RISPETTO DELLE NORME

L'impianto in progetto sarà realizzato in conformità alla normativa vigente in materia ed in particolare:

COSTRUZIONE

- L. 339/1986 - Nuove norme per la disciplina della costruzione ed esercizio delle linee elettriche esterne;
- D.M. 21/03/88 - Approvazione delle norme tecniche per la disciplina della costruzione ed esercizio delle linee elettriche esterne e s.m.i.;
- D.P.R. 380/2001 - Testo Unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia;
- D.Lgs. 259/2003 - 01/08/2003 Codice delle comunicazioni elettroniche Artt. 95 e 97;
- D.P.R. 151/2011 - Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi.

AMBIENTE

- D.Lgs. 42/2004 - Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio;
- D.Lgs. 152/2006 - Norme in materia ambientale;
- D.P.R. 120/2017 - Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo

TERRITORIO

- L.R. 12/2005 - Legge per il governo del territorio;

ACUSTICA

- L. 447/1995 - Legge quadro sull'inquinamento acustico;
- D.P.C.M. 1/3/1991 - Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno;
- D.P.C.M. 14/11/1997 - Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore;
- L.R. 10/08/2001 n° 13. Norme in materia di inquinamento acustico;

SALUTE

- L. 36/2001. Legge quadro sulla protezione dalla esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici;
- D.P.C.M. 8/7/2003 - Esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete 50 Hz generati dagli elettrodotti;
- Decreto 29/05/2008. Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti;