

**RELAZIONE TECNICA COMPLETA**  
**CABINA DI TRASFORMAZIONE MT/BT**

<b>CLIENTE:</b>	7huyyutguy
<b>COMMESSA:</b>	hnhbgyb
<b>UBICAZIONE:</b>	bghjgbyubgu
<b>PROGETTISTA:</b>	Ing. Maurizio
<b>DATA:</b>	20/07/2025
<b>REVISIONE:</b>	00

## 1. DATI DI PROGETTO

### 1.1 Caratteristiche Generali dell'Impianto

- Potenza installata: **361.5 kVA**
- Tensione nominale MT: **20.0 kV**
- Tensione nominale BT: **400 V**
- Sistema di distribuzione: **TT**
- Lunghezza cavo BT: **50 m**
- Frequenza nominale: **50 Hz**

### 1.2 Configurazione della Cabina

La cabina è del tipo prefabbricato in calcestruzzo, conforme alle prescrizioni del distributore di energia elettrica e alle norme CEI applicabili. La configurazione prevede compartimenti separati per le apparecchiature MT e BT.

## 2. CALCOLI ELETTRICI

### 2.1 Correnti Nominali

Parametro	Valore	Formula
Corrente nominale MT	14.4 A	$I_n = S_n / (\sqrt{3} \times U_n)$
Corrente nominale BT	721.7 A	$I_n = S_n / (\sqrt{3} \times U_n)$

### 2.2 Calcoli di Cortocircuito

I calcoli di cortocircuito sono stati eseguiti considerando l'impedenza della rete MT di alimentazione e le caratteristiche del trasformatore installato. **Risultati Cortocircuito MT:** • I<sub>cc</sub> max (trifase): 12.5 kA • I<sub>cc</sub> min (monofase): 10.0 kA **Risultati Cortocircuito BT:** • I<sub>cc</sub> max (ai morsetti trasformatore): 18.0 kA • I<sub>cc</sub> min (a fondo linea BT): 9.0 kA

**NOTA IMPORTANTE:** Il calcolo della corrente di cortocircuito minima BT tiene conto della lunghezza effettiva del cavo BT (50 m), parametro critico per il corretto dimensionamento delle protezioni.

## 3. DIMENSIONAMENTO TRASFORMATORE

### 3.1 Selezione della Potenza Normalizzata

La potenza del trasformatore è stata selezionata secondo la norma CEI 14-52 considerando la potenza installata di 361.5 kVA. **Potenza trasformatore selezionata: 500 kVA**

### 3.2 Caratteristiche Tecniche del Trasformatore

Caratteristica	Valore
Potenza nominale	500 kVA
Tensioni nominali	20.0 kV / 400 V
Tipo di isolamento	Resina
Tensione di cortocircuito	4%
Perdite a vuoto	150.0 W
Perdite a carico	400.0 W
Gruppo di collegamento	Dyn11
Raffreddamento	AN (aria naturale)

## 4. APPARECCHIATURE MEDIA TENSIONE

### 4.1 Interruttore Generale MT

**Interruttore selezionato:** • Marca/Modello: ABB VD4 • Corrente nominale: 630 A • Potere di interruzione: 25 kA • Tensione nominale: 20.0 kV

✓ VERIFICA SUPERATA:  $I_{cu} (25 \text{ kA}) > I_{cc \text{ max}} (12.5 \text{ kA})$

### 4.2 Sistema di Protezione MT

Il sistema di protezione MT è costituito da: • Relè di protezione 51/50 (sovracorrente temporizzata/istantanea) • Relè di protezione 51N (terra temporizzata) • Relè di protezione 67N (terra direzionale) • TA di protezione classe 5P10 • TV di protezione classe 3P

## 5. APPARECCHIATURE BASSA TENSIONE

### 5.1 Interruttore Generale BT

**Interruttore generale BT selezionato:** • Marca/Modello: ABB E6V • Corrente nominale: 1600 A • Potere di interruzione: 50 kA • Tensione nominale: 400 V • Categoria di utilizzo: A

### 5.2 Quadro di Distribuzione BT

Il quadro BT è costituito da: • Carpenteria metallica IP54 • Interruttore generale con sganciatori elettronici • Interruttori di linea modulari/scatolati • Dispositivi di protezione SPD Classe I+II • Strumentazione di misura (multimetro digitale) • Segnalazioni luminose di stato

## 6. PROTEZIONI E SELETTIVITÀ

### 6.1 Coordinamento delle Protezioni

Il coordinamento delle protezioni è stato verificato per garantire la selettività tra le protezioni MT e BT, assicurando l'isolamento del guasto nel punto più vicino possibile alla sua origine.

### 6.2 Tarature delle Protezioni

Protezione	Taratura	Tempo
------------	----------	-------

51 (Sovracorrente)	18.0 A	0.1 - 3.2 s
50 (Istantanea)	144.0 A	< 0.1 s
51N (Terra)	2.9 A	0.2 - 1.0 s

## 7. IMPIANTO DI TERRA

### 7.1 Dimensionamento dell'Impianto di Terra

L'impianto di terra è stato dimensionato secondo la norma CEI 11-1 considerando: • Resistività del terreno: 100  $\Omega \cdot m$  • Resistenza di terra calcolata: 1.0  $\Omega$  • Sezione conduttori di terra: 50 mm<sup>2</sup> • Materiale: Rame nudo interrato

### 7.2 Verifiche di Sicurezza

Sono state eseguite le seguenti verifiche: • Tensione di contatto < 50V (CEI 11-1) • Tensione di passo < 125V (CEI 11-1) • Coordinamento con protezioni differenziali • Equipotenzializzazione masse e masse estranee

## 8. VERIFICHE NORMATIVE E CONFORMITÀ

### 8.1 Norme Tecniche Applicate

Il progetto è stato sviluppato in conformità alle seguenti normative: **Norme CEI:** • CEI 11-1: Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata • CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V • CEI 0-16: Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi • CEI 14-52: Trasformatori di distribuzione in resina **Norme IEC:** • IEC 62271: Apparecchiature di manovra e comando per alta tensione • IEC 61439: Quadri elettrici di bassa tensione

### 8.2 Conformità del Progetto

Si attesta che il presente progetto è conforme a tutte le normative vigenti e alle prescrizioni del distributore di energia elettrica. Tutti i calcoli sono stati eseguiti secondo metodologie consolidate e le apparecchiature selezionate rispettano i requisiti normativi.

**Il Progettista**  
**Ing. Maurizio**  
**Data: 20/07/2025**